

【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 2 年 3 月 12 日 (2020.3.12)

【公開番号】特開 2017-154495 (P2017-154495A)

【公開日】平成 29 年 9 月 7 日 (2017.9.7)

【年通号数】公開・登録公報 2017-034

【出願番号】特願 2017-26735 (P2017-26735)

【国際特許分類】

B 4 1 J 2/14 (2006.01)

B 4 1 J 2/01 (2006.01)

【F I】

B 4 1 J 2/14 5 0 1

B 4 1 J 2/14 3 0 5

B 4 1 J 2/01 1 0 9

【手続補正書】

【提出日】令和 2 年 1 月 31 日 (2020.1.31)

【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】

プリントヘッドにおいて、

非平面下面を有する圧電トランスデューサと、

前記圧電トランスデューサの下方に結合されて配置され、非平面下面を有するダイヤフラムと、

前記ダイヤフラムの下方に結合されて配置され、非平面下面を有するインクマニホールドと、

前記インクマニホールドの下方に結合されて配置され、非平面下面を有するノズルプレートとを備える、プリントヘッド。

【請求項 2】

前記圧電トランスデューサ、前記ダイヤフラム、前記インクマニホールド及び前記ノズルプレートの前記下面が凹状であり、前記プリントヘッドが、対象物の凸面上にインクを転写するように構成されている、請求項 1 に記載のプリントヘッド。

【請求項 3】

前記圧電トランスデューサ、前記ダイヤフラム、前記インクマニホールド及び前記ノズルプレートの前記下面が凸状であり、前記プリントヘッドが、対象物の凹面上にインクを転写するように構成されている、請求項 1 に記載のプリントヘッド。

【請求項 4】

前記圧電トランスデューサは、電流にさらされると半径方向に変形し、前記変形は、1 nm から 10 nm であり、前記圧電トランスデューサの前記下面に沿った任意の 2 点間の変形における変動は、1 nm 以下である、請求項 1 に記載のプリントヘッド。

【請求項 5】

前記圧電トランスデューサの前記変形は、前記ダイヤフラムに前記インクマニホールド内の圧力を発生させ、前記ノズルプレートにおける複数の開口を介して前記インクマニホールドからインクを流出させ、前記開口のうちのいずれか 2 つの開口内の圧力変動は 50 Pa 以下である、請求項 4 に記載のプリントヘッド。

【請求項 6】

前記インクマニホールドの前記下面は 10 mm から 75 mm の曲率半径を有する、請求項 1 に記載のプリントヘッド。

【請求項 7】

前記ノズルプレートの前記下面は 10 mm から 75 mm の曲率半径を有する、請求項 1 に記載のプリントヘッド。

【請求項 8】

前記ノズルプレートの曲率半径は、前記プリントヘッドがインクを転写する対象物の表面の曲率半径の 10 % 以内である、請求項 7 に記載のプリントヘッド。

【請求項 9】

圧電トランスデューサと、
前記圧電トランスデューサの下方に結合されて配置されたダイヤフラムと、
前記ダイヤフラムの下方に結合されて配置されたインクマニホールドと、
複数のプレートのうちの少なくとも 1 つが前記インクマニホールドに結合される、複数のプレートとを備えるプリントヘッドであって、
前記圧電トランスデューサ、前記ダイヤフラム、前記インクマニホールド及び前記プレートが、それぞれ、10 mm から 75 mm の曲率半径を有し、前記プレートの曲率半径は、前記プリントヘッドがインクを転写する対象物の曲率半径の 10 % 以内であり、
前記圧電トランスデューサが、電流にさらされると半径方向に変形し、前記変形が 1 nm から 10 nm であり、前記圧電トランスデューサの湾曲に沿った任意の 2 点間の前記変形における変動が 1 nm であり、
前記圧電トランスデューサの変形が、前記ダイヤフラムに前記インクマニホールド内の圧力を発生させ、前記プレートにおける複数の開口を介して前記インクマニホールドからインクを流出させる、プリントヘッド。

【請求項 10】

前記圧電トランスデューサ、前記ダイヤフラム、前記インクマニホールド及び前記プレートが凹状である、請求項 9 に記載のプリントヘッド。

【請求項 11】

前記圧電トランスデューサ、前記ダイヤフラム、前記インクマニホールド及び前記プレートが凸状である、請求項 9 に記載のプリントヘッド。

【請求項 12】

前記各開口が、第 1 の部分と、前記第 1 の部分の下方に配置された第 2 の部分とを備え、前記第 1 の部分が、前記ノズルプレートの下面に向かって先細りする幅を有し、前記第 2 の部分の幅が略一定である、請求項 11 に記載のプリントヘッド。

【請求項 13】

対象物の非平面表面に印刷する方法において、
下面が非平面であるバックアッププレートをプリントヘッドのハウジングに結合することと、
下面が非平面であるノズルプレートを前記バックアッププレートの下面に結合することと、
前記ノズルプレートの下面に対して非平面の対象物を移動させることと、
前記対象物が前記ノズルプレートの下面に対して移動するのにともない前記プリントヘッドから前記対象物にインクを転写することとを備える、方法であって、
前記ノズルプレートの下面が曲率半径を有し、前記ノズルプレートの前記曲率半径は、前記対象物の曲率半径の 10 % 以内である、方法。

【請求項 14】

前記対象物は、前記プリントヘッドの幅に沿ってプリントヘッドギャップが略一定のまま残るように、前記ノズルの下面に対して一方向に移動される、請求項 13 に記載の方法。

【請求項 15】

前記プリントヘッドギャップは、前記物体が移動する際に、前記ノズルプレートの下面に沿ったいずれの点においても6 mmより大きく変動しない、請求項14に記載の方法。

【請求項16】

前記バックアッププレートが、圧電トランスデューサと、ダイヤフラムと、インクマニホールドとを含み、

前記圧電トランスデューサは、電流にさらされると半径方向に変形し、前記変形は、1 nmから10 nmであり、

前記圧電トランスデューサの曲率に沿った任意の2点間の変形における変動は、1 nm以下であり、

前記圧電トランスデューサの前記変形は、前記ダイヤフラムに前記インクマニホールド内の圧力を発生させ、前記ノズルプレートにおける複数の開口を介して前記インクマニホールドからインクを流出させ、前記開口のうちのいずれか2つの開口内の圧力変動は50 Pa以下である、請求項15に記載の方法。

【請求項17】

前記物体は、靴、衣料品、包装、ボトル、スポーツ用ボール、及び光学レンズから成るグループから選択される、請求項16に記載の方法。