



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205731921 U

(45)授权公告日 2016. 11. 30

(21)申请号 201620440039.X

(22)申请日 2016.05.16

(73)专利权人 东莞市优超精密技术有限公司

地址 523000 广东省东莞市松山湖高新技术产业开发区新竹路4号新竹苑17幢1单元2楼202室

(72)发明人 张增英 王煜 张亮亮 刘升

(74)专利代理机构 深圳市千纳专利代理有限公司 44218

代理人 易朝晖

(51)Int.Cl.

B06B 3/02(2006.01)

B06B 1/06(2006.01)

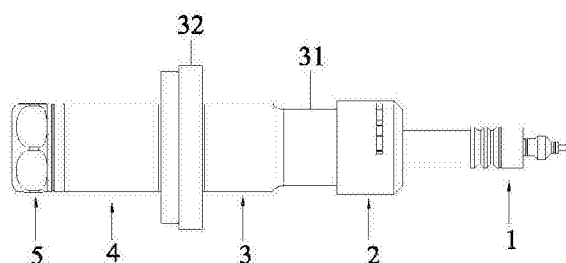
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)实用新型名称

应用于超声振动加工的换能器

(57)摘要

本实用新型公开了一种应用于超声振动加工的换能器,其包括工具头、筒夹、变幅杆、压电陶瓷和锁紧部件,变幅杆的首部径向缩小形成安装杆部,尾部径向增大形成安装盘部,工具头通过筒夹设置在安装杆部,压电陶瓷通过锁紧部件设置在安装盘部上;本实用新型的结构设计巧妙、合理,有效简化整体结构,体积小,质量轻,适合于超声电主轴的高转速旋转运动,有利于整体电主轴系统的动平衡与振动控制,而且变幅杆的波长较长,更有利于超声波能量的传递,也增大了主轴工作的区域,加大了材料加工的面积,扩展使用范围;而且通过筒夹能快速实现更换工具头,且装配精度高,定位效果好,进而保证加工效果,利于广泛应用。



1. 一种应用于超声振动加工的换能器,其特征在于:其包括工具头、筒夹、变幅杆、压电陶瓷和锁紧部件,所述变幅杆的首部径向缩小形成安装杆部,尾部径向增大形成安装盘部,所述工具头通过筒夹设置在安装杆部,所述压电陶瓷通过锁紧部件设置在安装盘部上。

2. 根据权利要求1所述的应用于超声振动加工的换能器,其特征在于,所述筒夹包括弹性夹头及与该弹性夹头相适配的压帽。

3. 根据权利要求1所述的应用于超声振动加工的换能器,其特征在于,所述安装盘部的尾端面中心位置凸起形成与所述压电陶瓷相适配的安装凸台。

4. 根据权利要求1或2所述的应用于超声振动加工的换能器,其特征在于,所述锁紧部件包括预紧螺栓和后盖板,所述压电陶瓷放置在安装凸台上,该安装凸台的中心位置设有与预紧螺栓相适配的螺纹孔,所述后盖板放置在压电陶瓷的后端面上,所述预紧螺栓依次贯穿后盖板和压电陶瓷,并拧入螺纹孔。

5. 根据权利要求4所述的应用于超声振动加工的换能器,其特征在于,所述后盖板与压电陶瓷之间设有平垫圈。

6. 根据权利要求1所述的应用于超声振动加工的换能器,其特征在于,所述变幅杆的长度60~80mm。

应用于超声振动加工的换能器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及换能器技术领域,特别涉及一种应用于超声振动加工的换能器。

背景技术

[0002] 超声能是超声键合工艺最为关键的参数,其起到激发互连界面原子能,软化金属材料等作用。换能器(Transducer)是超声键合中提供超声能量的核心执行机构,其工作原理为利用压电逆效应将频率电信号转换为高频超声振动,并将超声能传输到芯片凸点群界面。

[0003] 然而现有的换能器的结构较为复杂,体积庞大,不利于整体电主轴系统的动平衡与振动控制,同时也限制了其的移动行程,使用范围窄。而且现有的换能器更换工具头的工序烦琐,影响生产效率。

