



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106425589 B

(45)授权公告日 2018.12.18

(21)申请号 201611146874.3

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2016.12.13

B23Q 3/06(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

审查员 汪丹

申请公布号 CN 106425589 A

(43)申请公布日 2017.02.22

(73)专利权人 广东工业大学

地址 510062 广东省广州市越秀区东风东
路729号大院

(72)发明人 姚建华 刘强 刘浩 张霞峰

张一博 刘震 张根明 喻里程
卢诗意

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限
公司 11227

代理人 罗满

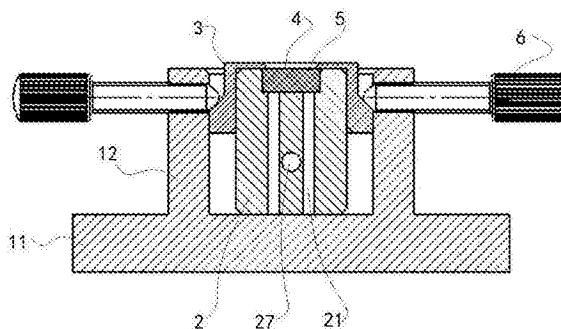
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种超薄片夹紧工装

(57)摘要

本发明公开了一种超薄片夹紧工装,包括基座、下固定件、上固定帽、垫板与水平移动部;所述基座包括底座以及位于所述底座上表面用以容纳所述上固定帽和所述下固定件的容纳壁;所述水平移动部具有能够穿过所述容纳壁且与所述上固定帽接触的楔形端;所述下固定件的顶部设置用以供所述垫板定位的定位槽;所述上固定帽位于所述下固定件的顶部;所述上固定帽具有用以在竖直方向上夹持位于所述垫板上的超薄片工件的夹持端口,还具有能够与所述楔形端接触用以在水平力作用下实现竖直方向运动的楔形侧壁。上述超薄片夹紧工装,在夹紧超薄片工件之后,能够有效避免超薄片工件振动,且超薄片夹紧工装的结构相对简单,经济成本显著下降。



1. 一种超薄片夹紧工装,其特征在于,包括基座、下固定件、上固定帽、垫板与水平移动部;

所述基座包括底座以及位于所述底座上表面用以容纳所述上固定帽和所述下固定件的容纳壁;所述水平移动部具有能够穿过所述容纳壁且与所述上固定帽接触的楔形端;所述下固定件的顶部设置用以供所述垫板定位的定位槽;所述上固定帽位于所述下固定件的顶部;所述上固定帽具有用以在竖直方向上夹持位于所述垫板上的超薄片工件的夹持端口,还具有能够与所述楔形端接触用以在水平力作用下实现竖直方向运动的楔形侧壁;

在水平移动部楔形端的水平运动下,能够带动上固定帽相对于下固定件竖直向下运动,进而将超薄片工件夹持于垫板,由于垫板与下固定件的相对位置固定,由此实现了对超薄片工件夹紧于下固定件和垫板的目的。

