

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7623866号
(P7623866)

(45)発行日 令和7年1月29日(2025.1.29)

(24)登録日 令和7年1月21日(2025.1.21)

(51)国際特許分類

F I

B 4 1 J 2/01 (2006.01) B 4 1 J 2/01 1 2 3

B 4 1 J 2/21 (2006.01) B 4 1 J 2/21

B 4 1 J 2/01 3 0 7

請求項の数 3 (全13頁)

(21)出願番号	特願2021-51928(P2021-51928)	(73)特許権者	000250502
(22)出願日	令和3年3月25日(2021.3.25)		理想科学工業株式会社
(65)公開番号	特開2022-149668(P2022-149668 A)	(74)代理人	100128451
(43)公開日	令和4年10月7日(2022.10.7)		弁理士 安田 隆一
審査請求日	令和6年1月24日(2024.1.24)	(72)発明者	吉澤 孝紀
			東京都港区芝5丁目3 4 番 7 号 理想科学工業株式会社内
		審査官	長田 守夫

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 インクジェット印刷装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項1】

液体を吐出する複数のノズルが所定の方に配列された吐出部を複数有し、前記複数の吐出部のうち、インクを吐出する第1の吐出部と前処理液を吐出する第2の吐出部が、前記複数の吐出部に対する印刷媒体の相対的な搬送方向に沿った前記ノズルの配列方向に直交する方向に並べて配置され、かつ第1の吐出部の一部のノズルと第2の吐出部の一部のノズルとが前記ノズルの配列方向について重複するように、前記ノズルの配列方向にずらして配置されたヘッドユニットと、

前記ヘッドユニットを前記搬送方向に直交する方向に移動させながら前記第1の吐出部からインクを吐出するとともに前記第2の吐出部から前処理液を吐出させ、かつ前記印刷媒体上に吐出された前記前処理液が乾燥する前に前記インクを同一ドット上に吐出して、前記ドットに滲みを生じさせるように制御する制御部とを備え、
前記第1の吐出部と前記第2の吐出部が、1つのノズルだけ前記ノズルの配列方向について重複するように配置されたインクジェット印刷装置。

【請求項2】

液体を吐出する複数のノズルが所定の方に配列された吐出部を複数有し、前記複数の吐出部のうち、インクを吐出する第1の吐出部と前処理液を吐出する第2の吐出部が、前記複数の吐出部に対する印刷媒体の相対的な搬送方向に沿った前記ノズルの配列方向に直交する方向に並べて配置され、かつ第1の吐出部の一部のノズルと第2の吐出部の一部のノズルとが前記ノズルの配列方向について重複するように、前記ノズルの配列方向にずら

して配置されたヘッドユニットと、

前記ヘッドユニットを前記搬送方向に直交する方向に移動させながら前記第 1 の吐出部からインクを吐出するとともに前記第 2 の吐出部から前処理液を吐出させ、かつ前記印刷媒体上に吐出された前記前処理液が乾燥する前に前記インクを同ドット上に吐出して、前記ドットに滲みを生じさせるように制御する制御部とを備え、
前記第 1 の吐出部および前記第 2 の吐出部の少なくとも一方が、前記ノズルの配列方向の位置を調整可能に構成されたインクジェット印刷装置。

【請求項 3】

前記第 1 の吐出部が視認可能なインクを吐出し、前記第 2 の吐出部が視認不可能な前処理液を吐出する請求項 1 または 2 項記載のインクジェット印刷装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液体を吐出する吐出部を複数備えたヘッドユニットおよびそのヘッドユニットを備えたインクジェット印刷装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、紙およびフィルムなどの印刷媒体に対して、インクジェットヘッドからインクを吐出して印刷を施すインクジェット印刷装置が提案されている。

【0003】

インクジェット印刷装置として、たとえばインクジェットヘッドを複数備えたヘッドユニットを主走査方向に移動させて所定の主走査範囲に印刷を行うとともに、印刷媒体に対してヘッドユニットを主走査方向に直交する副走査方向に相対的に移動させることによって、上記主走査範囲の印刷を順次行うインクジェット印刷装置が提案されている。

【0004】

そして、このようなインクジェット印刷装置で用いられるヘッドユニットとして、複数のインクジェットヘッドを副走査方向についてずらして配置し、それぞれのインクジェットヘッドから異なる液体を吐出させるヘッドユニットが提案されている（たとえば特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【文献】特開 2020-185737 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ここで、上述したようなヘッドユニットを用いて印刷を行う場合、副走査方向にずらして配置された一方のインクジェットヘッドから前処理液を吐出させ、もう一方のインクジェットヘッドからカラーインクを吐出させる場合がある。

【0007】

このような場合、まず一方のインクジェットヘッドによって前処理液を所定の主走査範囲に塗布した後、ヘッドユニットを印刷媒体に対して相対的に副走査方向に移動させる。これにより前処理液が塗布された主走査範囲上にカラーインクを吐出するインクジェットヘッドを配置し、前処理液上にカラーインクが吐出される。