实用新型内容

[0004] 针对上述不足,本实用新型的目的在于,提供一种结构设计巧妙、合理,体积小,质量轻,利于超声电主轴的高转速旋转运动且方便更换工具头,工作稳定性好的应用于超声振动加工的换能器。

[0005] 本实用新型为实现上述目的所采用的技术方案为:一种应用于超声振动加工的换能器,其包括工具头、筒夹、变幅杆、压电陶瓷和锁紧部件,所述变幅杆的首部径向缩小形成安装杆部,尾部径向增大形成安装盘部,所述工具头通过筒夹设置在安装杆部,所述压电陶瓷通过锁紧部件设置在安装盘部上。

[0006] 作为本实用新型的进一步改进,所述筒夹包括弹性夹头及与该弹性夹头相适配的压帽。

[0007] 作为本实用新型的进一步改进,所述安装盘部的尾端面中心位置凸起形成与所述压电陶瓷相适配的安装凸台。

[0008] 作为本实用新型的进一步改进,所述锁紧部件包括预紧螺栓和后盖板,所述压电陶瓷放置在安装凸台上,该安装凸台的中心位置设有与预紧螺栓相适配的螺纹孔,所述后盖板放置在压电陶瓷的后端面上,所述预紧螺栓依次贯穿后盖板和压电陶瓷,并拧入螺纹孔。

[0009] 作为本实用新型的进一步改进,所述后盖板与压电陶瓷之间设有平垫圈。

[0010] 作为本实用新型的进一步改进,所述变幅杆的长度60~80mm。

[0011] 本实用新型的有益效果为:本实用新型的结构设计巧妙、合理,有效简化整体结构,体积小,质量轻,适合于超声电主轴的高转速旋转运动,有利于整体电主轴系统的动平衡与振动控制,而且变幅杆的波长较长,更有利于超声波能量的传递,也增大了主轴工作的区域,加大了材料加工的面积,扩展使用范围;而且通过筒夹能快速实现更换工具头,且装配精度高,定位效果好,进而保证加工效果,提升产品质量,另外整体结构简单,易于实现,成本低,利于推广应用。

[0012] 下面结合附图与实施例,对本实用新型进一步说明。

附图说明

[0013] 图1是本实用新型的主体结构示意图。

[0014] 图2是本实用新型的分解结构示意图。

具体实施方式

[0015] 实施例:见图1和图2,本实用新型提供了一种应用于超声振动加工的换能器,其包括工具头1、筒夹2、变幅杆3、压电陶瓷4和锁紧部件5,所述变幅杆3的首部径向缩小形成安装杆部31,尾部径向增大形成安装盘部32,所述工具头1通过筒夹2设置在安装杆部31,所述压电陶瓷4通过锁紧部件5设置在安装盘部32上。较佳的,安装盘部32的外周面中间位置设有凹槽321,有效地减少了超声能量向安装盘部32的径向方向扩散,确保了超声能量有效传递到工具头1上,提升加工效果。

[0016] 具体的,所述筒夹2包括弹性夹头21及与该弹性夹头21相适配的压帽22,给更换工具头1带来方便。只需按动压帽22便可使弹性夹头21张开,便于取换工具头1,取换完比后,然后松开压帽22即可自动复位将弹性夹头21锁紧。

[0017] 较佳的,所述安装盘部32的尾端面中心位置凸起形成与所述压电陶瓷4相适配的安装凸台322,有效提升超声能量传递效率,同时也方便安装。

[0018] 所述锁紧部件5包括预紧螺栓51和后盖板52,所述压电陶瓷4放置在安装凸台322上,该安装凸台322的中心位置设有与预紧螺栓51相适配的螺纹孔,所述后盖板52放置在压电陶瓷4的后端面上,所述预紧螺栓51依次贯穿后盖板52和压电陶瓷4,并拧入螺纹孔,安装方便、简单。较佳的,还在所述后盖板52与压电陶瓷4之间设有平垫圈53,配合更为牢固、紧密。

