



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111185942 B

(45) 授权公告日 2023. 10. 27

(21) 申请号 202010114885.3
 (22) 申请日 2020.02.25
 (65) 同一申请的已公布的文献号
 申请公布号 CN 111185942 A
 (43) 申请公布日 2020.05.22
 (73) 专利权人 深圳市誉和光学精密刀具有限公司
 地址 518100 广东省深圳市龙岗区横岗街道六约社区碧怡路6号1厂房101
 (72) 发明人 梁梦瑞 段文红 林建胜 丁锦
 (74) 专利代理机构 北京超凡宏宇知识产权代理有限公司 11463
 专利代理师 毕翔宇
 (51) Int. Cl.
 B26D 1/00 (2006.01)
 B26D 7/26 (2006.01)
 B23P 15/28 (2006.01)
 (56) 对比文件
 CN 206464596 U, 2017.09.05
 JP 2004345031 A, 2004.12.09
 JP 6086179 B1, 2017.03.01
 CN 109699176 A, 2019.04.30

JP 2005342805 A, 2005.12.15
 JP 2006116627 A, 2006.05.11
 JP 2012011475 A, 2012.01.19
 JP 2012091239 A, 2012.05.17
 JP 2013013962 A, 2013.01.24
 JP 2019048361 A, 2019.03.28
 JP 6086180 B1, 2017.03.01
 US 2016082528 A1, 2016.03.24
 US 2019210123 A1, 2019.07.11
 US 2020023420 A1, 2020.01.23
 US 2020254529 A1, 2020.08.13
 US 2021330502 A1, 2021.10.28
 US 5056227 A, 1991.10.15
 US 6353204 B1, 2002.03.05
 CN 211867876 U, 2020.11.06
 US 6000309 A, 1999.12.14
 CN 217226179 U, 2022.08.19
 JP H05172709 A, 1993.07.09
 CN 104439341 A, 2015.03.25
 CN 206519588 U, 2017.09.26
 CN 208341761 U, 2019.01.08
 CN 209774751 U, 2019.12.13

(续)

审查员 傅瑶

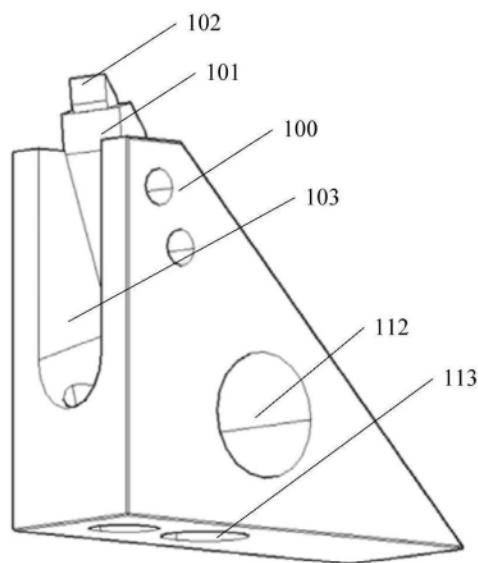
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称
切刀及其加工方法

(57) 摘要

本申请涉及生物切割技术领域,尤其是涉及一种切刀及其加工方法。本申请提供一种切刀,包括刀体、支撑件以及切削件;支撑件设置在所述刀体上,切削件设置在支撑件上,切削件用于切削待切削工件。首先本申请中提供切刀优选用于生物样本的切割(但不仅限于生物样本切割,也可以用在工业材料的切割,其中,工业材料例如有环氧树脂或者丙烯酸树脂等),其次,本申请中的切削件切出来的生物组织厚度可达20nm-500um左右,使用超薄的天然钻石,提高了切削件的使用寿命。

CN 111185942 B



[转续页]

[接上页]

