

【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6年7月22日(2024.7.22)

【公開番号】特開2023-34649(P2023-34649A)

【公開日】令和5年3月13日(2023.3.13)

【年通号数】公開公報(特許)2023-047

【出願番号】特願2021-140979(P2021-140979)

【国際特許分類】

B 4 1 J 2/14(2006.01)

10

B 4 1 J 2/16(2006.01)

【F I】

B 4 1 J 2/14 607

B 4 1 J 2/14 305

B 4 1 J 2/16 503

【手続補正書】

【提出日】令和6年7月11日(2024.7.11)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

20

【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】

ノズルに連通する圧力室の壁面部が形成された圧力室基板と、

積層方向における前記圧力室基板の第1面側に設けられ、前記圧力室の天面部を形成する弾性膜と、

前記弾性膜上に設けられた圧電素子と、

前記積層方向における前記圧力室基板の前記第1面とは反対の第2面側に設けられ、前記圧力室の底面部を形成する連通板と、

を備える液体噴射ヘッドであって、

前記連通板の第3面は、前記圧力室基板の前記第2面と接着剤により接合されて、前記底面部を形成し、

前記第3面には、前記圧力室へ液体を供給する供給開口と前記圧力室の液体を前記ノズルへと導く排出開口とが設けられ、

前記圧力室は、前記積層方向に見て第1方向に長手であり、

前記底面部の前記第1方向の一端には、互いに鋭角をなす前記壁面部によって第1鋭角部が形成され、

前記底面部の前記第1方向の他端には、互いに鋭角をなす前記壁面部によって第2鋭角部が形成され、

前記第1鋭角部は、前記積層方向に見て前記供給開口と前記排出開口とに重ならず、

前記第2鋭角部は、前記積層方向に見て前記供給開口と前記排出開口とに重ならず、

前記圧電素子は、圧電体層が第1電極と第2電極に挟まれた活性部を有し、

前記圧力室のうち、前記第1方向における位置が前記活性部と同じである区間を能動区間とし、

前記積層方向と前記第1方向とに交差する方向を第2方向とし、

前記能動区間の前記第2方向における中心を通過し、前記第1方向に延在する仮想直線を中心線としたとき、

前記第1鋭角部と前記第2鋭角部とは、前記積層方向に見て前記中心線に対して互いに

50

反対側に設けられており、

前記圧力室は、前記能動区間と供給区間と排出区間とを有し、

前記供給区間は、前記第1鋭角部を含み、前記能動区間の前記第1方向における一端に隣接した区間であり、前記供給区間の一部は、前記積層方向に見て前記供給開口に重なり

前記排出区間は、前記第2鋭角部を含み、前記能動区間の前記第1方向における他端に隣接した区間であり、前記排出区間の一部は、前記積層方向に見て前記排出開口に重なり

前記圧力室は、

前記第1鋭角部を起点とし、前記壁面部と前記天面部との境界に沿って前記第1方向に延在する第1境界部と、

前記第2鋭角部を起点とし、前記壁面部と前記天面部との境界に沿って前記第1方向に延在する第2境界部と、を有し、

前記積層方向に見たとき、

前記中心線と前記第1境界部との前記第2方向における間隔は、前記供給区間において、前記第1鋭角部から前記能動区間へと接近するにつれて増加し、

前記中心線と前記第2境界部との前記第2方向における間隔は、前記排出区間において、前記第2鋭角部から前記能動区間へと接近するにつれて増加する

ことを特徴とする液体噴射ヘッド。

【請求項2】

前記積層方向に見たとき、

前記中心線と前記第1境界部との前記第2方向における間隔は、前記供給区間から前記能動区間かけて減少せず、

前記中心線と前記第2境界部との前記第2方向における間隔は、前記排出区間から前記能動区間にかけて減少しない

ことを特徴とする請求項1に記載の液体噴射ヘッド。

【請求項3】

前記積層方向に見たとき、

前記供給区間における前記中心線と前記第1境界部との前記第2方向における間隔の増加幅は、

前記排出区間における前記中心線と前記第2境界部との前記第2方向における間隔の増加幅と等しい

ことを特徴とする請求項1または2に記載の液体噴射ヘッド。

【請求項4】

ノズルに連通する圧力室の壁面部が形成された圧力室基板と、

