



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104842182 A

(43) 申请公布日 2015. 08. 19

(21) 申请号 201510284457. 4

(22) 申请日 2015. 05. 28

(71) 申请人 天津大学

地址 300072 天津市南开区卫津路 92 号

(72) 发明人 林彬 朱学明 栾雨佳

(74) 专利代理机构 天津市北洋有限责任专利代

理事务所 12201

代理人 李丽萍

(51) Int. Cl.

B23Q 3/00(2006. 01)

B23P 9/04(2006. 01)

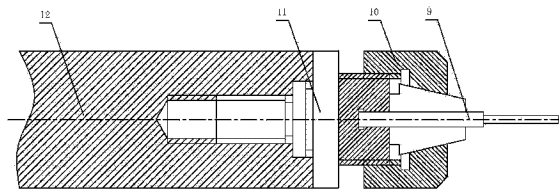
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种新型的超声波加工工具夹头

(57) 摘要

本发明公开了一种新型的超声波加工工具工夹头,该夹头包括主体,主体的一端设有与超声加工使用的变幅杆相连的螺纹连接轴,主体的另一端设有用于夹持刀具的夹嘴,夹嘴设有弹性切口;沿主体的轴向、自螺纹连接轴至夹嘴之间依次设有径向定位轴肩、轴向定位端面 and 锁紧螺杆;轴向定位端面一侧设有铜垫片,夹嘴的外形为圆台,夹嘴内设有刀具安装孔,刀具安装孔为盲孔,刀具安装孔的底端面为刀具定位面,刀具定位面的面积大于刀具的后端面的面积,锁紧螺杆上连接有锁紧螺母,锁紧螺母设有与夹嘴外形配合的锥孔。本发明可以提高超声加工中能量从换能器传递到加工刀具的传递效率,有利于实现大功率的超声加工;并降低了成本,便于超声加工的推广与普及。



1. 一种新型的超声波加工工具夹头,包括主体,所述主体的一端设有与超声加工使用的变幅杆(12)相连的螺纹连接轴(1),所述主体的另一端设有用于夹持刀具(9)的夹嘴(6),所述夹嘴(6)设有弹性切口(13);其特征在于,沿所述主体的轴向、自螺纹连接轴(1)至夹嘴(6)之间依次设有径向定位轴肩(2)、轴向定位端面(4)和锁紧螺杆(5);所述轴向定位端面(4)一侧设有铜垫片(3),所述夹嘴(6)的外形为圆台,所述夹嘴(6)内设有刀具安装孔(7),所述刀具安装孔(7)为盲孔,刀具安装孔(7)的底端面为刀具定位面(8),所述刀具定位面(8)的面积大于刀具(9)的后端面的面积,所述锁紧螺杆(5)上连接有锁紧螺母(10),所述锁紧螺母(10)设有与夹嘴(6)外形配合的锥孔。

2. 根据权利要求1所述新型的超声波加工工具夹头,其特征在于,夹头(11)与所述变幅杆(12)安装固定后,所述刀具安装孔(7)与所述变幅杆(12)同轴。

3. 根据权利要求1所述新型的超声波加工工具夹头,其特征在于,所述主体的材料为弹簧钢。

4. 根据权利要求1所述新型的超声波加工工具夹头,其特征在于,所述螺纹连接轴(1)上的螺纹为三角形螺纹、梯形螺纹和矩形螺纹中的一种。

一种新型的超声波加工工具夹头

技术领域

[0001] 本发明涉及一种夹具,尤其涉及一种超声波加工夹具。

背景技术

[0002] 超声波加工常用于对硬脆材料的加工,可有效改善工件的表面质量,降低表面粗糙度和提高加工精度。然而,目前的超声波加工装置有诸多缺陷,如能量传输效率低,虽然随着超声波信号发生器制造技术的发展,电源所能发出的功率有很大的提高,但由于能量在传输过程中损耗极大,最终能够到达工具并作用在被加工工件上的能量很小,为实现大功率的超声加工,提高传输效率是亟待解决的问题;再如超声加工设备精度要求高,装备的互换性和通用性不好,制造成本较高。严重影响了超声加工的使用和推广。

