



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102528605 A

(43) 申请公布日 2012.07.04

(21) 申请号 201210080812.2

(22) 申请日 2012.03.26

(71) 申请人 浙江欧源机械科技有限公司

地址 322000 浙江省金华市义乌市江东东苑
工业园 A-23

(72) 发明人 虞卫东

(74) 专利代理机构 杭州丰禾专利事务所有限公
司 33214

代理人 李久林

(51) Int. Cl.

B24B 9/16(2006.01)

B24B 41/06(2012.01)

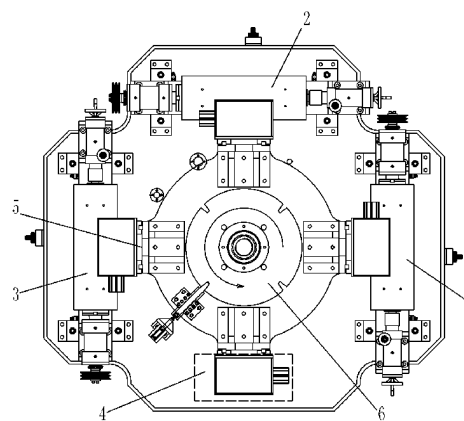
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

水晶材料的磨抛加工方法和磨抛机械

(57) 摘要

本发明公开了一种水晶材料的磨抛加工方法,包括如下步骤:1) 采用以金刚石为磨料的磨具对水晶材料进行一次磨削加工出刻面;2) 采用砂岩磨具对所述水晶材料的刻面进行二次磨削加工;3) 采用抛光粉制成的抛光具对所述水晶材料的刻面进行抛光加工。还公开了采用该方法的磨抛机械。本技术方案将金刚石磨具和砂岩磨具结合使用,在提高磨削加工质量的同时保证磨削加工速度,这样,不仅提高了后续抛光效率,降低了后续抛光粉材料的用量从而降低了生产成本,而且,磨削加工效率不会有较大降低,因此,提高了水晶材料的总体磨抛加工效率。



1. 一种水晶材料的磨抛加工方法,其特征在于,包括如下步骤:

- 1) 采用以金刚石为磨料的磨具对水晶材料进行一次磨削加工出刻面;
- 2) 采用砂岩磨具对所述水晶材料的刻面进行二次磨削加工;
- 3) 采用抛光粉制成的抛光具对所述水晶材料的刻面进行抛光加工。

2. 根据权利要求1所述的一种水晶材料的磨抛加工方法,其特征在于,所述以金刚石为磨料的磨具采用在磨具基体上电镀制成,其重量百分比为:金刚石颗粒 15%~20%,余量为金属粘附材料,金刚石颗粒大小为 300 目~400 目。

3. 根据权利要求1所述的一种水晶材料的磨抛加工方法,其特征在于,所述砂岩磨具的重量百分比为:石英 68%~73%,粘土 12%~16%,针铁矿 14%~18%,余量为杂质。

4. 根据权利要求1所述的一种水晶材料的磨抛加工方法,其特征在于,所述抛光粉制成的抛光具的重量份数为:稀土抛光粉 100 份,硫酸镁 25~35 份、树脂 15~20 份、促进剂 1 份组成;其中,稀土抛光粉颗粒度为 300~500 目,稀土抛光粉中氧化铈重量比为 70%~85%。

5. 根据权利要求1所述的一种水晶材料的磨抛加工方法,其特征在于,所述以金刚石为磨料的磨具、砂岩磨具和抛光粉制成的抛光具均为平盘或者滚筒。

6. 一种水晶材料的磨抛机械,包括第一磨削工位、第二磨削工位、抛光工位,以及能够将水晶材料或者粘接有水晶材料的夹具依次运送至第一磨削工位、第二磨削工位和抛光工位上进行磨抛加工的转移机构,其特征在于,所述第一磨削工位上设置以金刚石为磨料的磨具,所述第二磨削工位上设置砂岩磨具,所述抛光工位上设置稀土抛光粉制成的抛光具。

