

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4587453号
(P4587453)

(45) 発行日 平成22年11月24日(2010.11.24)

(24) 登録日 平成22年9月17日(2010.9.17)

(51) Int.CI.

B 41 J 2/05 (2006.01)

F 1

B 41 J 3/04 103B

請求項の数 3 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2004-279788 (P2004-279788)
 (22) 出願日 平成16年9月27日 (2004.9.27)
 (65) 公開番号 特開2006-88648 (P2006-88648A)
 (43) 公開日 平成18年4月6日 (2006.4.6)
 審査請求日 平成19年9月10日 (2007.9.10)

(73) 特許権者 000001007
 キヤノン株式会社
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 (74) 代理人 100123788
 弁理士 宮崎 昭夫
 (74) 代理人 100106297
 弁理士 伊藤 克博
 (74) 代理人 100106138
 弁理士 石橋 政幸
 (72) 発明者 山根 徹
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
 ャノン株式会社内
 (72) 発明者 金子 峰夫
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ
 ャノン株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インクジェット記録ヘッド及びインクジェット記録装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

インクを吐出するための複数の吐出口と、
 該吐出口に対応して設けられる、複数のエネルギー発生素子を備える基板と、
 該複数のエネルギー発生素子へインクを供給するために前記基板を貫通して形成される
 、複数のインク供給口と、
 を備えたインクジェット記録ヘッドにおいて、

前記複数のインク供給口は、互いに沿って形成される、長さの異なる一組の辺を有する
 とともに、該一組の辺の短辺に沿って前記複数の吐出口が配列されてなる第1の吐出口列
 と、該一組の辺の長辺に沿って前記複数の吐出口が配列されてなる第2の吐出口列と、を
 備え、前記複数のインク供給口は、その長手方向に、前記長辺と短辺とが交互になるよう
 に千鳥状態に配置されるとともに、

該供給口の配列方向に隣接する一方のインク供給口の短辺に沿って設けられる前記第1
 の吐出口列の軸線が、他方のインク供給口の短辺に沿って設けられる前記第1の吐出口列
 と一致する、あるいは前記他方のインク供給口の短辺に沿って設けられる該第1の吐出口
 列と前記他方のインク供給口の長辺に沿って設けられる前記第2の吐出口列との間を通る
 ことを特徴とするインクジェット記録ヘッド。

【請求項 2】

前記一方のインク供給口の前記第2の吐出口列の端部の吐出口は、前記他方のインク供
 給口の前記第2の吐出口列の端部の吐出口を通る、前記第1の吐出口列に対して直交する

10

20

直線上に形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載のインクジェット記録ヘッド。

【請求項 3】

請求項 1 または請求項 2 に記載のインクジェット記録ヘッドが 1 つ以上搭載されたインクジェット記録装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液体にエネルギーを加えることによって、液滴を吐出させるインクジェット記録ヘッドと、そのような記録ヘッドを備えたインクジェット記録装置とに関するものである。

10

【背景技術】

【0002】

上記インクジェット記録ヘッドの一例として、液体に熱エネルギーを作用させて、液滴吐出の原動力を得るインクジェット記録ヘッドがある。かかる方式のインクジェット記録ヘッドの従来例を図 10 ~ 図 13 を参照しながら説明する。図 10 は、従来のインクジェット記録ヘッドユニット 201 の外観斜視図である。図 11 は、図 10 に示すインクジェット記録ヘッドユニット 201 に搭載されているインクジェット記録ヘッド 207 の主要部の模式的断面図であり、図 12 は平面図であり、図 13 は、部分拡大平面図である。

【0003】

図 10 に示すインクジェット記録ヘッドユニット 201 は、支持部材 202 と、支持部材 202 の上面に設けられたプレート 203 と、支持部材 202 の側面に設けられたコネクタ 204 と、一端側がプレート 203 に接合され、他端側がコネクタ 204 に接合されたフレキシブル回路基板 205 と、プレート 203 に接合されたフレキシブル回路基板 205 の一端側に設けられた 3 つの矩形の穴の内側にそれぞれ配置されたインクジェット記録ヘッド 207 とを有する。

