



(21) 申请号 202210916969.8

(22) 申请日 2022.08.01

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 115889868 A

(43) 申请公布日 2023.04.04

(73) 专利权人 锐胜精机(深圳)有限公司

地址 518115 广东省深圳市龙岗区横岗街

道四联社区228工业区11#厂房101

(72) 发明人 刘玄祥 叶康琳 朱学明 熊轶民

(74) 专利代理机构 深圳华屹智林知识产权代理

事务所(普通合伙) 44785

专利代理师 华江瑞

(51) Int. Cl.

B23C 5/10 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 207223041 U, 2018.04.13

CN 209223213 U, 2019.08.09

审查员 王莎莎

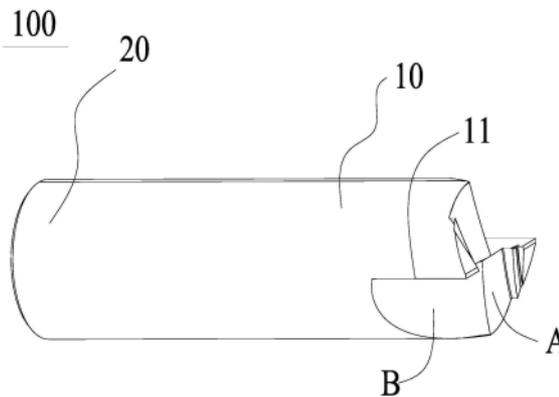
权利要求书1页 说明书8页 附图9页

(54) 发明名称

一种两刃铣刀及摄像头组件加工方法

(57) 摘要

发明公开了一种两刃铣刀及摄像头组件加工方法,其中,包括棒状体;所述棒状体分为切削段和刀柄,切削段的底端设有切削部,所述切削部之间开设有避空槽,自所述避空槽的底部至所述刀柄方向上,所述切削部的背面开设有退屑槽。为了便于切削部作业过程中进行快速排屑,可在两个切削部相对于棒状体的轴线对称,两切削部之间开设避空槽。切削部在作业过程中,其刀刃不断铣削坯料板材,刀刃部位形成飞屑。该飞屑可进入避空槽,随后进入两个退屑槽内,快速排出,避免两个切削部之间大量飞屑相互挤压,有效解决刀具磨损的现象,使加工的摄像头组件的初步形状精度符合要求,提高工件(摄像头组件)的表面质量。



1. 一种两刃铣刀,其特征在于,所述两刃铣刀应用于摄像头组件加工,所述摄像头组件包括倒圆结构和外围,一次性加工成型所述倒圆结构和外围,所述两刃铣刀包括:

棒状体;所述棒状体分为切削段和刀柄,其中,切削段的自由端设为底端,刀柄的自由端设为顶端,所述顶端用于与铣床连接;

所述切削段的底端设有切削部,所述切削部相对于所述棒状体的轴线对称,所述切削部之间开设有避空槽,自所述避空槽的底部至所述刀柄方向上,所述切削部的背面开设有退屑槽;

所述切削部、所述退屑槽均设置有两个,两所述退屑槽相对于所述棒状体的轴线对称,且两所述退屑槽互不连通;在所述棒状体的轴线方向上,所述切削部的截面形状为阶梯结构,自所述切削部的底部至所述避空槽的槽底方向上,设定所述阶梯结构依次具有刃面、端面、底面,所述刃面至所述端面之间的所述避空槽的侧壁表面为外围面,所述外围面与所述端面之间的连接位置设置有第一倒角,所述第一倒角用于产生飞屑;

所述外围面与所述端面之间还设置有第二倒角,所述第二倒角用于排屑,所述外围面、所述第一倒角、所述第二倒角、所述端面依次连接;所述第一倒角的半径尺寸范围为0.05mm~0.09mm;和/或所述避空槽为圆孔形状,所述避空槽的直径尺寸范围为4mm-8mm,所述避空槽的深度尺寸范围为1mm-2mm。

2. 根据权利要求1所述的两刃铣刀,其特征在于,所述第二倒角的半径尺寸为所述第一倒角的半径尺寸的8-12倍。

3. 根据权利要求1所述的两刃铣刀,其特征在于,所述切削部的刃口角度为0度。

4. 根据权利要求1所述的两刃铣刀,其特征在于,所述切削部的端面与所述避空槽的槽壁之间形成有第一后角和第二后角,所述第一后角的角度范围为6度-8度,所述第二后角的角度范围为18度-20度。

一种两刃铣刀及摄像头组件加工方法

技术领域

[0001] 发明涉及刀具技术领域,具体来说,涉及一种两刃铣刀及摄像头组件加工方法。

背景技术

[0002] 切削刀具是机械制造中用于切削加工的工具,由于机械制造中使用的刀具基本上都用于切削金属材料,因此这类刀具为金属切削刀具,其中,铣刀是用于铣削加工的、具有一个或多个刀齿的旋转刀具。工作时各刀齿依次间歇地切去工件的余量。铣刀主要用于在铣床上加工平面、台阶、沟槽、成形表面和切断工件等。而立铣刀是金属切削刀具中的一种,立铣刀也是数控机床上用得最多的一种铣刀,立铣刀的圆柱表面和端面上都有切削刃,它们可同时进行切削,也可单独进行切削。本申请的申请人发现,在加工摄像头组件时,传统的铣床刀具,排屑空间不够,容易产生挤屑,破坏工件的表面质量,降低刀具寿命。

发明内容

[0003] 发明的目的在于提供一种两刃铣刀,以解决在加工摄像头组件时,传统的铣床刀具,排屑空间不够,容易产生挤屑,破坏工件的表面质量,降低刀具寿命的技术问题。

[0004] 为实现上述目的,发明提供如下技术方案:一种两刃铣刀,所述两刃铣刀应用于摄像头组件加工,所述摄像头组件包括倒圆结构和外围,一次性加工成型所述倒圆结构和外围,所述两刃铣刀包括:

[0005] 棒状体;所述棒状体分为切削段和刀柄,其中,切削段的自由端设为底端,刀柄的自由端设为顶端,所述顶端用于与铣床连接;

[0006] 所述切削段的底端设有切削部,所述切削部相对于所述棒状体的轴线对称,所述切削部之间开设有避空槽,自所述避空槽的底部至所述刀柄方向上,所述切削部的背面开设有退屑槽;

[0007] 所述切削部、所述退屑槽均设置有两个,两所述退屑槽相对于所述棒状体的轴线对称,且两所述退屑槽互不连通;在所述棒状体的轴线方向上,所述切削部的截面形状为阶梯结构,自所述切削部的底部至所述避空槽的槽底方向上,设定所述阶梯结构依次具有刃面、端面、底面,所述刃面至所述端面之间的所述避空槽的侧壁表面为外围面,所述外围面与所述端面之间的连接位置设置有第一倒角,所述第一倒角用于产生飞屑;

[0008] 所述外围面与所述端面之间还设置有第二倒角,所述第二倒角用于排屑,所述外围面、所述第一倒角、所述第二倒角、所述端面依次连接;所述第一倒角的半径尺寸范围为0.05mm~0.09mm;和/或所述避空槽为圆孔形状,所述避空槽的直径尺寸范围为4mm-8mm,所述避空槽的深度尺寸范围为1mm-2mm。

[0009] 进一步的,所述第二倒角的半径尺寸为所述第一倒角的半径尺寸的8-12倍。

[0010] 进一步的所述切削部的刃口角度为0度。

[0011] 进一步的,所述切削部的端刃与所述避空槽的槽壁之间形成有第一后角和第二后角,所述第一后角的角度范围为6度-8度,所述第二后角的角度范围为18度-20度。

