

【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 03 H 9/19 (2006.01)

H 03 H 9/215 (2006.01)

H 03 B 5/32 (2006.01)

H 01 L 41/09 (2006.01)

H 01 L 41/18 (2006.01)

【F I】

H 03 H 9/19 J

H 03 H 9/19 K

H 03 H 9/19 L

H 03 H 9/215

H 03 B 5/32 H

H 01 L 41/08 C

H 01 L 41/18 101A

【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。

【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。