(56) 对比文件

- DE 102015115548 A1, 2017.03.16
JP 2002031586 A, 2002.01.31
TW M447808 U, 2013.03.01
US 2005210684 A1, 2005.09.29
US 2018085831 A1, 2018.03.29
US 4581969 A, 1986.04.15
WO 2019242831 A1, 2019.12.26
CN 217123367 U, 2022.08.05
JP H03138546 A, 1991.06.12
JP S6135330 A, 1986.02.19
US 2002014013 A1, 2002.02.07
GB 650225 A, 1951.02.21
US 2008166189 A1, 2008.07.10
US 5820042 A, 1998.10.13
US 2012276826 A1, 2012.11.01
- US 4643161 A, 1987.02.17
CN 107234675 A, 2017.10.10
US 6217263 B1, 2001.04.17
CA 2184228 A1, 1998.02.28
CN 102825274 A, 2012.12.19
DE 3506252 A1, 1986.08.28
EP 0111291 A2, 1984.06.20
EP 1985428 A1, 2008.10.29
JP 2019217751 A, 2019.12.26
JP H05180736 A, 1993.07.23
US 2009120259 A1, 2009.05.14
US 2016144532 A1, 2016.05.26
US 4195675 A, 1980.04.01
- 李宁宁;张俊霞;刘湘花;李瑞琴.常用生物材料超薄切片的制备体会.临床与实验病理学杂志.2016, (08), 109-110.

1. 一种切刀,用于生物切割,其特征在于,包括刀体、支撑件以及切削件;

所述支撑件设置在所述刀体上,所述切削件设置在所述支撑件上,所述切削件用于切削待切削工件;

所述支撑件包括第一支撑部以及设置在所述第一支撑部上的第二支撑部;所述第一支撑部与所述刀体连接,所述切削件设置在所述第二支撑部上;

所述切削件具有四个切削面,分别为第一切削面、第二切削面、第三切削面以及第四切削面;

所述第一切削面与所述第二切削面相交并形成有第一切削部;所述第二切削面与所述第三切削面相交并形成有第二切削部;所述第三切削面与所述第四切削面相交并形成有第三切削部;

以所述第二支撑部的中心线为第一基准线,距离所述第一基准线预设距离的直线为所述切削件的第二基准线;

所述第一切削面为从所述切削件的底部的一端向所述第二基准线的一侧加工的相对于所述第二基准线具有第一预设角度的平面,第一预设角度为 15° ;

所述第二切削面为从所述第一切削面与所述第二基准线的交点为起点向远离所述第二基准线加工出相对于所述第二基准线具有第二预设角度的平面,第二预设角度为 45° ;

所述第三切削面为从所述第二切削面的一端向远离所述第二基准线加工的相对于所述第二基准线具有第三预设角度的平面,第三预设角度为 25° ;

所述第四切削面为从所述第三切削面的一端延伸至所述切削件的底部且相对于所述第二基准线具有第四预设角度的平面,第四预设角度为 15° 。

2. 根据权利要求1所述的切刀,其特征在于,所述刀体上形成有安装空间,部分所述支撑件位于所述安装空间内。

3. 根据权利要求1所述的切刀,其特征在于,所述第二支撑部为棱台结构;所述第二支撑部的顶面的长度大于所述切削件的底面的长度,所述第二支撑部的顶面的宽度小于所述切削件的底面的宽度。

4. 根据权利要求1所述的切刀,其特征在于,还包括调节件,所述第一支撑部通过所述调节件连接在所述刀体上,所述调节件能够调节所述第一支撑部相对于所述刀体的位置。

5. 根据权利要求1所述的切刀,其特征在于,所述刀体的侧壁上开设有第一定位孔,所述刀体的底壁上开设有第二定位孔。

6. 根据权利要求1所述的切刀,其特征在于,所述切削件采用真空单边焊接方式连接于所述第二支撑部上。

7. 一种切刀的加工方法,其特征在于,包括以下步骤:

制作刀体,将所述刀体制作成具有底壁以及至少两个侧壁的多边形结构,并在其上开设安装空间;所述刀体上相对的两个侧壁上开设第一定位孔,在所述刀体的底壁上开设第二定位孔;制作支撑件,首先制作具有棱台结构的第二支撑部,然后制作第一支撑部;再将部分所述支撑件安装在所述安装空间内;

