

【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】令和 3 年 2 月 12 日 (2021.2.12)

【公開番号】特開 2019-186243 (P2019-186243A)

【公開日】令和 1 年 10 月 24 日 (2019.10.24)

【年通号数】公開・登録公報 2019-043

【出願番号】特願 2018-70751 (P2018-70751)

【国際特許分類】

H 0 1 L 21/60 (2006.01)

H 0 1 L 23/12 (2006.01)

H 0 5 K 3/34 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 21/60 3 1 1 Q

H 0 1 L 23/12 5 0 1 B

H 0 5 K 3/34 5 0 1 E

H 0 5 K 3/34 5 0 5 A

【手続補正書】

【提出日】令和 2 年 12 月 28 日 (2020.12.28)

【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】

配線基板の一方の面に設けられた第 1 の接続端子及び第 2 の接続端子、
を有し、

前記第 1 の接続端子は、

第 1 の直径を有し、表面が平坦又は凸状の第 1 の柱状電極と、

前記第 1 の柱状電極上の第 1 のパンプと、

を有し、

前記第 2 の接続端子は、

前記第 1 の直径よりも大きな第 2 の直径を有し、表面が凹状の第 2 の柱状電極と、

前記第 2 の柱状電極上の第 2 のパンプと、

を有し、

前記第 1 のパンプ及び前記第 2 のパンプの融点は、前記第 1 の柱状電極及び前記第 2 の柱状電極の融点よりも低いことを特徴とする配線基板。

【請求項 2】

前記第 1 の柱状電極及び前記第 2 の柱状電極は、銅若しくはニッケル又はこれらの両方を含み、

前記第 1 のパンプ及び前記第 2 のパンプは、錫又ははんだを含むことを特徴とする請求項 1 に記載の配線基板。

【請求項 3】

前記第 1 の柱状電極の表面が凸状の曲面であり、

前記第 2 の柱状電極の表面が凹状の曲面であることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の配線基板。

【請求項 4】

前記第 1 のパンプの表面が凸状の曲面であり、

前記第 2 のパンプの表面が凸状の曲面であることを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の配線基板。

【請求項 5】

第 1 の接続部と第 2 の接続部とを有する配線層と、
前記配線層上に設けられたソルダレジスト層と、
前記ソルダレジスト層を貫通し、前記第 1 の接続部を露出する第 1 のビアホールと、
前記ソルダレジスト層を貫通し、前記第 2 の接続部を露出する第 2 のビアホールと、
を有し、
前記第 1 の柱状電極は、前記第 1 の接続部上に、前記第 1 のビアホールを通じて前記ソルダレジスト層の表面より上方に突出するように設けられ、
前記第 2 の柱状電極は、前記第 2 の接続部上に、前記第 2 のビアホールを通じて前記ソルダレジスト層の表面より上方に突出するように設けられていることを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の配線基板。

【請求項 6】

請求項 1 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の配線基板と、
前記配線基板に実装された半導体チップと、
を有し、
前記半導体チップは、
前記第 1 の接続端子に接続された第 3 の接続端子と、
前記第 2 の接続端子に接続された第 4 の接続端子と、
を有することを特徴とする半導体パッケージ。

【請求項 7】

配線基板の一方の面に、電解めっき法により、第 1 の直径を有し、表面が平坦又は凸状の第 1 の柱状電極と、前記第 1 の直径よりも大きな第 2 の直径を有し、表面が凹状の第 2 の柱状電極と、を形成する工程と、
電解めっき法により、前記第 1 の柱状電極上の第 1 のパンプと、前記第 2 の柱状電極上の第 2 のパンプと、を形成する工程と、
を有し、
前記第 1 のパンプ及び前記第 2 のパンプの融点は、前記第 1 の柱状電極及び前記第 2 の柱状電極の融点よりも低く、
前記第 1 のパンプ及び前記第 2 のパンプの形成後に、前記第 1 のパンプ及び前記第 2 のパンプの融点以上、前記第 1 の柱状電極及び前記第 2 の柱状電極の融点未満の温度でリフローを行う工程を有することを特徴とする配線基板の製造方法。

【請求項 8】

前記第 1 の柱状電極と前記第 2 の柱状電極とを形成する工程において、
前記第 1 の柱状電極の表面を凸状の曲面とし、前記第 2 の柱状電極の表面を凹状の曲面とすることを特徴とする請求項 7 に記載の配線基板の製造方法。

【請求項 9】

前記第 1 のパンプと前記第 2 のパンプとを形成する工程において、
前記第 1 のパンプの表面を凸状の曲面とし、前記第 2 のパンプの表面を凸状の曲面とすることを特徴とする請求項 7 又は 8 に記載の配線基板の製造方法。

【請求項 10】

前記第 1 の柱状電極と前記第 2 の柱状電極とを形成する工程の前に、
第 1 の接続部と第 2 の接続部とを有する配線層を形成する工程と、
前記配線層上にソルダレジスト層を形成する工程と、
前記ソルダレジスト層を貫通し、前記第 1 の接続部を露出する第 1 のビアホールと、前記ソルダレジスト層を貫通し、前記第 2 の接続部を露出する第 2 のビアホールと、を形成する工程と、
を有し、
前記第 1 の柱状電極と前記第 2 の柱状電極とを形成する工程において、

前記第 1 の接続部上に、前記第 1 のビアホールを通じて前記ソルダレジスト層の表面より上方に突出するように前記第 1 の柱状電極を形成し、

前記第 2 の接続部上に、前記第 2 のビアホールを通じて前記ソルダレジスト層の表面より上方に突出するように前記第 2 の柱状電極を形成することを特徴とする請求項 7 乃至 9 のいずれか 1 項に記載の配線基板の製造方法。