

(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2016-101666  
(P2016-101666A)

(43) 公開日 平成28年6月2日(2016.6.2)

(51) Int.Cl.  
B41J 2/205 (2006.01)

F I  
B 4 1 J 2/205

テーマコード (参考)  
2C057

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2014-239950 (P2014-239950)  
(22) 出願日 平成26年11月27日 (2014.11.27)

(71) 出願人 000250502  
理想科学工業株式会社  
東京都港区芝5丁目34番7号  
(74) 代理人 100083806  
弁理士 三好 秀和  
(74) 代理人 100101247  
弁理士 高橋 俊一  
(74) 代理人 100095500  
弁理士 伊藤 正和  
(72) 発明者 中村 宏幸  
東京都港区芝5丁目34番7号 理想科学  
工業株式会社内  
Fターム(参考) 2C057 AF28 AF39 AL34 AM28

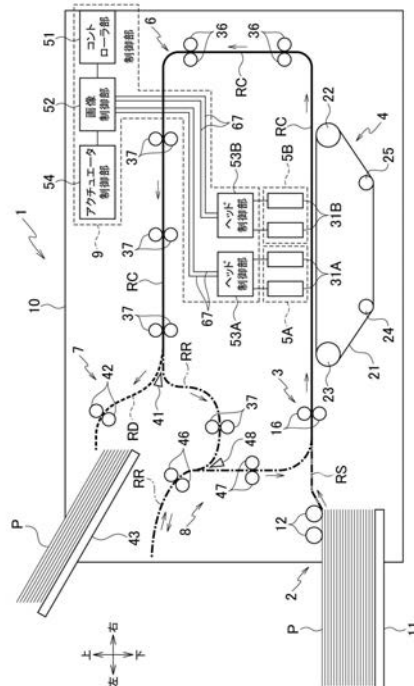
(54) 【発明の名称】 インクジェット印刷装置

(57) 【要約】

【課題】インクジェットヘッドを駆動させるヘッド制御部に画像データを送るための通信線の増加および通信速度の高速化を抑制しつつ、印刷画質の低下を抑制しながらインクミストを低減できるインクジェット印刷装置を提供する。

【解決手段】インクジェット印刷装置1は、インクを吐出するインクジェットヘッド5A、5Bと、画素ごとのインクのドロップ数を示す画像データを取得するコントローラ部51と、通信線67を介して画像データを入力する画像制御部52と、画像制御部52から通信線67を介して入力された画像データを、階調数を維持しつつ1ドロップ以上の画素のドロップ数を増加させるように変換し、変換後の画像データに基づきインクジェットヘッド5A、5Bの駆動を制御するヘッド制御部53A、53Bとを備える。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

インクを吐出するインクジェットヘッドと、  
画素ごとのインクのドロップ数を示す画像データを取得した後、通信線を介して画像データを出力する画像取得部と、

前記画像取得部から前記通信線を介して入力された画像データを、階調数を維持しつつ1ドロップ以上の画素のドロップ数を増加させるように変換し、変換後の画像データに基づき前記インクジェットヘッドの駆動を制御するヘッド制御部と  
を備えることを特徴とするインクジェット印刷装置。

**【請求項 2】**

前記ヘッド制御部は、前記変換後の画像データに基づく前記インクジェットヘッドの吐出ドロップ数をカウントすることを特徴とする請求項 1 に記載のインクジェット印刷装置

10

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、インクジェットヘッドからインクを吐出して印刷を行うインクジェット印刷装置に関する。

**【背景技術】****【0002】**

インクジェット印刷装置では、インクジェットヘッドからのインク吐出により、インクが霧状になったインクミストが発生する（例えば、特許文献 1 参照）。インクミストは、装置内を汚染する。このため、インクミストを減少させることが望ましい。

20

**【0003】**

ここで、1画素あたり複数ドロップを吐出する場合は、インク滴の飛翔により生じるノズルから用紙に向かう気流（自己気流）が強くなり、微小液滴が拡散されにくくなる。このため、発生するインクミストは比較的少ない。これに対し、1ドロップの吐出の場合、複数ドロップを吐出する場合に比べて、自己気流が弱く、微小液滴が拡散されやすいため、インクミストが多くなりやすい。そこで、インクミストを減少させるために、1画素あたり1ドロップの吐出は行わないようにすることが有効である。

30

**【0004】**

しかし、単に1ドロップの吐出を省略すると、階調数が減少し、印刷画質が低下する。これに対し、1ドロップの吐出を省略しつつ、階調数を維持するようにドロップ数を変更して印刷すれば、印刷画質の低下を抑制しつつ、インクミストを低減できる。

**【0005】**

具体的には、例えば、画像データにおける画素ごとのドロップ数が0, 1, 2, 3の4段階である場合に、1~3のドロップ数を1ずつ増加させることで0, 2, 3, 4の4段階に変更して印刷する。これにより、1ドロップの吐出がなくなるとともに、4階調が維持される。