20

【0004】

図 11 に示すように、各インクジェット記録ヘッド 207 は、シリコン基板 210 の上に流路形成部材 211 によって流路 212 及び吐出口 213 が形成され、流路 212 内にヒーター 214 が配置されている。液体(インク)は、シリコン基板 210 を貫通するインク供給口 215 を通じてシリコン基板 210 の裏面側から流路 212 内に供給される。そして、ヒーター 214 に電圧を印加して流路 212 内のインクを加熱、発泡させると、液滴(インク滴)が吐出口 213 から吐出される。ヒーター 214 への電圧の印加は、シリコン基板 210 上に設けられた不図示のトランジスタ回路によって行なわれる。具体的には、図 10 に示すコネクタ 214 に入力された電気信号は、不図示の電気回路基板、フレキシブル回路基板 205 を介して上記トランジスタ回路に入力される。トランジスタ回路は、入力された電気信号に応じて動作し、ヒーター 214 への電圧印加を ON / OFF する。

30

【0005】

以上のような基本構造を有するインクジェット記録ヘッドに、流路及び吐出口を高密度に形成する方法として、特許文献 1 及び特許文献 2 に記載されている方法が提案されている。また、インク供給口の形成については、異方性エッチングによってシリコン基板に穴を開ける方法が知られている。さらに、インクジェット記録ヘッドを長尺化する方法としては、基板の長手方向に沿って複数のインク供給口を形成する方法が知られており、図 10 ~ 図 13 に示すインクジェット記録ヘッド 207 にもこの方法が採用されている。

40

【特許文献 1】特開平 5 - 330066 号公報

【特許文献 2】特開平 6 - 286149 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

図 12 に示すように、従来のインクジェット記録ヘッドユニット 201 に搭載されてい

50

るインクジェット記録ヘッド 207 では、長方形のインク供給口 215 がインクジェット記録ヘッドユニット 201 の副走査方向（図中の矢印 Y 方向）に沿って千鳥配列され、各インク供給口 215 の長辺に沿って複数の吐出口 213 が一列に配置されている。ここでも、インクジェット記録ヘッドユニット 201 を主走査方向（図中の矢印 X 方向）に走査しながら印字する際に印字抜けが発生することを防止するためには、吐出口 213 を副走査方向に一定ピッチで配置する必要がある。そこで、図 13 に示すように、千鳥配列された複数のインク供給口 215 の長手方向端部同士は、主走査方向において d (mm) だけオーバーラップしていた。このため、主走査方向に隣接するインク供給口 215 の間に所定寸法 W_h (mm) の梁部を設けて、シリコン基板 210 の機械的強度を保つことが必要となり、シリコン基板の幅 W_c (mm) が広くなってしまっていた。シリコン基板 210 の幅が広いことは、インクジェット記録ヘッド 207 を小型化する際の障害となるばかりでなく、ウエハからの基板取り個数の減少を招き、インクジェット記録ヘッド 207 のコストアップを招いていた。
10

【0007】

本発明の目的は、少なくとも従来と同等の記録密度や耐久性を維持しつつ、さらに小型化及び低コスト化されたインクジェット記録ヘッドを実現することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明のインクジェット記録ヘッドは、インクを吐出するための複数の吐出口と、該吐出口に対応して設けられる、複数のエネルギー発生素子を備える基板と、該複数のエネルギー発生素子へインクを供給するために前記基板を貫通して形成される、複数のインク供給口と、を備えたインクジェット記録ヘッドにおいて、前記複数のインク供給口は、互いに沿って形成される、長さの異なる一組の辺を有するとともに、該一組の辺の短辺に沿って前記複数の吐出口が配列されてなる第 1 の吐出口列と、該一組の辺の長辺に沿って前記複数の吐出口が配列されてなる第 2 の吐出口列と、を備え、前記複数のインク供給口は、その長手方向に、前記長辺と短辺とが交互になるように千鳥状態に配置されるとともに、該供給口の配列方向に隣接する一方のインク供給口の短辺に沿って設けられる前記第 1 の吐出口列の軸線が、他方のインク供給口の短辺に沿って設けられる前記第 1 の吐出口列と一致する、あるいは前記他方のインク供給口の短辺に沿って設けられる該第 1 の吐出口列と前記他方のインク供給口の長辺に沿って設けられる前記第 2 の吐出口列との間を通ることを特徴とする。
20

【発明の効果】

【0009】

上述の構成によれば、強度を維持したまま図 13 に示す W_h の幅を小さくすることでシリコン基板の幅 W_c を小さく出来るので、少なくとも従来と同等の記録密度及び耐久性を維持しつつ、インクジェット記録ヘッドの更なる小型化、低コスト化が実現される。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

