

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4401663号
(P4401663)

(45) 発行日 平成22年1月20日(2010.1.20)

(24) 登録日 平成21年11月6日(2009.11.6)

(51) Int.Cl.

F I

B 4 1 J 2/01 (2006.01)

B 4 1 J 3/04 1 O 1 Z

請求項の数 2 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2003-72961 (P2003-72961)	(73) 特許権者	000250502
(22) 出願日	平成15年3月18日(2003.3.18)		理想科学工業株式会社
(65) 公開番号	特開2004-276486 (P2004-276486A)		東京都港区芝5丁目34番7号
(43) 公開日	平成16年10月7日(2004.10.7)	(74) 代理人	100073184
審査請求日	平成17年12月22日(2005.12.22)		弁理士 柳田 征史
		(74) 代理人	100090468
			弁理士 佐久間 剛
		(72) 発明者	荒井 仁
			東京都港区新橋2丁目20番15号 理想
			科学工業株式会社内
		(72) 発明者	入江 幸夫
			東京都港区新橋2丁目20番15号 理想
			科学工業株式会社内
		審査官	門 良成
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インクジェット記録装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

複数のインク吐出口が線状に配列されてなり、入力された画像データに基づいて前記インク吐出口からインクを記録媒体に吐出するインクジェットヘッドと、前記記録媒体を前記インク吐出口の配列方向と略直交する方向に搬送する搬送手段とを有し、該搬送手段により前記記録媒体を前記略直交する方向に搬送するとともに、前記インクジェットヘッドによりインクを吐出して画像を前記記録媒体に記録するインクジェット記録装置において、

少なくとも画像1枚分のY M C K成分を示すデータからなる印刷画像データであって、複数ビットで表わされる画素データからなる印刷画像データを記憶する記憶手段と、

前記記憶手段に記憶された印刷画像データに基づいて前記記録媒体に一旦画像を記録した後、前記記憶手段に記憶された印刷画像データの前記各画素データのデータ値を再設定することにより前記インクジェットヘッドから吐出されるインク量を操作者によって再設定可能なインク量設定手段とを有し、

前記インクジェットヘッドが、前記インク量設定手段により再設定されたデータ値に応じたインク量のインクを吐出するものであることを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項2】

前記搬送手段が、前記インク量設定手段により設定されたインク量のインクが前記インクジェットヘッドから吐出される時間に応じて前記記録媒体の搬送速度を変更するものであることを特徴とする請求項1記載のインクジェット記録装置。

10

20

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、インクジェットヘッドによりインクを記録媒体に吐出して画像を記録するインクジェット記録装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来より、スキャナなどにより原稿を読み取った画像データに種々の画像処理を施した後、二値化処理を施し、その二値化された画像データに基づいてインクジェットヘッドからインクを記録媒体に吐出することにより画像を記録するインクジェット記録装置が種々提案されている。

10

【0003】

そして、上記のようなインクジェット記録装置においては、一般的にインクジェットヘッドから吐出されるインクのインク量は所定の一定量に固定されたものである。しかしながら、上記のようなインクジェット記録装置で使用される記録媒体としては、たとえば、インクの浸透による画像劣化の防止のために記録面にインク受容層が設けられた、いわゆる塗工紙や、上記のような表面処理の施されていない、いわゆる普通紙などがあり、これらの種類の異なる記録媒体に一律に同じインク量のインクを吐出したのでは、たとえば、塗工紙に画像を記録するのに適切なインク量で普通紙にインクを吐出した場合には、普通紙には上記のようなインク受容層が設けられていないため、紙の繊維に沿ってインクが浸透、拡散し、表面に印刷した内容が裏面に映し出されるという裏抜け現象が発生する問題が生じ、特に両面印刷時には裏面に記録される画像の画質の低下を招く。そこで、特許文献1においては、濃度選択手段を設け、両面印刷を行う際には濃度選択手段で濃度を選択してインクジェットヘッドから吐出されるインク量を減少させることにより上記のような裏抜け現象を防ぐ方法が提案されている。また、特許文献2においては、印刷用紙の種類に対応したインク量を設定したテーブルを設け、使用する印刷用紙の種類に応じてテーブルからインク量を読み出してインクを吐出することにより裏抜け現象を防止する方法が提案されている。

