

(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2009-101643

(P2009-101643A)

(43) 公開日 平成21年5月14日(2009.5.14)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
B 4 1 J 2/175 (2006.01) B 4 1 J 3/04 1 0 2 Z 2 C 0 5 6

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2007-276812 (P2007-276812)
 (22) 出願日 平成19年10月24日 (2007.10.24)

(71) 出願人 000002369
 セイコーエプソン株式会社
 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
 (74) 代理人 100101236
 弁理士 栗原 浩之
 (74) 代理人 100128532
 弁理士 村中 克年
 (72) 発明者 長手 徹
 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
 (72) 発明者 坂井 俊文
 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
 Fターム(参考) 2C056 EA26 FA10 KB25

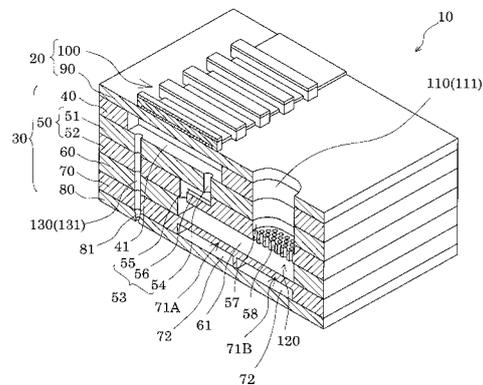
(54) 【発明の名称】 液体噴射ヘッド及び液体噴射装置

(57) 【要約】

【課題】貯留手段からリザーバに液体を良好に供給してノズルから液滴として良好に噴射することができる液体噴射ヘッド及び液体噴射装置を提供する。

【解決手段】供給路部材50が複数枚の供給路プレート51、52で構成され、供給路53が各供給路プレート51、52を貫通して設けられる供給孔54、55と、隣接する一方の供給路プレート52の厚さ方向の一部を除去することによって形成され各供給孔54、55を連通する供給溝56とで構成されており、液体が貯留される貯留手段とリザーバ61とを繋ぐ供給連通路110が、圧力室プレート40及び供給路部材50を実質的に厚さ方向に貫通して設けられ、供給溝56が形成された供給路プレート52には、供給連通路110に対応する領域に供給溝56と同一深さの凹部57が設けられ、凹部57の底面部分に複数のフィルタ孔58を有しリザーバ61に供給される液体の異物をトラップするフィルタ部120が一体的に設けられているようにする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

液滴を吐出するノズルにそれぞれ連通する複数の圧力発生室が形成された圧力室プレートと、各圧力発生室に分配される液体が一時的に保持されるリザーバが形成されたりザーバプレートと、前記圧力室プレートと前記リザーバプレートとの間に配されて前記リザーバと各圧力発生室とを連通する供給路が形成された供給路部材とを含む流路ユニットと、前記圧力発生室に圧力を付与する圧力発生素子とを有し、

前記供給路部材が複数枚の供給路プレートで構成され、前記供給路が各供給路プレートを貫通して設けられる供給孔と、隣接する一方の供給路プレートの厚さ方向の一部を除去することによって形成され各供給孔を連通する供給溝とで構成されており、

液体が貯留される貯留手段と前記リザーバとを繋ぐ供給連通路が、前記圧力室プレート及び前記供給路部材を実質的に厚さ方向に貫通して設けられ、

前記供給溝が形成された供給路プレートには、前記供給連通路に対応する領域に前記供給溝と同一深さの凹部が設けられ、該凹部の底面部分に複数のフィルタ孔を有し前記リザーバに供給される液体の異物をトラップするフィルタ部が一体的に設けられていることを特徴とする液体噴射ヘッド。

10

【請求項 2】

前記流路ユニットは、前記リザーバプレートの前記供給路プレートとは反対側の面に接合され前記リザーバ内の圧力変化によって変形するコンプライアンス部を有するコンプライアンスプレートをさらに具備すると共に、該コンプライアンスプレートに前記ノズルが穿設されたノズルプレートが接合されており、

前記コンプライアンスプレートには、少なくとも前記供給路の前記リザーバ側の開口に対向する部分に、当該コンプライアンスプレートの厚さ方向の一部を除去することによって前記コンプライアンス部が形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の液体噴射ヘッド。

20

【請求項 3】

前記コンプライアンスプレートには、前記供給路の前記リザーバ側の開口に対向する部分及び前記供給連通路に対向する部分に前記コンプライアンス部が形成されていることを特徴とする請求項 2 に記載の液体噴射ヘッド。

【請求項 4】

前記コンプライアンスプレートの前記供給連通路に対向する部分には、当該コンプライアンスプレートを厚さ方向に貫通する貫通孔が設けられ、

前記ノズルプレートの前記貫通孔に対向する部分には、当該ノズルプレートの厚さ方向の一部を除去することによって前記コンプライアンス部が形成されていることを特徴とする請求項 2 に記載の液体噴射ヘッド。

30

【請求項 5】

前記リザーバプレートには、前記供給路に対向する部分と前記供給連通路に対向する部分との間の領域に梁部が設けられていることを特徴とする請求項 1 ~ 4 の何れか一項に記載の液体噴射ヘッド。

