

【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7年4月22日(2025.4.22)

【公開番号】特開2023-161162(P2023-161162A)

【公開日】令和5年11月7日(2023.11.7)

【年通号数】公開公報(特許)2023-209

【出願番号】特願2022-71342(P2022-71342)

【国際特許分類】

B 4 1 J 2/14(2006.01)

B 4 1 J 2/16(2006.01)

10

【F I】

B 4 1 J 2/14 5 0 1

B 4 1 J 2/14 6 1 3

B 4 1 J 2/14 3 0 1

B 4 1 J 2/16 5 1 7

B 4 1 J 2/16 5 0 7

B 4 1 J 2/16 5 0 9

【手続補正書】

20

【提出日】令和7年4月14日(2025.4.14)

【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】

液体を吐出するための吐出口が設けられたノズルプレートと、
前記ノズルプレートと隣接し、かつ、前記吐出口とノズルを介して接続する圧力室が設けられた流路部材と、

30

前記圧力室へ前記液体を吐出するためのエネルギーを発生するように構成されたエネルギー発生素子と、を有する液体吐出ヘッドにおいて、

前記ノズルプレートは、撥液層と、樹脂層と、ヤング率が50GPa以上である変形抑制層と、を有する液体吐出ヘッド。

【請求項2】

液体を吐出するための吐出口が設けられたノズルプレートと、
前記ノズルプレートと隣接し、かつ、前記吐出口とノズルを介して接続する圧力室が設けられた流路部材と、

前記圧力室へ前記液体を吐出するためのエネルギーを発生するように構成されたエネルギー発生素子と、を有する液体吐出ヘッドにおいて、

40

前記ノズルプレートは、撥液層と、樹脂層と、変形抑制層と、を有する液体吐出ヘッド。

【請求項3】

前記エネルギー発生素子が圧電素子である、請求項1または2に記載の液体吐出ヘッド。

【請求項4】

前記ノズルプレートにおいて、前記撥液層は前記吐出口が設けられた表面に露出し、前記表面側から、前記撥液層、前記樹脂層、前記変形抑制層の順に積層されている、請求項1または2に記載の液体吐出ヘッド。

【請求項5】

50

前記樹脂層と前記撥液層が、ネガ型感光性樹脂を含む、請求項 1 または 2 に記載の液体吐出ヘッド。

【請求項 6】

前記ノズルは、前記変形抑制層に形成される第 1 部分と、前記変形抑制層以外に形成される第 2 部分と、を有し、

前記第 2 部分は前記第 1 部分よりも内径が小さく、かつ、

前記第 1 部分の内径と前記第 2 部分の内径の差が、前記第 1 部分の内径に対して 12% 以下である、請求項 1 または 2 に記載の液体吐出ヘッド。

【請求項 7】

前記変形抑制層における純水の接触角が、90°未満であり、かつ、

前記樹脂層における純水の接触角が、90°未満である、請求項 1 または 2 に記載の液体吐出ヘッド。

【請求項 8】

前記変形抑制層の厚みが、前記撥液層と前記樹脂層の合計厚みよりも大きい、請求項 1 に記載の液体吐出ヘッド。

【請求項 9】

前記撥液層と前記樹脂層の合計厚みが、10 μm 以下である、請求項 1 または 2 に記載の液体吐出ヘッド。

【請求項 10】

前記変形抑制層に形成されるノズルが、多段構造及びテーパ構造の少なくとも一方を有する、請求項 1 または 2 に記載の液体吐出ヘッド。

【請求項 11】

前記ノズルは、前記変形抑制層に形成される第 1 部分と、前記変形抑制層以外に形成される第 2 部分と、を有し、

前記樹脂層が、前記第 2 部分から前記第 1 部分に入り込むように形成された、請求項 1 または 2 に記載の液体吐出ヘッド。

【請求項 12】

前記変形抑制層が、ヤング率が 50 GPa 以上の支持層と、機能層と、を有し、

前記樹脂層が感光する波長の光において、前記機能層は、前記支持層よりも低い反射率を有する、請求項 1 または 2 に記載の液体吐出ヘッド。

【請求項 13】

請求項 1 または 2 に記載の液体吐出ヘッドを有する液体吐出装置。

【請求項 14】

液体を吐出するための吐出口が設けられたノズルプレートと、

前記ノズルプレートと隣接し、かつ、前記吐出口とノズルを介して接続する圧力室が設けられた流路部材と、

前記圧力室へ前記液体を吐出するためのエネルギーを発生するように構成されたエネルギー発生素子と、を有する液体吐出ヘッドであって、

前記ノズルプレートが、撥液層と、感光性材料層と、ヤング率が 50 GPa 以上である変形抑制層と、を有する液体吐出ヘッドの製造方法であって、

前記感光性材料層及び前記撥液層の少なくとも一方をドライフィルムレジストで形成する工程を有する液体吐出ヘッドの製造方法。

【請求項 15】

前記変形抑制層を前記流路部材と接合する工程が、前記感光性材料層及び前記撥液層を形成する工程より先に行われる、請求項 14 に記載の液体吐出ヘッドの製造方法。

【請求項 16】

前記ノズルが、前記変形抑制層に形成される第 1 部分と、前記変形抑制層以外に形成される第 2 部分と、を有し、

前記感光性材料層を形成する工程において、前記感光性材料層を、前記第 2 部分から前記第 1 部分に入り込むように形成する工程を有する、請求項 14 に記載の液体吐出ヘッド

10

20

30

40

50

の製造方法。

【請求項 17】

前記感光性材料層及び前記撥液層の少なくとも一方をドライフィルムレジストで形成する工程において、前記ドライフィルムレジストをその支持部材から剥がしながらパターンニングすることで前記ノズルの第 2 部分が形成する、請求項 14 に記載の液体吐出ヘッドの製造方法。

【請求項 18】

前記撥液層にエネルギーを照射することで前記撥液層内の撥液成分を偏析させる工程を有する、請求項 14 に記載の液体吐出ヘッドの製造方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

上記課題を解決するために本発明は、液体を吐出するための吐出口が設けられたノズルプレートと、前記ノズルプレートと隣接し、かつ、前記吐出口とノズルを介して接続する圧力室が設けられた流路部材と、前記圧力室へ前記液体を吐出するためのエネルギーを発生するように構成されたエネルギー発生素子と、を有する液体吐出ヘッドにおいて、前記ノズルプレートは、撥液層と、樹脂層と、ヤング率が 50 GPa 以上である変形抑制層と、を有する液体吐出ヘッドを提供する。

【手続補正 3】

【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】

また、本発明は、液体を吐出するための吐出口が設けられたノズルプレートと、前記ノズルプレートと隣接し、かつ、前記吐出口とノズルを介して接続する圧力室が設けられた流路部材と、前記圧力室へ前記液体を吐出するためのエネルギーを発生するように構成されたエネルギー発生素子と、を有する液体吐出ヘッドであって、前記ノズルプレートが、撥液層と、感光性材料層と、ヤング率が 50 GPa 以上である変形抑制層と、を有する液体吐出ヘッドの製造方法であって、前記感光性材料層及び前記撥液層の少なくとも一方をドライフィルムレジストで形成する工程を有する液体吐出ヘッドの製造方法を提供する。

10

20

30

40

50