



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218081994 U

(45) 授权公告日 2022. 12. 20

(21) 申请号 202220456241.7

(22) 申请日 2022.03.03

(73) 专利权人 南通罡丰科技有限公司
地址 226000 江苏省南通市高新区金桥西路一号聚恒工业园12号

(72) 发明人 张宇 卢东阳 王洁 杨青

(51) Int. Cl.

B24B 21/02 (2006.01)

B24B 21/18 (2006.01)

B24B 41/06 (2012.01)

B24B 47/00 (2006.01)

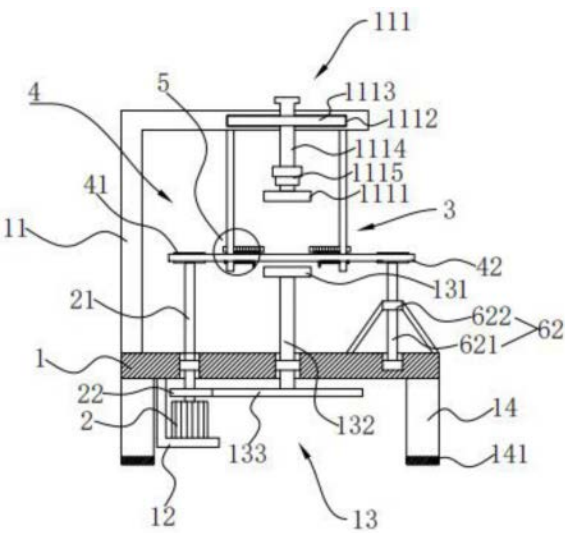
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种用于半导体碳化硅加工的外圆磨床

(57) 摘要

本申请涉及碳化硅加工技术领域,一种用于半导体碳化硅加工的外圆磨床,包括底板、驱动电机、夹持机构和打磨机构,底板的顶部安装有第一支架,底部安装有第二支架,驱动电机安装在第二支架上,且驱动电机的输出轴贯穿底板与打磨机构连接,夹持机构包括主动旋转部和从动旋转部,其中主动旋转部上的第一夹板和从动旋转部上的第二夹板对称分布,第一支架上还安装有定位装置,定位装置包括支撑杆、螺杆和推板,其中支撑杆采用十字形机构,包括横杆和纵杆,其中横杆上设置有刻度,螺杆贯穿纵杆且与横杆平行,推板安装在螺杆靠近从动旋转部的一端,定位装置对称安装在第二夹板的两端。本申请有效提高碳化硅晶片的加工效率和加工质量。



1. 一种用于半导体碳化硅加工的外圆磨床,包括底板(1)、驱动电机(2)、夹持机构(3)和打磨机构(4),其特征在于:所述底板(1)的顶部安装有第一支架(11),底部安装有第二支架(12),所述驱动电机(2)安装在第二支架(12)上,且驱动电机(2)的输出轴(21)贯穿底板(1)与打磨机构(4)连接,所述夹持机构(3)包括安装在底板(1)上的主动旋转部(13)和安装在第一支架(11)上的从动旋转部(111),其中主动旋转部(13)上的第一夹板(131)和从动旋转部(111)上的第二夹板(1111)对称分布,所述第一支架(11)上还安装有定位装置(5),所述定位装置(5)包括支撑杆(51)、螺杆(52)和推板(53),其中支撑杆(51)采用十字形机构,包括横杆(511)和纵杆(512),其中横杆(511)上设置有刻度,所述螺杆(52)贯穿纵杆(512)且与横杆(511)平行,所述推板(53)安装在螺杆(52)靠近从动旋转部(111)的一端,所述定位装置(5)对称安装在第二夹板(1111)的两端。

