

【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30年11月22日 (2018.11.22)

【公開番号】特開2017-118067(P2017-118067A)

【公開日】平成29年6月29日 (2017.6.29)

【年通号数】公開・登録公報2017-024

【出願番号】特願2015-255103(P2015-255103)

【国際特許分類】

H 0 1 L 23/12 (2006.01)

H 0 5 K 3/46 (2006.01)

H 0 5 K 3/28 (2006.01)

H 0 5 K 3/34 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 23/12 N

H 0 5 K 3/46 Q

H 0 5 K 3/46 T

H 0 5 K 3/46 N

H 0 5 K 3/28 B

H 0 5 K 3/34 5 0 5 E

【手続補正書】

【提出日】平成30年10月10日 (2018.10.10)

【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】

最上層の第 1 配線層と、

前記第 1 配線層を被覆する保護絶縁層と、

前記保護絶縁層を厚さ方向に貫通し、前記第 1 配線層の上面の一部を露出する第 1 貫通孔と、を有し、

前記第 1 貫通孔は、前記保護絶縁層の上面に形成され、内壁面が曲面に形成された凹部と、前記凹部の底部に形成され、前記凹部よりも平面形状が小さく形成された開口部とが連通されてなり、

前記開口部から露出する前記第 1 配線層の上面に形成された表面処理層を有し、

前記表面処理層の上面は、前記凹部の内壁面の下端と前記開口部の内壁面の上端との接続部に形成された角部よりも下側に位置していることを特徴とする配線基板。

【請求項 2】

最上層の第 1 配線層と、

前記第 1 配線層を被覆する保護絶縁層と、

前記保護絶縁層を厚さ方向に貫通し、前記第 1 配線層の上面の一部を露出する第 1 貫通孔と、を有し、

前記第 1 貫通孔は、前記保護絶縁層の上面に形成され、内壁面が曲面に形成された凹部と、前記凹部の底部に形成され、前記凹部よりも平面形状が小さく形成された開口部とが連通されてなり、

前記開口部から露出する前記第 1 配線層の上面に形成された表面処理層を有し、

前記表面処理層の上面は、前記凹部の内壁面の下端と前記開口部の内壁面の上端との接

続部に形成された角部よりも上側に位置していることを特徴とする配線基板。

【請求項 3】

最上層の第 1 配線層と、

前記第 1 配線層と同一平面上に形成され、前記第 1 配線層と離間して形成された最上層の第 2 配線層と、

前記第 1 配線層及び前記第 2 配線層を被覆する保護絶縁層と、

前記保護絶縁層を厚さ方向に貫通し、前記第 1 配線層の上面の一部を露出する第 1 貫通孔と、

前記保護絶縁層を厚さ方向に貫通し、前記第 2 配線層の上面の一部を露出する第 2 貫通孔と、を有し、

前記第 1 貫通孔は、前記保護絶縁層の上面に形成され、内壁面が曲面に形成された凹部と、前記凹部の底部に形成され、前記凹部よりも平面形状が小さく形成された開口部とが連通されてなり、

前記第 1 貫通孔の内壁面には、深さ方向の中途に段差が形成されており、

前記第 2 貫通孔は、前記凹部よりも平面形状が大きく形成されており、

前記第 2 貫通孔の内壁面には、深さ方向の中途に段差が形成されていないことを特徴とする配線基板。

【請求項 4】

前記開口部から露出する前記第 1 配線層の上面に形成された表面処理層を有し、

前記表面処理層の上面は、前記凹部の内壁面の下端と前記開口部の内壁面上端との接続部に形成された角部よりも下側に位置していることを特徴とする請求項 3 に記載の配線基板。

【請求項 5】

前記開口部から露出する前記第 1 配線層の上面に形成された表面処理層を有し、

前記表面処理層の上面は、前記凹部の内壁面の下端と前記開口部の内壁面上端との接続部に形成された角部よりも上側に位置していることを特徴とする請求項 3 に記載の配線基板。

【請求項 6】

前記表面処理層は、前記開口部に充填された基部と、前記凹部の底部に形成され、前記基部よりも平面形状が大きく形成された先端部とを有することを特徴とする請求項 2 又は 5 に記載の配線基板。

【請求項 7】

前記表面処理層に接合されたはんだバンプを有することを特徴とする請求項 1, 2, 4, 5, 6 のいずれか一項に記載の配線基板。

【請求項 8】

請求項 7 に記載の配線基板と、

前記はんだバンプに接合された接続端子を有し、前記配線基板にフリップチップ実装された半導体チップと、を有することを特徴とする半導体装置。

【請求項 9】

最上層の第 1 配線層を被覆する保護絶縁層を形成する工程と、

フォトリソグラフィ法により、前記保護絶縁層の上面のうち前記第 1 配線層と平面視で重なる部分に、内壁面が曲面となる凹部を形成する工程と、

レーザ加工法により、前記凹部の底部に、前記凹部よりも平面形状が小さく形成され、前記第 1 配線層の上面の一部を露出する開口部を形成する工程と、を有することを特徴とする配線基板の製造方法。

【請求項 10】

最上層の第 1 配線層及び第 2 配線層を、同一平面上に互いに離間して形成する工程と、

前記第 1 配線層及び前記第 2 配線層の一部を被覆する保護絶縁層を形成する工程と、

フォトリソグラフィ法により、前記保護絶縁層の上面のうち前記第 1 配線層と平面視で重なる部分に、内壁面が曲面となる凹部を形成するとともに、前記保護絶縁層を厚さ方向

に貫通して前記第 2 配線層の上面の一部を露出する第 2 貫通孔を形成する工程と、

レーザ加工法により、前記凹部の底部に、前記凹部よりも平面形状が小さく形成され、前記第 1 配線層の上面の一部を露出する開口部を形成し、前記凹部及び前記開口部が連通してなる第 1 貫通孔を形成する工程と、を有し、

前記第 2 貫通孔は、前記凹部よりも平面形状が大きく形成されることを特徴とする配線基板の製造方法。

【請求項 11】

前記開口部から露出する前記第 1 配線層の上面に表面処理層を形成する工程と、

前記表面処理層の上面にはんだボールを搭載する工程と、

リフロー処理により前記はんだボールを溶融し、前記表面処理層の上面にはんだバンプを形成する工程と、を有することを特徴とする請求項 9 又は 10 に記載の配線基板の製造方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

本発明の一観点によれば、最上層の第 1 配線層と、前記第 1 配線層を被覆する保護絶縁層と、前記保護絶縁層を厚さ方向に貫通し、前記第 1 配線層の上面の一部を露出する第 1 貫通孔と、を有し、前記第 1 貫通孔は、前記保護絶縁層の上面に形成され、内壁面が曲面に形成された凹部と、前記凹部の底部に形成され、前記凹部よりも平面形状が小さく形成された開口部とが連通されてなり、前記開口部から露出する前記第 1 配線層の上面に形成された表面処理層を有し、前記表面処理層の上面は、前記凹部の内壁面の下端と前記開口部の内壁面の上端との接続部に形成された角部よりも下側に位置している。