[0019] 所述变幅杆3的长度优选60~80mm,有效延长移动行程,使用范围广。而且该变幅杆3的波长较长,更有利于超声波能量的传递,也增大了主轴工作的区域,加大了材料加工的面积,扩展使用范围。

[0020] 根据上述说明书的揭示和教导,本实用新型所属领域的技术人员还可以对上述实施方式进行了变更和修改。因此,本实用新型并不局限于上面揭示和描述的具体实施方式,对本实用新型的一些修改和变更也应当落入本实用新型的权利要求的保护范围内。此外,尽管本说明书中使用了一些特定的术语,但这些术语只是为了方便说明,并不对本实用新型构成任何限制,采用与其相同或相似的其它换能器,均在本实用新型保护范围内。

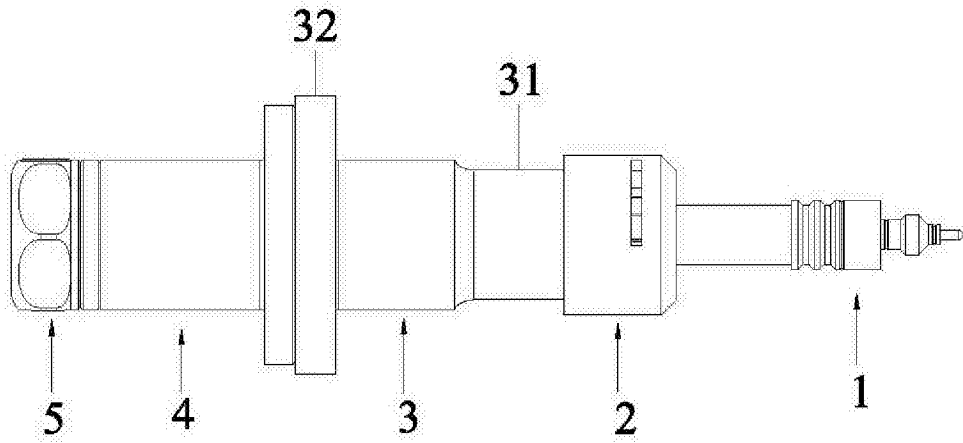


图1

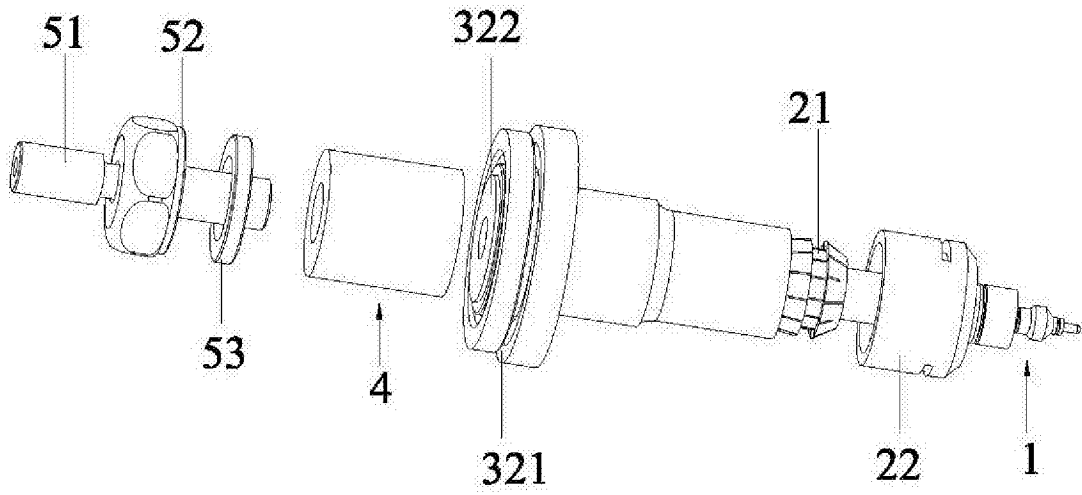


图2