

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6833346号
(P6833346)

(45) 発行日 令和3年2月24日(2021.2.24)

(24) 登録日 令和3年2月5日(2021.2.5)

(51) Int. Cl.	F I
B 4 1 J 2/14 (2006.01)	B 4 1 J 2/14 5 0 1
B 4 1 J 2/18 (2006.01)	B 4 1 J 2/14 6 0 5
	B 4 1 J 2/14 6 0 7
	B 4 1 J 2/18

請求項の数 7 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2016-102182 (P2016-102182)	(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
(22) 出願日	平成28年5月23日(2016.5.23)	(74) 代理人	100123788 弁理士 官崎 昭夫
(65) 公開番号	特開2017-209791 (P2017-209791A)	(74) 代理人	100127454 弁理士 緒方 雅昭
(43) 公開日	平成29年11月30日(2017.11.30)	(72) 発明者	齊藤 亜紀子 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
審査請求日	平成31年4月12日(2019.4.12)	(72) 発明者	笠井 信太郎 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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 記録素子基板、液体吐出ヘッドおよび液体吐出装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

液体を吐出するために利用されるエネルギーを発生する複数のエネルギー発生素子が並設された基板と、

前記複数のエネルギー発生素子のそれぞれに対応する位置に吐出口が形成された吐出口形成部材と、

前記基板の厚み方向に延びる流路であって、前記エネルギー発生素子に液体を供給する複数の供給路と、

前記基板と前記吐出口形成部材との間に形成され、前記吐出口形成部材を支持する支持部材と、

少なくとも1つの前記吐出口と連通する液室と、

前記基板と前記吐出口形成部材との間に形成され、前記エネルギー発生素子が並ぶ方向に延びる前記液室の壁面を形成する壁部材と、を備え、

前記複数の供給路の前記エネルギー発生素子が設けられる側の開口である供給口は、前記基板上で直線上に並設され、

前記液室は、少なくとも1つの前記エネルギー発生素子と、少なくとも2つの前記供給口とを前記液室の内部に備え、

前記支持部材は、前記基板上で隣接する前記供給口の間に、前記供給口が並ぶ方向に複数並んで設けられ、

前記支持部材は、前記壁部材と連続していることを特徴とする、記録素子基板。

【請求項 2】

隣接する前記エネルギー発生素子の間に設けられた隔壁部材をさらに備え、
前記支持部材は、前記隔壁部材および前記壁部材と連続している、請求項 1 に記載の記録素子基板。

【請求項 3】

液体を吐出するために利用されるエネルギーを発生する複数のエネルギー発生素子が並設された基板と、

前記複数のエネルギー発生素子のそれぞれに対応する位置に吐出口が形成された吐出口形成部材と、

前記基板の厚み方向に延びる流路であって、前記エネルギー発生素子に液体を供給する複数の供給路と、

前記基板と前記吐出口形成部材との間に形成され、前記吐出口形成部材を支持する支持部材と、

隣接する前記エネルギー発生素子の間に設けられた隔壁部材と、を備え、

前記複数の供給路の前記エネルギー発生素子が設けられる側の開口である供給口は、前記基板上で直線上に並設され、

前記支持部材は、前記基板上で隣接する前記供給口の間、前記供給口が並ぶ方向に複数並んで設けられ、

前記支持部材は、前記隔壁部材と連続していることを特徴とする記録素子基板。

【請求項 4】

前記支持部材は、前記基板に接している、請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の記録素子基板。

【請求項 5】

前記エネルギー発生素子を内部に備える圧力室を有し、前記圧力室の内部の液体は当該圧力室の外部との間で循環される、請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の記録素子基板。

【請求項 6】

請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の記録素子基板を備えることを特徴とする液体吐出ヘッド。

【請求項 7】

請求項 6 に記載の液体吐出ヘッドを備えることを特徴とする液体吐出装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、記録素子基板、液体吐出ヘッドおよび液体吐出装置に関する。

【背景技術】

【0002】

インクジェット装置に代表される液体吐出装置の分野では、発生したエネルギーを効率良く吐出エネルギーとして利用するために、吐出口が形成された吐出口形成部材の厚みを薄くすることが求められている。しかしながら、吐出口形成部材が薄化すると、吐出口形成部材の強度が低下する。液体吐出装置を長時間駆動すると、吐出口形成部材など液体吐出ヘッドを構成する部材は、液体の吸収による膨潤や熱の影響により変形し、厚みが薄い場合には特に変形が大きくなることが懸念される。液体を拭き取るワイブ動作などにより吐出口形成部材に外力がかかった場合にも、強度が低いと吐出口形成部材が割れて吐出性能が低下してしまうことが考えられる。

