



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222223101 U

(45) 授权公告日 2024.12.24

(21) 申请号 202420509680.9

(22) 申请日 2024.03.15

(73) 专利权人 宁波兆盈医疗器械有限公司

地址 315400 浙江省宁波市余姚市经济开发  
区城东新区冶山路

(72) 发明人 姚力军 徐锋 邵小林 周文

张桐滨 陶华杰 高仁尚

(74) 专利代理机构 北京远智汇知识产权代理有

限公司 11659

专利代理师 姜荣丽

(51) Int. Cl.

B28D 1/22 (2006.01)

B28D 7/00 (2006.01)

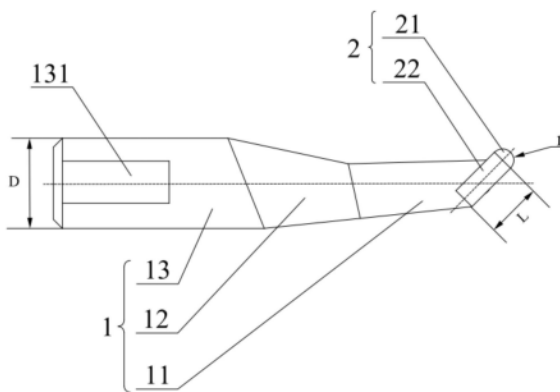
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种加工刀具

(57) 摘要

本实用新型公开了一种加工刀具,用于加工粉陶球头,该加工工具包括刀柄及pcd片。其中,pcd片安装于刀柄长度方向的一端,pcd片的中心轴线与刀柄的中心轴线呈夹角设置,且夹角的取值为 $45^\circ$ ,pcd片包括一体相连的半圆形部以及矩形部,半圆形部的半径尺寸为 $r$ , $r$ 的取值范围为:1.24mm至1.26mm,矩形部的长度值为 $L$ , $L$ 的取值范围为:6.3mm至8.3mm,半圆形部用于加工粉陶球头的内腔,矩形部与部分半圆形部用于加工粉陶球头的外端面。该加工刀具相较于现有的通过外圆车刀多次切削而言,切削次数更少,不易出现扎刀、崩口的现象,利用pcd片的半圆形部切削粉陶球头的内腔,无需切换刀具,能够有效提升加工效率。



1. 一种加工刀具,用于加工粉陶球头(100),其特征在于,包括:  
刀柄(1);  
pcd片(2),所述pcd片(2)安装于所述刀柄(1)长度方向的一端,所述pcd片(2)的中心轴线与所述刀柄(1)的中心轴线呈夹角设置,且所述夹角的取值为 $45^{\circ}$ ,所述pcd片(2)包括一体相连的半圆形部(21)以及矩形部(22),所述半圆形部(21)的半径尺寸为 $r$ ,所述 $r$ 的取值范围为: $1.24\text{mm}$ 至 $1.26\text{mm}$ ,所述矩形部(22)的长度值为 $L$ ,所述 $L$ 的取值范围为: $6.3\text{mm}$ 至 $8.3\text{mm}$ ,所述半圆形部(21)用于加工所述粉陶球头(100)的内腔(102),所述矩形部(22)与部分所述半圆形部(21)用于加工所述粉陶球头(100)的外端面(101)。
2. 根据权利要求1所述的一种加工刀具,其特征在于,所述矩形部(22)的刃口后角的角度范围为: $13^{\circ}$ 至 $15^{\circ}$ 。
3. 根据权利要求1所述的一种加工刀具,其特征在于,所述刀柄(1)包括相连接的刀片安装部(11)、连接过渡部(12)及固定部(13),所述刀片安装部(11)用于安装所述pcd片(2),所述固定部(13)用于与夹具相连接,且所述刀片安装部(11)的直径小于所述固定部(13)的直径。
4. 根据权利要求3所述的一种加工刀具,其特征在于,所述刀片安装部(11)的中心轴线与所述固定部(13)的中心轴线以及所述pcd片(2)的中心轴线均呈夹角设置。
5. 根据权利要求3所述的一种加工刀具,其特征在于,所述固定部(13)设置有夹装端面(131),所述夹具能夹持于所述夹装端面(131)。
6. 根据权利要求3-5中任一项所述的一种加工刀具,其特征在于,所述固定部(13)的直径为 $D$ ,所述 $D$ 的取值范围为: $10\text{mm}$ 至 $16\text{mm}$ 。
7. 根据权利要求1-5中任一项所述的一种加工刀具,其特征在于,所述pcd片(2)的厚度范围为: $1.5\text{mm}$ 至 $2.5\text{mm}$ 。
8. 根据权利要求3-5中任一项所述的一种加工刀具,其特征在于,所述刀柄(1)的长度范围为: $100\text{mm}$ 至 $120\text{mm}$ 。
9. 根据权利要求8所述的一种加工刀具,其特征在于,所述刀片安装部(11)的长度范围为: $17.3\text{mm}$ 至 $19.3\text{mm}$ 。
10. 根据权利要求1-5中任一项所述的一种加工刀具,其特征在于,所述刀柄(1)的材质为金属合金。