【請求項 6】

請求項 1 ~ 5 の何れか一項に記載の液体噴射ヘッドを具備することを特徴とする液体噴射装置。

40

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、ノズルから液滴を噴射する液体噴射ヘッド及び液体噴射装置に関し、特に、液滴としてインク滴を噴射するインクジェット式記録ヘッド及びインクジェット式記録装置に関する。

【背景技術】**【0002】**

50

液体噴射ヘッドの代表例としては、例えば、ノズルからインク滴を噴射するインクジェット式記録ヘッドが挙げられる。このインクジェット式記録ヘッドは、一般的に、ノズルに連通する複数の圧力発生室と、複数の各圧力発生室（キャビティ）に連通するリザーバ（共通インク室）とを有する構造である。そして、インクカートリッジ等の貯留手段に貯留されているインクがリザーバ内に取り込まれ、リザーバから各圧力発生室に供給され、圧電アクチュエータ等によって加圧されることでノズルからインク滴が噴射される。

【0003】

またこのようなインクジェット式記録ヘッドとしては、貯留手段とリザーバとを繋ぐ流路内に、インクの異物を除去するためのフィルタが配されているものがある（例えば、特許文献1, 2等参照）。

【0004】

【特許文献1】特開2007-76093号公報

【特許文献2】特開2003-311951号公報

【特許文献3】特開2006-272806号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

このようなフィルタとしては、例えば、電鍍法により形成されたものや、金属或いは樹脂製のフィルムに多数のフィルタ孔（微細孔）を打ち抜き加工によって形成したものなどがあるが、何れのフィルタにおいても、製造時に反り（カール）が発生してしまう虞がある。そして、例えば、圧力発生室等のインク流路が形成される基板にフィルタを接合する構造の場合、フィルタのカールに起因する接合不良（例えば、フィルタの剥がれなど）、或いはフィルタの基板への位置決め精度が低下するといった問題が発生し、フィルタを介してリザーバに良好にインクを供給することができない虞がある。例えば、特許文献3には、フィルタとなる金属フィルムに凹凸を付与してカールを抑制することが提案されているが、このような構成としてもカールを完全に抑えるのは難しい。

【0006】

また、例えば、特許文献2に記載のようにインク流路が形成される基板と共に積層された薄板にフィルタが作り込まれている場合であっても、フィルタ周縁にはカールが発生して接合不良や、インクの供給不良といった問題が生じる虞がある。

【0007】

なお、このような問題は、インク滴を噴射するインクジェット式記録ヘッドだけでなく、勿論、他の液滴を噴射する液体噴射ヘッドにおいても同様に存在する。

【0008】

本発明はこのような事情に鑑みてなされたものであり、貯留手段からリザーバに液体を良好に供給してノズルから液滴として良好に噴射することができる液体噴射ヘッド及び液体噴射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】

【0009】

上記課題を解決する本発明は、液滴を吐出するノズルにそれぞれ連通する複数の圧力発生室が形成された圧力室プレートと、各圧力発生室に分配される液体が一時的に保持されるリザーバが形成されたりザーバプレートと、前記圧力室プレートと前記リザーバプレートとの間に配されて前記リザーバと各圧力発生室とを連通する供給路が形成された供給路部材とを含む流路ユニットと、前記圧力発生室に圧力を付与する圧力発生素子とを有し、前記供給路部材が複数枚の供給路プレートで構成され、前記供給路が各供給路プレートを貫通して設けられる供給孔と、隣接する一方の供給路プレートの厚さ方向の一部を除去することによって形成され各供給孔を連通する供給溝とで構成されており、液体が貯留される貯留手段と前記リザーバとを繋ぐ供給連通路が、前記圧力室プレート及び前記供給路部材を実質的に厚さ方向に貫通して設けられ、前記供給溝が形成された供給路プレートには、前記供給連通路に対応する領域に前記供給溝と同一深さの凹部が設けられ、該凹部の底

10

20

30

40

50

面部分に複数のフィルタ孔を有し前記リザーバに供給される液体の異物をトラップするフィルタ部が一体的に設けられていることを特徴とする液体噴射ヘッドにある。

かかる本発明では、フィルタ部が比較的厚さの厚い供給路プレートに形成した凹部の底面部分に形成されているため、フィルタ部周囲の剛性が大幅に向上する。したがって、フィルタ部への反りの発生が抑制される。よって、貯留手段からリザーバに液体を良好に供給することができる。また、供給溝と同一深さの凹部とすることで容易にフィルタ部のための凹部と供給溝が得られる。

【0010】

ここで、前記流路ユニットは、前記リザーバプレートの前記供給路プレートとは反対側の面に接合され前記リザーバ内の圧力変化によって変形するコンプライアンス部を有するコンプライアンスプレートをさらに具備すると共に、該コンプライアンスプレートに前記ノズルが穿設されたノズルプレートが接合されており、前記コンプライアンスプレートには、少なくとも前記供給路の前記リザーバ側の開口に対向する部分に、当該コンプライアンスプレートの厚さ方向の一部を除去することによって前記コンプライアンス部が形成されていることが好ましい。これにより、リザーバ内の圧力変化がコンプライアンス部によって抑制され、液滴を常に良好に噴射することができる。