**【先行技術文献】**

40

**【特許文献】****【0006】**

【特許文献 1】特開 2009 - 269313 号公報

**【発明の概要】****【発明が解決しようとする課題】****【0007】**

ところで、インクジェット印刷装置では、画像データに基づきインクジェットヘッドを駆動させるヘッド制御部がインクジェットヘッドの近傍に配置されている。インクジェット印刷装置内では、ワイヤハーネス等からなる通信線を介してヘッド制御部に画像データが入力される。

50

## 【0008】

上述したような、本来の画像データにおける階調数を維持しつつドロップ数を変更した印刷を行う場合、本来の画像データに基づいて印刷する場合に比べて、通信線の増加または通信速度の高速化が必要になる場合がある。

## 【0009】

例えば、上述の具体例では、ドロップ数が0, 1, 2, 3の4段階である場合、画像データは2 b p pで構成される。これに対し、ドロップ数を0, 2, 3, 4の4段階に変更した画像データは3 b p pになる。すなわち、画像データのデータ量が1.5倍になる。このため、通信線の増加または通信速度の高速化が必要になる。

## 【0010】

通信線の増加は、配線の複雑化を招く。また、通信速度の高速化は、ヘッド制御部に使用する基板として高速通信に対応できるものを使用しなければならないといった制約を招く。また、通信線の増加および通信速度の高速化は、コスト上昇の要因ともなる。

## 【0011】

本発明は上記に鑑みてなされたもので、インクジェットヘッドを駆動させるヘッド制御部に画像データを送るための通信線の増加および通信速度の高速化を抑制しつつ、印刷画質の低下を抑制しながらインクミストを低減できるインクジェット印刷装置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】

## 【0012】

上記目的を達成するため、本発明に係るインクジェット印刷装置の第1の特徴は、インクを吐出するインクジェットヘッドと、画素ごとのインクのドロップ数を示す画像データを取得した後、通信線を介して画像データを出力する画像取得部と、前記画像取得部から前記通信線を介して入力された画像データを、階調数を維持しつつ1ドロップ以上の画素のドロップ数を増加させるように変換し、変換後の画像データに基づき前記インクジェットヘッドの駆動を制御するヘッド制御部とを備えることにある。

## 【0013】

本発明に係るインクジェット印刷装置の第2の特徴は、前記ヘッド制御部は、前記変換後の画像データに基づき前記インクジェットヘッドの吐出ドロップ数をカウントすることにある。

## 【発明の効果】

## 【0014】

本発明に係るインクジェット印刷装置の第1の特徴によれば、ヘッド制御部が、画像取得部から通信線を介して入力された画像データを、階調数を維持しつつ1ドロップ以上の画素のドロップ数を増加させるように変換し、変換後の画像データに基づきインクジェットヘッドの駆動を制御する。これにより、1画素あたり1ドロップの吐出がないので、インクミストを低減できる。また、階調数が維持されるので、階調数の減少による印刷画質の低下を抑制できる。また、ヘッド制御部において画像データの変換を行うので、通信線の増加および通信速度の高速化は不要である。したがって、ヘッド制御部に画像データを送るための通信線の増加および通信速度の高速化を抑制しつつ、印刷画質の低下を抑制しながらインクミストを低減できる。

## 【0015】

本発明に係るインクジェット印刷装置の第2の特徴によれば、ヘッド制御部が、変換後の画像データに基づきインクジェットヘッドの吐出ドロップ数をカウントする。このため、変換前の画像データに基づき吐出ドロップ数をカウントする場合に必要な、画像データの変換により増加する分を吐出ドロップ数に加算するための加算回路が不要であり、回路規模の増大を回避できる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0016】

【図1】実施の形態に係るインクジェット印刷装置の概略構成図である。

10

20

30

40

50

【図 2】インクジェットヘッドの平面図である。

【図 3】図 1 に示すインクジェット印刷装置の制御ブロック図である。

【図 4】ヘッド制御部の構成を示すブロック図である。

【図 5】変換テーブルを示す図である。

【図 6】印刷動作を説明するためのフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照して説明する。各図面を通じて同一もしくは同等の部位や構成要素には、同一もしくは同等の符号を付している。

【0018】

以下に示す実施の形態は、この発明の技術的思想を具体化するための装置等を例示するものであって、この発明の技術的思想は、各構成部品の材質、形状、構造、配置等を下記のものに特定するものでない。この発明の技術的思想は、特許請求の範囲において、種々の変更を加えることができる。

【0019】

図 1 は、本発明の実施の形態に係るインクジェット印刷装置の概略構成図である。図 2 は、インクジェットヘッドの平面図である。図 3 は、図 1 に示すインクジェット印刷装置の制御ブロック図である。図 4 は、ヘッド制御部の構成を示すブロック図である。以下の説明において、図 1 の紙面に直交する方向を前後方向とし、紙面表方向を前方とする。また、図 1 における紙面の上下左右を上下左右方向とする。

