

(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2005-88589

(P2005-88589A)

(43) 公開日 平成17年4月7日(2005.4.7)

(51) Int.CI.⁷

B 41 J 29/50

B 41 J 11/42

B 41 J 19/18

B 65 H 43/08

F 1

B 41 J 29/50

B 41 J 11/42

B 41 J 19/18

B 65 H 43/08

テーマコード(参考)

2 C 058

2 C 061

2 C 480

3 F 048

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2004-268057 (P2004-268057)
 (22) 出願日 平成16年9月15日 (2004.9.15)
 (31) 優先権主張番号 10/667078
 (32) 優先日 平成15年9月18日 (2003.9.18)
 (33) 優先権主張国 米国(US)

(71) 出願人 399117121
 アジレント・テクノロジーズ・インク
 AGILENT TECHNOLOGIE
 S, INC.
 アメリカ合衆国カリフォルニア州パロアル
 ト ページ・ミル・ロード 395
 395 Page Mill Road
 Palo Alto, California
 U. S. A.
 (74) 代理人 100075513
 弁理士 後藤 政喜
 (74) 代理人 100084537
 弁理士 松田 嘉夫
 (74) 代理人 100078053
 弁理士 上野 英夫

最終頁に続く

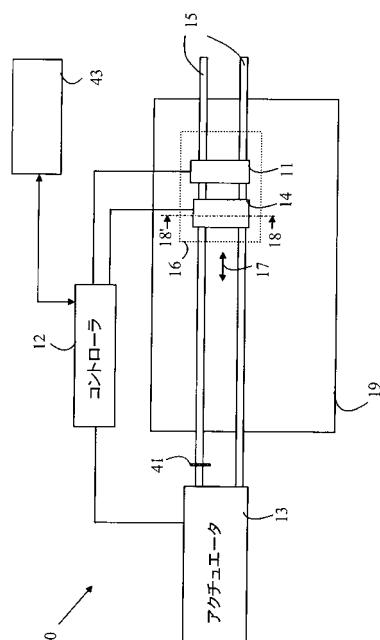
(54) 【発明の名称】印刷媒体の検出に光学イメージセンサを利用した印刷機構

(57) 【要約】

【課題】 プリンタ中の用紙の大きさや種類種類等を自動的に検知することの可能な印刷機構を提供する。

【解決手段】 インク吐出ヘッド11および位置検出器14を有するプリント・アセンブリ16は、用紙19の送り方向に直交する方向(矢印17の方向)に往復動する。印刷時、位置検出器14は、用紙19の上下端部および量側端部を検出することにより、用紙19の大きさ、アライメント等を検出する。アライメント検出は、用紙19の上端から異なる距離における複数の側端部の位置を比較することにより行われる。位置検出器14はまた、用紙19の明るさ(反射率)も検出可能で、位置検出器14で検出された用紙19の明るさに基づいてインク吐出ヘッド11から吐出されるインクの量を調節することができる。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

位置検出器及びマーキング装置を備えるプリントヘッド・アセンブリであって、前記位置検出器は印刷媒体の端部の画像を形成する為の撮像装置を備え、前記印刷媒体は上端部、両側端部及び下端部を有する、プリントヘッド・アセンブリと、

前記印刷媒体に対して前記プリントヘッド・アセンブリを所定方向へと移動させる為のアクチュエータと、

前記印刷媒体の前記端部の位置を、前記形成した画像から判定する為のコントローラとを具備することを特徴とする印刷機構。

【発明の詳細な説明】

10

【技術分野】**【0001】**

本発明は可動式プリントヘッドを持つ印刷システムに関するものである。

【背景技術】**【0002】**

以下にわかり易く説明する為に、本発明を代表的なインクジェット式印刷機構として説明するが、以下の説明から明らかなように、本発明はより広い範囲のプリンタ・クラスに適用することが出来るものである。インクジェット式印刷機構は相対的に安価であることから、インクジェットプリンタは、プリンタを選択する上で考慮される点が主にコストであるパーソナルコンピュータ市場においては好適であると言える。加えて、この種の機構は、建築設計図の製作に使用されるプリンタ等の非常に大判のプリンタや、ディジタル写真からカラープリントを作る為の高解像度カラープリンタにも利用されている。

