(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 116833451 A
(43)申请公布日 2023.10.03

(21)申请号 202310849366.5

(22)申请日 2023.07.11

(71)申请人 梧州市鸿图精密压铸有限公司
地址 543000 广西壮族自治区梧州市梧州进口再生资源加工园区

(72)发明人 袁丁友

(74)专利代理机构 惠州知侬专利代理事务所（普通合伙） 44694
专利代理师 刘羽

(51)Int.Cl.
B23B 51/00(2006.01)

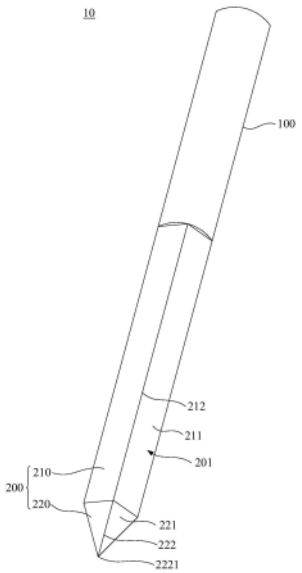
权利要求书1页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

PCD小直径浅孔钻头及钻孔设备

(57)摘要

本申请提供一种PCD小直径浅孔钻头及钻孔设备。上述的PCD小直径浅孔钻头包括刀柄及PCD刀体，PCD刀体包括副切削杆及主切削端部，副切削杆与刀柄相固定并同轴设置，副切削杆设有四个沿其周向环绕的第一排屑平面，相邻两个第一排屑平面相交并形成副切削刃；主切削端部固定于副切削杆的第二端，主切削端部设有四个沿其周向环绕的第二排屑平面，相邻两个第二排屑平面相交并形成主切削刃；各主切削刃倾斜于刀柄的轴向，且多个主切削刃的倾角相同，使四个主切削刃背离刀柄的一端相交并形成刀尖；四个第二排屑平面与四个第一排屑平面一一对应连接并形成多个排屑区，且四个主切削刃与四个副切削刃一一对应连接。如此，使得钻头的制造效率较高、表面粗糙度较低。



CN 116833451 A

1.一种PCD小直径浅孔钻头,包括刀柄以及PCD刀体,其特征在于,所述PCD刀体包括:

副切削杆,所述副切削杆的第一端固定连接于所述刀柄,所述副切削杆与所述刀柄同轴设置,所述副切削杆设有四个第一排屑平面,四个所述第一排屑平面沿所述副切削杆的周向环绕设置,相邻两个所述第一排屑平面相交并形成副切削刃,以在所述副切削杆上形成四个所述副切削刃;

主切削端部,所述主切削端部固定连接于所述副切削杆的第二端,所述主切削端部设有四个第二排屑平面,四个所述第二排屑平面沿所述主切削端部的周向环绕设置,相邻两个所述第二排屑平面相交并形成主切削刃,以在所述主切削端部上形成四个主切削刃;各所述主切削刃倾斜于所述刀柄的轴向,且多个所述主切削刃的倾角相同,使四个所述主切削刃背离所述刀柄的一端相交并形成刀尖;四个所述第二排屑平面与四个所述第一排屑平面一一对应连接并形成多个排屑区,且四个所述主切削刃与四个所述副切削刃一一对应连接。