特許文献 1 には、吐出口形成部材の強度を向上して膨潤による変形を抑制するために、吐出口形成部材と基板との間に設けられ、吐出口形成部材を支持する支持部材を有する液体吐出ヘッドが開示されている。この液体吐出ヘッドは、基板を厚み方向に貫通する供給路の開口である供給口が、エネルギー発生素子を挟むように両側に設けられている。この構成により、エネルギー発生素子の両側から液体が供給されるため、高速駆動が可能にな

10

20

30

40

50

り、さらに吐出口周囲の対称性が向上して吐出する液滴の直進性が向上して記録品質の向上を実現することができる。支持部材は、隣接する供給口の間隔に1つずつ設けられており、支持部材の幅は、隣接する供給口の間隔に合わせて設けられている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2013-233795号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、特許文献1に記載の液体吐出ヘッドでは、吐出口形成部材の厚みを薄くすると、吐出口形成部材が変形し、基板と支持部材の間の界面において生じる応力が集中しやすくなり、支持部材の剥がれが生じやすくなる場合があるという課題があった。

本発明の目的は、吐出口形成部材の外力に対する強度低下を抑制しつつ、吐出口形成部材の膨潤による支持部材の応力集中を抑制し、安定した液体吐出性能を実現することが可能な記録素子基板、液体吐出ヘッドおよび液体吐出装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明による記録素子基板は、液体を吐出するために利用されるエネルギーを発生する複数のエネルギー発生素子が並設された基板と、前記複数のエネルギー発生素子のそれぞれに対応する位置に吐出口が形成された吐出口形成部材と、前記基板の厚み方向に延びる流路であって、前記エネルギー発生素子に液体を供給する複数の供給路と、前記基板と前記吐出口形成部材との間に形成され、前記吐出口形成部材を支持する支持部材と、少なくとも1つの前記吐出口と連通する液室と、前記基板と前記吐出口形成部材との間に形成され、前記エネルギー発生素子が並ぶ方向に延びる前記液室の壁面を形成する壁部材と、を備え、前記複数の供給路の開口である供給口は、前記基板上で直線上に並設され、前記液室は、少なくとも1つの前記エネルギー発生素子と、少なくとも2つの前記供給口とを前記液室の内部に備え、前記支持部材は、前記基板上で隣接する前記供給口の間隔に、前記供給口が並ぶ方向に複数並んで設けられ、前記支持部材は、前記壁部材と連続している。

本発明による液体吐出ヘッドは、上記の記録素子基板を有する。

本発明による液体吐出装置は、上記の液体吐出ヘッドを有する。

【発明の効果】

【0006】

本発明によれば、吐出口形成部材の外力に対する強度低下を抑制しつつ、吐出口形成部材の膨潤による支持部材の応力集中を抑制し、安定した液体吐出性能を実現することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】液体吐出ヘッドの構成を説明するための斜視図である。

【図2】本発明の第1の実施形態に係る記録素子基板の構成を示す図である。

【図3】図2の記録素子基板の詳細な構成を説明するための図である。

【図4】支持部材の数とせん断応力との関係を示す図である。

【図5】本発明の第2の実施形態に係る記録素子基板の構成を示す図である。

【図6】本発明の第3の実施形態に係る記録素子基板の構成を示す図である。

【図7】本発明の第4の実施形態に係る記録素子基板の構成を示す図である。

【図8】本発明の第5の実施形態に係る記録素子基板の構成を示す図である。

【図9】本発明の比較例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0008】

以下、本発明の実施形態について添付の図面を参照して説明する。なお、本明細書およ

10

20

30

40

50

び図面において、同一の機能を有する構成要素については同じ符号を付することにより重複説明を省略する場合がある。

【 0 0 0 9 】

< 第 1 の実施形態 >

図 1 は、本発明の第 1 の実施形態に係る記録素子基板を適用可能な液体吐出ヘッドの構成を説明するための斜視図である。

液体吐出ヘッドは、ヘッド本体 20 と、接続部材 21 と、記録素子基板 100 とを有する。記録素子基板 100 は、基板 1 と、基板 1 上に設けられた吐出口形成部材 8 とを有し、吐出口形成部材 8 には複数の吐出口 9 が並設されている。記録素子基板 100 は、接続部材 21 を挟んでヘッド本体 20 上に設けられる。液体吐出ヘッドは、インクジェット記録装置に代表される液体吐出装置に搭載されて、インクなどの液体を吐出口 9 から吐出する。

10

図 2 は、本発明の第 1 の実施形態に係る記録素子基板 100 の構成を示す図である。

記録素子基板 100 は、基板 1 と、吐出口形成部材 8 とを有しており、吐出口形成部材 8 には、複数の吐出口 9 が並設されている。この図の下側は、記録素子基板 100 から吐出口形成部材 8 を取り外した状態を示しており、基板 1 上の構成が示されている。

