

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4236250号  
(P4236250)

(45) 発行日 平成21年3月11日(2009.3.11)

(24) 登録日 平成20年12月26日(2008.12.26)

(51) Int. Cl. F I  
**B 4 1 J 2/05 (2006.01)** B 4 1 J 3/04 1 O 3 B  
**B 4 1 J 2/205 (2006.01)** B 4 1 J 3/04 1 O 3 X

請求項の数 5 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2003-114485 (P2003-114485)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成15年4月18日(2003.4.18)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2004-1489 (P2004-1489A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成16年1月8日(2004.1.8)	(74) 代理人	100123788
審査請求日	平成18年3月31日(2006.3.31)		弁理士 官崎 昭夫
(31) 優先権主張番号	特願2002-121155 (P2002-121155)	(74) 代理人	100127454
(32) 優先日	平成14年4月23日(2002.4.23)		弁理士 緒方 雅昭
(33) 優先権主張国	日本国(JP)	(74) 代理人	100088328
			弁理士 金田 暢之
		(74) 代理人	100106297
			弁理士 伊藤 克博
		(74) 代理人	100106138
			弁理士 石橋 政幸

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インクジェットヘッド

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

所定の第1液量のインク滴を吐出するインクノズルが副走査方向に配列された第1のノズルアレイと、前記第1液量より少量の第2液量のインク滴を吐出するインクノズルが前記副走査方向に配列された第2のノズルアレイと、をそれぞれ複数備えるノズルアレイを主走査方向に配列し、

前記副走査方向に移動される被プリント媒体と対向する位置で前記主走査方向に移動され、前記主走査方向に移動されるときに任意の前記インクノズルから前記被プリント媒体にイエロー、マゼンタおよびシアンインク滴を吐出するインクジェットヘッドであって、

シアン用及びマゼンタ用ノズルが前記第1のノズルアレイと前記第2のノズルアレイを形成し、イエロー用ノズルが前記第2のノズルアレイを形成し、

前記第1のノズルアレイに対応して設けられた複数の第1の発熱体と、前記第2のノズルアレイに対応して設けられた複数の第2の発熱体と、前記副走査方向に細長い形状で前記ノズルアレイにインクを供給する複数のインク供給路と、を有する基板を備え、前記第1の発熱体の面積は前記第2の発熱体の面積よりも大きく、

前記複数のインク供給路は前記主走査方向に配列されるとともに、

隣接する前記インク供給路の間の位置に前記第1のノズルアレイと前記第2のノズルアレイとが1つずつ配置されていることを特徴とするインクジェットヘッド。

【請求項2】

前記インクジェットヘッドは前記主走査方向で往復移動されるものであり、前記往復方

向のいずれの方向においても第1列目に前記第2のノズルアレイが位置するとともに第2列目に前記第1のノズルアレイが位置している、請求項1に記載のインクジェットヘッド。

【請求項3】

前記イエロー用、マゼンタ用、シアン用のノズルアレイは、前記イエロー用の前記ノズルアレイを中心に、前記マゼンタ用の前記ノズルアレイと前記シアン用の前記ノズルアレイとが前記主走査方向で対称に配列されている請求項2に記載のインクジェットヘッド。

【請求項4】

隣接する同色の前記ノズルアレイごとにインク供給路が共通に連通している請求項3に記載のインクジェットヘッド。

10

【請求項5】

請求項1ないし4の何れか一項に記載のインクジェットヘッドと、前記インクジェットヘッドを前記主走査方向に移動させる主走査機構と、

前記インクジェットヘッドと対向する位置で前記被プリント媒体を副走査方向に移動させる副走査機構と、前記インクジェットヘッドと前記主走査機構と前記副走査機構との動作を統合制御する統合制御回路と、を有しているインクジェットプリンタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、インクジェットプリンタのインクジェットヘッドに関し、特に、主走査方向に配列されている複数のノズルアレイの各々に多数のインクノズルが副走査方向に配列されているインクジェットヘッドに関する。

20

【0002】

【従来の技術】

近年、プリンタ装置としてインクジェットプリンタが一般に普及しており、その印刷の高速化と高画質化とが要望されている。一般的なインクジェットプリンタは、インクジェットヘッドを主走査方向に移動させるとともに、印刷用紙を副走査方向に移動させ、インクジェットヘッドから吐出されるインク滴で印刷用紙にドットマトリクスの画像を形成する。