2.根据权利要求1所述的PCD小直径浅孔钻头,其特征在于,各所述副切削刃具有正后角。

3.根据权利要求1所述的PCD小直径浅孔钻头,其特征在于,各所述副切削刃具有负前角。

4.根据权利要求1所述的PCD小直径浅孔钻头,其特征在于,所述副切削杆的长度大于所述主切削部的长度。

5.根据权利要求1所述的PCD小直径浅孔钻头,其特征在于,各所述第一排屑平面与所述刀柄的轴向相平行,使各所述副切削刃平行于所述刀柄的轴向。

6.根据权利要求1所述的PCD小直径浅孔钻头,其特征在于,多个所述第一排屑平面沿所述副切削杆的周向均匀分布。

7.根据权利要求1所述的PCD小直径浅孔钻头,其特征在于,多个所述第二排屑平面沿所述主切削端部的周向均匀分布。

8.根据权利要求1所述的PCD小直径浅孔钻头,其特征在于,所述副切削杆与所述主切削端部为一体成形结构。

9.根据权利要求1所述的PCD小直径浅孔钻头,其特征在于,所述副切削杆的第一端焊接于所述刀柄。

10.一种钻孔设备,其特征在于,包括权利要求1至9中任一项所述的PCD小直径浅孔钻头。

PCD小直径浅孔钻头及钻孔设备

技术领域

[0001] 本发明涉及钻头的技术领域,特别是涉及一种PCD小直径浅孔钻头及钻孔设备。

背景技术

[0002] 钻头是一类用以在实体材料上钻削出通孔或盲孔,并能对已有的孔进行扩孔的刀具的总称,其常规种类有麻花钻、扁钻、深孔钻、扩孔钻和中心钻等。

[0003] 为增加钻头的使用寿命,一般采用PCD钻头加工有色金属、复合材料、塑料以及极其难加工的超级合金。PCD钻头是由PCD材料焊接于刀体上制成。一般情况下,通过对金刚石和结合剂进行烧结制得PCD复合片,然后对PCD复合片进行切割,以得到PCD刀体,然后将PCD刀体焊接到硬质合金或钢基体上,最后通过刃磨形成PCD钻头。

[0004] 传统技术中,在对PCD复合片进行切割时,通过砂轮对PCD复合片进行包络成型,由于PCD复合片的磨耗比较大,砂轮较易过早失效,导致在批量加工时需要频繁更换砂轮,进而导致PCD钻头的生产效率较低。因此,为了上述问题,在对PCD刀体进行切割时,一般通过激光或放电进行加工,但这样加工出的PCD刀体的光洁度会下降,即PCD刀体的粗糙变大,导致PCD刀体加工出的孔壁粗糙度较大,使得PCD刀体无法用于加工小直径浅孔,小直径浅孔是孔径为2mm以下且孔深为3倍孔径以下的孔。

[0005] 因此,目前亟需一种刀具制造效率较高、表面粗糙度较低的PCD钻头。

发明内容

[0006] 本发明的目的是克服现有技术中的不足之处,提供一种刀具制造效率较高、表面粗糙度较低的PCD小直径浅孔钻头及钻孔设备。

[0007] 本发明的目的是通过以下技术方案来实现的:

[0008] 一种PCD小直径浅孔钻头,包括刀柄以及PCD刀体,所述PCD刀体包括:

[0009] 副切削杆,所述副切削杆的第一端固定连接于所述刀柄,所述副切削杆与所述刀柄同轴设置,所述副切削杆设有四个第一排屑平面,四个所述第一排屑平面沿所述副切削杆的周向环绕设置,相邻两个所述第一排屑平面相交并形成副切削刃,以在所述副切削杆上形成四个所述副切削刃;

[0010] 主切削端部,所述主切削端部固定连接于所述副切削杆的第二端,所述主切削端部设有四个第二排屑平面,四个所述第二排屑平面沿所述主切削端部的周向环绕设置,相邻两个所述第二排屑平面相交并形成主切削刃,以在所述主切削端部上形成四个主切削刃;各所述主切削刃倾斜于所述刀柄的轴向,且多个所述主切削刃的倾角相同,使四个所述主切削刃背离所述刀柄的一端相交并形成刀尖;四个所述第二排屑平面与四个所述第一排屑平面一一对应连接并形成多个排屑区,且四个所述主切削刃与四个所述副切削刃一一对应连接。

[0011] 在其中一个实施例中,各所述副切削刃具有正后角。

[0012] 在其中一个实施例中,各所述副切削刃具有负前角。

[0013] 在其中一个实施例中，所述副切削杆的长度大于所述主切削部的长度。

[0014] 在其中一个实施例中，各所述第一排屑平面与所述刀柄的轴向相平行，使各所述副切削刃平行于所述刀柄的轴向。

[0015] 在其中一个实施例中，多个所述第一排屑平面沿所述副切削杆的周向均匀分布。

[0016] 在其中一个实施例中，多个所述第二排屑平面沿所述主切削端部的周向均匀分布。

[0017] 在其中一个实施例中，所述副切削杆与所述主切削端部为一体成形结构。

[0018] 在其中一个实施例中，所述副切削杆的第一端焊接于所述刀柄。

[0019] 一种钻孔设备，包括上述任一实施例所述的PCD小直径浅孔钻头。

[0020] 与现有技术相比，本发明至少具有以下优点：

[0021] 1、各第一排屑平面及各第二排屑平面均为平面，使得PCD刀体的表面由多个平面组成，即没有常规麻花钻的弯绕结构，避免了对PCD复合片进行包络成型，并使得较大直径的砂轮可对PCD复合片进行磨削，提高了PCD小直径浅孔钻头的加工效率，同时获得表面光洁度更高的PCD刀体，即降低的PCD刀体的表面粗糙度，使得PCD小直径浅孔钻头加工出的孔壁粗糙度较低，进而使得PCD钻孔可用于加工孔径为2mm以下且孔深为3倍孔径以下的孔。