図 3 は、図 2 の記録素子基板 100 のより詳細な構成を説明するための図である。図 3 (a) は、図 2 の部分 A の拡大図である。図 3 (b) は、図 3 (a) の d - d 断面図である。なお、図 3 (a) では吐出口形成部材 8 を省略して基板 1 上の構成を示しているが、図 3 (b) では吐出口形成部材 8 を含めた断面構成を示している。

20

図 3 (a) および (b) に示すように基板 1 上には、複数のエネルギー発生素子 2 が直線上に並設されてエネルギー発生素子列を形成している。エネルギー発生素子 2 の両側には、複数の供給路 4 のエネルギー発生素子 2 が設けられる側の開口である供給口 4 a が並設されている。供給路 4 は、基板 1 の厚み方向に延びる流路であり、エネルギー発生素子 2 に液体を供給する。複数の供給路 4 は、エネルギー発生素子 2 が並ぶ方向と略平行に供給口 4 a が直線上に並ぶように設けられている。

基板 1 と吐出口形成部材 8 との間には、流路形成部材 5 と支持部材 10 とが設けられている。基板 1 と吐出口形成部材 8 との間の空間は、流路形成部材 5 と支持部材 10 とによって、複数の液室 3 に分けられている。流路形成部材 5 は、エネルギー発生素子 2 が並ぶ方向に延びる連続した壁面を形成する壁部材 5 a と、隣接するエネルギー発生素子 2 の間を隔てる隔壁を形成する隔壁部材 5 b とを含む。液室 3 は、少なくとも 1 つのエネルギー発生素子 2 と、少なくとも 2 つの供給口 4 a とを内部に備え、少なくとも 1 つの吐出口 9 と連通する空間である。図 3 の例では、液室 3 は、2 つのエネルギー発生素子 2 と 2 つの供給口 4 a とを内部に備え、2 つの吐出口 9 と連通する空間である。

30

支持部材 10 は、板状の部材であり、基板 1 に接して設けられている。支持部材 10 は、基板 1 上で隣接する供給口 4 a の間に設けられており、供給口 4 a が並ぶ方向に複数の支持部材 10 が並んでいる。この例では、隣接する供給口 4 a の間の基板 1 上の面に 2 つの支持部材 10 が設けられている。支持部材 10 は、厚み方向を供給口 4 a が並ぶ方向に向けて配置されている。支持部材 10 は、基板 1 の面上で供給口 4 a が並ぶ方向と直交する方向が支持部材 10 の面内方向となり、支持部材 10 が基板 1 と垂直となるように配置されている。図 3 の例では、支持部材 10 は、壁部材 5 a および隔壁部材 5 b から独立して設けられており、各部材の間には隙間が存在する。

40

ここで、エネルギー発生素子 2 が配列された第 1 の方向で、基板 1 に設けられた複数の供給口 4 a を並ぶ順に第 1 の供給口 4 a、第 2 の供給口 4 a、第 3 の供給口 4 a と称する。第 1 および第 2 の供給口 4 a の間には、第 1 の方向に沿って並列する複数の支持部材 10 が並んで設けられている。また第 2 および第 3 の供給口 4 a の間には、第 1 および第 2 の供給口 4 a の間に設けられた支持部材とは異なる別の支持部材が、第 1 の方向に沿って並列して設けられている。支持部材 10 は、第 1 の方向と交差する第 2 の方向に延在する板状の部材である。

液室 3 は、壁部材 5 a、隔壁部材 5 b および支持部材 10 によって隔てられた空間であ

50

り供給路4の供給口4aを含む共通液室3aと、隔壁部材5bにより隔てられた空間でありエネルギー発生素子2を内部に備える圧力室7とを含む。液室3は、共通液室3aと圧力室7とを接続する流路6をさらに含む。なお、図3では圧力室7の流路6との接続部の幅を狭くする形状としているが、これに限らず、例えば隔壁部材5bを支持部材10のようにストレート形状とすることも可能である。

図3では図示していないが、供給口4aから圧力室7に液体が流れる経路、例えば流路6には、圧力室7へ不純物が進入するのを防ぐために、フィルタが設けられてもよい。

吐出口9の配置間隔は600dpiであり、供給口4aの配置間隔は吐出口9に沿って300dpiである。供給口4aは、吐出口9と対応する位置に設けられたエネルギー発生素子2を挟んで両側に設けられており、液体は、エネルギー発生素子2に両側から供給される。この構成により、吐出口9の周辺において、液体の流れの対称性が向上するため、吐出される液滴の直進性が向上する。したがって所望の位置に液滴を着弾させることが容易となり、記録画質の向上につながる。