[0012] 与现有技术相比,本申请具有如下技术效果:整个两刃铣刀为棒状体,棒状体具有切削段和刀柄,刀柄的顶端用于和铣床连接,而切削段的底端设置有切削部。切削部用于铣削摄像头组件所需的坯料板材,坯料板材主要为金属材料。为了快速形成摄像头组件形状,可在切削段的底部设置两个切削部,两个切削部相对于棒状体的轴线对称,这两个切削部11的旋向是一致的,可以是左旋或者右旋,以便于成型圆柱外围。两个切削部在切削坯料板材时,切削部进行切削。具体的,切削段根据CNC预先设置的走刀程序,在坯料板材上以预设轨迹走刀,并通过切削部铣削坯料板材,切削部的外周刀刃切削出一个圆柱体,形成摄像头组件的初步形状。在铣削过程中,为了便于切削部作业过程中进行快速排屑,可在两个切削部相对于棒状体的轴线对称,两切削部之间开设避空槽。切削部在作业过程中,其刀刃不断铣削坯料板材,刀刃部位形成飞屑。该飞屑可进入避空槽,随后进入两个退屑槽内,快速排出,避免两个切削部之间大量飞屑相互挤压,有效解决刀具磨损的现象,避免挤屑破坏刀具表面光洁度,使加工的摄像头组件的初步形状精度符合要求,提高工件(摄像头组件)的表面质量。

[0013] 值得一提的是,自避空槽的底部至刀柄方向上,两切削部的背面开设有两退屑槽。其目的是为了便于切削过程进行排屑,每个切削部在铣削作业的过程中,不断的切削坯料板材,被切削部铣出的飞屑会沿着退屑槽向刀柄方向移动,避免多个飞屑残留在切削部上。

附图说明

[0014] 为了更清楚地说明发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是发明的一些实施例,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。

[0015] 图1是根据发明实施方式的一种两刃铣刀的结构示意图;

[0016] 图2是根据发明实施方式的一种两刃铣刀的结构示意图;

[0017] 图3是图2中M处的局部放大图;

[0018] 图4是根据发明实施方式的一种两刃铣刀的结构示意图;

[0019] 图5是根据发明实施方式的一种两刃铣刀的切削段的结构示意图;

[0020] 图6是根据发明实施方式的摄像头组件加工的结构示意图;

[0021] 图7是根据发明实施方式的摄像头组件加工的结构示意图;

[0022] 图8是根据发明实施方式的摄像头组件加工方法的实施例的流程示意图;

[0023] 图9是根据发明实施方式的摄像头组件加工方法的实施例的流程示意图;

[0024] 图10是根据发明实施方式的摄像头组件加工方法的实施例的流程示意图。

[0025] 附图标记:

[0026] 100、两刃铣刀;10、切削段;11、切削部;111、端面;112、外围面;113、端面;200、摄像头组件;210、倒圆结构;220、外围;A、避空槽;B、退屑槽;D、避空槽的直径尺寸;H、避空槽的深度尺寸;R1、第一倒角;R2、第二倒角;a、刃口角度;b、第一后角;c、第二后角

具体实施方式

[0027] 下面将结合发明实施例中的附图,对发明实施例中的方案进行清楚完整的描述,

显然,所描述的实施例仅是发明中的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于发明保护的范围。

[0028] 需要说明,发明实施例中所有方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后……)仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等,如果该特定姿态发生改变时,则该方向性指示也相应地随之改变。

[0029] 还需要说明的是,当元件被称为“固定于”或“设置于”另一个元件上时,它可以直接在另一个元件上或者可能同时存在居中元件。当一个元件被称为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接另一个元件或者可能同时存在居中元件。

[0030] 另外,在发明中涉及“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。另外,各个实施例之间的技术方案可以相互结合,但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础,当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在,也不在发明要求的保护范围之内。

[0031] 请参照图1和图8,下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行详细说明。

[0032] 切削刀具是机械制造中用于切削加工的工具,由于机械制造中使用的刀具基本上都用于切削金属材料,因此这类刀具为金属切削刀具,其中,铣刀是用于铣削加工的、具有一个或多个刀齿的旋转刀具。工作时各刀齿依次间歇地切去工件的余量。铣刀主要用于在铣床上加工平面、台阶、沟槽、成形表面和切断工件等。

[0033] 而立铣刀是金属切削刀具中的一种,立铣刀也是数控机床上用得最多的一种铣刀,立铣刀的圆柱表面和端面111上都有切削刃,它们可同时进行切削,也可单独进行切削。

[0034] 本申请的申请人发现,在加工摄像头组件200时,传统的铣床刀具,排屑空间不够,容易产生挤屑,破坏工件的表面质量,降低刀具寿命。

[0035] 有鉴于此,本申请提供了一种两刃铣刀100,以解决在加工摄像头组件200时,传统的铣床刀具,排屑空间不够,容易产生挤屑,破坏工件的表面质量,降低刀具寿命的技术问题。

[0036] 请参照图1和图3,本申请的第一种两刃铣刀100,所述两刃铣刀100包括:

[0037] 棒状体;所述棒状体分为切削段10和刀柄,其中,切削段10的自由端设为底端,刀柄的自由端设为顶端,所述顶端用于与铣床连接;

[0038] 所述切削段10的底端设有切削部11,所述切削部11相对于所述棒状体的轴线对称,所述切削部11之间开设有避空槽A,自所述避空槽A的底部至所述刀柄方向上,所述切削部11的背面开设有退屑槽B。

[0039] 本申请的两刃铣刀100,可用于生产加工3C消费类电子产品的金属外观件。传统的金属零件产品,其加工管控重点在于尺寸精度、毛刺等,而本申请所述电子产品的金属外观件为摄像头组件200。

[0040] 本实施例所述的两刃铣刀100,整个两刃铣刀100为棒状体,棒状体具有切削段10和刀柄,刀柄的顶端用于和铣床连接,而切削段10的底端设置有切削部11。可以理解的是,

切削部11的数量可以多个,在此不做限定。切削部11用于铣削摄像头组件200所需的坯料板材,坯料板材主要为金属材料。为了快速形成摄像头组件200形状,可在切削段10的底部设置两个切削部11,两个切削部11相对于棒状体的轴线对称,这两个切削部11的旋向是一致的,可以是左旋或者右旋,以便于成型圆柱外围220。两个切削部11在切削坯料板材时,切削部11进行切削。具体的,切削段10根据CNC预先设置的走刀程序,在坯料板材上以预设轨迹走刀,并通过切削部11铣削坯料板材,切削部11的外周刀刃切削出一个圆柱体,形成摄像头组件200的初步形状。在铣削过程中,为了便于切削部11作业过程中进行快速排屑,可在两个切削部11相对于棒状体的轴线对称,两切削部11之间开设避空槽A。切削部11在作业过程中,其刀刃不断铣削坯料板材,刀刃部位形成飞屑。该飞屑可进入避空槽A,随后进入两个退屑槽B内,快速排出,避免两个切削部11之间大量飞屑相互挤压,有效解决刀具磨损的现象,避免挤屑破坏刀具表面光洁度,使加工的摄像头组件200的初步形状精度符合要求,提高工件(摄像头组件200)的表面质量。

[0041] 值得一提的是,自避空槽A的底部至刀柄方向上,两切削部11的背面开设有两退屑槽B。其目的是为了便于切削过程进行排屑,每个切削部11在铣削作业的过程中,不断的切削坯料板材,被切削部11铣出的飞屑会沿着退屑槽B向刀柄方向移动,避免多个飞屑残留在切削部11上,导致切削部11的刃口温度过高。

[0042] 如图2-3所示,两所述退屑槽B相对于所述棒状体的轴线对称,且两所述退屑槽B互不连通。本实施例中,两个退屑槽B互不相连,这种结构,可在每个切削部11在铣削作业的过程中,不断的切削坯料板材,被切削部11铣出的飞屑会沿着退屑槽B向刀柄方向移动,两个退屑槽B之间的飞屑不会相互堆积,避免多个飞屑残留在切削部11上,防止切削部11的刃口温度过高,确保工件的表面质量,提高刀具寿命。