发明内容

[0003] 针对以上缺陷,本发明提出了一种新型的超声波加工工具夹头,能降低能量在传输过程中的损耗,提高传输效率;提升了装备的互换性和通用性,降低了制造成本。

[0004] 为了解决上述问题,本发明提出的一种新型的超声波加工工具夹头予以实现的技术方案是:该夹头包括主体,所述主体的一端设有与超声加工使用的变幅杆相连的螺纹连接轴,所述主体的另一端设有用于夹持刀具的夹嘴,所述夹嘴设有弹性切口;沿所述主体的轴向、自螺纹连接轴至夹嘴之间依次设有径向定位轴肩、轴向定位端面 and 锁紧螺杆;所述轴向定位端面一侧设有铜垫片,所述夹嘴的外形为圆台,所述夹嘴内设有刀具安装孔,所述刀具安装孔为盲孔,刀具安装孔的底端面为刀具定位面,所述刀具定位面的面积大于刀具的后端面的面积,所述锁紧螺杆上连接有锁紧螺母,所述锁紧螺母设有与夹嘴外形配合的锥孔。

[0005] 进一步讲,夹头与所述变幅杆安装固定后,所述刀具安装孔与所述变幅杆同轴。

[0006] 所述主体的材料为弹簧钢。

[0007] 所述螺纹连接轴上的螺纹为三角形螺纹、梯形螺纹和矩形螺纹中的一种。

[0008] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0009] (1) 本发明夹头增大刀具与夹头之间、夹头与变幅杆之间的接触面积,减少了加工过程中能量的损耗。

[0010] (2) 根据刀具直径的不同,可以做成具有多个不同刀具安装孔,而外形一致的主体零件,形成一个系列,以适应不同直径的加工刀具,从而提高了刀具的互换性和通用性。

[0011] 总之,本发明的超声波加工夹头结构简单,能量传递损耗很小,制造成本低,采用外形一致,刀具安装孔不同的夹头主体,可以装卡不同直径的刀具。

附图说明

[0012] 图 1 是本发明超声波加工夹头的主视图;

[0013] 图 2 是图 1 所示超声波加工夹头的侧视图;

[0014] 图 3 是将图 1 所示超声波加工夹头安装到变幅杆上的示意图。

[0015] 图中：

[0016] 1- 螺纹连接轴 2- 径向定位轴肩 3- 铜垫片

[0017] 4- 轴向定位端面 5- 锁紧螺杆 6- 夹嘴

[0018] 7- 刀具安装孔 8- 刀具定位面 9- 刀具

[0019] 10- 锁紧螺母 11- 夹头 12- 变幅杆

[0020] 13- 弹性切口

具体实施方式

[0021] 下面结合附图和具体实施例对本发明技术方案作进一步详细描述,所描述的具体实施例仅仅对本发明进行解释说明,并不用以限制本发明。

[0022] 如图 1、图 2 和图 3 所示,本发明提出的一种新型的超声波加工工具夹头,包括主体,所述主体的一端设有与超声加工使用的变幅杆 12 相连的螺纹连接轴 1,所述螺纹连接轴 1 上的螺纹为三角形螺纹、梯形螺纹和矩形螺纹中的一种。所述主体的另一端设有用于夹持刀具 9 的夹嘴 6,在所述夹嘴 6 的轴向圆周上设有弹性切口 13 以增大夹嘴 6 的弹性,如图 2 所示。沿所述主体的轴向、自螺纹连接轴 1 至夹嘴 6 之间依次设有径向定位轴肩 2、轴向定位端面 4 和锁紧螺杆 5,所述主体的材料为弹簧钢或者其他具有较好弹性和强度的材料,既要使夹头部分能很好的夹紧刀具,又要使接触面很好的贴合。