供給口4aは、本実施形態では一辺が40 μ mの正方形であり、支持部材10は、供給口4aが並ぶ方向の長さが7 μ m、隣接する支持部材10の間隔が5 μ mである。供給口4aの上方では、吐出口形成部材8と基板1との間には空間が設けられる。このため、供給口4aの周辺に支持部材10を設けて吐出口形成部材8を支えることが好ましい。長時間液体吐出ヘッドを駆動していると、吐出口形成部材8が膨潤によって変形することがある。この場合、支持部材10と基板1との界面にせん断応力が生じて基板1から支持部材10が剥がれやすくなる場合がある。

【0010】

ここで図9の比較例を参照しながら、本実施形態の効果について説明する。図9(a)は、本発明の比較例にかかる記録素子基板900の構成を示している。図9(b)は、図9(a)のp-p断面図であり、膨潤による変形を強調して示している。図9(c)は、図9(a)のp-p断面図であり、外力によりせん断応力が発生する箇所を示している。

比較例に係る記録素子基板900は、支持部材10が供給口4aの並ぶ方向で、隣接する供給口4aの間に1つだけ設けられている点で、本発明の第1の実施形態に係る記録素子基板100と異なる。この場合、吐出口形成部材8が変形したとき、支持部材10と基板1との間に、図9(b)においてQ部分に示すように、せん断応力が生じる。図9(c)に示すように、吐出口形成部材8の上部から基板1に向けて外力Fが加わると、R部分に示す吐出口形成部材8と支持部材10との間にせん断応力が生じる。吐出口形成部材8の厚みを薄くするほど、変形や外力Fの影響が大きくなる。特に、吐出口形成部材8を11 μ m以下程度にするとその影響が大きくなる。

図4は、せん断応力と支持部材10の構成との関係を示す図である。図4(a)は、図9(b)の部分Qに示す支持部材10と基板1との間のせん断応力を支持部材10の厚みと数量ごとに示している。図4(b)は、図9(c)の部分Rに示す支持部材10と吐出口形成部材8との間のせん断応力を支持部材10の厚みと数量ごとに示している。ここで支持部材10の厚みとは、供給口4aが並ぶ方向における支持部材10の長さを示すものとする。なお、ここで縦軸はせん断応力を支持部材の数量が2つで支持部材の厚みが7 μ mのときの値が1となるように基準化した値(以下、せん断応力比と称する)で示している。

図4(a)には、隣接する供給口4aの間に1つずつ支持部材10を配置した構成において、支持部材10の厚みを19 μ mから7 μ mにした場合、支持部材10と基板1との間のせん断応力が低下することが示されている。本発明の第1の実施形態のように、隣接する供給口4aの間に、厚みが7 μ mの支持部材10を2つ配置した場合にも、厚みが7 μ mの支持部材10を1つ配置したものと同程度にせん断応力を抑制することができる。

図4(b)には、隣接する供給口4aの間に1つずつ支持部材10を配置した構成において、支持部材10の厚みを19 μ mから7 μ mにした場合、支持部材10と吐出口形成部材8との間のせん断応力が増大することが示されている。支持部材10の厚みを小さくすると、供給口4aを挟んで隣接する支持部材10の間隔が広くなるため、支持部材10

と吐出口形成部材 8 との間のせん断応力が増大する。本発明の第 1 の実施形態のように、隣接する供給口 4 a の間に厚みが 7 μm の支持部材 1 0 を 2 つ配置した場合、支持部材 1 0 と吐出口形成部材 8 との間のせん断応力は、厚みが 1 9 μm の支持部材 1 0 を 1 つ配置した場合よりも低下する。これは、支持部材 1 0 の数を増やすことで、隣接する支持部材 1 0 の間隔が狭くなるのでせん断応力が減少し、さらに、支持部材 1 0 にかかる応力が分散されるためと考えられる。したがって、膨潤によって吐出口形成部材 8 が変形したり外力 F が加わった場合であっても、隣接する供給口 4 a の間の基板上に複数の支持部材 1 0 を配置することで、支持部材 1 0 と基板 1 および吐出口形成部材 8 それぞれとの間の応力を低減することができる。したがって、吐出口形成部材 8 の変形や外力 F の影響を抑制することができ、この記録素子基板 1 0 0 を用いた液体吐出ヘッドの液体吐出性能を安定化

10

【 0 0 1 1 】

< 第 2 の実施形態 >

図 5 は、本発明の第 2 の実施形態に係る記録素子基板 2 0 0 の構成を示している。図 5 は図 3 (a) と同様に、吐出口形成部材 8 を省略して基板 1 上の構成を示している。記録素子基板 2 0 0 の全体構成は、図 2 に示した記録素子基板 1 0 0 と同様である。以下、第 1 の実施形態に係る記録素子基板 1 0 0 と異なる点について主に説明する。