[0043] 请参照图4和图5,示例性的,在所述棒状体的轴线方向上,所述切削部11的截面形状为阶梯结构(图中未标注),自所述切削部11的底部至所述避空槽A的槽底方向上,设定所述阶梯结构依次具有刃面(图中未标注)、端面111、底面(图中未标注),所述避空槽A的侧壁表面为外围面112,所述外围面112与所述端面111之间的连接位置设置有第一倒角R1。

[0044] 对于摄像头的尺寸要求,一般精度公差要求在0.006mm以内,以达到特殊的防水等级等技术要求,而且对外观有特殊要求。

[0045] 由于摄像头模组带有半径为0.06mm的圆弧要求,按现有的加工方式制作,半径为0.06mm的圆弧精度尺寸难于保证。

[0046] 值得一提的是,申请人发现,加工摄像头组件200时,传统铣刀需要依次加工摄像头外圆壁(即本申请所述外围220)、端面平面和外圆壁与端平面连接的圆弧(即本申请所述倒圆结构210)。而本申请所述刀具加工时一次成型后,再加工一次端平面即可,外圆壁和连接的圆弧是一次加工成型,效率得到提升;同时侧壁和圆弧连接一次成型,相比传统刀具依次加工成型,本申请的方法一次成型得到的产品一致性更好。矛盾点主要还是在效率和产品一致性上。

[0047] 本申请提出的这种两刃铣刀100,提升了加工效率和产品一致性,但是为了避免因为排屑不畅,导致碎屑阻塞,进而影响产品表面质量和刀具寿命,提出了上述所述的第一倒角R1和第二倒角R2,其中第一倒角R1是为了加工出外圆壁与端平面连接的圆弧,第二倒角R2是为了排屑设计。

[0048] 具体的,本实施例中,可在端面111与外围面112之间设置第一倒角R1,便于在切削部11铣削作业过程中,利用第一倒角R1加工出摄像头组件200的倒圆结构210;

[0049] 其次,由于本申请两刃铣刀100加工坯料板材的方式属于插铣方式,第一倒角R1可与一次加工完成摄像头组件200的外围220与倒圆结构210,而且刀具磨损量较小,很好保证了倒圆结构210与外围220连接顺滑稳定性能。

[0050] 示例性的,所述外围面112与所述端面111之间还设置有第二倒角R2,所述外围面112、所述第一倒角R1、所述第二倒角R2、所述端面111依次连接。

[0051] 加工摄像头组件200的传统工艺中,通常采用先外围220加工坯料板材,再进行端面111加工,最后加工倒圆结构210。这种传统加工方式,有3个缺点:

[0052] ①由于倒圆结构210的两边分别与外围220和端面111相连,外围220和端面111加工时,刀具磨损量不一致,会造成与倒圆结构210的连接处不顺滑或位置不一致;

[0053] ②加工倒圆结构210时,由于倒圆结构210尺寸太小,且两边夹角只有 90° ,导致排屑空间不够,容易产生挤屑现象,破坏工件的表面质量,降低刀具寿命;

[0054] ③整个加工工艺需要三步完成,加工路线较长,加工时间较长。

[0055] 有鉴于此,本申请通过在外围面112与端面111之间设置有第二倒角R2,外围面112、第一倒角R1、第二倒角R2、端面111依次连接。在每个切削部11在铣削作业的过程中,不断的切削坯料板材,被切削部11铣出的飞屑会沿着退屑槽B向刀柄方向移动,两个退屑槽B之间的飞屑不会相互堆积,避免多个飞屑残留在切削部11上,防止切削部11的刃口温度过高,确保工件的表面质量,提高刀具寿命。第一倒角R1可与一次加工完成外围220与倒圆结构210,而且刀具磨损量较小,很好保证了倒圆结构210与外围220连接顺滑稳定性能。

[0056] 待加工完成后,再将第二倒圆部位(图中未示出)铣削掉,则可避免第一倒圆部位(图中未标注)的加工精度不满足要求,其次,将第二倒圆部位铣削掉的过程中,可以容易加工尺寸精度公差要求在 0.006mm 以内的第一倒圆部位。

[0057] 可以理解的是,铣削第二倒圆部位和/或外围面112的铣刀,可以选择一把标准立铣刀。

[0058] 例如,采用一把标准立铣刀加工摄像头组件200。加工时,刀柄自转,按圆周运动,用切削部11的外周刀刃切削出一个圆柱体。

[0059] 示例性的,所述第一倒角R1的半径尺寸范围为 $0.05\text{mm}\sim 0.09\text{mm}$ 。本实施例中,为了便于加工处尺寸精度公差要求在 0.006mm 以内的第一倒圆部位,第一倒角R1的半径尺寸范围限定为 $0.05\text{mm}\sim 0.09\text{mm}$ 。

[0060] 示例性的,所述第二倒角R2的半径尺寸为所述第一倒角R1的半径尺寸的8-12倍。本实施例中,由于插铣方式一次完成摄像头组件200的外围220与倒圆结构210,限定第二倒角R2的半径尺寸为第一倒角R1的半径尺寸的8-12倍,在每个切削部11在铣削作业的过程中,不断的切削坯料板材,第一倒角R1位置产生的飞屑,可以通过第二倒角R2所在空间排出,有效解决了挤屑问题,同时,避免飞屑堆积在切削部11上,防止切削部11的刃口温度过高,确保工件的表面质量,提高刀具寿命。第一倒角R1可与一次加工完成外围220与倒圆结构210,而且刀具磨损量较小,很好保证了倒圆结构210与外围220连接顺滑稳定性能。

[0061] 示例性的,所述切削部11的刃口角度 α 为 0° 。本实施例中,切削部11的在垂直方向具有刀刃,该刀刃与刀柄轴线之间的角度为刃口角度 α ,该角度限定为 0° ,便于快速切削加

工出摄像头组件200的外围220。

[0062] 示例性的,所述切削部11的端刃113与所述避空槽A的槽壁之间形成有第一后角b和第二后角c,所述第一后角b的角度范围为6度-8度,所述第二后角c的角度范围为18度-20度。本实施例中,本申请限定第一后角b的角度范围为6度-8度,该部位为两刃铣刀100的主要切削刃口后刀面,用于切断铁屑及达成工件尺寸要求;限定第二后角c的角度范围为18度-20度,此部位在于避免第一后角b切削时,因其角度不足产生后斜角比切削刃口高的情况。

[0063] 示例性的,所述避空槽A为圆孔形状,所述避空槽A的直径尺寸D范围为4mm-8mm,所述避空槽A的深度尺寸H范围为1mm-2mm。本实施例中,为了提高避空槽A的排屑能力,限定避空槽A的直径尺寸D范围为4mm-8mm,深度尺寸H范围为1mm-2mm。切削部11在作业过程中,且刀刃不断铣削坯料板材,刀刃部位形成飞屑,该飞屑可进入避空槽A,避空槽A具有足够的容纳空间,可在短时间内避免飞屑积累,避免两个切削部11之间大量飞屑相互挤压,有效解决刀具磨损的现象,避免挤屑破坏刀具表面光洁度,使加工的摄像头组件200的初步形状精度符合要求,提高工件(摄像头组件200)的表面质量。

[0064] 请参照图6和图7,加工摄像头组件200的传统工艺中,通常采用先外围220加工坯料板材,再进行端面111加工,最后加工倒圆结构210。这种传统加工方式,有3个缺点:

[0065] ①由于倒圆结构210的两边分别与外围220和端面111相连,外围220和端面111加工时,刀具磨损量不一致,会造成与倒圆结构210的连接处不顺滑或位置不一致;

[0066] ②加工倒圆结构210时,由于倒圆结构210尺寸太小,且两边夹角只有 90° ,导致排屑空间不够,容易产生挤屑现象,破坏工件的表面质量,降低刀具寿命;

[0067] ③整个加工工艺需要三步完成,加工路线较长,加工时间较长。

[0068] 有鉴于此,本申请为了解决上述技术问题,提出一种摄像头组件200加工方法,所述摄像头组件200加工方法采用上述的两刃铣刀100,所述摄像头组件200加工方法包括:

[0069] 将坯料板材放置于工作台,所述刀柄连接驱动结构,所述切削部11的端面111抵接坯料板材的表面;

[0070] 驱动刀柄自转,并铣削出摄像头组件200的外围220、倒圆结构210以及端面111;

[0071] 其中,所述外围220、所述倒圆结构210以及端面111依次连接。

[0072] 该两刃铣刀100的具体结构参照上述实施方式,由于摄像头组件200加工方法采用了上述所有实施方式的全部技术方案,因此至少具有上述实施方式的技术方案所带来的所有有益效果,在此不再一一赘述。

[0073] 上述技术方案中,坯料板材放置于工作台,工作台可以是铣床的工作台。将本申请上述所述两刃铣刀100安装在铣床上,并使其切削部11对准坯料板材。驱动结构可以使铣床的钻头。铣床驱动两刃铣刀100自转,根据CNC预先设置的走刀程序,在坯料板材上以预设轨迹走刀,并通过切削部11铣削坯料板材,切削部11的外周刀刃切削出一个圆柱体,形成摄像头组件200的初步形状。可以理解的是,摄像头组件200的初步形状包括外围220、倒圆结构210以及端面111,一次成型,便于后续加工精度公差要求在0.006mm以内的倒圆结构210。

[0074] 如图8所示,本申请实施例提供的摄像头组件200加工方法的实施例的流程示意图。本实施例中所描述的摄像头组件200加工方法,应用于加工摄像头组件200,摄像头组件200加工方法包括以下步骤:

[0075] 步骤S101、将坯料板材放置于工作台,所述刀柄连接驱动结构,所述切削部11的端面111抵接坯料板材的表面。

[0076] 具体实施中,将两刃铣刀100安装在铣床上,并使其切削部11对准坯料板材。具体的,可先选择符合加工规格的坯料板材,并固定在铣床的工作台上。为了便于切削部11对准坯料板材,可在坯料板材上预先标记好加工起始点。将刀柄装配至铣床的钻头上,并使切削部11对准坯料板材。

[0077] 步骤S102、驱动刀柄自转,并铣削出摄像头组件200的外围220、倒圆结构210以及端面111;

[0078] 具体实施中,驱动结构可以使铣床的钻头。铣床驱动两刃铣刀100自转,根据CNC预先设置的走刀程序,在坯料板材上以预设轨迹走刀,并通过切削部11铣削坯料板材,切削部11的外周刀刃切削出一个圆柱体,形成摄像头组件200的初步形状。可以理解的是,摄像头组件200的初步形状包括外围220、倒圆结构210以及端面111,一次成型,便于后续加工精度公差要求在0.006mm以内的倒圆结构210。

[0079] 请参照图8,可以理解的是,铣削第二倒圆部位和/外围面112的铣刀,可以选择一把标准立铣刀。

[0080] 例如,采用一把标准立铣刀加工摄像头组件200。加工时,刀柄自转,按圆周运动,用切削部11的外周刀刃刃口切削出一个圆柱体。

[0081] 请参阅图9,本申请实施例提供的摄像头组件200加工方法的实施例的流程示意图。为加工精度公差要求在0.006mm以内的倒圆结构210,设定所述避空槽A的槽底表面为端面111,所述避空槽A的侧壁表面为外围面112,所述外围面112与所述端面111之间的连接位置设置有第一倒角R1;所述外围面112与所述端面111之间还设置有第二倒角R2,所述外围面112、所述第一倒角R1、所述第二倒角R2、所述端面111依次连接;

[0082] 步骤S102包括:

[0083] 步骤S1021、所述两刃铣刀100垂直于水平方向从上往下走刀,并切削所述坯料板材,所述两刃铣刀100到达指定尺寸后,从下往上原路返回,形成第一倒圆部位和第二倒圆部位。

[0084] 具体实施中,两刃铣刀100的切削部11下端,且在外围面112与端面111之间设置有第二倒角R2,外围面112、第一倒角R1、第二倒角R2、端面111依次连接。在每个切削部11在铣削作业的过程中,不断的切削坯料板材,被切削部11铣出的飞屑会沿着退屑槽B向刀柄方向移动,两个退屑槽B之间的飞屑不会相互堆积,避免多个飞屑残留在切削部11上,防止切削部11的刃口温度过高,确保工件的表面质量,提高刀具寿命。第一倒角R1可与一次加工完成外围220与倒圆结构210,而且刀具磨损量较小,很好保证了倒圆结构210与外围220连接顺滑稳定性能。待加工完成后,再将第二倒圆部位铣削掉,则可避免第一倒圆部位的加工精度不满足要求,其次,将第二倒圆部位铣削掉的过程中,可以容易加工尺寸精度公差要求在0.006mm以内的第一倒圆部位。

[0085] 请参阅图8和图10,本申请实施例提供的摄像头组件200加工方法的实施例的流程示意图。步骤S102包括:

[0086] 步骤S103、将两刃铣刀100的端刃113抵接第二倒圆部位;

[0087] 步骤S104、驱动刀柄自转,以及控制所述两刃铣刀100水平往返运动,以使所述两

刃铣刀100的端面113切削第二倒圆部位。

[0088] 具体实施中,更换标准立铣刀。加工出第一倒圆部位后,由于第二倒角R2空间,导致加工后的摄像头组件200存在第二倒圆部位,因此,可在铣床上更换标准立铣刀。通过标准立铣刀切削第二倒圆部位,此举的目的在于,去除因两刃铣刀100增加第二倒角R2而多出的部位。

[0089] 尽管已经示出和描述了发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变形,发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

[0090] 以上所述的仅为发明的部分或优选实施例,无论是文字还是附图都不能因此限制发明保护的范围,凡是在与发明一个整体的构思下,利用发明说明书及附图内容所作的等效结构变换,或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在发明保护的范围内。