2. 根据权利要求1所述的超薄片夹紧工装,其特征在于,所述上固定帽的外周面与所述容纳壁的内侧紧密贴合。

3. 根据权利要求2所述的超薄片夹紧工装,其特征在于,所述定位槽的深度与所述垫板的厚度相同。

4. 根据权利要求1~3任意一项所述的超薄片夹紧工装,其特征在于,所述容纳壁具体为环形壁,且所述环形壁具有能够供所述下固定件和所述上固定帽水平移出的开口。

5. 根据权利要求4所述的超薄片夹紧工装,其特征在于,三个所述水平移动部均匀分布于所述环形壁。

6. 根据权利要求5所述的超薄片夹紧工装,其特征在于,所述水平移动部具体为能够与所述环形壁的螺纹孔配合的滚花螺杆。

7. 根据权利要求4所述的超薄片夹紧工装,其特征在于,所述下固定件设置贯穿其厚度方向的通孔,且所述通孔位于所述垫板的下方。

8. 根据权利要求4所述的超薄片夹紧工装,其特征在于,所述下固定件设置位于所述开口位置的手持杆。

9. 根据权利要求8所述的超薄片夹紧工装,其特征在于,所述手持杆的末端位于所述底座外侧。

10. 根据权利要求8所述的超薄片夹紧工装,其特征在于,所述下固定件设置与所述手持杆可拆卸连接。

一种超薄片夹紧工装

技术领域

[0001] 本发明涉及夹紧工装技术领域,特别涉及一种超薄片夹紧工装。

背景技术

[0002] 超精密加工是从上个世纪60年代为适应核能、大规模集成电路、激光和航天等尖端技术的需要而发展起来的精度极高的一种加工技术。在加工领域有超精密车削、镜面磨削和研磨等。在超精密四轴机床上常常有切削厚度仅1微米左右,切削工件总厚度10微米左右的加工需求。

[0003] 超精密加工技术的发展,有时会面临加工超薄片的加工需求;超薄片通常是指微米级的工件。工件的夹紧工装是加工过程中的重要环节,传统的夹具有三爪卡盘、液压夹具、电动夹具等,但是对于超薄的工件的夹持夹紧是不合适的,传统夹具体积大、装夹速度慢、精度差等劣势不能应用在微米级工件上。

[0004] 现有超薄片的夹紧有真空吸附,但是真空吸附有如下缺点:首先,薄壁零件刚度小,真空气压波动带来薄壁零件震动大;其次,真空吸附夹具制造成本高,既有构设计又有气路设计,投入的经济成本高。

[0005] 现有超薄片的夹紧有胶水粘合,待加工完成用丙酮融掉胶水,这种方法有如下缺点:首先,工艺如果复杂;其次,加工周期长;再有,零件定型不规范、零件腐蚀严重,导致零件报废率高。

发明内容

[0006] 本发明的目的是提供一种超薄片夹紧工装,该超薄片夹紧工装的结构较为简单,能够较为稳固的实现超薄片的夹持。

[0007] 为实现上述目的,本发明提供一种超薄片夹紧工装,包括基座、下固定件、上固定帽、垫板与水平移动部;

[0008] 所述基座包括底座以及位于所述底座上表面用以容纳所述上固定帽和所述下固定件的容纳壁;所述水平移动部具有能够穿过所述容纳壁且与所述上固定帽接触的楔形端;所述下固定件的顶部设置用以供所述垫板定位的定位槽;所述上固定帽位于所述下固定件的顶部;所述上固定帽具有用以在竖直方向上夹持位于所述垫板上的超薄片工件的夹持端口,还具有能够与所述楔形端接触用以在水平力作用下实现竖直方向运动的楔形侧壁。

[0009] 相对于上述背景技术,本发明提供的一种超薄片夹紧工装,上表面水平设置的底座具有容纳壁,容纳壁内可以容纳上固定帽和下固定件,上固定帽位于下固定件的顶部;上固定帽包括位于下固定件上方的夹持端口以及位于下固定件侧壁的楔形侧壁,上固定帽呈凸字形;下固定件的定位槽内设置垫板,垫板上方放置超薄片工件;在水平移动部楔形端的水平运动下,能够带动上固定帽相对于下固定件竖直向下运动,进而将超薄片工件夹持于垫板,由于垫板与下固定件的相对位置固定,由此实现了对超薄片工件夹紧于下固定件和

垫板的目的是；如此设置，仅仅利用水平移动部的水平运动，通过楔形端与楔形侧壁的相互作用，实现了上固定帽的竖直运动，进而将超薄片工件夹紧；本发明提供的超薄片夹紧工装，在夹紧超薄片工件之后，能够有效避免超薄片工件振动，且超薄片夹紧工装的结构相对简单，经济成本显著下降。