20

【0004】

【特許文献1】

特開平7-314734号公報

30

【0005】

【特許文献2】

特開2002-137382号公報

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記のようなインクジェット記録装置において使用されるインクは使用環境温度によって粘度が異なる。また、一般的に、そのようなインクジェット記録装置においては、所定の一定の範囲の使用環境温度における性能が保証されているにすぎず、使用環境温度が上記一定の範囲以外の温度である場合には、インクの吐出量が増加するため良好な画質の画像を得ることができない場合がある。たとえば、特許文献1に記載の方法のように両面印刷時に濃度選択手段により設定された濃度に応じたインク量を吐出するようにしても、予め設定された濃度に応じたインク量は上記のような使用環境温度変化を考慮したものではないため、たとえば、使用環境温度が低い場合には、インクの粘度が高くなりインクの吐出量が減少するため、文字や罫線のかすれが発生し、印字品質の低下を招く場合がある。また、使用環境温度が高い場合には、インクの粘度が低くなりインクの吐出量が増加するため、裏抜け現象が生じる場合がある。また、特許文献2に記載の方法のように印刷用紙の種類に応じたインク量を吐出するようにしても、予め設定された印刷用紙の種類に応じたインク量は上記のような使用環境温度変化を考慮したものではないため、上記と同様に印字品質の低下を招いたり、裏抜け現象が生じたりする場合がある。

40

50

【0007】

また、上記のようなインクジェット記録装置においては、ヘッドやインクの温度調節機能が設けられたものもあるが、ヘッドやインクの温度が上記一定の範囲以外の温度である場合には、上記温度調節機能により上記一定の範囲内の温度になるまで待つか、またはスキヤナー部における原稿の読取濃度などの条件を変更して再度読取りを行うなどする必要があり印刷効率が低下してしまうとともに、システム全体の回路構成が複雑となりコストが上昇してしまうという問題があった。

【0008】

本発明は、上記のような事情に鑑み、インクジェットヘッドによりインクを記録媒体に吐出して画像を記録するインクジェット記録装置において、上記のように使用環境温度が変化した場合においても、特別の温度調節機能を用意することなく、また印刷効率の低下を招くことなく良好な画質の画像を記録することができるインクジェット記録装置を提供することを目的とするものである。

10

【0009】

【課題を解決するための手段】

本発明のインクジェット記録装置は、複数のインク吐出口が線状に配列されてなり、入力された画像データに基づいてインク吐出口からインクを記録媒体に吐出するインクジェットヘッドと、記録媒体をインク吐出口の配列方向と略直交する方向に搬送する搬送手段とを有し、搬送手段により記録媒体を上記略直交する方向に搬送するとともに、インクジェットヘッドによりインクを吐出して画像を記録媒体に記録するインクジェット記録装置において、少なくとも画像1枚分の印刷画像データを記憶する記憶手段と、インクジェットヘッドから吐出されるインク量を設定可能なインク量設定手段とを有し、インクジェットヘッドが、記憶手段に記憶された印刷画像データに基づいてインク量設定手段により設定されたインク量でインクを記録媒体に吐出するものであることを特徴とする。

20

【0010】

ここで、上記「インク吐出口が線状に配列されてなり」とは、たとえば、一直線状に吐出口が配列されてなるものでもよいし、一直線状に吐出口が配列されてなるものが複数列配列されてなるものでもよいし、一直線状に吐出口が配列されてなるものが千鳥状に複数列配列されてなるものでもよい。また、いわゆるフルラインタイプのものでよい。

【0011】

また、上記「インク量」とは、画像を構成する1画素（1ドット）を記録するのに使用するインク量を意味する。

30

【0012】

また、上記「印刷画像データ」としては、たとえば、スキャナーなどから読み込んだRGB成分を示すデータや、コンピュータなどから出力されたPDL言語に画像処理を施した後のYMC K成分を示すデータなどがある。

【0013】

また、印刷画像データを構成する各画素データを複数ビットで表されるものとし、インク量設定手段を、画素データのデータ値を設定することによりインク量を設定するものとし、インクジェットヘッドを、インク量設定手段により設定されたデータ値に応じたインク量のインクを吐出するものとすることができる。

40

【0014】

また、搬送手段を、インク量設定手段により設定されたインク量のインクがインクジェットヘッドから吐出される時間に応じて記録媒体の搬送速度を変更するものとすることができる。

【0015】

ここで、上記「インク量設定手段により設定されたインク量のインクがインクジェットヘッドから吐出される時間に応じて記録媒体の搬送速度を変更する」とは、たとえば、上記インク量設定手段がインクジェットヘッドから吐出されるインクのドロップ数を設定することにより上記インク量を設定するような場合において、上記ドロップ数に応じて搬送速

50

度を変更することをいい、上記ドロップ数が多いほど搬送速度を遅くするようにすることをいう。

【0016】

【発明の効果】

本発明のインクジェット記録装置によれば、少なくとも画像1枚分の印刷画像データを記憶する記憶手段と、インクジェットヘッドから吐出されるインク量を操作者等による外部設定可能なインク量設定手段とを設けるようにしたので、たとえ、使用環境温度が変化によりインクの粘度が変化し、良好な画質の画像が記録されなかったとしても、操作者がインク量設定手段により適切なインク量を設定し、記憶手段に記憶された印刷画像データに基づいて上記インク量でインクを記録媒体に吐出して画像を記録することにより、印刷効率の低下を招くことなく良好な画質の画像を記録することができる。