水晶材料的磨抛加工方法和磨抛机械

技术领域

[0001] 本发明属于水晶材料的磨削、抛光加工工艺和设备领域,尤其涉及一种水晶材料的磨抛加工方法和磨抛机械。

背景技术

[0002] 现有技术中,一般采用下述加工方法对水晶材料(如水晶球、水钻等)进行磨抛加工:先是用金刚石为磨料的磨削具对坯件进行磨削加工出一个加工面,再是用抛光粉制成的抛光具对磨削出的加工面进行抛光。因为金刚石磨料颗粒大小不均、硬度极高(莫氏硬度为9左右),所以对水晶材料进行磨削时容易在表面形成刮痕,导致后续的研磨抛光加工工作量极大,生产效率降低,需要消耗大量抛光粉材料,生产成本低。为此,公开号为CN2897549Y的专利文献公开了一种砂岩磨盘,砂岩以坚硬的石英为主要磨料,以钙、硅、铁质及其他物质为天然胶结物,在研磨过程中既可保持良好的自锐性,又可对加工面产生研磨效果,因此采用砂岩替代上述用金刚石为磨料的磨削具,具有加工质量好、降低生产成本的积极效果。但是,在实际使用过程中发现,因为砂岩的硬度(石英莫氏硬度为7左右)远低于金刚石磨削具,所以导致磨削加工刻面的速度大大降低,水晶材料的总体磨抛加工效率仍旧较低,尤其是在多工位自动或者半自动磨抛加工机械上,因砂岩磨削加工占据较长的加工时间,导致其他工位等待时间较长,生产效率低下。

发明内容

[0003] 为了解决上述的技术问题,本发明的目的是提供一种水晶材料的磨抛加工方法以及采用该方法的磨抛机械,将金刚石磨具和砂岩磨具结合使用,在提高磨削加工质量的同时保证磨削加工速度,这样,不仅提高了后续抛光效率,降低了后续抛光粉材料的用量从而降低了生产成本,而且,磨削加工效率不会有较大降低,因此,提高了水晶材料的总体磨抛加工效率。

[0004] 为了达到上述的目的,本发明采用了以下的技术方案:

[0005] 一种水晶材料的磨抛加工方法,包括如下步骤:

[0006] 1) 采用以金刚石为磨料的磨具对水晶材料进行一次磨削加工出刻面;

[0007] 2) 采用砂岩磨具对所述水晶材料的刻面进行二次磨削加工;

[0008] 3) 采用抛光粉制成的抛光具对所述水晶材料的刻面进行抛光加工。

[0009] 以金刚石为磨料的磨具,其金刚石的莫氏硬度高,可以快速切削水晶材料上的多余废料从而快速形成加工刻面(例如水钻的磨抛加工,从球坯切削加工出棱面或者端面),但是,以金刚石为磨料的磨具不适合对已经成形的刻面进行磨抛加工,容易造成刻面上较深的划痕,因此本技术方案采用砂岩磨具来对水晶材料已经加工成形的刻面进行磨抛加工,实现对刻面表面粗糙度的初步降低,然后再用抛光具对水晶材料进行抛光,以进一步降低刻面的表面粗糙度和提高刻面的表面光亮度。

[0010] 一种水晶材料的磨抛机械,包括第一磨削工位、第二磨削工位、抛光工位,以及能

够将水晶材料或者粘接有水晶材料的夹具依次运送至第一磨削工位、第二磨削工位和抛光工位上进行磨抛加工的转移机构,所述第一磨削工位上设置以金刚石为磨料的磨具,所述第二磨削工位上设置砂岩磨具,所述抛光工位上设置稀土抛光粉制成的抛光具。

[0011] 上述以金刚石为磨料的磨具可以采用现有的,例如公开号为 CN101870092A 的专利文献所公开的磨具和制造方法,但是优选,所述以金刚石为磨料的磨具采用在磨具基体上电镀制成,其重量百分比为:金刚石颗粒 15%~20%,余量为金属粘附材料(镍钴),金刚石颗粒大小为 300 目~400 目。