（実施形態 1）

以下、本発明のインクジェット記録ヘッドを備えたインクジェット記録ヘッドユニットの一例を図 1～図 6 を参照しながら詳細に説明する。図 1 は本例のインクジェット記録ヘッドユニット 1 の外観斜視図であり、図 2 は主要部分の拡大断面図である。また、図 3 は、本例のインクジェット記録ヘッドユニット 1 に搭載されているインクジェット記録ヘッド 7 の部分断面図、図 4 は平面図、図 5 は部分拡大平面図である。また、図 6 は、本例のインクジェット記録ヘッドユニット 1 による印字ドットを模式的に示す説明図である。
40

【0011】

図 1 及び図 2 に示すように、本例のインクジェット記録ヘッドユニット 1 は、支持部材 2 と、支持部材 2 の上面に接合されたプレート 3 と、支持部材 2 の側面に接合されたコネクタ 4 と、一端側がプレート 3 の上面に接合され、他端側がコネクタ 4 の端部に接合されたフレキシブル回路基板 5 と、プレート 3 の上面に接合されたフレキシブル回路基板 5 の
50

一端側に設けられた3つの矩形穴6の内側にそれぞれ配置されたインクジェット記録ヘッド7とを有する。尚、図2に示すインクジェット記録ヘッド7では、インク供給口15より上層部分を便宜上省略してある。

【0012】

図3に示すように、各インクジェット記録ヘッド7は、シリコン基板10の上に流路形成部材11によって、流路12と、流路12に連通する吐出口13とが多数形成され、それぞれの流路12内にはヒーター14が設けられている。液体(インク)は、シリコン基板10を貫通する略台形のインク供給口15を通じてシリコン基板10の裏面側から流路12内に供給され、ヒーター14によって加熱されることにより、インク滴となって吐出口13から吐出する。

10

【0013】

インクジェット記録ヘッド7について更に詳しく説明すると、図4に示すように、インクジェット記録ヘッド7には、略台形のインク供給口15が長手方向に沿って一定間隔で複数配列されてなる2本の供給口列21、22が互いに平行に設けられている。ここで、一方の供給口列21又は22を構成しているインク供給口13と他方の供給口列22又は21を構成しているインク供給口13とは、配列方向に1ピッチ(供給口1つ分)ずれて互い違いに存在している。

【0014】

各インク供給口15の上底側には、該上底に沿って複数の吐出口13が一定ピッチで一列設けられている。さらに、各インク供給口15の上底側に設けられた吐出口13は、インクジェット記録ヘッド7の長辺と平行な共通の直線上に配列され、第1の吐出口列20を形成している。換言すれば、インクジェット記録ヘッド7の幅方向略中央には、該インクジェット記録ヘッド7の長手方向に沿って複数の吐出口13が一定ピッチで一列に配置されてなる第1の吐出口列20が設けられ、この第1の吐出口列20を挟んで複数のインク供給口15がその上底と第1の吐出口列20とが向き合うようにして千鳥に配置されている。

20

【0015】

さらに、各インク供給口15の下底側には、該下底に沿って複数の吐出口13が一定ピッチで一列に配置されてなる第2の吐出口列23が設けられている。すなわち、第1の吐出口列20は一本であるが、第2の吐出口列23はインク供給口15の数だけ存在している。そして、図5に示すように、各インク供給口15の下底側に形成された第2の吐出口列23の配列方向末端の吐出口13aと、該インク供給口15に最も近いインク供給口15の下底側に設けられた第2の吐出口列23の配列方向始端の吐出口13bとは、インクジェット記録ヘッド7の主走査方向(図5中の矢印X方向)においてオーバーラップしている。すなわち、上記配列方向末端の吐出口13aと始端の吐出口13bとは、第1の吐出口列20と直交する直線上に存在している。もっとも、インク供給口15の上底と下底との長さの比率によっては、配列方向末端及び始端の吐出口13a、13bのみでなく、これらを含む配列方向端部の2以上の吐出口同士を上記のようにオーバーラップさせることもできる。

30

【0016】

ここで、印字の際には、インクジェット記録ヘッド7が図5の矢印X方向に往復走査されるので、副走査方向(矢印Y方向)における記録密度は、同方向における吐出口13のピッチによって決定される。本例では、副走査方向における吐出口13のピッチは全て一定であり、図5に示すP1及びP2は、共に $42.3\mu m$ (=600dpi)である。

