

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6390851号
(P6390851)

(45) 発行日 平成30年9月19日 (2018.9.19)

(24) 登録日 平成30年8月31日 (2018.8.31)

(51) Int. Cl.

F I

B 4 1 J 2/14 (2006.01)

B 4 1 J 2/16 (2006.01)

B 4 1 J 2/14

B 4 1 J 2/14 6 0 3

B 4 1 J 2/14 3 0 5

B 4 1 J 2/16 5 0 3

B 4 1 J 2/16 5 1 7

請求項の数 20 (全 33 頁)

(21) 出願番号 特願2015-23498 (P2015-23498)
 (22) 出願日 平成27年2月9日 (2015.2.9)
 (65) 公開番号 特開2016-144917 (P2016-144917A)
 (43) 公開日 平成28年8月12日 (2016.8.12)
 審査請求日 平成29年9月5日 (2017.9.5)

(73) 特許権者 000002369
 セイコーエプソン株式会社
 東京都新宿区新宿四丁目1番6号
 (74) 代理人 100101236
 弁理士 栗原 浩之
 (72) 発明者 鐘ヶ江 貴公
 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 大久保 勝弘
 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 大脇 寛成
 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

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液体噴射ヘッド及び液体噴射装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

液体が噴射されるノズルに連通する圧力発生室と、
 複数の前記圧力発生室に連通するマニホールドと、
 前記マニホールドの壁の少なくとも一部を形成し、前記マニホールド内の圧力変動に応じて撓むことが可能なコンプライアンス領域を有する可撓部材と、
 前記可撓部材に対して前記マニホールドとは反対側に配置された蓋部材と、
 前記可撓部材と前記蓋部材との間に配置されたコンプライアンス空間と、
 前記可撓部材に対して前記マニホールドとは反対側であって、前記蓋部材の平面視における前記コンプライアンス領域内に配置された島部と、
 を備え、
 前記島部は、前記可撓部材および前記蓋部材の一方に設けられ、他方と離間しており、
 前記蓋部材は、前記コンプライアンス空間側とは反対側の面に凸部を有し、
 前記凸部は、前記蓋部材の平面視において、前記島部に対応する位置に配置されている
 ことを特徴とする液体噴射ヘッド。

【請求項2】

液体が噴射されるノズルに連通する圧力発生室と、
 複数の前記圧力発生室に連通するマニホールドと、
 前記マニホールドの壁の少なくとも一部を形成し、前記マニホールド内の圧力変動に応じて撓むことが可能なコンプライアンス領域を有する可撓部材と、

10

20

前記可撓部材に対して前記マニホールドとは反対側に配置された蓋部材と、
前記可撓部材と前記蓋部材との間に配置されたコンプライアンス空間と、
前記可撓部材に対して前記マニホールドとは反対側であって、前記蓋部材の平面視にお
ける前記コンプライアンス領域内に配置された島部と、
を備え、
前記島部は、前記可撓部材および前記蓋部材の一方に設けられ、他方と離間しており、
前記蓋部材は、前記コンプライアンス空間側の面に凹部を有し、
前記凹部は、前記蓋部材の平面視において、前記島部に対応する位置に配置されている
ことを特徴とする液体噴射ヘッド。

【請求項 3】

10

前記蓋部材は、前記コンプライアンス空間側とは反対側の面に凸部を有し、
前記凸部は、前記蓋部材の平面視において、前記島部に対応する位置に配置されている
ことを特徴とする請求項 2 記載の液体噴射ヘッド。

【請求項 4】

前記島部は、前記マニホールド内に液体が充填されていない時において、前記他方と離
間していることを特徴とする請求項 1 ~ 3 の何れか一項に記載の液体噴射ヘッド。

【請求項 5】

前記島部は、前記コンプライアンス空間の壁面のうち、前記蓋部材の面内方向を向く壁
面に対して、前記面内方向において離間し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。

20

【請求項 6】

前記島部は、前記可撓部材に設けられていることを特徴とする請求項 1 ~ 5 の何れか一
項に記載の液体噴射ヘッド。

【請求項 7】

前記島部は、前記蓋部材に設けられていることを特徴とする請求項 1 ~ 5 の何れか一項
に記載の液体噴射ヘッド。

【請求項 8】

液体が噴射されるノズルに連通する圧力発生室と、
複数の前記圧力発生室に連通するマニホールドと、
一方側の面において、前記マニホールドの壁の少なくとも一部を規定し、他方側の面にお
いて接着層が形成され、前記マニホールド内の圧力変動に応じて撓むことが可能なコン
プライアンス領域を接着層が形成された領域内に有する可撓部材と、
前記可撓部材を介して前記マニホールドとは反対側に配置されたコンプライアンス空間
と、

30

前記コンプライアンス空間を介して前記可撓部材と対向する蓋部材と、
前記可撓部材と前記蓋部材との間に配置された枠部材と、
前記可撓部材と前記蓋部材との間であって、前記枠部材と離間し、前記コンプライアン
ス領域内に配置された島部材と、

を備え、

前記枠部材のうち、前記可撓部材と対向する側の面及び前記蓋部材と対向する側の面は
、それぞれ対向する部材と固定され、

40

前記島部材のうち、前記可撓部材と対向する側の面及び前記蓋部材と対向する側の面の
一方は、対向する部材と固定され、他方は対向する部材と固定されておらず、

前記可撓部材と前記蓋部材とが対向する方向において、前記島部材の厚みは、前記枠部
材の厚みよりも薄く、

前記コンプライアンス領域が、長手方向と短手方向とで規定されると仮定した場合に、
前記島部材は、前記コンプライアンス領域のうち、前記短手方向の中心をずらして配置さ
れていることを特徴とする液体噴射ヘッド。

【請求項 9】

前記島部材は、前記短手方向の中心を挟むように複数設けられていることを特徴とする

50

請求項 8 記載の液体噴射ヘッド。

【請求項 10】

液体が噴射されるノズルに連通する圧力発生室と、
複数の前記圧力発生室に連通するマニホールドと、
一方側の面において、前記マニホールドの壁の少なくとも一部を規定し、他方側の面において接着層が形成され、前記マニホールド内の圧力変動に応じて撓むことが可能なコンプライアンス領域を接着層が形成された領域内に有する可撓部材と、
前記可撓部材を介して前記マニホールドとは反対側に配置されたコンプライアンス空間と、
前記コンプライアンス空間を介して前記可撓部材と対向する蓋部材と、
前記可撓部材と前記蓋部材との間に配置された枠部材と、
前記可撓部材と前記蓋部材との間であって、前記枠部材と離間し、前記コンプライアンス領域内に配置された島部材と、
を備え、
前記枠部材のうち、前記可撓部材と対向する側の面及び前記蓋部材と対向する側の面は、それぞれ対向する部材と固定され、
前記島部材のうち、前記可撓部材と対向する側の面及び前記蓋部材と対向する側の面の一方は、対向する部材と固定され、他方は対向する部材と固定されておらず、
前記可撓部材と前記蓋部材とが対向する方向において、前記島部材の厚みは、前記枠部材の厚みよりも薄く、
前記島部材は、前記可撓部材と固定されており、
前記蓋部材のうち、前記島部材と対向する領域は、撥水処理されており、
前記蓋部材のうち、前記島部材と対向しない領域は、撥水処理されていないことを特徴とする液体噴射ヘッド。

10

20

【請求項 11】

液体が噴射されるノズルに連通する圧力発生室と、
複数の前記圧力発生室に連通するマニホールドと、
一方側の面において、前記マニホールドの壁の少なくとも一部を規定し、他方側の面において接着層が形成され、前記マニホールド内の圧力変動に応じて撓むことが可能なコンプライアンス領域を接着層が形成された領域内に有する可撓部材と、
前記可撓部材を介して前記マニホールドとは反対側に配置されたコンプライアンス空間と、
前記コンプライアンス空間を介して前記可撓部材と対向する蓋部材と、
前記可撓部材と前記蓋部材との間に配置された枠部材と、
前記可撓部材と前記蓋部材との間であって、前記枠部材と離間し、前記コンプライアンス領域内に配置された島部材と、
を備え、
前記枠部材のうち、前記可撓部材と対向する側の面及び前記蓋部材と対向する側の面は、それぞれ対向する部材と固定され、
前記島部材のうち、前記可撓部材と対向する側の面及び前記蓋部材と対向する側の面の一方は、対向する部材と固定され、他方は対向する部材と固定されておらず、
前記可撓部材と前記蓋部材とが対向する方向において、前記島部材の厚みは、前記枠部材の厚みよりも薄く、
前記島部材は、前記可撓部材と固定されており、
前記蓋部材のうち、前記島部材と対向する領域は、前記島部材と対向しない領域よりも窪んでいることを特徴とする液体噴射ヘッド。

30

40

【請求項 12】

液体が噴射されるノズルに連通する圧力発生室と、
複数の前記圧力発生室に連通するマニホールドと、
一方側の面において、前記マニホールドの壁の少なくとも一部を規定し、他方側の面に

50

において接着層が形成され、前記マニホールド内の圧力変動に応じて撓むことが可能なコンプライアンス領域を接着層が形成された領域内に有する可撓部材と、

前記可撓部材を介して前記マニホールドとは反対側に配置されたコンプライアンス空間と、

前記コンプライアンス空間を介して前記可撓部材と対向する蓋部材と、

前記可撓部材と前記蓋部材との間に配置された枠部材と、

前記可撓部材と前記蓋部材との間であって、前記枠部材と離間し、前記コンプライアンス領域内に配置された島部材と、

を備え、

前記枠部材のうち、前記可撓部材と対向する側の面及び前記蓋部材と対向する側の面は、それぞれ対向する部材と固定され、

前記島部材のうち、前記可撓部材と対向する側の面及び前記蓋部材と対向する側の面の一方は、対向する部材と固定され、他方は対向する部材と固定されておらず、

前記可撓部材と前記蓋部材とが対向する方向において、前記島部材の厚みは、前記枠部材の厚みよりも薄く、

前記島部材のうち、対向する部材と固定されていない側の面の少なくとも一部は撥水処理されていることを特徴とする液体噴射ヘッド。

【請求項 13】

液体が噴射されるノズルに連通する圧力発生室と、

複数の前記圧力発生室に連通するマニホールドと、

一方側の面において、前記マニホールドの壁の少なくとも一部を規定し、他方側の面において接着層が形成され、前記マニホールド内の圧力変動に応じて撓むことが可能なコンプライアンス領域を接着層が形成された領域内に有する可撓部材と、

前記可撓部材を介して前記マニホールドとは反対側に配置されたコンプライアンス空間と、

前記コンプライアンス空間を介して前記可撓部材と対向する蓋部材と、

前記可撓部材と前記蓋部材との間に配置された枠部材と、

前記可撓部材と前記蓋部材との間であって、前記枠部材と離間し、前記コンプライアンス領域内に配置された島部材と、

を備え、

前記枠部材のうち、前記可撓部材と対向する側の面及び前記蓋部材と対向する側の面は、それぞれ対向する部材と固定され、

前記島部材のうち、前記可撓部材と対向する側の面及び前記蓋部材と対向する側の面の一方は、対向する部材と固定され、他方は対向する部材と固定されておらず、

前記可撓部材と前記蓋部材とが対向する方向において、前記島部材の厚みは、前記枠部材の厚みよりも薄く、

前記島部材のうち、対向する部材と固定されない側の面は凹凸を有することを特徴とする液体噴射ヘッド。

【請求項 14】

液体が噴射されるノズルに連通する圧力発生室と、

複数の前記圧力発生室に連通するマニホールドと、

一方側の面において、前記マニホールドの壁の少なくとも一部を規定し、他方側の面において接着層が形成され、前記マニホールド内の圧力変動に応じて撓むことが可能なコンプライアンス領域を接着層が形成された領域内に有する可撓部材と、

前記可撓部材を介して前記マニホールドとは反対側に配置されたコンプライアンス空間と、

前記コンプライアンス空間を介して前記可撓部材と対向する蓋部材と、

前記可撓部材と前記蓋部材との間に配置された枠部材と、

前記可撓部材と前記蓋部材との間であって、前記枠部材と離間し、前記コンプライアンス領域内に配置された島部材と、

10

20

30

40

50

を備え、

前記枠部材のうち、前記可撓部材と対向する側の面及び前記蓋部材と対向する側の面は、それぞれ対向する部材と固定され、

前記島部材のうち、前記可撓部材と対向する側の面及び前記蓋部材と対向する側の面の一方は、対向する部材と固定され、他方は対向する部材と固定されておらず、

前記可撓部材と前記蓋部材とが対向する方向において、前記島部材の厚みは、前記枠部材の厚みよりも薄く、

前記枠部材は、片持ち梁を有し、

前記片持ち梁は、前記コンプライアンス領域の前記可撓部材と少なくとも一部で固定され、且つ、先端側には前記蓋部材と固定されない非固定領域を有し、

前記島部材の厚みは、前記片持ち梁の前記非固定領域と同じ厚みであることを特徴とする液体噴射ヘッド。

【請求項 15】

前記島部材は、前記可撓部材と固定されており、

前記マニホールド内に液体が充填されていない時において、前記島部材は、前記蓋部材と離間していることを特徴とする請求項 8 ~ 請求項 14 の何れか一項に記載の液体噴射ヘッド。

【請求項 16】

前記蓋部材のうち、前記島部材と対向する領域は、撥水処理されていることを特徴とする請求項 15 記載の液体噴射ヘッド。

【請求項 17】

前記島部材のうち、対向する部材と固定されていない側の面の少なくとも一部は撥水処理されていることを特徴とする請求項 8 ~ 16 の何れか一項に記載の液体噴射ヘッド。

【請求項 18】

前記島部材のうち、対向する部材と固定されない側の面は凹凸を有することを特徴とする請求項 8 ~ 17 の何れか一項に記載の液体噴射ヘッド。

【請求項 19】

前記枠部材と前記島部材とは同じ材料で形成されていることを特徴とする請求項 8 ~ 18 の何れか一項に記載の液体噴射ヘッド。

【請求項 20】

請求項 1 ~ 19 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。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ノズルから液体を噴射する液体噴射ヘッド及び液体噴射装置に関し、特に液体としてインク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】

液滴を噴射する液体噴射ヘッドの代表例であるインクジェット式記録ヘッドとしては、例えば、ノズルと、ノズルに連通する圧力発生室等の流路と、を具備し、圧力発生手段によって圧力発生室内のインクに圧力変化を生じさせることで、ノズルからインク滴を吐出させるものがある。

【0003】

かかるインクジェット式記録ヘッドでは、可撓性を有するフィルムによって複数の圧力発生室が連通するマニホールドの一部を画成し、フィルムを変形させることによりマニホールド内の液体の圧力変動を吸収する、所謂コンプライアンス部を設けたものが提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献1】特開2006-95725号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、コンプライアンス部となるフィルムを貼り付ける工程などの製造時にフィルムに撓みが生じ、撓んだフィルムがコンプライアンス部との間に空間を画成する他の部材（蓋部材）に結露等で貼り付いてしまい、コンプライアンス部が機能しなくなるという問題がある。