積層方向における前記圧力室基板の第1面側に設けられ、前記圧力室の天面部を形成する弾性膜と、

前記弾性膜上に設けられた圧電素子と、

前記積層方向における前記圧力室基板の前記第1面とは反対の第2面側に設けられ、前記圧力室の底面部を形成する連通板と、

を備える液体噴射ヘッドであって、

前記連通板の第3面は、前記圧力室基板の前記第2面と接着剤により接合されて、前記底面部を形成し、

前記第3面には、前記圧力室へ液体を供給する供給開口と前記圧力室の液体を前記ノズルへと導く排出開口とが設けられ、

前記圧力室は、前記積層方向に見て第1方向に長手であり、

前記底面部の前記第1方向の一端には、互いに鋭角をなす前記壁面部によって第1鋭角部が形成され、

前記底面部の前記第1方向の他端には、互いに鋭角をなす前記壁面部によって第2鋭角部が形成され、

10

20

30

40

50

前記第1鋭角部は、前記積層方向に見て前記供給開口と前記排出開口とに重ならず、
 前記第2鋭角部は、前記積層方向に見て前記供給開口と前記排出開口とに重ならず、
 前記圧電素子は、圧電体層が第1電極と第2電極に挟まれた活性部を有し、
 前記圧力室のうち、前記第1方向における位置が前記活性部と同じである区間を能動区間とし、

前記供給開口は、前記積層方向に開口し、

前記積層方向に見たとき、

前記供給開口と前記能動区間との間には、前記圧力室が前記積層方向に狭められた流路抵抗部が形成されている

ことを特徴とする液体噴射ヘッド。

10

【請求項5】

前記流路抵抗部は、前記連通板に突出部を設けることで形成されている
 ことを特徴とする請求項4に記載の液体噴射ヘッド。

【請求項6】

前記突出部は、フォトレジストによって形成されている
 ことを特徴とする請求項5に記載の液体噴射ヘッド。

【請求項7】

前記流路抵抗部は、前記積層方向に見て前記圧力室の外縁に接しない
 ことを特徴とする請求項4から6のいずれか一項に記載の液体噴射ヘッド。

20

【請求項8】

前記流路抵抗部は、前記積層方向に見て前記能動区間に重ならない
 ことを特徴とする請求項4から7のいずれか一項に記載の液体噴射ヘッド。

【請求項9】

ノズルに連通する圧力室の壁面部が形成された圧力室基板と、
 積層方向における前記圧力室基板の第1面側に設けられ、前記圧力室の天面部を形成する弾性膜と、

前記弾性膜上に設けられた圧電素子と、

前記積層方向における前記圧力室基板の前記第1面とは反対の第2面側に設けられ、前記圧力室の底面部を形成する連通板と、

を備える液体噴射ヘッドであって、

前記連通板の第3面は、前記圧力室基板の前記第2面と接着剤により接合されて、前記底面部を形成し、

前記第3面には、前記圧力室へ液体を供給する供給開口と前記圧力室の液体を前記ノズルへと導く排出開口とが設けられ、

前記圧力室は、前記積層方向に見て第1方向に長手であり、

前記底面部の前記第1方向の一端には、互いに鋭角をなす前記壁面部によって第1鋭角部が形成され、

前記底面部の前記第1方向の他端には、互いに鋭角をなす前記壁面部によって第2鋭角部が形成され、

前記第1鋭角部は、前記積層方向に見て前記供給開口と前記排出開口とに重ならず、

前記第2鋭角部は、前記積層方向に見て前記供給開口と前記排出開口とに重ならず、

前記圧電素子は、圧電体層が第1電極と第2電極に挟まれた活性部を有し、

前記圧力室のうち、前記第1方向における位置が前記活性部と同じである区間を能動区間とし、

前記第1鋭角部から前記能動区間までの前記第1方向の間隔は、前記能動区間における前記圧力室の前記積層方向の幅よりも大きく、

前記第2鋭角部から前記能動区間までの前記第1方向の間隔は、前記能動区間における前記圧力室の前記積層方向の幅よりも大きい

ことを特徴とする液体噴射ヘッド。

40

【請求項10】

50

前記積層方向と前記第1方向とに交差する方向を第2方向とし、
前記能動区間の前記第2方向における中心を通過し、前記第1方向に延在する仮想直線
を中心線としたとき、

前記第1鋭角部と前記第2鋭角部とは、前記積層方向に見て前記中心線に対して互いに
反対側に設けられている

ことを特徴とする請求項4から9のいずれか一項に記載の液体噴射ヘッド。

【請求項11】

前記積層方向に見たとき、前記圧力室基板の前記第2面における前記圧力室の外縁は、
前記供給開口と前記排出開口とに重ならない

ことを特徴とする請求項1から10のいずれか一項に記載の液体噴射ヘッド。

10

【請求項12】

請求項1から請求項11のいずれか一項に記載の液体噴射ヘッドを備えたことを特徴とする液体噴射装置。

20

30

40

50