【0020】

図 1 において太線で示す経路が、印刷媒体である用紙が搬送される搬送経路である。搬送経路のうち、実線で示す経路が通常経路 RC、一点鎖線で示す経路が反転経路 RR、破線で示す経路が排紙経路 RD、二点鎖線で示す経路が給紙経路 RS である。以下の説明における上流、下流は、搬送経路における上流、下流を意味する。

【0021】

図 1 に示すように、本実施の形態に係るインクジェット印刷装置 1 は、給紙部 2 と、レジスト部 3 と、ベルト搬送部 4 と、インクジェットヘッド 5 A, 5 B と、上面搬送部 6 と、排紙部 7 と、反転部 8 と、制御部 9 と、各部を収納または保持する筐体 10 とを備える。

【0022】

給紙部 2 は、用紙 P を給紙する。給紙部 2 は、搬送経路の最も上流側に配置されている。給紙部 2 は、給紙台 11 と、給紙ローラ 12 と、給紙ローラ 12 を駆動させるモータ（図示せず）とを備える。

【0023】

給紙台 11 は、印刷に用いられる用紙 P が積載されるものである。給紙台 11 は、一部が筐体 10 の外部に露出して設置されている。

給紙ローラ 12 は、給紙台 11 から用紙 P を一枚ずつ取り出し、給紙経路 RS に沿って後述のレジストローラ 16 へ向けて搬送する。給紙ローラ 12 は、図示しないモータにより駆動される。

【0024】

レジスト部 3 は、給紙部 2 または反転部 8 から搬送されてきた用紙 P をベルト搬送部 4 へ搬送する。レジスト部 3 は、レジストローラ 16 と、レジストローラ 16 を駆動させるモータ（図示せず）とを備える。

【0025】

レジストローラ 16 は、給紙部 2 または反転部 8 から搬送されてきた用紙 P を一旦止めて斜行補正した後、ベルト搬送部 4 へ送り出す。レジストローラ 16 は、給紙経路 RS と反転経路 RR との合流地点の近傍の通常経路 RC 上に配置されている。

【0026】

ベルト搬送部 4 は、レジストローラ 16 により搬送されてきた用紙 P を吸着保持して搬

10

20

30

40

50

送する。ベルト搬送部 4 は、レジストローラ 16 の下流側に配置されている。ベルト搬送部 4 は、搬送ベルト 21 と、駆動ローラ 22 と、従動ローラ 23, 24, 25 と、駆動ローラ 22 を駆動させるモータ（図示せず）とを備える。

【0027】

搬送ベルト 21 は、用紙 P を吸着保持して搬送する。搬送ベルト 21 は、駆動ローラ 22 および従動ローラ 23 ~ 25 に掛け渡される環状のベルトである。搬送ベルト 21 には、用紙 P を吸着保持するためのベルト穴が多数形成されている。搬送ベルト 21 は、ファン（図示せず）の駆動によりベルト穴に発生する吸着力により、上面に用紙 P を吸着保持する。搬送ベルト 21 は、図 1 における時計回り方向に回転することで、吸着保持した用紙 P を右方向に搬送する。

10

【0028】

駆動ローラ 22 は、従動ローラ 23 ~ 25 とともに搬送ベルト 21 を支持するとともに、搬送ベルト 21 を回転させる。

【0029】

従動ローラ 23 ~ 25 は、駆動ローラ 22 とともに搬送ベルト 21 を支持する。従動ローラ 23 ~ 25 は、搬送ベルト 21 を介して駆動ローラ 22 に従動する。従動ローラ 23 は、駆動ローラ 22 と同じ高さで、駆動ローラ 22 の左方に配置されている。従動ローラ 24, 25 は、駆動ローラ 22 および従動ローラ 23 の下方において、互いに左右方向に離間して、同じ高さに配置されている。

20

【0030】

インクジェットヘッド 5A, 5B は、ベルト搬送部 4 により搬送される用紙 P にインクを吐出して画像を印刷する。インクジェットヘッド 5A, 5B は、それぞれ 2 色のインクを吐出する。具体的には、インクジェットヘッド 5A は、ブラック（K）およびシアン（C）のインクを吐出する。インクジェットヘッド 5B は、マゼンタ（M）およびイエロー（Y）のインクを吐出する。インクジェットヘッド 5A, 5B は、ベルト搬送部 4 の上方に配置されている。

【0031】

インクジェットヘッド 5A, 5B は、それぞれヘッドモジュール 31A, 31B を複数有する。本実施の形態では、インクジェットヘッド 5A, 5B は、図 2 に示すように、それぞれヘッドモジュール 31A, 31B を 6 個ずつ有する。