【0003】

一般的なインクジェットヘッドは、ノズルアレイに多数のインクノズルが副走査方向に配列されており、フルカラー用のインクジェットヘッドは、三原色のインク滴を個々に吐出する第1原色ないし第3原色のノズルアレイが主走査方向に並設されている。また、インクジェットプリンタには、主走査方向に移動させるインクジェットヘッドを往復方向の両方で駆動することで画像形成を高速化したものがある。

30

【0004】

例えば、特開2001-171119号公報に開示されているインクジェットプリンタでは、インクジェットヘッドに三原色であるYMC用のノズルアレイが2列ずつ形成されており、そのYMC用のノズルアレイが主走査方向で対象に配列されている。

【0005】

つまり、6列のノズルアレイが、第1のC用、第1のM用、第1のY用、第2のY用、第2のM用、第2のC用、の順番に形成されており、第1のYMC用と第2のYMC用とはインクノズルの配列の周期が同一で位相が半周期分だけ相反している。

40

【0006】

そして、上記公報のインクジェットプリンタでは、例えば、インクジェットヘッドの往復移動の両方で第1および第2のYMC用のノズルアレイを稼働させることにより、高解像度な画像を高速に印刷する。インクジェットヘッドのYMC用の第1および第2のノズルアレイは、インクノズルの配列の周期が同一で位相が半周期分だけ相反しているので、印刷画像のYMC色の主走査線の副走査方向での配列密度は各ノズルアレイでのインクノズルの配列密度の2倍とすることができ、その印刷画像が高解像度である。

50

## 【 0 0 0 7 】

なお、印刷用紙の同一位置に Y M C 色のインク滴を着弾させた画素でも、そのインク滴の着弾順序が “ Y M C ” が “ C M Y ” かで発色が相違する。しかし、上記公報のインクジェットプリンタでは、往復移動の両方で画像を形成するインクジェットヘッドに、 Y M C 用の第 1 および第 2 のノズルアレイが主走査方向で対象に配列されているので、着弾順序が “ Y M C ” の画素と “ C M Y ” の画素とをインクジェットヘッドの往復移動の両方で形成することができ、その印刷画像の発色が良好である。

## 【 0 0 0 8 】

また、上記公報には、インクジェットヘッドの往路では Y M C 用の第 1 のノズルアレイのみ稼働させるとともに、復路では第 2 のノズルアレイのみ稼働させることにより、着弾順序が同一の画素のみで低解像度の画像を高速に形成することも開示されている(特許文献 1 参照)。

10

## 【 0 0 0 9 】

## 【特許文献 1】

特開 2 0 0 1 - 1 7 1 1 1 9 号

## 【 0 0 1 0 】

## 【発明が解決しようとする課題】

上記公報のインクジェットヘッドは発色が良好で高解像度なカラー画像を高速に形成できるが、現在、さらなる高画質化が要望されている。一般的に印刷の画質を向上させるためには、インクノズルを小径化するとともに配列密度を向上させれば良いが、インクジェットヘッドは、インクノズルの各々に駆動素子を内蔵して駆動回路に配線するので、その配列密度の向上は製造技術に依存している。

20

## 【 0 0 1 1 】

ここで、インクジェットプリンタでのカラー画像の形成手法を鑑みると、印刷用紙での Y M C 色のインク滴の着弾密度を変化させることで二次色を疑似的に形成しているので、二次色の画素密度は Y M C 色のインク滴の着弾密度より遙かに大きいことになる。例えば、インクノズルごとにインク滴の液量を自在に調節できれば、二次色の画素密度をインク滴の着弾密度と同一にできるが、これは一般的なインクジェットヘッドでは困難である。

## 【 0 0 1 2 】

そこで、印刷品質を向上させる手段としては、インクノズルを小径化してインク滴を少量とすることがあるが、これでは多数のインクノズルを高密度に配列しないと、印刷速度が低下することになって好ましくない。そこで、多量のインク滴を吐出するインクノズルと少量のインク滴を吐出するインクノズルとを個別に設けることにより、印刷速度を低下させることなく印刷品質を向上させることを本発明者は提案した。

30

## 【 0 0 1 3 】

このようなインクジェットヘッドでカラー画像を形成する場合、各色ごとに多量のインク滴を吐出するインクノズルと少量のインク滴を吐出するインクノズルとを個別に設けることになり、そのインクノズルごとに各色のインクを供給するインク供給路を形成する必要がある。

## 【 0 0 1 4 】

なお、一対の基板の一方にインクノズルを形成して他方にインクを吐出させる吐出素子を搭載した構造では、一般的に吐出素子を搭載した基板にインク供給路も形成することになる。しかし、上述のように複数のインクノズルごとにインク供給路を形成すると、その占有面積が増大してヘッド全体が大型化することになる。

