



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101712131 B

(45) 授权公告日 2011. 10. 05

(21) 申请号 200910311756. 7

CN 101391384 A, 2009. 03. 25,

(22) 申请日 2009. 12. 18

审查员 冯培连

(73) 专利权人 江苏华盛天龙光电设备股份有限公司

地址 213200 江苏省金坛市华城路 318 号

(72) 发明人 李留臣

(74) 专利代理机构 西安弘理专利事务所 61214
代理人 罗笛

(51) Int. Cl.

B24B 7/22 (2006. 01)

B24B 7/10 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 201231435 Y, 2009. 05. 06,

CN 1424179 A, 2003. 06. 18,

CN 1994675 A, 2007. 07. 11,

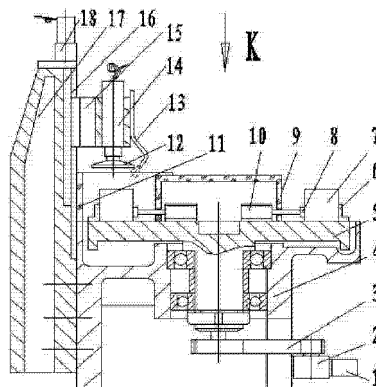
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种多工位单晶硅方形棒平面磨削装置

(57) 摘要

本发明公开了一种多工位单晶硅方形棒平面磨削装置,包括机座,在机座上通过竖直的轴承安装有水平的工作转盘,工作转盘与传动装置连接;在工作转盘上表面等分位置上各安装有多套硅棒定位单元,在机座的侧面固定连接有多个相同结构的磨削单元,每个磨削单元包括一个立柱,在立柱上均通过精密直线运动组件连接有一滑座,精密直线运动组件与精密电机连接;滑座上还安装有冷却水管和竖直安装的电动主轴,电动主轴的下端头安装有磨削砂轮。本发明的装置可以快速地进行硅棒安装,实现多工位、多根棒粗磨、精磨、抛光的循环连续工作,提高了加工精度和生产效率。



1. 一种多工位单晶硅方形棒平面磨削装置,包括机座(4),在机座(4)上通过竖直的轴承安装有水平的工作转盘(5),所述的工作转盘(5)上设置有主防护罩(9),工作转盘(5)与传动装置连接;在工作转盘(5)上表面等分位置上各安装有多套硅棒定位单元,在机座(4)的侧面固定连接有多个相同结构的磨削单元,

在工作转盘(5)上设置的多套硅棒定位单元分别为安装硅棒工位、夹紧工位、粗磨加工工位、精密磨削工位、抛光加工工位及取出硅棒工位,所述的硅棒定位单元的结构是,包括定位块(6)、压紧块(8)和动作筒(10),定位块(6)固定在工作转盘(5)上,动作筒(10)的活塞杆端部与压紧块(8)连接,动作筒(10)接受程序控制;

所述的磨削单元等间隔的设置三个,三个磨削单元的磨削砂轮(12)分别设置为粗砂轮、细砂轮和抛光轮,

其特征在于:

每个磨削单元包括一个立柱(17),在立柱(17)上通过直线运动组件(16)连接有一滑座(15),直线运动组件(16)与精密电机(18)连接;

滑座(15)上还安装有一套冷却水管(13)和一个竖直安装的电动主轴(14),电动主轴(14)的下端头安装有磨削砂轮(12),在每个磨削单元处还设置有侧防护罩(11)。

一种多工位单晶硅方形棒平面磨削装置

技术领域

[0001] 本发明属于硅棒精细加工设备技术领域,涉及一种多工位单晶硅方形棒平面磨削装置。

背景技术

[0002] 单晶硅是制造太阳能电池的主要原料,单晶硅方形棒在制成太阳能电池片前,为了保证太阳能电池片尺寸的一致性和提高硅棒切片时的出片率,需要对方形硅棒的四个平面进行磨削,并达到一定的尺寸精度和表面粗糙度要求。目前使用的平面磨削装置主要是用立式铣床改造,将铣刀改为砂轮对方形硅棒的四个平面进行磨削,每次只能加工一根硅棒,并且安装找正时间长,工作效率低,不能满足精密、高效、大规模生产的需要。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种多工位单晶硅方形棒平面磨削装置,解决了现有磨削装置结构设置不合理,效率较低,不适应精密、高效、大批量加工的问题。

