

【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 19 年 9 月 13 日 (2007.9.13)

【公開番号】特開 2006-272913 (P2006-272913A)

【公開日】平成 18 年 10 月 12 日 (2006.10.12)

【年通号数】公開・登録公報 2006-040

【出願番号】特願 2005-99704 (P2005-99704)

【国際特許分類】

B 4 1 J 2/055 (2006.01)

B 4 1 J 2/045 (2006.01)

B 4 1 J 2/16 (2006.01)

【F I】

B 4 1 J 3/04 1 0 3 A

B 4 1 J 3/04 1 0 3 H

【手続補正書】

【提出日】平成 19 年 7 月 18 日 (2007.7.18)

【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】

液滴を吐出するノズル開口に連通する圧力発生室が形成される流路形成基板と、該流路形成基板の一方面側に振動板を介して設けられる下電極、圧電体層及び上電極からなる圧電素子と、該圧電素子から引き出されて密着層とその上に形成される金属層とからなるリード電極と、前記流路形成基板に接着剤によって接合されて各圧力発生室の共通の液体室であるリザーバの一部を構成するリザーバ部が設けられたリザーバ形成基板とを具備し、且つ前記流路形成基板の前記リザーバ形成基板との接合領域の少なくとも一部に、前記密着層からなる接合層を有し、前記リザーバ形成基板が前記接合層上に接合されていることを特徴とする液体噴射ヘッド。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の液体噴射ヘッドにおいて、前記流路形成基板が前記振動板に設けられた貫通部を介して前記リザーバ部と連通して前記リザーバの一部を構成する連通部を有し、前記接合層が前記貫通部の周囲の少なくとも一部の領域に設けられていることを特徴とする液体噴射ヘッド。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載の液体噴射ヘッドにおいて、前記接合層が、ニッケル、クロム、スズ、アルミニウム、タンタル、チタン及びタングステンからなる群から選択される少なくとも一種を含む合金からなることを特徴とする液体噴射ヘッド。

【請求項 4】

請求項 1 ～ 3 の何れか一項に記載の液体噴射ヘッドにおいて、前記接着剤が、エポキシ、シリコン又はポリイミドの少なくとも何れか一方を含有する材料からなることを特徴とする液体噴射ヘッド。

【請求項 5】

請求項 1 ～ 4 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。

【請求項 6】

液体を噴射するノズル開口に連通する圧力発生室と当該圧力発生室に連通する連通部とが形成される流路形成基板の一方面側に振動板を介して下電極、圧電体層及び上電極からなる圧電素子を形成すると共に前記連通部となる領域の前記振動板を除去して貫通部を形成する工程と、密着層と該密着層上に形成される金属層とからなり前記圧電素子から引き出されるリード電極を形成すると共に、前記密着層及び金属層からなるが前記リード電極とは不連続の不連続金属層によって前記貫通部を封止し且つ前記不連続金属層を構成する金属層の一部を除去して前記密着層の一部を露出させる工程と、前記連通部と連通してリザーバの一部を構成するリザーバ部が形成されたリザーバ形成基板を前記流路形成基板の露出された前記密着層を含む領域に接着剤によって接合する工程と、前記流路形成基板をその他方面側から前記振動板及び前記金属層が露出するまでウェットエッチングして前記圧力発生室及び前記連通部を形成する工程と、前記貫通部に対応する領域の前記不連続金属層をウェットエッチングにより除去して前記リザーバ部と前記連通部とを連通させる工程とを具備することを特徴とする液体噴射ヘッドの製造方法。

【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】

上記課題を解決する本発明の第１の態様は、液滴を吐出するノズル開口に連通する圧力発生室が形成される流路形成基板と、該流路形成基板の一方面側に振動板を介して設けられる下電極、圧電体層及び上電極からなる圧電素子と、該圧電素子から引き出されて密着層とその上に形成される金属層とからなるリード電極と、前記流路形成基板に接着剤によって接合されて各圧力発生室の共通の液体室であるリザーバの一部を構成するリザーバ部が設けられたリザーバ形成基板とを具備し、且つ前記流路形成基板の前記リザーバ形成基板との接合領域の少なくとも一部に、前記密着層からなる接合層を有し、前記リザーバ形成基板が前記接合層上に接合されていることを特徴とする液体噴射ヘッドにある。