40

## 【 0 0 1 5 】

ところで、一般的にインクジェットヘッドにはインクノズルごとにインクを吐出させる吐出素子が内蔵されており、この吐出素子を駆動する駆動回路なども内蔵されているが、この駆動回路や吐出素子は電力により作動するので、必然的に発熱することになる。

## 【 0 0 1 6 】

なお、上述のインクジェットヘッドの発熱の原因としては、インクノズルごとにインクを

50

吐出させる吐出素子の発熱、吐出素子を駆動する駆動回路の発熱、駆動回路と吐出素子とを結線している配線の発熱、等があるが、吐出素子がインクを加熱により発泡させて吐出させる発熱素子からなる場合、この発熱素子による発熱が特に顕著であり、同時に、加熱されたインク滴の吐出による冷却も顕著である。

【 0 0 1 7 】

しかも、発熱素子の加熱によりインクを発泡させて吐出させるインクジェットヘッドでは、その温度が変化すると内部に收容されているインクの温度も変化するため、その発泡と吐出のタイミングが変動することになる。このため、例えば、インクジェットヘッドの温度が主走査方向の位置で大幅に相違すると、配列されている複数のノズルアレイのインク滴の吐出タイミングが同期しないことになり、形成する画像の品質が劣化することになる。

10

【 0 0 1 8 】

また、前述のように発熱素子が搭載された基板にインク供給路を形成すると、このインク供給路の位置では基板の熱伝導が断熱されることになる。このため、インク供給路の配置により発熱素子が搭載された基板の温度分布が不均衡となり、複数のノズルアレイのインク滴の吐出タイミングが同期しないこともある。

【 0 0 1 9 】

本発明は上述のような課題に鑑みてなされたものであり、例えば、より高画質にカラー画像を形成するようなことができるインクジェットヘッドを提供することを目的とする。

【 0 0 2 0 】

20

本発明のインクジェットヘッドは、所定の第1液量のインク滴を吐出するインクノズルが副走査方向に配列された第1のノズルアレイと、前記第1液量より少量の第2液量のインク滴を吐出するインクノズルが前記副走査方向に配列された第2のノズルアレイと、をそれぞれ複数備えるノズルアレイを主走査方向に配列し、前記副走査方向に移動される被プリント媒体と対向する位置で前記主走査方向に移動され、前記主走査方向に移動されるときに任意の前記インクノズルから前記被プリント媒体にイエロー、マゼンタおよびシアンインク滴を吐出するインクジェットヘッドであって、シアン用及びマゼンタ用ノズルが前記第1のノズルアレイと前記第2のノズルアレイを形成し、イエロー用ノズルが前記第2のノズルアレイを形成し、前記第1のノズルアレイに対応して設けられた複数の第1の発熱体と、前記第2のノズルアレイに対応して設けられた複数の第2の発熱体と、前記副走査方向に細長い形状で前記ノズルアレイにインクを供給する複数のインク供給路と、を有する基板を備え、前記第1の発熱体の面積は前記第2の発熱体の面積よりも大きく、前記複数のインク供給路は前記主走査方向に配列されるとともに、隣接する前記インク供給路の間の位置に前記第1のノズルアレイと前記第2のノズルアレイとが1つずつ配置されていることを特徴とする。

30

【 0 0 2 1 】

従って、本発明のインクジェットヘッドでは、主走査方向に配列されている複数のインク供給路に対して複数の第1ノズルアレイ/第2のノズルアレイが均等に位置しているので、インクノズルごとに発熱素子が形成されている基板にインク供給路が形成されている構造において、その基板の温度分布が均等となる。

40

【 0 0 2 2 】

【 発明の実施の形態 】

[ 実施の形態の構成 ]

本発明の実施の一形態を図1ないし図5を参照して以下に説明する。図1に示すように、本形態のインクジェットヘッド100は、フルカラー印刷に対応した往復タイプに形成されており、各々が副走査方向に配列された多数のインクノズル101からなる10列のノズルアレイ102が主走査方向に配列されている。

【 0 0 2 3 】

より詳細には、本形態のインクジェットヘッド100では、10列のノズルアレイ102が、三原色であるYMC色のインク滴D-Y, M, Cを個々に吐出するノズルアレイ10