【0008】

したがって、ヘッドユニットの副走査方向への相対的な移動のみで前処理液の主走査範囲とカラーインクの主走査範囲とを一致させる必要があるため、前処理液を吐出するインクジェットヘッドとカラーインクを吐出するインクジェットヘッドは、予め設定された位置関係に調整する必要がある。

【0009】

10

20

30

40

50

このようなインクジェットヘッドの位置調整を行う際、たとえばインクジェットヘッドによる印刷結果を用いる方法が考えられるが、上述した前処理液には、透明で視認不可能な前処理液もあり、前処理液を吐出するインクジェットヘッドについては、カラーインクインクジェットヘッドの場合のように印刷結果を確認してインクジェットヘッドの位置を調整することができない。

【0010】

本発明は、簡易かつ正確にインクジェットヘッドの位置調整を行うことができるヘッドユニットおよび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】

【0011】

本発明のヘッドユニットは、液体を吐出する複数のノズルが所定の方向に配列された吐出部を複数備え、複数の吐出部のうち、互いに異なる液体を吐出する第1の吐出部と第2の吐出部が、複数の吐出部に対する印刷媒体の相対的な搬送方向に沿ったノズルの配列方向に直交する方向に並べて配置され、かつ第1の吐出部の一部のノズルと第2の吐出部の一部のノズルとが上記ノズルの配列方向について同一位置となるように、上記ノズルの配列方向にずらして配置される。

【発明の効果】

【0012】

本発明のヘッドユニットによれば、第1の吐出部の一部のノズルと第2の吐出部の一部のノズルとがノズルの配列方向について同一位置となるように、第1の吐出部および第2の吐出部をノズルの配列方向にずらして配置するようにしたので、簡易かつ正確にインクジェットヘッドの位置調整を行うことができる。なお、このような構成を用いたインクジェットヘッドの位置調整方法については、後で詳述する。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明のヘッドユニットの一実施形態を用いたインクジェット印刷装置の概略構成を示す図

【図2】図1に示すインクジェット印刷装置を矢印A方向から見た図

【図3】ヘッドユニットの一例の概略構成を示す上面図

【図4】図1に示すインクジェット印刷装置の制御系の構成を示すブロック図

【図5】第3のヘッドに対して第6のヘッドが正確に配置されている場合の印刷結果の一例を示す図

【図6】第3のヘッドに対して第6のヘッドが前後方向について1ライン分だけ近づいて配置されている場合の印刷結果の一例を示す図

【図7】第3のヘッドに対して第6のヘッドが前後方向について1ライン分以上離れて配置されている場合の印刷結果の一例を示す図

【図8】第6のヘッドの位置調整機構としての位置調整ピンの一例を示す図

【発明を実施するための形態】

【0014】

以下、図面を参照して本発明のヘッドユニットの一実施形態を用いたインクジェット印刷装置について詳細に説明する。本実施形態のインクジェット印刷装置は、ヘッドユニットの構成に特徴を有するものであるが、まずは、インクジェット印刷装置全体の構成について説明する。図1は、本実施形態のインクジェット印刷装置1の概略構成図である。また、図2は、図1に示すインクジェット印刷装置1を矢印A方向から見た図である。なお、以下に示す実施形態の説明では、図1に矢印で示す上下左右前後を、インクジェット印刷装置1における上下左右前後方向とする。

【0015】

本実施形態のインクジェット印刷装置1は、図1に示すように、基台2と、脚台3と、プラテン4と、レール部5と、ヘッドユニット10とを備えている。

【0016】

基台 2 は、前後方向に延設された柱状部材であって、左右方向に間隔を空けて平行に配置されている。2 本の基台 2 の底面には、それぞれ 2 つの車輪 2 a が設けられている。

【0017】

各基台 2 上には、それぞれ脚台 3 が立設されている。そして、互いに向かい合う 2 つの脚台 3 の上面に、プラテン 4 が支承されている。

【0018】

プラテン 4 の前後には、弧状に形成された前方用紙ガイド 4 a および後方用紙ガイド 4 b が延設されている。また、プラテン 4 の下部には、図 2 に示すように、ファン 4 d が設置されたバキューム室 4 c が設けられている。なお、図 1 においては、バキューム室 4 c は図示省略している。

10

【0019】

バキューム室 4 c のファン 4 d が回転することによってバキューム室 4 c 内が負圧となり、プラテン 4 に形成された吸引孔（図示省略）に吸引力が発生する。プラテン 4 の吸引孔に発生した吸引力によって、プラテン 4 上に印刷用紙 P が吸着する。

【0020】

また、プラテン 4 の後方には、図 2 に示すように、駆動ローラ 6 および加圧ローラ 7 が対向して設けられている。なお、図 1 においては、駆動ローラ 6 および加圧ローラ 7 は図示省略している。

