



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211438268 U

(45)授权公告日 2020.09.08

(21)申请号 201922166298.4

(22)申请日 2019.12.04

(73)专利权人 深圳市鑫金泉钻石刀具有限公司

地址 518000 广东省深圳市龙华新区观澜
街道茜坑社区茜坑新村佰公坳工业区
70号

(72)发明人 陈朋跃 刘日东 沈已暉

(74)专利代理机构 深圳市特讯知识产权代理事
务所(普通合伙) 44653

代理人 何明生

(51)Int.Cl.

B23C 5/10(2006.01)

B23P 15/34(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

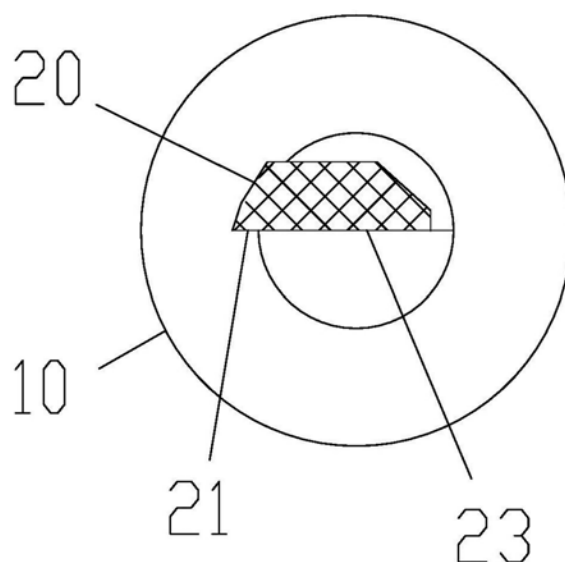
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种球面铣刀

(57)摘要

本实用新型公开了一种球面铣刀,其中,所述球面铣刀包括刀柄,所述刀柄具有第一安装面;刀头,所述刀头具有前刀面和第二安装面,所述前刀面与所述第二安装面共面;其中,所述刀柄与所述刀头通过所述第一安装面与所述第二安装面适配安装。通过将第二安装面与前刀面设置为共面,使得刀头厚度精度的误差不会影响刀头的圆弧最高点距刀柄中心线的延长线的间距的精度,此时刀头的圆弧最高点距刀柄中心线的延长线的间距的精度只受刀头安装在刀柄的误差影响,使刀头的圆弧最高点距刀柄中心线的延长线的间距的精度能够有效的保证,从而消除加工球面产品时产生的白线。



1. 一种球面铣刀,其特征在于,包括刀柄,所述刀柄具有第一安装面;刀头,所述刀头具有前刀面和第二安装面,所述前刀面与所述第二安装面共面;其中,所述刀柄与所述刀头通过所述第一安装面与所述第二安装面适配安装。
2. 根据权利要求1所述的球面铣刀,其特征在于,所述刀柄与所述刀头通过所述第一安装面与所述第二安装面焊接。
3. 根据权利要求1所述的球面铣刀,其特征在于,所述前刀面的前端圆弧过度至顶端。
4. 根据权利要求3所述的球面铣刀,其特征在于,所述圆弧最高点距刀柄中心线的延长线的间距为 $0.00 \pm 0.003\text{mm}$ 。
5. 根据权利要求4所述的球面铣刀,其特征在于,所述圆弧的半径大于等于 0.2mm 。
6. 根据权利要求1-5任意一项所述的球面铣刀,其特征在于,所述刀头的材质为金刚石。
7. 根据权利要求1所述的球面铣刀,其特征在于,所述刀柄包括一体成型的底座段、安装座以及连接底座段与安装座的过渡段;所述第二安装面从所述安装座延伸至所述过渡段。

一种球面铣刀

技术领域

[0001] 本实用新型涉及铣刀技术领域,具体的说是一种球面铣刀。

背景技术

[0002] 目前,普通的球面铣刀加工出来的球面底部容易出现一条白线,严重影响产品表面镜面效果,为了消除这条白线,采用的是镜面修磨的方式,不仅耗时费力,且球面完整性效果不佳。

[0003] 发明人发现,只有当铣刀的刀头的圆弧最高点距刀柄中心线的延长线的间距控制在 $0.00 \pm 0.003\text{mm}$ 之内,才能使加工出来的球面不出现白线。而普通的球面铣刀的刀头20的焊接面22与前刀面21为相背的两个面,刀头20通过焊接面22与刀柄10固定连接,如图1所示,由于刀头自身具有一定的厚度,导致刀头的安装偏差与自身厚度偏差叠加,进而使刀头的圆弧最高点难以准确的控制在刀柄中心线偏左 $0.00 \pm 0.003\text{mm}$ 之内。