[0022] 2、PCD刀体的表面由多个平面组成还降低了PCD刀体的加工难度。

[0023] 3、本发明的PCD小直径浅孔钻头还省去了传统钻头的底刃加工和外圆加工，提高了PCD小直径浅孔钻头的制造效率。

[0024] 4、由于各第二排屑平面倾斜于刀柄的轴向，且多个第二排屑平面的倾角相同，使得各第二排屑面的倾角与主切削端部锋角相同，使得主切削端部的厚度比传统麻花钻的厚度大，提高了主切削端部的强度，延长了PCD小直径浅孔钻头的使用寿命。

[0025] 5、由于四个第二排屑平面沿主切削端部的周向环绕设置，且相邻两个第二排屑平面相交并形成主切削刃，使得主切削端部具有沿其周向环绕设置的四个主切削刃，增强了主切削刃的强度，抑制了主切削端部在加工时变形，使得主切削端部加工出的孔具有更好的圆度及直线度。

[0026] 6、由于第一排屑平面及第二排屑平面均为平面，使得排屑区的排屑路径为直线，减小了排屑阻力，提高了排屑的顺畅度，抑制了碎屑对钻孔操作的阻碍，使得PCD小直径浅孔钻头钻出的孔壁的粗糙度更低。

附图说明

[0027] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，应当理解，以下附图仅示出了本发明的某些实施例，因此不应被看作是对范围的限定，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相关的附图。

[0028] 图1为一实施例的PCD小直径浅孔钻头的结构示意图；

[0029] 图2为图1所示的PCD小直径浅孔钻头在另一视角的结构示意图；

[0030] 图3为图1所示的PCD小直径浅孔钻头在又一视角的结构示意图。

具体实施方式

[0031] 为了便于理解本发明，下面将参照相关附图对本发明进行更全面的描述。附图中给出了本发明的较佳实施方式。但是，本发明可以以许多不同的形式来实现，并不限于本文所描述的实施方式。相反地，提供这些实施方式的目的是使读者对本发明公开的内容理解得更加透彻全面。

[0032] 需要说明的是，当元件被称为“固定于”另一个元件，它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件，它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的，并不表示是唯一的实施方式。

[0033] 除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施方式的目的，不是旨在于限制本发明。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0034] 本申请提供一种PCD小直径浅孔钻头，包括刀柄以及PCD刀体，PCD刀体包括副切削杆以及主切削端部，副切削杆的第一端固定连接于刀柄，副切削杆与刀柄同轴设置，副切削杆设有四个第一排屑平面，四个第一排屑平面沿副切削杆的周向环绕设置，相邻两个第一排屑平面相交并形成副切削刃，以在所述副切削杆上形成四个所述副切削刃。主切削端部固定连接于副切削杆的第二端，主切削端部设有四个第二排屑平面，四个第二排屑平面沿主切削端部的周向环绕设置，相邻两个第二排屑平面相交并形成主切削刃，以在主切削端部上形成四个主切削刃。各第二排屑平面倾斜于刀柄的轴向，且四个第二排屑平面的倾角相同，使得各主切削刃倾斜于刀柄的轴向，且四个主切削刃的倾角相同，进而使四个主切削刃背离刀柄的一端相交并形成刀尖，且刀尖位于主切削端部的中间处。四个第二排屑平面与四个第一排屑平面一一对应连接并形成多个排屑区，且四个主切削刃与四个副切削刃一一对应连接。

[0035] 上述的各第一排屑平面及各第二排屑平面均为平面，使得PCD刀体的表面由多个平面组成，即没有常规麻花钻的弯绕结构，避免了对PCD复合片进行包络成型，并使得较大直径的砂轮可对PCD复合片进行磨削，提高了PCD小直径浅孔钻头的加工效率，同时获得表面光洁度更高的PCD刀体，即降低的PCD刀体的表面粗糙度，使得PCD小直径浅孔钻头加工出的孔壁粗糙度较低，进而使得PCD钻孔可用于加工孔径为2mm以下且孔深为3倍孔径以下的孔；PCD刀体的表面由多个平面组成还降低了PCD刀体的加工难度。本发明的PCD小直径浅孔钻头还省去了传统钻头的底刃加工和外圆加工，提高了PCD小直径浅孔钻头的制造效率。由于各第二排屑平面倾斜于刀柄的轴向，且多个第二排屑平面的倾角相同，使得各第二排屑面的倾角与主切削端部锋角相同，使得主切削端部的厚度比传统麻花钻的厚度大，提高了主切削端部的强度，延长了PCD小直径浅孔钻头的使用寿命。