20

【0003】

インクジェットプリンタでは、プリントヘッドがページを水平方向に移動する際にドットによるスワスを印刷する印刷機構が使用されている。スワスは一般に、一本以上の、ドットから成る垂直列（スワスの向きに直交する列）を含む。通常、スワスのそれぞれが印刷された後、用紙はスワスの高さに相当する距離分垂直方向（スワスの向きに直交する方向）に送られる。1スワス中のドットの垂直方向配置はプリントヘッド中のインクジェット配置により決まるが、このインクジェット配置は製造時に固定されるもので、非常に高い精度で制御されている。ドットの各列の水平方向配置は、プリントヘッドが用紙上を移動する際に位置フィードバック装置が決定するタイミングで液滴機構を噴射することにより制御される。この水平方向位置は、印刷機構に設けられた基準マークから推測することにより決定される。

30

【0004】

インクジェットプリンタ等の安価なプリンタにおいては、用紙が適正サイズであり、用紙送り機構中に正しく配置されているかどうかは、ユーザーが確認しなければならない。ユーザーは印刷時に所望の用紙サイズを提示する。しかしながら安価なプリンタは、ユーザーが適正な用紙をプリンタに配置したかどうかを確認する機構を持っていない。ペーパーフィーダー中の用紙の配置が適切でない場合、或いは機械的不具合からこれがきちんと配置されなかった場合、画像は用紙の端部に対して歪んでしまうことになる。用紙サイズを間違えていた場合、印刷内容が用紙からはみ出す場合もある。

40

【0005】

用紙上の画像コントラストは用紙表面の明るさによる。印刷文書が違う明るさレベルを持つ用紙上に印刷された場合、コントラストは用紙ごとに異なることになる。一般に、コンピュータ上にある印刷ドライバは、異なる種類の用紙が利用出来るように、インク吐出機構を調節する手段を提供している。しかしながら、この機構を活用するにはユーザーは熟練していなければならず、印刷中に印刷文書の用紙タイプが変わってしまったような場合にはあまり価値が無くなる。

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】**

50

【 0 0 0 6 】

本発明は、上述した問題を解決するためになされたもので、プリンタ中の用紙の大きさや種類種類等を自動的に検知することを可能で、また、用紙が正しく位置決めされているか否かを判定可能な印刷機構を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】**【 0 0 0 7 】**

本発明は、印刷機構及び印刷方法を含むものである。印刷機構は、プリントヘッド・アセンブリ、アクチュエータ、及びコントローラを含む。プリントヘッド・アセンブリは、位置検出器及びマーキング装置を含む。位置検出器は印刷媒体の端部の画像を形成する撮像デバイスを含んでいる。アクチュエータはプリントヘッド・アセンブリを印刷媒体に対して所定の方向へと移動させるものである。コントローラは、形成された画像から印刷媒体の端部の位置を判定する。一実施例においては、コントローラは更にその画像から印刷媒体の明るさに関する値も判定するものである。判定された明るさに関する値は、マーキング装置により吐出されるインク量を変化させる為に利用される。他の実施例においては、コントローラは印刷媒体が印刷機構中に適正に位置決めされているかどうかを、印刷媒体の上端部から（印刷媒体の上下方向に沿う）異なる距離にある複数の端部位置を比較することにより判定するものである。

【発明を実施するための最良の形態】**【 0 0 0 8 】**

本発明がどのようにその利点を提供するかは、用紙19の一部分上にある本発明に基づく水平印刷機構10の上面図である図1を見るとわかりやすい。機構10は、アクチュエータ13の制御下にあるキャリッジ上に載ったプリントヘッド・アセンブリ16を含んでおり、アクチュエータ13はプリントヘッド・アセンブリを矢印の方向17へと動かすものである。プリントヘッド・アセンブリ16はインク吐出ヘッド11及び位置検出器14を含んでいる。

【 0 0 0 9 】

本発明のインクジェット式の実施例においては、インク吐出ヘッド11はインクジェットノズルと、コントローラ12からの制御信号に応答してインク吐出ヘッド11にインク液滴の1本以上の列を用紙19上へと吐出させる関連回路とを含んでいる。このような吐出ヘッドは当該分野においては周知である為、本願においては、その詳細説明は省略する。

