

【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9月18日(2014.9.18)

【公開番号】特開2013-42396(P2013-42396A)

【公開日】平成25年2月28日(2013.2.28)

【年通号数】公開・登録公報2013-010

【出願番号】特願2011-178554(P2011-178554)

【国際特許分類】

H 03 H 9/19 (2006.01)

H 01 L 41/18 (2006.01)

H 01 L 41/09 (2006.01)

【F I】

H 03 H 9/19 D

H 01 L 41/18 101 A

H 01 L 41/08 C

【手続補正書】

【提出日】平成26年7月30日(2014.7.30)

【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】請求項5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【請求項5】

請求項1に記載のメサ型水晶振動片と、

前記メサ型水晶振動片が載置されるベース板と、

前記ベース板とともに前記メサ型水晶振動片を収納するキャビティを形成するリッド板
と

を備える水晶デバイス。

【手続補正2】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】請求項6

【補正方法】変更

【補正の内容】

【請求項6】

請求項1に記載のメサ型水晶振動片と、

前記環状枠体の一方の面に接合されるベース板と、

前記ベース板とともに前記メサ型水晶振動片を収納するキャビティを形成し前記環状枠
体の他方の面に接合されるリッド板と

を備える水晶デバイス。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

【図1】(a)は、リッドを取り外した第1実施形態の第1水晶振動子100の平面図で

ある。(b)は、第1水晶振動子100のA-A'断面図である。

【図2】水晶振動片の長さの中心と励振電極の長さの中心との偏心量とC I値との関係を示す図である。

【図3】第2実施形態の第2水晶振動子110の分解斜視図である。

【図4】(a)は、図3のB-B'断面図である。(b)は、第2水晶振動子110の水晶フレーム30の平面図である。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0019】

また、励振電極22a、22b、引出電極23a、23b及び接続電極25a、25bは例えば下地としてのニッケル層又はクロム層が用いられ、この下地の上面に金層が用いられる。なお、下地の厚さは例えば0.01μm～0.1μmで、金層の厚さは例えば0.1μm～2μmである。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0022】

ATカットの水晶振動片20は、セラミックベース板40の台座45のベース接続電極43に搭載され、導電性接着剤61を介してベース接続電極43に接合される。次いで、ATカットの水晶振動片20を収容したセラミックベース板40に第1リッド10を搭載し、不活性ガスで満たされたチャンバー(不図示)又は真空のチャンバー(不図示)に配置される。セラミックベース板40と第1リッド10とは、真空中又は不活性ガス中で封止されてパッケージ80を形成する。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0023

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0023】

図2は、水晶振動片20の長さ(X軸方向)の中心と励振電極22の長さ(X軸方向)の中心との偏心量LfとCI値との関係を示す図である。使用した水晶振動片20は、水晶振動部24の厚さ(Y'軸方向)を変え、発振周波数が38.4MHz及び32.736MHzの二種類である。そしてメサ型の水晶振動部24を形成する位置の中心位置Pを水晶振動片20の長さの中心点O(図1を参照。)から偏心させた。また励振電極22は水晶振動部24に合わせて中央に形成したため、励振電極22の中心位置Pも水晶振動部24と同じ量だけ偏心している。38.4MHzの水晶振動部24は、その偏心量Lf(図1を参照。)を10μmから95μmまで変えた実験した。また、32.736MHzの水晶振動部24は、その偏心量Lfを0μmから90μmまで変えた実験した。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0027

【補正方法】変更

【補正の内容】**【0027】**

(第2実施形態)

<第2水晶振動子110の全体構成>

第2水晶振動子110の全体構成について、図3、図4を参照しながら説明する。

図3は、第2水晶振動子110の第2リッド12側から見た分割した状態の斜視図である。図4(a)は水晶フレーム30と第2ベース板11と第2リッド12とが接合された後の図3のB-B'断面図であり、(b)は水晶フレーム30に励振電極304aが形成された状態を示す平面図である。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0032

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0032】

使用した水晶振動部303の発振周波数は38.4MHz及び32.736MHzの二種類で、それぞれの厚さ(Y'軸方向)が異なる。また、励振電極304aには水晶片301の底面(-Y'側)の-X側の一端まで伸びた引出電極313a及び接続電極305aが形成され、励振電極304bには水晶片301の底面(-Y'側)の+X側の他端まで伸びた引出電極313bが形成され、接続電極305bが水晶片301の底面(-Y'側)の+X側の他端に形成されている。水晶フレーム30は、第2ベース板11と封止材SLで接合する際に、接続電極305a、305bと導電性接着剤61を介してベース接続電極118a、118bに電気的に接合される。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0034

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0034】

さらに、水晶フレーム30の四隅には、水晶キャスター306a、306bが形成されている。また、水晶キャスター306aには水晶側面電極307aが形成される。水晶側面電極307aは引出電極313a及び接続電極305aに接続される。同様に、水晶キャスター306bには水晶側面電極307bが形成される。水晶側面電極307bは引出電極303b及び接続電極305bに接続されている。