【0021】

駆動ローラ 6 は、プラテン 4 の延伸方向に延設された長尺状のローラであって、後述する搬送駆動モータ 6 1（図 4 参照）によって回転する。

20

【0022】

加圧ローラ 7 は、駆動ローラ 6 と同様に、プラテン 4 の延伸方向に延設された長尺状のローラであって、図示省略した昇降機構によって昇降可能に支持されている。

【0023】

そして、後方用紙ガイド 4 b 上の印刷用紙 P が、駆動ローラ 6 と加圧ローラ 7 によって挟持され、加圧ローラ 7 によって印刷用紙 P が押圧された状態で駆動ローラ 6 が回転することによって、印刷用紙 P が前方に送り出される。

【0024】

インクジェット印刷装置 1 の基台 2 の前側には、印刷用紙 P を巻き取る芯体 8 a を着脱可能に保持する巻き取り側芯体保持部 8 が設けられている。巻き取り側芯体保持部 8 は、トルクリミッタ（図示省略）を介して巻き取り駆動モータ 8 1（図 4 参照）に連係しており、巻き取り駆動モータ 8 1 によって巻き取り側芯体保持部 8 が回転するよう構成されている。

30

【0025】

また、インクジェット印刷装置 1 の基台 2 の後ろ側には、印刷用紙 P がロール状に巻かれたロール紙の芯体 9 a を着脱可能に保持する供給側芯体保持部 9 が設けられている。供給側芯体保持部 9 は、トルクリミッタ（図示省略）を介して供給駆動モータ 9 1（図 4 参照）に連係しており、供給駆動モータ 9 1 によって供給側芯体保持部 9 が回転するよう構成されている。

40

【0026】

そして、図 2 に示すように、供給側芯体保持部 9 に保持されたロール紙（印刷用紙 P）が引き出され、後方用紙ガイド 4 b、駆動ローラ 6 と加圧ローラ 7 との間、プラテン 4 上、前方用紙ガイド 4 a を経由して、巻き取り側芯体保持部 8 に保持された芯体 8 a に巻き取られるように構成されている。

【0027】

2 つの脚台 3 の上部には、図示省略した支持部材を介してレール部 5 が架設されている。レール部 5 は、左右方向に延設されたレール（図示省略）とレール上においてヘッドユニット 10 を左右方向に往復移動させる主走査駆動モータ 5 1（図 4 参照）を備えている。

【0028】

50

次に、本実施形態のヘッドユニット10について説明する。図3は、ヘッドユニット10の概略構成を示す上面図である。

【0029】

図3に示すように、本実施形態のヘッドユニット10は、第1のヘッド11～第6のヘッド16の6つのヘッドを備えている。第2のヘッド12、第3のヘッド13、第4のヘッド14および第5のヘッド15は、それぞれ異なる色のインクを吐出するインクジェットヘッドである。本実施形態では、図3に示すように、第2のヘッド12がY（イエロー）のインクを吐出し、第3のヘッド13がK（ブラック）のインクを吐出し、第4のヘッド14がM（マゼンタ）のインクを吐出し、第5のヘッド15がC（シアン）のインクを吐出する。

10

【0030】

第6のヘッド16は、第2～第5のヘッド12～15と同様の構成であるが、吐出する液体がインクではなく、前処理液を吐出する。前処理液とは、印刷用紙Pに対してインクを吐出して印刷処理を行う前に、前処理のための塗布される液体である。前処理液としては、たとえばインクの発色性や均一塗布性を向上させるための液体が用いられるが、既に公知な前処理液を用いることができる。

【0031】

第1のヘッド11は、第2～第5のヘッド12～15と同様にインクを吐出するインクジェットヘッドである。たとえば黒の下地の上に模様を印刷する場合に、下地の黒色が透けないように第1のヘッド11は、黒の下地の上に白のインクを吐出する。

20

【0032】

第1～第6のヘッド11～16は、図3に示すように、ヘッドユニット10の移動方向（左右方向）に並べて配列されるものであるが、第1のヘッド11と第2～第5のヘッド12～15はスタガ配列され、また、第6のヘッド16と第2～第5のヘッド12～15もスタガ配列される。

【0033】

すなわち、第2～第5のヘッド12～15と、第1および第6のヘッド11、16は、ヘッドユニット10の移動方向に直交する方向（前後方向）について異なる位置に配置される。そして、第1のヘッド11と第6のヘッド16は、ヘッドユニット10の移動方向に直交する方向（前後方向）について同じ位置に配置されている。また、第2～第5のヘッド12～15も、ヘッドユニット10の移動方向に直交する方向（前後方向）について同じ位置に配置される。

30

【0034】

第1～第6のヘッド11～16は、ヘッドホルダ10aによって保持されており、第1～6のヘッド11～16は、その吐出面がヘッドホルダ10aから露出するように設置されている。

【0035】

第1～第6のヘッド11～16は、印刷用紙Pにインクまたは前処理液などの液体を吐出する複数のノズル（図3において丸印で示す）を有する。第1～6のヘッド11～16の複数のノズルは、前後方向に配列されている。本実施形態では、前後方向が、ノズルの配列方向であり、印刷用紙Pの搬送方向である。

40

【0036】

そして、第1および第6のヘッド11、16と、第2～第5のヘッド12～15とは、上述したように前後方向（ノズルの配列方向）にずらして配置されるが、第1のヘッド11の一部のノズルと、第2～第5のヘッド12～15の一部のノズルとが、前後方向について同一位置となるように配置される。また、第6のヘッド16の一部のノズルと、第2～第5のヘッド12～15の一部のノズルとが、前後方向について同一位置となるように配置される。

