【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5月25日(2017.5.25)

【公開番号】特開2015-204446(P2015-204446A)
【公開日】平成27年11月16日(2015.11.16)
【年通号数】公開・登録公報2015-071
【出願番号】特願2014-84809(P2014-84809)
【国際特許分類】
Ｈ０１Ｌ　21/60　(2006.01)
Ｈ０５Ｋ　3/34　(2006.01)
Ｈ０５Ｋ　1/03　(2006.01)
Ｈ０５Ｋ　1/02　(2006.01)
Ｈ０１Ｌ　21/603　(2006.01)
【ＦＩ】
Ｈ０１Ｌ　21/60　３１１Ｑ
Ｈ０５Ｋ　3/34　５０７Ｃ
Ｈ０５Ｋ　3/34　５０９
Ｈ０５Ｋ　1/03　６３０Ｄ
Ｈ０５Ｋ　1/03　６７０
Ｈ０５Ｋ　1/02　Ｂ
Ｈ０１Ｌ　21/603　Ｂ

【手続補正書】
【提出日】平成29年3月31日(2017.3.31)
【手続補正１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０００８
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０００８】
本発明の実施形態の半導体モジュールは、複数の第１の電極が列設された半導体素子と、前記複数の第１の電極のそれぞれに、先端部の第２の電極が半田接合された複数の配線を有する可撓性の配線板と、を具備する半導体モジュールであって、前記配線板が、熱膨張率の異なる複数の基板が積層されている積層基板を有し、半田接合温度への加熱により前記配線板が前記複数の基板の熱膨張率差により湾曲変形することによって、前記第２の電極が前記第１の電極に圧接される。
【手続補正２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１０
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１０】
また、別の実施形態の半導体モジュールの製造方法は、複数の第１の電極が列設された半導体素子を作製する工程と、それぞれが先端部に第２の電極を有する複数の配線と、前記複数の配線が列設された基板と、を有する可撓性の配線板を作製する工程と、前記第１の電極と前記第２の電極とを近接配置する工程と、前記半導体素子と前記配線板とを半田接合する工程と、を具備する半導体モジュールの製造方法であって、半田接合温度への加熱により、熱膨張率の異なる複数の基板が積層されている前記積層基板を有する前記配線板が前記複数の基板の熱膨張率差により湾曲変形することによって、前記第２の電極が前

記第１の電極に圧接される。
【手続補正３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１８
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００１８】
そして、基板２３は、熱膨張率αの異なる２種類の材料からなる基板２１、２２が積層されている積層基板である。例えば、第１の基板２１は、厚さ２０μｍのポリイミド樹脂（α１＝１３ｐｐｍ／Ｋ）であり、第２の基板２２は、厚さ１０μｍのエポキシ樹脂（α２＝６５ｐｐｍ／Ｋ）である。
【手続補正４】
【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】
複数の第１の電極が列設された半導体素子と、
前記複数の第１の電極のそれぞれに、先端部の第２の電極が半田接合された複数の配線を有する可撓性の配線板と、を具備する半導体モジュールであって、
前記配線板が、熱膨張率の異なる複数の基板が積層されている積層基板を有し、
半田接合温度への加熱により前記配線板が前記複数の基板の熱膨張率差により湾曲変形することによって、前記第２の電極が前記第１の電極に圧接されることを特徴とする半導体モジュール。
【請求項２】
前記配線板が、熱膨張率の異なる第１の基板と第２の基板とが積層されている前記積層基板を有し、
前記第２の電極が接合された前記第１の基板が前記第２の基板よりも、熱膨張率が小さいことを特徴とする請求項１に記載の半導体モジュール。
【請求項３】
前記複数の基板が、樹脂からなることを特徴とする請求項１または請求項２に記載の半導体モジュール。
【請求項４】
前記第１の電極が、半田バンプであり、
前記第２の電極が、前記半田接合温度において溶融しない金属からなる凸状電極であることを特徴とする請求項１から請求項３のいずれか１項に記載の半導体モジュール。
【請求項５】
前記複数の第１の電極が、前記半導体素子の主面に配設されていることを特徴とする請求項１から請求項４のいずれか１項に記載の半導体モジュール。
【請求項６】
前記複数の第１の電極が、前記半導体素子のテーパー形状の側面に配設されていることを特徴とする請求項１から請求項５のいずれか１項に記載の半導体モジュール。
【請求項７】
半導体素子に列設された複数の第１の電極のそれぞれと、配線板の複数の配線のそれぞれの先端部の第２の電極とを加熱しながら接合するために用いられる接合用治具であって、
加熱されると、保持した前記配線板を湾曲変形させるバイメタル機能を有することを特徴とする接合用治具。
【請求項８】

複数の第１の電極が列設された半導体素子を作製する工程と、
それぞれが先端部に第２の電極を有する複数の配線と、前記複数の配線が列設された基板と、を有する可撓性の配線板を作製する工程と、
前記第１の電極と前記第２の電極とを近接配置する工程と、
前記半導体素子と前記配線板とを半田接合する工程と、を具備する半導体モジュールの製造方法であって、
半田接合温度への加熱により、熱膨張率の異なる複数の基板が積層されている積層基板を有する前記配線板が前記複数の基板の熱膨張率差により湾曲変形することによって、前記第２の電極が前記第１の電極に圧接されることを特徴とする半導体モジュールの製造方法。
【請求項９】
前記複数の基板が、樹脂からなることを特徴とする請求項８に記載の半導体モジュールの製造方法。
【請求項１０】
前記配線板を挟持する接合用治具の前記配線板を挟持する部分が、バイメタル機能を有し、
前記半田接合する工程において、前記接合用治具が熱膨張率差により湾曲変形することを特徴とする請求項９に記載の半導体モジュールの製造方法。
【請求項１１】
前記第１の電極が、半田バンプであり、
前記第２の電極が、前記半田接合温度において溶融しない金属からなる凸状電極であることを特徴とする請求項８から請求項１０のいずれか１項に記載の半導体モジュールの製造方法。
【請求項１２】
前記複数の第１の電極が、前記半導体素子の主面に配設されていることを特徴とする請求項８から請求項１１のいずれか１項に記載の半導体モジュールの製造方法。
【請求項１３】
前記複数の第１の電極が、前記半導体素子のテーパー形状の側面に配設されていることを特徴とする請求項８から請求項１１のいずれか１項に記載の半導体モジュールの製造方法。