10

【0006】

特に、フィルムは接着剤で接合しているため、高温・高湿環境によって接着剤の粘着力が復元され、フィルムが他の部材（蓋部材）に接着剤によって貼り付いてしまうという問題がある。

【0007】

なお、このような問題はインクジェット式記録ヘッドだけではなく、インク以外の液体を噴射する液体噴射装置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、コンプライアンス領域の蓋部材への貼り付けを抑制して、コンプライアンス領域の貼り付きによる動作不良を低減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。

20

【課題を解決するための手段】

【0009】

〔態様1〕本発明の態様は、液体が噴射されるノズルに連通する圧力発生室と、複数の前記圧力発生室に連通するマニホールドと、前記マニホールドの壁の少なくとも一部を形成し、前記マニホールド内の圧力変動に応じて撓むことが可能なコンプライアンス領域を有する可撓部材と、前記可撓部材に対して前記マニホールドとは反対側に配置された蓋部材と、前記可撓部材と前記蓋部材との間に配置されたコンプライアンス空間と、前記可撓部材に対して前記マニホールドとは反対側であって、前記蓋部材の平面視における前記コンプライアンス領域内に配置された島部と、を備え、前記島部は、前記可撓部材および前記蓋部材の一方に設けられ、他方と離間しており、前記蓋部材は、前記コンプライアンス空間側とは反対側の面に凸部を有し、前記凸部は、前記蓋部材の平面視において、前記島部に対応する位置に配置されていることを特徴とする液体噴射ヘッドにある。

30

かかる態様では、島部が可撓部材及び蓋部材の一方に設けられ他方と離間していることで、コンプライアンス領域をマニホールドの内側に大きく撓み変形させることができ、コンプライアンス領域によるマニホールド内の圧力吸収を確実に行うことができる。さらに、島部が他方と離間していることで、島部と他方との間に隙間が設けられ、コンプライアンス領域の蓋部材側への変形量が低下するのを抑制することができる。

また、蓋部材は島部に対応する位置に凸部を有することで、コンプライアンス領域が蓋部材側へ変形した際に、島部が他方と当接する位置を遠ざけやすい。よって、コンプライアンス領域の変形量を増やすことができる。

40

【0010】

〔態様2〕本発明の態様は、液体が噴射されるノズルに連通する圧力発生室と、複数の前記圧力発生室に連通するマニホールドと、前記マニホールドの壁の少なくとも一部を形成し、前記マニホールド内の圧力変動に応じて撓むことが可能なコンプライアンス領域を有する可撓部材と、前記可撓部材に対して前記マニホールドとは反対側に配置された蓋部材と、前記可撓部材と前記蓋部材との間に配置されたコンプライアンス空間と、前記可撓部材に対して前記マニホールドとは反対側であって、前記蓋部材の平面視における前記コンプライアンス領域内に配置された島部と、を備え、前記島部は、前記可撓部材および前記蓋部材の一方に設けられ、他方と離間しており、前記蓋部材は、前記コンプライアンス

50

空間側の面に凹部を有し、前記凹部は、前記蓋部材の平面視において、前記島部に対応する位置に配置されていることを特徴とする液体噴射ヘッドにある。

かかる態様では、島部が可撓部材及び蓋部材の一方に設けられ他方と離間していることで、コンプライアンス領域をマニホールドの内側に大きく撓み変形させることができ、コンプライアンス領域によるマニホールド内の圧力吸収を確実に行うことができる。さらに、島部が他方と離間していることで、島部と他方との間に隙間が設けられ、コンプライアンス領域の蓋部材側への変形量が低下するのを抑制することができる。

また、蓋部材は、島部に対応する位置に凹部を有することで、コンプライアンス領域が蓋部材側へ変形した際に、島部が他方と当接する位置を遠ざけて、コンプライアンス領域の変形量を増やすことができる。

10

【0011】

〔態様3〕ここで、態様2の液体噴射ヘッドにおいて、前記蓋部材は、前記コンプライアンス空間側とは反対側の面に凸部を有し、前記凸部は、前記蓋部材の平面視において、前記島部に対応する位置に配置されていることが好ましい。これによれば、コンプライアンス領域が蓋部材側へ変形した際に、島部が他方と当接する位置を遠ざけやすい。よって、コンプライアンス領域の変形量を増やすことができる。

【0012】

〔態様4〕また、態様1～態様3の液体噴射ヘッドにおいて、前記島部は、前記マニホールド内に液体が充填されていない時において、前記他方と離間していることが好ましい。これによれば、搬送時等において、島部と蓋部材とが当接するのを抑制して、結露等によって島部と蓋部材とが貼り付くのを抑制することができる。

20

【0013】

〔態様5〕また、態様1～態様4の液体噴射ヘッドにおいて、前記島部は、前記コンプライアンス空間の壁面のうち、前記蓋部材の面内方向を向く壁面に対して、前記面内方向において離間していることが好ましい。これによれば、コンプライアンス領域の変形量が低下するのを抑制することができる。

【0014】

〔態様6〕また、態様1～態様5の液体噴射ヘッドにおいて、前記島部は、前記可撓部材に設けられていることが好ましい。これによれば、島部と蓋部材との間に隙間が設けられ、コンプライアンス領域の蓋部材側への変形量が低下するのを抑制することができる。

30

【0015】

〔態様7〕また、態様1～態様5の液体噴射ヘッドにおいて、前記島部は、前記蓋部材に設けられていることが好ましい。これによれば、島部と可撓部材との間に隙間が設けられ、コンプライアンス領域の蓋部材側への変形量が低下するのを抑制することができる。

【0016】

〔態様8〕本発明の態様は、液体が噴射されるノズルに連通する圧力発生室と、複数の前記圧力発生室に連通するマニホールドと、一方側の面において、前記マニホールドの壁の少なくとも一部を規定し、他方側の面において接着層が形成され、前記マニホールド内の圧力変動に応じて撓むことが可能なコンプライアンス領域を接着層が形成された領域内に有する可撓部材と、前記可撓部材を介して前記マニホールドとは反対側に配置されたコンプライアンス空間と、前記コンプライアンス空間を介して前記可撓部材と対向する蓋部材と、前記可撓部材と前記蓋部材との間に配置された枠部材と、前記可撓部材と前記蓋部材との間であって、前記枠部材と離間し、前記コンプライアンス領域内に配置された島部材と、を備え、前記枠部材のうち、前記可撓部材と対向する側の面及び前記蓋部材と対向する側の面は、それぞれ対向する部材と固定され、前記島部材のうち、前記可撓部材と対向する側の面及び前記蓋部材と対向する側の面の一方は、対向する部材と固定され、他方は対向する部材と固定されておらず、前記可撓部材と前記蓋部材とが対向する方向において、前記島部材の厚みは、前記枠部材の厚みよりも薄く、前記コンプライアンス領域が、長手方向と短手方向とで規定されると仮定した場合に、前記島部材は、前記コンプライアンス領域のうち、前記短手方向の中心をずらして配置されていることを特徴とする液体噴

40

50

射ヘッドにある。

かかる態様では、島部材を設けることで、可撓部材のコンプライアンス領域が蓋部材に当接して貼り付くのを抑制して、可撓部材のコンプライアンス領域が蓋部材に貼り付くことによる動作不良を抑制することができる。また、島部材を可撓部材及び蓋部材の何れか一方と固定しないことで、コンプライアンス領域をマニホールドの内側に大きく撓み変形させることができ、コンプライアンス領域によるマニホールド内の圧力吸収を確実に行うことができる。さらに、島部材を枠部材の厚さよりも薄くすることで、コンプライアンス領域の蓋部材側への変形量が低下するのを抑制することができる。

また、島部材は、コンプライアンス領域のうち短手方向の中心をずらして配置されていることで、コンプライアンス領域の最も変形量が大きな中央部分の変形を島部材が拘束するのを抑制して、コンプライアンス領域の変形量が低下するのを抑制することができる。

【 0 0 1 7 】

〔態様 9〕ここで、態様 8 の液体噴射ヘッドにおいて、前記島部材は、前記短手方向の中心を挟むように複数設けられていることが好ましい。これによれば、島部材によってコンプライアンス領域の蓋部材への貼り付きを確実に抑制することができる。

【 0 0 1 8 】

〔態様 10〕本発明の態様は、液体が噴射されるノズルに連通する圧力発生室と、複数の前記圧力発生室に連通するマニホールドと、一方側の面において、前記マニホールドの壁の少なくとも一部を規定し、他方側の面において接着層が形成され、前記マニホールド内の圧力変動に応じて撓むことが可能なコンプライアンス領域を接着層が形成された領域内に有する可撓部材と、前記可撓部材を介して前記マニホールドとは反対側に配置されたコンプライアンス空間と、前記コンプライアンス空間を介して前記可撓部材と対向する蓋部材と、前記可撓部材と前記蓋部材との間に配置された枠部材と、前記可撓部材と前記蓋部材との間であって、前記枠部材と離間し、前記コンプライアンス領域内に配置された島部材と、を備え、前記枠部材のうち、前記可撓部材と対向する側の面及び前記蓋部材と対向する側の面は、それぞれ対向する部材と固定され、前記島部材のうち、前記可撓部材と対向する側の面及び前記蓋部材と対向する側の面の一方は、対向する部材と固定され、他方は対向する部材と固定されておらず、前記可撓部材と前記蓋部材とが対向する方向において、前記島部材の厚みは、前記枠部材の厚みよりも薄く、前記島部材は、前記可撓部材と固定されており、前記蓋部材のうち、前記島部材と対向する領域は、撥水処理されており、前記蓋部材のうち、前記島部材と対向しない領域は、撥水処理されていないことを特徴とする液体噴射ヘッドにある。

かかる態様では、島部材を設けることで、可撓部材のコンプライアンス領域が蓋部材に当接して貼り付くのを抑制して、可撓部材のコンプライアンス領域が蓋部材に貼り付くことによる動作不良を抑制することができる。また、島部材を可撓部材及び蓋部材の何れか一方と固定しないことで、コンプライアンス領域をマニホールドの内側に大きく撓み変形させることができ、コンプライアンス領域によるマニホールド内の圧力吸収を確実に行うことができる。さらに、島部材を枠部材の厚さよりも薄くすることで、コンプライアンス領域の蓋部材側への変形量が低下するのを抑制することができる。

また、島部材は、可撓部材と固定されていることで、島部材の自重によってコンプライアンス領域を蓋部材側に引っ張ることができ、コンプライアンス領域のマニホールド内への変形量を大きく確保することができる。

また、蓋部材の島部材と対向する領域は、撥水処理されていることで、結露等の水分が蓋部材に付着するのを抑制して、島部材と蓋部材とが水分によって貼り付くのを抑制することができる。

また、蓋部材の島部材と対向しない領域は、撥水処理されていないことで、蓋部材の撥水処理されていない領域に水分を保持することができ、撥水された領域に水分が付着するのをさらに抑制して、水分による島部材と蓋部材との貼り付きを抑制することができる。

【 0 0 1 9 】

〔態様 11〕本発明の態様は、液体が噴射されるノズルに連通する圧力発生室と、複数

10

20

30

40

50

の前記圧力発生室に連通するマニホールドと、一方側の面において、前記マニホールドの壁の少なくとも一部を規定し、他方側の面において接着層が形成され、前記マニホールド内の圧力変動に応じて撓むことが可能なコンプライアンス領域を接着層が形成された領域内に有する可撓部材と、前記可撓部材を介して前記マニホールドとは反対側に配置されたコンプライアンス空間と、前記コンプライアンス空間を介して前記可撓部材と対向する蓋部材と、前記可撓部材と前記蓋部材との間に配置された枠部材と、前記可撓部材と前記蓋部材との間であって、前記枠部材と離間し、前記コンプライアンス領域内に配置された島部材と、を備え、前記枠部材のうち、前記可撓部材と対向する側の面及び前記蓋部材と対向する側の面は、それぞれ対向する部材と固定され、前記島部材のうち、前記可撓部材と対向する側の面及び前記蓋部材と対向する側の面の一方は、対向する部材と固定され、他方は対向する部材と固定されておらず、前記可撓部材と前記蓋部材とが対向する方向において、前記島部材の厚みは、前記枠部材の厚みよりも薄く、前記島部材は、前記可撓部材と固定されており、前記蓋部材のうち、前記島部材と対向する領域は、前記島部材と対向しない領域よりも窪んでいることを特徴とする液体噴射ヘッドにある。

10

かかる態様では、島部材を設けることで、可撓部材のコンプライアンス領域が蓋部材に当接して貼り付くのを抑制して、可撓部材のコンプライアンス領域が蓋部材に貼り付くことによる動作不良を抑制することができる。また、島部材を可撓部材及び蓋部材の何れか一方と固定しないことで、コンプライアンス領域をマニホールドの内側に大きく撓み変形させることができ、コンプライアンス領域によるマニホールド内の圧力吸収を確実に行うことができる。さらに、島部材を枠部材の厚さよりも薄くすることで、コンプライアンス領域の蓋部材側への変形量が低下するのを抑制することができる。

20

また、島部材は、可撓部材と固定されていることで、島部材の自重によってコンプライアンス領域を蓋部材側に引っ張ることができ、コンプライアンス領域のマニホールド内への変形量を大きく確保することができる。

また、蓋部材の島部材と対向する領域は、島部材と対向しない領域よりも窪んでいることで、島部材が蓋部材の窪んだ部分に当接し、コンプライアンス領域をさらに蓋部材側に変形させて変形量を増大させることができる。

【 0 0 2 0 】

[態様 1 2] 本発明の態様は、液体が噴射されるノズルに連通する圧力発生室と、複数の前記圧力発生室に連通するマニホールドと、一方側の面において、前記マニホールドの壁の少なくとも一部を規定し、他方側の面において接着層が形成され、前記マニホールド内の圧力変動に応じて撓むことが可能なコンプライアンス領域を接着層が形成された領域内に有する可撓部材と、前記可撓部材を介して前記マニホールドとは反対側に配置されたコンプライアンス空間と、前記コンプライアンス空間を介して前記可撓部材と対向する蓋部材と、前記可撓部材と前記蓋部材との間に配置された枠部材と、前記可撓部材と前記蓋部材との間であって、前記枠部材と離間し、前記コンプライアンス領域内に配置された島部材と、を備え、前記枠部材のうち、前記可撓部材と対向する側の面及び前記蓋部材と対向する側の面は、それぞれ対向する部材と固定され、前記島部材のうち、前記可撓部材と対向する側の面及び前記蓋部材と対向する側の面の一方は、対向する部材と固定され、他方は対向する部材と固定されておらず、前記可撓部材と前記蓋部材とが対向する方向において、前記島部材の厚みは、前記枠部材の厚みよりも薄く、前記島部材のうち、対向する部材と固定されていない側の面の少なくとも一部は撥水処理されていることを特徴とする液体噴射ヘッドにある。

30

40

かかる態様では、島部材を設けることで、可撓部材のコンプライアンス領域が蓋部材に当接して貼り付くのを抑制して、可撓部材のコンプライアンス領域が蓋部材に貼り付くことによる動作不良を抑制することができる。また、島部材を可撓部材及び蓋部材の何れか一方と固定しないことで、コンプライアンス領域をマニホールドの内側に大きく撓み変形させることができ、コンプライアンス領域によるマニホールド内の圧力吸収を確実に行うことができる。さらに、島部材を枠部材の厚さよりも薄くすることで、コンプライアンス領域の蓋部材側への変形量が低下するのを抑制することができる。