实用新型内容

[0004] 有鉴于此,本实用新型的目的在于提出一种球面铣刀,能够消除加工时产品出现的白线。

[0005] 基于上述目的本实用新型提供一种球面铣刀,包括

[0006] 刀柄,所述刀柄具有第一安装面;

[0007] 刀头,所述刀头具有前刀面和第二安装面,所述前刀面与所述第二安装面共面;

[0008] 其中,所述刀柄与所述刀头通过所述第一安装面与所述第二安装面适配安装。

[0009] 作为一种可选的实施方式,所述刀柄与所述刀头通过所述第一安装面与所述第二安装面焊接。

[0010] 作为一种可选的实施方式,所述前刀面的前端圆弧过度至顶端。

[0011] 作为一种可选的实施方式,所述圆弧最高点距刀柄中心线的延长线的间距为 $0.00 \pm 0.003\text{mm}$ 。

[0012] 作为一种可选的实施方式,所述圆弧的半径大于等于 0.2mm 。

[0013] 作为一种可选的实施方式,所述刀头的材质为金刚石。

[0014] 作为一种可选的实施方式,所述刀柄包括一体成型的底座段、安装座以及连接底座段与安装座的过渡段;所述第二安装面从所述安装座延伸至所述过渡段。

[0015] 作为一种可选的实施方式,所述刀柄的材质为钴含量为6%-8%的钨钢。

[0016] 作为本实用新型的第二个方面,提供了一种球面铣刀的加工方法,包括

[0017] 加工刀柄的第一安装面;

[0018] 将金刚石切割出需要的尺寸,形成刀头;

[0019] 将刀柄的第一安装面与刀头的第二安装面焊接固定;

[0020] 对前刀面的圆弧进行粗加工;

[0021] 对前刀面的圆弧进行粗研磨;

[0022] 精加工圆弧。

[0023] 作为一种可选的实施方式,所述精加工圆弧之后还包括使用激光显微镜检测刀刃口状态以及检测刀具圆弧R值的步骤。

[0024] 从上面所述可以看出,本实用新型提供的一种球面铣刀,通过将第二安装面与前刀面设置为共面,使得刀头厚度精度的误差不会影响刀头的圆弧最高点距刀柄中心线的延长线的间距的精度,此时刀头的圆弧最高点距刀柄中心线的延长线的间距的精度只受刀头安装在刀柄的误差影响,使刀头的圆弧最高点距刀柄中心线的延长线的间距的精度能够有效的保证,从而消除加工球面产品时产生的白线。

附图说明

[0025] 图1为现有技术中的刀柄与刀头的连接方式示意图;

[0026] 图2为本实施方式的刀柄与刀头的连接方式示意图;

[0027] 图3为本实用新型实施例的球面铣刀的立体结构示意图;

[0028] 图4为图3的A部详图;

[0029] 图5为本实用新型实施例的刀头的俯视图;

[0030] 图6为本实用新型实施例的刀头的侧视图。

[0031] 10-刀柄,11-第一安装面,20-刀头,21-前刀面,22-焊接面,23-第二安装面,24-圆弧。

具体实施方式

[0032] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚明白,以下结合具体实施例,并参照附图,对本实用新型进一步详细说明。

[0033] 下面通过对实施例的描述,本实用新型的具体实施方式如所涉及各构件的形状、构造、各部分之间的相互位置及连接关系、各部分的作用及工作原理、制造工艺及操作使用方法等,作进一步详细的说明,以帮助本领域技术人员对本实用新型的发明构思、技术方案有更完整、准确和深入的理解。

[0034] 如图2-6所示为本实用新型一种具体实施方式,提供了一种球面铣刀,包括

[0035] 刀柄10,所述刀柄10具有第一安装面11;

[0036] 刀头20,所述刀头20具有前刀面21和第二安装面23,所述前刀面21与所述第二安装面23共面;

[0037] 其中,所述刀柄10与所述刀头20通过所述第一安装面11与所述第二安装面23适配安装。

[0038] 本实用新型中,通过将第二安装面23与前刀面21设置为共面,使得刀头20厚度精度的误差不会影响刀头20的圆弧24最高点距刀柄10中心线的延长线的间距的精度,此时刀头20的圆弧24最高点距刀柄10中心线的延长线的间距的精度只受刀头20安装在刀柄10的误差影响,使刀头20的圆弧24最高点距刀柄10中心线的延长线的间距的精度能够有效的保证,从而消除加工球面产品时产生的白线。