## 一种加工刀具

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及医疗制造技术领域,尤其涉及一种加工刀具。

### 背景技术

[0002] 粉陶球头能够取代人体中损坏的股骨头,粉陶球头的材质多为氧化铝陶瓷或者氧化锆陶瓷,是一种脆性材料。目前,在加工粉陶球头时首先通过钻头进行钻孔,钻孔后通过外圆车刀切削粉陶球头的外端面,以及通过小镗刀切削粉陶球头的内腔;受到粉陶球头材质特性的影响,在加工粉陶球头时加工刀具容易出现扎刀、崩口、开裂等问题,且随着切削次数的增多,越容易出现扎刀、崩口的现象;此外,先通过外圆车刀加工外端面再通过小镗刀加工内腔的加工方式,加工耗时长,效率低。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于:提供一种加工刀具,以解决现有的加工刀具加工粉陶球头时很容易出现扎刀、崩口、开裂等问题,且随着切削次数的增多,越容易出现扎刀、崩口的现象,以及先通过外圆车刀加工外端面再通过小镗刀加工内腔的加工方式,加工耗时长,效率低的问题。

[0004] 为达此目的,本实用新型采用以下技术方案:

[0005] 一种加工刀具,用于加工粉陶球头,其包括:

[0006] 刀柄;

[0007] pcd片,所述pcd片安装于所述刀柄长度方向的一端,所述pcd片的中心轴线与所述刀柄的中心轴线呈夹角设置,且所述夹角的取值为 $45^{\circ}$ ,所述pcd片包括一体相连的半圆形部以及矩形部,所述半圆形部的半径尺寸为 $r$ ,所述 $r$ 的取值范围为:1.24mm至1.26mm,所述矩形部的长度值为 $L$ ,所述 $L$ 的取值范围为:6.3mm至8.3mm,所述半圆形部用于加工所述粉陶球头的内腔,所述矩形部与部分所述半圆形部用于加工所述粉陶球头的外端面。

[0008] 作为上述一种加工刀具的优选技术方案,所述矩形部的刃口后角的角度范围为: $13^{\circ}$ 至 $15^{\circ}$ 。

[0009] 作为上述一种加工刀具的优选技术方案,所述刀柄包括相连接的刀片安装部、连接过渡部及固定部,所述刀片安装部用于安装所述pcd片,所述固定部用于与所述夹具相连接,且所述刀片安装部的直径小于所述固定部的直径。

[0010] 作为上述一种加工刀具的优选技术方案,所述刀片安装部的中心轴线与所述固定部的中心轴线以及所述pcd片的中心轴线均呈夹角设置。

[0011] 作为上述一种加工刀具的优选技术方案,所述固定部设置有夹装端面,所述夹具能夹持于所述夹装端面。

[0012] 作为上述一种加工刀具的优选技术方案,所述固定部的直径为 $D$ ,所述 $D$ 的取值范围为:10mm至16mm。

[0013] 作为上述一种加工刀具的优选技术方案,所述pcd片的厚度范围为:1.5mm至

2.5mm。

[0014] 作为上述一种加工刀具的优选技术方案,所述刀柄的长度范围为:100mm至120mm。

[0015] 作为上述一种加工刀具的优选技术方案,所述刀片安装部的长度范围为:17.3mm至19.3mm。

[0016] 作为上述一种加工刀具的优选技术方案,所述刀柄的材质为金属合金。

[0017] 本实用新型的有益效果为:

[0018] 本实用新型提供了一种加工刀具,用于加工粉陶球头,该加工工具包括刀柄及pcd片。pcd片安装于刀柄长度方向的一端,pcd片的中心轴线与刀柄的中心轴线呈夹角设置,且夹角的取值为 $45^\circ$ ,pcd片包括一体相连的半圆形部以及矩形部,半圆形部的半径尺寸为 $r$ , $r$ 的取值范围为:1.24mm至1.26mm,矩形部的长度值为 $L$ , $L$ 的取值范围为:6.3mm至8.3mm,半圆形部用于加工粉陶球头的内腔,矩形部与部分半圆形部用于加工粉陶球头的外端面。当通过钻头钻孔后,利用该加工工具加工粉陶球头的外端面以及内腔,首先利用pcd片的矩形部以及部分半圆形部切削粉陶球头的外端面,能够一次将粉陶球头的外端面切削完成,相较于现有的通过外圆车刀多次切削而言,切削次数更少,不易出现扎刀、崩口的现象。当粉陶球头的外端面切削完成后,将加工刀具的pcd片伸入至内腔,利用pcd片的半圆形部切削粉陶球头的内腔,从而无需切换刀具即可对粉陶球头的内腔进行切削加工,能够有效提升加工效率。此外,选用pcd片切削粉陶球头的优点在于:pcd片具有硬度高、抗压强度高、导热性及耐磨性好,可在高速切削中获得很高的加工精度和加工效率,利于加工尺寸稳定及光洁度高等特性。

## 附图说明

[0019] 图1是本实用新型的实施例提供的一种加工刀具的结构示意图;

[0020] 图2是本实用新型的实施例提供的一种加工刀具和粉陶球头的加工示意图。

[0021] 图中:

[0022] 100、粉陶球头;101、外端面;102、内腔;

[0023] 1、刀柄;11、刀片安装部;12、连接过渡部;13、固定部;131、夹装端面;

[0024] 2、pcd片;21、半圆形部;22、矩形部。

## 具体实施方式

[0025] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步的详细说明。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本实用新型,而非对本实用新型的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与本实用新型相关的部分而非全部结构。

[0026] 在本实用新型的描述中,除非另有明确的规定和限定,术语“相连”、“连接”、“固定”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;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或两个元件的相互作用关系。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实用新型中的具体含义。

[0027] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通

过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0028] 在本实施例的描述中,术语“上”、“下”、“右”、等方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述和简化操作,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实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅仅用于在描述上加以区分,并没有特殊的含义。

[0029] 下面详细描述本实用新型的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本实用新型,而不能理解为对本实用新型的限制。

[0030] 如图1和图2中所示,本实用新型的实施例提供了一种加工刀具,用于加工粉陶球头100,该加工工具包括刀柄1及pcd片2(polycrystalline diamond compact,聚晶金刚石复合片)。

[0031] 具体地,如图1和图2中所示,pcd片2安装于刀柄1长度方向的一端,pcd片2的中心轴线与刀柄1的中心轴线呈夹角设置,且夹角的取值为 $45^{\circ}$ ,pcd片2包括一体相连的半圆形部21以及矩形部22,半圆形部21的半径尺寸为 $r$ , $r$ 的取值范围为:1.24mm至1.26mm,矩形部22的长度值为 $L$ , $L$ 的取值范围为:6.3mm至8.3mm,半圆形部21用于加工粉陶球头100的内腔102,矩形部22与部分半圆形部21用于加工粉陶球头100的外端面101。

[0032] 详细地,如图1和图2中所示,当通过钻头钻孔后,利用该加工工具加工粉陶球头100的外端面101以及内腔102,首先利用pcd片2的矩形部22以及部分半圆形部21切削粉陶球头100的外端面101,能够一次将粉陶球头100的外端面101切削完成,相较于现有的通过外圆车刀多次切削而言,切削次数更少,不易出现扎刀、崩口的现象。当粉陶球头100的外端面101切削完成后,将加工刀具的pcd片2伸入至内腔102,利用pcd片2的半圆形部21切削粉陶球头100的内腔102,从而无需切换刀具即可对粉陶球头100的内腔102进行切削加工,能够有效提升加工效率。此外,本实施例中选用pcd片2切削粉陶球头100的优点在于:pcd片2具有硬度高、抗压强度高、导热性及耐磨性好,可在高速切削中获得很高的加工精度和加工效率,利于加工尺寸稳定及光洁度高等特性。