30

【0032】

なお、インクジェットヘッド 5A, 5B、ヘッドモジュール 31A, 31B の符号におけるアルファベットの添え字（A, B）を省略して総括的に表記することがある。

【0033】

ヘッドモジュール 31 は、2 列のノズル列（図示せず）を有する。ノズル列は、前後方向（主走査方向）に沿って配置された複数のノズル（図示せず）からなる。ヘッドモジュール 31A は、ブラックのインクを吐出するノズルからなるノズル列と、シアンのインクを吐出するノズルからなるノズル列とを有する。ヘッドモジュール 31B は、マゼンタのインクを吐出するノズルからなるノズル列と、イエローのインクを吐出するノズルからなるノズル列とを有する。

40

【0034】

インクジェットヘッド 5 において、6 個のヘッドモジュール 31 は、前後方向（主走査方向）に沿って千鳥配置されている。すなわち、6 個のヘッドモジュール 31 は、前後方向に沿って配列され、かつ、1 つおきに左右方向における位置をずらして配置されている。ヘッドモジュール 31 は、前後方向に隣接するヘッドモジュール 31 間で一部が重なるように配置されている。

【0035】

上面搬送部 6 は、ベルト搬送部 4 から搬送されてきた用紙 P を排紙部 7 または反転部 8 へ搬送する。上面搬送部 6 は、複数対の上昇搬送ローラ 36 と、複数対の水平搬送ローラ 37 と、上昇搬送ローラ 36 を駆動させるモータ（図示せず）と、水平搬送ローラ 37 を

50

駆動させるモータ（図示せず）とを備える。

【0036】

上昇搬送ローラ36は、ベルト搬送部23により搬送されてきた用紙Pを上方の水平搬送ローラ37へ搬送する。上昇搬送ローラ36は、通常経路RCの中流域の上昇部分に沿って配置されている。

【0037】

水平搬送ローラ37は、上昇搬送ローラ36により搬送されてきた用紙Pを排紙部7または反転部8へ搬送する。最下流の水平搬送ローラ37は、反転経路RRの上流域に配置されている。他の水平搬送ローラ37は、通常経路RCの下流域の水平部分に配置されている。

10

【0038】

排紙部7は、印刷済みの用紙Pを排紙する。排紙部7は、切替部41と、排紙ローラ42と、排紙台43と、切替部41を駆動させるソレノイド（図示せず）と、排紙ローラ42を駆動させるモータ（図示せず）とを備える。

【0039】

切替部41は、用紙Pの搬送経路を排紙経路RDと反転経路RRとの間で切り替える。切替部41は、排紙経路RDと反転経路RRとの分岐地点に配置されている。

【0040】

排紙ローラ42は、切替部41によって排紙経路RDへと導かれた用紙Pを搬送して排紙台43へ排紙する。排紙ローラ42は、排紙経路RDに沿って、切替部41と排紙台43との間に配置されている。

20

【0041】

排紙台43は、排紙された用紙Pが積載されるものである。排紙台43は、排紙経路RDの下流端に配置されている。

【0042】

反転部8は、両面印刷の際に、片面印刷済みの用紙Pを反転させてレジストローラ16へ搬送する。反転部8は、反転ローラ46と、再給紙ローラ47と、切替ゲート48と、反転ローラ46を駆動させるモータ（図示せず）と、再給紙ローラ47を駆動させるモータ（図示せず）とを備える。

【0043】

反転ローラ46は、水平搬送ローラ37により搬送されてきた用紙Pをスイッチバックして再給紙ローラ47へ搬送する。反転ローラ46は、反転経路RRに沿って、最下流の水平搬送ローラ37の下流側に配置されている。

30

【0044】

再給紙ローラ47は、反転ローラ46によりスイッチバックされて表裏反転された用紙Pをレジストローラ16へ搬送する。再給紙ローラ47は、反転ローラ46とレジストローラ16との間の反転経路RR上に配置されている。

【0045】

切替ゲート48は、水平搬送ローラ37により搬送されてきた用紙Pを反転ローラ46へとガイドする。また、切替ゲート48は、反転ローラ46によりスイッチバックされた用紙Pを再給紙ローラ47へとガイドする。切替ゲート48は、最下流の水平搬送ローラ37、反転ローラ46、および再給紙ローラ47の3個所の重心近傍に配置されている。

40

【0046】

制御部9は、インクジェット印刷装置1全体の動作を制御する。図1、図3に示すように、制御部9は、コントローラ部51と、画像制御部52と、ヘッド制御部53A、53Bと、アクチュエータ制御部54とを備える。なお、コントローラ部51と画像制御部52とにより、請求項の画像取得部が構成される。

【0047】

コントローラ部51は、外部のパーソナルコンピュータから印刷ジョブを受信し、印刷ジョブに含まれる圧縮された画像データを伸張する。これにより、各色の画像データが得

50

られる。各色の画像データは、各色の画素ごとのインクのドロップ数を示すデータである。本実施の形態では、コントローラ部 5 1 が取得する画像データは、2 b p p ( 4 階調 ) で構成され、画素ごとのドロップ数が 0 , 1 , 2 , 3 の 4 段階であるとする。