10

【0017】

また、上記インクジェット記録装置において、記憶手段に印刷画像データとしてYMC K成分を示すデータを記憶するようにした場合には、改めて画像処理を行うことなく、より迅速に印刷処理を行うことができる。

【0018】

また、印刷画像データを構成する各画素データを複数ビットで表されるものとし、インク量設定手段により画素データのデータ値を設定することによりインク量を設定し、インク量設定手段により設定されたデータ値に応じたインク量のインクをインクジェットヘッドから吐出するようにした場合には、複雑な回路構成を必要とせずコスト低減を図ることができる。

20

【0019】

また、インク量設定手段により設定されたインク量のインクがインクジェットヘッドから吐出される時間に応じて記録媒体の搬送速度を変更するようにした場合には、たとえば、搬送速度を所定の一定速度とした場合には、設定可能な最大インク量のインクが吐出される時間に応じた搬送速度以下の速度で搬送しなければならないが、上記のように搬送速度を変更することにより常にインクの吐出時間に応じた適切な搬送速度で画像を記録することが可能となり、印刷効率を向上させることができる。

【0020】

【発明の実施の形態】

30

以下、図面を参照しながら本発明のインクジェット記録装置の一実施形態について説明する。図1は本インクジェット記録装置の概略断面図である。

【0021】

本インクジェット記録装置は、図1に示すように、原稿の画像を読み取って画像信号を出力するスキャナー部101と、スキャナー部101から出力された画像信号に基づいて所定の記録媒体に画像を記録するプリンター部102とから構成されている。

【0022】

スキャナー部101は、原稿の画像を光電的に読み取り、画像を構成する各画素のR成分、G成分およびB成分の8ビットのデジタル信号を出力するものである。

【0023】

40

プリンター部102は、スキャナー部101から出力された画像1枚分のデジタル画像信号を記憶し、そのデジタル画像信号に所定の画像処理を施し、その処理済デジタル画像信号を出力する制御基板103、制御基板103から出力された処理済デジタル画像信号に基づいてインクを印刷用紙に吐出して画像を記録するインクジェットヘッドユニット104、印刷用紙が載置される給紙部105、給紙部105から繰り出された印刷用紙をインクジェットヘッドユニット104まで搬送するベルト搬送部106、両面印刷時に印刷用紙を搬送するための両面用ベルト搬送部107、両面印刷時に片面印刷の施された印刷用紙が一旦排紙される両面用スタクトレー108、ベルト搬送部106により搬送されるとともにインクジェットヘッドユニット104により画像が記録された印刷用紙が排出される排紙部109、および印刷指示などの所定の処理の指示が入力可能なタッチパネル1

50

10を備えている。

【0024】

制御基板103は、図2に示すように、スキャナー部101から出力された画像1枚分のR成分、G成分およびB成分のデジタル画像信号および所定の信号処理の施されたデジタル画像信号を記憶する記憶手段113、記憶手段113に記憶されたR成分、G成分およびB成分のデジタル画像信号をY成分、M成分、C成分およびK成分のデジタル画像信号に変換するカラー画像処理部133、カラー画像処理部133によりY（イエロー）成分、M（マゼンダ）成分、C（シアン）成分およびK（ブラック）成分のデジタル画像信号における各画素データを3ビットのデータに変換する信号変換部123、および信号変換部123において変換された3ビットの画素データに基づいてインクを吐出する際のインク量を設定するインク量設定手段143を備えている。

10

【0025】

ここで、本実施形態における上記Y成分、M成分、C成分およびK成分の各成分のデジタル画像信号は、3ビットで表される画素データから構成されるものである。すなわち、画素データが「000」の場合には、その画素データに対応した画素についてはインクを吐出しないことを示し、画素データが、たとえば、「001」のように3ビットのうち少なくとも1つのビットが1の場合には、その画素データに対応した画素についてはインクを吐出することを示す。そして、この3ビットのデータは上記のようにインクを吐出するかどうかを示すだけでなく、インク量も示すものであり、本実施形態では、たとえば、画素データが「001」の場合には、6 p lのインクが吐出され、「010」の場合には、2倍の12 p lが吐出されるといったように、2進数でカウントされる毎に6 p lずつ増加するように設定されている。したがって、全部で7段階のインク量が上記画素データにより設定可能となる。