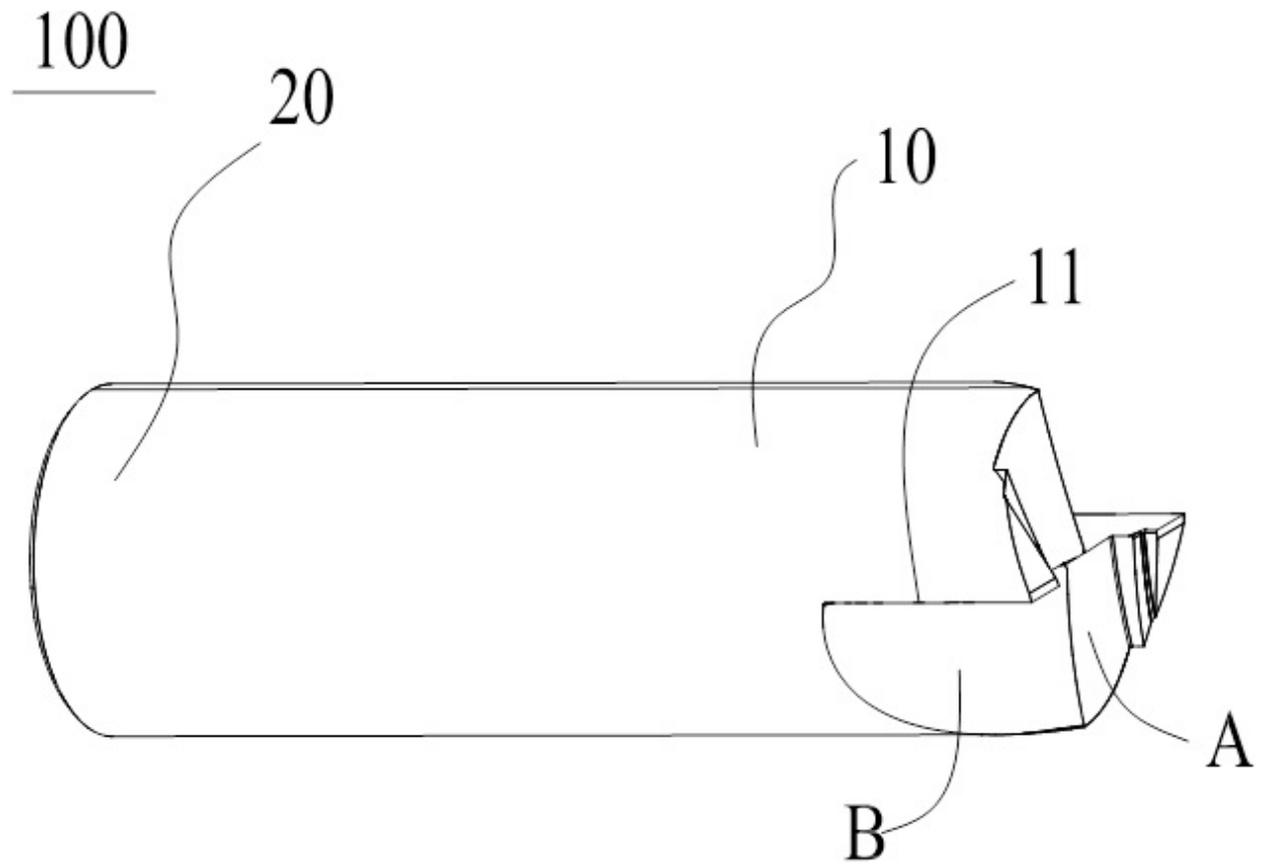


图 1

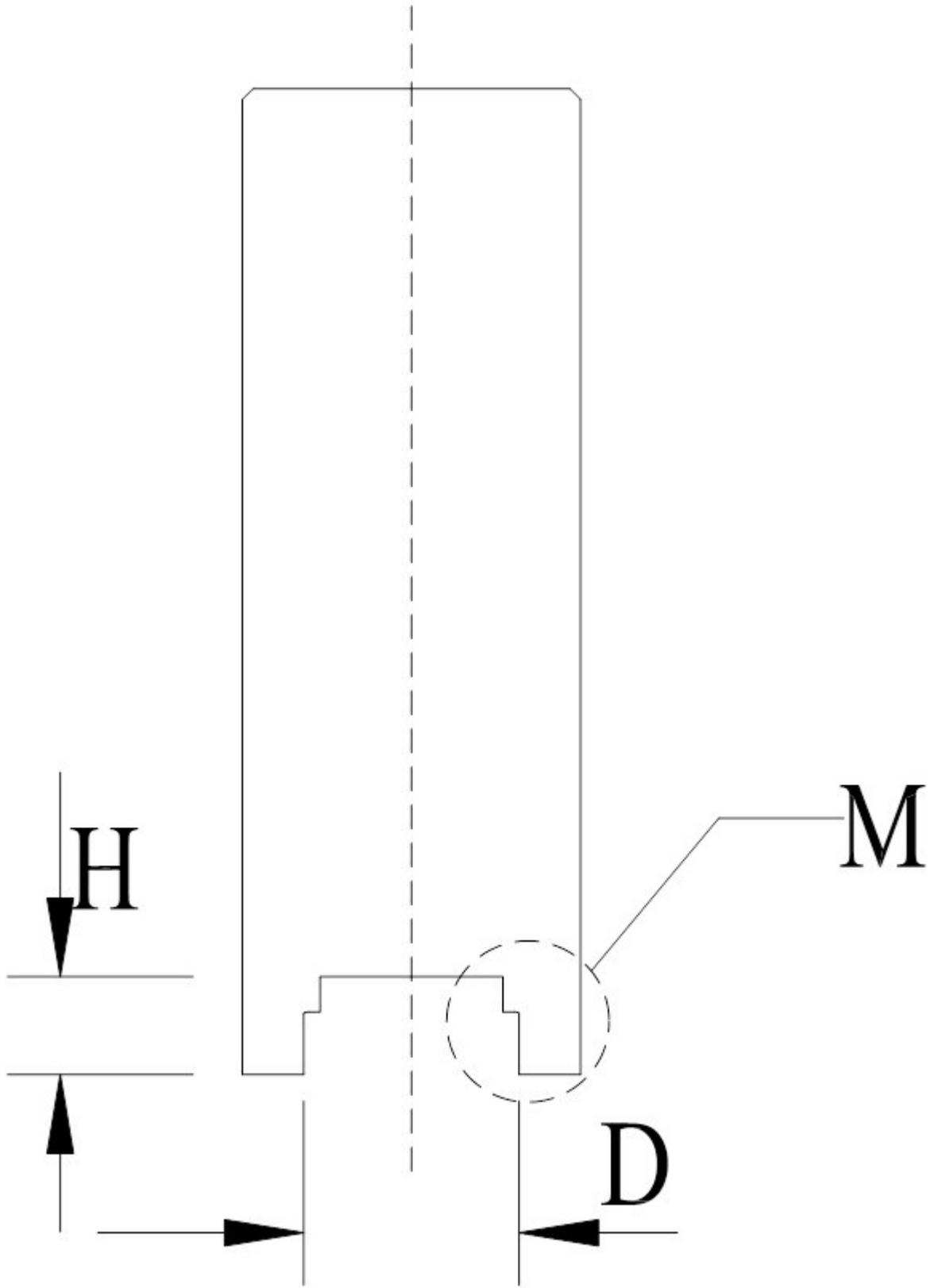


图 2

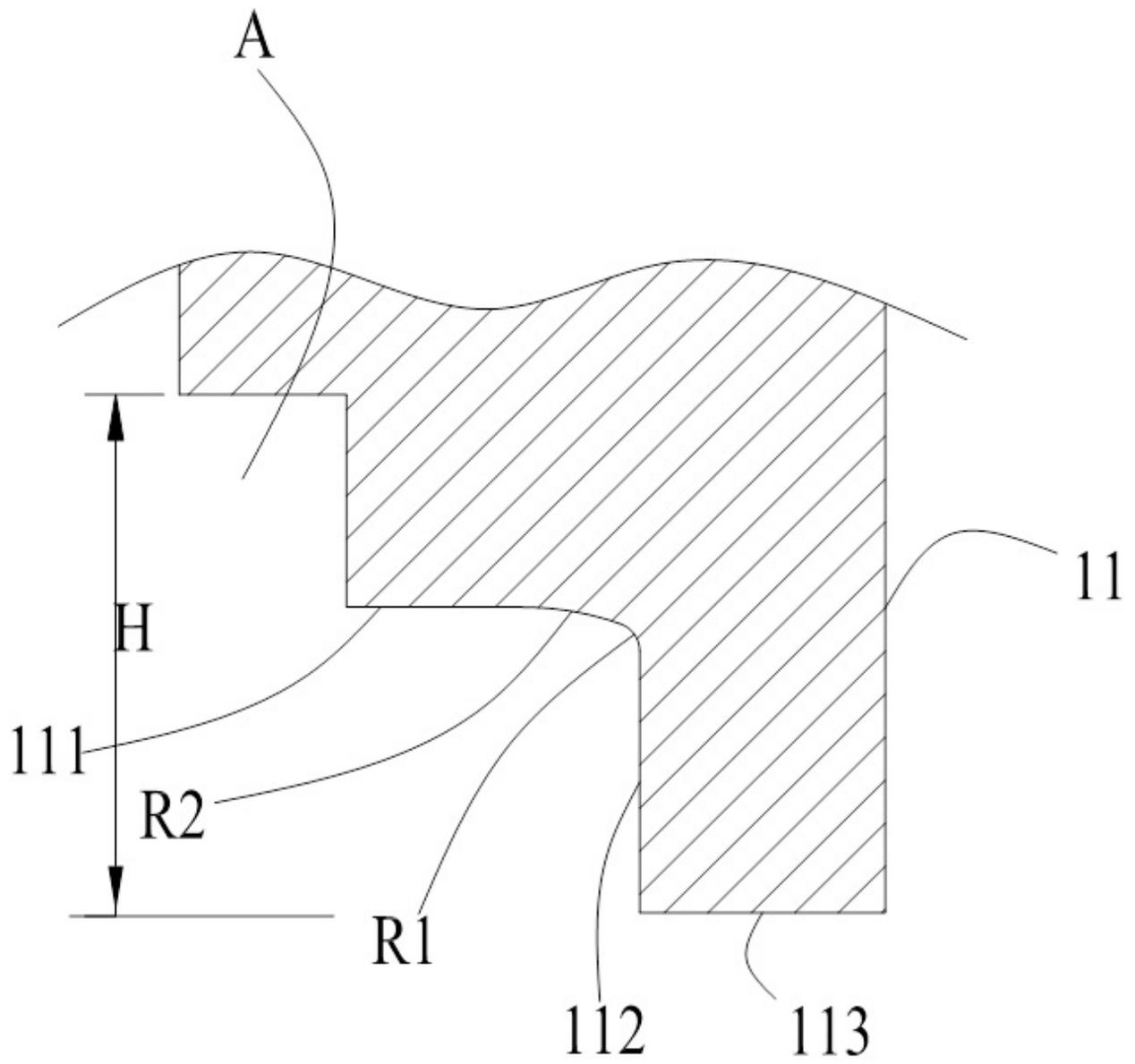


