

愛知発明賞

「高耐久のインクジェットヘッド」

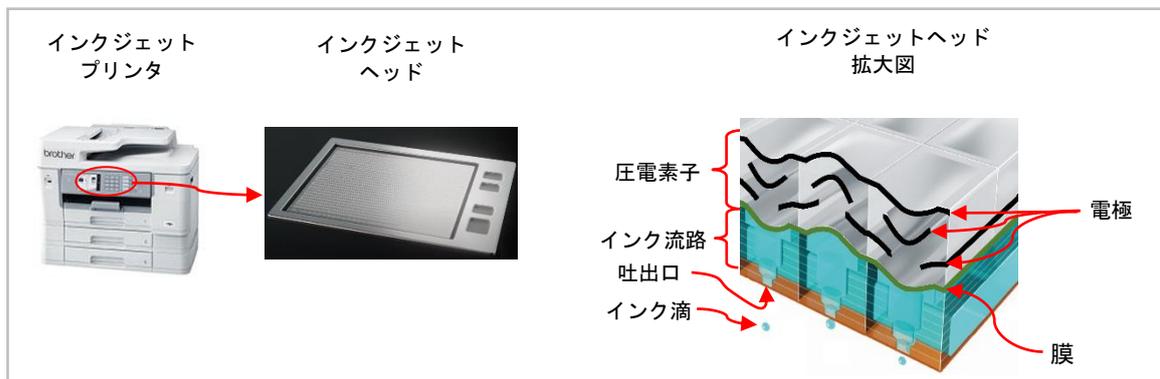
(特許 第 7106940 号)

蔵 圭司 ブラザー工業株式会社 IJ 技術開発部

① 応募発明の概要

応募発明は、インクジェットプリンタ内でインクを紙に飛ばす部分（インクジェットヘッド）の、圧電素子の電極（【図 1】参照）の配置に関するものです。

【図 1】インクジェットプリンタ内におけるインクジェットヘッド

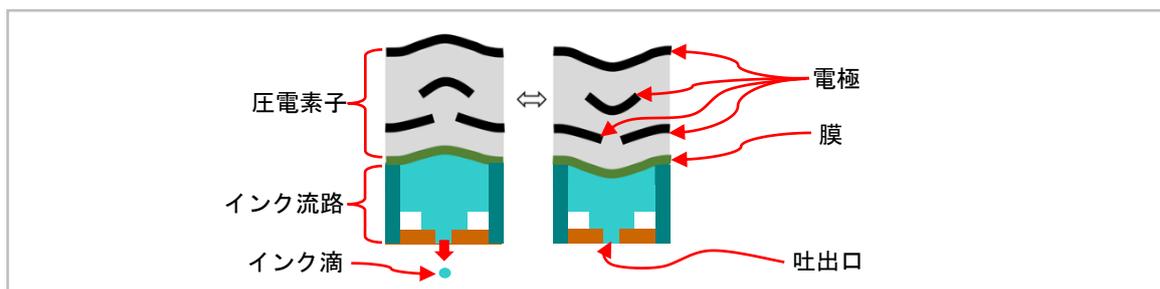


圧電素子の電極配置を工夫した本応募発明によって、圧電素子を繰り返し使った時の劣化を抑え、従来機種に比べてプリンタの寿命を2倍にすることができました。

② 従来発明等の課題と開発ニーズ

1) インクジェットヘッドの仕組み

【図 2】インクジェットヘッド断面図

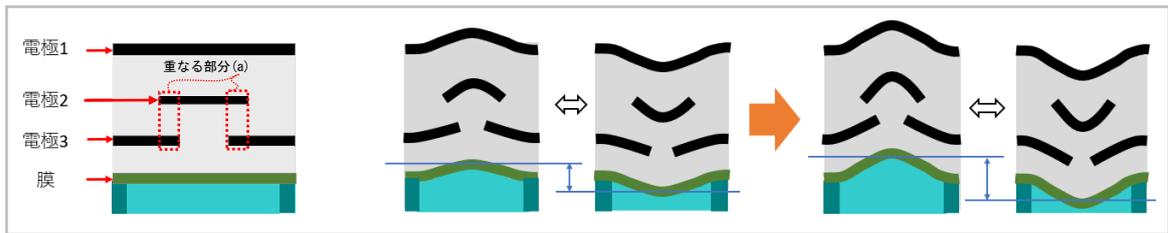


インク流路と圧電素子が膜を挟んで構成されています。圧電素子は、何枚かの薄い電極と圧電体（電圧をかけると伸び縮みする物質）で構成された部材で、電極に電圧をかけると変形します。