【 0 0 1 0 】

基準マーク41に対するインク吐出ヘッド11の位置は、コントローラにより推定される。一般に、インク液滴の列は、用紙上の所定グリッド中に並べられる。モーター速度が一定である場合、インク吐出ヘッド11の位置は、既知のモーター速度、そしてインク吐出ヘッド11が基準マーク41を通過してからの時間から計算することが出来る。モーター速度に変化がある場合、基準マーク41に対するプリントヘッドの位置を判定する為の他の機構を使用することが出来る。例えば、この判定を行う為に、この参照により本願に含まれる同時係属出願中である米国特許出願第10/616,581号（2003年7月9日出願）に記載されたイメージセンサを用いた機構が挙げられる。

【 0 0 1 1 】

位置検出器14は、プリントヘッドが用紙端部付近にある場合に用紙19の表面を撮像する。これらの画像は、基準マーク41に対する用紙の位置及びアライメント、そしてプリントヘッドの水平移動方向により画定される水平方向を検出する為に使用される。

【 0 0 1 2 】

ここで図2を参照するが、これは位置検出器14を図1に示した線18-18'に沿って切断した場合の断面図を示すものである。位置検出器14は、照明部30及び撮像部20の2つの主要要素を持つものであると見ることが出来る。照明部30は一般に、LED光源31と、そして用紙19の表面に対して浅い角度で当たる平行光線でこの表面を照明する為の光学アセンブリ32を含む。用紙表面に対する入射光の角度（用紙表面と入射光

の向きとでなす角度)は、例えば45°未満である。照明された表面部分からの光は、レンズ・アセンブリ22の助けを借りてセンサ21の撮像部分により撮像される。

【0013】

本発明においては、用紙端部の横に露出している印刷機構部分は、用紙とは大幅に異なる反射率を持つものであることを想定している。例えば、用紙はインクジェットプリンタ中のローラー上を送られることから、位置検出器は用紙が覆っていないローラー領域の表面を監視するのである。本発明においては説明上、用紙の隣の領域が用紙よりも実質的に暗いものであることを想定する。位置検出器が生成する画像は、複数の画素がプリントヘッドの移動方向に伸びる複数の行として構成されたものであることが望ましい。従って、用紙端部付近における画像中の水平線の各々は、用紙上では白く、プリントキャリッジ上では暗いステップ関数を示すものとなる。暗い領域と明るい領域との間の画像遷移が生じるポイントを検出する為のアルゴリズムは当該分野においては周知であり、従って本明細書における詳細説明は省く。本発明の目的上、用紙を下にあるキャリッジ機構から識別する為の閾値を設定すると述べるに留める。この閾値よりも高い輝度を持つ画像が用紙上のものであるとされ、この閾値以下の輝度を持つ画像がプリントキャリッジ上のものであると想定するものである。

【0014】

プリントキャリッジが左から右へ動いていることを前提として説明すると、現在の画像が暗部から明部への遷移を示すものである場合、位置検出器の位置は用紙の左端にあることになる。この端部の正確な位置は、閾値未満である画像の最終ポイントを判定することにより推定することが出来る。同様に、検出器の位置が用紙の右端にあった場合、画像は明部から暗部へと遷移するものである。

【0015】

位置検出器はまた、用紙の上端及び下端を検出する為にも使用することが出来る。位置検出器14に対して用紙が上方向に移動していることを前提として説明すると、検出器の位置が上端にある場合、用紙上の画素行は、その行中に暗部から明部への遷移を示すものになる。プリントキャリッジ上の行はそのような遷移を示すことはない。よって暗部から明部への遷移(あるいはその逆の遷移)を示した最初の行を判定することにより、用紙の上端及び下端の位置を判定することが出来るのである。

【0016】

キャリッジ中の用紙のアライメントは、複数の垂直端部のうちの一方を、用紙上端からの距離の関数として調べることにより判定することが出来る。用紙にアライメントミスがある場合、用紙の上部からの垂直距離によって端部位置が変化することになる。

【0017】

用紙サイズは、端部位置の測定値を使用することにより容易に確認することが出来る。例えば、イメージセンサの水平位置及び垂直位置は、用紙の上端及び左端から推測することが出来る。垂直距離は、印刷された画素の水平スワスの数から計算することが出来る。水平距離は、基準マーク41が検出された後の経過時間から判定することが出来る。

【0018】

用紙サイズは、出来ればプリンタを制御するコンピュータ上のプリントドライバへコントローラより通知されることが望ましいが、これはプリンタが含まなければならないハードウェアのコストを低減することが出来る為である。しかしながら、プリントドライバから、必要とされる用紙サイズを指定する情報をコントローラへと送るようにした実施例も可能である。このような実施例においては、コントローラがユーザーに対して用紙サイズが正しくないことを通知する。

