

【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6部門第1区分

【発行日】令和2年3月5日(2020.3.5)

【公開番号】特開2019-168328(P2019-168328A)

【公開日】令和1年10月3日(2019.10.3)

【年通号数】公開・登録公報2019-040

【出願番号】特願2018-56309(P2018-56309)

【国際特許分類】

G 01 B 11/02 (2006.01)

G 01 B 11/26 (2006.01)

【F I】

G 01 B 11/02 H

G 01 B 11/26 H

【手続補正書】

【提出日】令和2年1月22日(2020.1.22)

【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】

基板の上に載置された半導体チップ、又は、前記半導体チップの上に載置された金属部材に、前記基板の表面に対して傾斜する第1の方向から複数の互いに平行な線状の第1の検査光を照射し、

前記第1の検査光が照射された前記半導体チップ、又は、前記第1の検査光が照射された前記金属部材の第1の画像を取得し、

前記第1の画像に基づき、光切断法を用いて、前記半導体チップ、又は、前記金属部材の第1の3次元情報算出を行う半導体装置の検査方法。

【請求項2】

前記第1の3次元情報算出は、前記基板の表面を基準とする高さの算出、及び、前記基板の表面を基準とする傾斜の算出を含む請求項1記載の半導体装置の検査方法。

【請求項3】

前記基板の表面に対して傾斜し、前記第1の方向と異なる第2の方向から複数の互いに平行な線状の第2の検査光を照射し、

前記第2の検査光が照射された前記半導体チップ、又は、前記第2の検査光が照射された前記金属部材の第2の画像を取得し、

前記第2の画像に基づき、光切断法を用いて、前記半導体チップ、又は、前記金属部材の第2の3次元情報算出を行う請求項1又は請求項2記載の半導体装置の検査方法。

【請求項4】

前記第1の3次元情報算出を行った後、前記第1の検査光のピッチよりも短いピッチを有する複数の互いに平行な線状の第3の検査光を照射し、

前記第3の検査光が照射された前記半導体チップ、又は、前記第3の検査光が照射された前記金属部材の第3の画像を取得し、

前記第3の画像に基づき、光切断法を用いて、前記半導体チップ、又は、前記金属部材の第3の3次元情報算出を行う請求項1ないし請求項3いずれか一項記載の半導体装置の検査方法。

【請求項5】

前記第1の画像の取得は、CCD (Charge Coupled Device) カメラにより行う請求項1ないし請求項4いずれか一項記載の半導体装置の検査方法。

【請求項6】

前記第1の検査光の照射は、LED (Light Emitting Diode) プロジェクタにより行う請求項1ないし請求項5いずれか一項記載の半導体装置の検査方法。

【請求項7】

リードフレームの上に半導体チップを載置し、

前記半導体チップの上に金属部材を載置し、

前記金属部材の載置の前、又は、前記金属部材の載置の後の少なくともいずれか一方で、前記半導体チップ、又は、前記金属部材に、前記リードフレームの表面に対して傾斜する第1の方向から複数の互いに平行な線状の第1の検査光を照射し、前記第1の検査光が照射された前記半導体チップ、又は、前記第1の検査光が照射された前記金属部材の第1の画像を取得し、前記第1の画像に基づき、光切断法を用いて、前記半導体チップ、又は、前記金属部材の第1の3次元情報算出を行ない、

前記第1の3次元情報算出を行った後に、前記半導体チップ及び前記金属部材を樹脂により封止する半導体装置の製造方法。

【請求項8】

前記半導体チップ及び前記金属部材を前記樹脂により封止する際に、前記金属部材の表面を前記樹脂の表面に露出させる請求項7記載の半導体装置の製造方法。

【請求項9】

前記第1の3次元情報算出は、前記リードフレームの表面を基準とする高さの算出、及び、前記リードフレームの表面を基準とする傾斜の算出を含む請求項7又は請求項8記載の半導体装置の製造方法。