[0036] 进一步地，由于四个第二排屑平面沿主切削端部的周向环绕设置，且相邻两个第二排屑平面相交并形成主切削刃，使得主切削端部具有沿其周向环绕设置的四个主切削刃，增强了主切削刃的强度，抑制了主切削端部在加工时变形，使得主切削端部加工出的孔具有更好的圆度及直线度。由于第一排屑平面及第二排屑平面均为平面，使得排屑区的排屑路径为直线，减小了排屑阻力，提高了排屑的顺畅度，抑制了碎屑对钻孔操作的阻碍，使

得PCD小直径浅孔钻头钻出的孔壁的粗糙度更低。

[0037] 为更好地理解本申请的技术方案和有益效果，以下结合具体实施例对本申请做进一步地详细说明：

[0038] 如图1至图3所示，一实施例的PCD小直径浅孔钻头10包括刀柄100以及PCD刀体200，PCD刀体200包括副切削杆210以及主切削端部220，副切削杆210的第一端固定连接于刀柄100，副切削杆210与刀柄100同轴设置，副切削杆210设有四个第一排屑平面211，四个第一排屑平面211沿副切削杆210的周向环绕设置，相邻两个第一排屑平面211相交并形成副切削刃212，以在所述副切削杆210上形成四个所述副切削刃212。主切削端部220固定连接于副切削杆210的第二端，主切削端部220设有四个第二排屑平面221，四个第二排屑平面221沿主切削端部220的周向环绕设置，相邻两个第二排屑平面221相交并形成主切削刃222，以在主切削端部220上形成四个主切削刃222。各第二排屑平面221倾斜于刀柄100的轴向，且四个第二排屑平面221的倾角相同，使得各主切削刃222倾斜于刀柄100的轴向，且四个主切削刃222的倾角相同，进而使四个主切削刃222背离刀柄100的一端相交并形成刀尖2221，且刀尖2221位于主切削端部220的中间处。四个第二排屑平面221与四个第一排屑平面211一一对应连接并形成多个排屑区201，且四个主切削刃222与四个副切削刃212一一对应连接。

[0039] 上述的PCD小直径浅孔钻头10，各第一排屑平面211及各第二排屑平面221均为平面，使得PCD刀体200的表面由多个平面组成，即没有常规麻花钻的弯绕结构，避免了对PCD复合片进行包络成型，并使得较大直径的砂轮可对PCD复合片进行磨削，提高了PCD小直径浅孔钻头10的加工效率，同时获得表面光洁度更高的PCD刀体200，即降低的PCD刀体200的表面粗糙度，使得PCD小直径浅孔钻头10加工出的孔壁粗糙度较低，进而使得PCD钻孔可用于加工孔径为2mm以下且孔深为3倍孔径以下的孔；PCD刀体200的表面由多个平面组成还降低了PCD刀体200的加工难度。本发明的PCD小直径浅孔钻头10还省去了传统钻头的底刃加工和外圆加工，提高了PCD小直径浅孔钻头10的制造效率。由于各第二排屑平面221倾斜于刀柄100的轴向，且多个第二排屑平面221的倾角相同，使得各第二排屑面的倾角与主切削端部220锋角相同，使得主切削端部220的厚度比传统麻花钻的厚度大，提高了主切削端部220的强度，延长了PCD小直径浅孔钻头10的使用寿命。

[0040] 进一步地，由于四个第二排屑平面221沿主切削端部220的周向环绕设置，且相邻两个第二排屑平面221相交并形成主切削刃222，使得主切削端部220具有沿其周向环绕设置的四个主切削刃222，增强了主切削刃222的强度，抑制了主切削端部220在加工时变形，使得主切削端部220加工出的孔具有更好的圆度及直线度。由于第一排屑平面211及第二排屑平面221均为平面，使得排屑区201的排屑路径为直线，减小了排屑阻力，提高了排屑的顺畅度，抑制了碎屑对钻孔操作的阻碍，使得PCD小直径浅孔钻头10钻出的孔壁的粗糙度更低。

[0041] 在其中一个实施例中，各副切削刃212具有正后角，使得后刀面与已加工表面的摩擦减小，延缓了后刀面的磨损，进而提高了PCD小直径浅孔钻头10的使用寿命。可以理解，通过刃磨即可在各副切削刃上形成正后角。

[0042] 在其中一个实施例中，各副切削刃212具有负前角，使得PCD小直径浅孔钻头10受到正压力，进而使得PCD小直径浅孔钻头10挤压孔壁，提高了孔壁的光洁度，即降低了孔壁