記録素子基板 2 0 0 は、支持部材 1 0 が、エネルギー発生素子 2 の並ぶ方向に延びる連続した壁面を形成する壁部材 5 a と連続して一体に形成されている。支持部材 1 0 が壁部材 5 a と一体化されることで、吐出口形成部材 8 の強度がより向上する。

20

【 0 0 1 2 】

< 第 3 の実施形態 >

図 6 は、本発明の第 3 の実施形態に係る記録素子基板 3 0 0 の構成を示している。図 6 も図 3 (a) と同様に、吐出口形成部材 8 を省略して基板 1 上の構成を示している。記録素子基板 3 0 0 の全体構成は、図 2 に示した記録素子基板 1 0 0 と同様である。以下、記録素子基板 1 0 0 と異なる点について主に説明する。

記録素子基板 3 0 0 は、支持部材 1 0 が、隣接するエネルギー発生素子 2 の間を隔てる隔壁を形成する隔壁部材 5 b と連続して一体に形成されている。支持部材 1 0 が隔壁部材 5 b と一体化されることで、吐出口形成部材 8 の強度が向上する。

30

【 0 0 1 3 】

< 第 4 の実施形態 >

図 7 は、本発明の第 4 の実施形態に係る記録素子基板 4 0 0 の構成を示している。図 7 も図 3 (a) と同様に、吐出口形成部材 8 を省略して基板 1 上の構成を示している。記録素子基板 4 0 0 の全体構成は、図 2 に示した記録素子基板 1 0 0 と同様である。以下、記録素子基板 1 0 0 と異なる点について主に説明する。

記録素子基板 4 0 0 は、支持部材 1 0 が、壁部材 5 a および隔壁部材 5 b の両方と連続して一体に形成されている。支持部材 1 0 が壁部材 5 a および隔壁部材 5 b の両方と一体化されることで、吐出口形成部材 8 の強度がより向上する。

【 0 0 1 4 】

< 第 5 の実施形態 >

図 8 は、本発明の第 5 の実施形態に係る記録素子基板 5 0 0 の構成を示している。図 8 も図 3 (a) と同様に、吐出口形成部材 8 を省略して基板 1 上の構成を示している。記録素子基板 5 0 0 の全体構成は、図 2 に示した記録素子基板 1 0 0 と同様である。以下、記録素子基板 1 0 0 と異なる点について主に説明する。

40

第 1 ~ 第 4 の実施形態の支持部材 1 0 は、板状の部材であり、隣接する供給口 4 a の間には、供給口 4 a が並ぶ方向で複数の支持部材 1 0 が配置されており、供給口 4 a が並ぶ方向と交わる (図 8 では直交する) 方向では 1 つの支持部材 1 0 が配置されていた。第 5 の実施形態では、供給口 4 a が並ぶ方向と交わる方向においても複数の支持部材 1 0 が配置されている。具体的には、記録素子基板 5 0 0 は、供給口 4 a が並ぶ方向で 2 つ、供給口 4 a が並ぶ方向と直交する方向で 4 つの、合計 8 つの柱状の支持部材 1 0 を隣接する供

50

給口 4 a の間に有している。

この記録素子基板 5 0 0 は、エネルギー発生素子 2 の配置間隔が 6 0 0 d p i であり、エネルギー発生素子 2 に対応する位置に吐出口 9 が配置されているため、吐出口 9 の配置間隔も 6 0 0 d p i となる。エネルギー発生素子 2 を挟んで両側に、2 つのエネルギー発生素子 2 に対して 1 つの供給口 4 a が配置されており、供給口 4 a の配置間隔は 3 0 0 d p i となる。供給口 4 a の並ぶ方向において、支持部材 1 0 の長さは 7 μ m であり、隣接する支持部材 1 0 の間隔は 5 μ m である。供給口 4 a の並ぶ方向と直交する方向においても、隣接する支持部材 1 0 の間隔は 5 μ m である。

このように、隣接する供給口 4 a の間に、供給口 4 a が並ぶ方向および供給口 4 a が並ぶ方向と交わる方向の両方に複数の柱状の支持部材 1 0 を並設することで、隣接する供給口 4 a の間で液体が流れるようになる。この構成により、共通液室 3 a 内で泡が滞留することを抑制することができるため、より液体吐出性能を安定化することが可能になる。また、隣接する支持部材 1 0 の間隔が狭くなるため、外力に対する吐出口形成部材 8 の強度を向上させることができる。なお、本実施例では供給口 4 a の間に支持部材 1 0 の数を 8 つずつとしたがこれに限られず、供給口 4 a の間に少なくとも支持部材 1 0 が 2 つ並列する構成であればよく、それぞれの供給口 4 a 間に配置する支持部材 1 0 の個数が異なってもよい。また各支持部材 1 0 の形状も図 8 の構成に限られず、例えば、さらに厚みの薄い支持部材が並列する構成であってもよい。