10

【0011】

また前記コンプライアンスプレートには、前記供給路の前記リザーバ側の開口に対向する部分及び前記供給連通路に対向する部分に前記コンプライアンス部が形成されていることが好ましい。これにより、リザーバ内の圧力変化がより確実に抑制される。

20

【0012】

また前記コンプライアンスプレートの前記供給連通路に対向する部分には、当該コンプライアンスプレートを厚さ方向に貫通する貫通孔が設けられ、前記ノズルプレートの前記貫通孔に対向する部分には、当該ノズルプレートの厚さ方向の一部を除去することによって前記コンプライアンス部が形成されていることが好ましい。この構成では、フィルタ部と、コンプライアンス部との間隔が広がるため、コンプライアンス部の大きさを比較的小さくしてもリザーバ内の圧力変化を抑えることができる。

【0013】

さらに、前記リザーバプレートには、前記供給路に対向する部分と前記供給連通路に対向する部分との間の領域に梁部が設けられていることが好ましい。これにより、供給路プレート（供給路部材）を確実に支持することができ、供給路プレートが撓んで剥離してしまうといった問題の発生を防止することができる。

30

【0014】

また本発明は、このような液体噴射ヘッドを具備することを特徴とする液体噴射装置にある。かかる本発明では、信頼性を向上した液体噴射装置を実現することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下に本発明を実施形態に基づいて詳細に説明する。

（実施形態1）

図1は、本発明の実施形態1に係る液体噴射ヘッドの一例であるインクジェット式記録ヘッドの概略斜視図であり、図2は、インクジェット式記録ヘッドの平面図及びA-A断面図である。

40

【0016】

図示するように、本実施形態のインクジェット式記録ヘッド10は、積層された複数枚の金属製プレートで構成されインクの流路が形成される流路ユニット20と、この流路ユニット20に固定されるアクチュエータ装置30とで構成されている。

【0017】

流路ユニット20は、圧力室プレート40と、第1及び第2の供給路プレート51, 52からなる供給路部材50と、リザーバプレート60と、コンプライアンスプレート70と、ノズルプレート80とを具備する。

50

【 0 0 1 8 】

圧力室プレート40には、インク流路の一部を構成する複数の圧力発生室41がその幅方向に沿って並設されている。これらの各圧力発生室41は、圧力室プレート40を厚さ方向に貫通して設けられている。圧力室プレート40の一方面側にはアクチュエータ装置30が配され、圧力発生室41の一方側の開口はこのアクチュエータ装置30によって封止されている。

【 0 0 1 9 】

ここで、アクチュエータ装置30は、圧力室プレート40に固定される振動板90と、振動板90上に設けられる圧電素子100とで構成されており、圧力発生室41の一方側の開口が、振動板90によって封止されている。すなわち、圧力発生室41の一方の壁面が振動板90によって構成されている。圧電素子100は、振動板90上の各圧力発生室41に対向する領域にそれぞれ設けられている。圧電素子100は、振動板90上に連続して設けられた下電極膜101と、圧力発生室41毎に独立して設けられた圧電体層102と、圧電体層102上に設けられた上電極膜103とで構成されている。つまり本実施形態では、下電極膜101が各圧電素子100の共通電極となっており、上電極膜103が圧電素子100毎に独立する個別電極となっている。なお圧電体層102は、圧電材料からなるグリーンシートを貼付、或いは印刷により形成されている。

10

【 0 0 2 0 】

圧力室プレート40の他方面側には、供給路部材50を介してリザーバプレート60が接合されている。リザーバプレート60には、圧力室プレート40に形成された複数の各圧力発生室41に分配されるインクを一時的に保持するリザーバ61が形成されている。リザーバ61は、リザーバプレート60を厚さ方向に貫通して設けられ、また並設された複数の圧力発生室41の列に亘る長さで形成されている。

20

【 0 0 2 1 】

圧力室プレート40とリザーバプレート60との間に配される供給路部材50は、第1の供給路プレート51と、第1の供給路プレート51に接合される第2の供給路プレート52との2枚のプレートで構成されている。そして、各圧力発生室41の他方の開口がこの第1の供給路プレート51によって封止されている。一方、第2の供給路プレート52がリザーバプレート60に接合されて、リザーバ61の一方の開口がこの第2の供給路プレート52によって封止されている。これら第1及び第2の供給路プレート51, 52で構成される供給路部材50には、各圧力発生室41とリザーバ61とをそれぞれ連通する複数の供給路53が形成されている。

30

【 0 0 2 2 】

供給路53は、第1の供給路プレート51を厚さ方向に貫通して設けられる第1の供給孔54及び第2の供給路プレート52を厚さ方向に貫通して設けられる第2の供給孔55と、これら第1及び第2の供給孔54, 55を繋ぐ供給溝56とで構成されている。第1の供給孔54は、圧力発生室41の長手方向一端部近傍にそれぞれ開口し、第2の供給孔55は、リザーバ61の圧力発生室41側の端部近傍にそれぞれ開口している。供給溝56は、第2の供給路プレート52の第1の供給路プレート51側の表面に、その厚さ方向の一部を除去することによって形成されている。本実施形態では、供給溝56は、第2の供給路プレート52の厚さの半分程度の深さで形成されて、第1の供給孔54と第2の供給孔55とを連通している。