[0012] 上述砂岩磨具可以采用现有的,例如公开号为 CN2848473Y 和 CN2897549Y 的专利文献所公开的磨具和制造方法,但是优选,所述砂岩磨具的重量百分比为:石英 68%~73%,粘土 12%~16%,针铁矿 14%~18%,余量为杂质。

[0013] 上述抛光粉制成的抛光具一般采用稀土抛光粉,可以采用现有技术例如公开号为 CN102114615A 或者 CN1205345A 的专利文献所公开的抛光具和制造方法,但是优选,所述抛光粉制成的抛光具的重量份数为:稀土抛光粉 100 份,硫酸镁 25~35 份、树脂 15~20 份、促进剂 1 份组成;其中,稀土抛光粉颗粒度为 300~500 目,稀土抛光粉中氧化铈重量比为 70%~85%。

[0014] 上述以金刚石为磨料的磨具、砂岩磨具和抛光粉制成的抛光具均为平盘或者滚筒,即可采用平盘机构或者滚筒磨轮机构。上述磨抛加工方法和机械,可以用于水晶球、水钻、平底钻、异形水晶等各种水晶制品的刻面磨抛加工;对于水钻制品来说,水钻的棱面和端面均可以采用上述方法和机械。对于上述水晶材料的磨抛机械,不仅涵盖用于水晶材料的刻面全自动磨抛加工的机械,也涵盖用于水晶材料的刻面半自动磨抛加工和人工磨抛加工的机械;上述转移机构可以是多种形式的,可以是机头形式(参见 CN201179615Y 专利文献),也可以是机械手形式(参见 CN101758431A 专利文献),也可以是将两者结合的(参见 CN102248460A 专利文献),还可以是能够将水晶材料或者粘接有水晶材料的夹具在各工位之间进行转移运送的机构。

[0015] 本发明由于采用了以上的技术方案,将金刚石磨具和砂岩磨具结合使用,在提高磨削加工质量的同时保证磨削加工速度,这样,不仅提高了后续抛光效率,降低了后续抛光粉材料的用量从而降低了生产成本,而且,磨削加工效率不会有较大降低反有改善,因此,提高了水晶材料的总体磨抛加工效率。尤其是在多工位自动或者半自动磨抛加工机械上,各工位的加工时间分布更加合理,工位等待时间较少,工位转换时间减少,生产效率显著提高。

附图说明

[0016] 图 1 是实施例 1 磨抛机械的结构示意图。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图对本发明的具体实施方式做一个详细的说明。

[0018] 实施例 1:

[0019] 一种水晶材料的磨抛加工方法,包括如下步骤:

[0020] 1) 采用以金刚石为磨料的磨具对水晶材料进行一次磨削加工出刻面;

[0021] 2) 采用砂岩磨具对所述水晶材料的刻面进行二次磨削加工；

[0022] 3) 采用抛光粉制成的抛光具对所述水晶材料的刻面进行抛光加工。

[0023] 如图 1 所示的一种水晶材料的磨抛机械,用于实施上述磨抛加工方法,包括第一磨削工位 1、第二磨削工位 2、抛光工位 3、上下料工位 4 以及能够将水晶材料或者粘接有水晶材料的夹具依次运送至第一磨削工位 1、第二磨削工位 2、抛光工位 3 和上下料工位 4 上进行磨抛加工的转移机构(旋转架 6,旋转架 6 的四面安装有与四个工位相对应的四个机头 5,机头 5 用于固定夹具),所述第一磨削工位 1 上设置以金刚石为磨料的磨具(滚筒磨轮结构),所述第二磨削工位 2 上设置砂岩磨具(滚筒磨轮结构),所述抛光工位 3 上设置稀土抛光粉制成的抛光具(滚筒磨轮结构)。