50

2 - Y, M, C からなり、これら YMC 用のノズルアレイ 102 - Y, M, C が Y 用を中心に主走査方向で対象に配列されている。

【0024】

さらに、本形態のインクジェットヘッド 100 では、10 列のノズルアレイ 102 が、所定の第 1 液量のインク滴 D - L を吐出する複数の第 1 のノズルアレイ 102 - L と、第 1 液量より少量の第 2 液量のインク滴 D - S を吐出する複数の第 2 のノズルアレイ 102 - S からなる。

【0025】

例えば、インク滴 D - L の第 1 液量は “5 (pl : pico-liter)” からなり、インク滴 D - S の第 2 液量は “2 (pl)” からなる。なお、これより以下では説明を簡単とするため、第 1 液量を “多量” と呼称するとともに第 2 液量を “少量” と呼称する。

10

【0026】

より具体的には、その C 用および M 用のノズルアレイ 102 - C, M は、第 1 のノズルアレイ 102 - CL, ML と第 2 のノズルアレイ 102 - CS, MS からなるが、Y 用のノズルアレイ 102 - Y は、第 2 のノズルアレイ 102 - YS のみからなる。

【0027】

このようなノズルアレイ 102 が前述のように Y 用を中心に主走査方向で対象に配列されているので、本形態のインクジェットヘッド 100 は、主走査方向の一方から他方まで、ノズルアレイ 102 - CS<sub>1</sub>, CL<sub>1</sub>, MS<sub>1</sub>, ML<sub>1</sub>, YS<sub>1</sub>, YS<sub>2</sub>, ML<sub>2</sub>, MS<sub>2</sub>, CL<sub>2</sub>, CS<sub>2</sub>、が順番に配列されている。

20

【0028】

このため、本形態のインクジェットヘッド 100 では、主走査方向での移動方向の少なくとも第 1 列目に第 2 のノズルアレイ 102 - S が位置するとともに、第 2 列目に第 1 のノズルアレイ 102 - L が位置している。なお、多量のインク滴 D - L を吐出するインクノズル 101 - L は、例えば、直径 “16(μm)” の円形に形成されており、少量のインク滴 D - S を吐出するインクノズル 101 - S は、例えば、直径 “10(μm)” の円形に形成されている。

【0029】

また、YMC 用のノズルアレイ 102 - Y, M, C は主走査方向で対象に配列されているが、そのインク滴 D が同色で同径の(図中)左側と右側とのノズルアレイ 102 - 1, 2 では、インクノズル 101 の配列の周期 “T” が同一で位相が半周期分 “t (= T / 2)” だけ相反している。

30

【0030】

なお、本形態のインクジェットヘッド 100 では、各ノズルアレイ 102 にインクノズル 101 が “600(dpi : dot per inch)” の密度で配列されているので、各ノズルアレイ 102 でのインクノズル 101 の配列の周期 “T” は約 “42(μm)” となっている。

【0031】

また、本形態のインクジェットヘッド 100 では、第 1 のノズルアレイ 102 - L の配列ピッチおよび第 2 のノズルアレイ 102 - S の配列ピッチは “1.376(mm)” であり、隣接する同色のノズルアレイ 102 の配列ピッチは “0.254(mm)” である。

40

【0032】

この時、隣接する同色の第 1 のノズルアレイ 102 - L および第 2 のノズルアレイ 102 - S の間の位置にはインク供給路 111 が配置されている。つまり、同一のインク供給路 111 に対応する多量のインクノズル 101 - L と少量のインクノズル 101 - S は主走査方向に対し、千鳥に周期約 “21(μm)” で並んでいる。この時、主走査方向の先頭側が第 2 のノズルアレイ 102 - S となるように配置されている。

【0033】

本形態のインクジェットヘッド 100 は、図 2 (b) に示すように、オリフィスプレート 104 とシリコン基板 105 とを有しており、これらが積層されている。インクノズル 10

50

1はオリフィスプレート104に形成されており、隣接する同色のノズルアレイ102ごとにオリフィスプレート104の内部で一体に連通されている。

【0034】

シリコン基板105は、例えば、100シリコンからなり、図2(a)に示すように、その表面にはインクノズル101の位置ごとにインク吐出手段である発熱素子107が形成されている。この発熱素子107がインクを発泡させることにより、インクノズル101からインク滴Dが吐出される。

【0035】

ただし、前述のようにインクノズル101には大小があるので、大径のインクノズル101-Lに対応した位置には“26×26(μm)”の第1面積の第1発熱素子107-Lが形成されており、小径のインクノズル101-Sに対応した位置には“22×22(μm)”の第2面積の第2発熱素子107-Sが形成されている。