[0039] 作为一种可选的实施方式,所述刀柄10与所述刀头20通过所述第一安装面11与所述第二安装面23焊接。如此,保证刀柄10与刀头20连接的紧固性。

[0040] 作为一种可选的实施方式,如图5所示,所述前刀面21的前端圆弧24过度至顶端。可选的,所述圆弧24最高点距刀柄10中心线的延长线的间距为 $0.00\pm 0.003\text{mm}$ 。

[0041] 作为一种可选的实施方式,所述圆弧24的半径大于等于 0.2mm 。

[0042] 作为一种可选的实施方式,所述刀头20的材质为金刚石。

[0043] 可选的,刀头20的材质可以选用无杂质无瑕疵天然金刚石或元素六人造单晶体金刚石。

[0044] 作为一种可选的实施方式,所述刀柄10包括一体成型的底座段、安装座以及连接底座段与安装座的过渡段;所述第二安装面23从所述安装座延伸至所述过渡段。

[0045] 作为一种可选的实施方式,所述刀柄10的材质为钴含量为 $6\%-8\%$ 的钨钢。

[0046] 钨钢具有硬度高不易变形、刚性好、强度高的特点,刀柄10的安装座部分一般直径较小,传统材料制备的刀柄10经过高温焊接后强度会降低,钴含量 $6\%-8\%$ 的钨钢材料经过高温焊接后强度变化相对较小。因此优选钴含量为 $6\%-8\%$ 的钨钢。

[0047] 作为本实用新型的第二个方面,本球面铣刀的加工过程为:

[0048] S1、采用磨床加工刀柄的第一安装面;

[0049] 通常情况下第一安装面宽度为刀具刀柄直径的一半,若刀柄直径为 6mm ,则第一安装面宽度为 3mm 。

[0050] S2、使用激光切割机将金刚石切割出需要的尺寸,形成刀头;

[0051] 通常情况下为 $2.5\times 3/3\times 3/2\times 3$ 等。

[0052] S3、使用真空焊机将刀柄的第一安装面与刀头的第二安装面焊接固定;

[0053] S4、使用激光加工机床对前刀面的圆弧进行粗加工;

[0054] 可选的,粗加工大部分金刚石余量,为刀具成品尺寸大 0.05mm 左右。

[0055] S5、采用PG3B金刚石研磨机粗加工前刀面的圆弧;

[0056] 可选的,粗加工刀具圆弧为成品刀具圆弧的基础上大 $0.01-0.02\text{mm}$,例如,若成品圆弧R值为 0.05mm 此次粗加工圆弧R值为 0.06mm 。

[0057] S6、采用PG4B金刚石研磨机精加工刀具圆弧;

[0058] 可选的,精加工直接加工出成品需要的圆弧尺寸及精度,例如 $R0.2\text{mm}\pm 0.01\text{mm}$ 。

[0059] S7、使用激光显微镜检测刀刃刃口状态,刀刃刃口状态需要满足2000倍放大检测无缺陷;

[0060] S8、使用刀具检测仪检测刀具圆弧R值,及刀具中心高置于刀杆中心 $\pm 0.001\text{mm}$ 。

[0061] 所属领域的普通技术人员应当理解:以上任何实施例的讨论仅为示例性的,并非旨在暗示本公开的范围(包括权利要求)被限于这些例子;在本实用新型的思路下,以上实施例或者不同实施例中的技术特征之间也可以进行组合,步骤可以以任意顺序实现,并存在如上所述的本实用新型的不同方面的许多其它变化,为了简明它们没有在细节中提供。

[0062] 本实用新型的实施例旨在涵盖落入所附权利要求的宽泛范围之内的所有这样的替换、修改和变型。因此,凡在本实用新型的精神和原则之内,所做的任何省略、修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