制作切削件,选取天然钻石经过切割形成具有正多边形结构的所述切削件,再对所述切削件的表面进行抛光处理;将抛光后的所述切削件焊接于所述第二支撑部上;

对所述切削件进行第一次加工,以距离所述第二支撑部的中心线具有预定距离的直线

为第二基准线加工所述切削件；

在第二基准线的一侧,从所述切削件的底部的一端向所述第二基准线延伸加工出相对于所述第二基准线具有第一预设角度的第一切削面；

在第二基准线的另一侧,从所述第一切削面与所述第二基准线的交点为起点向远离所述第二基准线加工出相对于所述第二基准线具有第二预设角度的第二切削面；

从所述第二切削面的一端向远离所述第二基准线加工出相对所述第二基准线具有第三预设角度的第三切削面；

从所述第三切削面的一端延伸至所述切削件的底部,加工出具有相对所述第二基准线具有第四预设角度的第四切削面；

对所述切削件进行第二次加工,打磨所述第一切削面、所述第二切削面、所述第三切削面以及所述第四切削面,以使所述第一切削面、所述第二切削面、所述第三切削面以及所述第四切削面在显微镜下无缺口；

校准,对加工后的所述刀体、切削件以及支撑件进行校准。

切刀及其加工方法

技术领域

[0001] 本申请涉及生物切割技术领域,尤其是涉及一种切刀及其加工方法。

背景技术

[0002] 生物钻石切刀作为生物技术领域常用的工具,被广泛应用,然而现有技术中的生物钻石切刀结构复杂,使用不方便且成本较高,不符合当代的需求。

发明内容

[0003] 本申请的目的在于提供一种切刀及其加工方法,在一定程度上以解决现有技术中的生物钻石切刀结构复杂,使用不方便且成本较高的技术问题。

[0004] 本申请提供一种切刀,用于生物切割,包括刀体、支撑件以及切削件;

[0005] 所述支撑件设置在所述刀体上,所述切削件设置在所述支撑件上,所述切削件用于切削待切削工件。

[0006] 在上述技术方案中,进一步地,所述刀体上形成有安装空间,部分所述支撑件位于所述安装空间内。

[0007] 在上述技术方案中,进一步地,所述支撑件包括第一支撑部以及设置在所述第一支撑部上的第二支撑部;

[0008] 所述第一支撑部与所述刀体连接,所述切削件设置在所述第二支撑部上。

[0009] 在上述技术方案中,进一步地,所述切削件具有四个切削面,分别为第一切削面、第二切削面、第三切削面以及第四切削面;

[0010] 所述第一切削面与所述第二切削面相交并形成有第一切削部;所述第二切削面与所述第三切削面相交并形成有第二切削部;所述第三切削面与所述第四切削面相交并形成有第三切削部。

[0011] 在上述技术方案中,进一步地,以所述第二支撑部的中心线为第一基准线,距离所述第一基准线预设距离的直线为所述切削件的第二基准线;

[0012] 所述第一切削面为从所述切削件的底部的一端向所述第二基准线的一侧加工的相对于所述第二基准线具有第一预设角度的平面;

[0013] 所述第二切削面为从所述第一切削面与所述第二基准线的交点为起点向远离所述第二基准线加工出相对于所述第二基准线具有第二预设角度的平面;

[0014] 所述第三切削面为从所述第二切削面的一端向远离所述第二基准线加工的相对于所述第二基准线具有第三预设角度的平面;

[0015] 所述第四切削面为从所述第三切削面的一端延伸至所述切削件的底部且相对于所述第二基准线具有第四预设角度的平面。在上述技术方案中,进一步地,所述第二支撑部为棱台结构;所述第二支撑部的顶面的长度大于所述切削件的底面的长度,所述第二支撑部的顶面的宽度小于所述切削件的底面的宽度。