この作用を使って、圧電素子を、上に向かって変形させたり（【図 2 左側】）、下に向かって変形させたり（【図 2 右側】）すると膜が上下し、この動きによって、インク流路内のインク滴が吐出口から飛び出します。

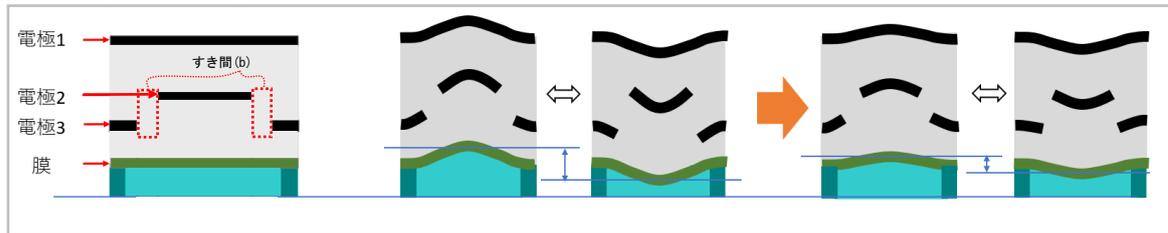
2) 開発過程における課題

【図 3-1】従来の電極配置 A



【図 3-1】では、上から見た時に、電極 2 と電極 3 が赤色の破線の重なる部分 (a) があります。このような配置では、印刷を繰り返すうちに、圧電素子及び膜の変形度合いが大きくなり、画質が落ちます。

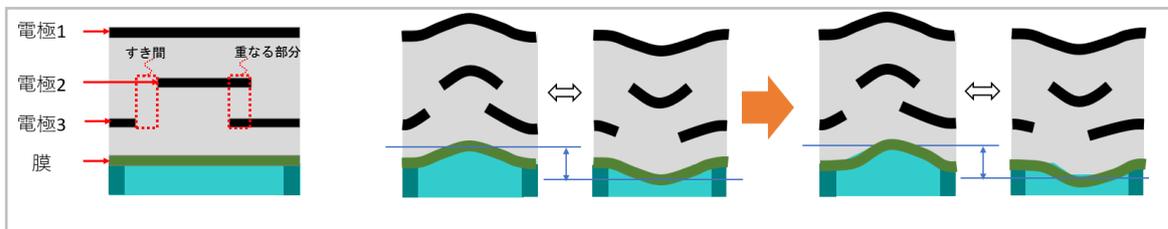
【図 3-2】従来の電極配置 B



【図 3-2】では、上から見た時に、電極 2 と電極 3 に赤色の破線で示すすき間 (b) があります。このような配置では、印刷を繰り返すうちに、圧電素子及び膜の変形度合いが小さくなり、画質が落ちます。

③ 応募発明等の特徴

【図 4】応募発明の電極配置



従来の発想では、左右対称の電極配置が常識でしたが、応募発明では、【図 4】のように、赤色の破線で示す電極配置 A の重なり部分と電極配置 B のすき間を組み合わせた配置にしました。

この従来にない発想により、印刷を繰り返すと圧電素子の変形度合いが大きくなる傾向と小さくなる傾向を実質的に相殺し、プリンタを長期間使用しても一定した変形度合いを維持することに成功しました。

従来のインクジェットヘッドのプリンタでは耐久枚数が 15 万ページでしたが、応募発明によるインクジェットヘッドのプリンタでは 30 万ページに達し、プリンタの寿命を 2 倍にすることができました。