图 3

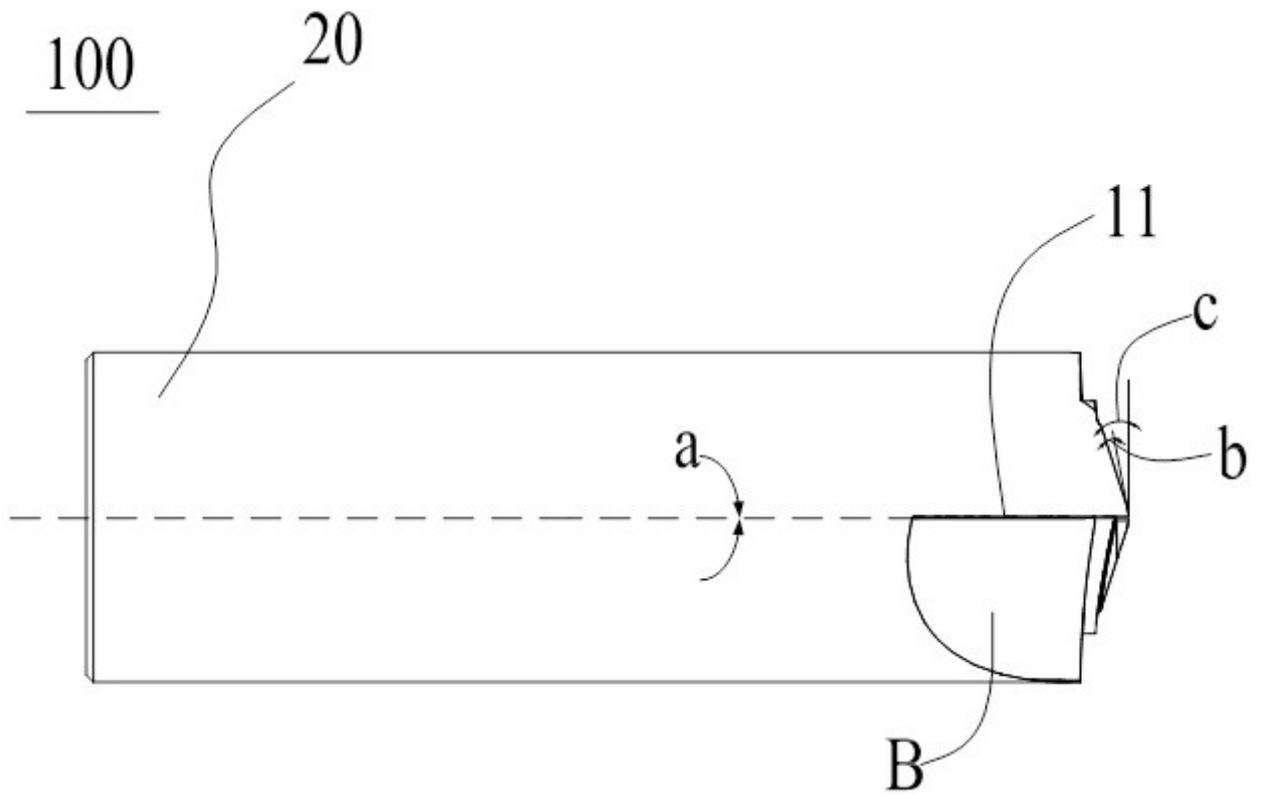


图 4

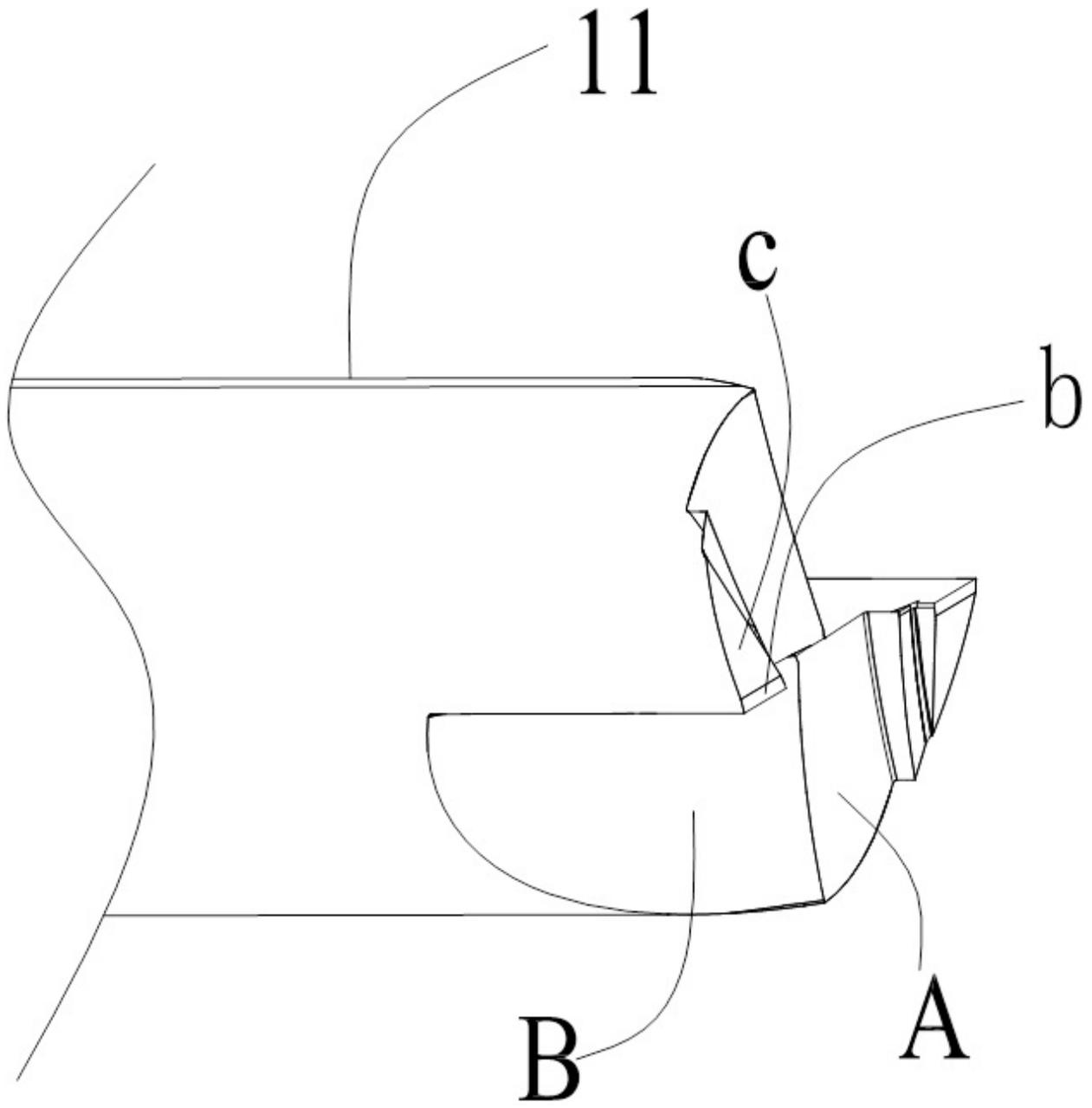


图 5