[0016] 在上述技术方案中,进一步地,还包括调节件,所述第一支撑部通过所述调节件连

接在所述刀体上,所述调节件能够调节所述第一支撑部相对于所述刀体的位置。

[0017] 在上述技术方案中,进一步地,所述刀体的侧壁上开设有第一定位孔,所述刀体的底壁上开设有第二定位孔。

[0018] 在上述技术方案中,进一步地,所述切削件采用真空单边焊接方式连接于所述第二支撑部上。

[0019] 在上述技术方案中,进一步地,所述刀体由不锈钢材质形成;所述支撑件由钨钢材质形成,所述切削部由天然钻石材质形成。

[0020] 本申请还提供一种切刀的加工方法,包括以下步骤:

[0021] 制作刀体,将所述刀体制作成具有底壁以及至少两个侧壁的多边形结构,并在其上开设安装空间;所述刀体上相对的两个侧壁上开设第一定位孔,在所述刀体的底壁上开设第二定位孔;

[0022] 制作支撑件,首先制作具有棱台结构的第二支撑部,然后制作第一支撑部;再将部分所述支撑件安装在所述安装空间内;

[0023] 制作切削件,选取天然钻石经过切割形成具有正多边形结构的所述切削件,再对所述切削件的表面进行抛光处理;将抛光后的所述切削件焊接于所述第二支撑部上;

[0024] 对所述切削件进行第一次加工,以距离所述第二支撑部的中心线具有预定距离的直线为第二基准线加工所述切削件;

[0025] 在第二基准线的一侧,从所述切削件的底部的一端向所述第二基准线延伸加工出相对于所述第二基准线具有第一预设角度的第一切削面;

[0026] 在第二基准线的另一侧,从所述第一切削面与所述第二基准线的交点为起点向远离所述第二基准线加工出相对于所述第二基准线具有第二预设角度的第二切削面;

[0027] 从所述第二切削面的一端向远离所述第二基准线加工出相对所述第二基准线具有第三预设角度的第三切削面;

[0028] 从所述第三切削面的一端延伸至所述切削件的底部,加工出具有相对所述第二基准线具有第四预设角度的第四切削面;

[0029] 对所述切削件进行第二次加工,打磨所述第一切削面、所述第二切削面、所述第三切削面以及所述第四切削面,以使所述第一切削面、所述第二切削面、所述第三切削面以及所述第四切削面在显微镜下无缺口;

[0030] 校准,对加工后的所述刀体、切削件以及支撑件进行校准。

[0031] 与现有技术相比,本申请的有益效果为:

[0032] 本申请提供的一种切刀,包括刀体、支撑件以及切削件;所述支撑件设置在所述刀体上,所述切削件设置在所述支撑件上,所述切削件用于切削待切削工件。

[0033] 具体地,首先本申请中提供切刀优选用于生物样本的切割(但不仅限于生物样本切割,也可以用在工业材料的切割,其中,工业材料例如有环氧树脂或者丙烯酸树脂等),其次,本申请中的切削件切出来的生物组织厚度可达20nm-500um左右,使用超薄的天然钻石,提高了切削件的使用寿命。

[0034] 本申请还提供一种切刀的加工方法,其对所述切削件分别进行两次加工,能够保证所述切削件的精度要求。

附图说明

[0035] 为了更清楚地说明本申请具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式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,下面描述中的附图是本申请的一些实施方式,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,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0036] 图1为本申请实施例一提供的切刀的结构示意图;

[0037] 图2为本申请实施例一提供的刀体的结构示意图;

[0038] 图3为本申请实施例二提供的支撑件的结构示意图;

[0039] 图4为本申请实施例三提供的切削件的结构示意图;

[0040] 图5为图4中的A处的放大图;

[0041] 图6为本申请实施例四提供的切刀的加工方法的流程。

[0042] 图中:100-刀体;101-支撑件;102-切削件;103-安装空间;104-第一支撑部;105-第二支撑部;106-第一切削面;107-第二切削面;108-第三切削面;109-第四切削面;110-第一基准线;111-第二基准线;112-第一定位孔;113-第二定位孔。