【 0 0 4 8 】

コントローラ部 5 1 は、C P U ( Central Processing Unit ) 6 1 と、メモリ 6 2 と、H D D ( Hard Disk Drive ) 6 3 と、外部 I / F ( インタフェース ) 6 4 とを備える。

【 0 0 4 9 】

C P U 6 1 は、演算処理を実行する。メモリ 6 2 は、一時的なデータの保存や演算時における C P U 6 1 のワークエリアとして使用されるものである。H D D 6 3 は、各種のプログラム等を記憶する。

10

【 0 0 5 0 】

外部 I / F 6 4 は、ネットワークを介して外部の装置との間でデータの送受信を行う。外部 I / F 6 4 は、L A N ポート等からなる。外部 I / F 6 4 は、外部との接続のため、筐体 1 0 に設けられた開口部に設置されている。このため、コントローラ部 5 1 は、筐体 1 0 の内面に沿って配置されている。

【 0 0 5 1 】

画像制御部 5 2 は、画像制御回路 6 6 を備える。画像制御回路 6 6 は、各色の画像データをヘッドモジュール 3 1 ごとの画像データに分割する。画像制御回路 6 6 は、ヘッドモジュールごとの画像データを、通信線 6 7 を介してヘッド制御部 5 3 A , 5 3 B へ出力する。

20

【 0 0 5 2 】

画像制御回路 6 6 は、ヘッド制御部 5 3 A , 5 3 B と 2 本ずつの通信線 6 7 で接続されている。通信線 6 7 は、例えば、ワイヤハーネスからなる。本実施の形態では、5 0 M H z の通信速度で画像データが画像制御回路 6 6 からヘッド制御部 5 3 A , 5 3 B へ転送される。したがって、1 0 0 M b p s の帯域で画像データが画像制御回路 6 6 からヘッド制御部 5 3 A , 5 3 B へ転送される。

【 0 0 5 3 】

画像制御回路 6 6 は、コントローラ部 5 1 の近傍に配置されている。画像制御回路 6 6 は、コントローラ部 5 1 とは異なる基板で形成されていてもよいし、コントローラ部 5 1 と同じ基板上に形成されていてもよい。

30

【 0 0 5 4 】

ヘッド制御部 5 3 A , 5 3 B は、それぞれインクジェットヘッド 5 A , 5 B の駆動を制御する。ヘッド制御部 5 3 A , 5 3 B は、それぞれインクジェットヘッド 5 A , 5 B の近傍に配置されている。なお、ヘッド制御部 5 3 A , 5 3 B の符号におけるアルファベットの添え字 ( A , B ) を省略して総括的に表記することがある。

【 0 0 5 5 】

図 4 に示すように、ヘッド制御部 5 3 は、ヘッド駆動制御回路 7 1 と、電圧調整回路 7 2 とを備える。

【 0 0 5 6 】

ヘッド駆動制御回路 7 1 は、印刷モードが標準モードの場合、画像制御回路 6 6 から通信線 6 7 を介して入力された画像データを、階調数を維持しつつ 1 ドロップ以上の画素のドロップ数を増加させるように変換し、変換後の画像データに基づきインクジェットヘッド 5 の駆動を制御する。印刷モードが高精細モードの場合、ヘッド駆動制御回路 7 1 は、画像データの変換は行わずに、入力された画像データに基づきインクジェットヘッド 5 の駆動を制御する。

40

【 0 0 5 7 】

標準モードは、1 画素あたり 1 ドロップのインク吐出を行わないモードである。標準モードでは、1 ドロップのインク吐出を行わないことで、インクミスの発生を低減する。

【 0 0 5 8 】

高精細モードは、1 画素あたり 1 ドロップのインク吐出を行うモードである。高精細モ

50

ードでは、1ドロップのインク吐出を行うことで、標準モードより高精細な印刷画像が得られる。

【0059】

ヘッド駆動制御回路71は、図5に示す変換テーブル76を保持している。変換テーブル76は、標準モードにおける画像データの変換前後の対応関係を示すテーブルである。ヘッド駆動制御回路71は、変換テーブル76を参照して標準モードにおける画像データの変換を行う。

【0060】

図5に示すように、標準モードにおける画像データの変換により、1～3ドロップがそれぞれ1ドロップずつ増加され、2～4ドロップに変更される。0ドロップは変更されない。画像データの変換後も階調数は変換前と同じ4階調が維持されるが、変換前の2bppに対して変換後は3bppとなる。