【0037】

本実施形態では、図3に示すように、第1のヘッド11と第2～第5のヘッド12～1

50

5が、1つのノズル分だけ前後方向について同一位置となるように配置される。また、第6のヘッド16と第2～第5のヘッド12～15が、1つのノズル分だけ前後方向について同一位置となるように配置される。

【0038】

ここで、本実施形態のように、第1～第6のヘッド11～16をスタガ配列した場合、たとえば第1および第6のヘッド11、16と、第2～第5のヘッド12～15とは、同じ走査範囲を走査する必要があるため、これらの位置関係を正確に調整する必要がある。本実施形態では、第1および第6のヘッド11、16と第2～第5のヘッド12～15を、上述したように1つのノズル分だけ前後方向について同一位置となるように配置することによって、上述した位置関係の調整を簡易かつ正確に行えるようにしている。なお、第1および第6のヘッド11、16と、第2～第5のヘッド12～15との位置関係の調整方法については、後で詳述する。

10

【0039】

図4は、本実施形態のインクジェット印刷装置1の制御系の構成を示すブロック図である。インクジェット印刷装置1は、印刷制御装置17からの制御信号に応じて、図4に示す制御対象の各部を動作させる。

【0040】

印刷制御装置17とインクジェット印刷装置1とは、LAN (Local Area Network) またはインターネット回線などの通信回線によって接続されており、互いに通信可能に構成されている。通信回線は、有線でも無線でもよい。

20

【0041】

印刷制御装置17は、CPU (Central Processing Unit)、半導体メモリおよびハードディスクなどを備えたコンピュータから構成される。印刷制御装置17は、入力された印刷ジョブなどに基づいて、半導体メモリまたはハードディスクなどの記憶媒体に予め記憶された印刷制御プログラムを実行し、かつ電気回路を動作させることによって図4に示す各部を制御する。

【0042】

次に、本実施形態の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。なお、ここでは、第1のヘッド11は使用せず、第6のヘッド16から前処理液を吐出させて印刷用紙Pに塗布し、その後、第2～第5のヘッド12～15からインクを吐出させて前処理液が塗布された印刷用紙Pに印刷を施す場合について説明する。

30

【0043】

まず、図2に示すように、供給側芯体保持部9にロール紙が設置され、そのロール紙（印刷用紙P）が引き出され、後方用紙ガイド4b、駆動ローラ6と加圧ローラ7との間、プラテン4上、前方用紙ガイド4aを経由して、巻き取り側芯体保持部8に保持された芯体8aに巻き付けられる。

【0044】

そして、印刷制御装置17は、供給側芯体保持部9、巻き取り側芯体保持部8および駆動ローラ6を回転させることによって、印刷用紙Pを送り出し、印刷初期位置まで到達した時点で印刷用紙Pの送り出しを一旦停止する。

40

【0045】

次に、印刷制御装置17は、主走査駆動モータ51を動作させ、レール部5上においてヘッドユニット10を第1の方向（左右方向のいずれかの方向）に移動させる。そして、印刷制御装置17は、ヘッドユニット10の移動とともに、ヘッドユニット10の第6のヘッド16を動作させ、第1の走査ラインに前処理液を塗布する。なお、最初の第1の走査ラインの走査の際には、第2～第5のヘッド12～15からのインク吐出は行わない。

【0046】

次いで、印刷制御装置17は、第2～第5のヘッド12～15の直下に、前処理液を塗布した第1の走査ラインが配置されるように、印刷用紙Pを1走査ライン分だけ送り出す。

【0047】

50

そして、印刷制御装置 17 は、レール部 5 上においてヘッドユニット 10 を第 1 の方向とは逆の第 2 の方向に移動させ、その移動とともに、第 2 ～第 5 のヘッド 12 ～15 からインクを吐出させ、第 1 の走査ラインに印刷を施す。また、印刷制御装置 17 は、第 1 の走査ラインに印刷を施すとともに、第 6 のヘッド 16 を動作させ、第 1 の走査ラインの次の第 2 の走査ラインに前処理液を塗布する。

【0048】

続いて、印刷制御装置 17 は、印刷用紙 P を 1 走査ライン分だけ送り出し、第 2 ～第 5 のヘッド 12 ～15 の直下に第 2 の走査ラインを配置し、第 6 のヘッド 16 の直下に、第 2 の走査ラインの次の第 3 の走査ラインを配置させる。

【0049】

そして、印刷制御装置 17 は、レール部 5 上においてヘッドユニット 10 を第 1 の方向に移動させ、その移動とともに、第 2 ～第 5 のヘッド 12 ～15 および第 6 のヘッド 16 を動作させることによって、第 3 の走査ラインに前処理液を塗布するとともに、第 2 の走査ラインに印刷を施す。

