

【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25年7月11日(2013.7.11)

【公開番号】特開2012-39226(P2012-39226A)

【公開日】平成24年2月23日(2012.2.23)

【年通号数】公開・登録公報2012-008

【出願番号】特願2010-175320(P2010-175320)

【国際特許分類】

H 03 H 9/19 (2006.01)

H 03 H 9/215 (2006.01)

H 01 L 41/09 (2006.01)

H 01 L 41/18 (2006.01)

【F I】

H 03 H 9/19 K

H 03 H 9/19 J

H 03 H 9/215

H 01 L 41/08 C

H 01 L 41/08 L

H 01 L 41/18 101A

【手続補正書】

【提出日】平成25年5月24日(2013.5.24)

【手続補正1】

【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】

圧電デバイス100では、支持腕33がキャビティ24の中に載置され、導電性接着剤41により接続電極22と接着され固定される。そして、パッケージ20ヒリッド10とが封止材40により接着され、キャビティ24が封止される。このようにして圧電デバイス100は完成するが、圧電デバイス100は一般に280前後のリフロー炉でプリント基板にはんだ付けされる。以下、圧電デバイス100が200以上で一定時間加熱されることを高温試験工程という。そして、圧電デバイス100は高温試験工程の後でもできるだけ周波数が変動しないことが求められる。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0036

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0036】

さらに、各支持腕233の+Y軸側には導電性接着剤41を塗布するための接着部233aが形成されており、基部231側には支持部233bが形成されている。また、接着部233aと支持部233bとの間に接着サポート部233cが形成されている。接着サポート部233cの幅W10は、導電性接着剤41を塗布しやすくするために支持部233bよりも広く、接着部233aで発生する応力を振動腕232に伝えにくくするために接続部233aよりも狭く形成されている。接着部233a及び接着サポート部233cは支持部233bに対して幅広領域となっている。音叉型圧電振動片230では接着部

233a 及び接着サポート部 233c の全面に導電性接着剤 41 が塗布されても良いし、図 4(a) に示されるように、各支持腕に 2 力所又は複数の導電性接着剤 41 が塗布されても良い。

### 【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0041

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0041】

音叉型圧電振動片 330 は、支持部 333b に貫通孔 334 が形成されていることにより支持腕 333 が柔軟に動くようになり、導電性接着剤 41 からの応力を逃すことができる。また、接着部 333a にも貫通孔が形成されている場合は、支持腕が Z 軸方向へ変位したり Y 軸に対して回転したりする等の応力を発生させてしまう場合あったが、接着部 333a に貫通孔を形成しないことにより、これらの応力の発生を防ぐことができる。

### 【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0054

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0054】

音叉型圧電振動片 430 では、振動腕 432 と支持腕 433 との間の基部 431 の Y 軸方向の長さ L46 が音叉型圧電振動片 330 よりも短くなっているため、支持腕 433 にかかる応力が振動腕 432 へ伝わりにくくなり、音叉型圧電振動片 430 の周波数変動を小さくすることができる。また、接着部 433a に貫通孔が形成されていないことにより、支持腕 433 の Z 軸方向の変位及び支持腕 433 が Y 軸に対して回転する等の応力の発生を防ぐことができる。

### 【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0061

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0061】

図 9(b) は、図 9(a) の E-E 分解断面図である。音叉型圧電振動片 630 は、基部 631 と、振動腕 632 と、支持腕 633(図 10 参照)と、支持腕付け根位置 638(図 10 参照)と、これらを囲むようにして形成されている外枠 637 とにより構成されている。音叉型圧電振動片 630 は、リッド 610 及びベース 620 により外枠 637 が挟みこまれて支えられるようにして配置され、低融点ガラス、直接接合、共晶合金等の接合部材により接合されている。リッド 610 及びベース 620 の音叉型圧電振動片 630 に向かいあう面には凹部が形成されており、この凹部は圧電デバイス 600 が形成された時にキャビティ 624 を形成する。音叉型圧電振動片 630 の外枠 637 以外の部分は、このキャビティ 624 に配置される。また、ベース 620 の +Z 軸側の面には接続電極 622 が形成されている。接続電極 622 は、外部電極 621 とベース 620 の内部を貫通する導通部(不図示)により電気的に接続されている。また、接続電極 622 は、音叉型圧電振動片 630 の外枠 637 に形成されている電極接合部 642 において電気的に接続される。

### 【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0064

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0064】

音叉型圧電振動片630には、第1実施例で説明した音叉型圧電振動片130のように、支持腕付け根位置638が振動腕付け根位置639よりも-Y軸側に形成されていても良い。また、基部631の幅を広くして、振動腕632と支持腕633との間の距離を広く取っても良い。