[0010] 优选地，所述上固定帽的外周面与所述容纳壁的内侧紧密贴合。

[0011] 优选地，所述定位槽的深度与所述垫板的厚度相同。

[0012] 优选地，所述容纳壁具体为环形壁，且所述环形壁具有能够供所述下固定件和所述上固定帽水平移出的开口。

[0013] 优选地，三个所述水平移动部均匀分布于所述环形壁。

[0014] 优选地，所述水平移动部具体为能够与所述容纳壁的螺纹孔配合的滚花螺杆。

[0015] 优选地，所述下固定件设置贯穿其厚度方向的通孔，且所述通孔位于所述垫板的下方。

[0016] 优选地，所述下固定件设置位于所述开口位置的手持杆。

[0017] 优选地，所述手持杆的末端位于所述底座外侧。

[0018] 优选地，所述下固定件设置与所述手持杆可拆卸连接。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0020] 图1为本发明实施例所提供的超薄片夹紧工装的示意图；

[0021] 图2为图1的剖视图。

[0022] 其中：

[0023] 11-底座、12-容纳壁、2-下固定件、3-上固定帽、4-垫板、5-超薄片工件、6-滚花螺杆、7-手持杆、21-通孔、27-连接孔。

具体实施方式

[0024] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0025] 为了使本技术领域的技术人员更好地理解本发明方案，下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步的详细说明。

[0026] 请参考图1和图2，图1为本发明实施例所提供的超薄片夹紧工装的示意图；图2为图1的剖视图。

[0027] 本发明提供了一种超薄片夹紧工装，主要包括基座、下固定件2、上固定帽3、垫板4与水平移动部；其中，基座包括底座11和容纳壁12，如说明书附图1与附图2所示。底座11的截面尺寸较大，而容纳壁12的截面尺寸较小；底座11与容纳壁12可以采用一体成型设置。

[0028] 底座11为圆柱体,容纳壁12位于圆柱体的上表面;容纳壁12呈圆环形,可以设置开口,类似于月牙形;容纳壁12的内侧容纳有下固定件2和上固定帽3。

[0029] 下固定件2可以为圆柱体,下固定件2的底端与底座11的上表面紧密贴合;上固定帽3位于下固定件2上方,上固定帽3呈凸字形,扣在下固定件2的顶部;在重力作用下实现上固定帽3相对于下固定件2的位置固定,如说明书附图2所示。

[0030] 下固定件2的顶部设置定位槽,定位槽内设置垫板4,下固定件2与垫板4形成一整体;上固定帽3的夹持端口位于下固定件2与垫板4的上方,且夹持端口的下表面与下固定件2与垫板4的上表面紧密贴合;上固定帽3的内侧壁与下固定件2的外侧壁紧密贴合,如说明书附图2所示。

[0031] 上固定帽3的外侧壁设置楔形侧壁,且水平移动部具有楔形端;楔形端穿过容纳壁12,能够与上固定帽3的楔形侧壁相接触;当水平移动部水平向容纳壁12的内侧运动时,楔形端与上固定帽3的楔形侧壁相接触,从而实现上固定帽3相对于下固定件2的竖直向下运动,确保上固定帽3与下固定件2紧密贴合;下固定件2位于底座11上表面,因此实现上固定帽3、下固定件2与基座的相对位置固定。

[0032] 超薄片工件5位于垫板4上,无论超薄片工件5的表面积大于还是小于垫板4的上表面,上固定帽3的夹持端口能够将超薄片工件5的外周部夹持于下固定件2和/或垫板4;本发明中,上固定帽3夹持端口的末端位于垫板4的上表面,即上固定帽3能够将垫板4固定于下固定件2,同时实现了位于垫板4上的超薄片工件5紧固于基座的目的。

[0033] 如此设置,仅仅利用水平移动部的水平运动,通过楔形端与楔形侧壁的相互作用,实现了上固定帽3的竖直运动,进而将超薄片工件5夹紧;本发明提供的超薄片夹紧工装,在夹紧超薄片工件5之后,能够有效避免超薄片工件5振动,且超薄片夹紧工装的结构相对简单,经济成本显著下降。

[0034] 上固定帽3的外周面与容纳壁12的内侧紧密贴合。本文中,上固定帽3的外周面是指上固定帽3最外侧的外表面,如说明书附图2所示,上固定帽3的外周面为楔形侧壁下方的外表面。