具体实施方式

[0043] 下面将结合附图对本申请的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,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,都属于本申请保护的范围。

[0044] 在本申请的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0045] 在本申请的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0046] 实施例一

[0047] 参见图1和图2所示,本申请提供的一种切刀,包括刀体100、支撑件101以及切削件102;所述支撑件101设置在所述刀体100上,所述切削件102设置在所述支撑件101上,所述切削件102用于切削待切削工件。

[0048] 具体地,首先本申请中提供切削件102优选用于生物样本的切割(但不仅限于生物样本切割,也可以用在工业材料的切割中,其中,工业材料例如有环氧树脂或者丙烯酸树脂等),其次,本申请中的切削件102切出来的生物组织厚度可达20nm-500um左右,使用超薄的天然钻石,提高了切削件102的使用寿命。

[0049] 在该实施例中,优选在所述刀体100的相对的两个侧壁上开设有第一定位孔112,所述刀体100的底壁上开设有第二定位孔113,利用所述第一定位孔112与所述第二定位孔

113实现对所述刀体100的定位,具体为方便将所述刀体100固定在相应的切割设备上。

[0050] 具体地,所述第一定位孔112的直径大于所述第二定位孔113的直径。

[0051] 更具体地,所述刀体100的底壁上的所述第二定位孔113优选设置有两个。

[0052] 在该实施例中,由于本申请中的切削件102多数用于切割生物样本,即为了防止在切割生物样本的过程中,因生物样本的组织腐蚀到刀体100,即所述刀体100优选由不锈钢材质形成,能抵抗化学等介质腐蚀,延长所述刀体100的使用寿命。

[0053] 在该实施例中,所述切削件102优选采用焊接的方式连接在所述支撑件101上,由于所述切削件102优选由天然钻石材质形成,为了保证切削件102能够稳定地焊接在所述支撑件101上且在一定温度条件下能够从所述支撑件101上取下来,因此所述支撑件101由钢材材质形成,既能够保证将切削件102焊接在支撑件101上又能够在特定条件下将切削件102从支撑件101上取下来,在实际的使用过程中,由于切削件102长时间的切割,一旦发现切削件102有被磨损的情况下,即可以方便地将切削件102从支撑件101上取下来,更换新的切削件102,从而不影响工作效率。

[0054] 实施例二

[0055] 该实施例二是在上述实施例基础上的改进,上述实施例中公开的技术内容不重复描述,上述实施例中公开的内容也属于该实施例二公开的内容。

[0056] 参见图3所示,在该实施例中,所述刀体100优选为四棱台结构,从四棱台结构的刀体100上的其中一个侧壁上向刀体100内部开设有安装空间103,部分所述支撑件101位于所述安装空间103内,切削件102突出于所述安装空间103,用于切割待切削工件。

[0057] 在该实施例中,所述支撑件101包括第一支撑部104以及设置在所述第一支撑部104上的第二支撑部105;所述第一支撑部104与所述刀体100连接,所述切削件102设置在所述第二支撑部105上。

[0058] 具体地,所述第二支撑部105成四棱台形结构,四棱台形结构的第二支撑部105具有两个对称的倾斜斜面,且两个对称的倾斜斜面均为第二支撑部105的侧面,能够减少切削件102在实际切削过程中,对切削件102造成的阻碍。

[0059] 更具体地,为了进一步保证切削件102能够对待切削工件的全方位切削,所述第二支撑部105的顶面的长度大于所述切削件102的底面的长度,所述第二支撑部105的顶面的宽度小于所述切削件102的底面的宽度。

[0060] 在该实施例中,为了保证切削件102能够对待切削工件实现多角度的切削,即为了实现切削件102能够旋转,本申请优选还包括调节件,所述第一支撑部104通过所述调节件连接在所述刀体100上,所述调节件能够调节所述第一支撑部104相对于所述刀体100的位置。