10

【0061】

ヘッド駆動制御回路71は、インクジェットヘッド5のヘッドモジュール31ごとの吐出ドロップ数をカウントして積算する。標準モードの場合、ヘッド駆動制御回路71は、変換後の画像データに基づく吐出ドロップ数をカウントする。高精細モードの場合、ヘッド駆動制御回路71は、変換しない画像データに基づく吐出ドロップ数をカウントする。吐出ドロップ数のカウントは、ヘッドモジュール31の寿命予測や、インク消費量の予測のために行われるものである。

【0062】

電圧調整回路72は、外部電源の電圧を調整して、インクジェットヘッド5の各ヘッドモジュール31に駆動電圧を供給する。

20

【0063】

アクチュエータ制御部54は、給紙部2、レジスト部3、ベルト搬送部4、上面搬送部6、排紙部7、および反転部8のモータを制御して用紙Pを搬送させる。アクチュエータ制御部54は、CPU、メモリ、モータドライバ(いずれも図示せず)等を備える。

【0064】

次に、インクジェット印刷装置1の印刷動作について説明する。

【0065】

図6は、インクジェット印刷装置1の印刷動作を説明するためのフローチャートである。図6のフローチャートの処理は、コントローラ部51が外部I/F64により印刷ジョブを受信することにより開始となる。

30

【0066】

図6のステップS1において、コントローラ部51のCPU61は、印刷ジョブをジョブデータと圧縮された画像データとに分離し、圧縮された画像データを伸張する。これにより、ブラック、シアン、マゼンタ、イエローの各色の画像データが得られる。ジョブデータは、用紙サイズ、印刷枚数等を示す情報を含むものである。CPU61は、ジョブデータおよび各色の画像データを画像制御回路66へ転送する。

【0067】

次いで、ステップS2において、画像制御回路66は、各色の画像データをヘッドモジュール31ごとの画像データに分割する。また、画像制御回路66は、ヘッドモジュール31ごとの画像データにつなぎ目補正等の処理を施す。

40

【0068】

次いで、ステップS3において、画像制御回路66は、通信線67を介して画像データをヘッド制御部53A, 53Bのヘッド駆動制御回路71へ転送する。前述のように、50MHzの通信速度、100Mbpsの帯域で画像データが画像制御回路66からヘッド制御部53A, 53Bへ転送される。また、画像制御回路66は、ジョブデータをアクチュエータ制御部54へ出力する。

【0069】

次いで、ステップS4において、ヘッド駆動制御回路71は、指示された印刷モードが

50

標準モードであるか否かを判断する。なお、標準モードおよび高精細モードは、ユーザがパーソナルコンピュータのプリンタドライバにおいて指示できる。

【0070】

印刷モードが標準モードであると判断した場合（ステップS4：YES）、ステップS5において、ヘッド駆動制御回路71は、変換テーブル76を参照して画像データの変換を行う。変換後の画像データは、ドロップ数が0, 2, 3, 4の4段階で設定された3bppのデータである。

【0071】

次いで、ステップS6において、ヘッド駆動制御回路71は、変換後の画像データに基づきインクジェットヘッド5のヘッドモジュール31の駆動を制御してインクを吐出させる。これにより、ベルト搬送部4により搬送される用紙Pに画像が印刷される。ここでは、1画素あたり1ドロップのインク吐出がない印刷が行われる。また、ヘッド駆動制御回路71は、インクジェットヘッド5のヘッドモジュール31ごとの吐出ドロップ数をカウントして積算する。これにより、一連の動作が終了となる。

10

【0072】

ステップS4において、印刷モードが標準モードではない、すなわち、高精細モードであると判断した場合（ステップS4：NO）、ヘッド駆動制御回路71は、ステップS5を省略してステップS6へ進む。そして、ステップS6において、ヘッド駆動制御回路71は、変換なしの画像データに基づきインクジェットヘッド5のヘッドモジュール31の駆動を制御してインクを吐出させる。これにより、ベルト搬送部4により搬送される用紙Pに画像が印刷される。ここでは、1画素あたり1ドロップのインク吐出がある印刷が行われる。また、ヘッド駆動制御回路71は、インクジェットヘッド5のヘッドモジュール31ごとの吐出ドロップ数をカウントして積算する。これにより、一連の動作が終了となる。

20

【0073】

上述した印刷動作の際、アクチュエータ制御部54は、ジョブデータに基づき、給紙部2、レジスト部3、ベルト搬送部4、上面搬送部6、排紙部7、および反転部8のモータを制御して用紙Pを搬送させる。

【0074】

アクチュエータ制御部54の搬送制御により、まず、用紙Pは、給紙ローラ12により給紙台11からレジストローラ16へ搬送される。用紙Pは、レジストローラ16に突き当てられて斜行補正された後、レジストローラ16によりベルト搬送部4へ送り出される。そして、用紙Pは、ベルト搬送部4により搬送されつつ、インクジェットヘッド5A, 5Bから吐出されるインクにより印刷される。印刷後、用紙Pは、ベルト搬送部4から上面搬送部6へ搬送され、上面搬送部6において上昇搬送ローラ36および水平搬送ローラ37により搬送される。