【 0 0 1 5 】

以上、実施形態を参照して本願発明を説明したが、本願発明は上記実施形態に限定されるものではない。本願発明の構成や詳細には、本願発明の技術的思想の範囲内で当業者が理解し得る様々な変更をすることができる。

例えば、上記実施形態では、隣接する供給口 4 a の間に設けられる支持部材 1 0 の数は、供給口 4 a が並ぶ方向で 2 つとしたが、本発明はかかる例に限定されない。例えば、3 以上の支持部材 1 0 が隣接する供給口 4 a の間に設けられてもよい。さらに上記実施形態では、支持部材 1 0 の基板 1 の面に平行な断面形状は矩形形状としたが、本発明はかかる例に限定されない。例えば、支持部材 1 0 の断面形状は、円形状、楕円形状や、矩形形状以外の多角形状であってもよい。

上記各実施形態では、記録素子基板は、2 つのエネルギー発生素子 2 に対して、エネルギー発生素子 2 が並ぶ素子列の両側に 1 つずつ供給口 4 a を有するが、本発明はかかる例に限定されない。基板 1 上の各構成要素の配置については、様々な変形を加えることができる。

例えば、上記実施形態では、エネルギー発生素子 2 の両側に設けられた供給路 4 は、いずれも液体を圧力室 7 に供給するための流路であり、液体は供給路 4 から圧力室 7 に流れるものとしたが、本発明はかかる例に限定されない。例えば、エネルギー発生素子 2 の両側の供給路 4 のうち一方は、圧力室 7 から液体を回収する回収路として機能してもよい。この場合、液体は、供給路 4 の一方から圧力室 7 を通って他方の供給路 4 に回収される。このような構成により圧力室 7 内の液体が圧力室 7 の外部との間で循環される構成が可能となる。

【 符号の説明 】

【 0 0 1 6 】

- 1 基板
- 2 エネルギー発生素子
- 3 液室
- 3 a 共通液室
- 4 供給路
- 4 a 供給口
- 5 流路形成部材
- 5 a 壁部材
- 5 b 隔壁部材