[0061] 具体地,所述调节件为螺栓,在所述刀体100的侧壁上开设有调节孔,所述螺栓能够穿过调节孔,并将所述切削件102固定在所述刀体100的安装空间103内,调节调节件,从而改变所述支撑件101在所述安装空间103的不同位置,进而能够改变所述切削件102的位置。

[0062] 更具体地,所述螺栓的调节角度优选为 30° , 45° , 60° 等。

[0063] 在该实施例中,所述切削件102采用真空单边焊接方式连接于所述第二支撑部105上,即所述切削件102在真空的条件下焊接在所述第一支撑部104上,从而保证焊接的强度。

[0064] 实施例三

[0065] 该实施例三是在上述实施例基础上的改进,上述实施例中公开的技术内容不重复描述,上述实施例中公开的内容也属于该实施例三公开的内容。

[0066] 参见图4和图5所示,所述切削件102具有四个切削面,分别为第一切削面106、第二切削面107、第三切削面108以及第四切削面109;

[0067] 所述第一切削面106与所述第二切削面107相交并形成有第一切削部;所述第二切削面107与所述第三切削面108相交并形成有第二切削部;所述第三切削面108与所述第四切削面109相交并形成有第三切削部。

[0068] 在实际的切削过程中,利用第一切削部、第二切削部以及第一切削部对待切削工件切割。

[0069] 在该实施例中,以所述第二支撑部105的中心线为第一基准线110,距离所述第一基准线110预设距离的直线为所述切削件102的第二基准线111;

[0070] 所述第一切削面106为从所述切削件102的底部的一端向所述第一基准线110的一侧加工出相对于所述第二基准线具有第二预设角度的平面;优选地,所述第一预设角度为 15° 。

[0071] 所述第二切削面107为从所述第一切削面106与所述第二基准线111的交点为起点向远离所述第二基准线111加工出相对于所述第二基准线111具有第二预设角度的平面,优选地,所述第二预设角度为 45° 。

[0072] 所述第三切削面108为从所述第二切削面107的一端向远离所述第一基准线110加工的相对于所述第二基准线具有第三预设角度的平面,优选地,所述第三预设角度为 25° 。

[0073] 所述第四切削面109为从所述第三切削面108的一端延伸至所述切削件102的底部相对于所述第二基准线且具有第四预设角度的平面,优选地,所述第四预设角度为 15° 。

[0074] 具体的,四棱台结构的所述第二支撑部105的两个对称的倾斜斜面,优选地,其倾斜斜面的倾斜角度为 15° ,即其中一个倾斜斜面保证与第一切削面106平行,另一个倾斜斜面保证与第四切削面109平行,即第二支撑部105能够减少对切削件102的干涉。

[0075] 实施例四

[0076] 该实施例四是在上述实施例基础上的改进,上述实施例中公开的技术内容不重复描述,上述实施例中公开的内容也属于该实施例四公开的内容。

[0077] 结合图6所示,本申请还提供一种切刀的加工方法,包括以下步骤:

[0078] 制作刀体100,将所述刀体100制作成具有至少两个侧壁且具有底壁的多边形结构,在其上开设安装空间103;所述刀体100上相对的两个侧壁上开设有第一定位孔112,在所述刀体100的底壁上开设有第二定位孔113;

[0079] 制作支撑件101,首先制作具有棱台结构的第二支撑部105,然后制作第一支撑部104;再将部分所述支撑件101安装在所述安装空间103内;

[0080] 制作切削件102,选取天然钻石经过切割形成具有正多边形结构的所述切削件102,再对所述切削件102的表面进行抛光处理;将抛光后的所述切削件102焊接于所述第二支撑部105上;

[0081] 所述切削件102第一次加工,以距离所述第二支撑部105的中心线所在直线为预定距离的直线为第二基准线111加工所述切削件102;

[0082] 在基准线的一侧,从所述切削件102的底部的一端向所述基准线加工出具有相对所述第二基准线111第一预设角度的第一切削面106;