50

また、島部材のうち、対向する部材と固定されていない側の面の少なくとも一部は撥水処理されていることで、結露等の水分が島部材の固定されていない側の面に付着するのを抑制して、島部材と固定されていない部材との水分による貼り付きを抑制することができる。

【 0 0 2 1 】

[態様 1 3] 本発明の態様は、液体が噴射されるノズルに連通する圧力発生室と、複数の前記圧力発生室に連通するマニホールドと、一方側の面において、前記マニホールドの壁の少なくとも一部を規定し、他方側の面において接着層が形成され、前記マニホールド内の圧力変動に応じて撓むことが可能なコンプライアンス領域を接着層が形成された領域内に有する可撓部材と、前記可撓部材を介して前記マニホールドとは反対側に配置されたコンプライアンス空間と、前記コンプライアンス空間を介して前記可撓部材と対向する蓋部材と、前記可撓部材と前記蓋部材との間に配置された枠部材と、前記可撓部材と前記蓋部材との間であって、前記枠部材と離間し、前記コンプライアンス領域内に配置された島部材と、を備え、前記枠部材のうち、前記可撓部材と対向する側の面及び前記蓋部材と対向する側の面は、それぞれ対向する部材と固定され、前記島部材のうち、前記可撓部材と対向する側の面及び前記蓋部材と対向する側の面の一方は、対向する部材と固定され、他方は対向する部材と固定されておらず、前記可撓部材と前記蓋部材とが対向する方向において、前記島部材の厚みは、前記枠部材の厚みよりも薄く、前記島部材のうち、対向する部材と固定されない側の面は凹凸を有することを特徴とする液体噴射ヘッドにある。

かかる態様では、島部材を設けることで、可撓部材のコンプライアンス領域が蓋部材に当接して貼り付くのを抑制して、可撓部材のコンプライアンス領域が蓋部材に貼り付くことによる動作不良を抑制することができる。また、島部材を可撓部材及び蓋部材の何れか一方と固定しないことで、コンプライアンス領域をマニホールドの内側に大きく撓み変形させることができ、コンプライアンス領域によるマニホールド内の圧力吸収を確実に行うことができる。さらに、島部材を枠部材の厚さよりも薄くすることで、コンプライアンス領域の蓋部材側への変形量が低下するのを抑制することができる。

また、島部材のうち、対向する部材と固定されない側の面は凹凸を有することで、島部材と固定されていない部材との接触面積を減少させて、島部材と固定されていない部材との貼り付きを抑制することができる。

【 0 0 2 2 】

[態様 1 4] 本発明の態様は、液体が噴射されるノズルに連通する圧力発生室と、複数の前記圧力発生室に連通するマニホールドと、一方側の面において、前記マニホールドの壁の少なくとも一部を規定し、他方側の面において接着層が形成され、前記マニホールド内の圧力変動に応じて撓むことが可能なコンプライアンス領域を接着層が形成された領域内に有する可撓部材と、前記可撓部材を介して前記マニホールドとは反対側に配置されたコンプライアンス空間と、前記コンプライアンス空間を介して前記可撓部材と対向する蓋部材と、前記可撓部材と前記蓋部材との間に配置された枠部材と、前記可撓部材と前記蓋部材との間であって、前記枠部材と離間し、前記コンプライアンス領域内に配置された島部材と、を備え、前記枠部材のうち、前記可撓部材と対向する側の面及び前記蓋部材と対向する側の面は、それぞれ対向する部材と固定され、前記島部材のうち、前記可撓部材と対向する側の面及び前記蓋部材と対向する側の面の一方は、対向する部材と固定され、他方は対向する部材と固定されておらず、前記可撓部材と前記蓋部材とが対向する方向において、前記島部材の厚みは、前記枠部材の厚みよりも薄く、前記枠部材は、片持ち梁を有し、前記片持ち梁は、前記コンプライアンス領域の前記可撓部材と少なくとも一部で固定され、且つ、先端側には前記蓋部材と固定されない非固定領域を有し、前記島部材の厚みは、前記片持ち梁の前記非固定領域と同じ厚みであることを特徴とする液体噴射ヘッドにある。

かかる態様では、島部材を設けることで、可撓部材のコンプライアンス領域が蓋部材に当接して貼り付くのを抑制して、可撓部材のコンプライアンス領域が蓋部材に貼り付くことによる動作不良を抑制することができる。また、島部材を可撓部材及び蓋部材の何れか

一方と固定しないことで、コンプライアンス領域をマニホールドの内側に大きく撓み変形させることができ、コンプライアンス領域によるマニホールド内の圧力吸収を確実に行うことができる。さらに、島部材を枠部材の厚さよりも薄くすることで、コンプライアンス領域の蓋部材側への変形量が低下するのを抑制することができる。

また、片持ち梁を設けることによって、コンプライアンス領域が変形し難くして、マニホールド内の圧力変化に応じてコンプライアンス領域が急激に変形し切ることによるコンプライアンス領域のばらつきを抑制して、液体の噴射特性のばらつきを抑制することができる。また、片持ち梁の非固定領域と島部材との厚さを同じ厚さとすることで、片持ち梁及び島部材を容易に形成することができる。

【0023】

〔態様15〕ここで、態様8～態様14の液体噴射ヘッドにおいて、前記島部材は、前記可撓部材と固定されており、前記マニホールド内に液体が充填されていない時において、前記島部材は、前記蓋部材と離間していることが好ましい。これによれば、島部材は、可撓部材と固定されていることで、島部材の自重によってコンプライアンス領域を蓋部材側に引っ張ることができ、コンプライアンス領域のマニホールド内への変形量を大きく確保することができる。また、マニホールド内に液体が充填されていない時において、島部材は、蓋部材と離間していることで、搬送時等において、島部材と蓋部材とが当接するのを抑制して、結露等によって島部材と蓋部材とが貼り付くのを抑制することができる。

【0024】

〔態様16〕また、態様15の液体噴射ヘッドにおいて、前記蓋部材のうち、前記島部材と対向する領域は、撥水处理されていることが好ましい。これによれば、結露等の水分が蓋部材に付着するのを抑制して、島部材と蓋部材とが水分によって貼り付くのを抑制することができる。

【0025】

〔態様17〕また、態様8～態様16の液体噴射ヘッドにおいて、前記島部材のうち、対向する部材と固定されていない側の面の少なくとも一部は撥水处理されていることが好ましい。これによれば、結露等の水分が島部材の固定されていない側の面に付着するのを抑制して、島部材と固定されていない部材との水分による貼り付きを抑制することができる。

【0026】

〔態様18〕また、態様8～態様17の液体噴射ヘッドにおいて、前記島部材のうち、対向する部材と固定されない側の面は凹凸を有することが好ましい。これによれば、島部材と固定されていない部材との接触面積を減少させて、島部材と固定されていない部材との貼り付きを抑制することができる。

【0027】

〔態様19〕また、態様8～態様18の液体噴射ヘッドにおいて、前記枠部材と前記島部材とは同じ材料で形成されていることが好ましい。これによれば、同じ材料によって枠部材と島部材とを同時に且つ容易に形成することができる。

【0028】

〔態様20〕さらに、態様1～態様19の液体噴射ヘッドにおいて、本発明の他の態様は、上記態様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にある。

かかる態様では、コンプライアンス領域の貼り付きを抑制して、コンプライアンス領域の貼り付きによる動作不良を低減した液体噴射装置を実現できる。

【0029】

〔態様21〕本発明の態様は、液体が噴射されるノズルに連通する複数の圧力発生室と、前記複数の圧力発生室に連通するマニホールドと、前記マニホールドの壁の少なくとも一部を形成し、前記マニホールド内の圧力変動に応じて撓むことが可能なコンプライアンス領域を有する可撓部材と、前記可撓部材に対して前記マニホールドとは反対側に配置された蓋部材と、前記可撓部材と前記蓋部材との間に配置されたコンプライアンス空間と、前記可撓部材に対して前記マニホールドとは反対側であって、前記蓋部材の平面視にお

10

20

30

40

50

る前記コンプライアンス領域内に配置された島部と、を備え、前記島部は、前記可撓部材および前記蓋部材の一方に設けられ、他方と離間している液体噴射ヘッドにある。

かかる態様では、島部が可撓部材及び蓋部材の一方に設けられ他方と離間していることで、コンプライアンス領域をマニホールドの内側に大きく撓み変形させることができ、コンプライアンス領域によるマニホールド内の圧力吸収を確実に行うことができる。さらに、島部が他方と離間していることで、島部と他方との間に隙間が設けられ、コンプライアンス領域の蓋部材側への変形量が低下するのを抑制することができる。

【0030】

〔態様22〕ここで、態様21の液体噴射ヘッドにおいて、前記島部は、前記マニホールド内に液体が充填されていない時において、前記他方と離間していることが好ましい。これによれば、搬送時等において、島部と蓋部材とが当接するのを抑制して、結露等によって島部と蓋部材とが貼り付くのを抑制することができる。

10

【0031】

〔態様23〕ここで、態様21または態様22の液体噴射ヘッドにおいて、前記蓋部材は、前記コンプライアンス空間側の面に凹部を有し、前記凹部は、前記蓋部材の平面視において、前記島部に対応する位置に配置されていることが好ましい。これによれば、コンプライアンス領域が蓋部材側へ変形した際に、島部が他方と当接する位置を遠ざけて、コンプライアンス領域の変形量を増やすことができる。

【0032】

〔態様24〕ここで、態様21～態様23の液体噴射ヘッドにおいて、前記蓋部材は、前記コンプライアンス空間側とは反対側の面に凸部を有し、前記凸部は、前記蓋部材の平面視において、前記島部に対応する位置に配置されていることが好ましい。これによれば、コンプライアンス領域が蓋部材側へ変形した際に、島部が他方と当接する位置を遠ざけやすい。よって、コンプライアンス領域の変形量を増やすことができる。

20

【0033】

〔態様25〕ここで、態様21～態様24の液体噴射ヘッドにおいて、前記島部は、前記コンプライアンス空間の壁面のうち、前記蓋部材の面内方向を向く壁面に対して、前記面内方向において離間していることが好ましい。これによれば、コンプライアンス領域の変形量が低下するのを抑制することができる。

【0034】

〔態様26〕ここで、態様21～態様25の液体噴射ヘッドにおいて、前記島部は、前記可撓部材に設けられていることが好ましい。これによれば、島部と蓋部材との間に隙間が設けられ、コンプライアンス領域の蓋部材側への変形量が低下するのを抑制することができる。

30

【0035】

〔態様27〕ここで、態様21～態様25の液体噴射ヘッドにおいて、前記島部は、前記蓋部材に設けられていることが好ましい。これによれば、島部と可撓部材との間に隙間が設けられ、コンプライアンス領域の蓋部材側への変形量が低下するのを抑制することができる。

【0036】

〔態様28〕本発明の態様は、液体が噴射されるノズルに連通する複数の圧力発生室と、前記複数の圧力発生室に連通するマニホールドと、一方側の面において、前記マニホールドの壁の少なくとも一部を規定し、他方側の面において接着層が形成され、前記マニホールド内の圧力変動に応じて撓むことが可能なコンプライアンス領域を接着層が形成された領域内に有する可撓部材と、前記可撓部材を介して前記マニホールドとは反対側に配置されたコンプライアンス空間と、前記コンプライアンス空間を介して前記可撓部材と対向する蓋部材と、前記可撓部材と前記蓋部材との間に配置された枠部材と、前記可撓部材と前記蓋部材との間であって、前記枠部材と離間し、前記コンプライアンス領域内に配置された島部材と、を備え、前記枠部材のうち、前記可撓部材と対向する側の面及び前記蓋部材と対向する側の面は、それぞれ対向する部材と固定され、前記島部材のうち、前記可撓

40

50

部材と対向する側の面及び前記蓋部材と対向する側の面の一方は、対向する部材と固定され、他方は対向する部材と固定されておらず、前記可撓部材と前記蓋部材とが対向する方向において、前記島部材の厚みは、前記枠部材の厚みよりも薄いことを特徴とする液体噴射ヘッドにある。

かかる態様では、島部材を設けることで、可撓部材のコンプライアンス領域が蓋部材に当接して貼り付くのを抑制して、可撓部材のコンプライアンス領域が蓋部材に貼り付くことによる動作不良を抑制することができる。また、島部材を可撓部材及び蓋部材の何れか一方と固定しないことで、コンプライアンス領域をマニホールドの内側に大きく撓み変形させることができ、コンプライアンス領域によるマニホールド内の圧力吸収を確実に行うことができる。さらに、島部材を枠部材の厚さよりも薄くすることで、コンプライアンス領域の蓋部材側への変形量が低下するのを抑制することができる。

10

【0037】

〔態様29〕ここで、態様28の液体噴射ヘッドにおいて、前記コンプライアンス領域が、長手方向と短手方向とで規定されると仮定した場合に、前記島部材は、前記コンプライアンス領域のうち、前記短手方向の中心をずらして配置されていることが好ましい。これによれば、コンプライアンス領域の最も変形量が大きな中央部分の変形を島部材が拘束するのを抑制して、コンプライアンス領域の変形量が低下するのを抑制することができる。

【0038】

〔態様30〕また、態様29の液体噴射ヘッドにおいて、前記島部材は、前記短手方向の中心を挟むように複数設けられていることが好ましい。これによれば、島部材によってコンプライアンス領域の蓋部材への貼り付きを確実に抑制することができる。

20

【0039】

〔態様31〕また、態様28～態様30の液体噴射ヘッドにおいて、前記島部材は、前記可撓部材と固定されていることが好ましい。これによれば、島部材の自重によってコンプライアンス領域を蓋部材側に引っ張ることができ、コンプライアンス領域のマニホールド内への変形量を大きく確保することができる。

【0040】

〔態様32〕また、態様31の液体噴射ヘッドにおいて、前記マニホールド内に液体が充填されていない時において、前記島部材は、前記蓋部材と離間していることが好ましい。これによれば、搬送時等において、島部材と蓋部材とが当接するのを抑制して、結露等によって島部材と蓋部材とが貼り付くのを抑制することができる。

30

【0041】

〔態様33〕また、態様31又は態様32の液体噴射ヘッドにおいて、前記蓋部材のうち、前記島部材と対向する領域は、撥水处理されていることが好ましい。これによれば、結露等の水分が蓋部材に付着するのを抑制して、島部材と蓋部材とが水分によって貼り付くのを抑制することができる。

【0042】

〔態様34〕また、態様33の液体噴射ヘッドにおいて、前記蓋部材のうち、前記島部材と対向しない領域は、撥水处理されていないことが好ましい。これによれば、蓋部材の撥水处理されていない領域に水分を保持することができ、撥水された領域に水分が付着するのをさらに抑制して、水分による島部材と蓋部材との貼り付きを抑制することができる。

40

【0043】

〔態様35〕また、態様31～態様34の液体噴射ヘッドにおいて、前記蓋部材のうち、前記島部材と対向する領域は、前記島部材と対向しない領域よりも窪んでいることが好ましい。これによれば、島部材が蓋部材の窪んだ部分に当接し、コンプライアンス領域をさらに蓋部材側に変形させて変形量を増大させることができる。

