

【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 26 年 6 月 19 日 (2014.6.19)

【公開番号】特開 2012-253500 (P2012-253500A)

【公開日】平成 24 年 12 月 20 日 (2012.12.20)

【年通号数】公開・登録公報 2012-054

【出願番号】特願 2011-123478 (P2011-123478)

【国際特許分類】

H 0 3 H 9/19 (2006.01)

H 0 3 H 9/215 (2006.01)

H 0 3 B 5/32 (2006.01)

H 0 1 L 41/09 (2006.01)

H 0 1 L 41/18 (2006.01)

【F I】

H 0 3 H 9/19 J

H 0 3 H 9/215

H 0 3 B 5/32 H

H 0 1 L 41/08 C

H 0 1 L 41/18 1 0 1 A

【手続補正書】

【提出日】平成 26 年 4 月 28 日 (2014.4.28)

【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】

基部と、

前記基部に支持され、第 1 方向に延在し、屈曲振動する振動腕と、

前記振動腕に設けられている励振電極と、

を含み、

前記第 1 方向において、

前記振動腕の長さを  $L_a$ 、

前記励振電極の長さを  $L_b$  としたとき、

$$0.28 \leq L_b / L_a \leq 0.52$$

を満たしていることを特徴とする振動片。

【請求項 2】

請求項 1 において、

$$0.34 \leq L_b / L_a \leq 0.46$$

を満たしていることを特徴とする振動片。

【請求項 3】

請求項 2 において、

$$0.38 \leq L_b / L_a \leq 0.42$$

を満たしていることを特徴とする振動片。

【請求項 4】

請求項 1 乃至 3 の何れか一項において、

前記振動腕に溝部が設けられ、

前記励振電極の少なくとも一部が前記溝部の内面に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 の何れか一項において、

前記屈曲振動の二次モードの等価直列容量が、前記屈曲振動の一次モードの等価直列容量の 10 % 以下であることを特徴とする振動片。

【請求項 6】

請求項 1 乃至 5 の何れか一項において、

前記屈曲振動の二次モードの電気機械結合係数が、前記屈曲振動の一次モードの電気機械結合係数の 1 % 以下であることを特徴とする振動片。

【請求項 7】

請求項 1 乃至 6 の何れか一項において、

前記基部から延出している支持腕を含むことを特徴とする振動片。

【請求項 8】

請求項 7 において、

前記支持腕は一对の支持腕からなり、

平面視で、前記振動腕は、前記一对の支持腕の間に配置されていることを特徴とする振動片。

【請求項 9】

請求項 1 乃至 8 の何れか一項において、

前記振動腕は、前記第 1 方向と交差する第 2 方向に沿って並んでいる一对の振動腕からなることを特徴とする振動片。

【請求項 10】

請求項 1 乃至 9 の何れか一項に記載の振動片と、

前記振動片が内部に収納されているパッケージと、  
を含むことを特徴とする振動子。

【請求項 11】

請求項 10 において、

前記内部は真空であることを特徴とする振動子。

【請求項 12】

請求項 1 乃至 9 の何れか一項に記載の振動片と、

回路と、

を含むことを特徴とする発振器。

【請求項 13】

請求項 1 乃至 9 の何れか一項に記載の振動片を含むことを特徴とする電子機器。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0005

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0005】

本発明は、上述の課題の少なくとも一部を解決するためになされたものであり、以下の形態または適用例として実現することが可能である。

本発明のある形態に係る振動片は、

基部と、

前記基部に支持され、第 1 方向に延在し、屈曲振動する振動腕と、

前記振動腕に設けられている励振電極と、

を含み、

前記第 1 方向において、

前記振動腕の長さを  $L_a$ 、

前記励振電極の長さを  $L_b$  としたとき、

$$0.28 \leq L_b / L_a \leq 0.52$$

を満たしていることを特徴とする。

本発明のある別の形態に係る振動片は、 $0.34 \leq L_b / L_a \leq 0.46$  を満たしていることを特徴とする。

本発明のある別の形態に係る振動片は、 $0.38 \leq L_b / L_a \leq 0.42$  を満たしていることを特徴とする。

本発明のある別の形態に係る振動片は、前記振動腕に溝部が設けられ、前記励振電極の少なくとも一部が前記溝部の内面に設けられていることを特徴とする。

本発明のある別の形態に係る振動片は、前記屈曲振動の二次モードの等価直列容量が、前記屈曲振動の一次モードの等価直列容量の 10 % 以下であることを特徴とする。

本発明のある別の形態に係る振動片は、前記屈曲振動の二次モードの電気機械結合係数が、前記屈曲振動の一次モードの電気機械結合係数の 1 % 以下であることを特徴とする。

本発明のある別の形態に係る振動片は、前記基部から延出している支持腕を含むことを特徴とする。

本発明のある別の形態に係る振動片は、前記支持腕は一对の支持腕からなり、平面視で、前記振動腕は、前記一对の支持腕の間に配置されていることを特徴とする。

本発明のある別の形態に係る振動片は、前記振動腕は、前記第 1 方向と交差する第 2 方向に沿って並んでいる一对の振動腕からなることを特徴とする。

本発明のある別の形態に係る振動子は、前記振動片と、前記振動片が内部に収納されているパッケージと、を含むことを特徴とする。

本発明のある別の形態に係る振動子は、前記内部が真空であることを特徴とする。

本発明のある別の形態に係る発振器は、前記振動片と、回路と、を含むことを特徴とする。

。

本発明のある別の形態に係る電子機器は、前記振動片を含むことを特徴とする。