[0083] 在基准线的另一侧,从所述第一切削面106与所述第二基准线111的交点为起点向远离所述第二基准线111加工出相对于所述第二基准线111具有第二预设角度的第二切削面107;

[0084] 从所述第二切削面107的一端向远离所述第一基准线110加工出相对所述第二基准线111具有第三预设角度的第三切削面108;

[0085] 从所述第三切削面108的一端延伸至所述切削件102的底部,加工出相对所述第二基准线111具有预设角度的第四切削面109;

[0086] 对所述切削件102进行第二次加工,打磨所述第一切削面106、所述第二切削面107、所述第三切削面108以及所述第四切削面109,以使所述第一切削面106、所述第二切削面107、所述第三切削面108以及所述第四切削面109在显微镜下无缺口;具体地,所述显微镜采用基恩士显微镜,在缺口检测的过程中,采用基恩士显微镜在3000倍下进行检测,此条件下检测出没有缺口的,即能够保证了切削件的精度要求。

[0087] 校准,对加工后的所述刀体100、切削件102以及支撑件101进行校准。

[0088] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本申请的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本申请进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的范围。此外,本领域的技术人员能够理解,尽管在此的一些实施例包括其它实施例中所包含的某些特征而不是其它特征,但是不同实施例的特征的组合意味着处于本申请的范围之内并且形成不同的实施例。