10

20

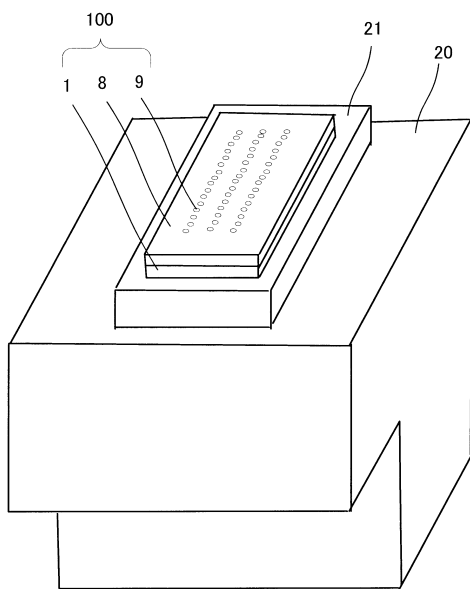
30

40

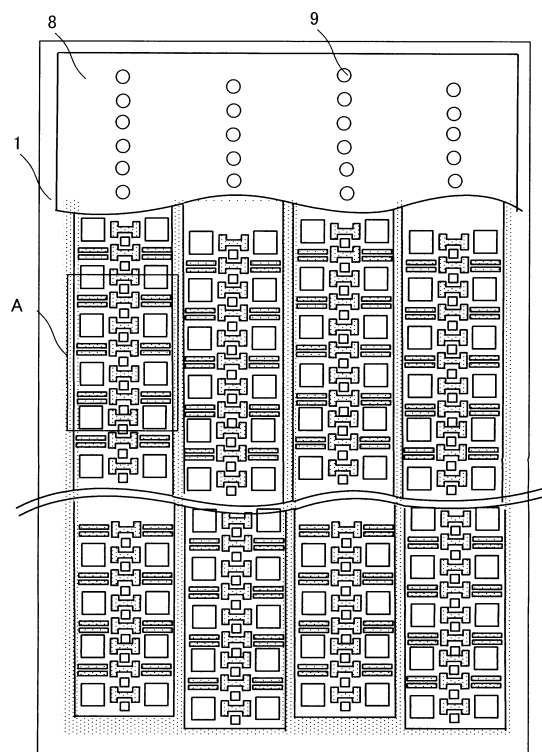
50

- 7 压力室
- 8 吐出口形成部材
- 9 吐出口
- 10 支持部材

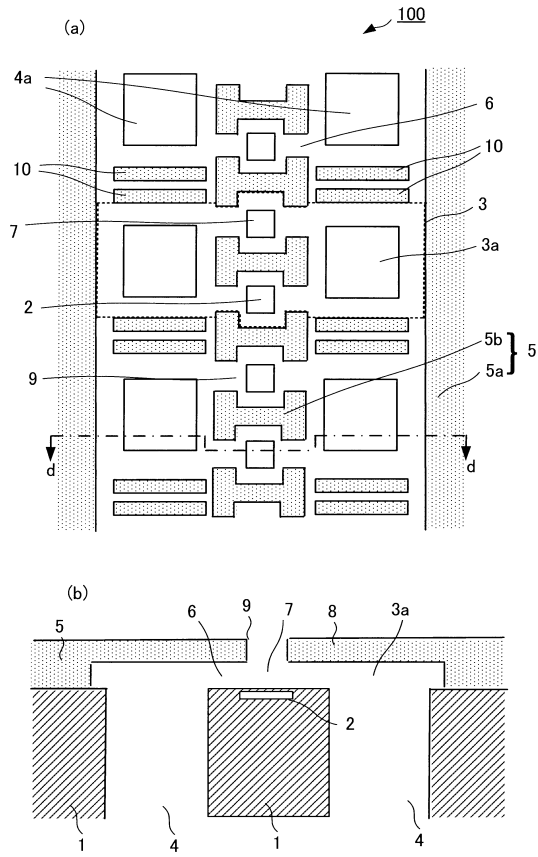
【图 1】



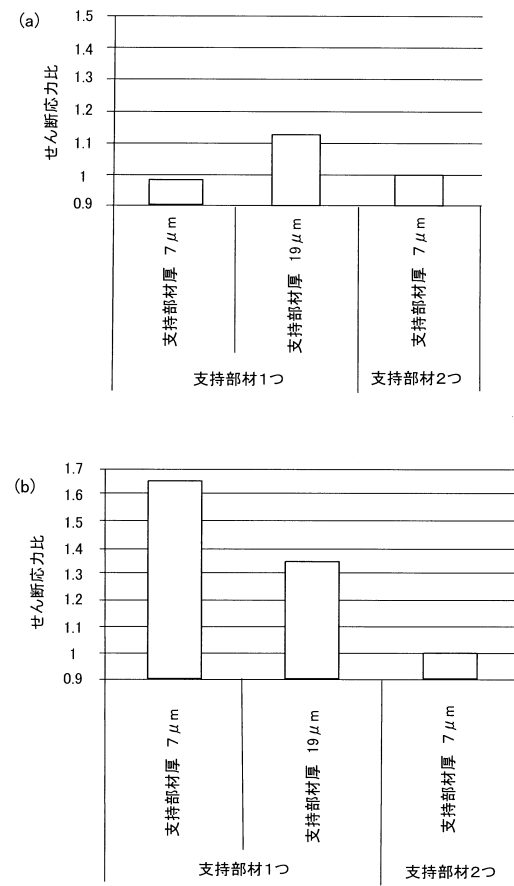
【图 2】



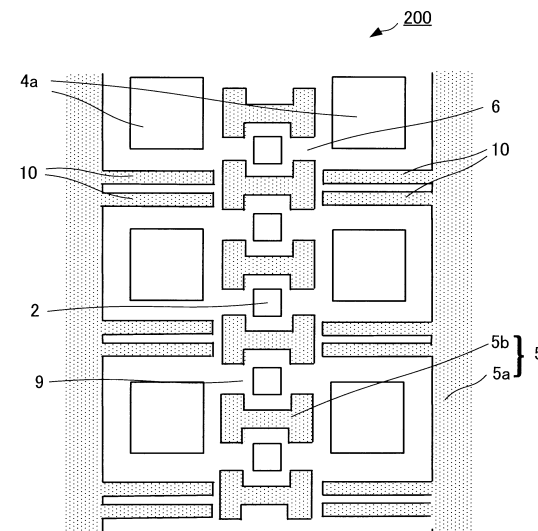
【図3】



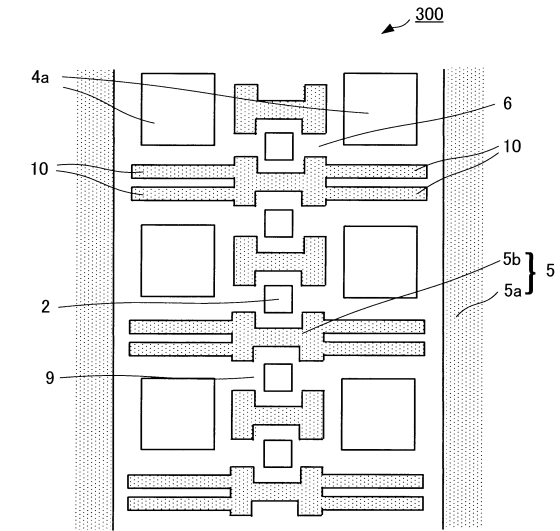
【図4】



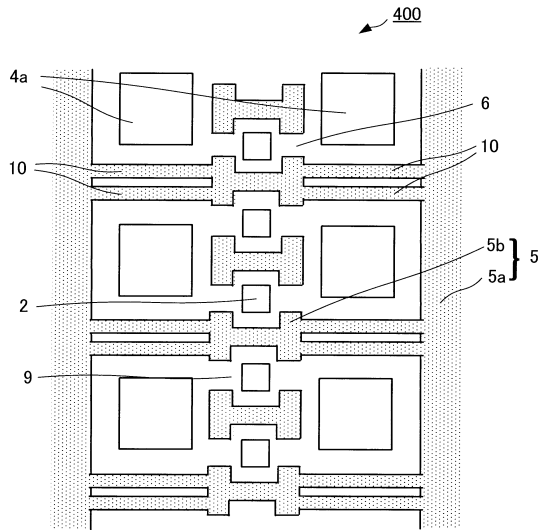
【図5】



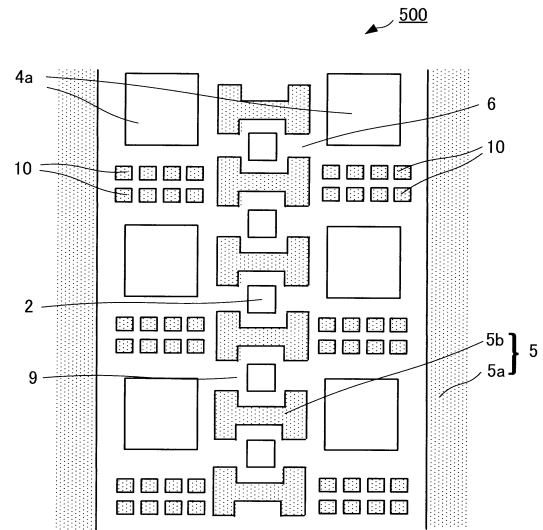
【図6】



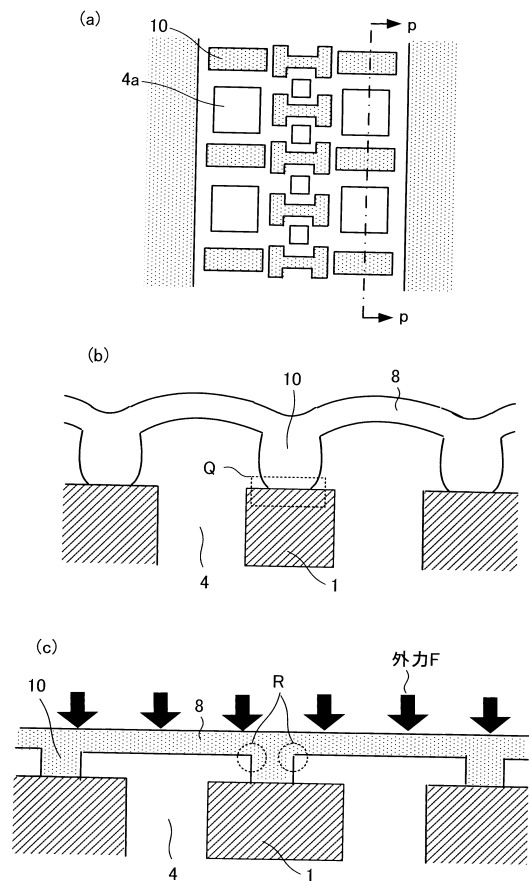
【図7】



【図8】



【図9】



フロントページの続き

- (72)発明者 中川 喜幸
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
- (72)発明者 守屋 孝胤
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
- (72)発明者 石田 浩一
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
- (72)発明者 岸川 慎治
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
- (72)発明者 関根 貴之
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
- (72)発明者 岩永 周三
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
- (72)発明者 山田 辰也
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 長田 守夫

- (56)参考文献 特開2010-179609(JP,A)
特開2007-050564(JP,A)
米国特許出願公開第2016/0101620(US,A1)
韓国公開特許第10-2008-0101111(KR,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B41J 2/01-2/215