[0033] 详细地,在本实施例中,pcd片2镶嵌于刀柄1的一端,且pcd片2的厚度范围为:1.5mm至2.5mm。进一步优选地,pcd片2的厚度为2mm。如此设置,能够确保pcd片2的切削面积和切削强度,以更好地切削加工粉陶球头100。

[0034] 优选地,pcd片2的半圆形部21的半径取值 $r$ 的取值为:1.25mm。

[0035] 优选地,pcd片2的矩形部22的长度值 $L$ 的取值为:7.3mm。

[0036] 具体地,矩形部22的刃口后角的角度范围为: $13^{\circ}$ 至 $15^{\circ}$ 。如此设置,能够保证刃口的锋利度,使得在切削粉陶球头100的外端面101时切削阻力小。

[0037] 具体地,如图1和图2中所示,刀柄1包括相连接的刀片安装部11、连接过渡部12及固定部13,刀片安装部11用于安装pcd片2,固定部13用于与夹具相连接,且刀片安装部11的直径小于固定部13的直径。详细地,将刀片安装部11的直径设置为小于固定部13的直径,能

够方便切削下的碎屑排出内腔102外部,且避免刀片安装部11与内腔102的周壁发生接触影响内腔102的加工精度的问题。此外,设置连接过渡部12以使得刀片安装部11和固定部13能平滑的过渡,能够避免应力集中导致导柄1断裂的情况。

[0038] 优选地,如图1中所示,固定部13的直径为D,D的取值范围为:10mm至16mm。可选地,D的取值为10mm、12mm、14mm或16mm。具体地,刀片安装部11的长度取值范围为:17.3mm至19.3mm。可选择地,刀片安装部11的长度取值为17.3mm、18.3mm或者19.3mm。优选地,刀片安装部11的取值为18.3mm。

[0039] 优选地,如图1中所示,刀片安装部11的中心轴线与固定部13的中心轴线以及pcd片2的中心轴线均呈夹角设置。如此设置,能够避免加工时刀片安装部11与粉陶球头100的内腔102干涉的情况;此外,也能够方便切削下的碎屑排出内腔102外部。

[0040] 可选地,如图1中所示,固定部13设置有夹装端面131,夹具能夹持于夹装端面131。通过设置夹装端面131能够使得夹具更稳定地夹持刀柄1的固定部13,以防止出现打滑的情况。

[0041] 具体地,在本实施例中,刀柄1的长度范围为:100mm至120mm。具体地,刀柄1的长度可以为100mm、110mm或者120mm,可以根据实际需要选择对应的刀柄1长度。具体地,刀柄1的材质为金属合金。

[0042] 具体地,利用该加工刀具加工粉陶球头100的优点在于:

[0043] 该加工刀具可以一次性完成粉陶球头100的外端面101和内腔102的加工,如图1和图2中所示,将pcd片2的中心轴线与刀柄1的中心轴线设置为呈 $45^\circ$ 夹角,将pcd片2的半圆形部21的半径取值为1.25mm,能够一次切削掉粉陶球头100外端面101的3mm余量,并将粉陶球头100内腔102尺寸加工成 $2.9^\circ$ 以及粉陶球头100内腔102的凹面半径尺寸加工成1.75mm。此外,采用镶嵌pcd片2进行加工切削粉陶球头100,具有硬度高、抗压强度高、导热性及耐磨性好等特性,能够在高速切削中获得很高的加工精度和加工效率,利于加工尺寸稳定、光洁度高。将刃口的后角设置为 $13^\circ$ 至 $15^\circ$ ,能使得刃口更锋利,降低扎刀和崩刀的风险,提高加工效率和合格率。

[0044] 显然,本实用新型的上述实施例仅仅是为了清楚说明本实用新型所作的举例,而并非是对本实用新型的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本实用新型的保护范围。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型权利要求的保护范围之内。