的粗糙度。可以理解，通过刃磨即可在各副切削刃上形成负前角。

[0043] 在其中一个实施例中，分别采用5个PCD麻花钻头对镁铝合金结构件进行钻孔，各麻花钻头通过光电磨削进行切割，加工参数为：S8500 F200，钻孔的孔径为1.8mm，孔深为5mm，孔壁粗糙度要求小于或等于Ra32um。各麻花钻头无法到达上述钻孔要求时报废，并计算各麻花钻头在报废前的总加工孔数，并测量出第300个孔的孔壁粗糙度，并整理得到下表：

[0044]

	麻花钻 1	麻花钻 2	麻花钻 3	麻花钻 4	麻花钻 5
被加工材料	铝镁合金结构件				
孔径/mm	1.8				
孔深/mm	5				
加工参数	S8500 F200	S8500 F200	S8500 F200	S8500 F200	S8500 F200
总加工孔数/个	501	497	502	498	502
	平均 500				
第 300 孔的孔壁粗糙度	Ra22 μm	Ra22 μm	Ra22 μm	Ra22 μm	Ra22 μm

[0045] 在其中一个实施例中，分别采用5个PCD麻花钻头对镁铝合金结构件进行钻孔，各麻花钻头通过激光进行切割，加工参数为：S8500 F200，钻孔的孔径为1.8mm，孔深为5mm，孔壁粗糙度要求小于或等于Ra32um。各麻花钻头无法到达上述钻孔要求时报废，并计算各麻花钻头在报废前的总加工孔数，并测量出第300个孔的孔壁粗糙度，并整理得到下表：

[0046]

	麻花钻 1	麻花钻 2	麻花钻 3	麻花钻 4	麻花钻 5
被加工材料	铝镁合金结构件				
孔径/mm	1.8				
孔深/mm	5				
加工参数	S8500 F200	S8500 F200	S8500 F200	S8500 F200	S8500 F200
总加工孔数/个	501	499	502	498	502
	平均 500.4				
第 300 孔的孔壁粗糙度	Ra22 μm	Ra22 μm	Ra22 μm	Ra22 μm	Ra22 μm

[0047] 在其中一个实施例中，分别采用5个PCD小直径浅孔钻头10对镁铝合金结构件进行钻孔。如图1至图3所示，PCD小直径浅孔钻头10包括刀柄100以及PCD刀体200，PCD刀体200包括副切削杆210以及主切削端部220，副切削杆210的第一端固定连接于刀柄100，副切削杆210与刀柄100同轴设置，副切削杆210设有四个第一排屑平面211，四个第一排屑平面211沿副切削杆210的周向环绕设置，相邻两个第一排屑平面211相交并形成副切削刃212，以在所述副切削杆210上形成四个所述副切削刃212。主切削端部220固定连接于副切削杆210的第二端，主切削端部220设有四个第二排屑平面221，四个第二排屑平面221沿主切削端部220的周向环绕设置，相邻两个第二排屑平面221相交并形成主切削刃222，以在主切削端部220上形成四个主切削刃222。各第二排屑平面221倾斜于刀柄100的轴向，且四个第二排屑平面221的倾角相同，使得各主切削刃222倾斜于刀柄100的轴向，且四个主切削刃222的倾角相同，进而使四个主切削刃222背离刀柄100的一端相交并形成刀尖2221，且刀尖2221位于主切削端部220的中间处。四个第二排屑平面221与四个第一排屑平面211一一对应连接并形成多个排屑区201，且四个主切削刃222与四个副切削刃212一一对应连接。各副切削刃212具有正后角及负前角。加工参数为：S8500 F100，钻孔的孔径为1.8mm，孔深为5mm，孔壁粗糙

度要求小于或等于Ra32um。各麻花钻头无法到达上述钻孔要求时报废，并计算各麻花钻头在报废前的总加工孔数，并测量出第300个孔的孔壁粗糙度，并整理得到下表：

[0048]

	PCD小直径浅孔钻头1	PCD小直径浅孔钻头2	PCD小直径浅孔钻头3	PCD小直径浅孔钻头4	PCD小直径浅孔钻头5
被加工材料	铝镁合金结构件				
孔径/mm	1.8				
孔深/mm	5				
加工参数	S8500 F100	S8500 F100	S8500 F100	S8500 F100	S8500 F100
总加工孔数/个	1992	2008	2012	2000	1988
	平均2000				
第300孔的孔壁粗糙度	Ra21μm	Ra21μm	Ra21μm	Ra21μm	Ra21μm

