

【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30年3月1日 (2018.3.1)

【公開番号】特開2016-144917(P2016-144917A)

【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2015-23498(P2015-23498)

【国際特許分類】

**B 4 1 J 2/14 (2006.01)**

**B 4 1 J 2/16 (2006.01)**

【F I】

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

【手続補正書】

【提出日】平成29年12月27日 (2017.12.27)

【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、他方と離間していることを特徴とする液体噴射ヘッド。

【請求項 2】

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 記載の液体噴射ヘッド。

【請求項 3】

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請求項 1 または請求項 2 記載の液体噴射ヘッド。

【請求項 4】

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 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。

【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。

【請求項 9】

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請求項 8 記載の液体噴射ヘッド。

【請求項 10】

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請求項 9 記載の液体噴射ヘッド。

【請求項 11】

前記島部材は、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 8 ～ 10 の何れか一項に記載の液体噴射ヘッド。

【請求項 12】

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 11 記載の液体噴射ヘッド。

【請求項 13】

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 11 又は 12 に記載の液体噴射ヘッド。

【請求項 14】

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請求項 13 記載の液体噴射ヘッド。

【請求項 15】

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請求項 11 ～ 14 の何れか一項に記載の液体噴射ヘッド。

## 【請求項 16】

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 ~ 15 の何れか一項に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ない側の面は凹凸を有す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。

## 【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【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。

〔態様 2〕ここで、態様 1 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。

〔態様 3〕ここで、態様 1 または態様 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。

〔態様 4〕ここで、態様 1 ~ 態様 3 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。

〔態様5〕ここで、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。

〔態様6〕ここで、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。

。

〔態様7〕ここで、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。

。

〔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。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

〔態様9〕ここで、態様8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。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

## 【 0 0 1 1 】

〔 態様 1 0 〕また、態様 9 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。

## 【 手続補正 5 】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

## 【 0 0 1 2 】

〔 態様 1 1 〕また、態様 8 ～ 態様 1 0 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。

## 【 手続補正 6 】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

## 【 0 0 1 3 】

〔 態様 1 2 〕また、態様 1 1 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。

## 【 手続補正 7 】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

## 【 0 0 1 4 】

〔 態様 1 3 〕また、態様 1 1 又は態様 1 2 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。

## 【 手続補正 8 】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

## 【 0 0 1 5 】

〔 態様 1 4 〕また、態様 1 3 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。

## 【 手続補正 9 】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

## 【 0 0 1 6 】

〔 態様 1 5 〕また、態様 1 1 ～ 態様 1 4 の記録ヘッドにおいて、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。

## 【 手続補正 1 0 】

【 補正対象書類名 】 明細書

【 補正対象項目名 】 0 0 1 7

【 補正方法 】 変更

【 補正の内容 】

## 【 0 0 1 7 】

〔 態様 1 6 〕また、態様 8 ～ 態様 1 5 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。

## 【 手続補正 1 1 】

【 補正対象書類名 】 明細書

【 補正対象項目名 】 0 0 1 8

【 補正方法 】 変更

【 補正の内容 】

## 【 0 0 1 8 】

〔 態様 1 7 〕また、態様 8 ～ 態様 1 6 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。

## 【 手続補正 1 2 】

【 補正対象書類名 】 明細書

【 補正対象項目名 】 0 0 1 9

【 補正方法 】 変更

【 補正の内容 】

## 【 0 0 1 9 】

〔 態様 1 8 〕また、態様 8 ～ 態様 1 7 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。

## 【 手続補正 1 3 】

【 補正対象書類名 】 明細書

【 補正対象項目名 】 0 0 2 0

【 補正方法 】 変更

【 補正の内容 】

## 【 0 0 2 0 】

〔 態様 1 9 〕また、態様 8 ～ 態様 1 8 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。

【手続補正 1 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 1】

[ 態様 2 0 ] さらに、態様 1 ~ 態様 1 9 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。