[0023] 无论是径向定位轴肩 2 的圆柱面还是轴向定位端面 4,其加工精度的高低不只会影响到夹头 11 与变幅杆 12 的配合,还会关系到能量的传递效率,因此,在加工条件允许的范围内尽可能的提高这两个定位面的精度,包括:径向定位轴肩 2 圆柱面的圆柱度及与夹头 11 轴线的同轴度,轴向定位端面 4 与夹头 11 轴线的垂直度,如图 3 所示,夹头 11 安装后,使这两个定位面与变幅杆 12 更好的贴合,以保证能量在传递过程中的损失减到最小。轴向定位端面 4 的侧面使用铜垫片 3 垫在变幅杆 12 和夹头 11 之间,可以增大夹头 11 与变幅杆 12 之间的接触面积,提高能量的传输效率。

[0024] 所述夹嘴 6 的外形为圆台,所述夹嘴 6 内设有刀具安装孔 7,该刀具安装孔 7 的加工精度很高,可以做成具有多个不同直径刀具安装孔 7 的主体,形成一个系列,以适用于不同直径的刀具。所述刀具安装孔 7 为盲孔,刀具安装孔 7 的底端面为刀具定位面 8,所述刀具定位面 8 的面积大于刀具 9 的后端面的面积,即在刀具安装孔 7 的底端镗一个槽,底部端面即为刀具定位面 8,该刀具定位面 8 也要保持一定精度,使得刀具 9 放入该孔后,其末端要与刀具定位面 8 紧密贴合,这样既能提升刀具夹持的稳固性,也能增大接触面积,提高传递效率。对于刀具 9 来说,其前端与工件接触,后端是与刀具安装孔 7 配合的轴,刀具 9 的末端的端面与刀具安装孔 7 的底部端面紧密贴合。

[0025] 所述锁紧螺杆 5 上连接有锁紧螺母 10,所述锁紧螺母 10 设有与夹嘴 6 外形配合的锥孔。安装锁紧螺母 10,与夹头 11 上的锁紧螺纹 5 配合,同时锁紧螺母 10 内锥孔的锥面压紧夹嘴 6 外部的锥面,由于夹嘴 6 的周向上开有弹性切口 13,在锁紧螺母 10 的内锥面的作用下,夹嘴 6 会受到垂直于锥面的压紧力,夹嘴 6 收缩,进而将刀具 9 夹住。

[0026] 如图 3 所示,加工时,选取具有与刀具后端直径相同的刀具安装孔 7 的夹头 11 与变幅杆 12 连接,加工之前,将刀具 9 放入刀具安装孔 7 中,刀具 9 的底部端面与刀具安装孔

7 的底部端面（刀具定位面 8）紧密接触，然后，用锁紧螺母 10 锁紧，便可将刀具 9 夹持住，夹头 11 与所述变幅杆 12 安装固定后，所述刀具安装孔 7 与所述变幅杆 12 同轴。

[0027] 本发明可以提高超声加工中能量从换能器传递到加工刀具的传递效率，有利于实现大功率的超声加工；并降低了成本，便于超声加工的推广与普及。

[0028] 尽管上面结合附图对本发明进行了描述，但是本发明并不局限于上述的具体实施方式，上述的具体实施方式仅仅是示意性的，而不是限制性的，本领域的普通技术人员在本发明的启示下，在不脱离本发明宗旨的情况下，还可以做出很多变形，这些均属于本发明的保护之内。

