(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105563304 A
(43)申请公布日 2016.05.11

(21)申请号 201510412830.X

(22)申请日 2015.07.14

(71)申请人 山东理工大学
地址 255086 山东省淄博市高新技术产业开发区高创园A座313室

(72)发明人 刘俊成 翟慎秋 徐栋 王友林 滕东晓

(51)Int.Cl.
B24B 37/27(2012.01)
B24B 49/00(2012.01)
G01N 1/32(2006.01)

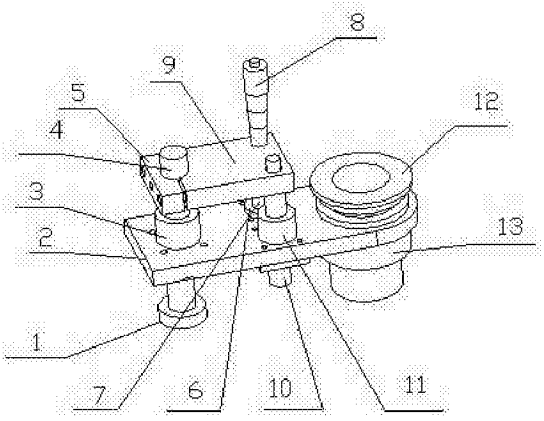
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54)发明名称

一种改进的精密研磨抛光机的样品固定与调节装置

(57)摘要

一种改进的精密研磨抛光机的样品固定与调节装置，包括立柱、沿着立柱上下滑动的滑动托板、导向柱、固定板、螺旋千分尺，短轴，球轴承以及载料杯组成。立柱则固定在抛光机的基座上。在载料杯的底部粘贴要研磨抛光的试样。其特点为：安装在立柱上的滑动托板，可以保证载料杯的底面与抛光盘的平行，保证试样在研磨抛光时不致磨偏；研磨抛光的进给量由螺旋千分尺来控制，可是实现精确的研磨抛光；抛光机上可以安装多套这种调节装置，每套均可独立安装，易于进行调平；每个样品均可独立调节磨削量和研磨时间，且允许同时研磨抛光不同厚度的样品。



CN 105563304 A

1.一种改进的精密研磨抛光机的样品固定与调节装置，包括立柱、沿着立柱上下滑动的滑动托板、导向柱、固定板、螺旋千分尺、短轴、球轴承以及载料杯组成，其特征在于：立柱(4)通过一个法兰(1)固定在抛光机的基座上，在立柱(4)的上端通过使用一个带半圆弧的压板(5)把固定板(9)固定在立柱(4)上；滑动托板(2)通过一个直线轴承(3)安装在立柱(4)上，从而保证滑动托板(2)表面与立柱(4)的垂直，且位于固定板(9)的下面；固定板(9)上安装一螺旋千分尺(8)实现样品的精确定量进给；千分尺(8)的下端连接一个短轴(7)，短轴(7)上安装一球轴承(6)，该轴承(6)安装在滑动托板(2)上，滑动托板(2)的另一端安装双列滚针轴承(13)，载料杯(12)与其实现间隙配合，载料杯的底部粘贴需要研磨抛光的试样。

2.如权利要求1所述的样品固定与调节装置，其特征在于：试样磨削量的精确控制，依靠固定板(9)上安装的螺旋千分尺(8)实现，磨削量的控制精度取决于螺旋千分尺的精度。

3.如权利要求1所述的样品固定与调节装置，同一台抛光机基座或者箱体上可以安装1套、2套、3套、4套、5套、6套甚至更多套样品的固定调节装置，每套均可以独立安装。

一种改进的精密研磨抛光机的样品固定与调节装置

技术领域

[0001] 本发明属于精密研磨抛光领域，具体是一种用于半导体材料、陶瓷材料及金属材料在精密研磨抛光时的样品固定与调节装置。

背景技术

[0002] 通常使用的金相试样抛光机，由电机带动磨盘旋转，工作时需手持样品或载料块，在砂纸或者抛光布上进行研磨抛光。其特点是结构简单，操作方便。但由于人工手持样品，样品容易磨偏，磨削量也难于精确控制。国内现有的精密研磨抛光机，大多采用二到三个方位的夹具夹持修整环，环内放置载料块，样品粘接于载料块下面，主要依靠载料块自重研磨材料，有的则需手持载料块。当样品上下表面平行度较低或者厚度不均匀时，样品极易磨偏，磨削量也不易控制。国外报道的精密研磨抛光机，磨盘采用可升降机构或者采用弹簧加压装置调节磨盘与工件之间的压力，研磨量也不能精确控制；当样品平整度较低或者厚度不均匀时，样品也容易磨偏。对于功能半导体材料或者其它功能材料，试样厚度和上下表面平行度显著影响材料的光电及其它性能数据的测试。专利ZL200810015427.3提出了一个解决上述问题的方案，其特征在于：样品的固定调节装置包括底座、互相平行的导向柱及精密丝杠、平行于抛光盘的顶盘和中盘，其中精密丝杠经轴承垂直安装于顶盘和底座之间，导向柱的上、下两端通过螺栓分别与顶盘、底座垂直固定连接，中盘安装在顶盘和底座之间且位于抛光盘的上方，中盘可以在丝杠带动下沿着导向柱运动，滑动架安装在中盘的导轨上，镶嵌有载料块的轴承安放在滑动架中央，轴承与载料块二者为间隙配合形成塞杆-套筒结构，载料块可以沿着轴承上下自由滑动而不发生倾斜。样品固定在载料块的底面，当样品的下表面，亦即磨削面偏离抛光盘的平行面时，此结构能够给予有效修正，保证了样品上下表面的平行度。载料块不仅可以直线轴承内上下滑动，还可以自由转动，保证均匀的研磨抛光。中盘可以设置多个导轨，每个导轨可以放置多个滑动架，因此可以实现多个样品同时抛光，提高了抛光效率。精密丝杠上端配装手柄和表盘，转动手柄可以使中盘沿着导向柱上下垂直运动，以控制样品的磨削量。