[0049] 对过上述三个表格的对比可知，本发明的PCD小直径浅孔钻头10的总加工孔数明显大于传统PCD麻花钻的总加工孔数，即本发明的PCD小直径浅孔钻头10的使用寿命更长；而且，本发明的PCD小直径浅孔钻头10加工出第300个孔的孔壁粗糙度低于传统麻花钻的加工出的底300个孔的孔壁粗糙度，即本发明的PCD小直径浅孔钻头10的加工出的孔壁粗糙度更低。

[0050] 如图1所示，在其中一个实施例中，副切削杆210的长度大于主切削部的长度，使得各副切削刃212的长度大于各主切削刃222的长度。

[0051] 如图1所示，在其中一个实施例中，各第一排屑平面211与刀柄100的轴向相平行，使各副切削刃212平行于刀柄100的轴向。

[0052] 如图1所示，在其中一个实施例中，多个第一排屑平面211沿副切削杆210的周向均匀分布。

[0053] 如图1所示，在其中一个实施例中，多个第二排屑平面221沿主切削端部220的周向均匀分布。

[0054] 如图1所示，在其中一个实施例中，副切削杆210与主切削端部220为一体成形结构，以提高PCD刀体200的强度。

[0055] 如图1所示，在其中一个实施例中，副切削杆210的第一端焊接于刀柄100，以使PCD刀体200固定连接在刀柄100上。

[0056] 本申请还提供一种钻孔设备，包括上述任一实施例所述的PCD小直径浅孔钻头10。

[0057] 与现有技术相比，本发明至少具有以下优点：

[0058] 1、各第一排屑平面211及各第二排屑平面221均为平面，使得PCD刀体200的表面由多个平面组成，即没有常规麻花钻的弯绕结构，避免了对PCD复合片进行包络成型，并使得较大直径的砂轮可对PCD复合片进行磨削，提高了PCD小直径浅孔钻头10的加工效率，同时获得表面光洁度更高的PCD刀体200，即降低的PCD刀体200的表面粗糙度，使得PCD小直径浅孔钻头10加工出的孔壁粗糙度较低，进而使得PCD钻孔可用于加工孔径为2mm以下且孔深为3倍孔径以下的孔。

[0059] 2、PCD刀体200的表面由多个平面组成还降低了PCD刀体200的加工难度。

[0060] 3、本发明的PCD小直径浅孔钻头10还省去了传统钻头的底刃加工和外圆加工，提高了PCD小直径浅孔钻头10的制造效率。

[0061] 4、由于各第二排屑平面221倾斜于刀柄100的轴向，且多个第二排屑平面221的倾

角相同，使得各第二排屑面的倾角与主切削端部220锋角相同，使得主切削端部220的厚度比传统麻花钻的厚度大，提高了主切削端部220的强度，延长了PCD小直径浅孔钻头10的使用寿命。

[0062] 5、由于四个第二排屑平面221沿主切削端部220的周向环绕设置，且相邻两个第二排屑平面221相交并形成主切削刃222，使得主切削端部220具有沿其周向环绕设置的四个主切削刃222，增强了主切削刃222的强度，抑制了主切削端部220在加工时变形，使得主切削端部220加工出的孔具有更好的圆度及直线度。

[0063] 6、由于第一排屑平面211及第二排屑平面221均为平面，使得排屑区201的排屑路径为直线，减小了排屑阻力，提高了排屑的顺畅度，抑制了碎屑对钻孔操作的阻碍，使得PCD小直径浅孔钻头10钻出的孔壁的粗糙度更低。

[0064] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本发明的保护范围。因此，本发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