2. 根据权利要求1所述的一种用于半导体碳化硅加工的外圆磨床,其特征在于:所述第一支架(11)和第二支架(12)均采用“L”形结构,其中第一支架(11)远离底板(1)的一端内设置有从动旋转部(111),包括开设在第一支架(11)内的圆形空腔(1112),所述圆形空腔(1112)内安装有与圆形空腔(1112)侧壁转动连接的转盘(1113),所述转盘(1113)中心安装有第一转轴(1114),其中第一转轴(1114)的底部安装有伸缩杆(1115),且伸缩杆(1115)的底部安装有第二夹板(1111)。

3. 根据权利要求1所述的一种用于半导体碳化硅加工的外圆磨床,其特征在于:所述第二支架(12)远离底板(1)的一端上安装有驱动电机(2),所述驱动电机(2)的输出轴(21)上安装有传动齿轮(22)和打磨轮(41),其中传动齿轮(22)位于底板(1)下方,打磨轮(41)位于底板(1)上方。

4. 根据权利要求3所述的一种用于半导体碳化硅加工的外圆磨床,其特征在于:所述主动旋转部(13)包括第二转轴(132)、从动齿轮(133)和第一夹板(131),所述第二转轴(132)贯穿底板(1),且第二转轴(132)的顶部固定有第一夹板(131),底部固定有的从动齿轮(133)与传动齿轮(22)啮合。

5. 根据权利要求1所述的一种用于半导体碳化硅加工的外圆磨床,其特征在于:所述打磨机构(4)包括打磨轮(41)、从动打磨机构(6)和打磨带(42),其中从动打磨机构(6)相对于主动旋转部(13)与打磨轮(41)呈对称分布,所述从动打磨机构(6)包括顶部的轮体(61)和底部的转动机构(62)。

6. 根据权利要求5所述的一种用于半导体碳化硅加工的外圆磨床,其特征在于:所述打磨轮(41)和轮体(61)之间安装有打磨带(42),其中打磨带(42)呈环形,且定位装置(5)设置在打磨带(42)内侧。

7. 根据权利要求5所述的一种用于半导体碳化硅加工的外圆磨床,其特征在于:所述转动机构(62)包括转轴(621)和支撑架(622),其中转轴(621)通过轴承与底板(1)的顶部转动连接,所述支撑架(622)通过轴承与转轴(621)的中间段转动连接。

8. 根据权利要求1所述的一种用于半导体碳化硅加工的外圆磨床,其特征在于:所述底板(1)底部设置有支撑腿(14),且支撑腿(14)的底部设置耐磨垫(141)。

一种用于半导体碳化硅加工的外圆磨床

技术领域

[0001] 本申请涉及碳化硅加工技术领域,尤其是涉及一种用于半导体碳化硅加工的外圆磨床。

背景技术

[0002] 外圆磨床是加工工件圆柱形、圆锥形或其他形状素线展成的外表面和轴肩端面的磨床;使用最广泛,能够加工各种圆柱形外表面及轴肩端面磨床,在所有的磨床中,外圆磨床是应用得最广泛的一类机床,它一般是由基础部分的铸铁床身,工作台,支承并带动工件旋转的头架、尾座、安装磨削砂轮的砂轮架,控制磨削工件尺寸的横向进给机构,控制机床运动部件动作的电器和液压装置等主要部件组成。

[0003] 中国专利CN213917590U属于外圆磨床技术领域,尤其为一种用于半导体单晶硅加工用外圆磨床,针对在现有技术中的外圆磨床不能精确的对半导体单晶硅外圈进行加工,对半导体单晶硅的加工质量差的问题,现提出如下方案,其包括底板,所述底板的底部四角均固定安装有支腿,底板的顶部转动安装有第一转轴,第一转轴的顶端固定安装有第一夹板,底板的顶部一侧固定安装有支撑板,支撑板的顶部固定安装有顶板,顶板的底部转动安装有第二转轴的顶端,第二转轴的底端固定安装有电动伸缩杆,电动伸缩杆的活塞轴上固定连接第二夹板。本实用新型结构设计合理,操作简单,便于对半导体单晶硅的外圈进行打磨加工,且提高了对半导体单晶硅的打磨效果。

