

【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】令和 1 年 8 月 29 日 (2019.8.29)

【公開番号】特開 2018-12305 (P2018-12305A)

【公開日】平成 30 年 1 月 25 日 (2018.1.25)

【年通号数】公開・登録公報 2018-003

【出願番号】特願 2016-144669 (P2016-144669)

【国際特許分類】

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

【F I】

B 4 1 J 2/14 5 0 1

B 4 1 J 2/14 6 0 9

B 4 1 J 2/14 6 0 5

B 4 1 J 2/14 6 0 7

【手続補正書】

【提出日】令和 1 年 7 月 19 日 (2019.7.19)

【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】

液体を吐出する吐出口と、前記吐出口に連通している圧力室と、前記圧力室の内部に配置されているエネルギー発生素子と、前記圧力室に液体を供給する供給路と、前記圧力室から液体を回収する回収路と、を有する液体吐出ヘッドであって、

前記吐出口には、該吐出口の内周縁から中央部に向かって突出する複数の突起が設けられており、前記突起同士が最も近接する位置における前記突起同士の間の間隔が 5  $\mu$ m 以下であり、

前記供給路及び前記回収路は、前記供給路から前記圧力室を通過して前記回収路へ至る液体の循環流を形成できるように、前記圧力室にそれぞれ接続されていることを特徴とする液体吐出ヘッド。

【請求項 2】

前記吐出口は線対称な形状を有している、請求項 1 に記載の液体吐出ヘッド。

【請求項 3】

前記吐出口の前記線対称な形状の対称軸は、前記圧力室を通る液体の流れの方向に平行である、請求項 2 に記載の液体吐出ヘッド。

【請求項 4】

複数の前記突起の先端部同士が対向している、請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の液体吐出ヘッド。

【請求項 5】

複数の前記突起の中心線同士が同一線上にある、請求項 1 から 4 のいずれか 1 項に記載の液体吐出ヘッド。

【請求項 6】

複数の前記突起の先端部同士が対向していない、請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の液体吐出ヘッド。

【請求項 7】

前記突起は、前記圧力室を通る液体の流れの方向に平行に延びている、請求項 1 から 6

のいずれか 1 項に記載の液体吐出ヘッド。

【請求項 8】

前記突起は、前記吐出口の内周縁から突出する根元部の幅が先端部の幅よりも大きい先細の形状を有している、請求項 1 から 7 のいずれか 1 項に記載の液体吐出ヘッド。

【請求項 9】

液体を吐出する吐出口と、前記吐出口に連通している圧力室と、前記圧力室の内部に配置されているエネルギー発生素子と、前記圧力室に液体を供給する供給路と、前記圧力室から液体を回収する回収路と、を有する液体吐出ヘッドであって、

前記吐出口は一部が絞られた形状であって、絞られた部分の最短径が  $5\ \mu\text{m}$  以下であり、

前記供給路及び前記回収路は、前記供給路から前記圧力室を通過して前記回収路へ至る液体の循環流を形成できるように、前記圧力室にそれぞれ接続されていることを特徴とする液体吐出ヘッド。

【請求項 10】

前記最短径は前記吐出口の中心を通過、請求項 9 に記載の液体吐出ヘッド。

【請求項 11】

前記エネルギー発生素子は前記吐出口と対向する位置に配置されており、前記エネルギー発生素子から前記吐出口までの距離は  $12\ \mu\text{m}$  以下である、請求項 1 から 10 のいずれか 1 項に記載の液体吐出ヘッド。

【請求項 12】

基板と、該基板に積層されている吐出口形成部材とを含み、

前記吐出口形成部材には、該吐出口形成部材を貫通する液体吐出路が形成されており、

前記吐出口は、前記液体吐出路の、前記吐出口形成部材の前記基板に積層される面と反対側の面に開口している開口端であり、

前記圧力室は前記基板と前記吐出口形成部材との間に構成されて、前記液体吐出路と連通している、請求項 1 から 11 のいずれか 1 項に記載の液体吐出ヘッド。

【請求項 13】

前記吐出口形成部材の厚さは  $6\ \mu\text{m}$  以下である、請求項 12 に記載の液体吐出ヘッド。

【請求項 14】

前記液体吐出路の液体吐出方向の長さは  $6\ \mu\text{m}$  以下である、請求項 12 または 13 に記載の液体吐出ヘッド。

【請求項 15】

前記圧力室を通過する液体の流れの方向における前記圧力室の上流側の流路の、前記吐出口形成部材及び前記基板の厚さ方向の高さである  $H\ [\mu\text{m}]$  と、前記液体吐出路の液体吐出方向の長さである  $P\ [\mu\text{m}]$  と、前記液体の流れの方向に沿う前記吐出口の長さである  $W\ [\mu\text{m}]$  が、 $H^{-0.34} \times P^{-0.66} \times W > 1.7$  の関係である、請求項 12 から 14 のいずれか 1 項に記載の液体吐出ヘッド。

【請求項 16】

粘度が  $15\ \text{cP}$  以下の液体を吐出する、請求項 1 から 15 のいずれか 1 項に記載の液体吐出ヘッド。

【請求項 17】

請求項 1 から 16 のいずれか 1 項に記載の液体吐出ヘッドと、前記供給路と前記回収路とに接続されており、液体を貯留するタンクと液体を流れさせるためのポンプとを含む液体供給系と、を含む、液体吐出装置。

【請求項 18】

前記液体吐出ヘッドと前記液体供給系とによって、前記圧力室を通過する液体の循環流路が構成されている、請求項 17 に記載の液体吐出装置。

【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】

本発明の液体吐出ヘッドは、液体を吐出する吐出口と、吐出口に連通している圧力室と、圧力室の内部に配置されているエネルギー発生素子と、圧力室に液体を供給する供給路と、圧力室から液体を回収する回収路と、を有する。吐出口には、吐出口の内周縁から中央部に向かって突出する複数の突起が設けられており、突起同士が最も近接する位置における突起同士の間の間隔が $5\ \mu\text{m}$ 以下であり、供給路及び回収路は、供給路から圧力室を通じて回収路へ至る液体の循環流を形成できるように、圧力室にそれぞれ接続されていることを特徴とする。