

【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 7 部門第 1 区分

【発行日】平成 18 年 1 月 5 日 (2006.1.5)

【公表番号】特表 2005-500655 (P2005-500655A)

【公表日】平成 17 年 1 月 6 日 (2005.1.6)

【年通号数】公開・登録公報 2005-001

【出願番号】特願 2003-522117 (P2003-522117)

【国際特許分類】

H 0 1 H 37/54 (2006.01)

B 8 1 B 3/00 (2006.01)

H 0 1 H 11/00 (2006.01)

【F I】

H 0 1 H 37/54 D

B 8 1 B 3/00

H 0 1 H 11/00 U

【手続補正書】

【提出日】平成 17 年 8 月 22 日 (2005.8.22)

【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】

第 1 の熱膨張率を有する第 1 の実質的に非延性の材料から形成させている、比較的可動性の部分と該部分から延びる実質的に安定な装着部分とを有するアクチュエータ基礎構造と、

第 2 の実質的に非延性の材料から形成されると共に前記第 1 の熱膨張率と異なる第 2 の熱膨張率を有する協働式熱駆動器構造であって、前記アクチュエータ基礎構造の可動性部分の少なくとも一部分と接合されている熱駆動器構造と、

前記アクチュエータ基礎構造の前記可動性部分上に形成させた電気導体部分とを備える 2 モード式熱アクチュエータ。

【請求項 2】

前記第 1 および第 2 の実質的に非延性の材料の少なくとも一方が極限強さが大きくかつせん断弾性率が大きい一群の材料から選択されている、請求項 1 に記載の 2 モード式熱アクチュエータ。

【請求項 3】

前記アクチュエータ基礎構造の可動性部分が弓形に形成されている、請求項 1 に記載の 2 モード式熱アクチュエータ。

【請求項 4】

前記協働式熱駆動器構造が、アクチュエータ基礎構造の実質的に安定な装着部分に隣接してアクチュエータ基礎構造の可動性部分に接合させた第 2 の実質的に非延性の材料からなる薄層として形成されている、請求項 1 に記載の 2 モード式熱アクチュエータ。

【請求項 5】

前記電気導体部分が導電性材料をドーピングした前記可動性部分の一部分として形成されている、請求項 1 に記載の 2 モード式熱アクチュエータ。

【請求項 6】

前記電気導体部分が前記可動性部分の中央部分における金属製電極として形成されてい

る、請求項 1 に記載の 2 モード式熱アクチュエータ。

【請求項 7】

さらに、一方の表面上に直立のメサ構造と電極を形成させて有する支持基礎を備えたと共に、該 2 モード式熱アクチュエータの装着部分が前記可動性部分の電気導体部分を前記支持基礎上の電極と整列させた状態で前記メサ構造に結合されている、請求項 1 に記載の 2 モード式熱アクチュエータ。

【請求項 8】

異なる第 1 および第 2 の熱膨張係数を有するような異なる第 1 および第 2 の共接合させた非延性材料を備える双安定式熱アクチュエータであって、前記第 1 の材料層は、一方のエッジに沿った実質的に平面のフランジ部分および該部分から延びる比較的可動性の弓形部分を伴いかつ一方の表面に沿って配置された導電性部分を有するように形成させており、また前記第 2 の材料層は前記弓形部分の一部分と接合させており、

前記比較的可動性の弓形部分がさらに、

前記フランジ部分に対する前記比較的可動性の弓形部分の安定的関係の 1 つでは、前記導電性部分を有する表面を該実質的に平面のフランジ部分の第 1 の側面上に位置決めしており、

前記フランジ部分に対する前記比較的可動性の弓形部分の別の安定的関係では、前記導電性部分を有する表面を前記第 1 の側面と反対側の前記実質的に平面のフランジ部分の第 2 の側面上に位置決めしているような、

前記フランジ部分に対する複数の安定的関係で引き続いて配置されている、双安定式熱アクチュエータ。

【請求項 9】

前記第 1 および第 2 の非延性の材料の各々が、ガラス、ケイ素、二酸化ケイ素およびタンゲステンを含む一群の材料から選択されている、請求項 8 に記載の双安定式熱アクチュエータ。

【請求項 10】

前記第 2 の材料層が前記平面状のフランジと隣接して前記弓形部分の一部分と接合されている、請求項 8 に記載の双安定式熱アクチュエータ。

【請求項 11】

前記第 1 の材料層が、エピタキシャル材料層として形成されている、請求項 8 に記載の双安定式熱アクチュエータ。

【請求項 12】

電気接点を有するように形成させている基礎部分と、該双安定式熱アクチュエータのフランジ部分を前記導電性部分が前記電気接点と整列するようにして固定するための手段とをさらに備えたと共に、

