

【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】令和 3 年 1 月 21 日 (2021.1.21)

【公開番号】特開 2018-113678 (P2018-113678A)
 【公開日】平成 30 年 7 月 19 日 (2018.7.19)
 【年通号数】公開・登録公報 2018-027
 【出願番号】特願 2017-231525 (P2017-231525)
 【国際特許分類】

H 0 3 H 9/05 (2006.01)

H 0 3 H 9/17 (2006.01)

H 0 1 L 23/02 (2006.01)

【F I】

H 0 3 H 9/05

H 0 3 H 9/17 F

H 0 1 L 23/02 C

【手続補正書】

【提出日】令和 2 年 11 月 30 日 (2020.11.30)

【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】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

電子デバイスであって、

底面の周縁に沿って形成されて前記底面に配置された電子回路を取り囲む第 1 側壁を有する第 1 基板であって、外部電極が前記第 1 基板の頂面に形成され、前記外部電極は、前記第 1 基板の底面と連通するビアを介して前記電子回路に接続される第 1 基板と、頂面の周縁に沿って形成された第 2 側壁を有する第 2 基板とを含み、

前記第 1 基板の底面、前記第 2 基板の頂面、前記第 1 側壁、及び前記第 2 側壁により内部にキャビティを画定するべく前記第 2 側壁は前記第 1 側壁に位置合わせされて接合され、前記第 1 側壁は、第 1 金属と第 3 金属との第 1 合金を含み、前記第 2 側壁は、第 2 金属と前記第 3 金属との第 2 合金を含み、前記第 1 金属は、前記第 2 金属と異なりかつ前記第 3 金属とも異なり、前記第 1 側壁の幅は前記第 2 側壁の幅よりも小さい電子デバイス。

【請求項 2】

前記第 1 基板は圧電体を含む請求項 1 の電子デバイス。

【請求項 3】

前記電子回路は、圧電薄膜共振器、バルク弾性波素子、音響多層膜共振器及び弾性表面波素子の少なくとも一つを含む請求項 1 の電子デバイス。

【請求項 4】

前記外部電極は前記ビアの直上に配置される請求項 1 の電子デバイス。

【請求項 5】

前記第 1 基板の厚さは前記第 2 基板の厚さ未満である請求項 1 の電子デバイス。

【請求項 6】

前記第 1 基板の頂面の表面粗さは、前記第 1 基板の底面の表面粗さよりも大きい請求項 1 の電子デバイス。

【請求項 7】

前記ビアの側面の表面粗さは、前記第 1 基板の底面の表面粗さよりも大きい請求項 1 の電子デバイス。

【請求項 8】

前記ビアの側面はスパッタ膜に覆われる請求項 7 の電子デバイス。

【請求項 9】

前記第 1 側壁と前記第 2 側壁とは液相拡散接合によって互いに接合される請求項 1 の電子デバイス。

【請求項 10】

前記第 1 金属は金を含む請求項 1 の電子デバイス。

【請求項 11】

前記第 2 金属は銅を含む請求項 10 の電子デバイス。

【請求項 12】

前記第 3 金属は錫及びインジウム的一方を含む請求項 10 の電子デバイス。

【請求項 13】

前記第 1 基板の頂面は、前記外部電極の下に配置されたスパッタ膜を含む請求項 1 の電子デバイス。

【請求項 14】

前記外部電極は、前記ビアを貫通する部分と前記第 1 基板の頂面の上に延びる上方拡張部とを含む第 1 材料層を含む請求項 1 の電子デバイス。

【請求項 15】

前記外部電極はさらに、前記上方拡張部の上面に配置された半田層を含む請求項 14 の電子デバイス。

【請求項 16】

前記ビアの少なくとも一部分の下において前記第 1 基板の底面の一部に配置された第 1 ストップパ層をさらに含む請求項 1 の電子デバイス。

【請求項 17】

前記第 1 ストップパ層は、チタン及びクロムの少なくとも一方を含む請求項 16 の電子デバイス。

【請求項 18】

前記ビアの少なくとも一部分の下において前記 第 1 ストップパ層に配置された第 2 ストップパ層をさらに含む請求項 16 の電子デバイス。

【請求項 19】

前記第 2 ストップパ層は金を含む請求項 18 の電子デバイス。

【請求項 20】

前記ビアの下において前記第 1 基板の底面と前記第 2 基板の頂面との間に配置された柱をさらに含む請求項 18 の電子デバイス。

【請求項 21】

前記柱の直径は前記ビアの直径よりも大きい請求項 20 の電子デバイス。

【請求項 22】

前記柱は、前記第 1 合金の層の上に積層された前記第 2 合金の層を含む請求項 20 の電子デバイス。

【請求項 23】

前記柱の前記第 1 合金の層の断面がテーパ状にされる請求項 22 の電子デバイス。

【請求項 24】

前記第 1 ストップパ層及び前記第 2 ストップパ層が前記第 1 基板の底と前記柱との間に介在される請求項 20 の電子デバイス。

【請求項 25】

前記第 1 側壁の断面がテーパ状にされる請求項 1 の電子デバイス。

【請求項 26】

電子デバイスであって、

底面の周縁に沿って形成されて前記底面に配置された電子回路を取り囲む第 1 側壁を有する第 1 基板であって、外部電極が前記第 1 基板の頂面に形成され、前記外部電極は、前記第 1 基板の底面と連通するビアを介して前記電子回路に接続される第 1 基板と、

頂面の周縁に沿って形成された第 2 側壁を有する第 2 基板と、

前記ビアの下において前記第 1 基板の底面と前記第 2 基板の頂面との間に配置された柱とを含み、

前記第 1 基板の底面、前記第 2 基板の頂面、前記第 1 側壁、及び前記第 2 側壁により内部にキャビティを画定するべく前記第 2 側壁は前記第 1 側壁に位置合わせされて接合され、

前記第 1 側壁は、第 1 金属と第 3 金属との第 1 合金を含み、

前記第 2 側壁は、第 2 金属と前記第 3 金属との第 2 合金を含み、

前記第 1 金属は、前記第 2 金属と異なりかつ前記第 3 金属とも異なり、

前記柱は、前記第 1 合金の層の上に積層された前記第 2 合金の層を含み、

前記柱の前記第 1 合金の層の断面がテーパ状にされる電子デバイス。

【請求項 27】

電子デバイスであって、

底面の周縁に沿って形成されて前記底面に配置された電子回路を取り囲む第 1 側壁を有する第 1 基板であって、前記第 1 側壁の断面がテーパ状にされ、外部電極が前記第 1 基板の頂面に形成され、前記外部電極は、前記第 1 基板の底面と連通するビアを介して前記電子回路に接続される第 1 基板と、

頂面の周縁に沿って形成された第 2 側壁を有する第 2 基板とを含み、

前記第 1 基板の底面、前記第 2 基板の頂面、前記第 1 側壁、及び前記第 2 側壁により内部にキャビティを画定するべく前記第 2 側壁は前記第 1 側壁に位置合わせされて接合され、

前記第 1 側壁は、第 1 金属と第 3 金属との第 1 合金を含み、

前記第 2 側壁は、第 2 金属と前記第 3 金属との第 2 合金を含み、

前記第 1 金属は、前記第 2 金属と異なりかつ前記第 3 金属とも異なる電子デバイス。