[0035] 当上固定帽3至于下固定件2顶部时,将下固定件2与上固定帽3由容纳壁12的开口位置放入容纳壁12内时,由于上固定帽3的外周面与容纳壁12的内侧紧密贴合,使得下固定件2与上固定帽3相对于容纳壁12的位置准确,避免下固定件2与上固定帽3相对于容纳壁12的位置偏差;如此设置,当通过多个水平移动部从不同位置作用于上固定帽3时,能够确保多个作用力平均,使得上固定帽3均匀受力,进而提高夹持效果。

[0036] 定位槽的深度与垫板4的厚度相同,如说明书附图2所示。当垫板4放置于定位槽内时,垫板4的上表面与下固定件2中除定位槽之外的其他部位的上表面平行,即下固定件2的上表面形成一水平面,用于放置超薄片工件5;上固定帽3的夹持端口也应为一水平端口,确保夹持端口与下固定件2的上表面平行,以夹持超薄片工件5。

[0037] 容纳壁12具体为环形壁,且环形壁具有能够供下固定件2和上固定帽3水平移出的开口。

[0038] 如说明书附图1所示,下固定件2和上固定帽3能够直接从开口的位置处移出,无需向上抬起;如此设置,有助于方便夹持工作,提高工作效率。

[0039] 本发明可以设置三个水平移动部,且均匀分布于环形壁。如此设置的水平移动部,

可以令三个水平移动部同步向环形壁的内部方向移动,也可以逐一移动水平移动部,均能够有效地夹持超薄片工件5;并且利用三个水平移动部,可以提高夹持效果,确保夹持可靠。

[0040] 上述水平移动部具体为能够与容纳壁12的螺纹孔配合的滚花螺杆6。容纳壁12均匀设置三个螺纹孔;滚花螺杆6主要包括螺杆,螺杆与容纳壁的螺纹孔配合,螺杆的末端具有方便手持的滚花部;如此设置,利用三根滚花螺杆6所提供的水平力即可实现上固定帽3压紧于下固定件2的目的,进而确保超薄片工件5的夹持可靠。

[0041] 下固定件2设置贯穿其厚度方向的通孔21,且通孔21位于垫板4的下方,如说明书附图2所示。

[0042] 当对超薄片工件5加工完毕后,可以首先将下固定件2和上固定帽3从开口的位置处移出,然后在通孔21内由下自上伸入顶针等部件,将垫板4顶起于下固定件2,从而将垫板4上的超薄片工件5取出。

[0043] 下固定件2设置有位于开口位置的手持杆7。在使用过程中,可以直接拉拽手持杆7,从而将下固定件2、上固定帽3、垫板4和超薄片工件5从容纳壁12内侧取出,从而方便了容纳壁12内侧零件的移动,提高了装夹效率。

[0044] 手持杆7的末端位于底座11的外侧,如说明书附图1所示。手持杆7的长度较长,有利于对容纳壁12内侧零件的拉拽;且下固定件2与手持杆7之间可拆卸连接。

[0045] 如说明书附图2所示,下固定件2设置连接孔27,连接孔27设置内螺纹,手持杆7设置外螺纹,手持杆7的外螺纹可以直接旋入连接孔27中,实现两者的连接;还可以将手持杆7旋出,实现两者的分离。

[0046] 以上对本发明所提供的超薄片夹紧工装进行了详细介绍。本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以对本发明进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本发明权利要求的保护范围内。