【0050】

以降、印刷制御装置 17 は、上記と同様に、1 走査ライン分の印刷用紙 P の送り出しと、レール部 5 上におけるヘッドユニット 10 の第 1 の方向または第 2 の方向への移動とを交互に繰り返しながら、第 $n + 1$ の走査ラインへの前処理液の塗布と第 n の走査ラインへの印刷を順次行う。

【0051】

なお、上記説明では、第 1 のヘッド 11 を使用せず、第 6 のヘッド 16 によって前処理液を塗布する場合の動作について説明したが、第 6 のヘッド 16 を使用せず、第 1 のヘッド 11 を使用して下地を印刷するようにしてもよい。この場合の第 1 のヘッド 11 からのインク吐出タイミングについては、上述した説明における第 6 のヘッド 16 の吐出タイミングと同様である。

【0052】

次に、上述した印刷動作の前に行われる第 1 ～第 6 のヘッド 11 ～16 の位置調整について説明する。なお、本実施形態では、第 2 ～第 5 のヘッド 12 ～15 は、前後方向について同一位置に配列しているものとし、第 2 ～第 5 のヘッド 12 ～15 の位置に対して、第 6 のヘッド 16 の位置を調整する方法について説明する。また、本実施形態では、第 3 のヘッド 13 と第 6 のヘッド 16 が、本発明における第 1 の吐出部と第 2 の吐出部に相当する。

【0053】

第 6 のヘッド 16 は、上述したように前処理液を吐出するものであるが、前処理液の種類によっては印刷しても視認不可能である。したがって、第 6 のヘッド 16 の前処理液の塗布結果だけを用いてその位置を調整することは非常に難しい。

【0054】

そこで、本実施形態においては、ヘッドユニット 10 の第 1 の方向または第 2 の方向への 1 回の走査において、第 6 のヘッド 16 から前処理液を吐出させるとともに、第 3 のヘッド 13 から K のインクを吐出させる。

【0055】

本実施形態では、上述したように第 3 のヘッド 13（第 2 ～第 5 のヘッド 12 ～15）と第 6 のヘッド 16 は、前後方向について 1 ノズル分だけ同一位置となるように配置される。したがって、第 3 のヘッド 13（第 2 ～第 5 のヘッド 12 ～15）と第 6 のヘッド 16 とが正確に配置されている場合には、ヘッドユニット 10 の 1 回の走査によって、前処理液と K のインクの両方が、前後方向について同一位置の 1 ライン上の同一ドットに吐出される。

【0056】

このようにヘッドユニット 10 の 1 回の走査において、前処理液と K のインクの両方を同一ドット上に吐出した場合、前処理液が乾燥する前に、K のインクが前処理液のドット

10

20

30

40

50

に吐出されるので、Kのインクが前処理液によって滲み、前処理液が吐出されていない箇所にKのインクを吐出した場合と比較するとドットの形状が変わる。たとえばドットの大きさや不均一性（真円度合い）が変わる。

【0057】

具体的には、図3に示すように第3のヘッド13（第2～第5のヘッド12～15）に対して第6のヘッド16が正確に配置されている場合、すなわち1ライン上のドットだけ前処理液とKのインクの両方が吐出されている場合、図5に示すように、前処理液が吐出されたライン上のKのドットは滲みによって変形する。これに対し、第3のヘッド13のノズルのうち、第6のヘッド16のノズルと前後方向について同一位置に配置されていないノズルによって形成されたKのドットは、前処理液による滲みを発生しないので変形せずに真円に近い形状となる。

10

【0058】

したがって、図5に示すような印刷結果である場合には、第3のヘッド13（第2～第5のヘッド12～15）に対して第6のヘッド16が正確に配置されており、第6のヘッド16の位置を調整する必要がないと判断することができる。

【0059】

一方で、たとえば図6に示すように、滲みによって変形したKのドットが2ライン分である場合には、第3のヘッド13（第2～第5のヘッド12～15）に対して第6のヘッド16が前後方向について1ライン分だけ近づいて配置されていると判断することができる。

20

【0060】

したがって、図6に示すような印刷結果である場合には、第6のヘッド16が第3のヘッド13から離れる方向について、第6のヘッド16を1ライン分だけ移動させて位置を調整する。

【0061】

また、たとえば図7に示すように、滲みによって変形したKのドットがない場合には、第3のヘッド13（第2～第5のヘッド12～15）に対して第6のヘッド16が前後方向について1ライン分以上離れて配置されていると判断することができる。

【0062】

したがって、図7に示すような印刷結果である場合には、第6のヘッド16が第3のヘッド13に近づく方向について、第6のヘッド16を所定の距離だけ移動させ、再度、ヘッドユニット10を1回走査し、前処理液とKのインクの両方を吐出させ、その印刷結果を確認し、適宜、第6のヘッド16の位置調整を行う。

30

【0063】

なお、実際の印刷の際にも、1回の走査において、第6のヘッド16による前処理液の吐出範囲（走査範囲）と第2～第5のヘッド12～15によるインクの吐出範囲（走査範囲）とは、1ノズル分だけ重複することになるが、第2～第5のヘッド12～15によるインク吐出は、必ずしも1ライン連続するものではなく、間引いてインク吐出されるので、上述した滲みは問題にならない。また、実際に印刷する際には、1回の走査において、第6のヘッド16と第2～第5のヘッド12～15とで、重複する1ノズル分の範囲については、前処理液またはインクを吐出しないようにしてもよい。