40

【 0 0 2 3 】

なお、上述した振動板90、圧力室プレート40、第1の供給路プレート51及び第2の供給路プレート52には、これら複数のプレートを実質的に貫通する供給連通路111a~111cからなりリザーバ61に連通する供給連通路110が設けられている。この供給連通路110には、図示しないインクカートリッジ等の貯留手段が接続され、この貯留手段から供給連通路110を介してリザーバ61内にインクが供給されるようになっている。

【 0 0 2 4 】

50

さらに供給連通路 110 内には、リザーバ 61 に供給されるインクの異物をトラップするためのフィルタ部 120 が配されており、本発明では、このフィルタ部 120 が供給路部材 50、具体的には、供給溝 56 が形成される第 2 の供給路プレート 52 に、一体的に設けられている。第 2 の供給路プレート 52 には、供給連通路 110 を構成する凹部 57 が供給溝 56 と同一深さで形成されており、この凹部 57 の底面部分に貫通孔である多数のフィルタ孔 58 が形成されている。つまり、これら複数のフィルタ孔 58 が形成された凹部 57 の底面部分がフィルタ部 120 として機能する。

【0025】

コンプライアンスプレート 70 は、リザーバプレート 60 の供給路部材 50 とは反対側の面に接合されてリザーバ 61 の他方の開口を封止すると共に、リザーバ 61 内の圧力変化によって変形可能なコンプライアンス部 71 を有する。具体的には、コンプライアンスプレート 70 のリザーバ 61 とは反対側の面に凹部 72 が形成されており、この凹部 72 の底面部分、つまりコンプライアンスプレート 70 の他の部分よりも厚さの薄い部分がコンプライアンス部 71 として機能する。そして、このようなコンプライアンス部 71 が、リザーバ 61 内の圧力変化に伴って変形することで、リザーバ 61 内の圧力は常に略一定の状態に保持される。

10

【0026】

また、本実施形態では、リザーバプレート 60 の、第 2 の供給孔 55 がリザーバ 61 側の開口に対向する部分、及び供給連通路 110 に対向する部分に、コンプライアンス部 71A、71B がそれぞれ独立して設けられている。リザーバ 61 内のこれらの部分は、インク滴を噴射する際、インクの強い流れが生じ易い。すなわち、リザーバ 61 内の中でも特に圧力変化が生じ易い。したがって、これらの部分にコンプライアンス部 71A、71B を設けておくことで、リザーバ 61 内の圧力変化をこれらコンプライアンス部 71A、71B の変形によって効果的に吸収することができる。なお、コンプライアンス部 71A、71B は、必ずしも独立して設けられてなくてもよい。ただし、コンプライアンス部 71 の面積をあまり広くすると、コンプライアンスプレート 70 の剛性が低下してプレートの撓むといった問題が生じるので、その点を考慮する必要がある。

20

【0027】

ノズルプレート 80 は、コンプライアンスプレート 70 に接合され、各圧力発生室 41 に対応する複数のノズル 81 が穿設されている。各ノズル 81 は、上述した第 1 及び第 2 の供給路プレート 51、52、リザーバプレート 60 及びコンプライアンスプレート 70 を貫通して設けられるノズル連通路 130 を介して圧力発生室 41 に連通している。具体的には、第 1 及び第 2 の供給路プレート 51、52、リザーバプレート 60 及びコンプライアンスプレート 70 には、各プレートを貫通するノズル連通孔 131a ~ 131d がそれぞれ形成されており、ノズル連通路 130 は、これらノズル連通孔 131a ~ 131d によって構成されている。そして、ノズルプレート 80 に穿設された各ノズル 81 は、このノズル連通路 130 を介して各圧力発生室 41 の長手方向他方の端部近傍に連通している。

30

【0028】

ところで、上述した流路ユニット 20 を構成する圧力室プレート 40、第 1 及び第 2 の供給路プレート 51、52、リザーバプレート 60 及びコンプライアンスプレート 70 は、例えば、ステンレス鋼 (SUS) 等の金属プレートで形成されている。また、これら複数の各プレートの材料としては、同一厚さの金属プレートが用いられている。つまり、上記各プレートは、同一の金属プレートを用いて形成されている。このように複数のプレートが同一材料で形成することで材料コストを大幅に削減することができる。したがって、本実施形態の構成のインクジェット式記録ヘッドは、比較的安価に製造することができる。なお、インク滴の吐出特性を良好に維持できるようであれば、上記プレートに加えてノズルプレート 80 を他のプレートと同一の金属プレートで形成するようにしてもよい。

40

【0029】

そして、このような構成のインクジェット式記録ヘッドでは、インクカートリッジ (貯

50

留手段)から供給連通路110を介してリザーバ61内にインクを取り込み、リザーバ61からノズル81に至るまでインク流路内をインクで満たした後、図示しない駆動回路からの記録信号に従い、各圧力発生室41に対応する各圧電素子100に電圧を印加して圧電素子100と共に振動板90をたわみ変形させることにより、各圧力発生室41内の圧力が高まり各ノズル81からインク滴が噴射される。