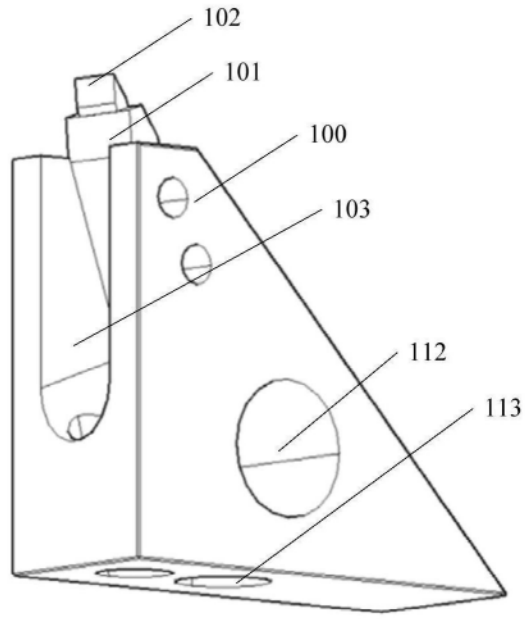


图1

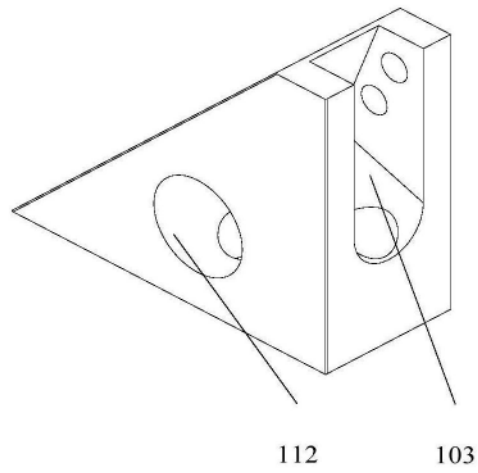


图2

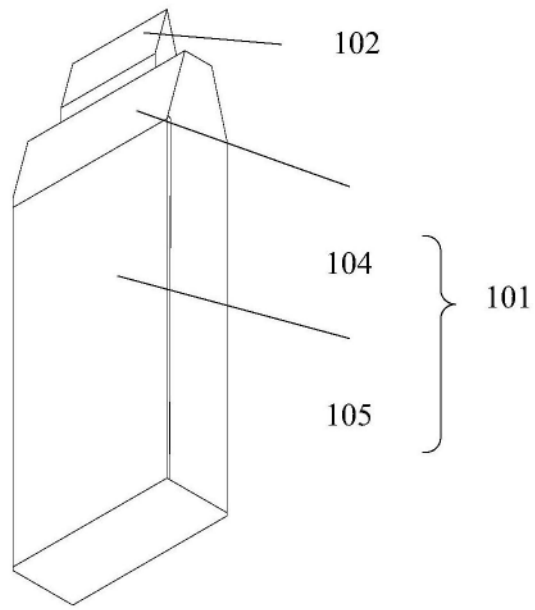


图3

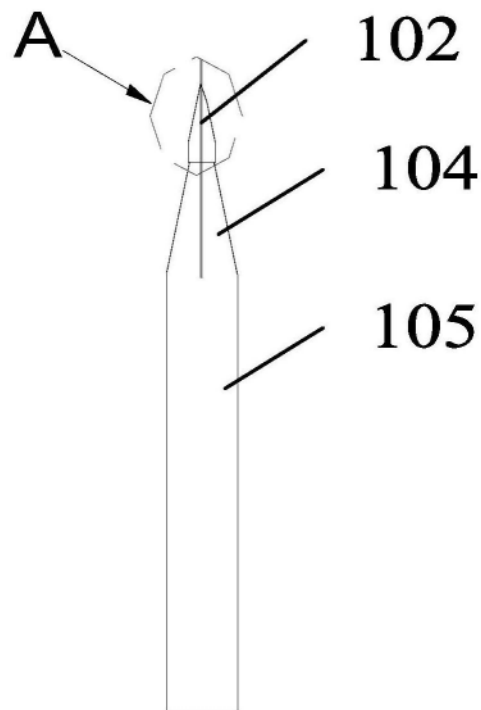


图4

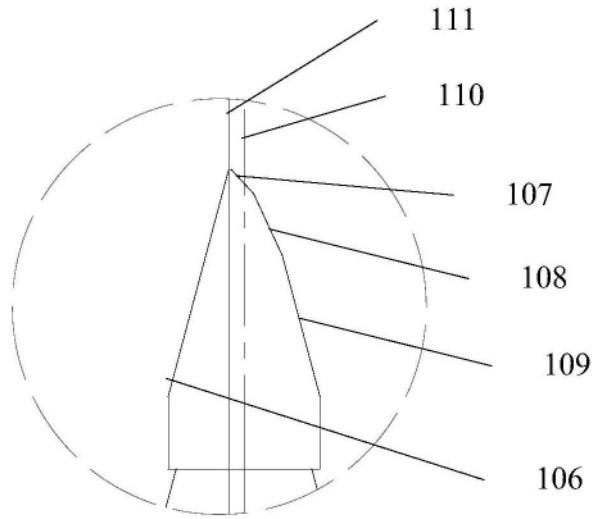


图5

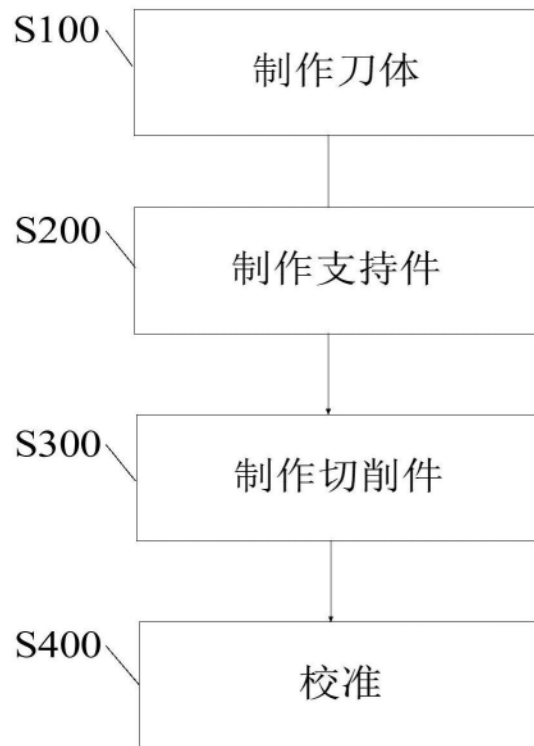


图6