

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載
 【部門区分】第 2 部門第 4 区分
 【発行日】平成29年7月20日 (2017.7.20)

【公開番号】特開2016-144918(P2016-144918A)
 【公開日】平成28年8月12日 (2016.8.12)
 【年通号数】公開・登録公報2016-048
 【出願番号】特願2015-23499(P2015-23499)
 【国際特許分類】

B 4 1 J 2/14 (2006.01)

【F I】

B 4 1 J	2/14	6 0 3
B 4 1 J	2/14	3 0 5
B 4 1 J	2/14	6 0 5
B 4 1 J	2/14	5 0 1

【手続補正書】

【提出日】平成29年6月8日 (2017.6.8)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【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一部に前記マニホールドの圧力変化によって変形する可撓部材
 と、
前記可撓部材の前記マニホールドとは反対側に配置された杵部材と、
前記可撓部材と前記杵部材とで形成されたコンプライアンス空間と、
 を備え、
前記コンプライアンス空間内において、前記可撓部材と交差する壁面から突出する片持
ち梁が設けられ、
前記片持ち梁の前記可撓部材と対向する面は前記可撓部材と固定され、
前記片持ち梁は、前記マニホールドの内側に撓み変形することを特徴とする液体噴射ヘ
ッド。

【請求項 2】

前記片持ち梁は、前記可撓部材に比べて硬質の材料で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。

【請求項 3】

前記片持ち梁の面のうち、前記片持ち梁の前記可撓部材とは反対側の面において、前記
片持ち梁の先端側には第 1 切り欠きが設けられていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に
記載の液体噴射ヘッド。

【請求項 4】

前記片持ち梁は、前記コンプライアンス空間内において前記可撓部材が形成する面と直
交する方向の厚さが、先端側の方が支点側よりも薄い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】

前記片持ち梁の面のうち、前記片持ち梁の前記可撓部材とは反対側の面において、前記

片持ち梁の先端側と支点側との間には切り欠きが設けられていることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の液体噴射ヘッド。

【請求項 6】

前記コンプライアンス空間内において、前記片持ち梁は複数設けられ、

前記片持ち梁の先端同士が所定の間隔を空けて相対向し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】

前記マニホールドの壁面を規定する流路部材は、該流路部材のうち前記片持ち梁と対向する面の開口であって、前記マニホールドを規定する開口が、前記片持ち梁の先端よりも支点側に位置するように、前記可撓部材と固定されていることを特徴とする請求項 1～6 の何れか一項に記載の液体噴射ヘッド。

【請求項 8】

前記コンプライアンス空間を形成する面のうち、前記可撓部材と対向する面は第 2 切り欠きを有し、

前記片持ち梁の先端側が前記第 2 切り欠きと重なることを特徴とする請求項 1～7 の何れか一項に記載の液体噴射ヘッド。

【請求項 9】

前記 枠部材と離間し、前記コンプライアンス空間内に配置された島部材をさらに備え、
前記島部材のうち、前記可撓部材と対向する面は、前記可撓部材と固定されることを特徴とする請求項 1～8 の何れか一項に記載の液体噴射ヘッド。

【請求項 10】

前記島部材の厚みは、前記片持ち梁の前記支点側の厚みよりも薄いことを特徴とする請求項 9 に記載の液体噴射ヘッド。

【請求項 11】

前記島部材の厚みは、前記片持ち梁の先端側の厚みと同じであることを特徴とする請求項 9 に記載の液体噴射ヘッド。

【請求項 12】

前記片持ち梁の面のうち、前記片持ち梁の前記可撓部材とは反対側の面において、前記片持ち梁の先端側は、撥水処理されていることを特徴とする請求項 9～11 の何れか一項に記載の液体噴射ヘッド。

【請求項 13】

前記コンプライアンス空間を形成する面のうち、前記可撓部材と対向する面には撥水処理されていることを特徴とする請求項 9～11 の何れか一項に記載の液体噴射ヘッド。

【請求項 14】

請求項 1～13 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。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

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一部に前記マニホールドの圧力変化によって変形する可撓部材と、前記可撓部材の前記マニホールドとは反対側に配置された枠部材と、前記可撓部材と前記枠部材とで形成されたコンプライアンス空間と、を備え、前記コンプライアンス空間内において、前記可撓部材と交差する壁面から突出する片持ち梁が設けられ、前記片持ち梁の前記可撓部材と対向する面は前記可撓部材と固定され、前記片持ち梁は、前記マニホールドの内側に撓み変形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、片持ち梁を設けることによって、マニホールド内の圧力変動の初期段階で可撓部材のコンプライアンス領域が急激に撓み変形し切ってしまうのを抑制して、マニホールド内の圧力変動をコンプライアンス領域によって吸収することができる。したがって、マニホールド内の圧力変動の初期段階と途中とにおいて液体の噴射特性、特に液滴の重量のばらつき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、可撓部材が、コンプライアンス空間を形成する面のうち、可撓部材と対向する面に貼り付くのを抑制して、可撓部材が貼り付くことによる動作不良を抑制することができる。