10

【0036】

これらの発熱素子107に主走査方向で隣接する位置には駆動回路108が形成されており、この駆動回路108に隣接する発熱素子107が結線されている。また、シリコン基板105の表面の副走査方向の両端近傍の位置には、多数の接続端子109が形成されており、その接続端子109に駆動回路108が結線されている。

【0037】

この時、少量のインクノズル101-S用の駆動回路108およびこれに結線されている発熱素子107の主走査方向のスペースは多量のインクノズル101-L用の駆動回路108およびこれに結線されている発熱素子107の主走査方向のスペースと比較して、主走査方向へ省スペース化が可能となる。

20

【0038】

シリコン基板105には、隣接する同色のノズルアレイ102ごとにインク供給路111が形成されているので、図2(b)に示すように、このインク供給路111は隣接する同色のノズルアレイ102に共通に連通している。なお、このインク供給路111は、100シリコンからなるシリコン基板105に異方性エッチングにより形成されているので、その断面形状は台形となっている。

【0039】

図3ないし図5に示すように、本形態のインクジェットヘッド100はインクジェットプリンタ200の一部として形成されており、図4および図5に示すように、本形態のインクジェットプリンタ200のキャリッジ201に搭載されている。

30

【0040】

より詳細には、図3に示すように、本形態のインクジェットヘッド100はヘッド本体202に装着されており、図5に示すように、このヘッド本体202がキャリッジ201に装着されている。キャリッジ201には、YMC用のインクカートリッジ202-Y, M, Cが着脱自在に装着され、これらのインクカートリッジ202-Y, M, CからYMC色のインクがインクジェットヘッド100のYMC用のノズルアレイ102-Y, M, Cに各々供給される。

【0041】

40

また、図4に示すように、本形態のインクジェットプリンタ200は、主走査機構204と副走査機構205とを有しており、主走査機構204は、キャリッジ201を主走査方向に移動自在に支持しており、副走査機構205は、インクジェットヘッド100と対向する位置で印刷用紙Pを副走査方向に移動させる。

【0042】

さらに、本形態のインクジェットプリンタ200は、マイクロコンピュータやドライバ回路などからなる統合制御回路を有しており(図示せず)、この統合制御回路により、インクジェットヘッド100、主走査機構204、副走査機構205、の動作を統合制御する。

【0043】

上述のような構成において、本形態のインクジェットプリンタ200は、印刷用紙Pの表

50

面にカラー画像を形成することができる。その場合、副走査機構205により印刷用紙Pを副走査方向に移動させるとともに、主走査機構204によりインクジェットヘッド100を主走査方向に往復移動させる。このとき、インクジェットヘッド100のインクノズル101から印刷用紙Pにインク滴Dを吐出させるので、このインク滴Dが印刷用紙Pに付着することでドットマトリクスのカラー画像が形成される。

【0044】

本形態のインクジェットプリンタ200は、複数の動作モードが切替自在に設定され、その動作モードに対応して各種の印刷動作が実行される。例えば、その基本モードである高画質モードでは、インクジェット100が主走査方向に往復移動されるとき、その往路と復路との両方で全部のノズルアレイ102が稼働される。

10

【0045】

本形態のインクジェットヘッド100は、図1に示すように、前述のようにインク滴Dが同色で同径の左側と右側とのノズルアレイ102-1, 2では、インクノズル101の配列の周期“T”が同一で位相が半周期分“t”だけ相反している。このため、上述のように全部のノズルアレイ102を同時に稼働させることで、インク滴Dによる画素を印刷用紙Pに副走査方向に周期“t”で配列することができる。

【0046】

さらに、本形態のインクジェットプリンタ200は、YMC色の画素の密度を調節することで二次色を疑似的に形成するが、本形態のインクジェットヘッド100は、M色とC色とは多量のインク滴D-Lと少量のインク滴D-Sとを選択的に吐出させる。このため、M色とC色との大小の画素を自在に形成できるので、疑似的に形成する二次色の画素の密度を向上させることができる。

20

【0047】

この時、多量のインク滴D-Lおよび少量のインク滴D-Sの被プリント媒体P上でのドット径平均はそれぞれ約“48(μm)”以内、および、約“36(μm)”以内である。なお、Y色は多量のインク滴D-Lしか吐出しませんが、Y色は被プリント媒体Pの白色に近いので、大小の画素を形成する必要性が低い。

