

【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22年4月2日(2010.4.2)

【公開番号】特開2009-260255(P2009-260255A)

【公開日】平成21年11月5日(2009.11.5)

【年通号数】公開・登録公報2009-044

【出願番号】特願2009-1253(P2009-1253)

【国際特許分類】

H 0 1 L 23/12 (2006.01)

H 0 1 L 21/60 (2006.01)

H 0 5 K 3/46 (2006.01)

H 0 5 K 3/34 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 23/12 5 0 1 B

H 0 1 L 23/12 5 0 1 Z

H 0 1 L 21/60 3 1 1 S

H 0 5 K 3/46 Q

H 0 5 K 3/34 5 0 2 E

H 0 5 K 3/46 T

【手続補正書】

【提出日】平成22年2月12日(2010.2.12)

【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】

裏面に電極パッドが設けられた半導体チップと、表面に前記電極パッドと対向する接続パッドが設けられた多層配線基板と、を備え、

前記電極パッドは、前記半導体チップの裏面の各角に近接して配置された電極パッドを含む第 1 電極パッドと、前記第 1 電極パッド以外の第 2 電極パッドとからなり、

前記接続パッドは、前記第 1 電極パッドと bumps を介して接続された第 1 接続パッドと、前記第 2 電極パッドと bumps を介して接続された第 2 接続パッドとからなり、

前記多層配線基板は、前記第 1 接続パッドを支持する第 1 絶縁領域と、前記第 2 接続パッドを支持する第 2 絶縁領域とを有し、

前記第 1 絶縁領域は、熱可塑性樹脂で構成されており、前記第 2 絶縁領域は、熱硬化性樹脂で構成されている、半導体装置。

【請求項 2】

前記多層配線基板は、第 1 絶縁領域を構成する第 1 絶縁層と、第 2 絶縁領域を構成する第 2 絶縁層とを有し、前記第 1 絶縁層は、前記第 2 絶縁層上に積層されている、請求項 1 に記載の半導体装置。

【請求項 3】

裏面に電極パッドが設けられた半導体チップと、表面に前記電極パッドと対向する接続パッドが設けられた多層配線基板と、を備え、

前記電極パッドは、前記半導体チップの裏面の各角に近接して配置された電極パッドを含む第 1 電極パッドと、前記第 1 電極パッド以外の第 2 電極パッドとからなり、

前記接続パッドは、前記第 1 電極パッドと bumps を介して接続された第 1 接続パッドと

、前記第 2 電極パッドと bumps を介して接続された第 2 接続パッドとからなり、
前記多層配線基板は、前記第 1 接続パッドを支持する第 1 絶縁領域を構成する第 1 絶縁層と、前記第 2 接続パッドを支持する第 2 絶縁領域を構成する第 2 絶縁層とを有し、
前記第 1 絶縁層は、前記第 2 絶縁層上に積層されている、半導体装置。

【請求項 4】

前記第 1 絶縁層は、熱可塑性樹脂で構成されており、前記第 2 絶縁層は、熱硬化性樹脂で構成されている、請求項 3 に記載の半導体装置。

【請求項 5】

前記第 1 絶縁層の厚さは、前記多層配線基板中の第 1 絶縁層の下にある回路パターンの厚さの 1.5 倍以上であり、かつ、前記第 2 電極パッドと前記第 2 接続パッドの間に形成される bumps の高さの 2 分の 1 以下である、請求項 2 ~ 4 のいずれか一項に記載の半導体装置。

【請求項 6】

前記多層配線基板は、前記第 1 絶縁層および前記第 2 絶縁層を覆い、前記第 1 接続パッドおよび前記第 2 接続パッドに対応する位置に開口が設けられたソルダーレジストをさらに有し、

前記第 1 接続パッドに対応する位置の開口の大きさは、前記第 2 接続パッドに対応する位置の開口の大きさよりも大きく設定されている、請求項 2 ~ 5 のいずれか一項に記載の半導体装置。