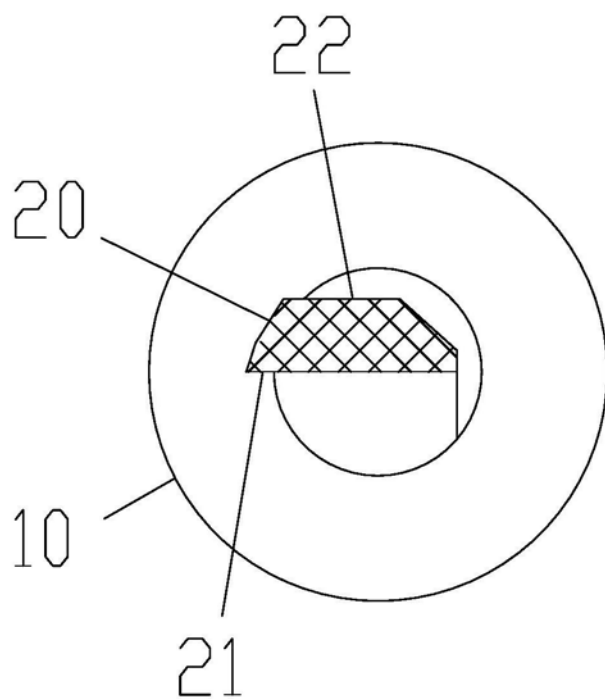


图1

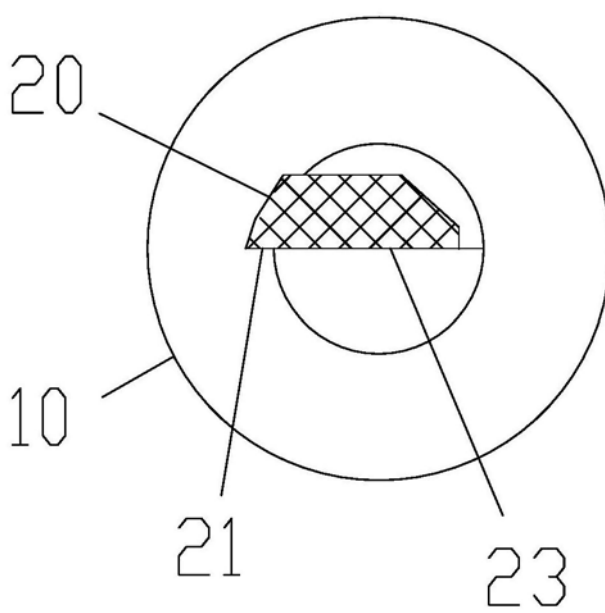


图2

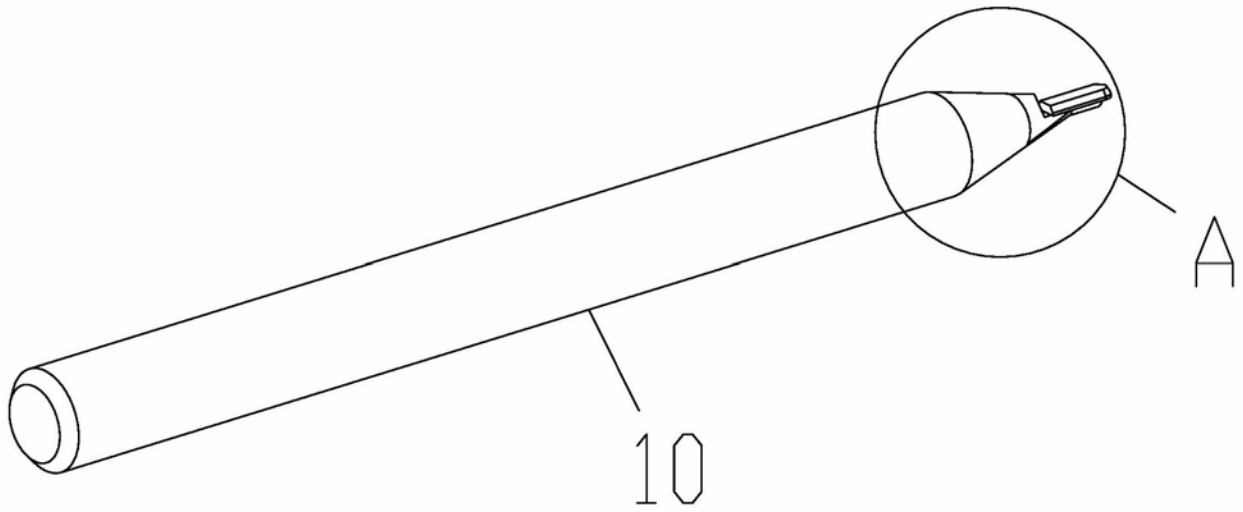


图3