20

【0026】

そして、インク量設定手段143は、上記のように3ビットで表される画素データのデータ値を設定することによりインク量を設定するものである。本実施形態では、操作者がタッチパネル110により濃度を指定することが可能になっている。操作者が指示することができる濃度は予め設定されており、その設定濃度としては、デフォルト値の濃度である設定濃度2、デフォルト値よりも低い濃度である設定濃度1、およびデフォルト値よりも高い濃度である設定濃度3の3種類がある。インク量設定手段143は、設定濃度1が指示された場合には、インクを吐出する画素に対応した画素データを「011」に設定し、設定濃度2が指示された場合には、上記画素データを「101」に設定し、設定濃度3が指示された場合には、上記画素データを「111」に設定するものである。つまり、設定濃度1の場合にインクジェットヘッドの1つのインク吐出口から吐出されるインク量は、6 p l×3ドロップの18 p lであり、設定濃度2の場合の上記インク量は、6 p l×5ドロップの30 p lであり、設定濃度3の場合の上記インク量は、6 p l×7ドロップの42 p lである。

30

【0027】

インクジェットヘッドユニット104は、図3に示すように、Y成分、M成分、C成分およびK成分のデジタル画像信号の各成分に対応した記録ヘッド40～43と、記録ヘッド40～43を駆動するヘッドドライバー44とを備えている。各記録ヘッド40～43は、図4に示すように、2つのヘッドユニット401および402が重ね合わされてなるものである。各ヘッドユニット401、402は、インク吐出口403がX方向（印刷用紙が搬送される方向と略直交する方向）に50 d p iピッチで配列された3つのラインL1～L3が、X方向に150 d p iずつずらされて配置されたものである。記録ヘッド40～43は、上記のように構成された2つのヘッドユニット401、402を重ね合わせることで、インク吐出口がX方向に300 d p iピッチで配列されるよう構成されたものである。つまり、ヘッドユニット401、402のラインL1～L3の合計6ラインで1画素ラインのインクの吐出を行うことになる。なお、ヘッドユニット401、402におけるラインL1～L3はX方向と直交する方向に900 d p iピッチで配列されており

40

50

、そのX方向の長さは印刷用紙の幅分の長さである。また、ヘッドドライバー44は、上記のような3ビットで表される画素データに応じたインク量のインクを上記ヘッドユニット401、402に吐出させるものである。

【0028】

記憶手段113は、図2に示すように、スキャナー部101から出力された画像1枚分のR成分、G成分およびB成分のデジタル画像信号を各成分毎に記憶するフレームメモリ30と、カラー画像処理部133により変換されたY成分、M成分、C成分およびK成分のデジタル画像信号などを記憶するワーキングメモリ31と、インク量設定手段143によりインク量の設定されたY成分、M成分、C成分およびK成分のデジタル画像信号を記憶する駆動メモリ32とを備えている。

10

【0029】

ベルト搬送部106は、ベルトに多数の穴を空けた無端ベルトにより形成され、不図示の吸引ファンにより空気を穴から吸引することにより発生する負圧で印刷用紙をベルトに吸着させ、印刷用紙を矢印A方向に搬送するものである。

【0030】

両面用ベルト搬送部107は、ベルト搬送部106と同様に、ベルトに多数の穴を空けた無端ベルトにより形成されており、片面印刷の施された印刷用紙を両面用スタックトレイ108まで搬送し、両面用スタックトレイ108に排紙するものである。

【0031】

両面用スタックトレイ108は、両面用ベルト1搬送部07により搬送された片面印刷済印刷用紙が一旦載置されるものであるとともに、該載置された片面印刷済印刷用紙を載置された順で繰り出すことにより、印刷用紙の裏側に印刷が施されるようベルト搬送部106に片面印刷済印刷用紙を排紙するものである。

20

【0032】

次に、本インクジェット記録装置の作用について説明する。

【0033】

まず、タッチパネル110における所定のボタンが押されることにより印刷指示が入力され、スキャナー部101により画像が光電的に読み取られ、その読み取られた信号はR成分、G成分およびB成分のデジタル画像信号に変換され、画像1枚分の上記デジタル画像信号が各成分毎に、図1に示される制御基板103中のフレームメモリ30に記憶される。