40

【0017】

再び図2を参照すると、上記構造を有するインクジェット記録ヘッド7が搭載される支持部材2及びプレート3には、各インクジェット記録ヘッド7の各インク供給口15に連通する共通液室30が設けられている。これら共通液室30には、不図示のインク流入口からインクが供給される構造となっており、共通液室30に供給されたインクは、各インクジェット記録ヘッド7のインク供給口15から流路12に供給され、ヒーター14の熱

50

で加熱される。ヒーター 14への電圧の印加は、シリコン基板 10(図3)に設けられた不図示のトランジスタ回路によって行なわれる。具体的には、図1に示すコネクタ4の各コンタクト端子31に入力された電気信号は、不図示の電気回路基板、フレキシブル回路基板5を介してトランジスタ回路に入力される。トランジスタ回路は、入力された電気信号に応じて動作し、ヒーター14への電圧印加をON/OFFする。

【0018】

尚、図2に示す各共通液室30には、イエロー、マゼンタ、シアンといった異なる色のインクを供給することも、同一色のインクを供給することもできる。よって、本例のインクジェット記録ヘッド1は、最大で3色の印字を行なうことができる。

【0019】

図6は、本例のインクジェット記録ヘッドユニット1を用いて印字した印字ドットを模式的に示している。図6に示す印字ドット41は、図5に示す3つのインク供給口15のうち、左側のインク供給口15の下底側に設けられている第2の吐出口列23に属する複数の吐出口13(以下「吐出口群51a」)、及び第1の吐出口列20に属する吐出口13のうち、該インク供給口15の上底側に設けられている複数の吐出口13(以下「吐出口群51b」)から吐出されたインク滴によるものである。また、図6に示す印字ドット42は、図5の中央のインク供給口15の下底側に設けられている第2の吐出口列23に属する複数の吐出口13(以下「吐出口群52a」)、及び第1の吐出口列20に属する吐出口13のうち、該インク供給口15の上底側に設けられている複数の吐出口13(以下「吐出口群52b」)から吐出されたインク滴によるものである。また、図6に示す印字ドット43は、図5の右側のインク供給口15の下底側に設けられている第2の吐出口列23に属する複数の吐出口13(以下「吐出口群53a」)、及び第1の吐出口列20に属する吐出口13のうち、該インク供給口15の上底側に設けられている複数の吐出口13(以下「吐出口群53b」)から吐出されたインク滴によるものである。

【0020】

図6から分かるように、印字ドット41と42との境目では、図5に示す吐出口群51aの右端に位置する吐出口13aと吐出口群52bの左端に位置する吐出口13bとから吐出されたインク滴が主走査方向において交互に着弾している。一方、印字ドット42と43との境目では、吐出口群52bの右端に位置する吐出口13aと吐出口群53aの左端に位置する吐出口13bとから吐出されたインク滴が主走査方向において交互に着弾している。すなわち、本例のインクジェット記録ヘッドユニット1に搭載されているインクジェット記録ヘッド7では、各インク供給口15ごとに設けられた第2の吐出口列23の端部の吐出口13aと13bとが主走査方向において互いにオーバーラップしているので、オーバーラップしている一対の吐出口13a、13bから吐出されたインク滴が同一直線上に交互に着弾する。この結果、一方の吐出口13a又は13bから吐出されるインク滴と他方の吐出口13b又は13aから吐出されるインク滴との間に多少のバラツキがあったとしても、このバラツキに起因する画像劣化が目立たなくなる。

【0021】

さらに、本例のインクジェット記録ヘッドユニット1に搭載されている各インクジェット記録ヘッド7では、台形のインク供給口15が上底をインクジェット記録ヘッド7の幅方向内側に向けて千鳥配置されている。従って、最寄りのインク供給口15同士の間に必要十分なクリアランスW1が確保され、インクジェット記録ヘッド7の機械的強度を低下させることなくインクジェット記録ヘッド7の幅W2が狭められている(図5)。また、各インク供給口15の上底側に設けられた複数の吐出口13は、全て一直線上に配列されて第1の吐出口列20を形成しているので、該吐出口列20の両外側のインク供給口15が互いに近接し、インクジェット記録ヘッド7の幅W2がさらに狭くなっている。ここでの、各インク供給口15の上底側に設けられた吐出口13が2以上の直線上に配置されると、各列の吐出口13から吐出されたインク滴が被記録媒体に着弾するタイミングにズレが生じる虞があるが、本例のインクジェット記録ヘッド7にはかかる虞がない。