[0004] 本发明所采用的技术方案是,一种多工位单晶硅方形棒平面磨削装置,包括机座,在机座上通过竖直的轴承安装有水平的工作转盘,工作转盘与传动装置连接;在工作转盘上表面等分位置上各安装有多套硅棒定位单元,在机座的侧面固定连接有多个相同结构的磨削单元,每个磨削单元包括一个立柱,在立柱上通过直线运动组件连接有一滑座,直线运动组件与精密电机连接;滑座上还安装有一套冷却水管和一个竖直安装的电动主轴,电动主轴的下端头安装有磨削砂轮。

[0005] 本发明的磨削装置,其特征还在于:

[0006] 所述工作转盘上设置有主防护罩,在多个磨削单元处还设置有侧防护罩。

[0007] 所述磨削单元等间隔的设置三个,三个磨削单元的磨削砂轮分别设置为粗砂轮、细砂轮和抛光轮。

[0008] 在工作转盘上设置的多套硅棒定位单元分别为安装硅棒工位、夹紧工位、粗磨加工工位、精密磨削工位、抛光加工工位及取出硅棒工位。

[0009] 所述硅棒定位单元的结构是,包括定位块、压紧块和动作筒,定位块固定在工作转盘上,动作筒的活塞杆端部与压紧块连接,动作筒接受程序控制。

[0010] 所述动作筒的动力源选用液压、气动、电磁或手动方式。

[0011] 本发明的有益效果是,该装置可以快速地进行硅棒安装,并能实现多工位、多根棒粗磨、精磨、抛光的循环连续工作,提高了加工精度和生产效率。

附图说明

[0012] 图1是本发明装置的结构示意图;

[0013] 图2是图1的K向视图。

[0014] 图中,1. 电动机,2. 减速机,3. 皮带,4. 机座;5. 工作转盘,6. 定位块,7. 硅棒,

8. 压紧块,9. 主防护罩,10. 动作筒,11. 侧防护罩,12. 磨削砂轮,13. 冷却水管,14. 电动主轴,15. 滑座,16. 直线运动组件,17. 立柱,18. 精密电机。

具体实施方式

[0015] 下面结合附图和具体实施方式对本发明进行详细说明。

[0016] 如图1所示,本发明的多工位单晶硅方形棒平面磨削装置,包括机座4,在机座4上通过竖直的轴承安装有水平的工作转盘5,工作转盘5的转轴带轮通过皮带3依次与减速机2和电动机1连接,实现工作转盘5的匀速旋转,从而实现硅棒的多工位连续加工;在工作转盘5上表面六等分位置上各安装有一套硅棒定位单元。

[0017] 在机座4的侧面固定连接有三个相同结构的磨削单元,每个磨削单元包括一个立柱17,在立柱17上均通过直线运动组件16连接有一滑座15,直线运动组件16由精密电机18驱动;滑座15上还安装有一套冷却水管13和一个竖直安装的电动主轴14,电动主轴14的下端头安装有磨削砂轮12。滑座15在直线运动组件16的带动下可以沿立柱17上下直线运动,从而带动磨削砂轮12的上下移动,实现磨削砂轮12的快进、工进、快退等动作,电动主轴14带动磨削砂轮12高速旋转,实现对硅棒7的磨削,冷却水管13用于磨削砂轮12工作时的冷却。

[0018] 工作转盘5上设置有主防护罩9,三个磨削单元处还设置有侧防护罩11,主防护罩9和侧防护罩11是防止磨削砂轮12在对硅棒7磨削时,从冷却水管13中喷出的冷却水及粉尘对生产设备产生污染。

[0019] 如图2所示,本发明实施例中,三个磨削单元的立柱17等间隔分布在机座4侧面的A、B、C位置,在A、B、C三个位置上安装的磨削砂轮12分别为粗砂轮、细砂轮和抛光轮,实现对相应工位位置硅棒的粗磨、精磨和抛光。在工作转盘5上表面设置有六个工位,其中,a工位安装硅棒,b工位实现夹紧,c工位完成粗磨,d工位完成精密磨削,e工位完成抛光,f工位取出硅棒。工作转盘5按照设定程序运转一圈,即可完成一个工作循环。