30

【0034】

そして、この印刷指示に応じてフレームメモリ30に記憶された上記画像1枚分のデジタル画像信号における先頭の画素データから順に、一画素分のR成分、G成分およびB成分の画素データがカラー画像処理部133に出力される。そして、カラー画像処理部133においてR成分、G成分およびB成分の画素データがY成分、M成分およびC成分に変換する処理が施され、対数補正処理が施されるとともに、マスキング処理が施されることによりスキャナー部101のR、G、Bフィルタの透過特性と、Y、M、Cのインクの反射特性とが補正され、いわゆる色のにごりが除去される。そして、上記のような処理が施されたY成分、M成分およびC成分の画素データから黒成分であるK成分が生成される。次に、上記Y成分、M成分、C成分およびK成分の画素データにコピー濃度やカラーバランスを保つための所定の画像処理が施された後、二値化処理が施される。このとき、たとえば、スキャナー部101において読み取られた画像が文字画像であり、タッチパネル110において文字画像印刷モードが選択されている場合には、予め設定された所定の閾値を用いて単純二値化処理が施され、スキャナー部101において読み取られた画像が写真画像であり、タッチパネル110において写真画像モードが選択されている場合には、ディザー法や誤差拡散法あるいは網点化の処理を施すことにより擬似中間調化され、二値化されワーキングメモリ31に記憶される。そして、上記のように二値化されたY成分、M成分、C成分およびK成分の画素データはそれぞれの成分について信号変換部123により3ビットのデータに変換され、再びワーキングメモリ31に各成分毎に記憶される。この

40

50

とき、ワーキングメモリ 31 に記憶される画素データは、デフォルト値の設定濃度である設定濃度 2 のインク量を表すものである。したがって、画素データがインクの吐出を行う画素に対応したものである場合には「101」が記憶され、画素データがインクの吐出を行わない画素に対応したものである場合には「000」が記憶される。

【0035】

上記と同様の処理が画像 1 枚分のデジタル画像信号の全ての画素データに施され、3 ビットの画素データから構成される処理済デジタル画像データが各成分毎にワーキングメモリ 31 に記憶される。そして、ワーキングメモリ 31 に記憶された各成分毎の処理済デジタル画像信号は駆動メモリ 32 に記憶される。そして、駆動メモリ 32 に記憶された処理済デジタル画像信号は、所定のタイミングでインクジェットヘッドユニット 104 に出力される。そして、各成分毎の処理済デジタル画像信号が、ヘッドドライバー 44 に入力され、ヘッドドライバー 44 は、処理済デジタル画像信号を各成分に対応した記録ヘッド 40～43 に出力し、各記録ヘッド 40～44 に、処理済デジタル画像データに基づいて印刷用紙の搬送速度に同期させた所定のタイミングでインクを吐出させる。このとき、記録ヘッド 40～43 から吐出されるインク量は、1 画素当り 6 p l × 5 ドロップの 30 p l である。なお、各記録ヘッド 40～44 においては、まず、ヘッドユニット 401 の L1 ラインの吐出口からインクが吐出され、次にヘッドユニット 401 の L2 ラインの吐出口からインクが吐出されというように、ヘッドユニット 401 の L1～L3、次にヘッドユニット 402 の L1～L3 と順次ライン毎に印刷用紙の搬送速度に同期させたタイミングでインクが吐出され、ヘッドユニット 402 の L3 ラインまでインクの吐出が終了したときには X 方向に 300 d p i のピッチでドットが印字されることになる。

【0036】

一方、上記のような処理とともに、給紙部 105 に載置された印刷用紙が、ベルト搬送部 106 に送り出され、ベルト搬送部 106 は、印刷用紙を所定の一定の搬送速度で矢印 A 方向に搬送し、インクジェットヘッドユニット 104 付近まで搬送する。そして、ベルト搬送部 106 により搬送された印刷用紙に上記のようにして記録ヘッド 40～43 からインクが吐出されて画像が記録される。そして、片面印刷を行う場合には、上記のようにして画像が記録された印刷用紙は排紙部 109 に排紙される。また、両面印刷を行う場合には、上記のようにして画像が記録された片面印刷済印刷用紙は、ローラ対 111 に挟持され、搬送路 112 に送り出される。搬送路 112 に送り出された片面印刷済印刷用紙はさらにローラ対 114 に挟持され、両面用ベルト搬送部 107 に搬送される。両面用ベルト搬送部 107 は片面印刷済印刷用紙を矢印 B 方向に搬送するが、このとき片面印刷済印刷用紙は画像が記録された面を下向きにして搬送される。そして、片面印刷済印刷用紙は画像が記録された面を下に向けたまま両面用スタックトレイ 108 に排出される。そして、両面用スタックトレイ 108 に排出された片面印刷済印刷用紙は、両面用スタックトレイ 108 の底面側から不図示のピックアップローラにより再度ベルト搬送部 106 に繰り出され、再び上記片面印刷時と同様の処理によって印刷用紙の裏面に画像が記録される。ただし、裏面印刷時には、おもて面に記録された画像と画像の向きを同じにする必要があるため、180°回転させる処理の施された処理済デジタル画像信号に基づいて画像の記録が行われる。