[0004] 圆柱形半导体的加工就需要用到上述外圆磨床,目前传统的外圆磨床在打磨单晶硅上下表面时精度较高,但是外圆磨床在打磨圆柱形的单晶硅的周圈外圆壁时,由于圆柱形单晶硅上无圆心标记点,使得在固定圆柱形单晶硅时,无法快速精确的将碳化硅晶片的中心与第一夹板和第二夹板的中心对应,使得加工圆柱体碳化硅的效率较慢,同时加工精度不高。

实用新型内容

[0005] 为了克服现有技术中存在的问题,本申请提供一种用于半导体碳化硅加工的外圆磨床。

[0006] 本申请提供了一种用于半导体碳化硅加工的外圆磨床采用如下的技术方案:

[0007] 一种用于半导体碳化硅加工的外圆磨床,包括底板、驱动电机、夹持机构和打磨机构,底板的顶部安装有第一支架,底部安装有第二支架,驱动电机安装在第二支架上,且驱动电机的输出轴贯穿底板与打磨机构连接,夹持机构包括安装在底板上的主动旋转部和安装在第一支架上的从动旋转部,其中主动旋转部上的第一夹板和从动旋转部上的第二夹板对称分布,第一支架上还安装有定位装置,定位装置包括支撑杆、螺杆和推板,其中支撑杆采用十字形机构,包括横杆和纵杆,其中横杆上设置有刻度,螺杆贯穿纵杆且与横杆平行,推板安装在螺杆靠近从动旋转部的一端,定位装置对称安装在第二夹板的两端。

[0008] 通过采用上述技术方案,底板底部的第二支架上的驱动电机通过输出轴驱动打磨

机构和主动旋转部转动,主动旋转部与从动旋转部对晶片进行夹持,打磨机构对晶片进行打磨。在第一支架上安装的定位装置通过螺杆转动推动推板对晶片进行限位,推板通过螺杆的推动在支撑杆的横杆上进行移动,横杆上设有的刻度能够指示推板的位置,让对称设置在第二夹板两端的定位装置将晶片的中心与第二夹板和第一夹板的中心对应,从而有效提高晶片加工效率和加工精度。

[0009] 优选的,第一支架和第二支架均采用“L”形结构,其中第一支架远离底板的一端内设置有从动旋转部,包括开设在第一支架内的圆形空腔,圆形空腔内安装有与圆形空腔侧壁转动连接的转盘,转盘中心安装有第一转轴,其中第一转轴的底部安装有伸缩杆,且伸缩杆的底部安装有第二夹板。

[0010] 通过采用上述技术方案,第一支架设置的从动旋转部能够通过伸缩杆控制第二夹板的升降,从而实现晶片在第一夹板上的取放,第一夹板和第二夹板夹持晶片之后,主动旋转架上的第一夹板能够带动整个从动旋转架转动,从动旋转架上通过第二夹板带动伸缩杆和第一转动,第一转轴通过转盘进行在第一支架的圆形空腔中进行转动,从而实现从动旋转架和主动旋转架的同步转动。

[0011] 优选的,第二支架远离底板的一端上安装有驱动电机,驱动电机的输出轴上安装有传动齿轮和打磨轮,其中传动齿轮位于底板下方,打磨轮位于底板上方。

[0012] 通过采用上述技术方案,第一支架上安装的驱动电机通过输出轴上传动齿轮驱动主动旋转部,打磨轮驱动打磨机构,实现打磨机构和晶片的反向转动,有效的提高对碳化硅晶片的打磨效果。

[0013] 优选的,主动旋转部包括第二转轴、从动齿轮和第一夹板,第二转轴贯穿底板,且第二转轴的顶部固定有第一夹板,底部固定有的从动齿轮与传动齿轮啮合。

[0014] 通过采用上述技术方案,主动旋转部中通过从动齿轮与驱动电机输出轴上的驱动齿轮进行啮合传动,实现输出轴上的打磨轮与主动旋转部的转动方向相反,提高打磨效果。第二转轴上安装的第一夹板负责配合从动旋转部对晶片进行夹持。