【0022】

10

20

30

40

50

(実施形態 2)

以下、本発明のインクジェット記録ヘッドが搭載されたインクジェット記録ヘッドユニットの他例について図面を参照しながら詳細に説明する。本例のインクジェット記録ヘッドユニットの基本構成は実施形態1のインクジェット記録ヘッドユニットと同一であり、異なるのはインクジェット記録ヘッドの構成である。そこで、共通部分に関しては重複する説明を省略し、ここでは主にインクジェット記録ヘッドについて説明する。図7は、本例のインクジェット記録ヘッドユニット101に搭載されているインクジェット記録ヘッド107の平面図であり、図8は部分拡大平面図である。また、図9は、本例のインクジェット記録ヘッドユニット101の主要部分の拡大断面図である。

【0023】

本例のインクジェット記録ヘッドユニット101に搭載されているインクジェット記録ヘッド107も、その基本構造は、実施形態1のインクジェット記録ヘッドユニット1に搭載されているインクジェット記録ヘッド7と同様である。すなわち、図7に示すように、シリコン基板110の上に流路形成部材111によって、不図示の流路と、流路に連通する吐出口113とが多数形成され、それぞれの流路内には不図示のヒーターが設けられている。液体(インク)は、シリコン基板110を貫通する開口部が台形のインク供給口115を通じてシリコン基板110の裏面側から上記流路内に供給され、上記ヒーターによって加熱されることにより、インク滴となって吐出口113から吐出する。よって、本例のインクジェット記録ヘッドユニット101に搭載されているインクジェット記録ヘッド107が実施形態1のインクジェット記録ヘッドユニット1に搭載されているインクジェット記録ヘッド7と異なる点は、吐出口113及びインク供給口115の配置のみである。

【0024】

インクジェット記録ヘッド107には、その長手方向に沿って複数のインク供給口115が千鳥に配置されてなる供給口列121、122が設けられている。ここで各供給口列121、122におけるインク供給口115の配置状態等は同一なので、供給口列121を例にとってインク供給口115の配置状態を説明する。図8に示すように、供給口列121を構成している各インク供給口115の上底側及び下底側には、これら上底及び下底と平行に複数の吐出口113が一列に設けられて第1の吐出口列120及び第2の吐出口列123が形成されている。また、供給口列121を構成している複数のインク供給口115は、その上底側が配列方向において互いにオーバーラップするように配置されている。この結果、各インク供給口115の上底側に設けられている第1の吐出口列120は、配列方向に隣接する他のインク供給口115の第1の吐出口列120と第2の吐出口列123との間に位置している。換言すれば、各インク供給口115の上底側に設けられている第1の吐出口列120の軸線は、配列方向に隣接する他のインク供給口115の第1の吐出口列120と第2の吐出口列123との間を縦断している。

【0025】

図9に示すように、上記構造を有するインクジェット記録ヘッド107は、支持部材102の上面の接合されたプレート103の上に搭載されている。また、支持部材102及びプレート103には、供給口列121を構成する各インク供給口115に連通する共通液室130aと、供給口列122を構成する各インク供給口115に連通する共通液室130bとが設けられている。共通液室130a、130bには、不図示のインク流入口からインクがそれぞれ供給される構造となっており、各共通液室130a、130bに供給されたインクは、各供給口列121、122を通って対応する流路に供給され、ヒーターの熱で加熱される。尚、図9には示されていないが、支持部材102には、コネクタ、電気回路基板、フレキシブル回路基板が設けられており、実施形態1で説明したのと同様にして上記ヒーターへの電圧印加がON/OFFされる。また、図9に示すインクジェット記録ヘッド107では、インク供給口15より上層部分を便宜上省略してある。

【0026】

以上のように、本例のインクジェット記録ヘッドユニットに搭載されているインクジェ

10

20

30

40

50

ット記録ヘッドには、供給口列が2列設けられているので、1つのヘッドで2色の印字を行なうことができる。また、ヘッドを支持部材に搭載した後に、色間のレジストレーションを調整する必要がない。さらに、各供給口列を構成するインク供給口は、その上底側がヘッドの幅方向において部分的にオーバーラップするように配置されているので、実施形態1で説明したヘッドに比べて、横幅がさらに狭くなっている。よって、本例のインクジェット記録ヘッドは、より安価でコンパクトなインクジェット記録ヘッドとなっている。尚、本例では、1つのヘッド107に供給口列が2列設けられている例を示したが、供給口列を3列以上として、3色以上の印字を実現することも可能である。

