

【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 28 年 5 月 19 日 (2016.5.19)

【公開番号】特開 2015-23423 (P2015-23423A)

【公開日】平成 27 年 2 月 2 日 (2015.2.2)

【年通号数】公開・登録公報 2015-007

【出願番号】特願 2013-149982 (P2013-149982)

【国際特許分類】

H 0 3 H 9/19 (2006.01)

H 0 3 H 9/10 (2006.01)

H 0 3 H 9/215 (2006.01)

H 0 3 B 5/32 (2006.01)

【F I】

H 0 3 H 9/19 J

H 0 3 H 9/10

H 0 3 H 9/215

H 0 3 B 5/32 H

【手続補正書】

【提出日】平成 28 年 3 月 25 日 (2016.3.25)

【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、

前記基部の一端から第 1 方向に沿って延出され、かつ、前記第 1 方向に交差する第 2 方向に沿って並んでいる 1 対の振動腕と、

を含み、

前記基部は、

前記振動腕が延出している第 1 基部と、

前記第 1 基部に対して前記振動腕側とは反対側に設けられている第 2 基部と、

前記第 1 基部と前記第 2 基部とを連結している連結部と、

前記第 2 方向に沿って設けられ、外側に向うに従って前記第 1 方向に沿った開口幅が広がっている切り欠き部と、

を含み、

前記切り欠き部の前記第 1 基部の前記一端側、且つ前記連結部の中央寄りの外縁は、角部を含まない連続的な線であり、

当該外縁の接線と前記第 2 方向に平行な線分とのなす角を θ としたとき、

$0^\circ < \theta < 90^\circ$ の関係を満たすことを特徴とする振動片。

【請求項 2】

$6^\circ < \theta < 70^\circ$ の関係を満たす請求項 1 に記載の振動片。

【請求項 3】

前記第 1 基部の前記第 2 方向に沿った幅を S_1 、

前記連結部の前記第 2 方向に沿った最小幅を S_2 としたとき、

S_2 / S_1 が 0.3 以上 0.6 以下である請求項 1 または 2 に記載の振動片。

【請求項 4】

前記振動腕は、
前記基部側に配置されている腕部と、
前記腕部に対して前記基部とは反対側に配置されている錘部と、
を含む請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載の振動片。

【請求項 5】

前記錘部は、前記腕部よりも前記第 2 方向に沿った幅が大きく、
前記腕部の前記第 2 方向に沿った幅を W_1 、
前記錘部の前記第 2 方向に沿った幅を W_2 としたとき、
 W_2 / W_1 が 1.43 以上 1.79 以下である請求項 4 に記載の振動片。

【請求項 6】

前記振動腕の互いに表裏の関係にある前記第 1 の主面および前記第 2 の主面のうちの少なくとも一方の主面に、前記第 1 方向に沿って設けられている溝部を含む請求項 1 ないし 5 のいずれか 1 項に記載の振動片。

【請求項 7】

前記腕部の前記第 2 方向に沿った幅を W_1 とし、前記溝部が設けられている前記主面における前記溝部を挟む 2 つの部分のそれぞれの前記第 2 方向に沿った幅を W_3 とし、 $2 \times W_3 / W_1$ を としたとき、

$14.2\% < \quad < 100\%$ の関係を満たす請求項 6 に記載の振動片。

【請求項 8】

$20\% \quad 50\%$ の関係を満たす請求項 7 に記載の振動片。

【請求項 9】

$25\% \quad 40\%$ の関係を満たす請求項 8 に記載の振動片。

【請求項 10】

前記振動腕に設けられている励振電極を含み、
前記励振電極は、下地層と、前記下地層の前記振動腕とは反対側に積層された被覆層と、
を含み、
前記下地層の厚さを T_b 、
前記被覆層の厚さを T_c としたとき、
 $T_b / T_c \quad 4 / 7$ の関係を満たす請求項 1 ないし 9 のいずれか 1 項に記載の振動片。

【請求項 11】

前記下地層は、クロムで構成されており、
前記下地層の厚さは、 $50 \quad$ 以上 $700 \quad$ 以下である請求項 10 に記載の振動片。

【請求項 12】

請求項 1 ないし 11 のいずれか 1 項に記載の振動片と、
前記振動片が搭載されているパッケージと、を備えていることを特徴とする振動子。

【請求項 13】

請求項 1 ないし 11 のいずれか 1 項に記載の振動片と、
回路と、を備えていることを特徴とする発振器。

【請求項 14】

請求項 1 ないし 11 のいずれか 1 項に記載の振動片を備えていることを特徴とする電子機器。

【請求項 15】

請求項 1 ないし 11 のいずれか 1 項に記載の振動片を備えていることを特徴とする移動体。