【0048】

また、本形態のインクジェットヘッド100は、インクノズル101ごとに形成されている発熱素子107のため、稼働時にはノズルアレイ102の位置を中心に全体的に温度が上昇することになる。しかし、インクジェットヘッド100はインクノズル101からインク滴を吐出することで液冷され、この液冷の作用は当然ながら少量のインク滴を吐出する第2のノズルアレイ102-Sの位置より多量のインク滴を吐出する第1のノズルアレイ102-Lの位置に大きく発生する。

30

【0049】

また、複数のノズルアレイ102が主走査方向に配列されているインクジェットヘッド100の表面では、熱エネルギーの蓄積により主走査方向の中側ほど発熱の度合いが大きい。さらに、本形態のインクジェットヘッド100はヘッド本体202に装着されているので、このヘッド本体202への熱伝導が発生することにより、この外側ほど冷却の度合いが大きい。

40

【0050】

なお、本発明者が供試材により確認したところ、多量のインクノズル101-Lと少量のインクノズル101-Sの環境温度による温度変化率は、前者が約“0.95(%/ )”、後者が“1.26(%/ )”であり、特に後者は環境温度により液滴量変動への影響を受けやすいことが確認された。

【0051】

そして、前述のシリコン基板105の熱伝導はインク供給路111の位置で断熱されるが、本形態のインクジェットヘッド100では、図2に示すように、隣接するインク供給路111の間の位置に第1のノズルアレイ102-1と第2のノズルアレイ102-2とが1つずつ位置している。

50

## 【 0 0 5 2 】

このため、複数のインク供給路 1 1 1 が多数のノズルアレイ 1 0 2 に対して均等に配置されており、シリコン基板 1 0 5 の温度分布が均等となる。従って、ノズルアレイ 1 0 2 ごとにインク滴の吐出タイミングが変動することがなく、印刷品質の劣化が防止されている。

## 【 0 0 5 3 】

また、本形態のインクジェットヘッド 1 0 0 は、上述のようにカラー画像を形成するときに多量のインク滴 D - L と少量のインク滴 D - S とを選択的に使用するので、形成する画像の二次色の画素の密度を向上させることができ、その画質が良好である。それでいて、画質への影響が少ない Y 色のためには第 2 のノズルアレイ 1 0 2 - Y S 1 , Y S 2 しか形成していないので、その構造が簡単で小型軽量化および生産性向上が実現されている。

10

## 【 0 0 5 4 】

さらに、本形態のインクジェットヘッド 1 0 0 は、同色のノズルアレイ 1 0 2 が 2 列ずつ配列されているが、その 2 列の同色のノズルアレイ 1 0 2 の各々には一つのインク供給路 1 1 1 が共通に連通している。このため、インク供給路 1 1 1 の個数が削減されており、インクジェットヘッド 1 0 0 の構造が簡単で生産性が向上している。

## 【 0 0 5 5 】

なお、主走査方向に移動するインクジェットヘッド 1 0 0 には、外気が主走査方向に相対移動する気流として作用するが、この気流によるインク滴 D の吐出方向の偏向は多量のインク滴 D - L より少量のインク滴 D - S に大きく発生する。しかし、このように多量のインク滴 D - L と少量のインク滴 D - S とで偏向の度合いが相違すると、形成するカラー画像の画質が劣化することになる。

20

## 【 0 0 5 6 】

そこで、主走査方向の移動速度、外形、主走査方向の端部と第 1 列目のノズルアレイ 1 0 2 との間隔、主走査方向の端部と第 2 列面のノズルアレイ 1 0 2 との間隔、等を適正に設定することにより、図 6 に示すように、上述の気流をノズルアレイ 1 0 2 の第 1 列目の位置より第 2 列面の位置に作用させることも可能である。この場合、多量のインク滴 D - L と少量のインク滴 D - S との偏向の度合いの格差を低減できるので、形成するカラー画像の画質の劣化を防止することが可能である。

30

## 【 0 0 5 7 】

## [ 実施の形態の変形例 ]

上記形態ではインクジェットヘッド 1 0 0 に Y M C 用のノズルアレイ 1 0 2 が形成されていることを例示したが、さらに K (black) 用のノズルアレイ 1 0 2 を追加することも可能であり、Y M C 以外の色用のノズルアレイ 1 0 2 を形成することも可能である(ともに図示せず)。

## 【 0 0 5 8 】

同様に、上記形態ではインクジェットプリンタ 2 0 0 の Y M C 用のインクジェットヘッド 1 0 0 のみ搭載することを例示したが、さらに K 用のインクジェットヘッドを搭載することも可能であり、Y M C 以外の色用のインクジェットヘッドを搭載することも可能である(ともに図示せず)。