【0037】

ここで、上記のようにして印刷用紙に画像を記録する際に、たとえば、上記インクジェット記録装置の使用環境温度が低い場合には、インクの粘度が高くなってインクの吐出量が減少し、上記のようにして記録された画像の濃度が所望の濃度よりも薄くなってしまう。このような場合には、操作者がタッチパネル 110 において設定濃度を 2 から 3 に変更することにより画像の濃度を高くすることができる。具体的には、タッチパネル 110 において設定濃度が 2 から 3 に設定されると、ワーキングメモリ 31 に記憶された Y 成分、M 成分、C 成分および K 成分の処理済デジタル画像信号の先頭の画素データがインク量設定手段 143 により読み出され、この画素データが、インクを吐出することを示すデータ「101」である場合には、「101」から「111」に変換され、駆動メモリ 32 に記憶

される。つまり、上記のようなデータ変換処理が施されることにより、インク量が6 p l × 5ドロップの30 p lから6 p l × 7ドロップの42 p lまで増加することになる。なお、画素データがインクを吐出しないことを示すデータ「000」である場合には、「000」のまま駆動メモリ32に記憶される。上記のような処理がワーキングメモリ31に記憶された成分毎の処理済デジタル画像信号の各画素データにそれぞれ施され、駆動メモリ32に記憶される。そして、上記と同様にして駆動メモリ32に記憶された処理済デジタル画像データに基づいてインクヘジエットヘッドユニット104からインクが吐出されることにより印刷用紙に画像が記録されるが、上記データ変換を行ったため、最初に記録した画像の濃度よりも濃度が高い画像を印刷用紙に記録することができる。

【0038】

また、上記とは逆に、上記インクジェット記録装置の使用環境温度が高い場合には、インクの粘度が低くなってインクの吐出量が増加し、記録された画像の濃度が所望の濃度よりも濃くなってしまう。このような場合には、操作者がタッチパネル110において設定濃度を2から1に変更することにより画像の濃度を低くすることができる。具体的には、タッチパネル110において設定濃度が2から1に設定されると、ワーキングメモリ31に記憶されたY成分、M成分、C成分およびK成分の処理済デジタル画像信号の先頭の画素データがインク量設定手段143により読み出され、この画素データが、インクを吐出することを示すデータ「101」である場合には、「101」から「011」に変換され、駆動メモリ32に記憶される。つまり、上記のようなデータ変換処理が施されることにより、インク量が6 p l × 5ドロップの30 p lから6 p l × 3ドロップの18 p lに減少することになる。なお、画素データがインクを吐出しないことを示すデータ「000」である場合には、「000」のまま駆動メモリ32に記憶される。上記のような処理がワーキングメモリに記憶された成分毎の処理済デジタル画像信号の各画素データにそれぞれ施され、駆動メモリ32に記憶される。そして、上記と同様にして駆動メモリ32に記憶された処理済デジタル画像信号に基づいてインクヘジエットヘッドユニット104からインクが吐出されることにより印刷用紙に画像が記録されるが、上記データ変換を行ったため、最初に記録した画像の濃度よりも濃度が低い画像を印刷用紙に記録することができる。

【0039】

上記実施形態のインクジェット記録装置によれば、画像1枚分の画像データを記憶する記憶手段113と、インクジェットヘッドユニット104から吐出されるインク量を設定可能なインク量設定手段143とを設けるようにしたので、たとえば、使用環境温度が変化によりインクの粘度が変化し、良好な画質の画像が記録されなかったとしても、操作者がインク量設定手段143により適切なインク量を設定し、記憶手段113に記憶された画像データに基づいて上記インク量でインクを記録媒体に吐出して画像を記録することにより、印刷効率の低下を招くことなく良好な画質の画像を記録することができる。

【0040】

また、上記実施形態では、印刷用紙の搬送速度を一定速度にするようにしたが、インクのドロップ数に応じて搬送速度を変化させるようにしてもよい。上記のように搬送速度を変化させる場合には、ベルト搬送部106の駆動系を、たとえば、PLL制御されたDCサーボモータで構成することにより、高い精度で搬送速度の制御を行うことができる。上記駆動系は、たとえば、図5に示すように、クリスタル発振器で構成される基準発振回路601、基準発振回路601において発生した周波数を所定の周波数に分周して基準分周信号を出力する分周器602、分周器602から出力された基準分周信号と後述するFGパルス生成器606から出力されたパルス信号の位相を比較し、これらの位相が同等となるような信号を出力する位相比較器603、および位相比較器603から出力された信号に基づいてDCサーボモータ605を駆動するモータドライバ604を用いて構成するようにすればよい。なお、FGパルス発生器606はDCサーボモータ605に内蔵されたものであり、DCサーボモータの回転回数に応じた周波数のパルス信号を出力するものである。また、FGパルス発生器606から発生されたパルス信号はバッファアンプ607により波形整形された後、位相比較器603に入力される。上記のように構成された駆動系