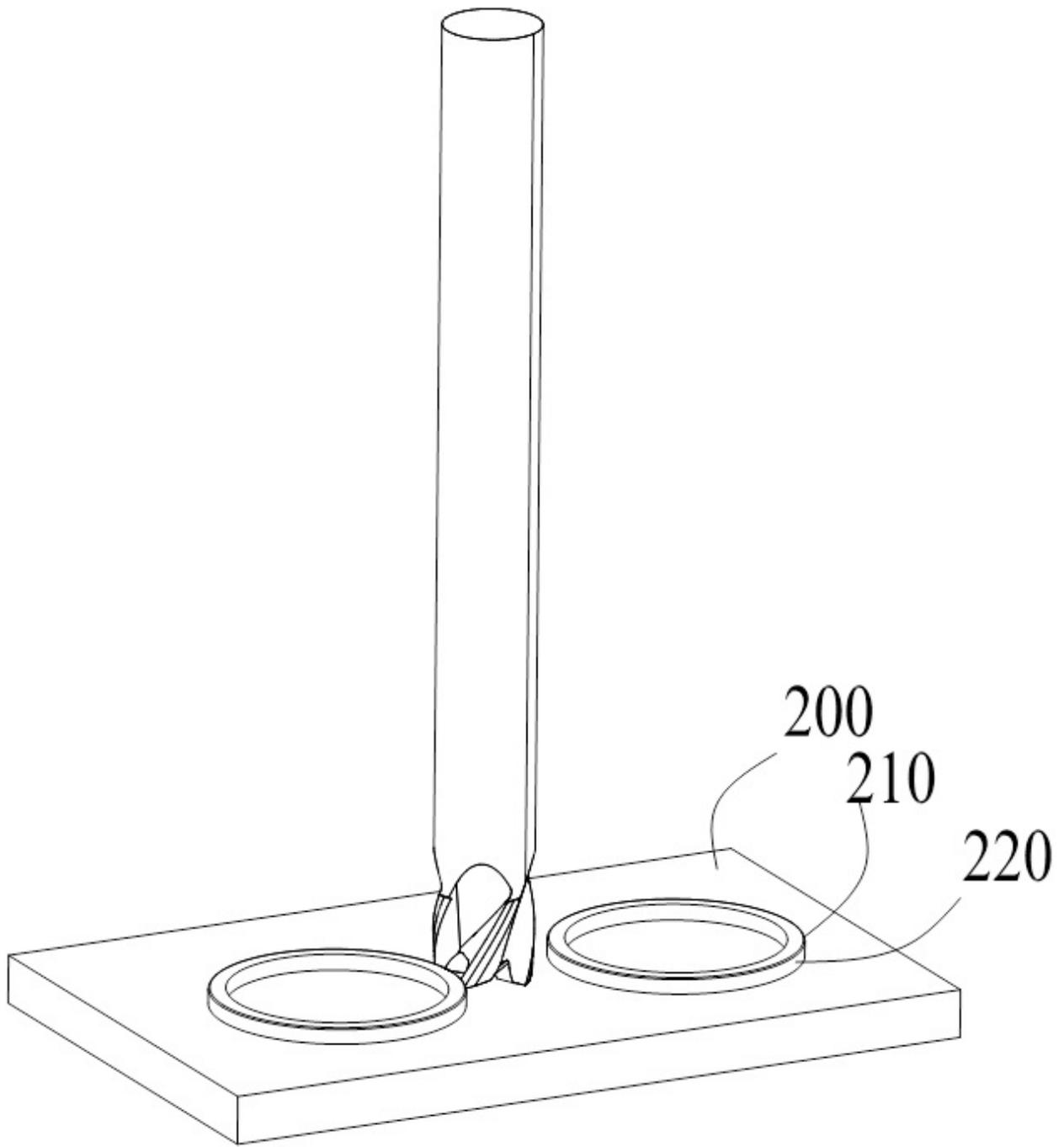


图 6

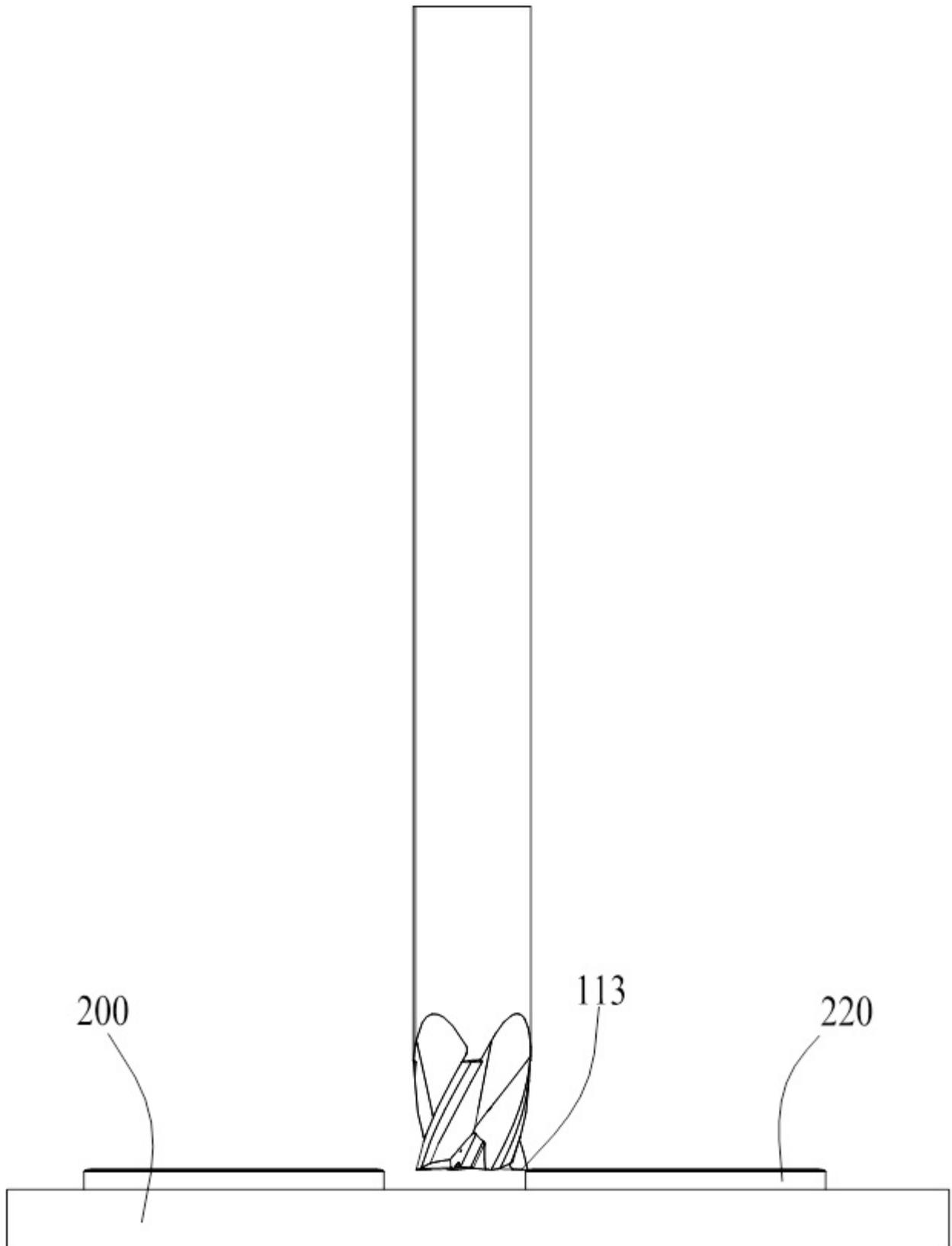


图 7

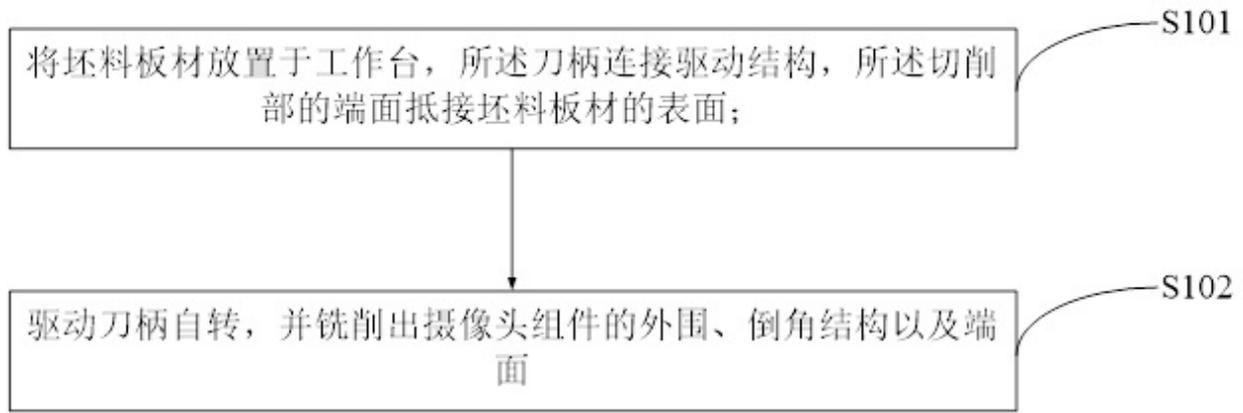