【0027】

本例のインクジェット記録ヘッドユニット101も実施形態1のインクジェット記録ヘッドユニット1も、記録用紙を搬送する搬送手段を備えた記録装置本体に設けられているキャリッジに搭載することができる。上記キャリッジは、キャリッジモーターによって左右に往復駆動され、搭載されているインクジェット記録ヘッドユニットは同方向（主走査方向）にスキャンされる。一方、上記搬送手段は、記録用紙をキャリッジの移動方向と直交する方向（副走査方向）に搬送する。そして、インクジェット記録ヘッドユニットが主走査方向にスキャンされている最中に記録装置本体から出力された電気信号に応じて、インクジェット記録ヘッドからインク滴が吐出され、記録用紙への印字が行われる。尚、記録装置に搭載されるインクジェット記録ヘッドユニット（インクジェット記録ヘッド）は1つとは限らず、2つ以上の場合もある。例えば、インクジェット記録ヘッドユニットを2つ搭載し、一方のヘッドユニットには、イエロー、マゼンタ、シアンの各色のインクを割り当て、他方のヘッドユニットには、ブラック、淡マゼンタ、淡シアンの各色のインクを割り当てることもできる。

10

【図面の簡単な説明】

【0028】

【図1】実施形態1に示すインクジェット記録ヘッドユニットの外観斜視図である。

【図2】図1に示すインクジェット記録ヘッドユニットの主要部分の拡大断面図である。

【図3】図1に示すインクジェット記録ヘッドユニットに搭載されているインクジェット記録ヘッドの部分断面図である。

【図4】図1に示すインクジェット記録ヘッドユニットに搭載されているインクジェット記録ヘッドの平面図である。

20

【図5】図1に示すインクジェット記録ヘッドユニットに搭載されているインクジェット記録ヘッドの部分拡大平面図である。

【図6】図1に示すインクジェット記録ヘッドユニットによる印字ドットを模式的に示す説明図である

【図7】実施形態2に示すインクジェット記録ヘッドユニットに搭載されているインクジェット記録ヘッドの平面図である。

【図8】図1に示すインクジェット記録ヘッドの部分拡大平面図である。

【図9】実施形態2に示すインクジェット記録ヘッドユニットの主要部分の拡大断面図である。

【図10】従来のインクジェット記録ヘッドユニットの外観斜視図である。

30

【図11】図10に示すインクジェット記録ヘッドユニットに搭載されているインクジェット記録ヘッドの主要部分の模式的断面図である。

【図12】図10に示すインクジェット記録ヘッドユニットに搭載されているインクジェット記録ヘッドの平面図である。

【図13】図10に示すインクジェット記録ヘッドユニットに搭載されているインクジェット記録ヘッドの部分拡大平面図である。

【符号の説明】

【0029】

1、101、201 インクジェット記録ヘッドユニット

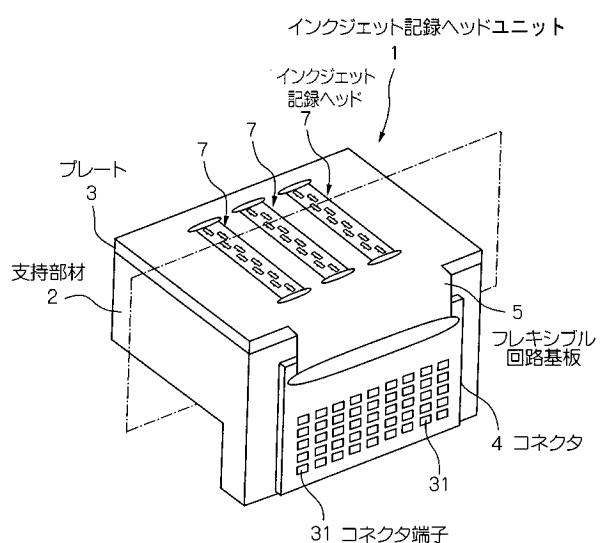
2、102、202 支持部材

40

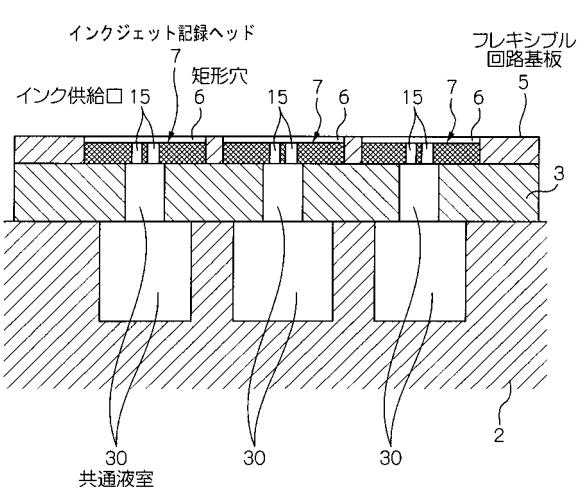
50

- 3、103、203 プレート
 4、204 コネクタ
 5、205 フレキシブル回路基板
 7、107、207 インクジェット記録ヘッド
 12 流路
 13、113、213 吐出口
 14、214 ヒーター
 15、115、215 インク供給口
 20、120 第1の吐出口列
 21、121 供給口列
 22、122 供給口列
 23、123 第2の吐出口列 10