[0015] 优选的,打磨机构包括打磨轮、从动打磨机构和打磨带,其中从动打磨机构相对于主动旋转部与打磨轮呈对称分布,从动打磨机构包括顶部的轮体和底部的转动机构。

[0016] 通过采用上述技术方案,打磨机构中的打磨轮通过驱动电机的输出轴进行驱动,带动与从动打磨机构连接的打磨带转动,打磨带对晶片进行打磨,同时伴随着晶片的自转,能够实现较好的打磨效果。

[0017] 优选的,打磨轮和轮体之间安装有打磨带,其中打磨带呈环形,且定位装置设置在打磨带内侧。

[0018] 通过采用上述技术方案,打磨轮和轮体之间设置的打磨带采用环形结构,能够从晶片的两侧进行打磨,而设置在环形内部的定位装置不受到打磨机构的影响,并且能够从两侧对晶片进行限位,在晶片进行转动的过程中,定位装置能够保证晶片处于主动旋转部和从动旋转部的中心位置。

[0019] 优选的,转动机构包括转轴和支撑架,其中转轴通过轴承与底板的顶部转动连接,支撑架通过轴承与转轴的中间段转动连接。

[0020] 通过采用上述技术方案,转动机构用于安装打磨机构中的轮体,其中转轴与轮体之间固定连接,转轴与底板以及支撑架之间转动连接,实现打磨带较为稳定的转动。

[0021] 优选的,底板底部设置有支撑腿,且支撑腿的底部设置耐磨垫。

[0022] 通过采用上述技术方案,底板底部安装有支撑腿,用于支撑处用于安装第二支架的位置,支撑腿底部设有的耐磨垫,能够防止外圆磨床在进行打磨的过程中出现移动,提高打磨的稳定性能。

[0023] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

[0024] 1.夹持机构中第二夹板的升降配合夹持第一夹板上的晶片,实现晶片的取放,同时夹持机构自身带动晶片进行转动,配合打磨机构对晶片的边缘进行高效的打磨;

[0025] 2.第一支架上安装的定位装置通过螺杆转动推动推板对晶片进行限位,推板通过螺杆的推动在支撑杆的横杆上进行移动,横杆上设有的刻度能够指示推板的位置,能够精确的调节晶片在夹持机构中的位置,从而提高晶片的打磨精度。

附图说明

[0026] 图1是一种用于半导体碳化硅加工的外圆磨床整体结构示意图;

[0027] 图2是图1中定位装置放大图。

[0028] 附图标记说明:1、底板;11、第一支架;111、从动旋转部;1111、第二夹板;1112、圆形空腔;1113、转盘;1114、第一转轴;1115、伸缩杆;12、第二支架;13、主动旋转部;14、支撑腿;141、耐磨垫;131、第一夹板;132、第二转轴;133、从动齿轮;2、驱动电机;21、输出轴;22、传动齿轮;3、夹持机构;4、打磨机构;41、打磨轮;42、打磨带;5、定位装置;51、支撑杆;511、横杆;512、纵杆;52、螺杆;53、推板;6、从动打磨机构;61、轮体;62、转动机构;621、转轴;622、支撑架。

