

【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 3 区分

【発行日】平成22年2月12日 (2010.2.12)

【公開番号】特開2008-183658(P2008-183658A)

【公開日】平成20年8月14日 (2008.8.14)

【年通号数】公開・登録公報2008-032

【出願番号】特願2007-18810(P2007-18810)

【国際特許分類】

B 8 1 B 3/00 (2006.01)

H 0 1 L 41/09 (2006.01)

H 0 1 L 41/187 (2006.01)

H 0 1 L 41/18 (2006.01)

H 0 1 L 41/22 (2006.01)

H 0 2 N 2/00 (2006.01)

【F I】

B 8 1 B 3/00

H 0 1 L 41/08 U

H 0 1 L 41/08 C

H 0 1 L 41/18 1 0 1 B

H 0 1 L 41/18 1 0 1 C

H 0 1 L 41/18 1 0 1 D

H 0 1 L 41/18 1 0 1 Z

H 0 1 L 41/22 Z

H 0 2 N 2/00 B

【手続補正書】

【提出日】平成21年12月18日 (2009.12.18)

【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】

一方の面上のほぼ全面に上部電極が形成され他方の面上のほぼ全面に下部電極が形成された略長方形の板状の圧電体と、前記圧電体の前記下部電極形成面に機械的に一体になるように密着させた板状の弾性体と、前記圧電体と前記弾性体を密着させて形成された駆動部材の長さ方向の一端近傍を片持ち梁状に支持する支持体と、を有するマイクロカンチレバーにおいて、

前記駆動部材の前記支持体に支持された根元部分の近傍に、前記駆動部材の他の部分の厚みよりも薄い薄肉部を有し、前記薄肉部は、前記上部電極の一部がスリット状または切り欠き状になっている部分である

ことを特徴とするマイクロカンチレバー。

【請求項 2】

前記薄肉部において前記弾性体の厚みが薄くなっていることを特徴とする請求項 1 に記載のマイクロカンチレバー。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】 0 0 0 9

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 0 9 】

発明者らは、マイクロカンチレバーを構成する板状の圧電体が、厚み方向に垂直な長さ方向の変位を起こし、この長さ方向の変位を弾性体の存在によって厚み方向の屈曲に変えることができるが、屈曲と同時にこの弾性体が屈曲に対する反力を持つようになるので、この屈曲に対する反力を低減するような構造にすることによりマイクロカンチレバーの変位量を大きくすることができることを見出した。そこで本発明では、一方の面上のほぼ全面に上部電極が形成され他方の面上のほぼ全面に下部電極が形成された板状の圧電体と、前記圧電体の前記下部電極形成面に機械的に一体になるように密着させた板状の弾性体と、前記圧電体と前記弾性体を密着させて形成された駆動部材の長さ方向の一端近傍を片持ち梁状に支持する支持体と、を有するマイクロカンチレバーにおいて、前記駆動部材の前記支持体に支持された根元部分の近傍に、前記駆動部材の他の部分の厚みよりも薄い薄肉部を有し、前記薄肉部は、前記上部電極の一部がスリット状または切り欠き状になっている部分であることを特徴とするマイクロカンチレバーを提案する。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 0

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 1 0 】

本発明によれば、支持体に支持された根元部分に上部電極の一部がスリット状または切り欠き状になっている薄肉部を設けることにより、この部分の屈曲に対する反力を低下させることができる。また、屈曲に対する反力を低下させることにより、根元部分の変位がマイクロカンチレバーのその他の部分の変位より大きくなるので、梃子の原理により薄肉部の変位が増幅され、マイクロカンチレバーの自由端の変位が大きくなる。すなわち、根元部分の上部電極の一部をスリット状または切り欠き状にして金属膜を除去することによってこの部分における屈曲に対する反力を低下させ、マイクロカンチレバーの屈曲変位を大きくすることができる。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 1

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【 0 0 1 1 】

また、薄肉部を形成する手法としては、弾性体の厚みを薄くする方法がある。すなわち前記薄肉部において前記弾性体の厚みも薄くなっているマイクロカンチレバーを提案する。弾性体は圧電体に近い部分は圧電体の長さ方向の変位を屈曲に変える作用を有するが、圧電体から遠い部分は屈曲に対する反力が発生するので、根元部分の弾性体を薄くすることにより、この部分における屈曲に対する反力を低下させ、マイクロカンチレバーの屈曲変位を、さらに大きくすることができる。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】 明細書

【補正対象項目名】 0 0 1 2

【補正方法】 削除

【補正の内容】