



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102528608 A

(43) 申请公布日 2012. 07. 04

(21) 申请号 201110452739. 2

(22) 申请日 2011. 12. 30

(71) 申请人 中国科学院长春光学精密机械与物理研究所

地址 130033 吉林省长春市东南湖大路
3888 号

(72) 发明人 王君林 刘健 王绍治 马占龙
张玲花

(74) 专利代理机构 长春菁华专利商标代理事务所 22210

代理人 南小平

(51) Int. Cl.

B24B 13/01 (2006. 01)

B24B 41/04 (2006. 01)

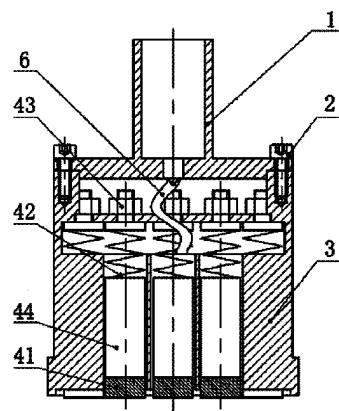
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

(54) 发明名称

一种组合式抛光磨头

(57) 摘要

一种组合式抛光磨头涉及光学冷加工技术领域，其包括刚性连接件、联接螺钉、磨头芯子保持架以及多个磨头芯子；刚性连接件连接在机床主轴上并带动整个磨头旋转，联接螺钉用于刚性连接件与磨头芯子保持架的连接，磨头芯子保持架用于安装多个磨头芯子；磨头芯子由粘结在顶端的抛光模、固定在尾端的弹簧、磨头座以及螺纹联接件组成，其尾端的螺纹联接件通过螺母固定在磨头芯子保持架上，磨头芯子的外圆柱面与磨头芯子保持架的内圆柱面留有很小的间隙以保证磨头芯子可以沿轴向自由压缩，弹簧的压缩或拉伸用于改变抛光模的伸出长度，抛光模用于实现材料的去除。本发明可以提高抛光模的使用寿命，提高磨头去除函数的稳定性，提高抛光精度。



1. 一种组合式抛光磨头,其特征在于:该磨头包括刚性连接件(1)、磨头芯子保持架(3)和多个磨头芯子(4),刚性连接件(1)通过联接螺钉(2)与磨头芯子保持架(3)固定连接;多个磨头芯子(4)分别安装在磨头芯子保持架(3)的多个内孔中,磨头芯子(4)的外圆柱面与磨头芯子保持架(3)的内圆柱面之间留有间隙;所述磨头芯子(4)由抛光模(41)、弹簧(42)、螺纹联接件(43)和磨头座(44)组成,抛光模(41)固定在磨头座(44)上,弹簧(42)一端固定在螺纹联接件(43)上,另一端固定在磨头座(44)上;螺纹联接件(43)通过螺母固定在磨头芯子保持架(3)上。

2. 如权利要求1所述的一种组合式抛光磨头,其特征在于:所述磨头芯子保持架(3)的底部设有抛光液射流出口(5)。

3. 如权利要求2所述的一种组合式抛光磨头,其特征在于:所述抛光液射流出口(5)与刚性连接件(1)的抛光液入口通过软管(6)连接。

4. 如权利要求1所述的一种组合式抛光磨头,其特征在于:所述抛光模(41)的材料是锡或高分子材料。

5. 如权利要求4所述的一种组合式抛光磨头,其特征在于:所述高分子材料是沥青或聚氨酯。

一种组合式抛光磨头

技术领域

[0001] 本发明涉及一种光学冷加工领域的抛光工具,尤其涉及到一种可以根据被加工件表面形状进行自适应的组合式抛光磨头。

背景技术

[0002] 抛光工艺是光学冷加工的最后一道加工工序,抛光工艺的加工精度直接关系到工件的最终精度。在抛光工艺过程中,抛光磨头的稳定性对于加工精度具有重要的影响。为了提高工艺性能和抛光效率,通常在抛光磨头的抛光模上开 1mm ~ 2mm 深的沟槽以储存抛光颗粒及抛光液。