具体实施方式

[0029] 以下结合附图1-2对本申请作进一步详细说明。

[0030] 本申请实施例公开一种用于半导体碳化硅加工的外圆磨床。

[0031] 参照图1及图2,一种用于半导体碳化硅加工的外圆磨床,包括底板1、驱动电机2、夹持机构3和打磨机构4,底板1的顶部安装有第一支架11,底部安装有第二支架12,驱动电机2安装在第二支架12上,且驱动电机2的输出轴21贯穿底板1与打磨机构4连接,夹持机构3包括安装在底板1上的主动旋转部13和安装在第一支架11上的从动旋转部111,其中主动旋转部13上的第一夹板131和从动旋转部111上的第二夹板1111对称分布,第一支架11上还安装有定位装置5,定位装置5包括支撑杆51、螺杆52和推板53,其中支撑杆51采用十字形机构,包括横杆511和纵杆512,其中横杆511上设置有刻度,螺杆52贯穿纵杆512且与横杆511平行,推板53安装在螺杆52靠近从动旋转部111的一端,定位装置5对称安装在第二夹板1111的两端。底板1底部的第二支架12上的驱动电机2通过输出轴21驱动打磨机构4和主动旋转部13转动,主动旋转部13与从动旋转部111对晶片进行夹持,打磨机构4对晶片进行打磨。在第一支架11上安装的定位装置5通过螺杆52转动推动推板53对晶片进行限位,推板53通过螺杆52的推动在支撑杆51的横杆511上进行移动,横杆511上设有的刻度能够指示推板53的位置,让对称设置在第二夹板1111两端的定位装置5将晶片的中心与第二夹板1111和第一夹板131的中心对应,从而有效提高晶片加工效率和加工精度。

[0032] 参照图1,第一支架11和第二支架12均采用“L”形结构,其中第一支架11远离底板1

的一端内设置有从动旋转部111,包括开设在第一支架11内的圆形空腔1112,圆形空腔1112内安装有与圆形空腔1112侧壁转动连接的转盘1113,转盘1113中心安装有第一转轴1114,其中第一转轴1114的底部安装有伸缩杆1115,且伸缩杆1115的底部安装有第二夹板1111。第一支架11设置的从动旋转部111能够通过伸缩杆1115控制第二夹板1111的升降,从而实现晶片在第一夹板131上的取放,第一夹板131和第二夹板1111夹持晶片之后,主动旋转架上的第一夹板131能够带动整个从动旋转架转动,从动旋转架上通过第二夹板1111带动伸缩杆1115和第一转动,第一转轴1114通过转盘1113进行在第一支架11的圆形空腔1112中进行转动,从而实现从动旋转架和主动旋转架的同步转动。

[0033] 参照图1,第二支架12远离底板1的一端上安装有驱动电机2,驱动电机2的输出轴21上安装有传动齿轮22和打磨轮41,其中传动齿轮22位于底板1下方,打磨轮41位于底板1上方。第一支架11上安装的驱动电机2通过输出轴21上传动齿轮22驱动主动旋转部13,打磨轮41驱动打磨机构4,实现打磨机构4和晶片的反向转动,有效的提高对碳化硅晶片的打磨效果。

[0034] 参照图1,主动旋转部13包括第二转轴132、从动齿轮133和第一夹板131,第二转轴132贯穿底板1,且第二转轴132的顶部固定有第一夹板131,底部固定有的从动齿轮133与传动齿轮22啮合。主动旋转部13中通过从动齿轮133与驱动电机2输出轴21上的驱动齿轮进行啮合传动,实现输出轴21上的打磨轮41与主动旋转部13的转动方向相反,提高打磨效果。第二转轴132上安装的第一夹板131负责配合从动旋转部111对晶片进行夹持。

[0035] 参照图1,打磨机构4包括打磨轮41、从动打磨机构6和打磨带42,其中从动打磨机构6相对于主动旋转部13与打磨轮41呈对称分布,从动打磨机构6包括顶部的轮体61和底部的转动机构62。打磨机构4中的打磨轮41通过驱动电机2的输出轴21进行驱动,带动与从动打磨机构6连接的打磨带42转动,打磨带42对晶片进行打磨,同时伴随着晶片的自转,能够实现较好的打磨效果。

[0036] 参照图1,打磨轮41和轮体61之间安装有打磨带42,其中打磨带42呈环形,且定位装置5设置在打磨带42内侧。打磨轮41和轮体61之间设置的打磨带42采用环形结构,能够从晶片的两侧进行打磨,而设置在环形内部的定位装置5不受到打磨机构4的影响,并且能够从两侧对晶片进行限位,在晶片进行转动的过程中,定位装置5能够保证晶片处于主动旋转部13和从动旋转部111的中心位置。