30

【0075】

片面印刷の場合、用紙Pは、排紙部7の切替部41により通常経路RCから排紙経路RDへ導かれる。そして、用紙Pは、排紙ローラ42により排紙台43へ排紙される。

【0076】

一方、両面印刷の場合、用紙Pは、切替部41により通常経路RCから反転経路RRへ導かれる。反転経路RRへ導かれた用紙Pは、反転部8において、切替ゲート48により反転ローラ46へ導かれ、反転ローラ46によりスイッチバックされる。スイッチバックされた用紙Pは、切替ゲート48により再給紙ローラ47へ導かれる。そして、用紙Pは、再給紙ローラ47によりレジストローラ16へ搬送され、レジストローラ16によりベルト搬送部4へ搬送される。

40

【0077】

ここで、用紙Pは、反転部8により反転されているので、未印刷面が上向きになっている。用紙Pは、ベルト搬送部4により搬送されつつ、インクジェットヘッド5A, 5Bから吐出されるインクにより未印刷面が印刷される。そして、両面印刷された用紙Pは、上

50

面搬送部 6 により排紙部 7 へ搬送され、排紙部 7 において排紙台 4 3 へ排紙される。

【0078】

以上説明したように、インクジェット印刷装置 1 では、標準モードにおいて、ヘッド制御部 5 3 は、画像制御回路 6 6 から通信線 6 7 を介して入力された画像データを、階調数を維持しつつ 1 ドロップ以上の画素のドロップ数を増加させるように変換する。そして、ヘッド制御部 5 3 は、変換後の画像データに基づきインクジェットヘッド 5 の駆動を制御する。

【0079】

これにより、1 画素あたり 1 ドロップの吐出がないので、インクミストを低減できる。また、階調数が維持されるので、階調数の減少による印刷画質の低下を抑制できる。また、ヘッド制御部 5 3 において画像データの変換を行うので、通信線 6 7 の増加および通信速度の高速化は不要である。

10

【0080】

したがって、インクジェット印刷装置 1 によれば、ヘッド制御部 5 3 に画像データを送るための通信線 6 7 の増加および通信速度の高速化を抑制しつつ、印刷画質の低下を抑制しながらインクミストを低減できる。

【0081】

ここで、本実施の形態とは異なり、コントローラ部 5 1 で取得する画像データの段階で、ドロップ数が 0, 2, 3, 4 の 4 段階で設定された 3 b p p の画像データとすると、画像データの転送に 1 5 0 M b p s の帯域が必要になる。このため、本実施の形態と同じ 5 0 M H z の通信速度で画像データをヘッド駆動制御回路 7 1 へ転送する場合、本実施の形態より 1 本多い 3 本の通信線 6 7 が必要になる。一方、通信線 6 7 の本数を本実施の形態と同じ 2 本とする場合は、通信速度を 7 5 M H z に高速化する必要がある。すなわち、この場合、通信線の増加または通信速度の高速化が必要になる。

20

【0082】

これに対し、本実施の形態では、ヘッド制御部 5 3 において画像データの変換を行うので、上記のような通信線 6 7 の増加および通信速度の高速化は不要である。

【0083】

また、インクジェット印刷装置 1 では、標準モードにおいて、ヘッド制御部 5 3 は、変換後の画像データに基づく吐出ドロップ数をカウントする。

30

【0084】

ここで、本実施の形態とは異なり、画像制御部 5 2 で吐出ドロップ数をカウントする場合、変換前の画像データに基づき吐出ドロップ数をカウントすることになる。このため、ヘッド制御部 5 3 での画像データの変換により増加する分を吐出ドロップ数に加算するための加算回路が必要になる。

【0085】

これに対し、本実施の形態では、ヘッド制御部 5 3 において変換後の画像データに基づく吐出ドロップ数をカウントするので、上記のような加算回路は不要であり、回路規模の増大を回避できる。

【0086】

なお、上記実施の形態では、2 b p p ( 4 階調 ) の画像データを、階調数を維持しつつ 1 ドロップの吐出をなくすように変換する例を示したが、階調数はこれに限らない。例えば、3 b p p ( 8 階調 ) の画像データに対しても本発明を適用できる。

40

【0087】

また、上記実施の形態では、ヘッド制御部 5 3 において、変換テーブル 7 6 を用いて画像データの変換を行ったが、演算回路を用いて変換を行うようにしてもよい。

【0088】

本発明は上記実施の形態そのままに限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化できる。また、上記実施の形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組み合わせにより、種々の発明を形成できる。例えば、実施の