10

20

30

40

50

においては、分周器 602 における分周比を変更することにより DC サーボモータ 605 の回転回数を制御することができ、これによりベルト搬送部 106 のベルトの移動速度、つまり印刷用紙の搬送速度を制御することができる。ベルト搬送部 106 のベルトの移動速度は、たとえば、1 画素ラインの搬送時間が、下式 (1) で計算される時間 T となるような速度に設定するようにすればよい。つまり、上記実施形態のように解像度 300 dpi で画像の記録を行う場合には、ベルト搬送部 106 のベルトの移動速度が、下式 (2) で表される移動速度 V となるように DC サーボモータ 605 の回転回数を制御するようにすればよい。

【0041】

$$T = \{ \text{吐出時間 } t_1 \times \text{ドロップ数 } d + \text{休止時間 } t_2 \} \times 3 \text{ ライン} \cdots (1)$$

10

ただし、吐出時間 t_1 : ヘッドユニット 401, 402 におけるライン L1 ~ L3 のうちの 1 ラインが 1 ドロップのインクを吐出する時間

休止時間 t_2 : 1 ラインのインク吐出の終了後、次の 1 ラインの吐出が開始されるまでの時間

ドロップ数 d : インク量設定手段 143 により設定されたインク量に応じたドロップ数

$$V = \text{解像度 } 300 \text{ dpi のピッチ間隔} / T \cdots (2)$$

上記のようにインク量設定手段 143 により設定されたインク量のインクがインクジェットヘッドから吐出される時間に応じて記録媒体の搬送速度を変更するようにすれば、たとえば、搬送速度を所定の一定速度とした場合には、設定可能な最大インク量のインクが吐出される時間に応じた搬送速度以下の速度で搬送しなければならないが、上記のように搬送速度を変更することにより常にインクの吐出時間に応じた適切な搬送速度で画像を記録することが可能となり、印刷効率を向上させることができる。

20

【0042】

また、上記実施形態においては、スキャナ部 101 において読み取られたデジタル画像信号に基づいて画像の記録を行うようにしたが、外部の装置から送信されたデジタル画像信号を受信し、その受信されたデジタル画像信号に基づいて、上記実施形態と同様にして画像の記録を行うようにしてもよい。

【0043】

また、上記実施形態においては、操作者がタッチパネル 110 において設定濃度を設定することによりインクジェットヘッドユニット 104 から吐出されるインク量を設定するようにしたが、印刷用紙の種類に応じてインクジェットヘッドユニット 104 から吐出されるインク量を設定するようにしてもよい。たとえば、印刷用紙が塗工紙である場合には、画素データを「101」に設定して 6 pl × 5 ドロップの 30 pl のインクを吐出するようにし、印刷用紙が普通紙の場合には、画素データを「011」に設定して 6 pl × 3 ドロップの 18 pl のインクを吐出するようにすればよい。印刷用紙の種類は自動的に検出するようにしてもよいし、操作者がタッチパネル 110 などの所定の入力手段から入力するようにしてもよい。また、上記のようにして印刷用紙の種類に応じて設定されたインク量に応じて、上記に説明したように印刷用紙の搬送速度を設定するようにしてもよい。なお、操作者の設定濃度の設定によるインク量の制御と印刷用紙の種類に応じたインク量の制御とは、いずれか一方が優先して行われるものとする。

