

【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24年3月1日(2012.3.1)

【公開番号】特開2010-187195(P2010-187195A)

【公開日】平成22年8月26日(2010.8.26)

【年通号数】公開・登録公報2010-034

【出願番号】特願2009-29879(P2009-29879)

【国際特許分類】

H 0 3 H 9/24 (2006.01)

H 0 3 H 9/17 (2006.01)

H 0 3 H 9/19 (2006.01)

H 0 3 H 9/215 (2006.01)

H 0 3 H 3/02 (2006.01)

H 0 1 L 41/09 (2006.01)

H 0 1 L 41/18 (2006.01)

H 0 1 L 41/187 (2006.01)

H 0 1 L 41/22 (2006.01)

【F I】

H 0 3 H 9/24 Z

H 0 3 H 9/17 F

H 0 3 H 9/19 J

H 0 3 H 9/215

H 0 3 H 3/02 B

H 0 1 L 41/08 C

H 0 1 L 41/18 1 0 1 A

H 0 1 L 41/18 1 0 1 B

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

【手続補正書】

【提出日】平成24年1月18日(2012.1.18)

【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】

互いに表裏関係にある第 1 面および第 2 面と、前記第 1 面および前記第 2 面を連結する側面と、を備えた振動腕と、

前記振動腕の前記第 1 面および前記側面に連続して設けられた下部電極と、

前記振動腕の前記下部電極の上に設けられた上部電極と、

前記下部電極および前記上部電極の間に設けられた圧電膜と、を備えたことを特徴とする振動片。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の振動片において、

前記下部電極は、前記振動腕を囲んで設けられていることを特徴とする振動片。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の振動片において、
前記圧電膜は、前記振動腕の前記第 1 面および前記側面に連続して設けられていることを特徴とする振動片。

【請求項 4】

請求項 2 に記載の振動片において、
前記圧電膜は、前記振動腕を囲んで設けられていることを特徴とする振動片。

【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 のいずれか一項に記載の振動片において、
前記圧電膜と前記上部電極の間に絶縁膜を含むことを特徴とする振動片。

【請求項 6】

請求項 1 乃至 5 のいずれか一項に記載の振動片において、
前記振動腕は、3 以上の奇数本を備え、
各前記振動腕が厚み方向に振動し、かつ隣り合う前記振動腕が互いに反対方向に振動することを特徴とする振動片。

【請求項 7】

請求項 1 乃至 6 のいずれか一項に記載の振動片と、前記振動片を収納する収容器を有し、

前記振動片が前記収容器内に気密に收容されていることを特徴とする振動子。

【請求項 8】

外形をエッチングして、互いに表裏関係にある第 1 面および第 2 面と前記第 1 面および前記第 2 面を連結する側面とを備えた振動腕を形成する外形エッチング工程と、
前記振動腕において前記振動腕の前記第 1 面から前記側面に連続して下部電極を形成する下部電極形成工程と、
前記振動腕の前記第 1 面の前記下部電極の上に圧電膜を形成する圧電膜形成工程と、
前記圧電膜の上に上部電極を形成する上部電極形成工程と、を含むことを特徴とする振動片の製造方法。

【請求項 9】

請求項 8 に記載の振動片の製造方法であって、
前記下部電極形成工程において、
前記下部電極は、前記振動腕を囲んで形成されることを特徴とする振動片の製造方法。

【請求項 10】

請求項 9 に記載の振動片の製造方法であって、
前記圧電膜形成工程において、
前記圧電膜は、前記振動腕を囲んで形成されることを特徴とする振動片の製造方法。

【請求項 11】

請求項 8 乃至 10 のいずれか一項に記載の振動片の製造方法において、
前記圧電膜と前記上部電極の間に絶縁膜を形成する絶縁膜形成工程を含むことを特徴とする振動片の製造方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

[適用例 1] 本適用例にかかる振動片は、3 以上の奇数本の振動腕を有し、各前記振動腕が厚み方向に振動し、かつ隣り合う前記振動腕が互いに反対方向に振動する振動片であって、前記振動腕において前記振動腕の厚みを規定する対向する面の一方の面から少なくとも両側の側面にまで連続して設けられた下部電極と、前記振動腕の前記一方の面において前記下部電極の上に形成された圧電膜と、前記圧電膜の上に形成された上部電極と、を有することを特徴とする。また、他の態様では、互いに表裏関係にある第 1 面および第 2

面と、前記第 1 面および前記第 2 面を連結する側面と、を備えた振動腕と、前記振動腕の前記第 1 面および前記側面に連続して設けられた下部電極と、前記振動腕の前記下部電極の上に設けられた上部電極と、前記下部電極および前記上部電極の間に設けられた圧電膜と、を備えたことを特徴とする。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 0 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 0 8】

[適用例 2] 上記適用例にかかる振動片において、前記下部電極は、前記振動腕を囲んで設けられていることが望ましい。

【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 0

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 0】

[適用例 3] 上記適用例にかかる振動片において、前記圧電膜は、前記振動腕の前記第 1 面および前記側面に連続して設けられていることが望ましい。

【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 8

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 8】

[適用例 7] 本適用例にかかる振動片の製造方法は、3 以上の奇数本の振動腕を有し、各前記振動腕が厚み方向に振動し、かつ隣り合う前記振動腕が互いに反対方向に振動する振動片の製造方法であって、振動片の外形をエッチングして形成する外形エッチング工程と、前記振動腕において前記振動腕の厚みを規定する対向する面の一方の面から少なくとも両側の側面にまで連続して下部電極を形成する下部電極形成工程と、前記振動腕の前記一方の面において前記下部電極の上に圧電膜を形成する圧電膜形成工程と、前記圧電膜の上に上部電極を形成する上部電極形成工程と、を有することを特徴とする。また、他の態様では、外形をエッチングして、互いに表裏関係にある第 1 面および第 2 面と前記第 1 面および前記第 2 面を連結する側面とを備えた振動腕を形成する外形エッチング工程と、前記振動腕において前記振動腕の前記第 1 面から前記側面に連続して下部電極を形成する下部電極形成工程と、前記振動腕の前記第 1 面の前記下部電極の上に圧電膜を形成する圧電膜形成工程と、前記圧電膜の上に上部電極を形成する上部電極形成工程と、を含むことを特徴とする。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 0

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 2 0】

[適用例 8] 上記適用例にかかる振動片の製造方法は、前記下部電極形成工程において、前記下部電極は、前記振動腕を囲んで形成されることが望ましい。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 2 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 2 2 】

[適用例 9] 上記適用例にかかる振動片の製造方法は、前記圧電膜形成工程において、前記圧電膜は、前記振動腕を囲んで形成されることが望ましい。