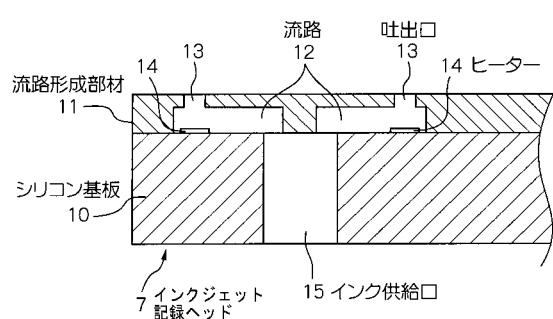
【図1】



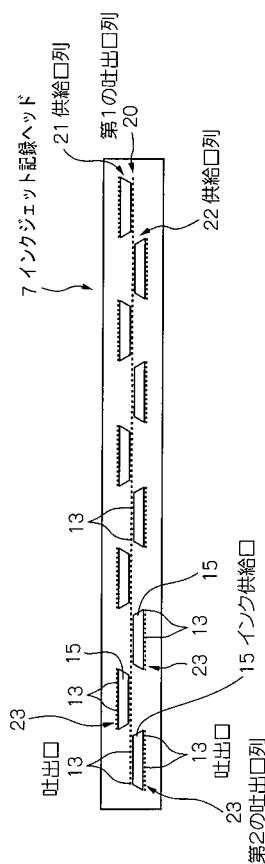
【図2】



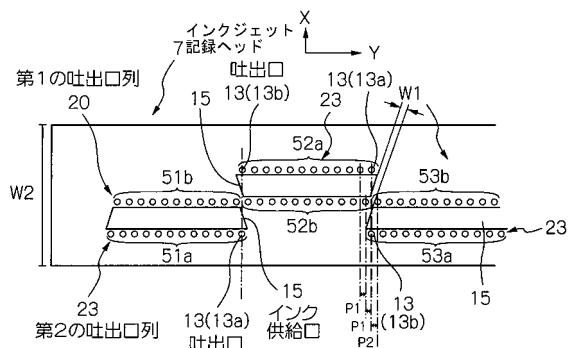
【図3】



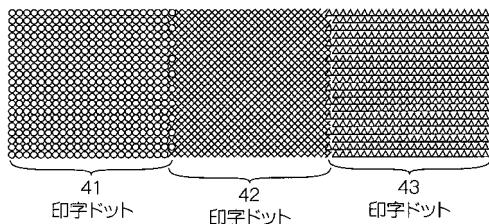
【図4】



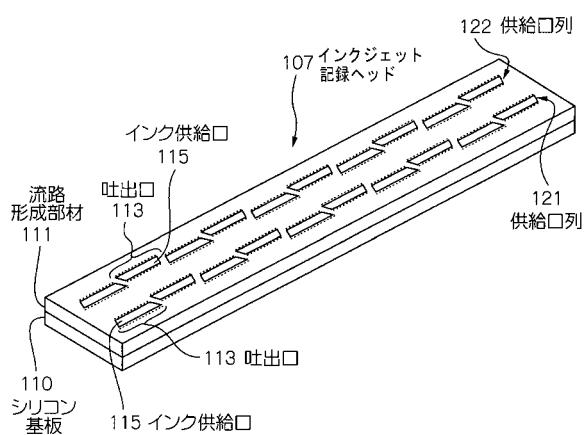
【図5】



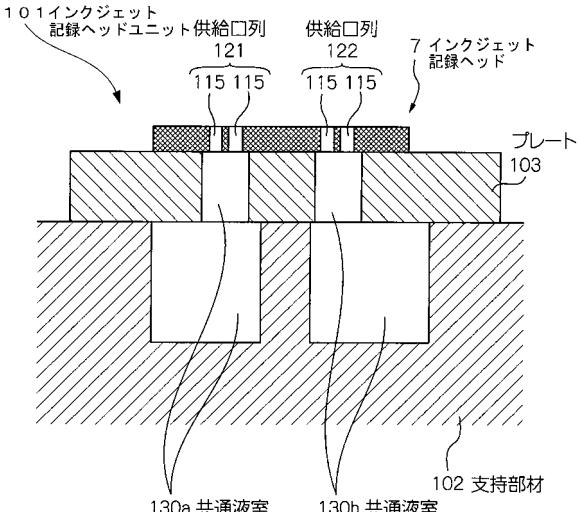
【図6】



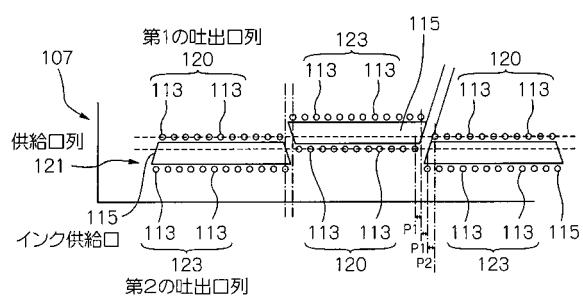
【図7】



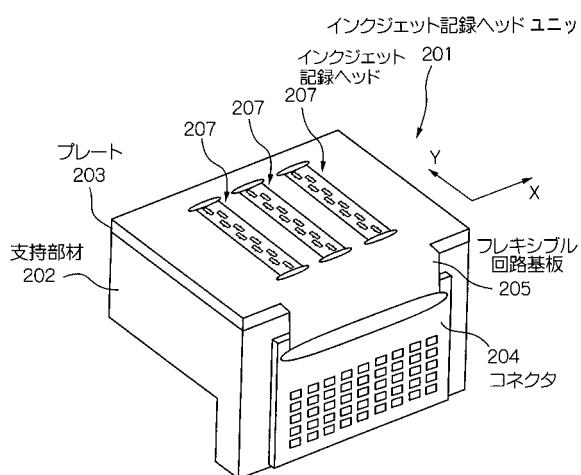
【図9】



