

【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 6 月 14 日 (2007.6.14)

【公開番号】特開 2001-47633 (P2001-47633A)

【公開日】平成 13 年 2 月 20 日 (2001.2.20)

【出願番号】特願 2000-167760 (P2000-167760)

【国際特許分類】

B 4 1 J 2/16 (2006.01)

B 4 1 J 2/05 (2006.01)

【F I】

B 4 1 J 3/04 1 0 3 H

B 4 1 J 3/04 1 0 3 B

【手続補正書】

【提出日】平成 19 年 4 月 25 日 (2007.4.25)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 液体を吐出するための吐出口と、

該吐出口に液体を供給するために前記吐出口に連通された液流路を構成する壁部材と、

前記液体に気泡を発生させるための発熱体が備えられた基板と、

前記吐出口側を自由端として前記基板に支持固定されるとともに、前記液流路内の前記発熱体に対面する位置に前記基板との間に間隙をおいて設けられた可動部材と、

を有し、

前記気泡を発生させることにより生じる圧力によって、前記可動部材の自由端を前記基板と離れる方向に変位させて前記圧力を前記吐出口側に導き、前記吐出口から液体を吐出させる液体吐出ヘッドの製造方法であって、

前記可動部材を備える基板を用意する工程と、

光硬化性樹脂を、前記可動部材と前記基板との間隙を埋め、かつ、前記可動部材を被覆するように、スピンコートにて前記基板に塗布する工程と、

前記光硬化性樹脂の少なくとも前記壁部材に相当する箇所を露光し、硬化させる工程と、

前記光硬化性樹脂の未露光部を除去する工程と、を有することを特徴とする液体吐出ヘッドの製造方法。

【請求項 2】 前記光硬化性樹脂の未露光部を除去する工程の後に、硬化した前記光硬化性樹脂の融点以上の温度で前記樹脂のバークを行う工程をさらに有することを特徴とする請求項 1 に記載の液体吐出ヘッドの製造方法。

【請求項 3】 前記基板上に、前記壁部材が設けられた状態で、前記可動部材を切断することを特徴とする請求項 1 に記載の液体吐出ヘッドの製造方法。

【請求項 4】 前記壁部材上にさらに天板が接合された状態で、前記基板を切断することを特徴とする請求項 1 に記載の液体吐出ヘッドの製造方法。

【請求項 5】 前記液流路部分に未硬化樹脂を有する状態の前記基板を切断することを特徴とする請求項 1 に記載の液体吐出ヘッドの製造方法。

【請求項 6】 前記光硬化性樹脂は、常温で固体状のエポキシ樹脂を溶媒に溶かした状態で塗布されることを特徴とする請求項 1 に記載の液体吐出ヘッドの製造方法。

【請求項 7】 前記壁部材は、エポキシ樹脂のカチオン重合硬化物であることを特徴

とする請求項 1 に記載の液体吐出ヘッドの製造方法。

【請求項 8】 前記光硬化性樹脂は、50%以上の固形成分を含み、平均分子量が1万以下であることを特徴とする請求項 6 に記載の液体吐出ヘッドの製造方法。

【請求項 9】 前記基板および天板は、シリコン材料により形成されることを特徴とする請求項 4 に記載の液体吐出ヘッドの製造方法。

【請求項 10】 請求項 1 から 9 のいずれか 1 項に記載の液体吐出ヘッドの製造方法により製造された液体吐出ヘッド。

【請求項 11】 流路を構成する壁部材が表面に設けられた第 1 の基板と、前記第 1 の基板上の前記流路に前記第 1 の基板との間に間隙をおいて一方の端部を自由端として前記第 1 の基板に支持固定された可動部材と、前記壁部材の上面に接合される第 2 の基板と、
を有する微小機械装置の製造方法であって、
前記可動部材を備える第 1 の基板を用意する工程と、
光硬化性樹脂を、前記可動部材と前記基板との間隙を埋め、かつ、前記可動部材を被覆するように、スピンコートにて前記第 1 の基板に塗布する工程と、
前記光硬化性樹脂の少なくとも前記壁部材に相当する箇所を露光し、硬化させる工程と

、
前記光硬化性樹脂の未露光部を除去する工程と、を有することを特徴とする微小機械装置の製造方法。

【請求項 12】 前記光硬化性樹脂の未露光部を除去する工程の後に、硬化した前記光硬化性樹脂の融点以上の温度で前記樹脂のバークを行う工程をさらに有することを特徴とする請求項 11 に記載の微小機械装置の製造方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0023】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本発明の液体吐出ヘッドの製造方法は、液体を吐出するための吐出口と、該吐出口に液体を供給するために前記吐出口に連通された液流路を構成する壁部材と、前記液体に気泡を発生させるための発熱体が備えられた基板と、前記吐出口側を自由端として前記基板に支持固定されるとともに、前記液流路内の前記発熱体に対面する位置に前記基板との間に間隙をおいて設けられた可動部材と、
を有し、前記気泡を発生させることにより生じる圧力によって、前記可動部材の自由端を前記基板と離れる方向に変位させて前記圧力を前記吐出口側に導き、前記吐出口から液体を吐出させる液体吐出ヘッドの製造方法であって、前記可動部材を備える基板を用意する工程と、光硬化性樹脂を、前記可動部材と前記基板との間隙を埋め、かつ、前記可動部材を被覆するように、スピンコートにて前記基板に塗布する工程と、前記光硬化性樹脂の少なくとも前記壁部材に相当する箇所を露光し、硬化させる工程と、前記光硬化性樹脂の未露光部を除去する工程と、
を有することを特徴とする。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0025

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0025】

さらに、光硬化性樹脂の未露光部を除去する工程の後に、硬化した光硬化性樹脂の融点以上の温度で樹脂のバークを行う工程を更に有することにより、壁部材の上面のレベリングフローが高精度に行われる。そのため、壁部材の上面を後工程の研磨等によって平坦化

を行う必要がなく、液体吐出ヘッドの製造工程が簡素化され、ひいては液体吐出ヘッドを安価に製造することが可能になる。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0028

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0028】

また、本発明の微小機械装置の製造方法は、流路を構成する壁部材が表面に設けられた第1の基板と、前記第1の基板上の前記流路に前記第1の基板との間に間隙をおいて一方の端部を自由端として前記第1の基板に支持固定された可動部材と、前記壁部材の上面に接合される第2の基板と、を有する微小機械装置の製造方法であって、前記可動部材を備える第1の基板を用意する工程と、光硬化性樹脂を、前記可動部材と前記基板との間隙を埋め、かつ、前記可動部材を被覆するように、スピンコートにて前記第1の基板に塗布する工程と、前記光硬化性樹脂の少なくとも前記壁部材に相当する箇所を露光し、硬化させる工程と、前記光硬化性樹脂の未露光部を除去する工程と、を有することを特徴とする。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0029

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0029】

上記の発明において、光硬化性樹脂の未露光部を除去する工程の後に、硬化した光硬化性樹脂の融点以上の温度で樹脂のベークを行う工程を更に有することが好ましい。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0086

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0086】

また、硬化した樹脂の融点以上の温度でその樹脂のベークを行うことにより、壁部材の上面のレベリングフローが高精度に行われるため、壁部材の上面を研磨等によって後工程で平坦化を行う必要がなく、製造工程が簡素化され、ひいては製造コストを低減させることができる。