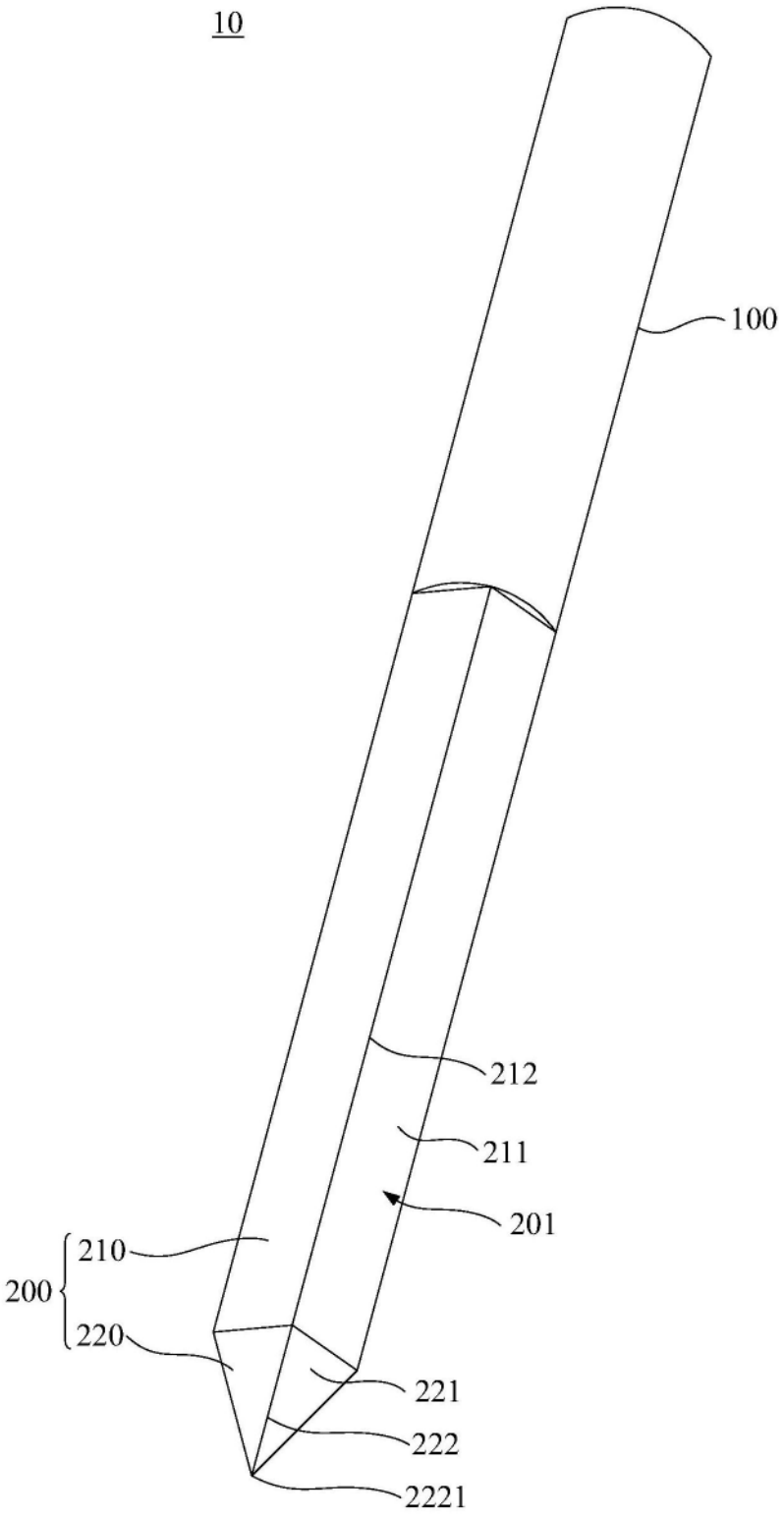


图1

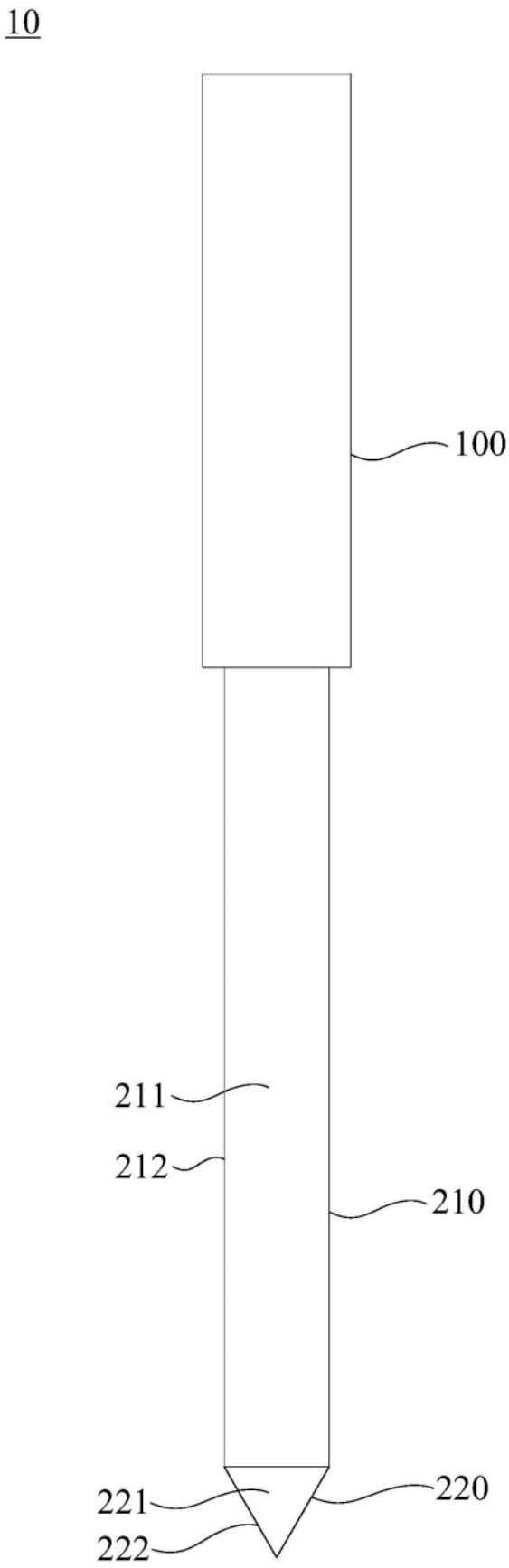


