

【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 23 年 5 月 12 日 (2011.5.12)

【公開番号】特開 2009-246174 (P2009-246174A)

【公開日】平成 21 年 10 月 22 日 (2009.10.22)

【年通号数】公開・登録公報 2009-042

【出願番号】特願 2008-91644 (P2008-91644)

【国際特許分類】

H 0 1 L 23/12 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 23/12 5 0 1 P

【手続補正書】

【提出日】平成 23 年 3 月 28 日 (2011.3.28)

【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】

一方の主表面に素子電極が設けられた半導体素子が複数形成された半導体基板を、伸張性を有する第 1 の絶縁樹脂層上に接着する工程と、

前記半導体基板をダイシングして複数の前記半導体素子に個別化する工程と、

前記第 1 の絶縁樹脂層を引き伸ばして、複数の前記半導体素子の間隔を広げる工程と、
各半導体素子に設けられた前記素子電極に対向する突起電極が設けられた金属板と、前記第 1 の絶縁樹脂層上で間隔を広げられた状態の複数の前記半導体素子とを、第 2 の絶縁樹脂層を介して圧着し、前記突起電極が前記第 2 の絶縁樹脂層を貫通することにより、前記突起電極と前記素子電極とを電氣的に接続する圧着工程と、

前記金属板を選択的に除去して各半導体素子に対応する配線層を形成し、前記第 1 の絶縁樹脂層と前記第 2 の絶縁樹脂層とで連結された複数の半導体モジュールを形成する工程と、

前記第 1 の絶縁樹脂層および前記第 2 の絶縁樹脂層を切断して前記半導体モジュールを個別化する工程と、

を含むことを特徴とする半導体モジュールの製造方法。

【請求項 2】

一方の主表面に素子電極が設けられた半導体素子が複数形成された半導体基板を、伸張性を有する第 1 の絶縁樹脂層上に接着する工程と、

前記半導体基板をダイシングして複数の前記半導体素子に個別化する工程と、

前記第 1 の絶縁樹脂層を引き伸ばして、複数の前記半導体素子の間隔を広げる工程と、

前記第 1 の絶縁樹脂層上で間隔を広げられた状態の複数の前記半導体素子と金属板とを第 2 の絶縁樹脂層を介して圧着する工程と、

前記金属板と前記第 2 の絶縁樹脂層とを選択的に除去して複数のビアホールを形成し、前記素子電極と電氣的に接続するように前記ビアホール内にビア電極を形成する工程と、

前記金属板を選択的に除去して各半導体素子に対応する配線層を形成し、前記第 1 の絶縁樹脂層と前記第 2 の絶縁樹脂層とで連結された複数の半導体モジュールを形成する工程と、

前記第 1 の絶縁樹脂層および前記第 2 の絶縁樹脂層を切断して前記半導体モジュールを個別化する工程と、

を含むことを特徴とする半導体モジュールの製造方法。

【請求項 3】

一方の主表面に素子電極が設けられた半導体素子が複数形成された半導体基板を、伸張性を有する第 1 の絶縁樹脂層上に接着する工程と、

前記半導体基板をダイシングして複数の前記半導体素子に個別化する工程と、

前記第 1 の絶縁樹脂層を引き伸ばして、複数の前記半導体素子の間隔を広げる工程と、

各半導体素子に設けられた前記素子電極に対向する突起電極が設けられた金属板に第 2 の絶縁樹脂層を積層して、前記突起電極を前記第 2 の絶縁樹脂層に貫通させ、前記第 1 の絶縁樹脂層上で間隔を広げられた状態の複数の前記半導体素子と前記金属板とを貼り合わせて前記突起電極と前記素子電極とを電氣的に接続する工程と、

前記第 1 の絶縁樹脂層を除去し、一方の主表面に金属層を有する第 3 の絶縁樹脂層を、前記第 3 の絶縁樹脂層の他方の主表面と前記半導体素子の他方の主表面とを合わせるようにして、前記半導体素子と圧着する工程と、

前記金属板を選択的に除去して各半導体素子に対応する配線層を形成し、前記第 2 の絶縁樹脂層と前記第 3 の絶縁樹脂層とで連結された複数の半導体モジュールを形成する工程と、

前記第 2 の絶縁樹脂層および前記第 3 の絶縁樹脂層を切断して前記半導体モジュールを個別化する工程と、

を含むことを特徴とする半導体モジュールの製造方法。

【請求項 4】

一方の主表面に素子電極が設けられた半導体素子が複数形成された半導体基板を、伸張性を有する第 1 の絶縁樹脂層上に接着する工程と、

前記半導体基板をダイシングして複数の前記半導体素子に個別化する工程と、

前記第 1 の絶縁樹脂層を引き伸ばして、複数の前記半導体素子の間隔を広げる工程と、

前記第 1 の絶縁樹脂層上で間隔を広げられた状態の複数の前記半導体素子と金属板とを第 2 の絶縁樹脂層を介して貼り合わせる工程と、

前記第 1 の絶縁樹脂層を除去し、一方の主表面に金属層を有する第 3 の絶縁樹脂層を、前記第 3 の絶縁樹脂層の他方の主表面と前記半導体素子の他方の主表面とを合わせるようにして、前記半導体素子と圧着する工程と、

前記金属板と前記第 2 の絶縁樹脂層とを選択的に除去して複数のビアホールを形成し、前記素子電極と電氣的に接続するように前記ビアホール内にビア電極を形成する工程と、

前記金属板を選択的に除去して各半導体素子に対応する配線層を形成し、前記第 2 の絶縁樹脂層と前記第 3 の絶縁樹脂層とで連結された複数の半導体モジュールを形成する工程と、

前記第 2 の絶縁樹脂層および前記第 3 の絶縁樹脂層を切断して前記半導体モジュールを個別化する工程と、

を含むことを特徴とする半導体モジュールの製造方法。

【請求項 5】

前記配線層を形成する際に、前記配線層の形成領域に合わせて前記金属層を選択的に除去することを特徴とする請求項 3 または 4 に記載の半導体モジュールの製造方法。

【請求項 6】

前記配線層を形成する際に、前記金属層を全面的に除去することを特徴とする請求項 3 または 4 に記載の半導体モジュールの製造方法。

【請求項 7】

一方の主表面に素子電極が設けられた半導体素子と、

前記半導体素子の他方の主表面に設けられた第 1 の絶縁樹脂層と、

前記素子電極に対向する電極が設けられた配線層と、

前記配線層と前記半導体素子との間に設けられた第 2 の絶縁樹脂層と、

を備え、前記電極が前記第 2 の絶縁樹脂層を貫通し、前記電極と前記素子電極とが電氣的に接続され、

前記第 1 の絶縁樹脂層と前記第 2 の絶縁樹脂層とが前記半導体素子の側方において接するとともに、前記半導体素子の側面が前記第 1 の絶縁樹脂層と前記第 2 の絶縁樹脂層とによって被覆されており、

前記半導体素子の側方における前記第 1 の絶縁樹脂層の膜厚が、外側に近づくほど薄いことを特徴とする半導体モジュール。

【請求項 8】

前記半導体素子の側方における前記第 1 の絶縁樹脂層の硬さが、前記半導体素子の他方の主表面上における前記第 1 の絶縁樹脂層の硬さよりも硬いことを特徴とする請求項 7 に記載の半導体モジュール。

【請求項 9】

前記電極は、前記配線層と一体化された突起電極であることを特徴とする請求項 7 または 8 に記載の半導体モジュール。

【請求項 10】

前記電極は、ビア電極であることを特徴とする請求項 7 または 8 に記載の半導体モジュール。