

【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3区分  
 【発行日】平成30年7月5日(2018.7.5)

【公表番号】特表2017-528940(P2017-528940A)  
 【公表日】平成29年9月28日(2017.9.28)  
 【年通号数】公開・登録公報2017-037  
 【出願番号】特願2017-500036(P2017-500036)  
 【国際特許分類】

H 0 4 R 17/00 (2006.01)  
 B 8 1 B 3/00 (2006.01)  
 B 8 1 C 1/00 (2006.01)  
 H 0 4 R 31/00 (2006.01)  
 H 0 1 L 41/113 (2006.01)  
 H 0 1 L 41/09 (2006.01)

【 F I 】

H 0 4 R 17/00 3 3 2 B  
 B 8 1 B 3/00  
 B 8 1 C 1/00  
 H 0 4 R 17/00 3 3 0 Y  
 H 0 4 R 31/00 3 3 0  
 H 0 1 L 41/113  
 H 0 1 L 41/09

【手続補正書】

【提出日】平成30年5月22日(2018.5.22)

【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】

基板と、

前記基板上に配置された多層スタックと

を備える圧電マイクロメカニカル超音波トランスデューサであって、前記多層スタックが

、

前記基板上に配置されたアンカー構造と、

前記アンカー構造上に配置された圧電層スタックと、

前記圧電層スタックに近接して配置された機械層と

を含み、

前記圧電層スタックが、空洞上に配置されていて、前記空洞が、少なくとも1つの放出穴を介して犠牲材料を除去することによって形成されていて、前記機械層が、前記犠牲材料を除去した後に形成されていて、

前記機械層が、前記少なくとも1つの放出穴を封止することによって前記空洞を封止していて、前記圧電層スタックと一緒に、前記アンカー構造によって支持されていて、前記空洞上に膜を形成していて、前記膜が、前記圧電マイクロメカニカル超音波トランスデューサが超音波信号を受信または送信するとき、撓み運動と振動の一方または両方を受けるように構成された、圧電マイクロメカニカル超音波トランスデューサ。

【請求項2】

前記機械層は、面外曲げモードを可能にするために、前記多層スタックの中立軸が前記圧電層スタックの中立軸に対して前記機械層に向かって変位するような厚さを有する、請求項 1 に記載の圧電マイクロメカニカル超音波トランスデューサ。

【請求項 3】

前記機械層が、前記圧電層スタックよりも厚い、請求項 2 に記載の圧電マイクロメカニカル超音波トランスデューサ。

【請求項 4】

前記中立軸が、前記機械層を通過する、請求項 2 に記載の圧電マイクロメカニカル超音波トランスデューサ。

【請求項 5】

前記圧電層スタックが、圧電層と、前記圧電層の下に配置された下部電極と、前記圧電層の上に配置された上部電極とを含む、請求項 1 に記載の圧電マイクロメカニカル超音波トランスデューサ。

【請求項 6】

前記機械層が、前記機械層が局所的に薄くされた凹部を含む、請求項 1 に記載の圧電マイクロメカニカル超音波トランスデューサ。

【請求項 7】

前記機械層が、前記基板と反対側の前記圧電層スタックの側の上に配置された、請求項 1 に記載の圧電マイクロメカニカル超音波トランスデューサ。

【請求項 8】

前記機械層が、前記基板に面する前記圧電層スタックの側の下に配置された、請求項 1 に記載の圧電マイクロメカニカル超音波トランスデューサ。

【請求項 9】

前記圧電層スタックの上に配置された音響結合媒体をさらに備え、前記圧電マイクロメカニカル超音波トランスデューサが、前記音響結合媒体を介して超音波信号を受信または送信するように構成された、請求項 1 に記載の圧電マイクロメカニカル超音波トランスデューサ。

【請求項 10】

圧電マイクロメカニカル超音波トランスデューサを製作する方法であって、  
基板上にアンカー構造を形成するステップであって、前記アンカー構造が犠牲材料の領域に近接して配置される、ステップと、  
前記アンカー構造上に圧電層スタックを形成するステップと、  
前記圧電層スタックの下に空洞を形成するように前記犠牲材料を除去するステップと、  
前記圧電層スタックに近接して機械層を配置するステップと  
を備え、前記圧電層スタックおよび前記機械層が、多層スタックの一部を形成し、前記機械層、前記空洞を封止し、前記圧電層スタックと一緒に前記アンカー構造によって支持され、前記空洞の上に膜を形成し、前記膜が、前記圧電マイクロメカニカル超音波トランスデューサが超音波信号を受信または送信するとき、撓み運動と振動の一方または両方を受けるように構成され、

前記犠牲材料を除去するステップが、少なくとも 1 つの放出穴を通して犠牲材料を除去するステップを含み、前記犠牲材料が、前記少なくとも 1 つの放出穴を封止する、方法。

【請求項 11】

前記アンカー構造が、下部層内に配置され、前記下部層が、前記圧電層スタックと平行であり、前記犠牲材料の領域を含む、請求項 10 に記載の方法。

【請求項 12】

前記機械層が、面外曲げモードを可能にするために、前記多層スタックの中立軸が前記圧電層スタックの中立軸に対して、前記機械層に向かって変位するような厚さを有する、請求項 10 に記載の方法。

【請求項 13】

前記機械層が、前記圧電層スタックよりも厚い、請求項 12 に記載の方法。

## 【請求項 1 4】

前記中立軸が、前記機械層を通過する、請求項 1 2 に記載の方法。

## 【請求項 1 5】

圧電マイクロメカニカル超音波トランスデューサセンサのアレイと、  
音響結合媒体と

を備える装置であって、

少なくとも 1 つの圧電マイクロメカニカル超音波トランスデューサが、請求項 1 から 9  
のいずれか一項に記載の圧電マイクロメカニカル超音波トランスデューサであり、

前記音響結合媒体が、前記圧電層スタックの上に配置されていて、

前記圧電マイクロメカニカル超音波トランスデューサが、前記音響結合媒体を介して超  
音波信号を受信または送信するように構成された、装置。