[0003] 上述专利技术还存在以下几个缺点：

1、采用四立柱来控制中盘滑动架的上下滑动，底座上安装4个导向柱的孔的中心距，中盘和顶盘上与导向柱、丝杠联接或配合的孔的中心距，其加工精度要求很高，这些孔的尺寸公差和形位公差也必须严格控制。即使如此，装配时也需要反复调试。

[0004] 2、采用手柄来控制进给量进行研磨抛光，控制精度低。

[0005] 3、中盘滑动架上放置多个样品时，很难保证其这些样品的底面同时与磨盘平行。

[0006] 4、当样品的厚度不同时，不能同时研磨抛光。

发明内容

[0007] 本发明的目的是提供一种能克服上述缺点，加工与装配简便，易于保证试样上下表面平行度、精确控制磨削量的研磨抛光机的样品固定与调节装置。

[0008] 其技术方案为：

包括立柱、沿着立柱上下滑动的滑动托板、导向柱、固定板、螺旋千分尺、短轴、球轴承以及载料杯组成。立柱通过一个法兰固定在抛光机的基座上。立柱的上端由一个带半圆弧的压板把固定板固定在立柱上；滑动托板通过一个直线轴承安装在立柱上，位于固定板的下面。固定板上安装一螺旋千分尺实现样品的精确定量进给；千分尺的下端连接一个短轴，短轴上安装一球轴承，该轴承安装在滑动托板上。滑动托板的另一端安装双列滚针轴承，载料杯与其实现间隙配合，载料杯的底部粘贴需要研磨抛光的试样。

[0009] 本发明与现有技术相比，其优点为：

1、由于滑动托板是通过直线轴承安装在立柱上，这样可以保证滑动托板面与立柱的垂直，从而保证与磨盘的平行，进而保证载料杯的底面与磨盘的平行。

[0010] 2、研磨抛光的进给量由螺旋千分尺来控制，可是实现精确的研磨抛光。

[0011] 3、样品的固定调节装置选择了单立柱结构，与专利ZL200810015427.3提供的技术方案相比，极大地降低了设备对加工精度，特别是形位公差的要求，零配件的加工与装配更为方便。

[0012] 4、抛光机上可以安装4套、6套甚至更多套样品的固定调节装置，每套均独立安装，易于进行调平。

[0013] 5、每个样品均可独立调节磨削量和研磨时间，且允许同时研磨抛光不同厚度的样品。调整它的半径位置，还可以调整磨削速度。

附图说明

[0014] 图1为精密研磨抛光机的样品固定与调节装置的结构示意图

图2为精密研磨抛光机的样品固定与调节装置的三维示意图

图3为抛光机上安装4套样品固定与调节装置的三维示意图

图中 1、法兰 2、滑动托板 3、直线轴承 4、立柱 5、半圆弧压板 6、球轴承 7、短轴 8、螺旋千分尺 9、固定板 10、导向杆 11、直线轴承 12、载料杯 13、滚针轴承。

具体实施方式

[0015] 在图1所示的实施例中：立柱(4)通过一个法兰(1)固定在抛光机的基座上。在立柱(4)的上端通过使用一个带半圆弧的压板(5)把固定板(9)固定在立柱(4)上；滑动托板(2)通过一个直线轴承(3)安装在立柱(4)上，从而保证滑动托板(2)表面与立柱(4)的垂直，且位于固定板(9)的下面。固定板(9)上安装一螺旋千分尺(8)实现样品的精确定量进给；千分尺(8)的下端连接一个短轴(7)，短轴(7)上安装一球轴承(6)，该轴承(6)安装在滑动托板(2)上。滑动托板(2)的另一端安装双列滚针轴承(13)，载料杯(12)与其实现间隙配合，载料杯的底部粘贴需要研磨抛光的试样，抛光机上可以安装4套、6套甚至更多套样品的固定调节装置。

[0016] 工作时，取下载料杯(12)，将样品粘贴固定在载料杯(12)的下方，调节螺旋千分尺(8)则可带动滑动托板(2)向下进行精确进给，实现定量研磨，抛光机磨盘的旋转运动以及在磨盘带动下的载料杯的自转，形成复杂的曲线运动轨迹，从而实现均匀的研磨抛光，而在载料杯(12)的里面可以安放压块，以实现不同的研磨抛光压力。