40

## 【 0 0 5 9 】

さらに、上記形態ではインクジェットプリンタ 2 0 0 がインクジェットヘッド 1 0 0 を主走査方向に往復移動させるときに全部のノズルアレイ 1 0 2 を常時稼働させることを例示したが、例えば、図 1 でインクジェットヘッド 1 0 0 が右側に移動するときには右側のノズルアレイ 1 0 2 - 1 のみ稼働させ、左側に移動するときには左側のノズルアレイ 1 0 2 - 2 のみ稼働させるようなことも可能である。

## 【 0 0 6 0 】

また、上記形態ではインクジェットヘッド 1 0 0 に主走査方向で対象にノズルアレイ 1 0 2 を配列し、インクジェットヘッド 1 0 0 を主走査方向の往復移動の両方で稼働させるこ

50



とを例示したが、例えば、図1の右半分の構造のインクジェットヘッド(図示せず)を右側に移動させるときのみ稼働させるようなことも可能である。

【0061】

さらに、上記形態では 100 シリコンからなるシリコン基板 105 に異方性エッチングによりインク供給路 111 を形成することで、その断面形状が台形となっていることを例示した。しかし、図7に例示するインクジェットヘッド 130 のように、 110 シリコンからなるシリコン基板 131 に異方性エッチングによりインク供給路 132 を形成することで、その断面形状を直線状とすることも可能である。また、インク供給路を異方性エッチングでなくレーザ加工やサンドブラストで形成することで、シリコン基板の面方位に関係なくインク供給路を直線状に形成することも可能である。

10

【0062】

さらに、上記形態では大小のインク滴 D を吐出させるために大小のインクノズル 102 - L, S と大小の発熱素子 107 - L, S とを組み合わせることを例示したが、例えば、一定サイズのインクノズル 102 に大小の発熱素子 107 - L, S を組み合わせることや、大小のインクノズル 102 に一定サイズの発熱素子 107 を組み合わせることも不可能ではない。また、上記形態では各種の数値を具体的に例示したが、当然ながら例示した数値は各種に変更可能である。

【0063】

【発明の効果】

本発明のインクジェットヘッドでは、主走査方向に配列されている複数のインク供給路に対して複数の第1/第2のノズルアレイが均等に位置していることにより、インクノズルごとに発熱素子が形成されている基板にインク供給路が形成されている構造において、その基板の主走査方向での温度分布を平均的とすることができ、複数のノズルアレイの吐出タイミングを常時同期させて良好な品質でカラー画像を形成することができる。

20

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態のインクジェットヘッドのインクノズルのパターンを示す平面図である。

