

【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 8 月 30 日 (2012.8.30)

【公開番号】特開 2011-97499 (P2011-97499A)

【公開日】平成 23 年 5 月 12 日 (2011.5.12)

【年通号数】公開・登録公報 2011-019

【出願番号】特願 2009-251732 (P2009-251732)

【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 9/19 K

H 0 3 H 9/19 L

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 24 年 7 月 11 日 (2012.7.11)

【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】

基体と、

前記基体の一端から同じ方向に突出した第 1 梁及び第 2 梁と、

前記第 1 梁と前記第 2 梁との間に位置し、前記基体の一端から前記第 1 梁および前記第 2 梁と同じ方向に突出した第 3 梁と、

前記第 1 梁及び前記第 2 梁の表面の少なくとも一部に夫々設けられた第 1 駆動用電極と

、
平面視で前記第 1 駆動用電極に少なくとも一部が重なって前記第 1 梁及び前記第 2 梁の裏面に夫々設けられた第 2 駆動電極と、

前記第 3 梁の表面の少なくとも一部に設けられた第 3 駆動用電極と、

平面視で前記第 3 駆動用電極に少なくとも一部が重なって前記第 3 梁の裏面に設けられた第 4 駆動電極と、を備え、

前記第 1 駆動電極と前記第 2 駆動電極との間に印加される電位と、前記第 3 駆動電極と前記第 4 駆動電極との間に印加される電位とは、互いに逆電位であり、

前記第 1 梁、前記第 2 梁、および前記第 3 梁は、梁の厚み方向に生じた電界によって厚みすべり歪みを生じる圧電材であることを特徴とする音叉型振動素子。

【請求項 2】

前記第 1 駆動電極、前記第 2 駆動電極、前記第 3 駆動電極及び前記第 4 駆動電極は、各々の梁の幅方向の全幅に設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の音叉型振動素子。

子。

【請求項 3】

前記基体は、前記第 1 梁、前記第 2 梁及び前記第 3 梁との連結部分から離れるに従い厚さが漸増する構成であることを特徴とする請求項 1 に記載の音叉型振動素子。

【請求項 4】

前記音叉型振動片が水晶で構成されていることを特徴とする請求項 1 乃至 3 の何れか一項に記載の音叉型振動素子。

【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 の何れか一項に記載の音叉型振動素子と、該音叉型振動素子を収容するパッケージと、を備えたことを特徴とする音叉型振動子。

【請求項 6】

請求項 1 乃至 4 の何れか一項に記載の音叉型振動素子と、該音叉型振動素子を励振する IC 回路と、前記音叉型振動素子及び前記 IC 回路を収容するパッケージと、を備えたことを特徴とする発振器。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

[適用例 1] 本発明に係る音叉型振動素子は、小型化が容易であり、製造工程が簡素で、安価な音叉型圧電振動素子を実現するため、表裏関係にある 2 つの主面を有する基体、前記基体により夫々片持ち支持され且つ前記各主面の面方向と平行に突出した第 1 梁及び第 2 梁、及び、前記第 1 梁と前記第 2 梁との間の前記基体部分により片持ち支持されて前記各梁と同じ方向に突出した第 3 梁、を備えた音叉型振動片と、前記第 1 及び第 2 梁の表面の少なくとも一部に夫々形成された第 1 駆動用電極と、前記第 1 駆動用電極の少なくとも一部と対向する前記第 1 及び第 2 梁の裏面の部位に夫々形成された第 2 駆動電極と、前記第 3 梁の表面の少なくとも一部に形成された第 3 駆動用電極と、前記第 3 駆動用電極の少なくとも一部と対向する前記第 3 梁の裏面の部位に形成された第 4 駆動電極と、を備え、前記第 1 駆動電極と前記第 2 駆動電極との間には、前記第 3 駆動電極と前記第 4 駆動電極との間に印加される電位とは逆電位となる信号が印加され、前記第 1 梁と前記第 2 梁および前記第 3 梁とは、前記表裏の方向である厚み方向に生じた電界によって厚みすべり歪みを生じる圧電材であることを特徴とする音叉型振動素子である。また、他の態様では、基体と、前記基体の一端から同じ方向に突出した第 1 梁及び第 2 梁と、前記第 1 梁と前記第 2 梁との間に位置し、前記基体の一端から前記第 1 梁および前記第 2 梁と同じ方向に突出した第 3 梁と、前記第 1 梁及び前記第 2 梁の表面の少なくとも一部に夫々設けられた第 1 駆動用電極と、平面視で前記第 1 駆動用電極に少なくとも一部が重なって前記第 1 梁及び前記第 2 梁の裏面に夫々設けられた第 2 駆動電極と、前記第 3 梁の表面の少なくとも一部に設けられた第 3 駆動用電極と、平面視で前記第 3 駆動用電極に少なくとも一部が重なって前記第 3 梁の裏面に設けられた第 4 駆動電極と、を備え、前記第 1 駆動電極と前記第 2 駆動電極との間に印加される電位と、前記第 3 駆動電極と前記第 4 駆動電極との間に印加される電位とは、互いに逆電位であり、前記第 1 梁、前記第 2 梁、および前記第 3 梁は、梁の厚み方向に生じた電界によって厚みすべり歪みを生じる圧電材であることを特徴とする音叉型振動素子である。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

[適用例 2] また、音叉型振動素子は、前記第 1 駆動電極、前記第 2 駆動電極、前記第 3 駆動電極及び前記第 4 駆動電極は、各々の梁の幅方向の全幅に設けられていることを特徴とする適用例 1 に記載の音叉型振動素子である。