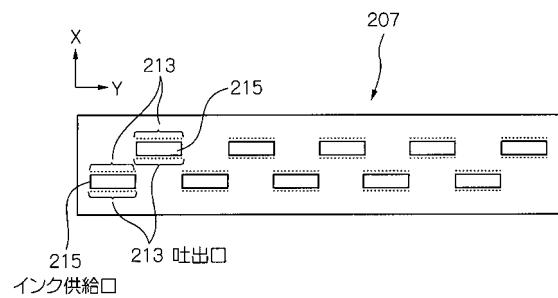
【図8】



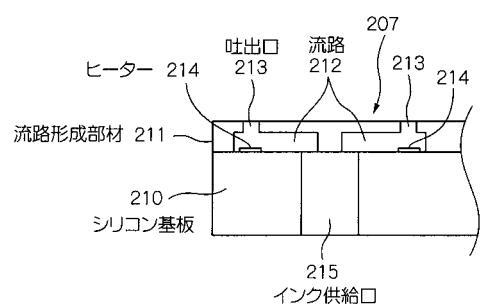
【図10】



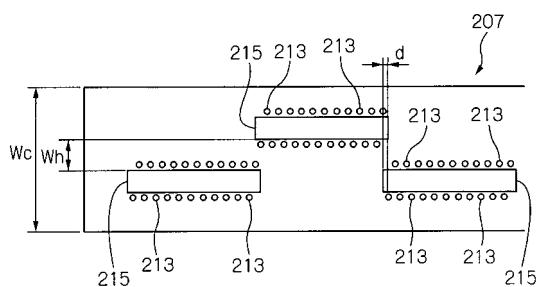
【図12】



【図11】



【図13】



フロントページの続き

審査官 島 崎 純一

(56)参考文献 特開2004-209656(JP,A)

特開2002-067343(JP,A)

特開平11-078013(JP,A)

特開2003-311959(JP,A)

特開2004-209855(JP,A)

特開2003-311963(JP,A)

特開2001-001510(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 41 J 2 / 05