

【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 29 年 9 月 14 日 (2017.9.14)

【公開番号】特開 2016-39181 (P2016-39181A)

【公開日】平成 28 年 3 月 22 日 (2016.3.22)

【年通号数】公開・登録公報 2016-017

【出願番号】特願 2014-159755 (P2014-159755)

【国際特許分類】

H 0 5 K 3/34 (2006.01)

H 0 1 L 21/60 (2006.01)

H 0 1 L 23/12 (2006.01)

【F I】

H 0 5 K 3/34 5 0 7 A

H 0 5 K 3/34 5 0 2 D

H 0 5 K 3/34 5 0 1 D

H 0 1 L 21/60 3 1 1 Q

H 0 1 L 23/12 Q

【手続補正書】

【提出日】平成 29 年 8 月 3 日 (2017.8.3)

【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】

第 1 部材と第 2 部材とが半田接合されたモジュールの製造方法であって、

半田ペーストを第 1 部材の第 1 部分と第 2 部分と第 3 部分とに塗布する工程と、

前記第 1 部材の前記第 1 部分に塗布された前記半田ペーストと第 2 部材の第 1 部分とを接触させ、前記第 1 部材の前記第 2 部分に塗布された前記半田ペーストと前記第 2 部材の第 2 部分とを接触させ、前記第 1 部材の前記第 3 部分に塗布された前記半田ペーストと前記第 2 部材の第 3 部分とを接触させる工程と、

前記第 2 部材の前記第 1 部分に接触した前記半田ペーストおよび前記第 2 部材の前記第 2 部分に接触した前記半田ペーストを溶融させ、前記第 2 部材の前記第 3 部分に接触した前記半田ペーストを溶融させる工程と、を有し、

前記第 2 部材は複数の第 1 ランドおよび複数の第 2 ランドを含み、前記第 2 ランドは前記第 1 ランドよりも小さい面積を有し、前記第 1 部材の前記第 1 部分および前記第 1 部材の前記第 2 部分は前記複数の前記第 1 ランドの各々のランドに含まれ、前記第 1 部材の前記第 3 部分は前記複数の前記第 2 ランドの各々のランドに含まれ、

前記塗布する工程において、前記第 1 部材の前記第 1 部分に塗布された前記半田ペーストと前記第 1 部材の第 2 部分に塗布された前記半田ペーストは互いに離間しており、前記第 1 部材の前記第 3 部分に塗布された前記半田ペーストは、前記第 1 部材の第 1 部分に塗布された前記半田ペーストおよび前記第 1 部材の第 2 部分に塗布された前記半田ペーストから離間しており、

前記溶融させる工程において、前記第 1 部材の前記第 1 部分に接触した前記半田ペーストが溶融した溶融半田と、前記第 1 部材の前記第 2 部分に接触した前記半田ペーストが溶融した溶融半田と、を互いに接触させ、前記第 2 部材の前記第 3 部分に接触した前記半田ペーストを溶融させた溶融半田は、前記第 2 部材の前記第 3 部分とは別の部分に接触した

半田ペーストを溶融させた溶融半田と結合しないことを特徴とするモジュールの製造方法。

【請求項 2】

前記第 2 部材の前記第 1 部分と前記第 2 部材の前記第 2 部分は、別々のランドに含まれる、請求項 1 に記載のモジュールの製造方法。

【請求項 3】

第 1 部材と第 2 部材とが半田接合されたモジュールの製造方法であって、

半田ペーストを第 1 部材の第 1 部分と第 2 部分と第 3 部分とに塗布する工程と、

前記第 1 部材の前記第 1 部分に塗布された前記半田ペーストと第 2 部材の第 1 部分とを接触させ、前記第 1 部材の前記第 2 部分に塗布された前記半田ペーストと前記第 2 部材の第 2 部分とを接触させ、前記第 1 部材の前記第 3 部分に塗布された前記半田ペーストと前記第 2 部材の第 3 部分とを接触させる工程と、

前記第 2 部材の前記第 1 部分に接触した前記半田ペーストおよび前記第 2 部材の前記第 2 部分に接触した前記半田ペーストを溶融させ、前記第 2 部材の前記第 3 部分に接触した前記半田ペーストを溶融させる工程と、を有し、

前記第 2 部材は複数の第 1 ランドおよび複数の第 2 ランドを含み、前記第 2 ランドは前記第 1 ランドよりも小さい面積を有し、前記第 2 部材の前記第 1 部分および前記第 2 部材の前記第 2 部分は前記複数の前記第 1 ランドの各々のランドに含まれ、前記第 2 部材の前記第 3 部分は前記複数の前記第 2 ランドの各々のランドに含まれ、

前記塗布する工程において、前記第 1 部材の前記第 1 部分に塗布された前記半田ペーストと前記第 1 部材の第 2 部分に塗布された前記半田ペーストは互いに離間しており、前記第 1 部材の前記第 3 部分に塗布された前記半田ペーストは、前記第 1 部材の第 1 部分に塗布された前記半田ペーストおよび前記第 1 部材の第 2 部分に塗布された前記半田ペーストから離間しており、

前記溶融させる工程において、前記第 1 部材の前記第 1 部分に接触した前記半田ペーストが溶融した溶融半田と、前記第 1 部材の前記第 2 部分に接触した前記半田ペーストが溶融した溶融半田と、を互いに接触させ、前記第 2 部材の前記第 3 部分に接触した前記半田ペーストを溶融させた溶融半田は、前記第 2 部材の前記第 3 部分とは別の部分に接触した半田ペーストを溶融させた溶融半田と結合しないことを特徴とするモジュールの製造方法。

【請求項 4】

前記第 1 部材の前記第 1 部分と前記第 1 部材の前記第 2 部分は、別々のランドに含まれる、請求項 3 に記載のモジュールの製造方法。

【請求項 5】

前記別々のランドは単一の導電膜に含まれ、前記別々のランドは前記単一の導電膜に接する絶縁膜によって画定されている、請求項 2 または 4 に記載のモジュールの製造方法。

【請求項 6】

前記別々のランドを画定する前記絶縁膜の幅は、前記半田接合を成す半田層の厚さの 0.5 倍以上 2.5 倍以下である、請求項 5 に記載のモジュールの製造方法。

【請求項 7】

前記絶縁膜は無機材料膜である、請求項 5 または 6 に記載のモジュールの製造方法。

【請求項 8】

前記半田ペーストに含まれる半田の融点が 170 以下である、請求項 1 乃至 7 のいずれか 1 項に記載のモジュールの製造方法。

【請求項 9】

前記複数の第 1 ランドのうち隣接する 2 つの第 1 ランド同士の距離は、前記複数の第 2 ランドのうち隣接する 2 つの第 2 ランド同士の距離よりも大きい、請求項 1 乃至 8 のいずれか 1 項に記載のモジュールの製造方法。

【請求項 10】

前記複数の前記第 1 ランドは 4 つのランドを含み、前記 4 つのランドの各々は、前記第

１ランドおよび前記第２ランドが配された面の４隅のそれぞれに配されている、請求項１乃至９のいずれか１項に記載のモジュールの製造方法。

【請求項１１】

前記第２部材は電子デバイスを含み、前記第２部材の前記第１部分および前記第２部分は前記電子デバイスへ電氣的に接続されておらず、前記第２部材の前記第３部分が前記電子デバイスへ電氣的に接続されている、請求項１乃至１０のいずれか１項に記載のモジュールの製造方法。

【請求項１２】

前記第１部材はモジュール基板であり、前記第２部材は電子部品である、請求項１乃至１１のいずれか１項に記載のモジュールの製造方法。