【0030】

ちなみに、上述したインクジェット式記録ヘッドの構成では、圧力発生室41とノズル81とがノズル連通路130を介して連通されており、圧力発生室41からノズル81までの流路が比較的長い。このため、ノズル81からインク滴をと噴射する際、圧力発生室41からノズル81に向かうインクの流れよりも、圧力発生室41から第1の供給孔54へ逆流するインクの流れが強くなる虞がある。しかしながら、上述したように供給路部材50を構成する第2の供給路プレート52にその面内方向に設けられる供給溝56を設けて供給路53の流路抵抗を増加させているため、インクの逆流が抑えられ圧力発生室41からノズル81に向かって良好にインクが供給される。

10

【0031】

またこのとき、インクカートリッジから供給連通路110に供給されるインク中には、異物が含まれている場合があるが、この異物はフィルタ部120によって確実に除去される。このため、インク中の異物によるノズル詰まり等の問題の発生を防止することができ、常に良好にインク滴を噴射させることができる。

20

【0032】

ここで、上述したように、フィルタ部120は、第2の供給路プレート52に形成された凹部57の底面部分に形成されている。つまり、フィルタ部120の周囲の第2の供給路プレート52の厚さは、フィルタ部120よりも厚くなっている。これにより、フィルタ部120の剛性が実質的に向上し、例えば、打ち抜き加工によってフィルタ孔58を形成する際に、或いはインクの圧力(流れ)によって、発生するフィルタ部120の変形が抑えられる。

【0033】

また、このようなフィルタ部120が第2の供給路プレート52に一体的に設けられていることで、部品点数が減少すると共に製造が容易となるため、製造コストの削減を図ることができる。

30

【0034】

ここで、フィルタ部120を具備する第2の供給路プレート52は、例えば、次のような手順で形成される。まず、図3(a)に示すように、第2の供給路プレート52となる金属プレート152の一方の面を、例えば、プラズマエッチング、電鍍エッチング等によってハーフエッチングして、供給溝56及び供給連通路110を構成する凹部57を同時に形成する。上述したように供給溝56と凹部57とは同一深さを有するため、エッチングによりこれら供給溝56と凹部57とを同時に形成することができる。なお、供給溝56及び凹部57は、例えば、レーザ加工によって形成するようにしてもよい。

【0035】

次いで、図3(b)に示すように、所定形状のパンチ200を金属プレート152に打ち込むことにより、つまり打ち抜き加工により、凹部57の底面部分に複数のフィルタ孔58を形成する。これにより、金属プレート152にフィルタ部120が一体的に形成される。次いで、図3(c)に示すように、金属プレート152を再びエッチングして、金属プレート152を厚さ方向に貫通するノズル供給連通路111b及び第2の供給孔55を形成する。これにより、フィルタ部120を一体的に有する第2の供給路プレート52が製造される。なお、上述の例では、第2の供給孔55をエッチングにより形成するようにしたが、これに限定されず、例えば、フィルタ孔58を形成する際に、打ち抜き加工によって形成するようにしてもよい。

40

【0036】

このように、第2の供給路プレート52にフィルタ部120を一体的に設けるようにす

50

れば、凹部 5 7 を供給溝 5 6 と同時に形成することができるため、フィルタ孔 5 8 を形成する工程以外は、従来の製造方法と同様であり、製造工程の煩雑化が抑えられる。また、流路ユニット 2 0 を構成するプレート（第 2 の供給路プレート 5 2）にフィルタ部 1 2 0 が一体的に設けられていることで、上記プレートと別体のフィルタを用いる場合に必要なフィルタと供給連通路との高精度な位置決めが不要となる。勿論、フィルタ製造時に、フィルタがカールするといった問題が生じることもない。したがって、歩留まりが大幅に向上し、製造コストの削減を図ることもできる。

【 0 0 3 7 】

（実施形態 2）

図 4 は、実施形態 2 に係るインクジェット式記録ヘッドの概略を示す斜視図であり、図 5 は、その平面図及び B - B 断面図である。

10

【 0 0 3 8 】

本実施形態は、コンプライアンス部の変形例であり、それ以外の構成は実施形態 1 と同様である。図 4 及び図 5 に示すように、コンプライアンスプレート 7 0 A には、供給連通路 1 1 0 に対向する領域に、当該コンプライアンスプレート 7 0 A を厚さ方向に貫通する貫通孔 7 3 が設けられている。この貫通孔 7 3 は、供給連通路 1 1 0 よりも若干広い開口面積で形成されている。また貫通孔 7 3 に対向する領域のノズルプレート 8 0 A には、ノズルプレート 8 0 A の厚さ方向の一部を除去した凹部 8 2 が設けられている。そして、この凹部 8 2 の底面部分がコンプライアンス部 8 3 となっている。

【 0 0 3 9 】

20

このような本実施形態の構成では、フィルタ部 1 2 0 の直下に比較的広い空間（貫通孔 7 3）を有するため、コンプライアンス部 8 3 までの距離を稼げる。すなわち、フィルタ部 1 2 0 を通過したインクの圧力は、フィルタ部 1 2 0 とコンプライアンス部 8 3 との間に存在するインク自体によってある程度抑制される。したがって、コンプライアンス部 8 3 の面積が比較的小さくてもリザーバ 6 1 内の圧力変化を確実に抑えることができる。

