【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6年5月27日(2024.5.27)

【国際公開番号】WO2023/153334
【出願番号】特願2023-580222(P2023-580222)
【国際特許分類】
H01L 23/29(2006.01)
【FI】
H01L 23/36 A

【手続補正書】
【提出日】令和6年2月29日(2024.2.29)
【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】
基板と、
半導体チップと、
放熱板と、
封止樹脂と、
を備え、
前記半導体チップは前記基板上にフェイスダウン実装されており、
前記放熱板は、前記半導体チップの上面に接合材により接合されており、
前記封止樹脂は前記半導体チップと前記放熱板の側面とを封止し、
前記放熱板の上面は前記封止樹脂の上面から露出している露出面であり、
前記放熱板の前記側面に凸部が設けられており、
前記凸部は、前記露出面の外周よりも前記側面の向いている方向に突出している部分であり、
前記凸部は前記封止樹脂に接し、
前記凸部は前記接合材により前記半導体チップの上面と接合され、
前記放熱板の前記側面に前記凸部が設けられた構成の平面視での外形寸法は前記半導体チップの平面視での外形寸法より小さい、
半導体装置。
【請求項２】
請求項１に記載の半導体装置であって、
前記放熱板の平面視での外形寸法は、前記半導体チップの発熱箇所の平面視での外形寸法より大きい、
半導体装置。
【請求項３】
請求項１または２に記載の半導体装置であって、
前記凸部を前記露出面に沿った平面へ投影した際の投影面積は、前記露出面の面積の１０％以上である、
半導体装置。
【請求項４】
請求項１または２に記載の半導体装置であって、
前記凸部の厚さは、前記放熱板の厚さの１０％以上である、

半導体装置。
【請求項５】
請求項１または２に記載の半導体装置であって、
前記封止樹脂の前記上面と前記凸部の前記上面との間の厚さ方向の距離は、前記封止樹脂の厚さの１０％以上である、
半導体装置。
【請求項６】
請求項１または２に記載の半導体装置であって、
前記凸部は、前記放熱板の前記露出面を先端とし前記露出面から離れるに従い広がるテーパー形状を有する、
半導体装置。
【請求項７】
請求項６に記載の半導体装置であって、
前記露出面と前記テーパー形状部分の表面とのなす角の角度は４５°以下である、
半導体装置。
【請求項８】
請求項１または２に記載の半導体装置であって、
前記凸部の表面は領域を有し、
前記凸部は前記領域において前記封止樹脂と接しており、
前記領域における算術平均粗さは前記放熱板の表面のうち前記領域以外における算術平均粗さよりも大きい、
半導体装置。
【請求項９】
請求項１または２に記載の半導体装置であって、
前記凸部の表面は領域を有し、
前記凸部は前記領域において前記封止樹脂と接しており、
前記領域における算術平均粗さは０．８μｍ以上かつ２５μｍ以下である、
半導体装置。
【請求項１０】
請求項１または２に記載の半導体装置であって、
前記露出面は前記封止樹脂の上面と面一である、
半導体装置。
【手続補正２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０００７
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０００７】
本開示の半導体装置は、基板と、半導体チップと、放熱板と、封止樹脂と、を備え、半導体チップは基板上にフェイスダウン実装されており、放熱板は、半導体チップの上面に接合材により接合されており、封止樹脂は半導体チップと放熱板の側面とを封止し、放熱板の上面は封止樹脂の上面から露出している露出面であり、放熱板の側面に凸部が設けられており、凸部は、露出面の外周よりも側面の向いている方向に突出している部分であり、凸部は封止樹脂に接し、凸部は接合材により半導体チップの上面と接合され、放熱板の側面に凸部が設けられた構成の平面視での外形寸法は半導体チップの平面視での外形寸法より小さい、半導体装置である。