30

40

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明のインクジェット記録装置の一実施形態の概略断面図

【図 2】図 1 に示すインクジェット記録装置の画像処理部のブロック図

【図 3】図 1 に示すインクジェット記録装置のインクジェットヘッドユニットのブロック図

【図 4】図 3 に示すインクジェットヘッドユニットの記録ヘッドの詳細図

【図 5】図 1 に示すインクジェット記録装置におけるベルト搬送部の駆動系のブロック図

【符号の説明】

30 フレームメモリ

31 ワーキングメモリ

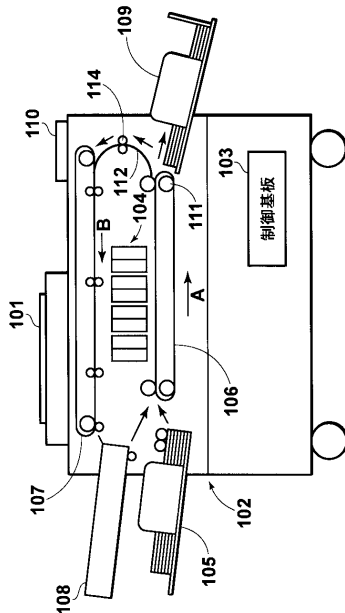
50

- 3 2 駆動メモリ
- 4 0, 4 1, 4 2, 4 3 記録ヘッド
- 4 4 ヘッドドライバー
- 1 0 1 スキャナー部
- 1 0 2 プリンター部
- 1 0 3 制御基板
- 1 0 4 インクジェットヘッドユニット
- 1 0 5 給紙部
- 1 0 6 ベルト搬送部
- 1 0 7 両面用ベルト搬送部
- 1 0 8 両面用スタックトレイ
- 1 0 9 排紙部
- 1 1 0 タッチパネル
- 1 1 1, 1 1 4 ローラ対
- 1 1 2 搬送路
- 1 2 3 信号変換部
- 1 3 3 カラー画像処理部
- 1 4 3 インク量設定手段
- 4 0 1, 4 0 2 ヘッドユニット
- 6 0 5 D Cサーボモータ
- 6 0 6 F Gパルス発生器
- 6 0 7 バッファアンプ

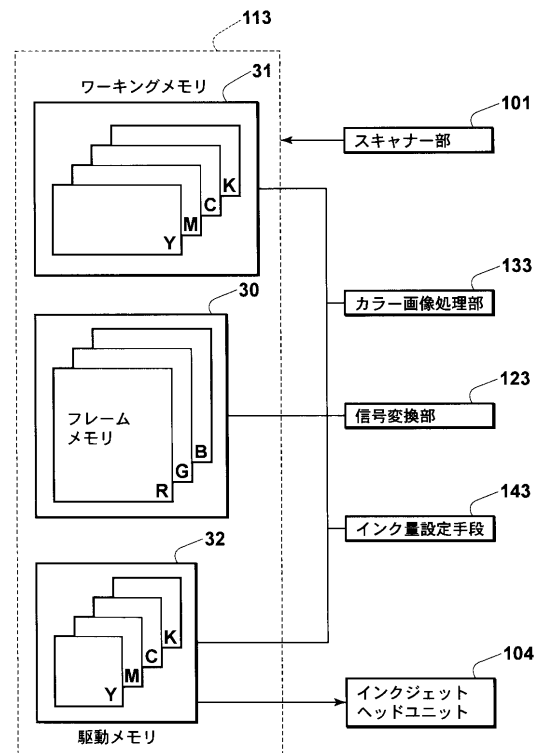
10

20

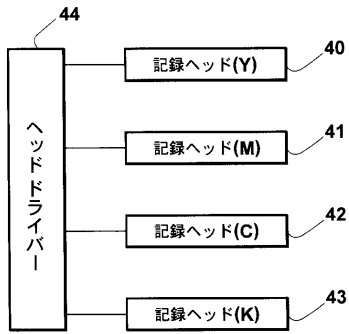
【図 1】



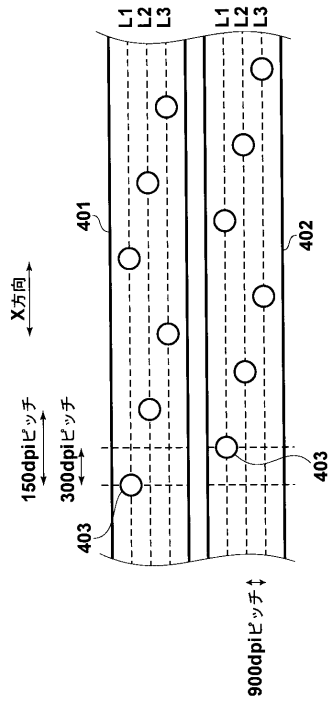
【図 2】



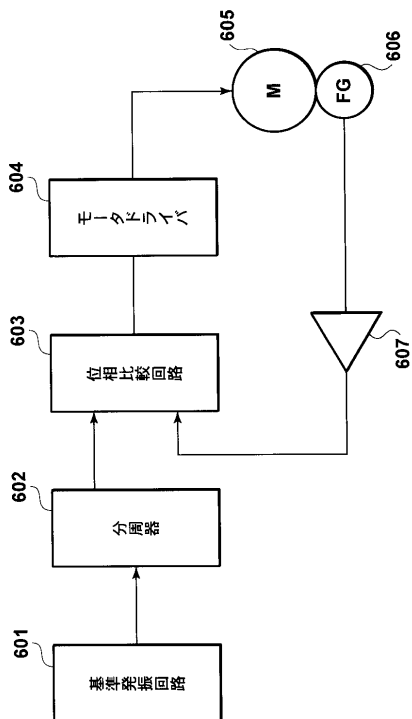
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平08-132604 (JP, A)
特開2002-292858 (JP, A)
特開平10-278309 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B41J 2/01
B41J 2/21
B41J 29/46
B41J 5/30