かかる第１の態様では、流路形成基板とリザーバ形成基板との接合領域に接合層が介在することで、両基板を良好に接合することができる。したがって、圧電素子の破壊等、接着剤部分からの液体のしみ出しに起因する不良の発生を防止することができる。またリード電極を形成する際に接合層を同時に形成できるため、製造工程が煩雑化することがなく、また製造コストが増加することもない。

【手続補正３】

【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】

本発明の第２の態様は、第１の態様の液体噴射ヘッドにおいて、前記流路形成基板が前記振動板に設けられた貫通部を介して前記リザーバ部と連通して前記リザーバの一部を構成する連通部を有し、前記接合層が前記貫通部の周囲の少なくとも一部の領域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。

かかる第２の態様では、リザーバの周縁部において、流路形成基板とリザーバ形成基板とが強固に接合されるため、リザーバ内の液体の接着剤部分からのしみ出しをより確実に防止することができる。

【手続補正４】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００１０

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 5】

【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】

【0011】

本発明の第3の態様は、第1又は2の態様の液体噴射ヘッドにおいて、前記接合層が、ニッケル、クロム、スズ、アルミニウム、タンタル、チタン及びタングステンからなる群から選択される少なくとも一種を含む合金からなることを特徴とする液体噴射ヘッドにある。

かかる第3の態様では、接合層を所定の材料で形成することにより接着剤が良好に密着する。したがって、流路形成基板とリザーバ形成基板とをさらに強固に接合することができる。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

本発明の第4の態様は、第1～3の何れか一つの態様の液体噴射ヘッドにおいて、前記接着剤が、エポキシ、シリコン又はポリイミドの少なくとも何れか一方を含有する材料からなることを特徴とする液体噴射ヘッドにある。

かかる第4の態様では、所定の材料からなる接着剤を用いることで、流路形成基板とリザーバ形成基板とをさらに良好に接合することができる。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

本発明の第5の態様は、第1～4の何れか一つの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。

かかる第5の態様では、耐久性及び信頼性に優れた液体噴射ヘッドを実現することができる。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

本発明の第6の態様は、液体を噴射するノズル開口に連通する圧力発生室と当該圧力発生室に連通する連通部とが形成される流路形成基板の一方面側に振動板を介して下電極、圧電体層及び上電極からなる圧電素子を形成すると共に前記連通部となる領域の前記振動板を除去して貫通部を形成する工程と、密着層と該密着層上に形成される金属層とからなり前記圧電素子から引き出されるリード電極を形成すると共に、前記密着層及び金属層からなるが前記リード電極とは不連続の不連続金属層によって前記貫通部を封止し且つ前記不連続金属層を構成する金属層の一部を除去して前記密着層の一部を露出させる工程と、前記連通部と連通してリザーバの一部を構成するリザーバ部が形成されたりザーバ形成基板を前記流路形成基板の露出された前記密着層を含む領域に接着剤によって接合する工程と、前記流路形成基板をその他方面側から前記振動板及び前記金属層が露出するまでウェ

ットエッチングして前記圧力発生室及び前記連通部を形成する工程と、前記貫通部に対応する領域の前記不連続金属層をウェットエッチングにより除去して前記リザーバ部と前記連通部とを連通させる工程とを具備することを特徴とする液体噴射ヘッドの製造方法にある。

かかる第6の態様では、流路形成基板とリザーバ形成基板との間に、酸化性金属からなる密着層が介在するため、接着剤の密着性が向上し、両基板を良好且つ強固に接合することができる。また、リザーバを形成する際に、加工カス等の異物が発生することがないため、加工カス等によるノズル詰まり等の吐出不良が確実に防止される。