[0037] 参照图1,转动机构62包括转轴621和支撑架622,其中转轴621通过轴承与底板1的顶部转动连接,支撑架622通过轴承与转轴621的中间段转动连接。转动机构62用于安装打磨机构4中的轮体61,其中转轴621与轮体61之间固定连接,转轴621与底板1以及支撑架622之间转动连接,实现打磨带42较为稳定的转动。

[0038] 参照图1,底板1底部设置有支撑腿14,且支撑腿14的底部设置耐磨垫141。底板1底部安装有支撑腿14,用于支撑处用于安装第二支架12的位置,支撑腿14底部设置的耐磨垫141,能够防止外圆磨床在进行打磨的过程中出现移动,提高打磨的稳定性能。

[0039] 以上均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

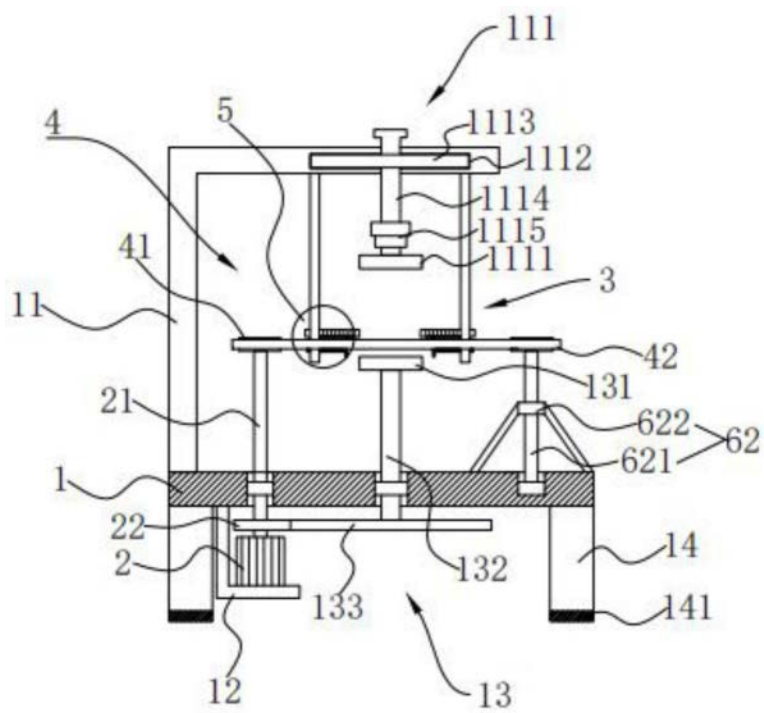


图1

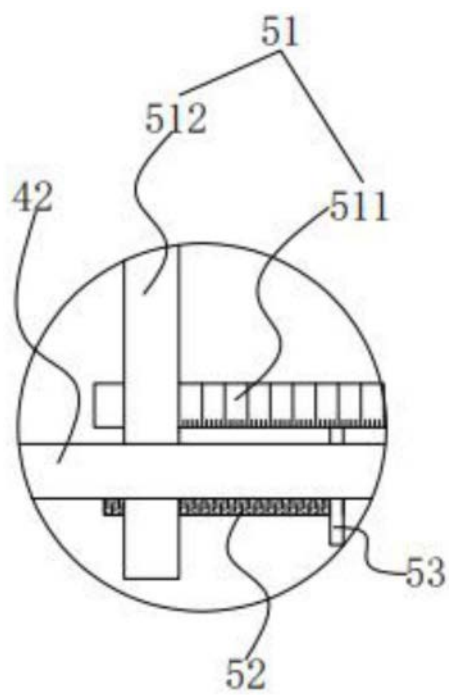


图2