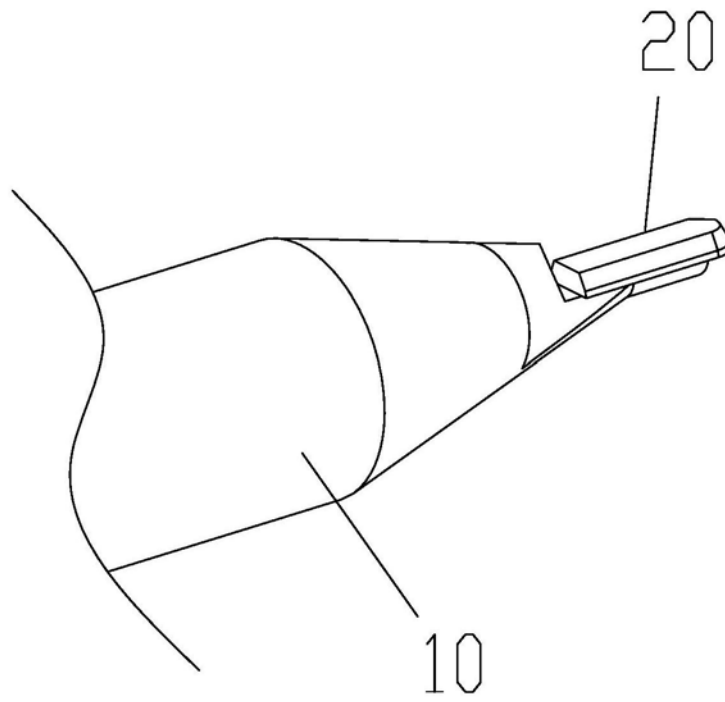


图4

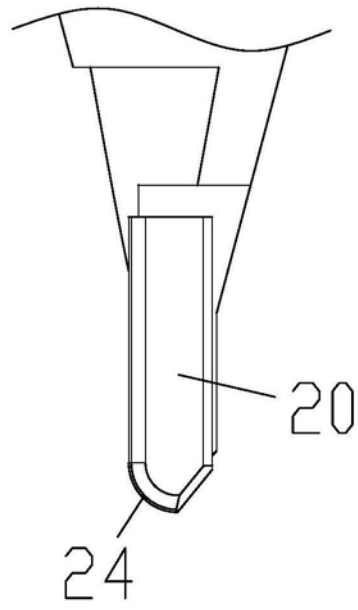


图5

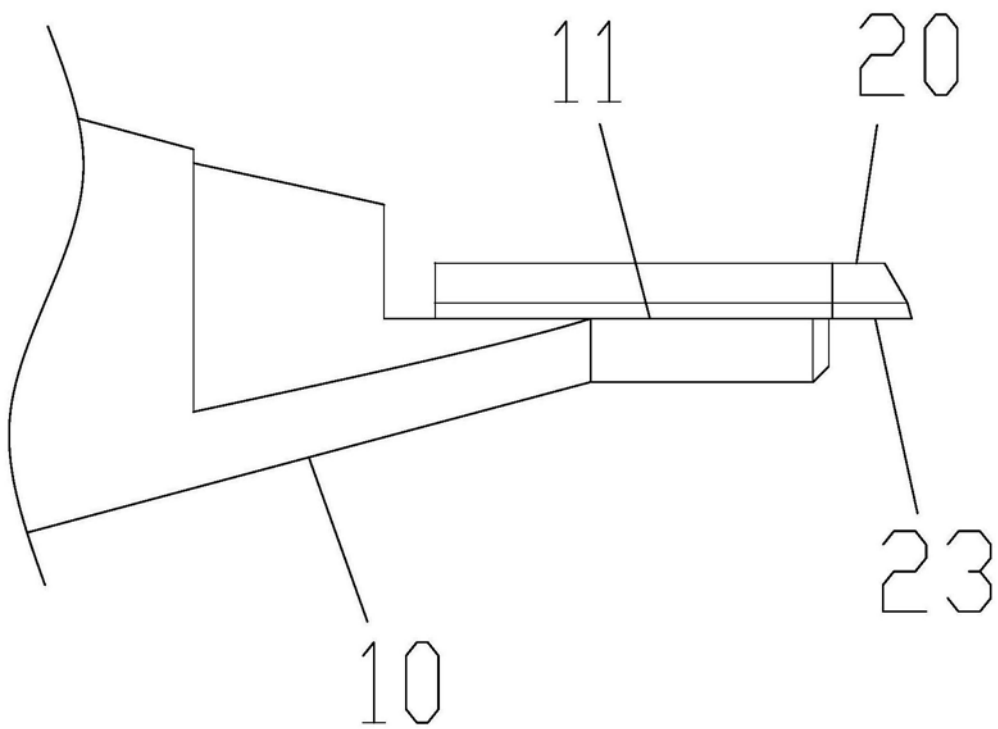


图6