[0020] 本装置根据需要还可以设置6-12个加工工位和相应的加工功能。

[0021] 参照图1、图2,前述的每套硅棒定位单元的结构是,包括定位块6、压紧块8和动作筒10,定位块6固定在工作转盘5上,动作筒10的活塞杆端部与压紧块8连接,动作筒10接受程序控制,配合各个工位的实施,依次完成相应的伸缩动作,动作筒10带动压紧块8,压紧块8将待加工的硅棒7与定位块6定位夹紧或松开。

[0022] 动作筒10的动力源可以选用液压、气动、电磁或手动方式。

[0023] 本发明的磨削装置具有结构简单、操作方便、生产高效、工作稳定可靠等特点,可以实现对单晶硅方形棒的多工位精密平面磨削,广泛适用于太阳能硅单晶方棒、多晶硅铸锭方棒的精密加工。

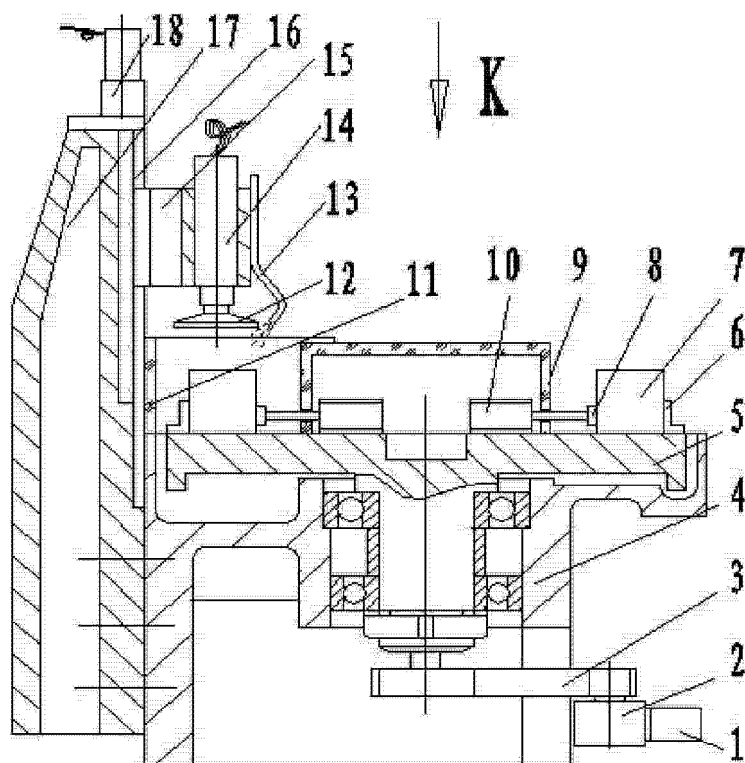


图 1

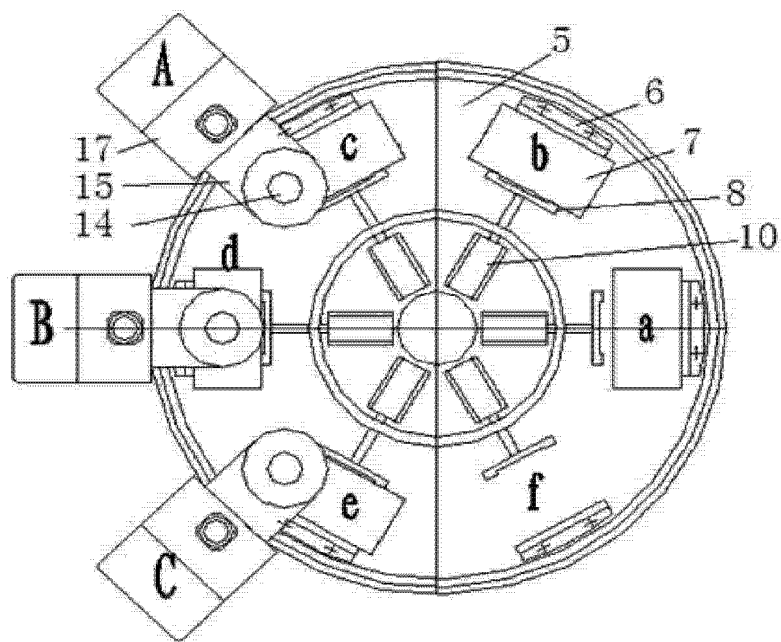


图 2