【0019】

上述した本発明の実施例は、位置検出器14がインク吐出ヘッド11から独立した形式のプリントヘッド・アセンブリを含むものである。しかしながら、インク吐出ヘッドの一部として位置検出器が含まれる実施例も可能である。推奨される実施例においては、インク吐出ヘッドが使い捨て式のものである為、そして位置検出器の寿命がインクカートリッジ

10

20

30

40

50

ジの何倍も長いことからこれらを別個のアセンブリとしたほうがプリンタのコストを低減することが出来る為、別個のアセンブリを用いたものとした。しかしながら、インク吐出システムへフィードバックをもたらす為の、イメージセンサを含むインク吐出ヘッドも提案されている点に留意が必要である。このようなシステムにおいては、このイメージセンサが十分な解像度を持つ限りにおいて、本発明は基本的にインク吐出ヘッド・イメージセンサに適用することも可能である。

【0020】

上述した本発明の実施例はインクジェットプリンタに用いたものである。しかしながら本発明は、印刷デバイスが印刷媒体上を移動する同様の機構を持ついずれの印刷装置においても採用することが出来る。例えば、一部の感熱式プリンタもアクチュエータが駆動するキャリッジ上の用紙の端から端までを移動するプリントヘッド・アセンブリを用いてプリントヘッド・アセンブリ中の熱源の発熱タイミングにより用紙上にドットを印刷するものである。同様に、ハンマーをトリガすることによりドット又は文字を形成するインパクトプリンタもページ上を移動するプリントヘッド・アセンブリを用いたものが多い。

【0021】

位置検出器が観測するコントラストもまた、用紙の明るさ測定に利用することが出来る。画像中の明るい領域で観測（検知）された強度は、用紙の明るさ（明度、反射率）の測定値を提供する。用紙に隣接するペーパーキャリッジ部分の反射率が既知である場合、用紙の明るさの絶対測定値を得ることが出来る。この情報は、ホストコンピュータ43のプリントドライバへと送られることが望ましい。このようにすれば、プリントドライバは明るさの違いに応じて吐出するインク量を変化させることが出来る。これにより、用紙を変更した場合に1ドットあたりに吐出されるインクの調節が可能となるのである。

【0022】

上述した本発明の実施例は、位置検出器中に2次元イメージセンサを利用したものである。上述した2次元イメージセンサが推奨されるのは、このようなセンサが光学マウス用に量産されており、低コストのインクジェットプリンタに見合うコストで入手可能な為である。しかしながら、1次元センサを用いた実施例も可能である。用紙の垂直端部の検出は、上述したイメージセンサからの單一行から成る1次元イメージセンサで実現することが出来る。同様に、用紙の上端及び下端の検出は、上述したイメージセンサからの單一列から成る1次元イメージセンサで実現することが出来る。

【0023】

上述の説明及び添付図から、当業者には本発明の様々な変形態が明らかである。従つて、本発明は、請求項の範囲によってのみ限定されるものである。

【0024】

なお、本発明は例として次の態様を含む。（ ）内の数字は添付図面の参照符号に対応する。

[1] 位置検出器（14）及びマーキング装置（11）を備えるプリントヘッド・アセンブリ（16）であって、前記位置検出器（14）は印刷媒体（19）の端部の画像を形成する為の撮像装置を備え、前記印刷媒体（19）は上端部、両側端部及び下端部を有する、プリントヘッド・アセンブリと、

前記印刷媒体（19）に対して前記プリントヘッド・アセンブリ（16）を所定方向へと移動させる為のアクチュエータ（13）と、

前記印刷媒体（19）の前記端部の位置を、前記形成した画像から判定する為のコントローラ（12）と、

を具備することを特徴とする印刷機構（10）。

[2] 前記コントローラ（12）が、前記画像から前記印刷媒体（19）の明るさに関する値を判定するものであることを特徴とする上記[1]に記載の印刷機構（10）。

[3] 前記コントローラ（12）が、前記画像から、前記印刷媒体（19）の前記上端部の位置を判定するものであることを特徴とする上記[1]に記載の印刷機構（10）。

[4] 前記コントローラ（12）が、前記印刷媒体（19）が前記印刷機構（10）中

10

20

30

40

50

で正しくアライメントされているかを、前記印刷媒体（19）の前記上端部から異なる距離において測定された複数の端部位置を比較することにより判定することを特徴とする[1]に記載の印刷機構（10）。