[0024] 本实施例中,所述以金刚石为磨料的磨具采用在磨具基体上电镀制成,其重量百分比为:金刚石颗粒 18%,余量为金属粘附材料,金刚石颗粒大小为 300 目~400 目。所述砂岩磨具的重量百分比为:石英 68%~73%,粘土 12%~16%,针铁矿 14%~18%,余量为杂质,为天然砂岩制成。所述抛光粉制成的抛光具的重量份数为:稀土抛光粉 100 份,硫酸镁 30 份、树脂 18 份、促进剂 1 份组成;其中,稀土抛光粉颗粒度为 300~500 目,稀土抛光粉为氧化铈重量比为 80%~85%的中铈系抛光粉。

[0025] 在上述机械上分别安装上述不同磨具组合进行水钻端面磨抛加工,在磨具尺寸和机台转速相同的情况下,实际使用数据如下:

[0026]

	现有技术一		现有技术二		本实施例	
	端面加工时间	使用寿命	端面加工时间	使用寿命	端面加工时间	使用寿命
以金刚石为磨料的磨具	3s	1000~1200h			2s	1500~1800h
砂岩磨具	空		12s	600~650h	2s	3600~3900h
抛光粉制成的抛光具	6s	120~150h	3s	240~300h	2s	360~450h
单次加工时间总计	9s		15s		6s	
工位转换时间	6s		12s		2s	

[0027] 加工后的水钻端面光亮度以本实施例为最佳,其次为现有技术二,最后为现有技术一。由上述数据可知,本实施例相比于现有技术一,金刚石磨具使用寿命提高一半,抛光具使用寿命提高三倍,总体磨抛加工效率提高一半,自动机台生产效率(工位转换时间)提高三倍;本实施例相比于现有技术二,砂岩磨具使用寿命提高六倍,抛光具使用寿命提高一半,总体磨抛加工效率提高一倍多,自动机台生产效率(工位转换时间)提高六倍。

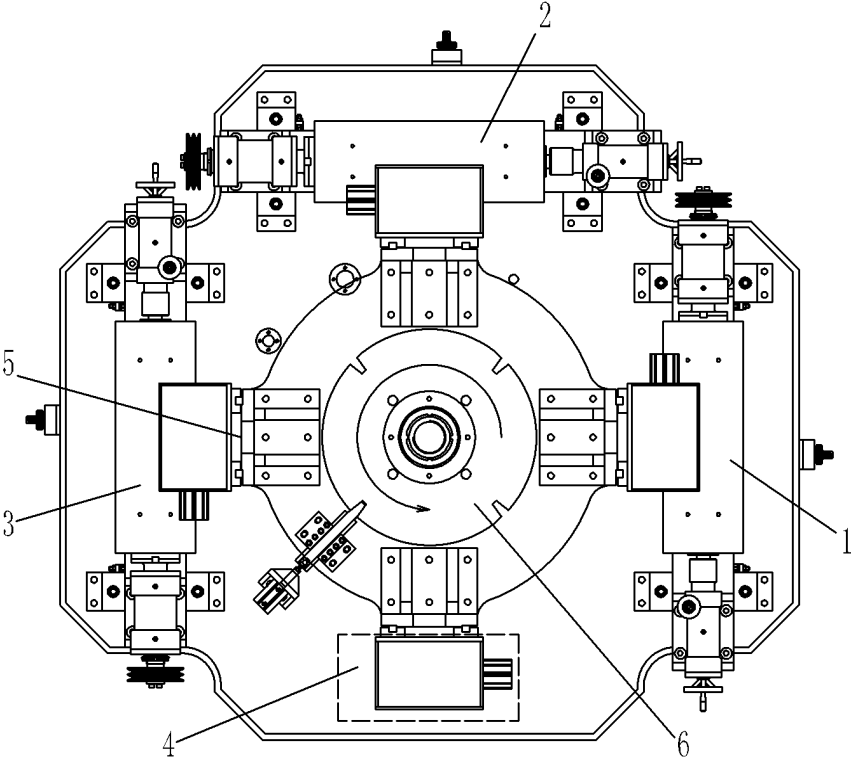


图 1