【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6月26日(2024.6.26)

【国際公開番号】WO2023/210170
【出願番号】特願2024-517881(P2024-517881)
【国際特許分類】
H01L 21/60(2006.01)
H01L 23/48(2006.01)
H01L 25/07(2006.01)
【FI】
H01L 21/60 321E
H01L 23/48 G
H01L 25/04 C

【手続補正書】
【提出日】令和6年4月1日(2024.4.1)
【手続補正１】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００６１
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００６１】
そこで、本実施の形態のリードフレーム６０は、チップ接合部６１と配線接合部６２と配線部６３とを含んでいる。チップ接合部６１は、半導体チップ５０ｃのおもて面の出力電極５２ｃに接合部材を介して接合される。配線接合部６２は、配線板４３ｄのおもて面に接合される。配線部６３は、配線板４３ｄ，４３ｂの隙間Ｇを跨いでチップ接合部６１と配線接合部６２とを繋いでいる。配線部６３は、さらに、鉛直部６４と平行部６５と傾斜部６６とを含んでいる。鉛直部６４の下端部は、チップ接合部６１に接続されて、鉛直部６４の上端部はチップ接合部６１に対して鉛直上方に立ち上がっている。すなわち、鉛直部６４のチップ接合部６１に対する角度Ｒは、直角（９０度）を成している。平行部６５は、鉛直部６４の上端部に接続されて、当該上端部から配線板４３ｂ，４３ｄ及び半導体チップ５０ｃに平行を成している。傾斜部６６は、平行部６５から配線接合部６２に向かって傾斜している。このようなリードフレーム６０に含まれる配線部６３の平行部６５のおもて面にワイヤ７１ｂを接合しても、平行部６５の絶縁回路基板４０側への歪みの発生が抑制される。特に、角度αが３０度から６０度である場合に、平行部６５の絶縁回路基板４０側への歪みの発生が図８の場合及び図８において角度Ｒ１，Ｒ２が同じ角度で鋭角を成す場合に比べて、より抑制されることが確認されている。さらに、角度αが３０度以上、４５度未満の場合に、平行部６５の絶縁回路基板４０側への歪みの発生がより抑制されたことが確認されている。
【手続補正２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００６２
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００６２】
なお、鉛直部６４の角度Ｒは、９０度に限らず、既述の通り、８０度以上、９０度未満の場合でも、上記と同様の角度αにより、上記と同様に平行部６５の絶縁回路基板４０側への歪みの発生が抑制されることが確認されている。特に、角度Ｒが８０度、８５度の場合に、角度αは３０度以上、６０度以下であることが好ましく、さらに、好ましくは、３

０度以上、４５度以下である。
【手続補正３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００６９
【補正方法】変更
【補正の内容】
【００６９】
このようなリードフレーム６０を含む半導体ユニット３０が封止部材２９により封止される。この際、封止部材２９は、チップ接合部６１と半導体チップ５０ｃの出力電極５２ｃとを接合する接合部材４６のはんだと接する範囲に剥離が生じるおそれがある。このような剥離がチップ接合部６１から鉛直部６４に沿って伸展すると、鉛直部６４に形成された溝部６６ａにより剥離の伸展が抑制される。このため、剥離がワイヤ７１ｂに到達することが抑制されて、ワイヤ７１ｂの剥離による切断も防止される。この結果、リードフレーム６０を含む半導体装置１０も信頼性の低下が抑制される。
【手続補正４】
【補正対象書類名】図面
【補正対象項目名】図９
【補正方法】変更
【補正の内容】

【図９】