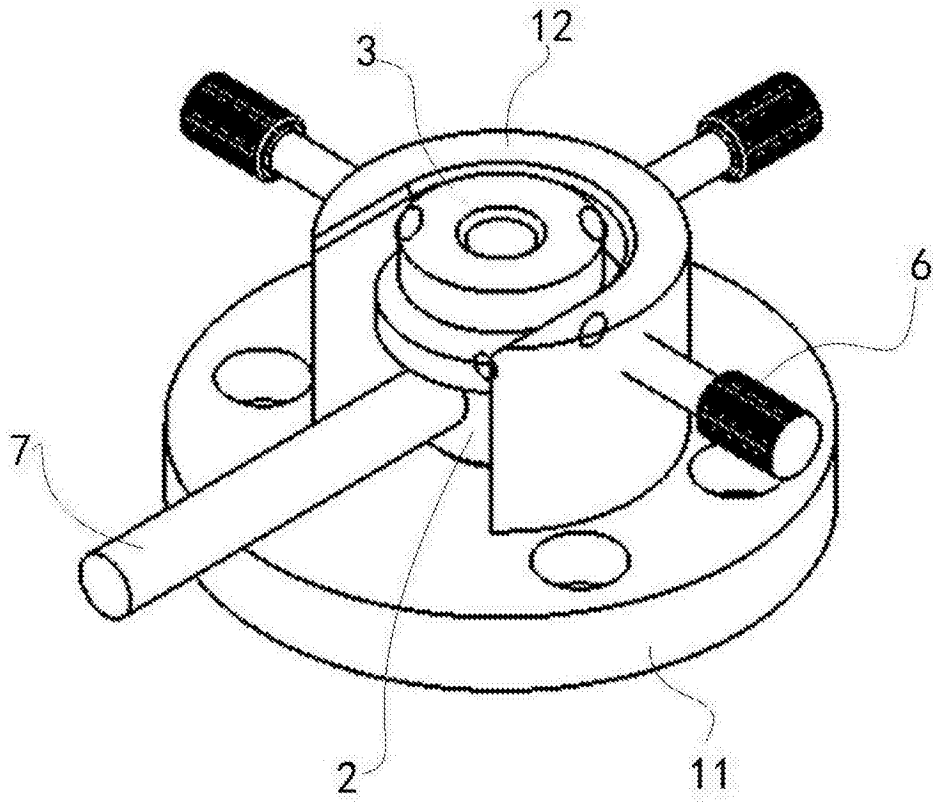


图1

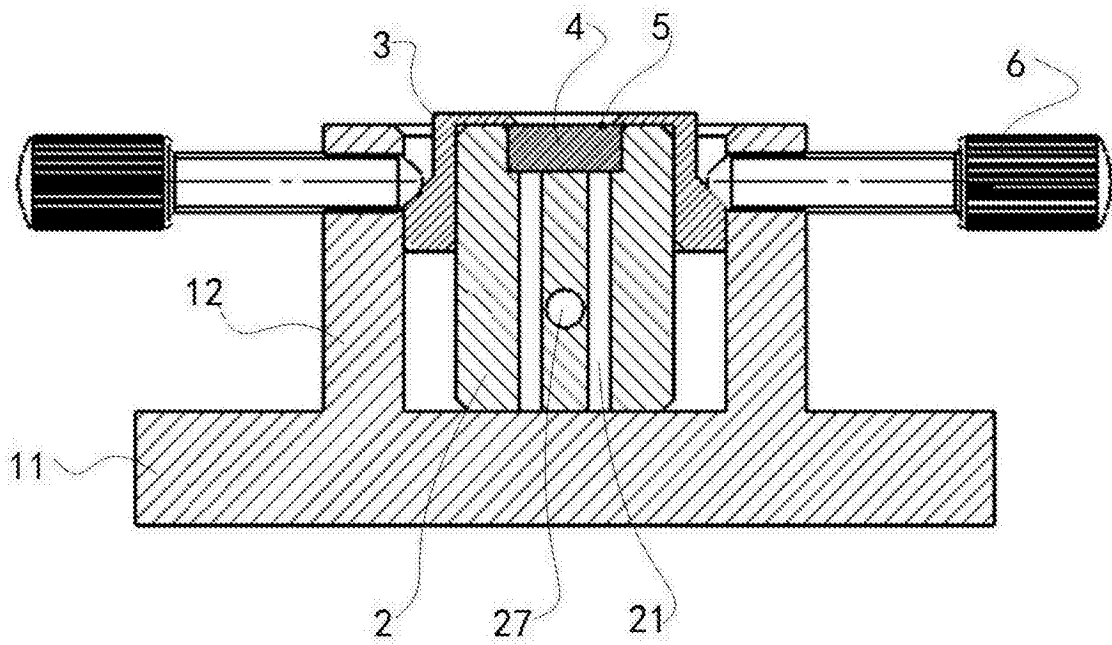


图2