图2

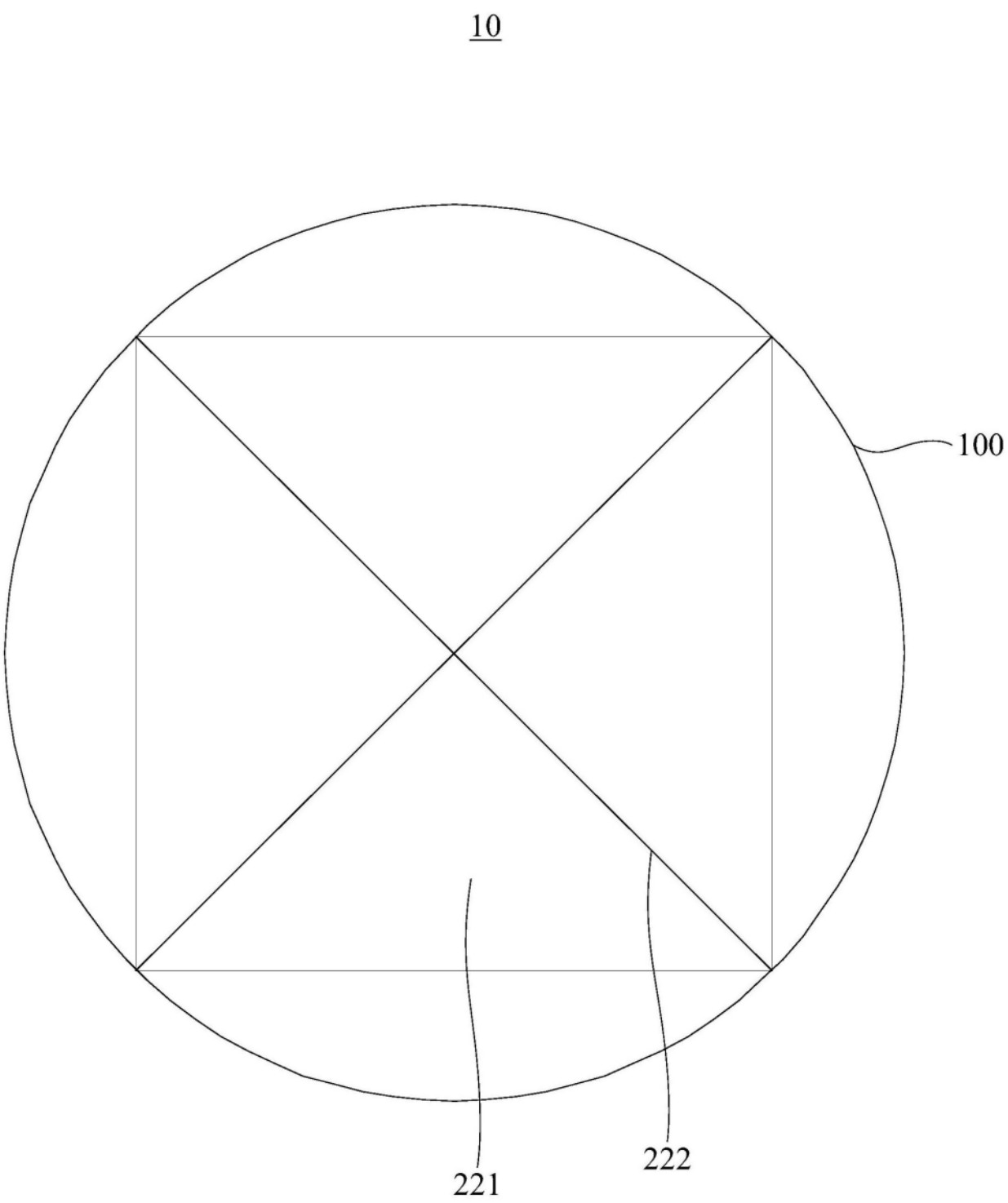


图3