前記比較的可動性の弓形部分がさらに、

前記基礎部分に対する前記比較的可動性の弓形部分の安定的関係の 1 つでは、前記導電性部分が前記電気接点から離間されており、

前記基礎部分に対する前記比較的可動性の弓形部分の別の安定的関係では、前記導電性部分が前記基礎部分の電気接点と接触しているような、

前記基礎部分に対する複数の安定的関係で引き続いて配置されている、請求項 8 に記載の双安定式熱アクチュエータ。

【請求項 13】

エピタキシャルシリコンからなる層の形に形成したアクチュエータ基礎構造であって、中央の可動性部分が実質的に平面の縁取り部分から延びるように形成されると共に導電性材料をドーブした表面領域を含むようなアクチュエータ基礎構造と、

前記アクチュエータ基礎構造の可動性部分の表面に接合させた駆動器材料からなる層であって、該駆動器材料がエピタキシャルシリコンの熱膨張率と異なる熱膨張率を有する実質的に非延性の材料からなる群から選択されているような駆動器材料層とを備える双安定式熱アクチュエータ。

【請求項 1 4】

前記可動性部分がさらに温度の関数として、

前記縁取り部分に対する可動性部分の第 1 の安定的関係では、前記ドープ領域を有する表面を前記縁取り部分の第 1 の側面に位置決めしており、

前記縁取り部分に対する可動性部分の第 2 の安定的関係では、前記ドープ領域を有する表面を前記第 1 の側面と反対側にある前記縁取り部分の第 2 の側面上に位置決めしているような、

前記縁取り部分に対する複数の安定的関係で引き続いて配置されている、請求項 1 3 に記載の双安定式熱アクチュエータ。

【請求項 1 5】

直立のメサ構造および電気接点を有するように形成させた支持プレートと、

異なる第 1 と第 2 の熱膨張率を有する実質的に非延性の材料からなる共接合させた第 1 および第 2 の層から形成させた双安定素子であって、該第 1 層は導電性部分を有する比較的可動性の弓形部分を有すると共に比較的平面状部分によって縁取りされており、該双安定素子の比較的平面状部分は該双安定素子の導電性部分を支持プレートの電気接点と整列させた状態として支持プレートのメサ構造と接合されているような双安定素子と、を備える熱スイッチであって、

前記双安定素子の比較的可動性部分がさらに、前記導電性部分を有する支持プレートが該支持プレートの電気接点から離間された状態とした 1 つの安定的関係、並びに前記導電性部分を前記電気接点と電氣的に接続させている別の安定的関係で配置されている、熱スイッチ。

【請求項 1 6】

前記双安定素子の第 1 層がエピタキシャル成長させた材料からなる層である、請求項 1 5 に記載の熱スイッチ。

【請求項 1 7】

前記双安定素子の第 1 層が、周知の微細構造技法を用いて構成可能な材料からなる群から選択した材料からなる層である、請求項 1 5 に記載の熱スイッチ。

【請求項 1 8】

前記第 2 層が前記可動性部分の一部分に沿って前記第 1 層と共接合されている、請求項 1 5 に記載の熱スイッチ。

【請求項 1 9】

前記支持プレートがさらに、前記電気接点の両側面上で離間させている第 1 および第 2 の直立のメサ構造を備えること、

前記双安定素子の可動性部分が、導電性部分をその間で実質的に中央に位置させて有する 2 つの比較的平面状の部分によって縁取りされており、前記平面状部分の各々は前記第 1 および第 2 の直立のメサ構造のそれぞれの 1 つと接合させていることを特徴とする請求項 1 5 に記載の熱スイッチ。

【請求項 2 0】

温度を決定するための方法であって、

装着部分に対して可動的であるアクチュエータ部分を有しておりかつ導電性の領域をその一方の表面に配置させて有しているような 2 モード式熱アクチュエータ内の共通表面に沿って、異なる熱膨張係数を有する 2 つの実質的に非延性の材料を接合させるステップを含むと共に、

前記比較的可動性のアクチュエータ部分がさらに検知した温度の関数として、

前記装着部分に対する前記比較的可動性のアクチュエータ部分の第 1 の安定的関係では前記導電性領域が電極と接触して位置決めされており、

前記装着部分に対する前記比較的可動性のアクチュエータ部分の第 2 の安定的関係では前記導電性領域が前記電極から離間されているような、
前記装着部分に対する複数の安定的関係で引き続いて配置されている、温度決定方法。