【 0 0 4 0 】

また、ノズルプレート 8 0 A の剛性も過度に減少させなくてすむ。ノズルプレート 8 0 A にコンプライアンス部 8 3 を比較的広い面積で形成した場合、コンプライアンス部 8 3 の変形による振動がノズルプレート 8 0 A に全体に伝わり、ノズル 8 1 からのインク滴の噴射に悪影響を及ぼす虞がある。しかしながら、本実施形態の構成では、コンプライアンス部 8 3 の面積はフィルタ部 1 2 0 よりも若干広い程度と、比較的小さい面積で十分であるため、インク滴の噴射に悪影響を及ぼすことはなく且つリザーバ 6 1 内の圧力変化を確実に抑制することができる。

30

【 0 0 4 1 】

なお、本実施形態に係るリザーバプレート 6 0 A には、リザーバ 6 1 内に圧力発生室 4 1 の列方向に沿って延設される梁部 6 2 が設けられている。すなわち、リザーバプレート 6 0 の、供給路 5 3 に対向する領域と供給連通路 1 1 0 に対向する領域との間の領域に梁部 6 2 が延設されている。なお、梁部 6 2 は、リザーバ 6 1 内の供給路 5 3 に向かうインクの流れ方向に交差する方向に延設されているため、この流れを阻害しない程度の大きさで開口部 6 3 が設けられている。

40

【 0 0 4 2 】

第 2 の供給路プレート 5 2 の供給溝 5 6 が形成されている部分と、凹部 5 7（フィルタ部 1 2 0）が形成された部分とは、それぞれ他の部分よりも厚さが薄いため撓みやすく、接着不良等の問題を起こしやすい。しかしながら、このようにリザーバプレート 6 0 A に梁部 6 2 が設けられていれば、第 2 の供給路プレート 5 2 が梁部 6 2 によって支持されるため、接着不良等の問題の発生を防止することができる。

【 0 0 4 3 】

なお、本実施形態では、リザーバプレート 6 0 A に梁部 6 2 を一体的に設けるようにしたが、勿論、リザーバプレート 6 0 A とは別体である部材によって第 2 の供給路プレート 5 2 を支持するようにしてもよい。また第 2 の供給路プレート 5 2 の剛性が確保されてい

50

れば、リザーバプレート 60A には、梁部 62 が設けられてなくてもよい。

【0044】

(他の実施形態)

以上、本発明の実施形態を説明したが、本発明の構成は上述したものに限定されるものではない。

【0045】

例えば、上述の実施形態では、供給路部材 50 を構成する第 2 の供給路プレート 52 に供給溝 56 を設けるようにしたが、これに限定されず、例えば、図 6 に示すように、第 1 の供給路プレート 51 に供給溝 56 を設けるようにしてもよい。この場合、フィルタ部 120 も第 1 の供給路プレート 51 に形成する。このような構成としても、勿論、上述の実施形態と同様の作用効果が得られる。

10

【0046】

また、上述の実施形態では、供給路部材 50 が 2 枚の供給路プレートで構成された例を説明したが、勿論、供給路部材 50 は、3 枚以上の供給路プレートで構成されていてもよい。何れにしても、供給溝が形成される供給路プレートにフィルタ部が一体的に設けられていればよい。これにより、上述の実施形態と同様の作用効果が得られる。

【0047】

なお、上述した実施形態では、各層がグリーンシート貼付又は印刷により形成された、いわゆる厚膜型の圧電素子を具備するインクジェット式記録ヘッドユニットを例示して説明したが、これに限定されず、本発明は、各層が成膜及びリソグラフィ法により形成された(いわゆる薄膜型の)圧電素子や、圧電材料と電極形成材料とを交互に積層させて軸方向に伸縮させる(いわゆる縦振動型の)圧電素子を具備するインクジェット式記録ヘッドにも適用することができる。さらに、本発明は、振動板と電極との間に静電気を発生させて静電気力によって振動板を振動させるいわゆる静電式アクチュエータを有するインクジェット式記録ヘッドにも適用可能なものである。

20

【0048】

また、このようなインクジェット式記録ヘッドは、インクカートリッジ等と連通するインク流路を具備する記録ヘッドユニットの一部を構成して、インクジェット式記録装置に搭載される。図 7 は、そのインクジェット式記録装置の一例を示す概略図である。図 7 に示すように、インクジェット式記録ヘッドを有する記録ヘッドユニット 1A 及び 1B は、インク供給手段を構成するカートリッジ 2A 及び 2B が着脱可能に設けられ、この記録ヘッドユニット 1A 及び 1B を搭載したキャリッジ 3 は、装置本体 4 に取り付けられたキャリッジ軸 5 に軸方向移動自在に設けられている。この記録ヘッドユニット 1A 及び 1B は、例えば、それぞれブラックインク組成物及びカラーインク組成物を吐出するものとして

