

【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22年12月16日(2010.12.16)

【公開番号】特開2008-236741(P2008-236741A)

【公開日】平成20年10月2日(2008.10.2)

【年通号数】公開・登録公報2008-039

【出願番号】特願2008-39282(P2008-39282)

【国際特許分類】

H 03 H 9/02 (2006.01)

H 03 H 3/02 (2006.01)

H 01 L 23/04 (2006.01)

【F I】

H 03 H 9/02 A

H 03 H 3/02 C

H 01 L 23/04 B

【手続補正書】

【提出日】平成22年10月27日(2010.10.27)

【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】

蓋体及びベース体により気密封止された空間に振動部が設けられたパッケージ型圧電振動子において、

振動部とこの振動部を隙間を介して取り囲む枠部とが支持部を介して一体に形成された圧電基板と、

前記振動部の一面側及び他面側に夫々形成された一方の励振電極及び他方の励振電極と、

前記一方の励振電極に接続され、前記振動部の一縁側から前記支持部を介して圧電基板の他面側の枠部まで引き出された一方の引出電極と、

前記他方の励振電極に接続され、前記支持部を介して圧電基板の他面側の枠部まで引き出された他方の引出電極と、

前記振動部及び支持部を収納する凹部を有する蓋体と、

前記振動部及び支持部を収納する凹部を有するベース体とを、備え、

前記ベース体は、当該ベース体の凹部を囲む枠部において前記一方及び他方の引出電極と対向する部位に、当該枠部の上面よりも低く形成された段差面と、この段差面においてベース体の凹部内の空間と連通しない位置にてベース体の外面に開口するように形成された貫通孔と、この貫通孔の内壁面に形成され、外部電極と引出電極とを電気的に接続するための導通電極と、を備え、

前記段差面は、前記貫通孔を囲む領域における引出電極の膜厚分だけ前記ベース体の枠部の上面よりも低く形成され、

前記段差面における貫通孔を囲む領域と水晶基板の枠部の下面との間に引出電極をなす膜が密着して介在することにより、振動部の位置する空間と前記貫通孔とが気密にシールされることを特徴とするパッケージ型圧電振動子。

【請求項2】

圧電基板、蓋体及びベース体は、水晶により構成されていることを特徴とする請求項1

記載のパッケージ型圧電振動子。

【請求項3】

前記貫通孔には絶縁部材あるいは導電部材が埋め込まれていることを特徴とする請求項1に記載のパッケージ型圧電振動子。

【請求項4】

前記外部電極は貫通孔を覆うようにしてベース体の外面に設けられていることを特徴とする請求項1に記載のパッケージ型圧電振動子。

【請求項5】

請求項1に記載されたパッケージ型圧電振動子を製造する方法において、

振動部とこの振動部を隙間を介して取り囲む枠部となる枠部形成領域とが支持部を介して一体に形成された基板領域が多数配列された圧電材料からなる第1のウエハを用いて、前記振動部の一面側及び他面側に夫々一方の励振電極及び他方の励振電極を形成すると共に、前記一方の励振電極に接続され、前記振動部の一縁側から前記支持部を介して圧電基板の他面側の枠部まで引き出された一方の引出電極と、前記他方の励振電極に接続され、前記支持部を介して圧電基板の他面側の枠部まで引き出された他方の引出電極と、を形成する工程と、

第2のウエハに、前記振動部及び支持部を収納する凹部を有する蓋体となる領域を、前記第1のウエハの基板領域の配列パターンに対応して多数形成する工程と、

第3のウエハに、前記振動部及び支持部を収納する凹部を有するベース体となる領域を、前記第1のウエハの基板領域の配列パターンに対応して多数形成すると共に、当該ベース体の凹部を囲む枠部となる領域において前記一方及び他方の引出電極と対向する部位に、当該枠部となる領域の上面よりも引出電極の厚さ分だけ低く形成された段差面と、この段差面においてベース体の凹部内の空間と連通しない位置にてベース体の外面に開口する貫通孔と、を形成する工程と、

第2のウエハの振動部、第1のウエハの凹部及び第3のウエハの凹部を互いに対応する位置に合わせた状態で、第1のウエハの上面及び下面に夫々第2のウエハ及び第3のウエハを重ねて互いに接合する工程と、

この工程の後、第3のウエハの前記貫通孔に前記引出電極と外部電極とを電気的に接続するための導出電極を形成すると共に、当該第3のウエハにおける凹部と反対側の面上、各パッケージ型圧電振動子の外部電極を形成する工程と、

この工程の後、ウエハの積層体を切断して各パッケージ型圧電振動子に分割する工程と、を備えたことを特徴とするパッケージ型圧電振動子の製造方法。

【請求項6】

導出電極を形成した後、前記貫通孔に絶縁部材あるいは導電部材を埋め込む工程と、

この工程の後、当該導出電極と電気的に接続する電極パッドを前記貫通孔を覆うようにしてベース体の外面に設ける工程と、をさらに備えたことを特徴とする請求項5に記載のパッケージ型圧電振動子の製造方法。

【手続補正2】

【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】

本発明は、蓋体及びベース体により気密封止された空間に振動部が設けられたパッケージ型圧電振動子において、

振動部とこの振動部を隙間を介して取り囲む枠部とが支持部を介して一体に形成された圧電基板と、

前記振動部の一面側及び他面側に夫々形成された一方の励振電極及び他方の励振電極と、

前記一方の励振電極に接続され、前記振動部の一縁側から前記支持部を介して圧電基板

の他面側の枠部まで引き出された一方の引出電極と、

前記他方の励振電極に接続され、前記支持部を介して圧電基板の他面側の枠部まで引き出された他方の引出電極と、

前記振動部及び支持部を収納する凹部を有する蓋体と、

前記振動部及び支持部を収納する凹部を有するベース体とを、備え、

前記ベース体は、当該ベース体の凹部を囲む枠部において前記一方及び他方の引出電極と対向する部位に、当該枠部の上面よりも低く形成された段差面と、この段差面においてベース体の凹部内の空間と連通しない位置にてベース体の外面に開口するように形成された貫通孔と、この貫通孔の内壁面に形成され、外部電極と引出電極とを電気的に接続するための導通電極と、を備え、

前記段差面は、前記貫通孔を囲む領域における引出電極の膜厚分だけ前記ベース体の枠部の上面よりも低く形成され、

前記段差面における貫通孔を囲む領域と水晶基板の枠部の下面との間に引出電極をなす膜が密着して介在することにより、振動部の位置する空間と前記貫通孔とが気密にシールされることを特徴とする。