40

【0064】

また、第6のヘッド16の位置調整については、たとえば図8に示すように、第6のヘッド16の端部に位置調整ピン16aを設けるようにすればよい。位置調整ピン16aは、円柱形状で形成されて上下方向に延設される。そして、位置調整ピン16aの回転軸は、第6のヘッド16の長さ方向（前後方向）に偏心している。これにより、位置調整ピン16aを図8に示す矢印方向に回転させることによって、第6のヘッド16の前後方向の位置を調整することができる。なお、第6のヘッド16の位置調整機構については、上述した位置調整ピン16aに限らず、その他の公知な機構を用いることができる。

【0065】

50

また、上記実施形態では、視認不可能な前処理液を吐出する第6のヘッド16の位置調整方法について説明したが、第1のヘッド11からも視認不可能な液体を吐出させる場合には、第6のヘッド16と同様に、1回の走査において第1のヘッド11からの液体の吐出と第3のヘッド13からのKのインクの吐出との両方を行い、Kのインクの印刷結果（滲み程度）を確認することによって、その位置調整を行うことができる。たとえば上記実施形態では、黒の下地の上に第1のヘッド11から白インクを吐出させる例について説明したが、白の下地の上に第1のヘッド11から白インクを吐出させる場合には、白インクは視認不可能であるので、上述した位置調整方法を用いることができる。

【0066】

また、上記実施形態では、第6のヘッド16から前処理液を吐出させる例について説明したが、視認不可能な透明な液体としては、前処理液に限らず、オーバーコートインクなどがある。

【0067】

上記実施形態のインクジェット印刷装置1によれば、第1および第6のヘッド11、16の一部のノズルと第2～第5のヘッド12～15の一部のノズルが、前後方向について同一位置となるように配置するようにしたので、たとえば上述したように1回の走査によって第3のヘッド13と第6のヘッド16とによって同一のドットにインクと前処理液の両方を吐出し、その印刷結果を確認することによって、第2～第5のヘッド12～15に対する第6のヘッド16の位置を簡易かつ正確に調整することができる。

【0068】

また、上記実施形態では、第3のヘッド13から視認可能なKのインクを吐出させ、第6のヘッド16から視認不可能な前処理液を吐出させるようにしたので、視認不可能な前処理液を吐出する第6のヘッド16であっても、簡易かつ正確に位置調整を行うことができる。

【0069】

また、上記実施形態では、第3のヘッド13（第2～第5のヘッド12～15）と第6のヘッド16は、前後方向について1ノズル分だけ同一位置となるように配置するようにしたので、第3のヘッド13のノズルと第6のヘッド16のノズルが前後方向に重複する部分をできるだけ少なくすることができる。

【0070】

ここで、第3のヘッド13のノズルと第6のヘッド16のノズルが前後方向に重複する部分が多くなるほど、第6のヘッド16から吐出された前処理液が、第3のヘッド13から吐出されたインクに与える影響が大きい。すなわち、第6のヘッド16から吐出された前処理液が、第3のヘッド13から吐出されたインクと混ざり合い、第3のヘッド13のインク吐出面で固化し、インクの吐出不良を招くおそれがある。

【0071】

上述したように第3のヘッド13のノズルと第6のヘッド16のノズルが前後方向に重複する部分をできるだけ少なくする（1ノズル分とする）ことによって、上述したインクの吐出不良の発生を防止することができる。ただし、本発明は、前後方向について重複する部分は1ノズル分に限らず、たとえば2ノズル分としてもよい。どの程度まで重複する部分を多くするかは、インクを吐出する第2～第5のヘッド12～15と前処理液を吐出する第6のヘッド16との左右方向の距離に応じて適宜決定するようにすればよい。

【0072】

また、上記実施形態では、位置調整ピン16aによって第6のヘッド16の前後方向の位置を調整可能に構成したので、第6のヘッド16の位置調整を容易に行うことができる。

【0073】

また、上記実施形態では、ヘッドユニット10が、左右方向に移動可能に構成されているので、1回の走査によって印字したラインの印刷結果を確認することにより、上述したようなKのドットの滲み具合をより正確に認識することができ、より正確な位置調整を行うことができる。

10

20

30

40

50

【0074】

本発明に関し、さらに以下の付記を開示する。

(付記)

【0075】

本発明のヘッドユニットにおいては、第1の吐出部および第2の吐出部のうちの一方の吐出部が視認可能なインクを吐出し、他方の吐出部が視認不可能な液体を吐出することができる。