图 8

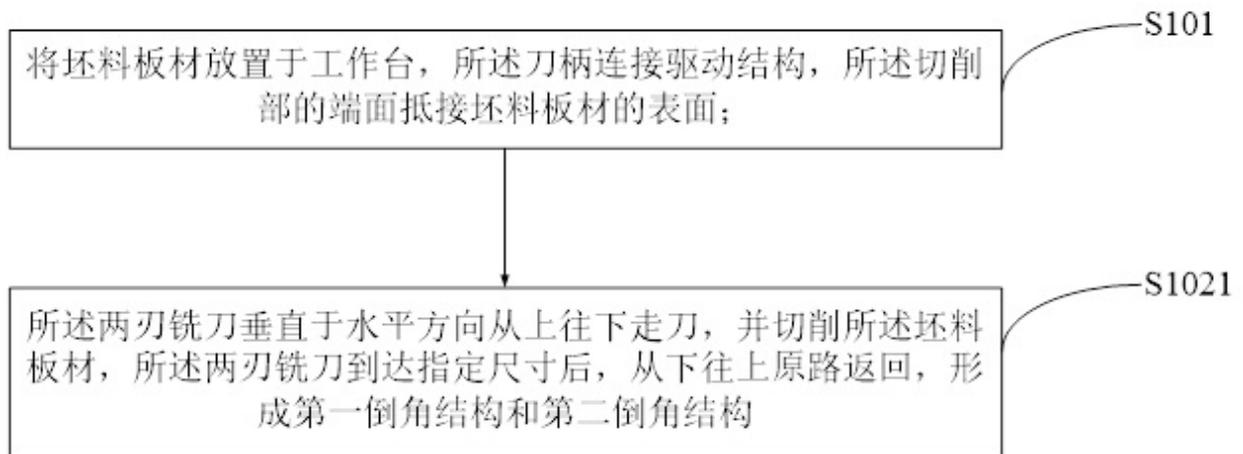


图 9

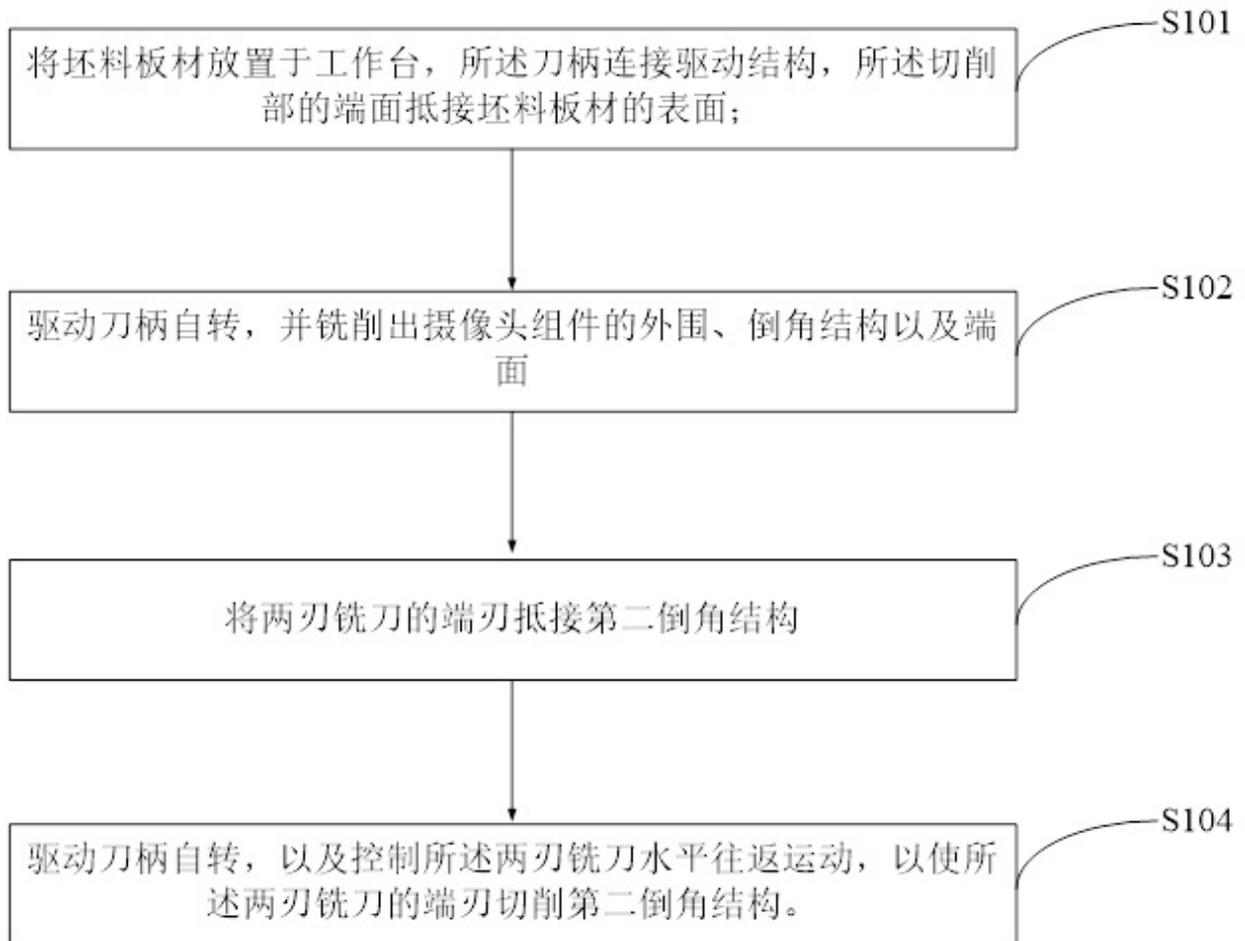


图 10