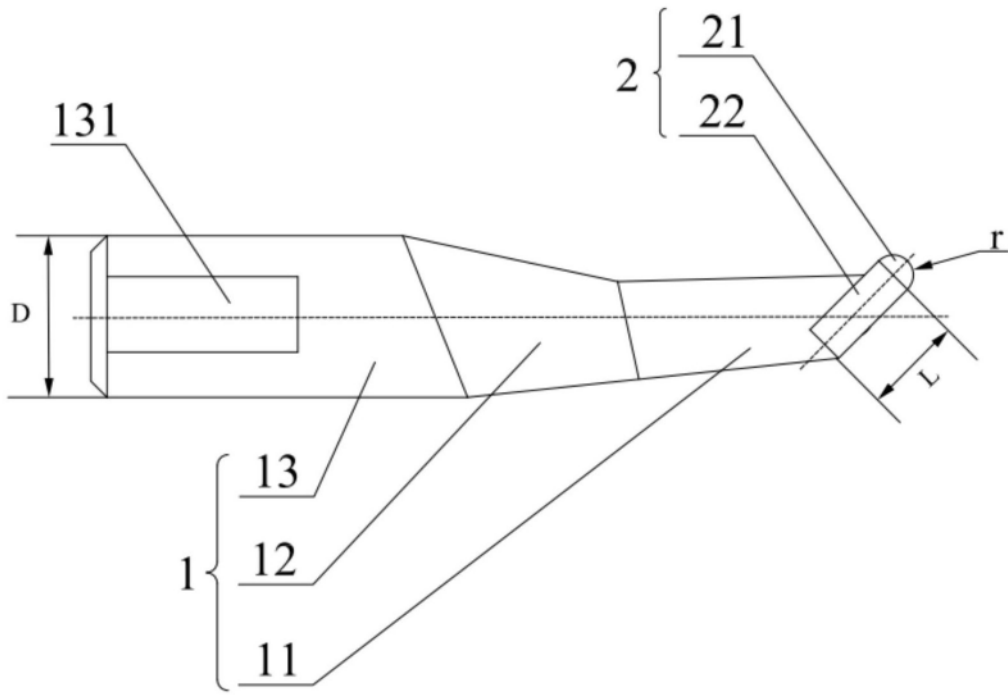


图1

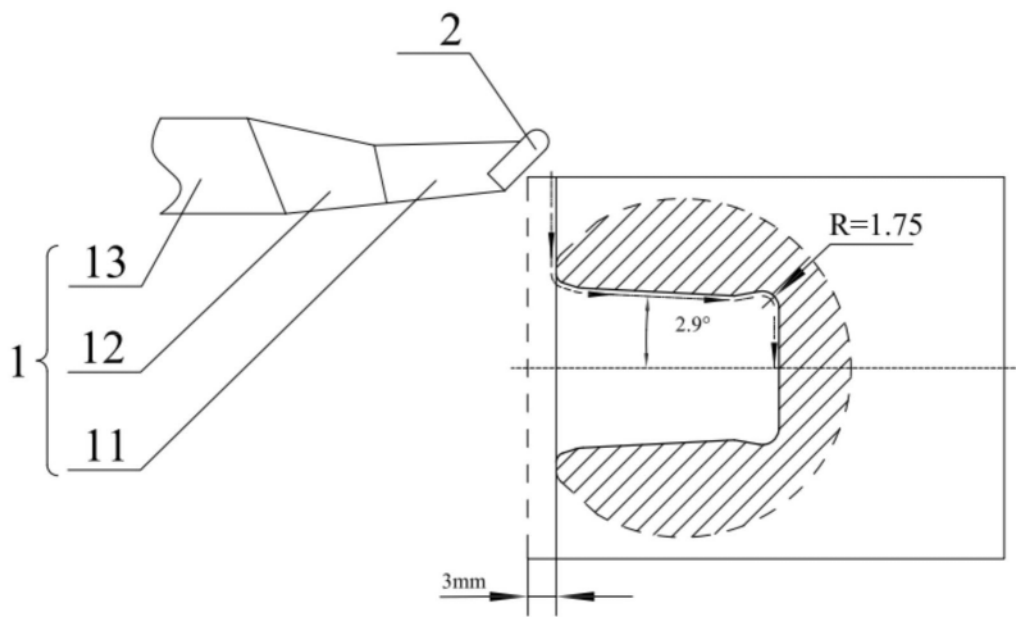


图2