[0003] 但是,随着抛光时间的增长抛光模逐渐被磨损,抛光模的沟槽逐渐变浅。沟槽变浅后便逐渐丧失了储存抛光液的功能,从而影响了整个抛光过程磨头去除函数的稳定性,同时也影响抛光精度。

发明内容

[0004] 为了解决现有抛光磨头的抛光模沟槽逐渐变浅后丧失储存抛光液的功能,进而影响抛光精度的技术问题,本发明提供一种自适应的组合式抛光磨头。

[0005] 本发明解决技术问题所采取的技术方案如下:

[0006] 一种组合式抛光磨头,包括刚性连接件、联接螺钉、磨头芯子保持架以及磨头芯子,所述的刚性连接件连接在机床主轴上并带动整个磨头旋转,所述的联接螺钉将刚性连接件与磨头芯子保持架连接,所述磨头芯子保持架用于安装固定磨头芯子;所述磨头芯子由抛光模、弹簧、螺纹联接件以及磨头座组成,螺纹联接件通过螺母固定在磨头芯子保持架上,抛光模粘结在磨头座上,弹簧一端固定在螺纹联接件上,另一端固定在磨头座上;磨头芯子的外圆柱面与磨头芯子保持架的内圆柱面留有很小的间隙以保证磨头芯子可以沿轴向自由压缩,弹簧的压缩或拉伸用于改变抛光模的伸出长度,抛光模用于实现材料的去除。

[0007] 上述磨头芯子保持架有多个内孔用于容纳磨头芯子,磨头芯子保持架的底部还设置有抛光液射流出口。所述磨头芯子的抛光模的材料可以是锡、沥青、聚氨酯或其它高分子材料。所述磨头芯子可以根据被加工件的表面形状自适应压缩,从而适应倾斜面、球面、非球面或其它自由曲面。

[0008] 本发明的有益效果如下:

[0009] 1) 由于本发明通过多个磨头芯子组合拼接形成具有沟槽的抛光模,避免了在整个抛光模上进行开槽,因而延长了抛光模的使用寿命提高了抛光磨头去除函数的稳定性。

[0010] 2) 由于本发明采用的磨头芯子后端设置有弹簧,磨头芯子可以进行自适应跟随工件表面形状,因而提高了抛光模与工件表面的贴合度。

[0011] 3) 由于本发明的磨头芯子保持架设有抛光液射流出口,因而可以在抛光过程随时为抛光区域更新补充抛光液。

附图说明

- [0012] 图 1 是本发明组合式抛光磨头的结构示意图。
- [0013] 图 2 是本发明中磨头芯子的一种布置方式示意图。
- [0014] 图 3 是本发明中磨头芯子的结构示意图。
- [0015] 图 4 是加工面为斜面时本发明组合式抛光磨头的适应示意图。
- [0016] 图 5 是本发明中磨头芯子的另一种布置方式示意图。

具体实施方式

- [0017] 下面结合附图和具体实施例对本发明做进一步详细描述：
- [0018] 如图 1 所示，本发明的组合式抛光磨头包括刚性连接件 1、联接螺钉 2、磨头芯子保持架 3 以及磨头芯子 4。刚性连接件 1 通过锥度配合的方式连接在机床主轴上并带动整个磨头旋转。
- [0019] 磨头芯子保持架 3 通过联接螺钉 2 与刚性连接件 1 连接。磨头芯子保持架 3 设计了多个内孔用于容纳磨头芯子 4，并且内孔孔径略大于磨头芯子的外径，从而可以调节磨头芯子之间的距离。通过改变磨头芯子间的距离可以调整抛光模沟槽的宽度。如图 2 所示，磨头芯子保持架 3 底部设计了抛光液射流出口 5。抛光液射流出口 5 与刚性连接件 1 的抛光液入口通过软管的形式进行连接，从而实现抛光液的供给。
- [0020] 如图 3 所示，磨头芯子 4 由粘结在顶端的抛光模 41、固定在尾端的弹簧 42、螺纹联接件 43 以及磨头座 44 组成。抛光模 41 用于实现材料的去除，其材料通常为聚氨酯或者沥青，也可以是锡或者高分子材料。为了延长使用寿命，抛光模 41 的厚度通常为 5 ~ 8mm。尾端的弹簧 42 用于保证磨头芯子 4 产生一定的压缩以适应被加工表面的形状。抛光模 41 通过粘结的方式固定在磨头座 44 上。螺纹联接件 43 用于将磨头芯子 4 固定在磨头芯子保持架 3 的安装孔上。如图 2 所示，作为一种优选方式，磨头芯子 4 及其抛光模 41 一般制作成方形的，多个磨头芯子按照行列的方式进行布置。磨头芯子 4 及其抛光模 41 也可以制作成圆形的，多个磨头芯子按照同心圆的方式进行布置，图 5 所示是这种布置方式的一种示意图。
- [0021] 图 4 是加工面为斜面时本发明组合式抛光磨头的适应示意图。由于弹簧 42 的原始长度和压缩变形量可调节，可以使抛光模 41 对待加工斜面产生的切削力作适应调整，进而可以使抛光磨头适应不同的加工面。