【0044】

〔態様36〕また、態様28～態様35の液体噴射ヘッドにおいて、前記島部材のうち

50

、対向する部材と固定されていない側の面の少なくとも一部は撥水処理されていることが好ましい。これによれば、結露等の水分が島部材の固定されていない側の面に付着するのを抑制して、島部材と固定されていない部材との水分による貼り付きを抑制することができる。

【0045】

〔態様37〕また、態様28～態様36の液体噴射ヘッドにおいて、前記島部材のうち、対向する部材と固定されない側の面は凹凸を有することが好ましい。これによれば、島部材と固定されていない部材との接触面積を減少させて、島部材と固定されていない部材との貼り付きを抑制することができる。

【0046】

10

〔態様38〕また、態様28～態様37の液体噴射ヘッドにおいて、前記枠部材は、片持ち梁を有し、前記片持ち梁は、前記コンプライアンス領域の前記可撓部材と少なくとも一部で固定され、且つ、先端側には前記蓋部材と固定されない非固定領域を有し、前記島部材の厚みは、前記片持ち梁の前記非固定領域と同じ厚みであることが好ましい。これによれば、片持ち梁を設けることによって、コンプライアンス領域が変形し難くして、マニホールド内の圧力変化に応じてコンプライアンス領域が急激に変形し切ることによるコンプライアンス領域のばらつきを抑制して、液体の噴射特性のばらつきを抑制することができる。また、片持ち梁の非固定領域と島部材との厚さを同じ厚さとすることで、片持ち梁及び島部材を容易に形成することができる。

【0047】

20

〔態様39〕また、態様28～態様38の液体噴射ヘッドにおいて、前記枠部材と前記島部材とは同じ材料で形成されていることが好ましい。これによれば、同じ材料によって枠部材と島部材とを同時に且つ容易に形成することができる。

【0048】

〔態様40〕さらに、態様21～態様39の液体噴射ヘッドにおいて、本発明の他の態様は、上記態様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にある。

かかる態様では、コンプライアンス領域の貼り付きを抑制して、コンプライアンス領域の貼り付きによる動作不良を低減した液体噴射装置を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【0049】

30

【図1】実施形態1に係る記録ヘッドの分解斜視図である。

【図2】実施形態1に係る記録ヘッドの平面図である。

【図3】実施形態1に係るコンプライアンス基板の平面図である。

【図4】実施形態1に係る記録ヘッドの断面図である。

【図5】実施形態1に係る記録ヘッドの要部断面図である。

【図6】実施形態1に係る記録ヘッドの要部断面図である。

【図7】実施形態1に係る記録ヘッドの比較例を示す要部断面図である。

【図8】実施形態1に係る記録ヘッドの要部断面図である。

【図9】実施形態1に係る記録ヘッドの変形例を示す要部断面図である。

【図10】実施形態1に係る記録ヘッドの変形例を示す要部断面図である。

40

【図11】実施形態1に係る記録ヘッドの変形例を示す要部断面図である。

【図12】実施形態1に係る記録ヘッドの変形例を示す要部断面図である。

【図13】実施形態1に係る記録ヘッドの変形例を示す要部断面図である。

【図14】実施形態2に係るコンプライアンス基板の平面図である。

【図15】実施形態2に係る記録ヘッドの断面図である。

【図16】実施形態2に係る記録ヘッドの要部断面図である。

【図17】実施形態2に係る記録ヘッドの要部断面図である。

【図18】実施形態2に係る記録ヘッドの比較例を示す要部断面図である。

【図19】実施形態2に係る圧力変動を示すグラフである。

【図20】他の実施形態に係るインクジェット式記録装置の概略図である。

50

【発明を実施するための形態】

【0050】

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分解斜視図であり、図2は、インクジェット式記録ヘッドの平面図である。また、図3は、コンプライアンス基板の平面図であり、図4は図3のA-A'線に準じた記録ヘッドの断面図であり、図5は図4の要部を拡大した断面図である。

【0051】

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II(以下、単に記録ヘッドIIとも言う)は、ヘッド本体11、ヘッド本体11の一方面側に固定されたケース部材40、ヘッド本体11の他方面側に固定されたカバーヘッド130等の複数の部材を備える。また、本実施形態のヘッド本体11は、流路形成基板10と、流路形成基板10の一方面側に設けられた連通板15と、連通板15の流路形成基板10とは反対面側に設けられたノズルプレート20と、流路形成基板10の連通板15とは反対側に設けられた保護基板30と、連通板15のノズルプレート20が設けられた面側に設けられたコンプライアンス基板45と、を具備する。

【0052】

ヘッド本体11を構成する流路形成基板10は、ステンレス鋼やNiなどの金属、ZrO₂あるいはAl₂O₃を代表とするセラミック材料、ガラスセラミック材料、MgO、LaAlO₃のような酸化物などを用いることができる。本実施形態では、流路形成基板10は、シリコン単結晶基板からなる。この流路形成基板10には、一方面側から異方性エッチングすることにより、複数の隔壁によって区画された圧力発生室12がインクを吐出する複数のノズル21が並設される方向に沿って並設されている。以降、この方向を圧力発生室12の並設方向、又は第1の方向Xと称する。また、流路形成基板10には、圧力発生室12が第1の方向Xに並設された列が複数列、本実施形態では、2列設けられている。この圧力発生室12が第1の方向Xに沿って形成された圧力発生室12の列が複数列設けられた列設方向を、以降、第2の方向Yと称する。さらに、第1の方向X及び第2の方向Yの両方に交差する方向を第3の方向Zと称する。本実施形態では、第1の方向X、第2の方向Y及び第3の方向Zは互いに直交する方向に交差しているが、もちろん、直交以外の方向に交差するようにしてもよい。

【0053】

また、流路形成基板10には、圧力発生室12の第2の方向Yの一端部側に、当該圧力発生室12よりも開口面積が狭く、圧力発生室12に流入するインクの流路抵抗を付与する供給路等が設けられていてもよい。

【0054】

また、流路形成基板10の一方面側には、連通板15と、ノズルプレート20とが順次積層されている。すなわち、流路形成基板10の一方面に設けられた連通板15と、連通板15の流路形成基板10とは反対面側に設けられたノズル21を有するノズルプレート20と、を具備する。

【0055】

連通板15には、圧力発生室12とノズル21とを連通するノズル連通路16が設けられている。連通板15は、流路形成基板10よりも大きな面積を有し、ノズルプレート20は流路形成基板10よりも小さい面積を有する。このように連通板15を設けることによってノズルプレート20のノズル21と圧力発生室12とを離せるため、圧力発生室12の中にあるインクは、ノズル21付近のインクで生じるインク中の水分の蒸発による増粘の影響を受け難くなる。また、ノズルプレート20は圧力発生室12とノズル21とを連通するノズル連通路16の開口を覆うだけで良いので、ノズルプレート20の面積を比較的小さくすることができ、また、流路形成基板10の面積を連通板15より小さくできるので、コストの削減を図ることができる。なお、本実施形態では、ノズルプレート20

のノズル 2 1 が開口されて、インク滴が吐出される面を液体噴射面 2 0 a と称する。

【 0 0 5 6 】

また、連通板 1 5 には、マニホールド 1 0 0 の一部を構成する第 1 マニホールド部 1 7 と、第 2 マニホールド部 1 8 とが設けられている。

第 1 マニホールド部 1 7 は、連通板 1 5 を厚さ方向（連通板 1 5 と流路形成基板 1 0 との積層方向）に貫通して設けられている。

また、第 2 マニホールド部 1 8 は、連通板 1 5 を厚さ方向に貫通することなく、連通板 1 5 のノズルプレート 2 0 側に開口して設けられている。

【 0 0 5 7 】

なお、マニホールド 1 0 0 のノズルプレート 2 0 側の開口形状は、第 1 の方向 X 及び第 2 の方向 Y を含む面内方向において長手方向及び短手方向を有する。なお、マニホールド 1 0 0 が長手方向及び短手方向を有するとは、マニホールド 1 0 0 のノズルプレート 2 0 側の開口の縦横比（アスペクト比）が 1 : 1 以外のものを言う。また、マニホールド 1 0 0 の開口形状は特に限定されず、例えば、矩形状、台形状、平行四辺形状、多角形状、楕円形状等であってもよい。本実施形態では、流路形成基板 1 0 に圧力発生室 1 2 が第 1 の方向 X に並設されているため、各圧力発生室 1 2 に連通する共通の液室であるマニホールド 1 0 0 は、第 1 の方向 X に並設された圧力発生室 1 2 に亘って、第 1 の方向 X が長手方向、つまり長尺となるように設け、第 2 の方向 Y が短手方向、つまり短尺となるよう台形状に設けられている。そして、マニホールド 1 0 0 のノズルプレート 2 0 側の開口形状も同様に、第 1 の方向 X が長手方向で、第 2 の方向 Y が短手方向となる台形状に設けられて

10

20

【 0 0 5 8 】

さらに、連通板 1 5 には、圧力発生室 1 2 の第 2 の方向 Y の一端部に連通する供給連通路 1 9 が、各圧力発生室 1 2 毎に独立して設けられている。この供給連通路 1 9 は、第 2 マニホールド部 1 8 と圧力発生室 1 2 とを連通する。すなわち、本実施形態では、ノズル 2 1 と第 2 マニホールド部 1 8 と連通する個別流路として、供給連通路 1 9 と、圧力発生室 1 2 と、ノズル連通路 1 6 と、が設けられている。

【 0 0 5 9 】

このような連通板 1 5 としては、ステンレス鋼やニッケル（Ni）などの金属、またはジルコニウム（Zr）などのセラミックス等を用いることができる。なお、連通板 1 5 は、流路形成基板 1 0 と線膨張係数が同等の材料が好ましい。すなわち、連通板 1 5 として流路形成基板 1 0 と線膨張係数が大きく異なる材料を用いた場合、加熱や冷却されることで、流路形成基板 1 0 と連通板 1 5 との線膨張係数の違いにより反りが生じてしまう。本実施形態では、連通板 1 5 として流路形成基板 1 0 と同じ材料、すなわち、シリコン単結晶基板を用いることで、熱による反りや熱によるクラック、剥離等の発生を抑制することができる。

30

【 0 0 6 0 】

ノズルプレート 2 0 には、各圧力発生室 1 2 とノズル連通路 1 6 を介して連通するノズル 2 1 が形成されている。すなわち、ノズル 2 1 は、同じ種類の液体（インク）を噴射するものが第 1 の方向 X に並設され、この第 1 の方向 X に並設されたノズル 2 1 の列が第 2 の方向 Y に 2 列形成されている。

40

【 0 0 6 1 】

このようなノズルプレート 2 0 としては、例えば、ステンレス鋼（SUS）等の金属、ポリイミド樹脂のような有機物、又はシリコン単結晶基板等を用いることができる。なお、ノズルプレート 2 0 としてシリコン単結晶基板を用いることで、ノズルプレート 2 0 と連通板 1 5 との線膨張係数を同等として、加熱や冷却されることによる反りや熱によるクラック、剥離等の発生を抑制することができる。

【 0 0 6 2 】

一方、流路形成基板 1 0 の連通板 1 5 とは反対面側には、振動板 5 0 が形成されている。本実施形態では、振動板 5 0 として、流路形成基板 1 0 側に設けられた酸化シリコンか

50

らなる弾性膜 5 1 と、弾性膜 5 1 上に設けられた酸化ジルコニウムからなる絶縁体膜 5 2 と、を設けるようにした。なお、圧力発生室 1 2 等の液体流路は、流路形成基板 1 0 を一
方面側（ノズルプレート 2 0 が接合された面側）から異方性エッチングすることにより形
成されており、圧力発生室 1 2 等の液体流路の他方面は、弾性膜 5 1 によって画成されて
いる。

【 0 0 6 3 】

また、振動板 5 0 の絶縁体膜 5 2 上には、第 1 電極 6 0 と、圧電体層 7 0 と、第 2 電極
8 0 とが、積層形成されて圧電アクチュエーター 3 0 0 を構成している。ここで、圧電ア
クチュエーター 3 0 0 は、第 1 電極 6 0、圧電体層 7 0 及び第 2 電極 8 0 を含む部分をい
う。一般的には、圧電アクチュエーター 3 0 0 の何れか一方の電極を共通電極とし、他方
の電極及び圧電体層 7 0 を各圧力発生室 1 2 毎にパターンニングして構成する。そして、こ
こではパターンニングされた何れか一方の電極及び圧電体層 7 0 から構成され、両電極への
電圧の印加により圧電歪みが生じる部分を圧電体駆動部という。本実施形態では、第 1 電
極 6 0 を圧電アクチュエーター 3 0 0 の共通電極とし、第 2 電極 8 0 を圧電アクチュエー
ター 3 0 0 の個別電極としているが、駆動回路や配線の都合でこれを逆にしても支障はな
い。なお、上述した例では、第 1 電極 6 0 が、複数の圧力発生室 1 2 に亘って連続して設
けられているため、第 1 電極 6 0 が振動板の一部として機能するが、勿論これに限定され
るものではなく、例えば、上述の弾性膜 5 1 及び絶縁体膜 5 2 を設けずに、第 1 電極 6 0
のみが振動板として作用するようにしてもよい。また、圧電アクチュエーター 3 0 0 自体
が実質的に振動板を兼ねるようにしてもよい。ただし、流路形成基板 1 0 上に直接第 1 電
極 6 0 を設ける場合には、第 1 電極 6 0 とインクとが導通しないように第 1 電極 6 0 を絶
縁性の保護膜等で保護するのが好ましい。つまり、本実施形態では、基板（流路形成基板
1 0）上に振動板 5 0 を介して第 1 電極 6 0 を設けた構成を例示したが、特にこれに限定
されるものではなく、振動板 5 0 を設けずに第 1 電極 6 0 を直接基板上に設けるようにし
てもよい。すなわち、第 1 電極 6 0 が振動板として作用するようにしてもよい。つまり、
基板上とは、基板の直上も、間に他の部材が介在した状態（上方）も含むものである。

【 0 0 6 4 】

さらに、このような圧電アクチュエーター 3 0 0 の個別電極である各第 2 電極 8 0 には
、供給連通路 1 9 とは反対側の端部近傍から引き出され、振動板 5 0 上にまで延設される
、例えば、金（Au）等からなるリード電極 9 0 が接続されている。

また、流路形成基板 1 0 の圧力発生手段である圧電アクチュエーター 3 0 0 側の面には
、流路形成基板 1 0 と略同じ大きさを有する保護基板 3 0 が接合されている。保護基板 3
0 は、圧電アクチュエーター 3 0 0 を保護するための空間である保持部 3 1 を有する。