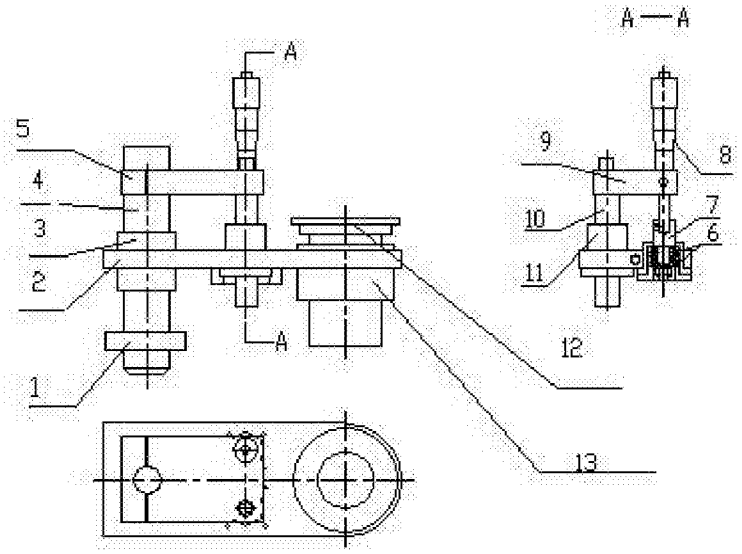


图1

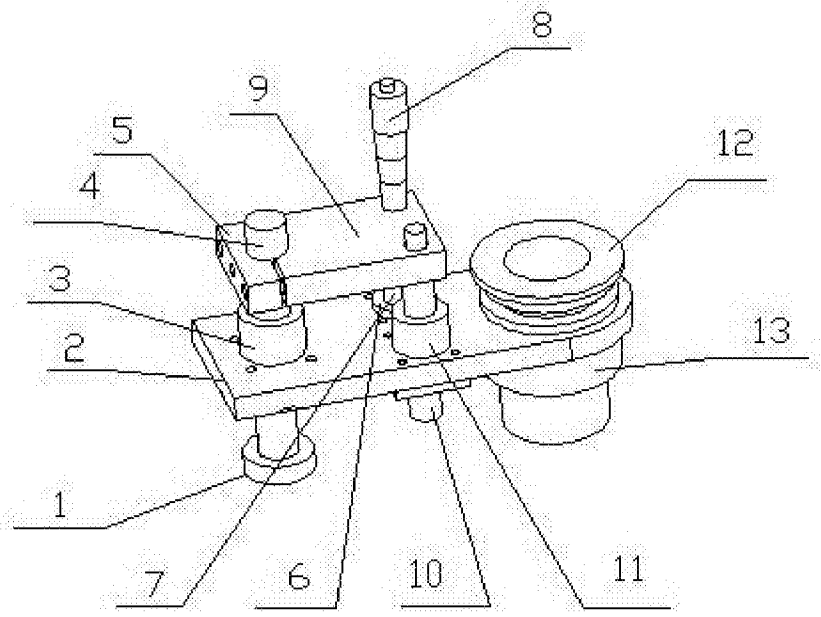


图2

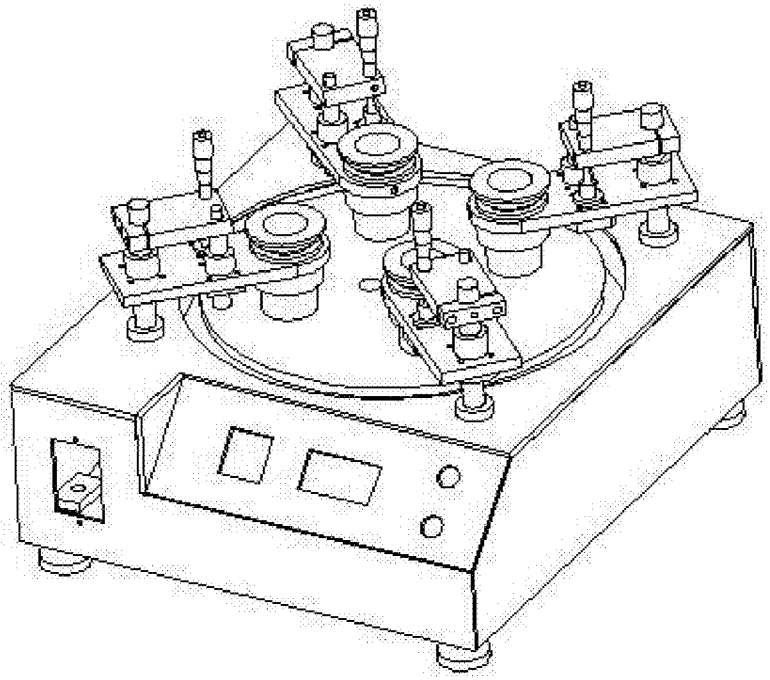


图3