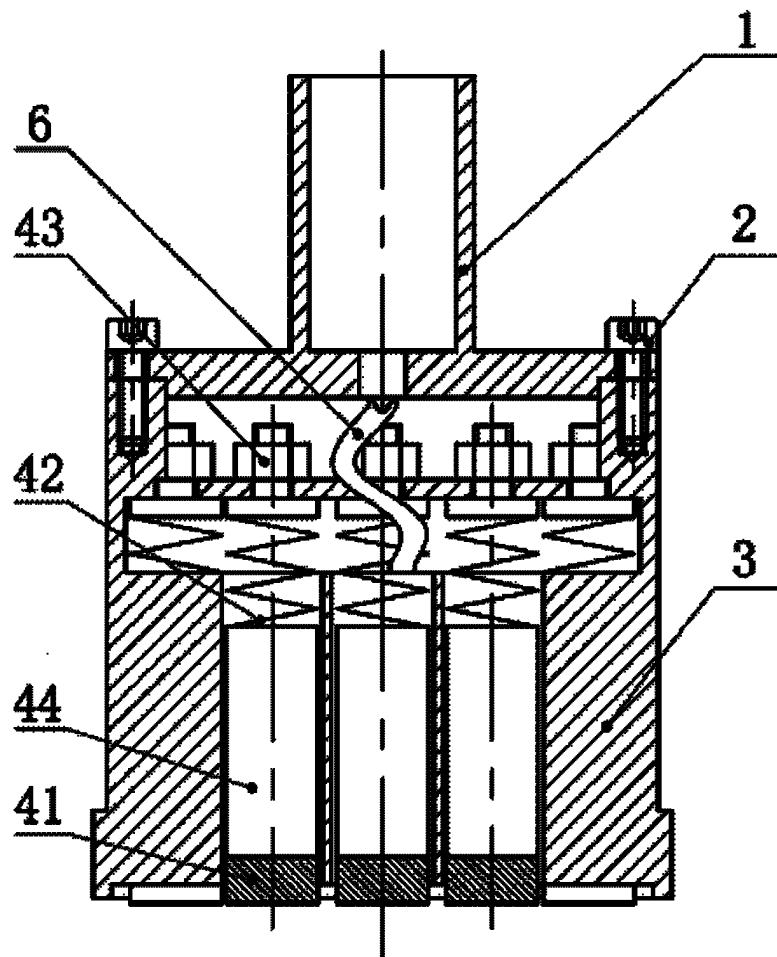


图 1

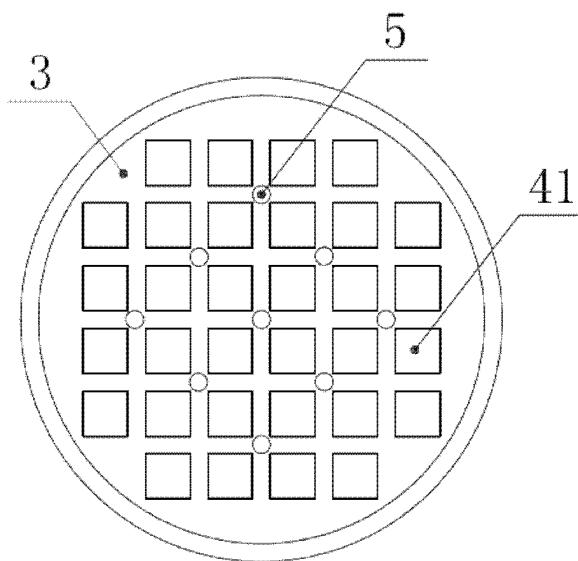


图 2

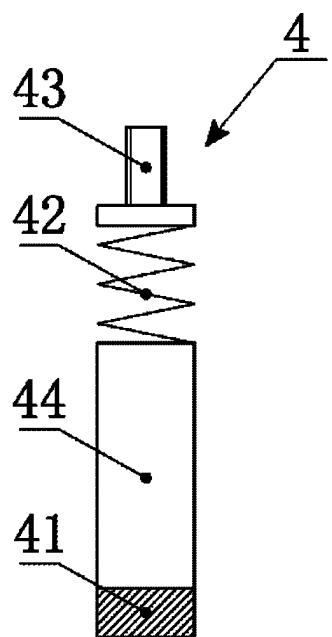


