

【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 2 区分

【発行日】平成22年12月16日 (2010.12.16)

【公表番号】特表2010-517282(P2010-517282A)

【公表日】平成22年5月20日 (2010.5.20)

【年通号数】公開・登録公報2010-020

【出願番号】特願2009-546721(P2009-546721)

【国際特許分類】

H 0 1 L 41/083 (2006.01)

H 0 1 L 41/187 (2006.01)

H 0 4 R 17/00 (2006.01)

H 0 2 N 2/00 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 41/08 S

H 0 1 L 41/18 1 0 1 D

H 0 4 R 17/00

H 0 2 N 2/00 Z

【手続補正書】

【提出日】平成22年10月27日 (2010.10.27)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 1 4 6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 1 4 6】

図 4 A - 4 C に示す圧電素子は、本体 1 0 の長軸方向に直角に広がる平面に対して実質的に鏡面对称である。さらに、この素子は、電極と直角で本体 1 0 の長軸方向を含む平面に対して鏡面对称である。各第 3 電極 2 3 は、第 3 伝導性表面 5 3 と別の第 3 伝導性表面 5 4 との両方に接続され、原則的に、伝導性表面 5 3 , 5 4 の両方を、あるいは、これらのうち一方を介して接触される。

【手続補正 2】

【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】

電氣的に接続された複数の変換器要素 (1 1 , 1 2 , C 1 , C 2 , C 3 , C 4) が実装されている本体 (1 0) を有し、該変換器要素は、前記本体の実質的に無フィールドな中立領域 (1 3) によって互いに隔てられ、

前記第 1 変換器要素 (1 1) は、電氣的に接続された第 1 電極 (2 1) を備え、前記第 2 変換器要素 (1 2) は、電氣的に接続された第 2 電極 (2 2) を備え、

前記第 1 および第 2 変換器要素 (1 1 , 1 2) に配置された少なくとも 1 つの第 3 電極 (2 3) が設けられており、

前記第 1 および第 3 電極 (2 1 , 2 3) から選択された少なくとも 3 つの電極が交互に配置され、前記第 2 および第 3 電極 (2 2 , 2 3) から選択された少なくとも 3 つの電極が交互に配置され、

前記中立領域 (1 3) は前期電極 (2 1 , 2 2 , 2 3) が配置された平面と直角である

、
ことを特徴とする圧電素子。

【請求項 2】

前記本体 (1 1) は平板である、請求項 1 に記載の素子。

【請求項 3】

前記第 3 電極 (2 3) は反応性電極である、請求項 1 または 2 に記載の素子。

【請求項 4】

少なくとも 2 つの前記変換器要素 (1 1 , 1 2) が直列に電氣的に接続されている、請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の素子。

【請求項 5】

少なくとも 2 つの前記変換器要素 (1 1 , 1 2) が並列に接続されている、請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の素子。

【請求項 6】

前記本体 (1 0) は、複数の圧電層 (P 1) を有し、
膜 (4) に取り付けられている前記本体 (1 0) の第 1 側方領域の圧電層の厚さが、前記膜 (4) に取り付けられていない前記本体 (1 0) の第 2 側方領域の圧電層の厚さよりも大きい、請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の素子。

【請求項 7】

制御信号が前記変換器要素 (1 1 , 1 2) の直列回路に印加される、請求項 4 に記載の素子。

【請求項 8】

制御信号 (V , V ~) が、少なくとも 1 つの第 3 電極 (2 3) に、または、前記第 1 および第 2 電極 (2 1 , 2 2) に印加される、請求項 1 から 3 および 5 から 6 のいずれか 1 項に記載の素子。

【請求項 9】

第 1 制御信号 (V ~) が前記第 1 電極 (2 1) に印加され、第 2 制御信号 (V ₂ ~) が前記第 2 電極 (2 2) に印加される、請求項 1 から 3 および 5 から 6 のいずれか 1 項に記載の素子。

【請求項 10】

少なくとも 1 つの前記第 3 電極 (2 3) が直流電圧を供給するために設けられる、請求項 1 から 3 および 5 から 9 のいずれか 1 項に記載の素子。

【請求項 11】

各圧電層 (P 1) の分極軸が、前記第 1 および第 2 の変換器要素 (1 1 , 1 2 , C 1 , C 2) の領域内で同一のまたは反対の方向に向けられている、請求項 1 から 10 のいずれか 1 項に記載の素子。

【請求項 12】

前記圧電素子の作動中、各前記圧電層 (P 1) の電場が前記第 1 および第 2 の変換器要素 (1 1 , 1 2 , C 1 , C 2) の領域内で同一のまたは反対の方向を向くように、前記制御電圧 (V , V ~ , V ₁ ~ , V ₂ ~) が送られる、請求項 11 に記載の素子。

【請求項 13】

請求項 1 から 12 のいずれか 1 項に記載の少なくとも 1 つの圧電素子と、
前記素子が取付けられる振動可能な膜 (4) と、
を有する素子配置体。

【請求項 14】

前記膜 (4) の領域が 2 つの圧電素子の間に配置される、請求項 13 に記載の素子配置体。

【請求項 15】

前記膜 (4) が、相隔てられた少なくとも 2 つの領域 (7 1 , 7 2 , 7 3) で支持部 (6) に繫止される、請求項 13 または 14 に記載の素子配置体。

【請求項 16】

膜と、該膜に強固に固定された、素子配置体の少なくとも２つの振動モードを励起するための圧電素子と、　を有する素子配置体。

【請求項 1 7】

前記振動モードの高周波数が 5 k H z 以上に調節される、請求項 1 6 に記載の素子配置体。

【請求項 1 8】

所定の有効領域での前記素子配置体の周波数応答が、前記素子配置体の最大振動振幅に対して 3 d B より大きいパフォーマンスの下降を生じないように、少なくとも２つの前記振動モードの共鳴曲線が重複する、請求項 1 6 または 1 7 に記載の素子配置体。

【請求項 1 9】

それぞれが少なくとも１つの周波数依存的な制御電圧によって制御される少なくとも２つの変換器要素（ 1 1 , 1 2 ）が実装される本体（ 1 0 ）を有する圧電素子。

【請求項 2 0】

膜と、該膜に強固に固定され、重ねて配置される少なくとも２つの変換器要素を備え、異なる厚さの圧電層を備える圧電素子と、　を有する素子配置体。

【請求項 2 1】

前記変換器要素（ 1 1 , 1 2 ）が独立して制御可能である、請求項 2 0 に記載の素子配置体。