【図2】インクジェットヘッドの内部構造を示し、(a)はシリコン基板の平面図、(b)はインクジェットヘッドの縦断正面図、である。

【図3】インクジェットヘッドがヘッド本体に装着された状態を示す斜視図である。

30

【図4】本発明の実施の形態のインクジェットプリンタの内部構造を示す斜視図である。

【図5】キャリアッジにインクカートリッジを装着する状態を示す分解斜視図である。

【図6】インクミストを旋回気流により回収している状態を示す模式図である。

【図7】一変形例のインクジェットヘッドの内部構造を示す縦断正面図である。

【符号の説明】

100, 120, 130 インクジェットヘッド

101 インクノズル

102 ノズルアレイ

104 オリフィスプレート

105, 131 シリコン基板

40

107 発熱素子

111, 132 インク供給路

200 インクジェットプリンタ

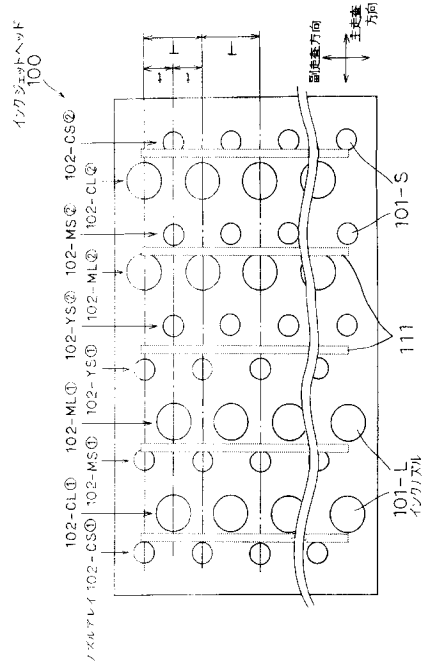
204 主走査機構

205 副走査機構

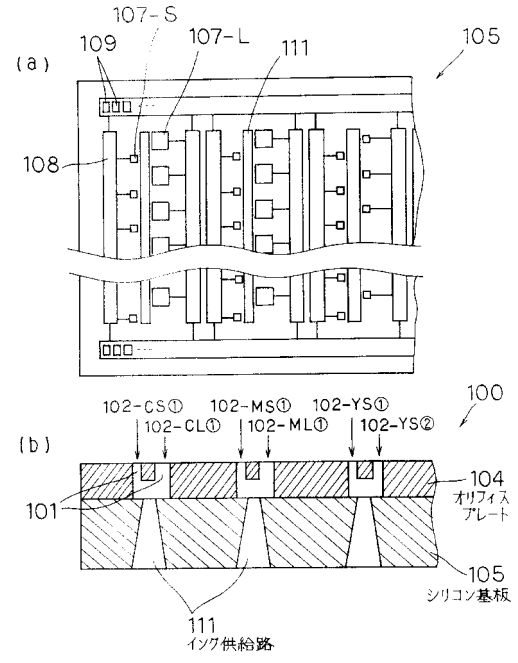
D インク滴

P 印刷用紙

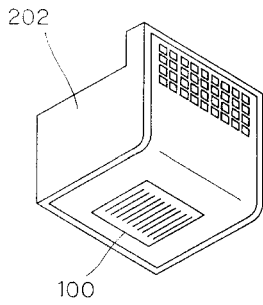
【図1】



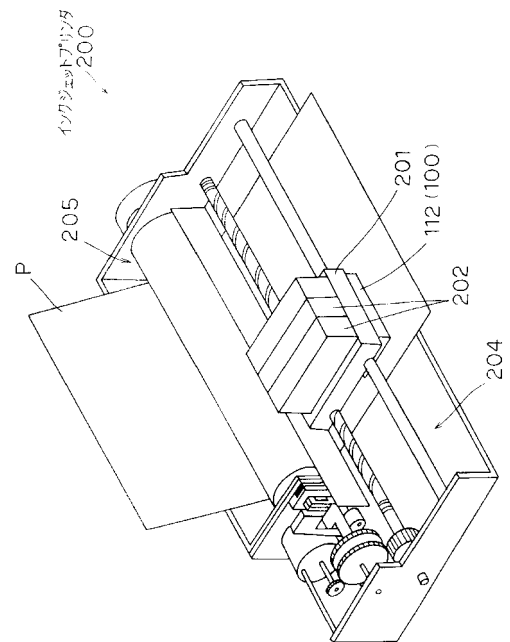
【図2】



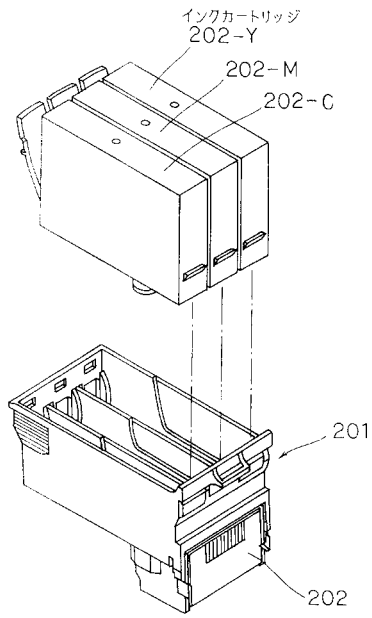
【図3】



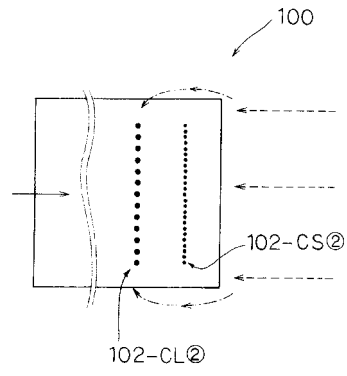
【図4】



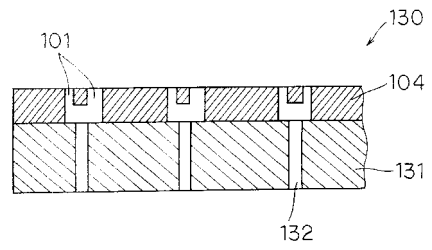
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 矢部 賢治  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

審査官 桐畑 幸 廣

(56)参考文献 特開平08-258262(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B41J 2/05

B41J 2/205