50

形態に示される全構成要素から幾つかの構成要素を削除してもよい。

【符号の説明】

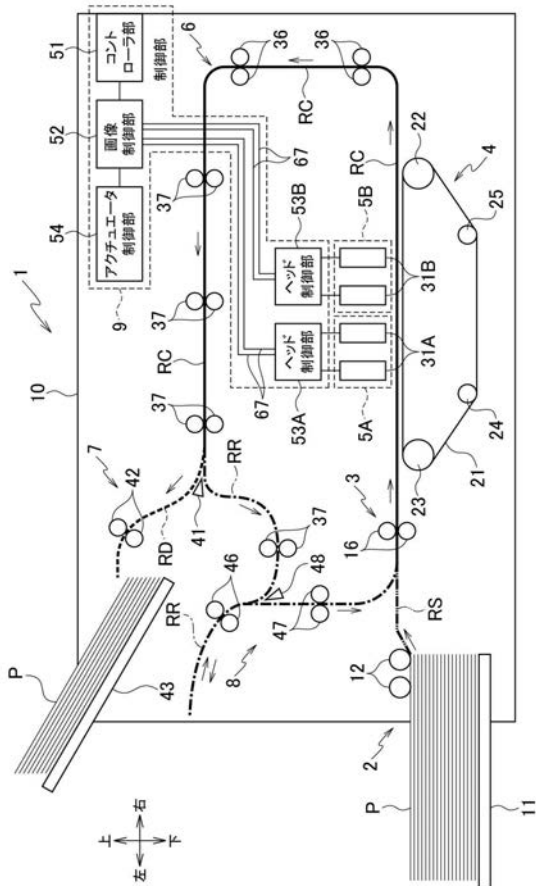
【0089】

- 1 インクジェット印刷装置
- 2 給紙部
- 3 レジスト部
- 4 ベルト搬送部
- 5 A, 5 B インクジェットヘッド
- 6 上面搬送部
- 7 排紙部
- 8 反転部
- 9 制御部
- 51 コントローラ部
- 52 画像制御部
- 53 A, 53 B ヘッド制御部
- 61 CPU
- 62 メモリ
- 63 HDD
- 64 外部I/F
- 66 画像制御回路
- 67 通信線
- 71 ヘッド駆動制御回路
- 72 電圧調整回路
- 76 変換テーブル

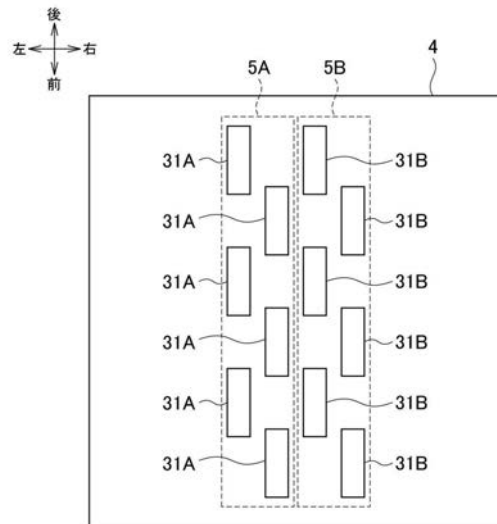
10

20

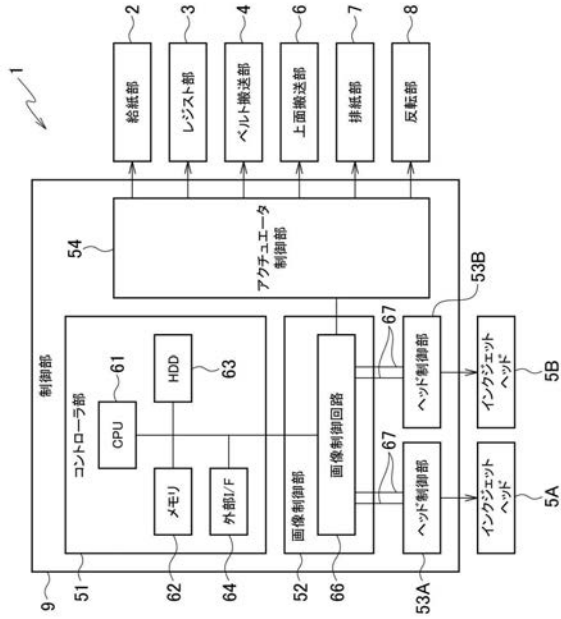
【図1】



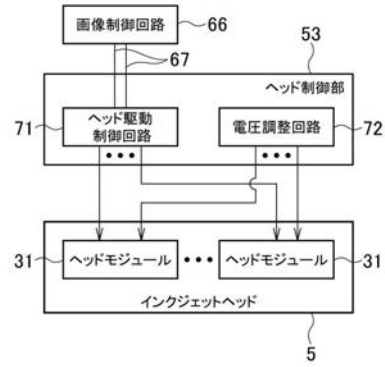
【図2】



【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】

76

ドロップ数	2bpp 4階調	変換	3bpp 4階調
0	00	→	000
1	01	↘	—
2	10	↘	010
3	11	↘	011
4	—	↘	100

【 図 6 】