图 3

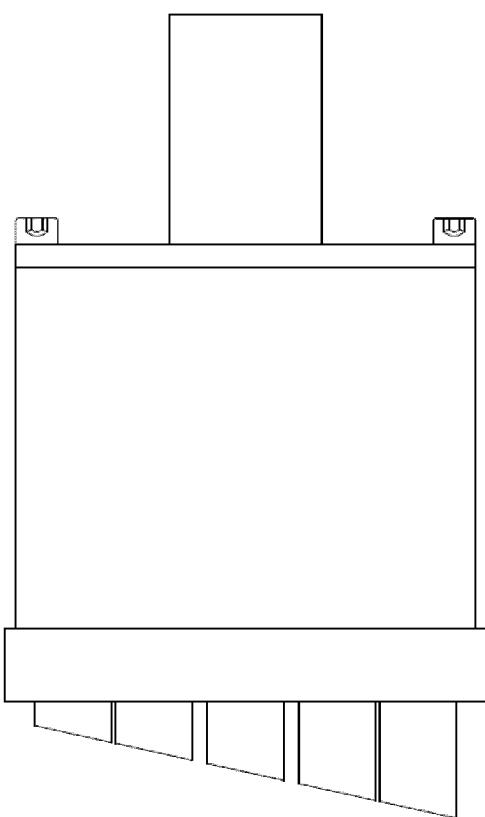


图 4

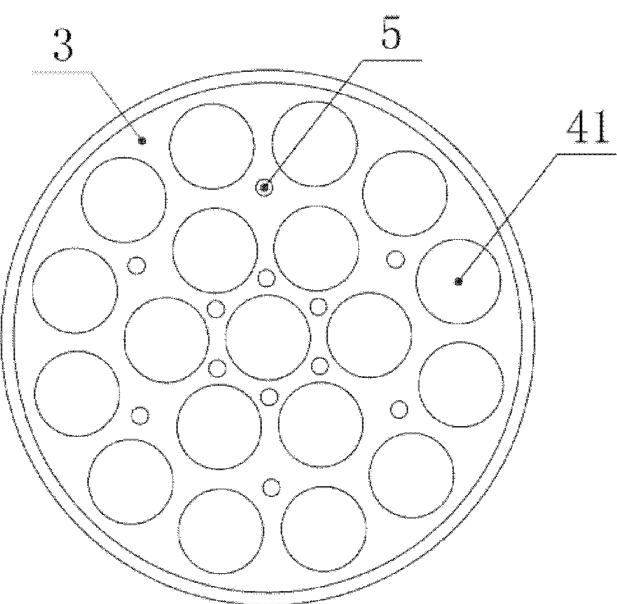


图 5