ここで、前記片持ち梁は、前記可撓部材に比べて硬質の材料で形成されていることが好ましい。

また、前記片持ち梁の面のうち、前記片持ち梁の前記可撓部材とは反対側の面において、前記片持ち梁の先端側には第1切り欠きが設けられていることが好ましい。これによれば、片持ち梁に第1切り欠きを設けることで、枠部材とコンプライアンス空間を形成する部材とを接着する接着剤が第1切り欠きよりも片持ち梁の先端側に流れ出すのを抑制することができる。

また、前記片持ち梁は、前記コンプライアンス空間内において前記可撓部材が形成する面と直交する方向の厚さが、先端側の方が支点側よりも薄いことを特徴とが好ましい。これによれば、片持ち梁の先端側の厚さを薄くすることで、先端側に枠部材とコンプライアンス空間を形成する部材とを接着する接着剤が流れ出すのを抑制してすることができる。

また、前記片持ち梁の面のうち、前記片持ち梁の前記可撓部材とは反対側の面において、前記片持ち梁の先端側と支点側との間には切り欠きが設けられていることが好ましい。これによれば、片持ち梁の先端側に枠部材とコンプライアンス空間を形成する部材とを接着する接着剤が流れ出すのを抑制することができる。

また、前記コンプライアンス空間内において、前記片持ち梁は複数設けられ、前記片持ち梁の先端同士が所定の間隔を空けて相対向していることが好ましい。

また、前記マニホールドの壁面を規定する流路部材は、該流路部材のうち前記片持ち梁と対向する面の開口であって、前記マニホールドを規定する開口が、前記片持ち梁の先端よりも支点側に位置するように、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、流路部材を可撓部材及び枠部材に接合する際の荷重を枠部材で受けることができるため、流路部材と可撓部材との接合を確実に行うことができる。したがって、流路部材と可撓部材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。

また、前記コンプライアンス空間を形成する面のうち、前記可撓部材と対向する面は第2切り欠きを有し、前記片持ち梁の先端側が前記第2切り欠きと重なることが好ましい。これによれば、第2切り欠きを設けることで、枠部材と前記コンプライアンス空間を形成する面とを接着する接着剤が第2切り欠きよりも片持ち梁側に流れ出すのを抑制することができる。

また、前記枠部材と離間し、前記コンプライアンス空間内に配置された島部材をさらに備え、前記島部材のうち、前記可撓部材と対向する面は、前記可撓部材と固定されることが好ましい。これによれば、島部材を設けることによって、可撓部材のコンプライアンス領域がコンプライアンス空間を形成する面に貼り付くのを抑制することができる。また、島部材を可撓部材と対向する面と固定し、コンプライアンス空間を形成する面と固定しないことで、コンプライアンス領域がマニホールド側に変形するのが規制されるのを抑制して、コンプライアンス領域によるマニホールド内の圧力変動の吸収を確実に行うことができる。

また、前記島部材の厚みは、前記片持ち梁の前記支点側の厚みよりも薄いことが好ましい。これによれば、島部材が蓋部材と接触するのを抑制して、島部材とカバーヘッドとの貼り付きを抑制することができる。

また、前記島部材の厚みは、前記片持ち梁の先端側の厚みと同じであることが好ましい。これによれば、島部材及び片持ち梁を有する枠部材を同時に容易に形成することができる。

また、前記片持ち梁の面のうち、前記片持ち梁の前記可撓部材とは反対側の面において、前記片持ち梁の先端側は、撥水処理されていることが好ましい。これによれば、片持ち梁とコンプライアンス空間を形成する面とが当接する場合であっても、結露等によって水分が付着するのを抑制して水分による貼り付きを抑制することができる。

また、前記コンプライアンス空間を形成する面のうち、前記可撓部材と対向する面には撥水処理されていることが好ましい。これによれば、片持ち梁とコンプライアンス空間を形成する面とが当接する場合であっても、結露等によって水分が付着するのを抑制して水分による貼り付きを抑制することができる。

さらに、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によってマニホールド内の液体の圧力変動を吸収して、圧力変動による液体噴射特性のばらつきを抑制すると共に、コンプライアンス領域の蓋部材への貼り付けを抑制した液体噴射装置を実現できる。

〔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、片持ち梁を有する枠部材と、を備え、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することを特徴とする液体噴射ヘッドにある。