30

【0049】

そして、駆動モータ 6 の駆動力が図示しない複数の歯車およびタイミングベルト 7 を介してキャリッジ 3 に伝達されることで、記録ヘッドユニット 1A 及び 1B を搭載したキャリッジ 3 はキャリッジ軸 5 に沿って移動される。一方、装置本体 4 にはキャリッジ軸 5 に沿ってプラテン 8 が設けられており、図示しない給紙ローラなどにより給紙された紙等の記録媒体である記録シート S がプラテン 8 上を搬送されるようになっている。

40

【0050】

なお、上述した実施形態においては、本発明の液体噴射ヘッドの一例としてインクジェット式記録ヘッドを説明したが、本発明は、広く液体噴射ヘッド全般を対象としたものであり、インク以外の液滴を噴射するものにも勿論適用することができる。その他の液体噴射ヘッドとしては、例えば、プリンタ等の画像記録装置に用いられる各種の記録ヘッド、液晶ディスプレイ等のカラーフィルタの製造に用いられる色材噴射ヘッド、有機 EL ディスプレー及び FED (電界放出ディスプレイ)等の電極形成に用いられる電極材料噴射ヘッド、バイオ chip 製造に用いられる生体有機物噴射ヘッド等を挙げることができる。

【図面の簡単な説明】

50

【 0 0 5 1 】

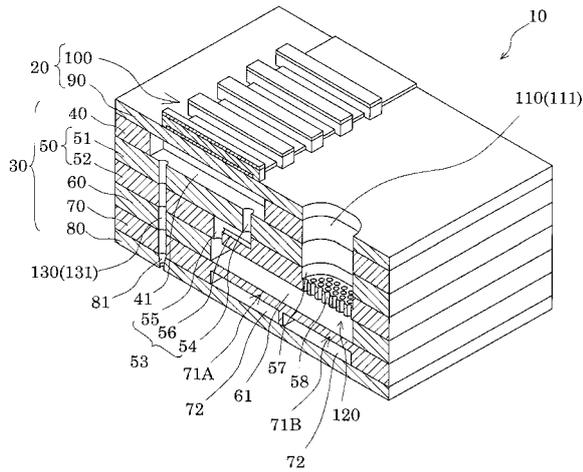
- 【 図 1 】 実施形態 1 に係る記録ヘッドの概略斜視図である。
- 【 図 2 】 実施形態 1 に係る記録ヘッドの平面図及び断面図である。
- 【 図 3 】 実施形態 1 に係る第 2 の供給路プレート の製造方法を示す断面図である。
- 【 図 4 】 実施形態 2 に係る記録ヘッドの概略斜視図である。
- 【 図 5 】 実施形態 2 に係る記録ヘッドの平面図及び断面図である。
- 【 図 6 】 他の実施形態に係る記録ヘッドの断面図である。
- 【 図 7 】 一実施形態に係るインクジェット式記録ヘッドの概略図である。

【 符号の説明 】

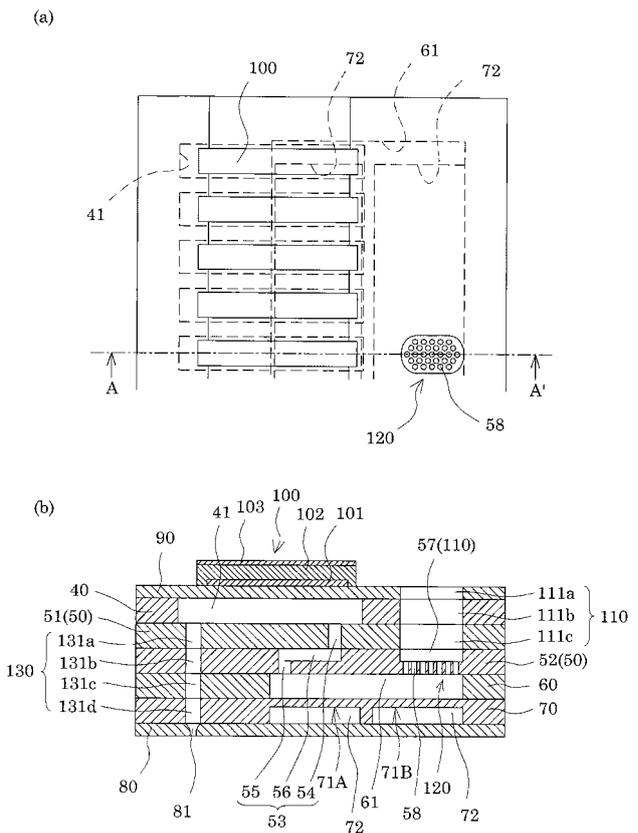
【 0 0 5 2 】

10 インクジェット式記録ヘッド、 20 流路ユニット、 30 アクチュエータ装置、 40 圧力室プレート、 41 圧力発生室、 50 供給路部材、 51 第1の供給路プレート、 52 第2の供給路プレート、 54 第1の供給孔、 55 第2の供給孔、 56 供給溝、 57 凹部、 58 フィルタ孔、 60 リザーバプレート、 61 リザーバ、 62 梁部、 63 開口部、 70 コンプライアンスプレート、 71 コンプライアンス部、 72 凹部、 73 貫通孔、 80 ノズルプレート、 81 ノズル、 82 凹部、 83 コンプライアンス部、 90 振動板、 100 圧電素子、 110 供給連通路、 120 フィルタ部、 130 ノズル連通路