【請求項 7】

前記 bumps は、いずれも略同じ体積のはんだ bumps である、請求項 1 ~ 6 のいずれか一項に記載の半導体装置。

【請求項 8】

前記熱可塑性樹脂は、融点が 280 以上のものである、請求項 1、2 または 4 に記載の半導体装置。

【請求項 9】

前記熱硬化性樹脂は、無機フィラーが配合されたものである、請求項 1、2、4 または 8 に記載の半導体装置。

【請求項 10】

前記多層配線基板と前記半導体チップとの間には、アンダーフィルが充填されている、請求項 1 ~ 9 のいずれか一項に記載の半導体装置。

【請求項 11】

前記多層配線基板は、裏面に外部接続用パッドが設けられたインターポーザである、請求項 1 ~ 10 のいずれか一項に記載の半導体装置。

【請求項 12】

前記多層配線基板は、ガラスクロスを含むコア基板を有している、請求項 1 ~ 11 のいずれか一項に記載の半導体装置。

【請求項 13】

表面上に半導体チップが実装される多層配線基板であって、

前記表面上の矩形領域内に配置された複数のパッドと、前記複数のパッドのうち少なくとも四隅に位置するパッドを支持する第 1 絶縁領域を構成する第 1 絶縁層と、前記複数のパッドのうち前記第 1 絶縁層で支持されるパッド以外のパッドを支持する第 1 絶縁領域を構成する第 2 絶縁層と、を備え、

前記第 1 絶縁層は、熱可塑性樹脂で構成されており、前記第 2 絶縁層は、熱硬化性樹脂で構成されているとともに、前記第 1 絶縁層は、前記第 2 絶縁層上に積層されている、多層配線基板。

【請求項 14】

前記第 1 絶縁層の厚さは、5 ~ 50 μm である、請求項 13 に記載の多層配線基板。

【請求項 15】

前記多層配線基板は、前記第 1 絶縁層および前記第 2 絶縁層を覆い、前記複数のパッド

に対応する位置に開口が設けられたソルダーレジストをさらに有し、

前記第 1 絶縁層で支持されるパッドに対応する位置の開口の大きさは、前記第 2 絶縁層で支持されるパッドに対応する位置の開口の大きさよりも大きく設定されている、請求項 13 または 14 に記載の多層配線基板。

【請求項 16】

前記熱可塑性樹脂は、融点が 280 以上のものである、請求項 13 ~ 15 のいずれか一項に記載の多層配線基板。

【請求項 17】

前記熱硬化性樹脂は、無機フィラーが配合されたものである、請求項 13 ~ 16 のいずれか一項に記載の多層配線基板。

【請求項 18】

ガラスクロスを含むコア基板をさらに有する、請求項 13 ~ 17 のいずれか一項に記載の多層配線基板。

【請求項 19】

ガラスクロスを含むコア基板上に、回路パターンを形成する工程と、

前記回路パターンが形成されたコア基板上に、熱硬化性樹脂で下側絶縁層を形成する工程と、

前記下側絶縁層上に、前記コア基板上の前記回路パターンと電氣的に接続された複数のパッドおよび回路パターンを形成する工程と、

前記回路パターンが形成された前記下側絶縁層上に、前記複数のパッドを取り囲むように熱可塑性樹脂で上側絶縁層を形成する工程と、

前記上側絶縁層上に、前記下側絶縁層上の前記回路パターンと電氣的に接続された複数のパッドを形成する工程と、
を含む、多層配線基板の製造方法。

【請求項 20】

前記下側絶縁層および前記上側絶縁層を覆うとともに前記パッドを露出させる開口を有するソルダーレジストを形成する工程をさらに含む、請求項 19 に記載の多層配線基板の製造方法。

【請求項 21】

請求項 19 または 20 に記載の多層配線基板の製造方法により製造された多層配線基板、および裏面に電極パッドが設けられた半導体チップを用意し、

前記電極パッド上にはんだボールを搭載してリフローすることによりはんだバンプを形成し、

前記多層配線基板の表面上に前記半導体チップを前記接続パッドと前記電極パッドとが前記はんだバンプを挟んで対向するように搭載し、その状態でリフローすることにより前記多層配線基板の表面上に前記半導体チップを実装する、
半導体装置の製造方法。

【請求項 22】

前記多層配線基板と前記半導体チップとの間に、アンダーフィルを充填する、請求項 21 に記載の半導体装置の製造方法。

【請求項 23】

ガラスクロスを含むコア基板上に、回路パターンを形成する工程と、

前記回路パターンが形成されたコア基板上に、熱硬化性樹脂で下側絶縁層を形成する工程と、

前記下側絶縁層上に、前記コア基板上の前記回路パターンと電氣的に接続された複数のパッドおよび回路パターンを形成する工程と、

前記回路パターンが形成された前記下側絶縁層の角部を含む前記下側絶縁層の周縁部上に、前記複数のパッドを露出させる開口を形成するように熱可塑性樹脂で上側絶縁層を形成する工程と、

前記上側絶縁層上に、前記下側絶縁層上の前記回路パターンと電氣的に接続された複数

のパッドを形成する工程と、
を含む、多層配線基板の製造方法。