【0076】

本発明のヘッドユニットにおいて、第1の吐出部と第2の吐出部は、1つのノズル分だけノズルの配列方向について同一位置となるように配置することができる。

10

【0077】

本発明のヘッドユニットにおいて、第1の吐出部および第2の吐出部の少なくとも一方は、ノズルの配列方向の位置を調整可能に構成されることが好ましい。

【0078】

本発明のヘッドユニットは、ノズルの配列方向に直交する方向に移動可能に構成することができる。

【0079】

本発明のインクジェット印刷装置は、上記ヘッドユニットを備え、ヘッドユニットの吐出部から印刷媒体にインクを吐出して印刷を行う。

【符号の説明】

20

【0080】

1 インクジェット印刷装置

2 基台

2 a 車輪

3 脚台

4 プラテン

4 a 前方用紙ガイド

4 b 後方用紙ガイド

4 c バキューム室

4 d ファン

30

5 レール部

6 駆動ローラ

7 加圧ローラ

8 巻き取り側芯体保持部

8 a 芯体

9 供給側芯体保持部

9 a 芯体

10 ヘッドユニット

10 a ヘッドホルダ

11～16 第1～第6のヘッド

40

17 印刷制御装置

16 a 位置調整ピン

51 主走査駆動モータ

61 搬送駆動モータ

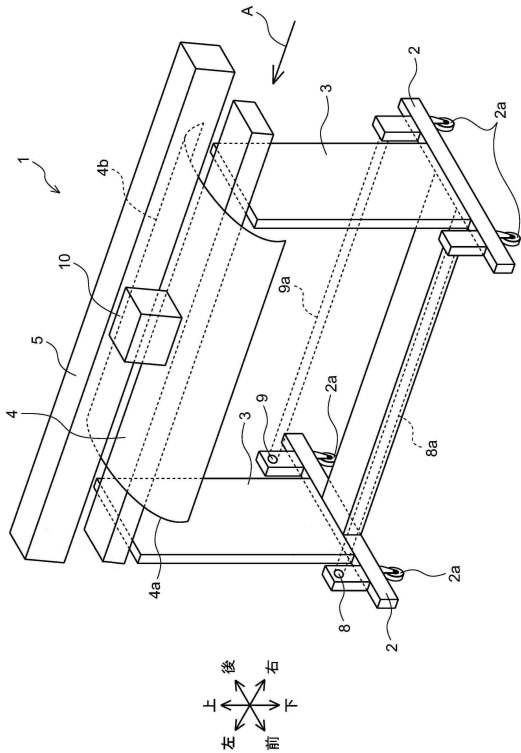
81 巻き取り駆動モータ

91 供給駆動モータ