【 0 0 6 5 】

また、このような構成のヘッド本体 1 1 には、複数の圧力発生室 1 2 に連通するマニホ
ールド 1 0 0 をヘッド本体 1 1 と共に画成するケース部材 4 0 が固定されている。ケース
部材 4 0 は、平面視において上述した連通板 1 5 と略同一形状を有し、保護基板 3 0 に接
合されると共に、上述した連通板 1 5 にも接合されている。具体的には、ケース部材 4 0
は、保護基板 3 0 側に流路形成基板 1 0 及び保護基板 3 0 が収容される深さの凹部 4 1 を
有する。この凹部 4 1 は、保護基板 3 0 の流路形成基板 1 0 に接合された面よりも広い開
口面積を有する。そして、凹部 4 1 に流路形成基板 1 0 等が収容された状態で凹部 4 1 の
ノズルプレート 2 0 側の開口面が連通板 1 5 によって封止されている。これにより、流路
形成基板 1 0 の外周部には、ケース部材 4 0 とヘッド本体 1 1 とによって第 3 マニホー
ルド部 4 2 が画成されている。そして、連通板 1 5 に設けられた第 1 マニホールド部 1 7 及
び第 2 マニホールド部 1 8 と、ケース部材 4 0 とヘッド本体 1 1 とによって画成された第
3 マニホールド部 4 2 と、によって本実施形態のマニホールド 1 0 0 が構成されている。
すなわち、マニホールド 1 0 0 は、第 1 マニホールド部 1 7、第 2 マニホールド部 1 8 及
び第 3 マニホールド部 4 2 を具備する。また、本実施形態のマニホールド 1 0 0 は、第 2
の方向 Y において、2 列の圧力発生室 1 2 の両外側に配置されており、2 列の圧力発生室
1 2 の両外側に設けられた 2 つのマニホールド 1 0 0 は、記録ヘッド II 内では連通しな

いようにそれぞれ独立して設けられている。すなわち、本実施形態の圧力発生室 1 2 の列（第 1 の方向 X に並設された列）毎に 1 つのマニホールド 1 0 0 が連通して設けられている。

【 0 0 6 6 】

また、ケース部材 4 0 には、マニホールド 1 0 0 に連通して各マニホールド 1 0 0 にインクを供給するための導入路 4 4 が設けられている。また、ケース部材 4 0 には、保護基板 3 0 の貫通孔 3 2 に連通して配線基板 1 2 1 が挿通される接続口 4 3 が設けられている。

なお、接続口 4 3 に挿通された配線基板 1 2 1 はリード電極 9 0 と接続される。

また、配線基板 1 2 1 には、駆動回路 1 2 0 が設けられている。

10

【 0 0 6 7 】

なお、2 つのマニホールド 1 0 0 は、記録ヘッド I I の上流側、すなわち、詳しくは後述するマニホールド 1 0 0 に連通する導入路 4 4 に接続される上流流路で連通していてもよい。

【 0 0 6 8 】

このようなケース部材 4 0 の材料としては、例えば、樹脂や金属等を用いることができる。ちなみに、ケース部材 4 0 として、樹脂材料を成形することにより、低コストで量産することができる。

【 0 0 6 9 】

また、図 3 ~ 図 5 に示すように、連通板 1 5 の第 1 マニホールド部 1 7 及び第 2 マニホールド部 1 8 が開口する面には、コンプライアンス基板 4 5 が設けられている。このコンプライアンス基板 4 5 は、平面視において上述した連通板 1 5 と略同じ大きさを有し、ノズルプレート 2 0 を露出する第 1 露出開口部 4 5 a が設けられている。そして、このコンプライアンス基板 4 5 が第 1 露出開口部 4 5 a によってノズルプレート 2 0 を露出した状態で、第 1 マニホールド部 1 7 と第 2 マニホールド部 1 8 の液体噴射面 2 0 a 側の開口を封止している。

20

【 0 0 7 0 】

すなわち、コンプライアンス基板 4 5 がマニホールド 1 0 0 の一部を画成している。このようなコンプライアンス基板 4 5 は、可撓性を有する材料で形成された可撓部材 4 6 と、可撓部材 4 6 の連通板 1 5 とは反対側に固定された枠部材 4 7 と、を具備する。可撓部材 4 6 は、可撓性を有するフィルム状の薄膜（例えば、ポリフェニレンサルファイド（P P S）、芳香族ポリアミド（アラミド）等により形成された厚さが 2 0 μ m 以下の薄膜）からなり、枠部材 4 7 は、ステンレス鋼（S U S）等の金属等の可撓部材 4 6 に比べて硬質の材料で形成される。この枠部材 4 7 のマニホールド 1 0 0 に対向する領域は、厚さ方向に完全に除去された開口部 4 8 となっているため、マニホールド 1 0 0 の一方向は可撓性を有する可撓部材 4 6 のみで封止されたコンプライアンス領域 4 9 となっている。すなわち、枠部材 4 7 に開口部 4 8 を設けることで、可撓部材 4 6 と蓋部材であるカバーヘッド 1 3 0 とを離間するためのコンプライアンス空間 1 3 1 を形成し、コンプライアンス空間 1 3 1 によって可撓部材 4 6 の一部をコンプライアンス領域 4 9 として変形可能としている。なお、本実施形態では、1 つのマニホールド 1 0 0 に対応して 1 つのコンプライアンス領域 4 9 が設けられている。すなわち、本実施形態では、マニホールド 1 0 0 が 2 つ設けられているため、ノズルプレート 2 0 を挟んで第 2 の方向 Y の両側に 2 つのコンプライアンス領域 4 9 が設けられている。

30

40

【 0 0 7 1 】

なお、可撓部材 4 6 と枠部材 4 7 とは、例えば、可撓部材 4 6 の一方向の全面に亘って接着剤を塗布して接着剤を形成した後、可撓部材 4 6 の接着剤が形成された一方向に枠部材 4 7 を接着することで形成することができる。したがって、図 5 に示すように、枠部材 4 7 の開口部 4 8 で露出されたコンプライアンス領域 4 9 にも接着剤が硬化した接着層 4 6 a が形成されている。ちなみに、開口部 4 8 内に接着層 4 6 a を形成しない構成、すなわち、接着層 4 6 a が形成された領域内にコンプライアンス領域 4 9 を有さない構成は、

50

接着剤の塗布範囲の管理が煩雑になり、枠部材 4 7 と可撓部材 4 6 とを接着する工程が複雑になってしまう。本実施形態のように、接着層 4 6 a が形成された領域にコンプライアンス領域 4 9 を設けることで、接着剤の塗布範囲の管理が容易になり、枠部材 4 7 と可撓部材 4 6 とを接着する工程を簡略化することができる。つまり、本実施形態のように、接着層 4 6 a が形成された領域内にコンプライアンス領域 4 9 を有する構成では、例えば、開口部 4 8 が形成されていない枠部材 4 7 となる板状部材と可撓部材 4 6 とを接着剤で接着した後、板状部材をエッチングすることで開口部 4 8 を有する枠部材 4 7 を容易に且つ高精度に形成することも可能である。

【0072】

ここで、開口部 4 8 によって規定されるコンプライアンス領域 4 9 は、図 3 に示すように、第 1 の方向 X 及び第 2 の方向 Y において、長手方向及び短手方向を有する。なお、コンプライアンス領域 4 9 が長手方向及び短手方向を有するとは、コンプライアンス領域 4 9 の縦横比（アスペクト比）が 1 : 1 以外のものを言う。また、コンプライアンス領域 4 9 の形状は特に限定されず、例えば、矩形形状、台形状、平行四辺形状、多角形状、楕円形状等であってもよい。本実施形態では、上述のようにマニホールド 1 0 0 のコンプライアンス基板 4 5 側の開口は、第 1 の方向 X に長手方向を有し、第 2 の方向 Y に短手方向を有する台形状に設けられているため、コンプライアンス領域 4 9 はマニホールド 1 0 0 の開口形状と同様に、第 1 の方向 X に長手方向を有し、第 2 の方向 Y に短手方向を有する台形状に設けられている。これにより、マニホールド 1 0 0 の開口に対してできるだけ大きな面積でコンプライアンス領域 4 9 を設けることができ、記録ヘッド I I の小型化を図ることができる。もちろん、コンプライアンス領域 4 9 は、必ずしもマニホールド 1 0 0 の開口形状と同じ形状で設ける必要はなく、マニホールド 1 0 0 の開口形状と異なる形状で設けるようにしてもよい。

【0073】

また、本実施形態では、コンプライアンス領域 4 9 を規定する開口部 4 8 の短手方向の壁面は、第 3 の方向 Z においてマニホールド 1 0 0 に相対向する位置に設けられている。すなわち、マニホールド 1 0 0 の可撓部材 4 6 に対向する面の開口であって、マニホールド 1 0 0 を規定する開口の短手方向の壁面は第 3 の方向 Z において枠部材 4 7 に相対向する位置に配置されている。これにより、連通板 1 5 と可撓部材 4 6 とを接合する際の荷重を枠部材 4 7 で受けることができるため、連通板 1 5 と可撓部材 4 6 との接合を確実に行うことができる。したがって、連通板 1 5 と可撓部材 4 6 との接合時に荷重不足による隙間が発生し、気泡が引っかかる等の不具合が発生するのを抑制することができる。

【0074】

また、図 4 及び図 5 に示すように、ヘッド本体 1 1 の液体噴射面 2 0 a 側には、本実施形態の蓋部材であるカバーヘッド 1 3 0 が設けられている。

カバーヘッド 1 3 0 には、ノズル 2 1 を露出する第 2 露出開口部 1 3 2 が設けられている。本実施形態では、第 2 露出開口部 1 3 2 は、ノズルプレート 2 0 を露出する大きさ、つまり、コンプライアンス基板 4 5 の第 1 露出開口部 4 5 a と略同じ開口を有する。

また、カバーヘッド 1 3 0 は、本実施形態では、ヘッド本体 1 1 の側面（液体噴射面 2 0 a とは交差する面）を覆うように、液体噴射面 2 0 a 側から端部が屈曲して設けられている。

【0075】

このようなカバーヘッド 1 3 0 は、コンプライアンス基板 4 5 の連通板 1 5 とは反対側に接合されており、コンプライアンス領域 4 9 の流路（マニホールド 1 0 0）とは反対側の空間を封止する。すなわち、蓋部材であるカバーヘッド 1 3 0 は、コンプライアンス領域 4 9 との間にコンプライアンス空間 1 3 1 を配した状態でコンプライアンス領域 4 9 を覆うように設けられている。このようにコンプライアンス領域 4 9 を蓋部材であるカバーヘッド 1 3 0 で覆うことにより、コンプライアンス領域 4 9 が紙等の被記録媒体が接触しても破壊されるのを抑制することができる。また、コンプライアンス領域 4 9 にインク（液体）が付着するのを抑制して、カバーヘッド 1 3 0 の表面に付着したインク（液体）

を例えばワイパーブレード等で払拭することができ、被記録媒体をカバーヘッド130に付着したインク等で汚すのを抑制することができる。

【0076】

このようにコンプライアンス領域49とカバーヘッド130との間に画成されたコンプライアンス空間131は、記録ヘッドIIの外部に大気開放されている。本実施形態では、各コンプライアンス領域49の第1の方向Xの一方側に、枠部材47を厚さ方向に貫通した貫通孔48aを設け、貫通孔48aを開口部48と連通することで、コンプライアンス領域49とカバーヘッド130との間のコンプライアンス空間131を、貫通孔48aを介して外部に大気開放している。なお、コンプライアンス領域49とカバーヘッド130との間のコンプライアンス空間131に連通する貫通孔48aは、例えば、記録ヘッドIIの液体噴射面20a側や、側面側、液体噴射面20aとは反対側（ケース部材40側）などで大気開放すればよい。ただし、大気開放した開口からインクが流入し、大気開放路の閉塞やインクがコンプライアンス領域49に付着するなどの不具合が生じる虞があることから、貫通孔48aに連通する大気開放路（図示なし）は、液体噴射面20aとは反対面側、すなわち、ケース部材40側で外部に開口して大気開放するのが好ましい。ちなみに、貫通孔48aを大気開放するには、記録ヘッドIIを構成する部材（流路形成基板10や連通板15等）に溝や貫通孔などの大気開放路（図示なし）を設け、この大気開放路を介して外部と連通させればよい。本実施形態では、コンプライアンス領域49毎に貫通孔48aを設け、貫通孔48a毎に大気開放路（図示なし）を設けて、コンプライアンス領域49毎に独立して大気開放するようにした。もちろん、コンプライアンス領域49とカバーヘッド130との間の空間の大気開放は、これに限定されず、コンプライアンス領域49とカバーヘッド130との間の2つの空間を連通させて共通する大気開放路を介して大気開放するようにしてもよい。

【0077】

そして、図3、図4及び図5に示すように、コンプライアンス領域49とカバーヘッド130との間のコンプライアンス空間131内には、島部材140が設けられている。島部材140は、枠部材47とは不連続に設けられており、可撓部材46と対向する側の面及びカバーヘッド130と対向する側の面の一方は、対向する部材と固定され、他方は対向する部材と固定されていない。すなわち、島部材140は、可撓部材46及びカバーヘッド130の何れか一方に固定され、他方に固定されていない。本実施形態では、島部材140を可撓部材46に固定し、カバーヘッド130に固定しないようにした。なお、島部材140と可撓部材46との固定は、可撓部材46のカバーヘッド130側に設けられた接着層46aによって行われる。

【0078】

また、島部材140は、可撓部材46とカバーヘッド130とが対向する方向、すなわち、第3の方向Zにおいて、枠部材47の厚みよりも薄くなっている。

さらに、島部材140は、コンプライアンス領域49の短手方向である第2の方向Yにおいて、当該第2の方向Yの中心をずらして配置されている。具体的には、本実施形態では、コンプライアンス領域49において第2の方向Yの中心の両側にそれぞれ1つずつ、2つの島部材140を設けるようにした。また、第2の方向Yに並設された2つの島部材140は、長手方向である第1の方向Xに沿って所定の間隔で複数配置されている。

【0079】

このようにコンプライアンス領域49とカバーヘッド130との間のコンプライアンス空間131に、島部材140を設けることで、図6に示すように、コンプライアンス領域49がカバーヘッド130側に撓み変形した際に、島部材140がカバーヘッド130に当接し、コンプライアンス領域49がカバーヘッド130に当接することによる貼り付きを抑制することができる。なお、本実施形態では、第1の方向X及び第2の方向Yに複数の島部材140を並設することで、第1の方向X及び第2の方向Yの両方向においてコンプライアンス領域49のカバーヘッド130への貼り付きを抑制することができる。

【0080】

これに対して、図 7 (a) に示すように、島部材 1 4 0 を設けない場合には、コンプライアンス領域 4 9 が撓むことによって、コンプライアンス領域 4 9 がカバーヘッド 1 3 0 に接触して貼り付いてしまう。なお、コンプライアンス領域 4 9 のカバーヘッド 1 3 0 への貼り付きは、例えば、コンプライアンス領域 4 9 に設けられた接着層 4 6 a が高温・多湿の環境下で接着性が復活することで発生する。また、コンプライアンス領域 4 9 に接着層 4 6 a が設けられていない場合であっても結露等によってコンプライアンス領域 4 9 のカバーヘッド 1 3 0 への貼り付きが発生する。