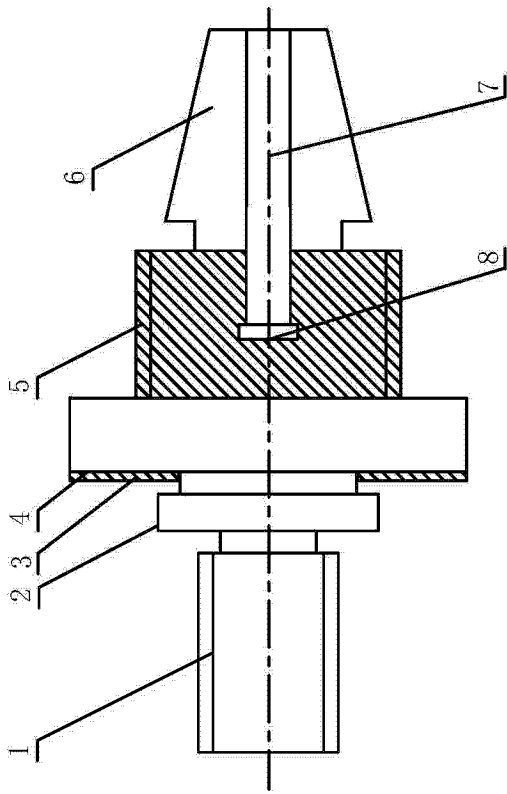


图 1

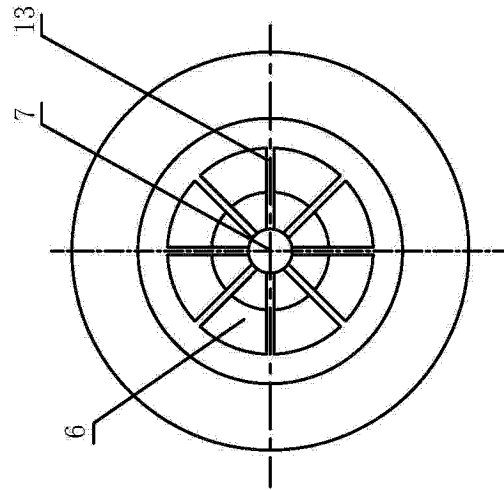


图 2

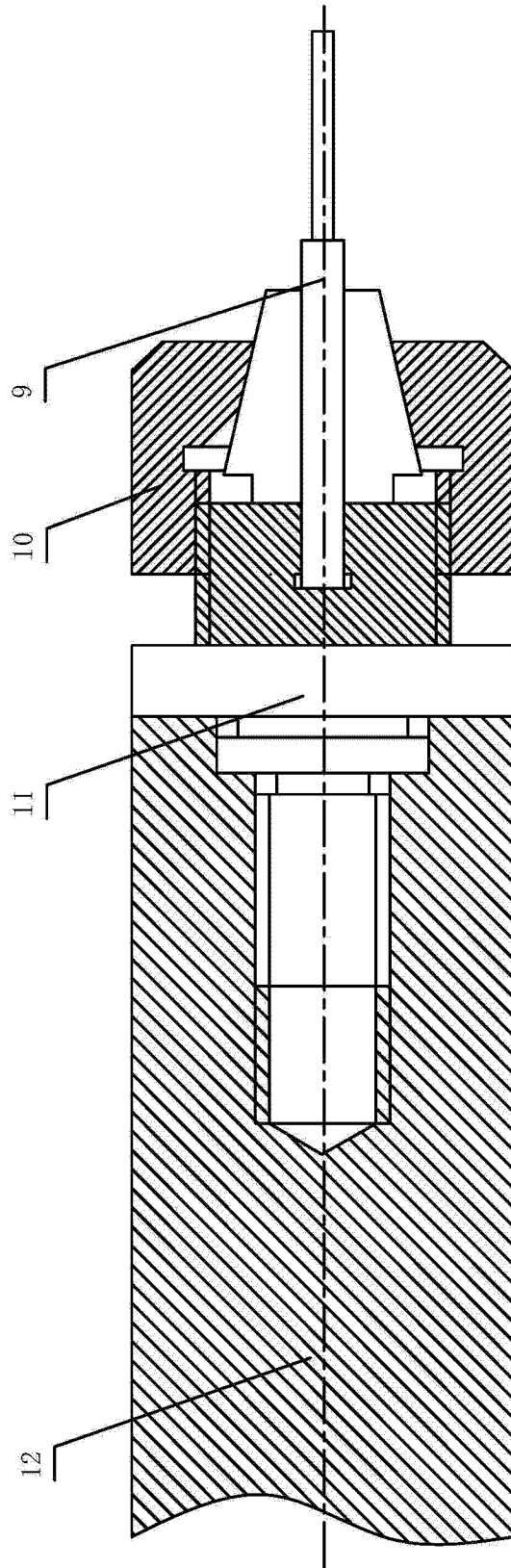


图 3