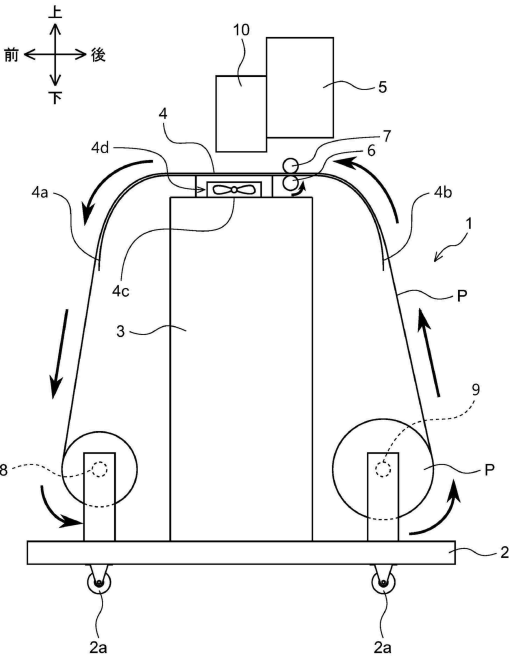
P 印刷用紙

50

【図面】
【図 1】



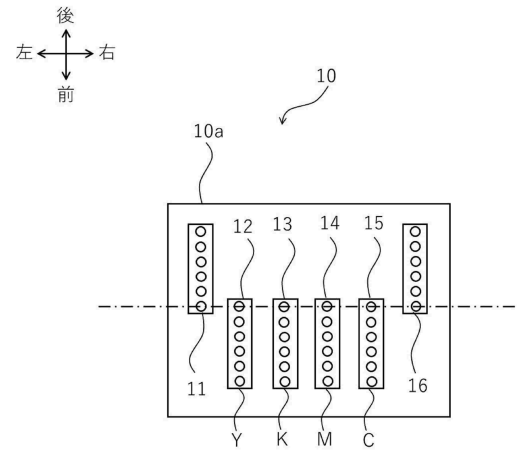
【図 2】



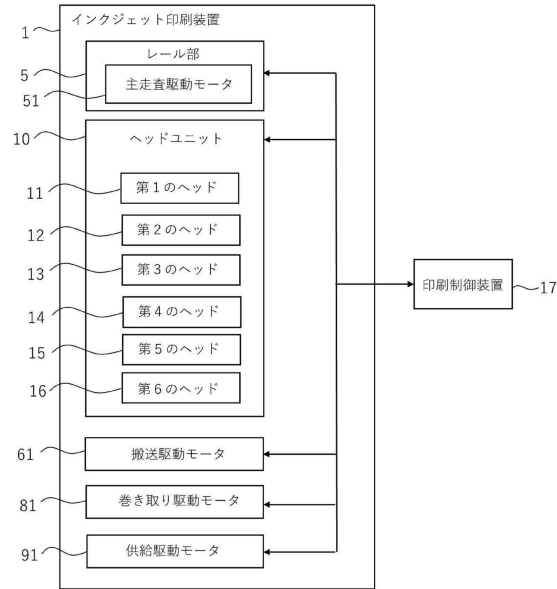
10

20

【図 3】



【図 4】

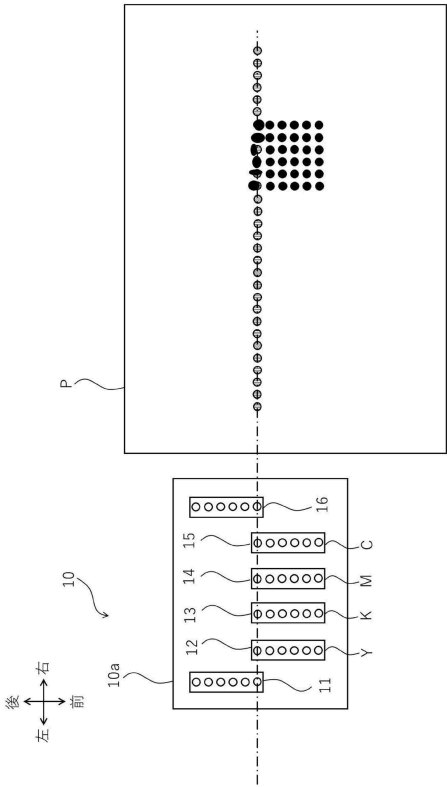


30

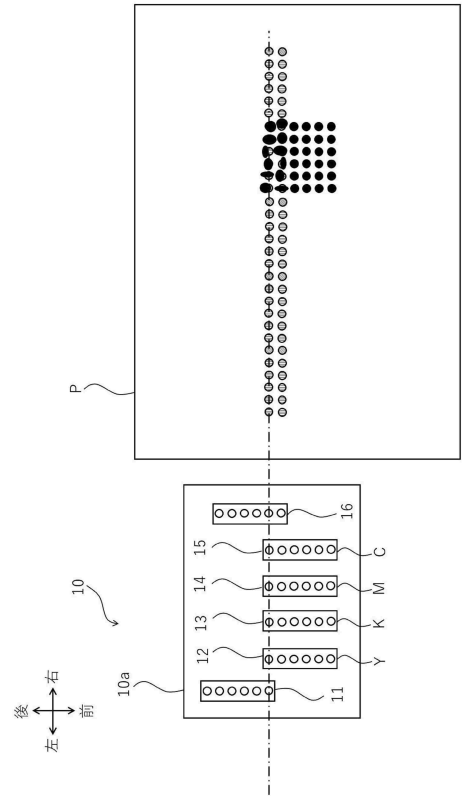
40

50

【図 5】



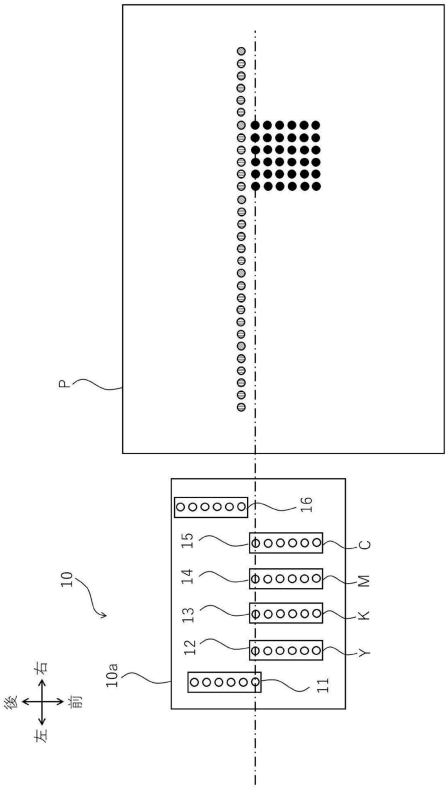
【図 6】



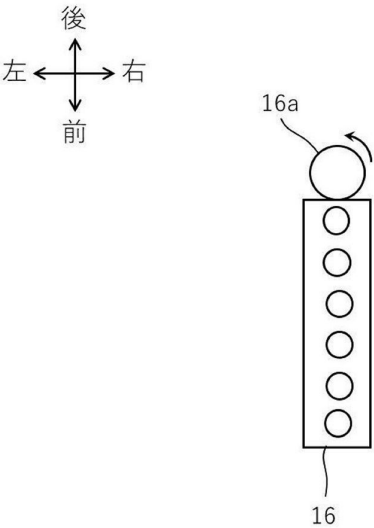
10

20

【図 7】



【図 8】



30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開 2017-105179 (JP, A)
 特開 2020-104387 (JP, A)
 米国特許出願公開第 2018/0281468 (US, A1)
 特開平 10-278242 (JP, A)
 特開平 11-129461 (JP, A)
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
 B 41 J 2/01-2/215