【 0 0 8 1 】

なお、本実施形態では、図 6 に示すように、島部材 1 4 0 を設けても、コンプライアンス領域 4 9 が第 3 の方向 Z において島部材 1 4 0 を超えてカバーヘッド 1 3 0 側に撓み変形する。これにより、コンプライアンス領域 4 9 の変形によってマニホールド 1 0 0 を増大させる容積 S 1 を大きくすることができる。また、島部材 1 4 0 の厚さは、コンプライアンス領域 4 9 が島部材 1 4 0 を超えてカバーヘッド 1 3 0 側に撓んだとしても、コンプライアンス領域 4 9 がカバーヘッド 1 3 0 に接触しない程度の厚さとすればよい。

【 0 0 8 2 】

ちなみに、図 7 (b) に示すように、島部材 1 1 4 0 を枠部材 4 7 と同じ厚さで設けた場合であっても、コンプライアンス領域 4 9 のカバーヘッド 1 3 0 への接触による貼り付きを抑制することはできる。しかしながら、島部材 1 1 4 0 によってコンプライアンス領域 4 9 のカバーヘッド 1 3 0 側への移動がより規制されるため、コンプライアンス領域 4 9 の撓み変形によるマニホールド 1 0 0 を増大させる容積 S 2 が不十分となってしまう。つまり、本実施形態では、島部材 1 4 0 の厚さを枠部材 4 7 よりも薄くすることで、枠部材 4 7 と同じ厚さの島部材 1 1 4 0 を設けた場合のマニホールド 1 0 0 を拡大可能な容積 S 2 に比べて、広い容積 S 1 の拡大を行うことができ、コンプライアンス領域 4 9 のカバーヘッド 1 3 0 への貼り付きを抑制しつつマニホールド 1 0 0 の容積の拡大を充分に行うことが可能となる。

【 0 0 8 3 】

このような記録ヘッド I I では、一般的にノズル 2 1 からインク滴の噴射が行われない、印刷待機状態では、マニホールド 1 0 0 内のインクの圧力を、外部の圧力、すなわち大気圧よりも低い負圧として、ノズル 2 1 からインクが滴り落ちるのを抑制している。このため、印刷待機状態では、マニホールド 1 0 0 内のインクは負圧（大気圧を基準）となっており、コンプライアンス領域 4 9 はカバーヘッド 1 3 0 とは反対側に撓み変形している。そして、印刷待機状態においてマニホールド 1 0 0 内が負圧となり、インクの噴射が開始、すなわち印刷が開示されると、マニホールド 1 0 0 内のインクは消費されてさらに負圧となる。本実施形態では、島部材 1 4 0 を設けることで、島部材 1 4 0 の重さによってコンプライアンス領域 4 9 をカバーヘッド 1 3 0 側に引っ張ることができるため、マニホールド 1 0 0 内への変形量を確実に確保して、マニホールド 1 0 0 内のインクの圧力変動を吸収することができる。ちなみに、島部材 1 4 0 が可撓部材 4 6 及びカバーヘッド 1 3 0 の両方に固定されていると、可撓部材 4 6 のコンプライアンス領域 4 9 が十分に撓み変形することができずに、マニホールド 1 0 0 内のインクの圧力変動を吸収することができない。つまり、島部材 1 4 0 が可撓部材 4 6 及びカバーヘッド 1 3 0 の両者と固定されていると、印刷開示直後に、コンプライアンス領域 4 9 がマニホールド 1 0 0 の内側に撓み切ってしまう、マニホールド 1 0 0 内のインクが消費されることによる圧力変動をコンプライアンス領域 4 9 が吸収することができない。その後、インクが上流側からマニホールド 1 0 0 内に充填されることで、マニホールド 1 0 0 内の圧力は一時的に正圧（大気圧を基準）となって、コンプライアンス領域 4 9 は、カバーヘッド 1 3 0 側に撓み変形することもあるが、本実施形態では、上述したように、島部材 1 4 0 の厚さを枠部材 4 7 よりも薄くすることで、枠部材 4 7 と同じ厚さの島部材 1 1 4 0 を設けた場合のマニホールド 1 0 0 を拡大可能な容積 S 2 に比べて、広い容積 S 1 の拡大を行うことができ、コンプライアンス領域 4 9 のカバーヘッド 1 3 0 への貼り付きを抑制しつつマニホールド 1 0 0 の容積の拡大を充分に行うことが可能となる。また、このとき、インクが上流側からマニホー

10

20

30

40

50

ルド１００内に充填されると共にマニホールド１００内にインクは噴射によって消費されるため、印刷開始直後と、印刷を開始してからある程度時間が経過した後とにおいて、マニホールド１００内のインクの圧力変動をコンプライアンス領域４９によって吸収する能力に差が生じ、印刷開始直後と印刷途中とにおいて、インクの噴射特性、特にインク滴の重量にばらつきが生じてしまう。また、インク噴射特性のばらつきを抑制するためにコンプライアンス領域４９をマニホールド１００内の圧力変動を吸収できる程度に大きくすると、記録ヘッドＩＩが大型化してしまう。本実施形態では、島部材１４０の一方面を可撓部材４６に固定し、他方面をカバーヘッド１３０と固定しないようにすることで、コンプライアンス領域４９はマニホールド１００内に大きく撓み変形することが可能となり、コンプライアンス領域４９のコンプライアンス機能が高く、印刷開始直後や印刷途中において、マニホールド１００内のインクの圧力変動の吸収を行うコンプライアンス機能に差が生じるのを抑制することができる。したがって、インク滴の噴射特性、特にインク滴の重量のばらつきを抑制して、印刷品質を向上することができる。また、コンプライアンス領域４９を大きくする必要がないため、記録ヘッドＩＩを小型化することができる。

10

【００８４】

また、島部材１４０を設けることで、可撓部材４６のコンプライアンス領域４９のカバーヘッド１３０側への変形は、島部材１４０がカバーヘッド１３０に当接することによって規制される。このため、コンプライアンス領域４９のマニホールド１００の内側への変形量は、カバーヘッド１３０側への変形量に比べて大きくなる。したがって、印刷待機状態や印刷時などにおいて、コンプライアンス領域４９がマニホールド１００内に大きく変形して、マニホールド１００内の圧力変動を十分に吸収することができる。

20

【００８５】

また、本実施形態では、島部材１４０をコンプライアンス領域４９の第２の方向Ｙの中心からずれた位置に設けるようにした。このため、特にコンプライアンス領域４９の変形量の大きい第２の方向Ｙの中心部分の変形を島部材１４０が阻害することがなく、コンプライアンス領域４９の変位量が低下するのを抑制することができる。すなわち、図８（ａ）、（ｂ）に示すように、島部材１４０をコンプライアンス領域４９の第２の方向Ｙの中心に設けた場合、コンプライアンス領域４９の最も変形量の大きい部分の変形が島部材１４０によって拘束されてしまい、コンプライアンス領域４９の変形量が低下してしまう。本実施形態では、図８（ａ）に示すように、コンプライアンス領域４９の第２の方向Ｙの中心からずれた位置に設けることで、コンプライアンス領域４９の変形量が低下するのを抑制することができる。また、島部材１４０を第２の方向Ｙの中心を挟むように両側に配置することで、中心をずらして片側に配置する場合に比べて、コンプライアンス領域４９のカバーヘッド１３０への張り付きを効果的に抑制することができる。

30

【００８６】

さらに、島部材１４０は、マニホールド１００内が大気圧の場合において、島部材１４０は、カバーヘッド１３０と離間していることが好ましい。すなわち、記録ヘッドＩＩが、ノズル２１を鉛直下側に向けて配置された際に、島部材１４０の自重によってコンプライアンス領域４９を鉛直下側に引き下げ、島部材１４０とカバーヘッド１３０とが当接していない位置及び大きさで設けられているのが好ましい。これにより、マニホールド１００内にインクを充填していない状態で記録ヘッドＩＩを搬送した場合などにおいて、島部材１４０がカバーヘッド１３０に結露等によって貼り付くのを抑制することができる。つまり、島部材１４０の自重によってコンプライアンス領域４９をカバーヘッド１３０側に引き下げたとしても、島部材１４０の厚さを枠部材４７よりも薄くすることで、島部材１４０がカバーヘッド１３０に接触し難くして、結露等によって島部材１４０がカバーヘッド１３０に貼り付くのを抑制することができる。

40

【００８７】

また、島部材１４０は、枠部材４７と同じ材料で形成することで、可撓部材４６、枠部材４７及び島部材１４０を有するコンプライアンス基板４５を容易に製造することができる。コンプライアンス基板４５の製造方法としては、例えば、可撓部材４６に枠部材４７

50

及び島部材 140 となる板状部材を接合した後、板状部材をエッチングしてコンプライアンス基板 45 を形成すれば、枠部材 47 と島部材 140 とを同時に形成することが可能であり、容易に製造することができる。

【0088】

なお、島部材 140 は、例えば、図 9 に示すように、固定されない側の面、すなわち、本実施形態では、カバーヘッド 130 に相対向する面が凹凸 141 を有するようにしてもよい。このように、島部材 140 に凹凸 141 を設けることで、島部材 140 とカバーヘッド 130 とが当接した際の接触面積を低減させて、両者の貼り付きを抑制することができる。なお、島部材 140 の凹凸 141 は、例えば、島部材 140 をウェットエッチング、ドライエッチングなどのエッチングや機械加工等によって形成してもよく、また、島部材 140 上に成膜等によって形成してもよい。ちなみに、島部材 140 に形成する凹凸 141 の表面粗さは、例えば、カバーヘッド 130 の島部材 140 が当接する表面粗さよりも粗くするのが好ましい。これにより、島部材 140 とカバーヘッド 130 との固着を抑制することができる。

【0089】

また、島部材 140 は、例えば、図 10 に示すように、固定されない側の面、すなわち、本実施形態では、カバーヘッド 130 に相対向する面に撥水膜 142 を設けるようにしてもよい。撥水膜 142 としては、撥水性を有するものであれば特に限定されず、例えば、フッ素系高分子を含む金属膜や、撥液性を有する金属アルコキシドの分子膜などを用いることができる。なお、撥水膜 142 は、島部材 140 側ではなく、カバーヘッド 130 側に設けるようにしてもよい。すなわち、例えば、図 11 (a) に示すように、カバーヘッド 130 のコンプライアンス領域 49 に相対向する面、つまり、コンプライアンス空間 131 内の表面に撥水膜 143 を設けるようにしてもよい。また、図 11 (b) に示すように、撥水膜 143 は、カバーヘッド 130 の島部材 140 が当接する領域のみに設け、島部材 140 が当接しない領域を撥水膜 143 が設けられていない非撥水領域 144 としてもよい。このように非撥水領域 144 を設けることで、コンプライアンス空間 131 内の水分が非撥水領域 144 に貯留されるため、島部材 140 と撥水膜 143 との間に水分が付着するのをさらに抑制することができる。

【0090】

さらに、図 12 (a) に示すように、カバーヘッド 130 の島部材 140 が当接する領域に、凹部 145 を設けるようにしてもよい。これにより、図 12 (b) に示すように、可撓部材 46 のコンプライアンス領域 49 がカバーヘッド 130 側に変形した際に、島部材 140 がカバーヘッド 130 と当接する位置を遠ざけて、コンプライアンス領域 49 の変形量を増やし、マニホールド 100 の容積をさらに増大させることができる。なお、カバーヘッド 130 に凹部 145 を設けた場合には、図 12 (a) に示すように、カバーヘッド 130 の可撓部材 46 と相対向する面とは反対面側に凹部 145 に合わせて凸部 146 を設けるようにしても良く、また、図 12 (c) に示すように、カバーヘッド 130 の可撓部材 46 と相対向する面とは反対面側を凸部 146 が形成されていない平坦面とすることで、被噴射媒体が凸部 146 に引っかかることによる搬送不良、所謂紙ジャムを抑制することができる。

【0091】

なお、上述した図 9 ~ 図 11 を組み合わせるようにしてもよい。すなわち、島部材 140 に凹凸 141 及び撥水膜 142 を設けると共に、カバーヘッド 130 に撥水膜 143 を設けるようにしてもよい。また、さらに、図 12 に示す凹部 145 等を組み合わせてもよい。

【0092】

また、本実施形態では、島部材 140 を可撓部材 46 に固定し、カバーヘッド 130 に固定しないようにしたが、特にこれに限定されず、図 13 に示すように、島部材 140 をカバーヘッド 130 に固定し、可撓部材 46 に固定しないようにしてもよい。ただし、島

10

20

30

40

50

部材 140 をカバーヘッド 130 に固定した場合、可撓部材 46 のコンプライアンス領域 49 に接着層 46a が形成されている構成では、コンプライアンス領域 49 が接着層 46a によって島部材 140 に貼り付いてしまう虞がある。しかしながら、たとえコンプライアンス領域 49 が接着層 46a によって島部材 140 に貼り付いたとしても、島部材 140 は面積が小さいため、比較的小さな力でコンプライアンス領域 49 を島部材 140 から剥離することが可能である。もちろん、島部材 140 を可撓部材 46 に固定すれば、上述した接着層 46a による貼り付きを確実に抑制することができる。

【0093】

(実施形態 2)

図 14 は、本発明の実施形態 2 に係るインクジェット式記録ヘッドのコンプライアンス基板の平面図であり、図 15 は、図 14 の B - B' 線に準じた断面図であり、図 16 は、図 15 の要部を拡大した断面図である。

10

図示するように、コンプライアンス領域 49 とカバーヘッド 130 との間のコンプライアンス空間 131 には、上述した実施形態 1 と同様の島部材 140 と、片持ち梁 150 とが設けられている。

【0094】

片持ち梁 150 は、可撓部材 46 とカバーヘッド 130 との間のコンプライアンス空間 131 に設けられており、枠部材 47 から第 2 の方向 Y に向かって連続してコンプライアンス空間 131 内に突出するように設けられている。なお、本実施形態では、片持ち梁 150 の枠部材 47 と連続する端部側を支点側と称し、コンプライアンス空間 131 内に突出した端部側を先端側と称する。本実施形態では、コンプライアンス空間 131 の第 2 の方向 Y の両側の枠部材 47 からコンプライアンス空間 131 の中心側に向かって突出するように設けられている。また、片持ち梁 150 は、第 1 の方向 X に間隔を空けて複数設けられている。

20

【0095】

このような片持ち梁 150 は、コンプライアンス領域 49 の可撓部材 46 の少なくとも一部で固定され、先端側がカバーヘッド 130 と固定されない非固定領域となっている。

具体的には、片持ち梁 150 は、可撓部材 46 に対向する面の全面が可撓部材 46 に固定されている。本実施形態では、可撓部材 46 の全面に亘って接着層 46a が設けられているため、この接着層 46a によって可撓部材 46 と片持ち梁 150 とは接着されている。なお、片持ち梁 150 は、可撓部材 46 と少なくとも一部で固定されていればよく、片持ち梁 150 が可撓部材 46 と固定される部分は、先端側であっても支点側であってもよい。

