【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4月10日(2024.4.10)

【国際公開番号】WO2023/286720
【出願番号】特願2023-534783(P2023-534783)
【国際特許分類】
H01L 23/48(2006.01)
【FI】
H01L 23/48 P

【手続補正書】
【提出日】令和5年10月31日(2023.10.31)
【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】
半導体素子と、
前記半導体素子が搭載された第１リードと、
前記第１リードの一部、および、前記半導体素子を覆う封止樹脂と、
を備え、
前記第１リードは、
前記半導体素子が接合された第１主面と、
前記第１リードの厚さ方向において前記第１主面とは反対側を向き、かつ、前記封止樹脂から露出する第１裏面と、
前記厚さ方向において前記第１裏面と同じ側を向き、かつ、前記封止樹脂に覆われている内部裏面と、
を備え、
前記内部裏面は、凹凸部を備えている、
半導体装置。
【請求項２】
前記凹凸部は、前記第１主面が向く側に凹む複数の凹部を備えている、
請求項１に記載の半導体装置。
【請求項３】
前記複数の凹部は、前記厚さ方向に直交し、かつ、前記第１裏面から外縁に向かう延出方向において、外縁側に配置されているものほど、前記延出方向の寸法が大きい、
請求項２に記載の半導体装置。
【請求項４】
前記複数の凹部は、前記厚さ方向と前記延出方向とに直交する方向の第１寸法が略同一である、
請求項３に記載の半導体装置。
【請求項５】
前記第１寸法は、前記内部裏面の前記延出方向の寸法の１０％以上３０％以下である、
請求項４に記載の半導体装置。
【請求項６】
前記複数の凹部は、マトリクス状に配置されている、
請求項２に記載の半導体装置。

【請求項７】
前記複数の凹部は、前記厚さ方向の第２寸法が略同一である、
請求項２に記載の半導体装置。
【請求項８】
前記第２寸法は、前記厚さ方向における前記第１主面から前記第１裏面までの寸法の１％以上５％以下である、
請求項７に記載の半導体装置。
【請求項９】
前記凹凸部は、前記第１裏面が向く側に突出する複数の凸部を備えている、
請求項１に記載の半導体装置。
【請求項１０】
前記凹凸部は、前記内部裏面のほぼ全領域に配置されている、
請求項１に記載の半導体装置。
【請求項１１】
前記第１リードは、前記第１裏面および前記内部裏面につながる内部連結面をさらに備え、
前記内部連結面は、平坦であり、前記第１裏面および前記内部裏面に略直交する、
請求項１に記載の半導体装置。
【請求項１２】
前記厚さ方向視における前記半導体素子の面積は、前記厚さ方向視における前記第１リードの面積の５０％以上である、
請求項１に記載の半導体装置。
【請求項１３】
前記凹凸部は、
前記厚さ方向に直交する第１方向に延び、かつ、前記厚さ方向と前記第１方向とに直交する第２方向に並ぶ複数の第１凹部と、
前記各第１凹部の間に配置され、かつ、前記第１方向に延びる複数の第１凸部と、
前記各第１凹部に形成され、かつ、前記第１方向に並ぶ複数の第２凸部と、
を備えている、
請求項１に記載の半導体装置。
【請求項１４】
前記第１方向における前記複数の第２凸部の間隔は、前記第２方向における前記複数の第１凸部の間隔より小さい、
請求項１３に記載の半導体装置。
【請求項１５】
前記凹凸部は、前記各第１凸部に形成され、かつ、前記第１方向に並ぶ複数の第３凸部を備えている、
請求項１３に記載の半導体装置。
【請求項１６】
前記第１方向における前記複数の第３凸部の間隔は、前記第２方向における前記複数の第１凸部の間隔より小さい、
請求項１５に記載の半導体装置。
【請求項１７】
前記凹凸部は、前記各第２凸部の間に配置され、かつ、前記第１方向に並ぶ複数の第２凹部をさらに備え、
前記厚さ方向における前記第２凸部と前記第２凹部との第２凹凸差は、前記厚さ方向における前記第１凸部と前記第１凹部との第１凹凸差より小さい、
請求項１３に記載の半導体装置。
【請求項１８】
前記第２凹凸差は、前記第１凹凸差の２５％以下である、

請求項１７に記載の半導体装置。
【請求項１９】
前記第１凹凸差は、前記厚さ方向における前記第１主面から前記内部裏面までの寸法の１％以上５％以下である、
請求項１７に記載の半導体装置。
【請求項２０】
前記凹凸部は、前記内部裏面の少なくとも外縁部に配置されている、
請求項１３に記載の半導体装置。
【請求項２１】
前記第１方向は、前記第１裏面から離れる方向である、
請求項１３に記載の半導体装置。
【請求項２２】
前記第１裏面および前記内部裏面に略直交し、かつ、前記第１裏面および前記内部裏面につながる内部連結面をさらに備える、
請求項１３に記載の半導体装置。
【請求項２３】
前記厚さ方向視における前記半導体素子の面積は、前記厚さ方向視における前記第１リードの面積の７０％以上である、
請求項１３に記載の半導体装置。