

【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 2 区分

【発行日】平成 27 年 6 月 11 日 (2015.6.11)

【公開番号】特開 2013-232546 (P2013-232546A)

【公開日】平成 25 年 11 月 14 日 (2013.11.14)

【年通号数】公開・登録公報 2013-062

【出願番号】特願 2012-104087 (P2012-104087)

【国際特許分類】

H 0 1 L 23/12 (2006.01)

H 0 1 L 23/04 (2006.01)

H 0 5 K 1/11 (2006.01)

H 0 5 K 3/00 (2006.01)

H 0 5 K 3/40 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 23/12 Z

H 0 1 L 23/04 E

H 0 5 K 1/11 N

H 0 5 K 3/00 N

H 0 5 K 3/00 K

H 0 1 L 23/12 Q

H 0 5 K 3/40 K

【手続補正書】

【提出日】平成 27 年 4 月 17 日 (2015.4.17)

【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】

表裏関係にある 2 つの主面間を貫通している貫通孔を有する基板と、
前記貫通孔内に配置されている貫通電極と、
前記貫通孔の内面と前記貫通電極との間にあり、前記内面よりも凹凸の高さが小さい面
を前記貫通電極側に有する中間層と、
を備えていることを特徴とするベース基板。

【請求項 2】

前記 2 つの主面のうちの少なくとも一方の主面側に、前記貫通電極と電氣的に接続して
いて、前記貫通孔の開口を覆っている主面側電極を備えている請求項 1 に記載のベース基
板。

【請求項 3】

前記中間層が、前記主面側電極と前記一方の主面との間まで伸びている請求項 2 に記載
のベース基板。

【請求項 4】

前記基板は、ガラス材料を含んでいる請求項 1 ないし 3 のいずれか一項に記載のベース
基板。

【請求項 5】

請求項 1 ないし 4 のいずれか一項に記載のベース基板と、
前記ベース基板に搭載されている電子部品と、

を備えていることを特徴とする電子デバイス。

【請求項 6】

基板を準備する工程と、

前記基板の表裏関係にある 2 つの主面間を貫通する貫通孔、前記貫通孔の貫通状態を維持したまま前記貫通孔の内面に接合して前記内面よりも凹凸が小さい面を表面に有する中間層を形成する工程と、

金属材料を前記中間層に堆積させることで前記貫通孔内に貫通電極を形成する工程と、を含むことを特徴とするベース基板の製造方法。

【請求項 7】

前記基板はセラミックス材料であり、

前記貫通孔と中間層を形成する工程では、前記基板の一部を溶融して硬化させることを含む請求項 6 に記載のベース基板の製造方法。

【請求項 8】

前記貫通孔と中間層とを形成する工程では、前記基板にレーザーを照射することにより、前記貫通孔と前記中間層とを形成する請求項 6 または 7 に記載のベース基板の製造方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

本発明は、上述の課題の少なくとも一部を解決するためになされたものであり、以下の形態または適用例として実現することが可能である。

[適用例 1]

本発明のベース基板は、表裏関係にある 2 つの主面間を貫通している貫通孔を有する基板と、

前記貫通孔内に配置されている貫通電極と、

前記貫通孔の内面と前記貫通電極との間にあり、前記内面よりも凹凸の高さが小さい面を前記貫通電極側に有する中間層と、
を備えていることを特徴とする。

中間層によって貫通孔の内面の凹凸が埋められているため、貫通電極を貫通孔内により確実に形成することができる。したがって、貫通電極の断線や、貫通電極と貫通孔の内面との間での隙間の発生を防止することができ、優れた気密性および電気的特性を発揮することのできるベース基板を提供することができる。

【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 3]

本発明のベース基板では、前記中間層が、前記主面側電極と前記一方の主面との間まで伸びていることが好ましい。

これにより、例えば、主面側電極と基板との間にも中間層を介在させることができ、主面側電極と基板との密着性を高めることができる。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

[適用例4]

本発明のベース基板では、前記基板は、ガラス材料を含んでいることが好ましい。

これにより、中間層をより簡単に形成することができるとともに、中間層の表面をより平滑にすることができる。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

[適用例6]

本発明のベース基板の製造方法は、基板を準備する工程と、

前記基板の表裏関係にある2つの主面間を貫通する貫通孔、前記貫通孔の貫通状態を維持したまま前記貫通孔の内面に接合して前記内面よりも凹凸が小さい面を表面に有する中間層を形成する工程と、

金属材料を前記中間層に堆積させることで前記貫通孔内に貫通電極を形成する工程と、を含むことを特徴とする。

これにより、貫通電極の断線や、貫通電極と貫通孔の内面との間での隙間の発生を防止することができ、優れた気密性および電気的特性を発揮することのできるベース基板を簡単に製造することができる。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

[適用例7]

本発明のベース基板の製造方法では、前記基板はセラミックス材料であり、

前記貫通孔と中間層を形成する工程では、前記基板の一部を溶融して硬化させることを含むことが好ましい。

これにより、中間層を簡単に形成することができる。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

[適用例8]

本発明のベース基板の製造方法では、前記貫通孔と中間層とを形成する工程では、前記基板にレーザーを照射することにより、前記貫通孔と前記中間層とを形成することが好ましい。

これにより、貫通孔と中間層とを同じ工程にて形成することができるため、製造工程の削減を図ることができる。また、中間層を簡単に形成することができる。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0026

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 2 6 】

また、リッド 2 3 0 の構成材料としては、特に限定されないが、ベース基板 2 1 0 (絶縁体基板 2 1 1) の構成材料と線膨張係数が近似する部材であると良い。例えば、絶縁体基板 2 1 1 を後述するようなセラミックス基板とした場合には、コバール等の合金とするのが好ましい。

図 4 は、ベース基板 2 1 0 の拡大断面図である。同図に示すように、ベース基板 2 1 0 は、2 つの貫通孔 2 1 3、2 1 5 が形成された板状の絶縁体基板 (基板) 2 1 1 と、各貫通孔 2 1 3、2 1 5 の内面に形成された中間層 2 8 0、2 9 0 と、絶縁体基板 2 1 1 に形成された一对の電極 2 5 0、2 7 0 とを有している。