30

【0096】

また、片持ち梁 150 は、本実施形態では、片持ち梁 150 のカバーヘッド 130 と相對向する面において、先端側に第 1 切り欠き 151 を有する。これにより、片持ち梁 150 の支点側に比べて先端側の厚さを薄くするようにした。そして、片持ち梁 150 の第 1 切り欠き 151 を設けた部分を、カバーヘッド 130 と固定されない非固定領域とし、片持ち梁 150 の第 1 切り欠き 151 が設けられていない部分をカバーヘッド 130 と固定するようにした。すなわち、枠部材 47 とカバーヘッド 130 とを接着剤で接着した際に、枠部材 47 とカバーヘッド 130 との間からはみ出した接着剤が第 1 切り欠き 151 によって第 1 切り欠き 151 よりも支点側に留まり、接着剤が第 1 切り欠き 151 よりも先端側に流れ出るのを抑制することができる。これにより、片持ち梁 150 の非固定領域をばらつきなく形成することができる。ちなみに、第 1 切り欠き 151 を設けないようにしてもよいが、第 1 切り欠き 151 が設けられていない場合、枠部材 47 とカバーヘッド 130 との間の接着剤の片持ち梁 150 上への流出量及び流出位置を制御するのは困難であり、非固定領域にばらつきが生じてしまう虞がある。本実施形態では、片持ち梁 150 に第 1 切り欠き 151 を設けて先端側の厚さを薄くすることで、接着剤の流れ出しを抑制して、非固定領域を容易に高精度に形成することができる。なお、接着剤の塗布領域や粘度を調整することで、第 1 切り欠き 151 を設けなくても接着剤のはみ出しを抑制して、非

40

50

固定領域を規定することも可能である。また、片持ち梁 150 の第 1 切り欠き 151 よりも支点側は、カバーヘッド 130 と固定されていても、また固定されていなくてもよい。本実施形態では、片持ち梁 150 の第 1 切り欠き 151 よりも支点側は、カバーヘッド 130 と固定するようにした。

【0097】

ここで、インクを噴射しない待機状態では、マニホールド 100 内のインクの圧力は負圧（大気圧を基準）となっているため、図 17（b）に示すように、可撓部材 46 のコンプライアンス領域 49 は、マニホールド 100 の内側に向かって、すなわち、第 3 の方向 Z において、カバーヘッド 130 とは反対側に撓み変形する。このとき、コンプライアンス領域 49 には片持ち梁 150 が設けられているため、片持ち梁 150 によってコンプライアンス領域 49 の撓みは抑えられる。

10

【0098】

そして、インクが噴射されてマニホールド 100 内の圧力がさらに負圧となると、図 17（c）に示すように、可撓部材 46 のコンプライアンス領域 49 は、片持ち梁 150 を弾性変形させてさらにマニホールド 100 の内側に突出するように撓み変形する。このように、片持ち梁 150 が設けられたコンプライアンス領域 49 によって印刷開始時及び印刷途中においてマニホールド 100 内のインクの圧力変動を吸収することができるため、印刷中のインクの噴射特性、特にインク滴の重量のばらつきを抑制して印刷品質を向上することができる。

【0099】

20

これに対して、例えば、片持ち梁 150 を設けていない場合、図 18（b）に示すように、印刷待機状態においてコンプライアンス領域 49 がマニホールド 100 の内側に撓み切ってしまうと、インクの噴射を開始した際に、マニホールド 100 内のインクが消費されることによる圧力変化に対応してコンプライアンス領域 49 が十分に撓むことができない。また、インクの噴射によってマニホールド 100 内のインクの消費が行われると、上流側からマニホールド 100 内にインクが供給されるが、インクの供給によるマニホールド 100 内のインクの圧力変化は遅延する。したがって、インクの噴射を開始直後と、インクの噴射がある程度経過した後とにおいて、マニホールド 100 内のインクの圧力変動がコンプライアンス領域 49 によって吸収されずに、インクの噴射特性、特にインク滴の重量にばらつきが生じてしまう。

30

【0100】

ここで、待機状態からインクの噴射を開始した際のマニホールド 100 内の圧力変動、すなわち、インク滴の重量と時間との関係の一例を図 19 のグラフに示す。なお、図 19 において、片持ち梁を設けた実施例を実線、片持ち梁を設けていない比較例を破線で示している。

【0101】

図 19 に示すように、片持ち梁 150 を設けていない比較例の場合、インクの噴射開始直後の T1 において、マニホールド 100 内のインクが消費されるもののコンプライアンス領域 49 が圧力変動を吸収できないことから、マニホールド 100 内が大きく負圧となる。これにより、T1 では、噴射されるインク滴の重量が小さくなり印刷濃度が薄くなる。そして、その後の T2 では、上流側からマニホールド 100 内にインクが供給される反動によって一時的にマニホールド 100 内の圧力は正圧となる。これにより、T2 では、インク滴の重量が大きくなり印刷濃度が濃くなる。その後、T3 においてコンプライアンス領域 49 がマニホールド 100 内のインクの圧力変動を吸収して、マニホールド 100 内の圧力が安定し、インク滴の重量が中間すなわち、印刷濃度が中間となる。

40

【0102】

これに対して、片持ち梁 150 を設けた実施例の場合、マニホールド 100 内の圧力変動をコンプライアンス領域 49 が吸収することができるため、T1、T2、T3 においてマニホールド 100 内のインク圧力の差を低減して、インク滴の重量の差を比較例に比べて小さくすることができる。したがって、片持ち梁 150 を設けることによって、噴射さ

50

れるインク滴の重量のばらつきを抑制して、印刷品質を向上することができる。

【0103】

ちなみに、可撓部材46として変形し難い材料、例えば、可撓部材46の厚さを厚くすることや、厚さを変更することなく可撓部材46を変形し難い材料で形成することもあるものの、可撓部材46が撓み難くなることで、コンプライアンス能力が低下してしまうと共に、マニホールド100内のインクの圧力変動に対するコンプライアンス領域49の撓み変形の反応性が低下し、インク滴の噴射特性にばらつきが生じてしまう虞があるため好ましくない。本実施形態では、片持ち梁150を設けることで、撓み易い可撓部材46を用いて、コンプライアンス領域49の反応性を低下させることなく、インク滴の噴射特性のばらつきを抑制することができる。

10

【0104】

また、本実施形態では、第2の方向Yの両側から突出した片持ち梁150は、先端同士が所定の間隔を空けて第2の方向Yで相対向しているため、片持ち梁150を設けても、可撓部材46のコンプライアンス領域49の変形を阻害するのをできるだけ抑制することができる。すなわち、第2の方向Yの両側から突出した片持ち梁150の先端同士を連続させて、片持ち梁150ではなく、両持ち梁（両端固定梁）を設けた場合、両持ち梁によってコンプライアンス領域49の変形が著しく阻害され、コンプライアンス領域49による圧力変動の吸収が充分に行われなくなってしまう虞がある。

【0105】

また、片持ち梁150を設けることによっても、可撓部材46のコンプライアンス領域49が、カバーヘッド130側に移動した際に、カバーヘッド130側への移動が片持ち梁150によって規制される。したがって、可撓部材46のコンプライアンス領域49がカバーヘッド130に当接することによる貼り付きを抑制することができる。

20

【0106】

（他の実施形態）

以上、本発明の各実施形態について説明したが、本発明の基本的な構成は上述したものに限定されるものではない。

例えば、上述した各実施形態では、2つのマニホールド100を設け、各マニホールド100毎にコンプライアンス領域49を設けた構造を例示したが、特にこれに限定されるものではなく、第1の方向Xにおいて、複数に区分けされたマニホールド100を設けるようにしてもよい。

30

【0107】

また、上述した実施形態1及び2では、島部材140をコンプライアンス領域49の第2の方向Yにおける中心から外れた位置に配置するようにしたが、もちろん、これに限定されず、図8(a)に示すように、島部材140をコンプライアンス領域49の第2の方向Yの中心に配置してもよい。

【0108】

さらに、上述した各実施形態では、コンプライアンス基板45をノズルプレート20が設けられた面側に設けるようにしたが、特にこれに限定されず、例えば、コンプライアンス基板45がケース部材40側や液体噴射面20aと交差する側面等に設けられていてもよい。すなわち、蓋部材とは、コンプライアンス基板45のコンプライアンス領域49との間にコンプライアンス空間131を画成するものであればよいため、上述したカバーヘッド130に限定されるものではなく、その他の部材であってもよい。

40

【0109】

また、上述した各実施形態では、圧力発生室12に圧力変化を生じさせる圧力発生手段として、薄膜型の圧電アクチュエーター300を用いて説明したが、特にこれに限定されず、例えば、グリーンシートを貼付する等の方法により形成される厚膜型の圧電アクチュエーターや、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縦振動型の圧電アクチュエーターなどを使用することができる。また、圧力発生手段として、圧力発生室内に発熱素子を配置して、発熱素子の発熱で発生するバブルによってノズルから液

50

滴を吐出するものや、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変形させてノズルから液滴を吐出させるいわゆる静電式アクチュエーターなどを使用することができる。

【0110】

また、これら各実施形態のインクジェット式記録ヘッドII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インクジェット式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20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。

【0111】

図20に示すインクジェット式記録装置Iにおいて、複数のインクジェット式記録ヘッドIIを有するインクジェット式記録ヘッドユニット1（以下、ヘッドユニット1とも言う）は、インク供給手段を構成するインクカートリッジ2が着脱可能に設けられ、このヘッドユニット1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1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いる。

【0112】

そして、駆動モーター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1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には搬送手段としての搬送ローラー8が設けられており、紙等の記録媒体である記録シートSが搬送ローラー8により搬送されるようになっている。なお、記録シートSを搬送する搬送手段は、搬送ローラー8に限定されずベルトやドラム等であってもよい。

【0113】

なお、上述したインクジェット式記録装置Iでは、インクジェット式記録ヘッドII（ヘッドユニット1）がキャリッジ3に搭載されて主走査方向に移動するものを例示したが、特にこれに限定されず、例えば、インクジェット式記録ヘッドIIが固定されて、紙等の記録シートSを副走査方向に移動させるだけで印刷を行う、所謂ライン式記録装置にも本発明を適用することができる。

【0114】

また、上述した例では、インクジェット式記録装置Iは、液体貯留手段であるインクカートリッジ2がキャリッジ3に搭載された構成であるが、特にこれに限定されず、例えば、インクタンク等の液体貯留手段を装置本体4に固定して、貯留手段とインクジェット式記録ヘッドIIとをチューブ等の供給管を介して接続してもよい。また、液体貯留手段がインクジェット式記録装置に搭載されていなくてもよい。

【0115】

さらに、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、例えば、プリンター等の画像記録装置に用いられる各種のインクジェット式記録ヘッド等の記録ヘッド、液晶ディスプレイ等のカラーフィルターの製造に用いられる色材噴射ヘッド、有機ELディスプレイ、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、バイオチップ製造に用いられる生体有機物噴射ヘッド等にも適用することができる。

【符号の説明】

【0116】

I ... インクジェット式記録装置（液体噴射装置）、II ... インクジェット式記録ヘッド（液体噴射ヘッド）、1 ... インクジェット式記録ヘッドユニット（液体噴射ヘッドユニット）、10 ... 流路形成基板、11 ... ヘッド本体、15 ... 連通板、20 ... ノズルプレート、20a ... 液体噴射面、21 ... ノズル、30 ... 保護基板、40 ... ケース部材、45 ... コンプライアンス基板、46 ... 可撓部材、47 ... 枠部材、48 ... 開口部、49 ... コンプライアンス領域、50 ... 振動板、60 ... 第1電極、70 ... 圧電体層、80 ... 第2電極、100 ... マニホールド、120 ... 駆動回路、130 ... カバーヘッド（蓋部材）、131 ... コンプライ

10

20

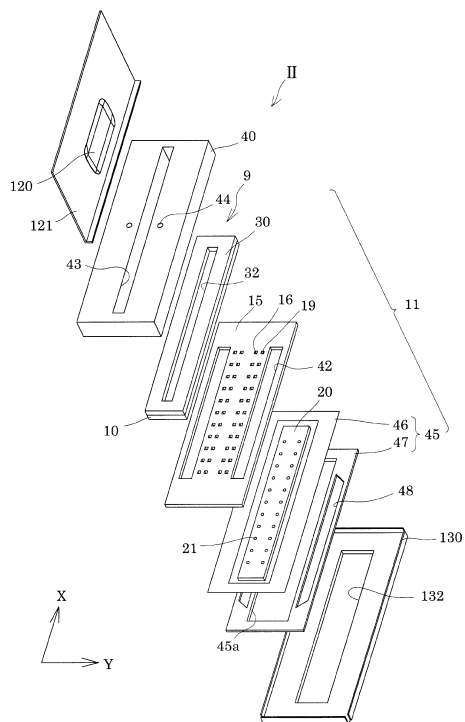
30

40

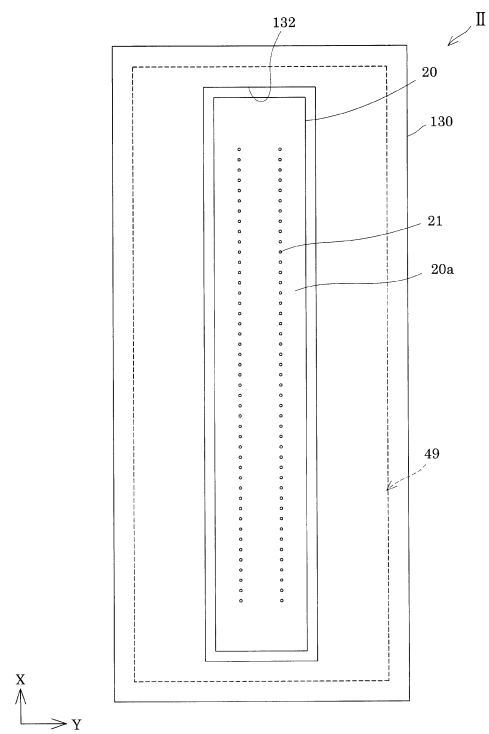
50

アンス空間、140...島部材、141...凹凸、142、143...撥水膜、144...非撥水領域、145...凹部、146...凸部、150...片持ち梁、151...第1切り欠き