[5] 上端部、両側端部及び下端部を有する印刷媒体上に印刷をする方法であって、前記印刷媒体の端部の一部を画像化することと、

前記画像化された端部の画像に基づき、前記印刷媒体の端部位置を求めることがとを有することを特徴とする方法。

[6] 前記画像化された端部が前記両側端部の1つであることを特徴とする上記[5]に記載の方法。

[7] 前記画像化された端部が前記上端部であることを特徴とする上記[5]に記載の方法。 10

[8] 前記印刷媒体（19）の明るさに関する値を判定することを更に有することを特徴とする上記[5]に記載の方法。

[9] 前記印刷機構（10）における前記印刷媒体（19）のアライメントを、前記印刷媒体（19）の前記端部の複数の部分画像を比較することにより判定することを更に有することを特徴とする上記[5]に記載の方法。

[10] 前記印刷媒体（19）の寸法を前記端部の複数の部分画像から判定することを更に有することを特徴とする上記[5]に記載の方法。

【図面の簡単な説明】

【0025】

20

【図1】用紙の一部分上に配置された、本発明による水平印刷機構を示す上面図である。

【図2】位置検出器を図1に示す線に沿って切断した様子を示す断面図である。

【符号の説明】

【0026】

30

10 印刷機構（水平機構）

11 マーキング装置（インク吐出ヘッド）

12 コントローラ

13 アクチュエータ

14 位置検出器

16 プリントヘッド・アセンブリ

19 印刷媒体（用紙）

20 撮像部

21 センサ

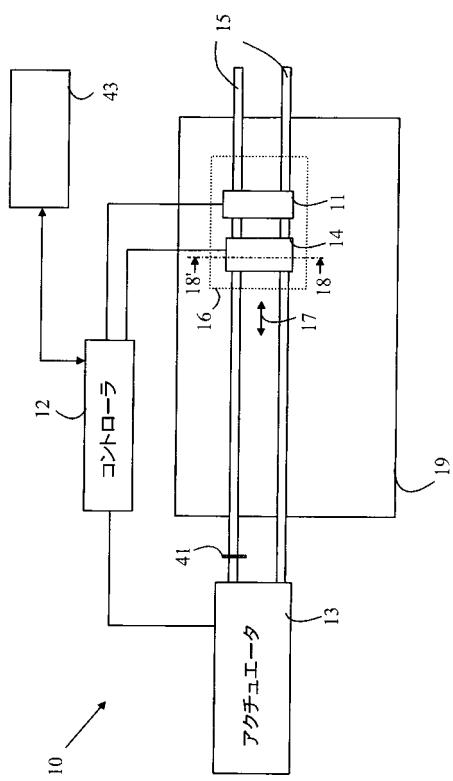
22 レンズ・アセンブリ

30 照明部

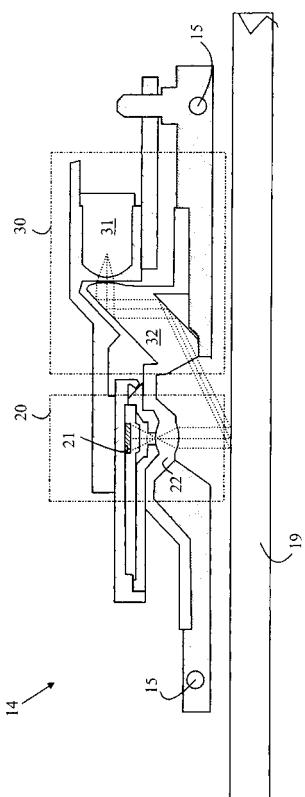
31 L E D 光源

32 光学アセンブリ

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(74)代理人 100120260

弁理士 飯田 雅昭

(72)発明者 チー チョン ヒン

マレーシア国 10450 ペナン メダン・ヨーク 27

F ターム(参考) 2C058 AB15 AB23 AC07 AC11 AD01 AE02 AF15 GB04 GB13 GB14

GB17 GB31 GB32 GB33 GB47 GB53

2C061 AQ01 AQ04 AQ05 AS02 MM05 MM12

2C480 CA01 CA40 CB31

3F048 AA05 AB01 BA07 BA20 BB02 CC03 CC04 CC05 DA08 DC14

EB37