

【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2部門第3区分

【発行日】平成24年11月1日(2012.11.1)

【公開番号】特開2011-255454(P2011-255454A)

【公開日】平成23年12月22日(2011.12.22)

【年通号数】公開・登録公報2011-051

【出願番号】特願2010-131606(P2010-131606)

【国際特許分類】

B 2 4 B 9/00 (2006.01)

B 2 4 B 7/22 (2006.01)

B 2 4 B 27/06 (2006.01)

B 2 8 D 1/04 (2006.01)

【F I】

B 2 4 B 9/00 6 0 1 B

B 2 4 B 7/22 A

B 2 4 B 27/06 J

B 2 8 D 1/04 Z

【手続補正書】

【提出日】平成24年9月19日(2012.9.19)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 1】

角柱状シリコンインゴットの一辺の長さが50mmから125mm、156mm、200mm、240mmと長くなるに連れて、一辺が156mm乃至240mmの角柱状シリコンインゴットをワイヤーカットソウで一度にスライスして厚み200~330μmの太陽電池用シリコン基板を多量生産する際に前述したように角柱状シリコンインゴットのRコーナー部分でチッピングが発生することが往々にあり、シリコン基板の生産ロス率を高めていることが基板加工メーカーより指摘されている。前記特許文献3、特許文献6のように研磨工具で側面を平坦研磨加工したのち、ワイヤーソウカッティングする対処方法や特開2002-252188号公報(特許文献8)に記載されるように研磨ブラシで研磨加工する方法、あるいはエッチング処理方法で前記ウエハに切断する際のチッピング現象が生じることを防いでいる。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 4】

これら特許文献9乃至特許文献12に開示される横形の円筒研削装置は、減速機構を通してサーボモータによりセンター軸を回転させる主軸台と左右方向に移動可能な心押台の一対よりなるクランプ機構と、このクランプ機構の主軸台センターと心押台センターとによって円柱状シリコンインゴットの軸芯が水平(横)方向に、かつ、回転可能に支持された円柱状インゴットの円周上面部に円板状平砥石の円形平面が向くように砥石軸に軸承した研削ヘッドを昇降させる昇降機構と、前記研削ヘッドを円柱状インゴットの前記軸芯に対し平行に左右直線移動させる移動機構よりなる。

【手続補正3】**【補正対象書類名】明細書****【補正対象項目名】0016****【補正方法】変更****【補正の内容】****【0016】**

本願特許出願人は、ワイヤーカッティングする際のチッピングが生じない角柱状シリコンインゴットブロックを短時間で製造できるワークローディング／アンローディングステージ、ワークの側面粗研削ステージ、ワークの側面仕上げ研削ステージおよびワーク四隅R仕上げ研削ステージを有する面取り加工装置にワークローダーを付属させた複合面取り加工装置を特願2009-296602号明細書（特許文献13）で提案した。

【手続補正4】**【補正対象書類名】明細書****【補正対象項目名】0021****【補正方法】変更****【補正の内容】****【0021】**

しかしながら、カップホイール型砥石による四隅Rコーナー部の面取り加工でカップホイール型砥石の砥石刃の外周縁部の磨耗によりカップホイール型砥石の交換時期が早いことが判明した。また、特許文献2が記載するようにワイヤーソウによるインゴットブロックのスライスカット時のチッピングや割れ防止にはインゴットブロックの表面平滑度 R_y が $8 \mu m$ 以下であれば良く、半導体基板のシリコン基盤面のカップホイール型砥石による裏面研削では表面平滑度 R_y が $0.5 \sim 2 \mu m$ のシリコン基盤面が得られていることから四隅Rコーナー部の面取り加工する砥石車の代りにカップホイール型砥石を用いることで装置のフットプリントをより小さくできることが推量される。

【手続補正5】**【補正対象書類名】明細書****【補正対象項目名】0077****【補正方法】変更****【補正の内容】****【0077】**

22). 前記クランプ機構7を搭載するワークテーブル4を右方向に送り速度 $210 \sim 240 mm / 分$ で移動させて前記回転しているカップホイール型砥石の砥石刃 $10 g s$, $10 g s$ に角柱状インゴットブロックの両側面を当接させて仕上げ研削加工を開始しつつワークテーブルの右方向移動を続行し、クランプ機構に支架されている角柱状インゴットブロックの左端が前記一対のカップホイール型仕上げ研削砥石 $10 g$, $10 g$ の右端位置を越えたら両側面仕上げ面取り加工{インゴットブロックの前後面を同時に同期制御精密仕上げ研削加工($0.05 \sim 0.1 mm$ 量の面取りを行う作業)}を行う。この仕上げ側面取り加工の際、角柱状インゴットブロックとカップホイール型仕上げ研削砥石 $10 g$, $10 g$ が当接する加工業点に向けて研削液が $50 \sim 1,000 c c / 分$ の供給量で供給される。加工終了後、前記一対のカップホイール型仕上げ研削砥石 $10 g$, $10 g$ を軸承する砥石軸 $10 a$, $10 a$ を後退させる。(図4g参照)