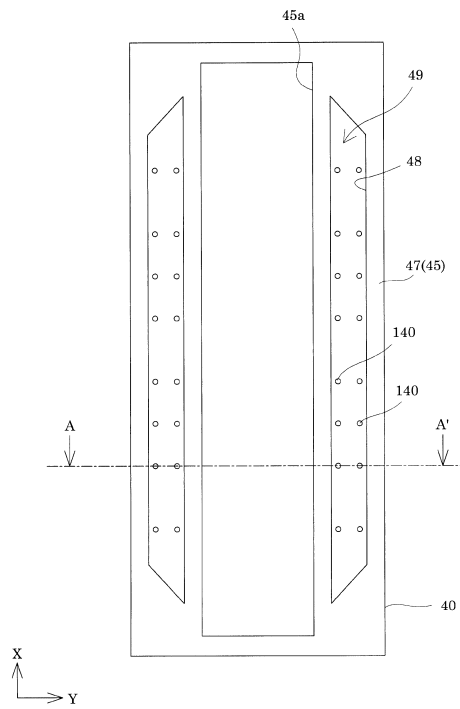
【図1】



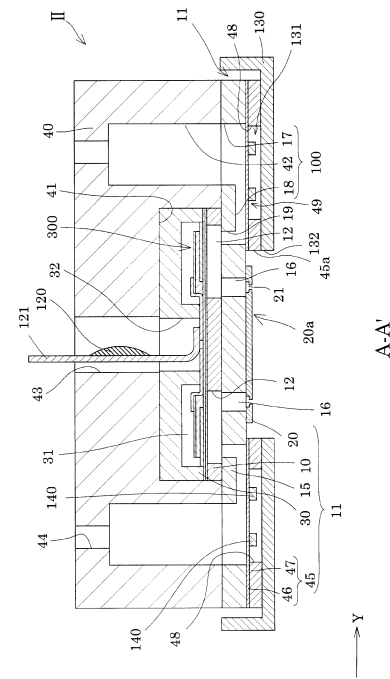
【図2】



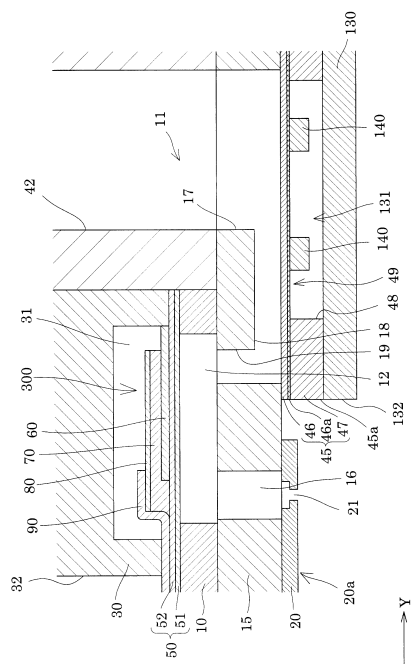
【図 3】



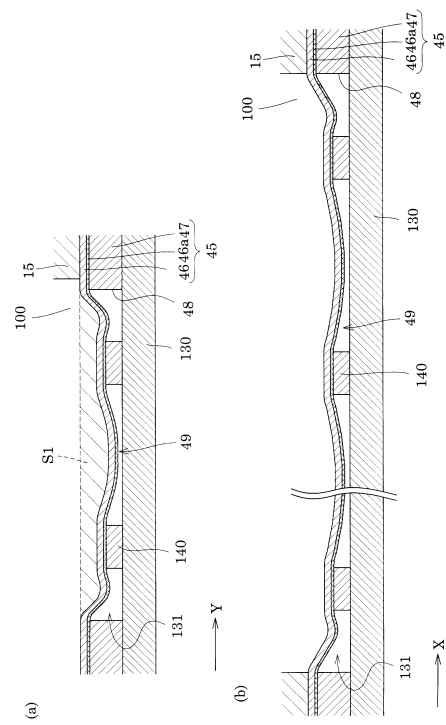
【図 4】



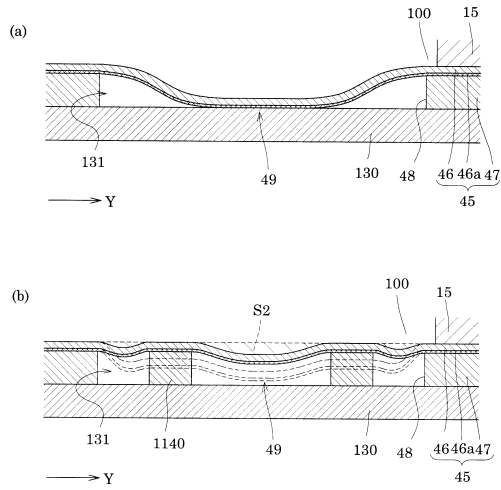
【図 5】



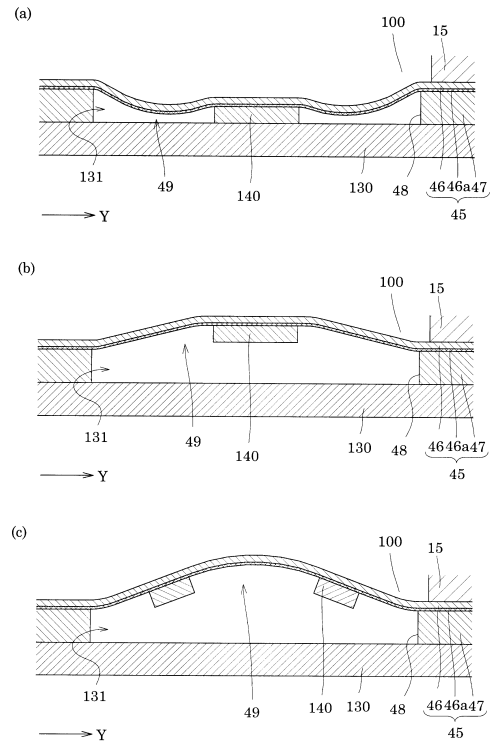
【図 6】



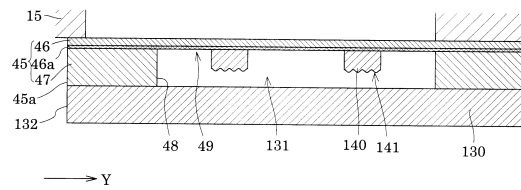
【図 7】



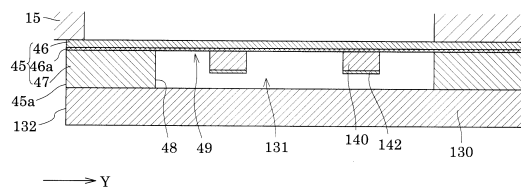
【図 8】



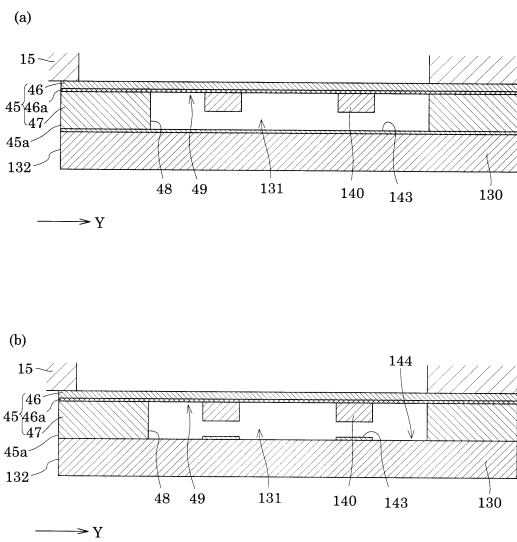
【図 9】



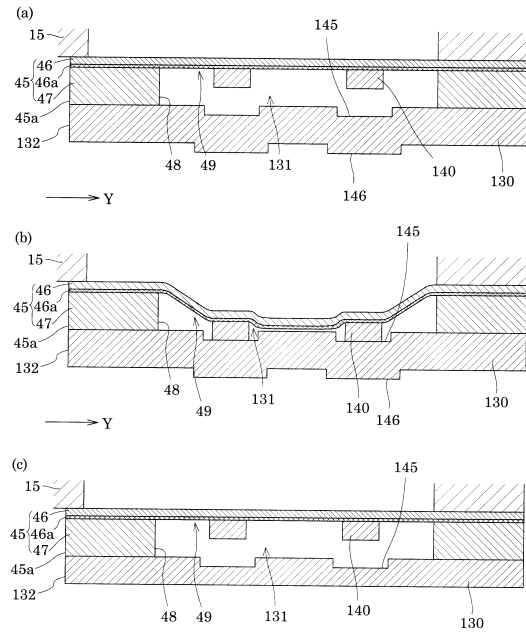
【図 10】



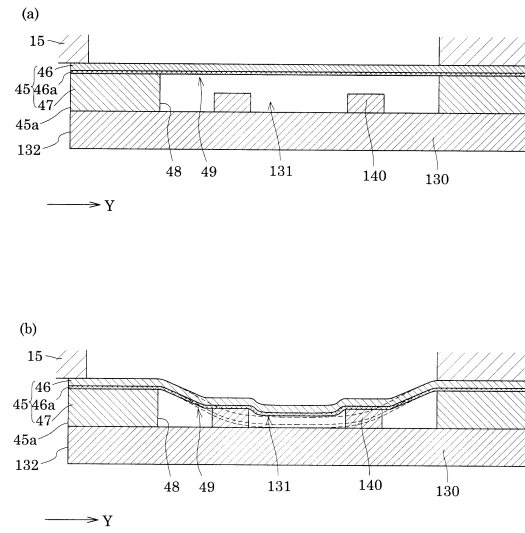
【図 11】



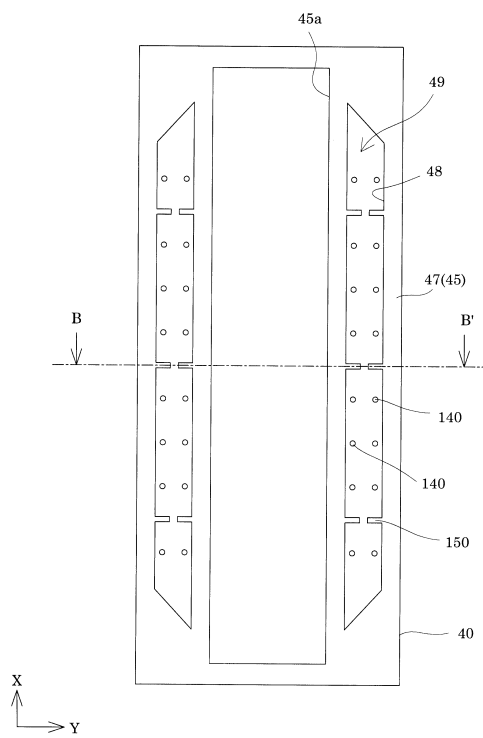
【図 12】



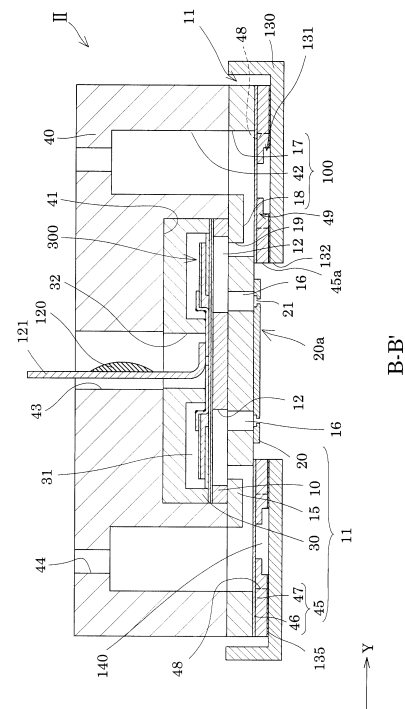
【図 13】



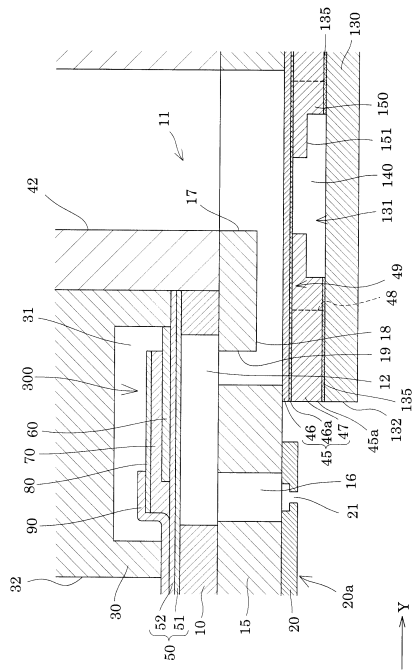
【図 14】



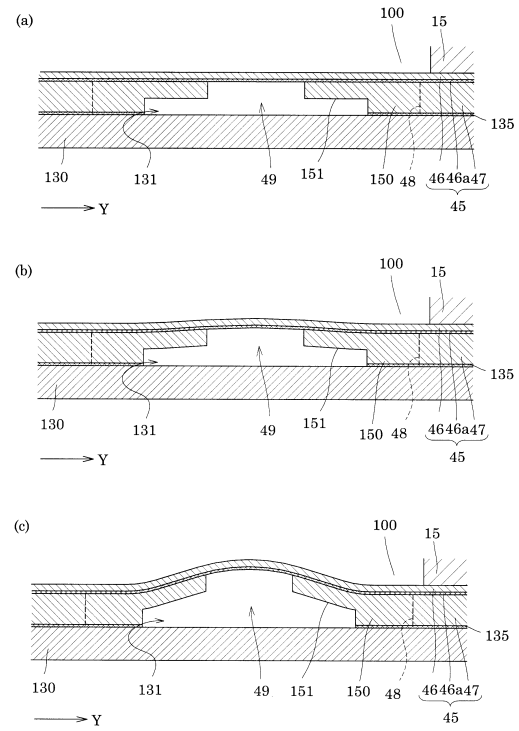
【図 15】



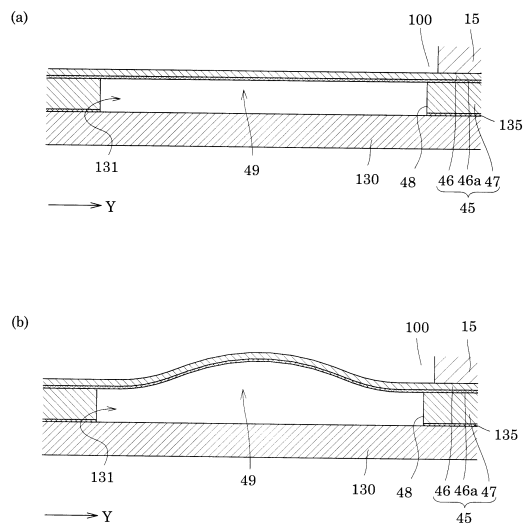
【図 16】



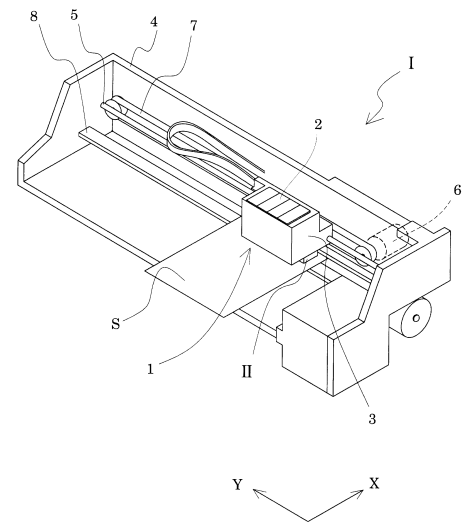
【図 17】



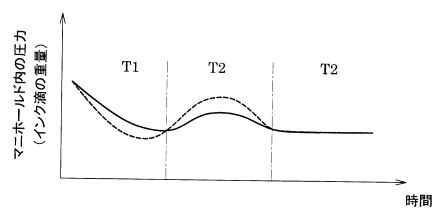
【図 18】



【図 20】



【図 19】



フロントページの続き

(72)発明者 加藤 貴士
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

審査官 中村 博之

(56)参考文献 特開2012-061714(JP,A)
特開2007-331167(JP,A)
特開2000-190497(JP,A)
特開2013-063551(JP,A)
特開2008-207497(JP,A)
特開2009-066794(JP,A)
米国特許出願公開第2004/0085407(US,A1)

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