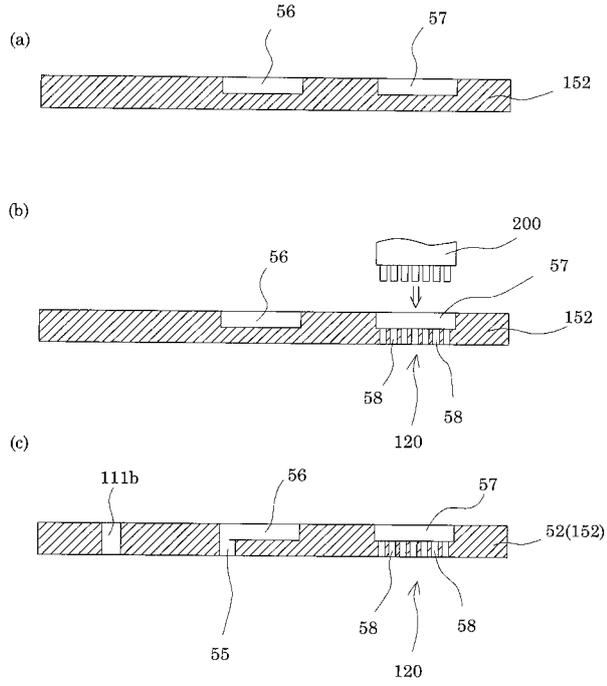
【 図 1 】



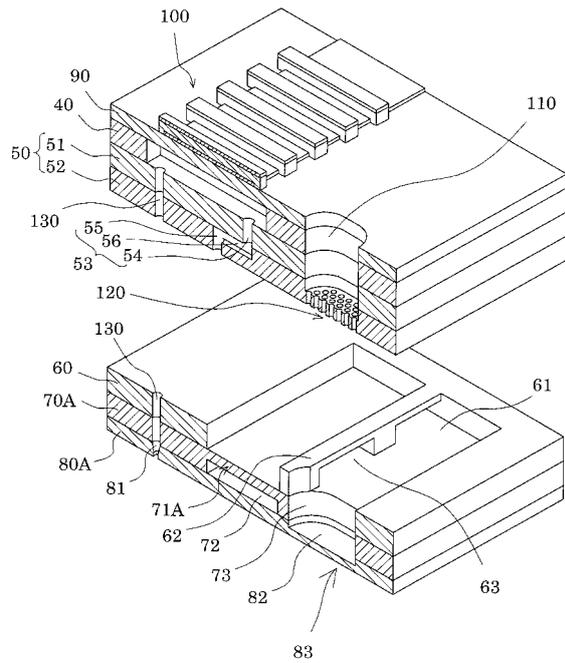
【 図 2 】



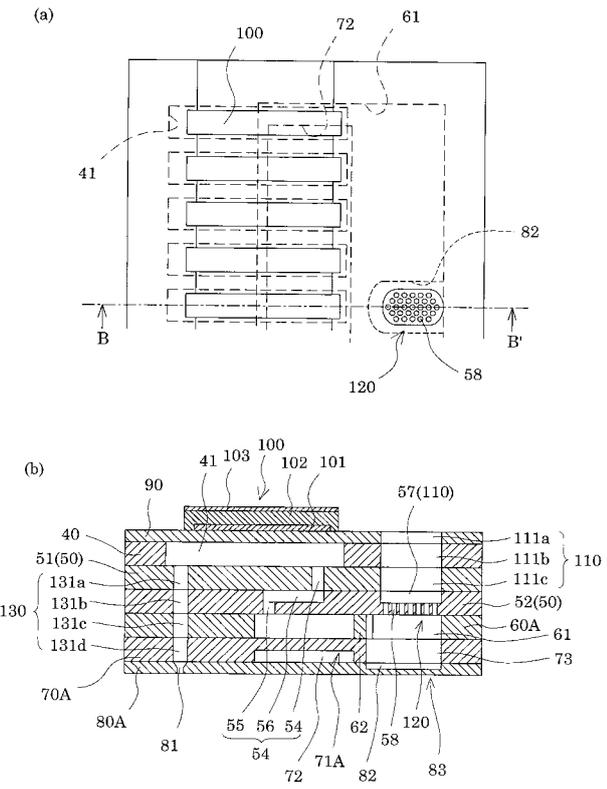
【 図 3 】



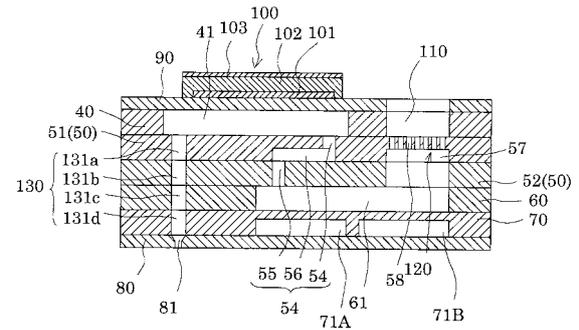
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】

