(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 217701389 U
(45)授权公告日 2022.11.01

(21)申请号 202220944898.8

(22)申请日 2022.04.22

(73)专利权人 富士迈半导体精密工业(上海)有限公司
地址 201600 上海市松江区松江工业区西部科技工业园区文吉路500号
专利权人 京鼎精密科技股份有限公司

(72)发明人 周明恩 左鹏 褚媛源 周长明

(74)专利代理机构 深圳市赛恩倍吉知识产权代理有限公司 44334
专利代理师 孙哲

(51)Int.Cl.
B23B 27/00(2006.01)
B23B 29/04(2006.01)

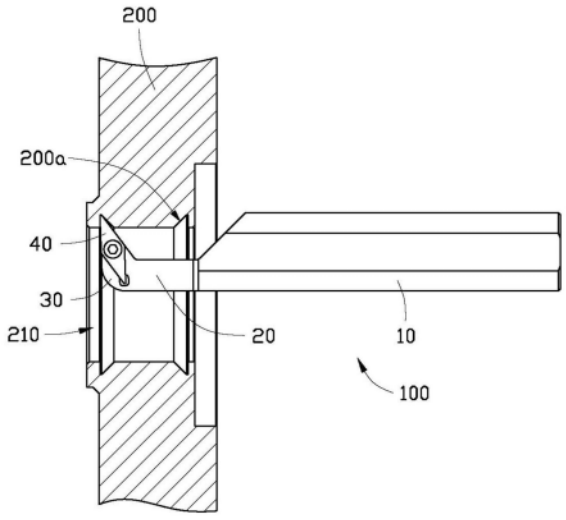
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54)实用新型名称

车刀及车床

(57)摘要

本申请提供一种车刀及车床。车刀包括刀把,刀把的轴线沿第一方向延伸,车刀还包括连接部、安装部及刀片。连接部一端连接于刀把的端部,另一端沿第一方向朝远离刀把方向延伸,连接部的截面小于刀把的截面。安装部一端连接于连接部远离刀把的一端,另一端沿第二方向延伸,第二方向垂直于第一方向,安装部设有安装槽,安装槽贯穿安装部远离连接部的一端并形成开口。刀片可拆卸地安装于安装槽内,刀片的中心位于刀把的轴线上,刀片伸出开口的部分用于切削工件。上述车刀及车床通过刀片可拆卸地安装于安装部,在刀片破损后只需要更换刀片而无需更换整个刀具,避免重新对刀,节省了换刀对刀时间,进而降低了成本并提升了加工效率及质量。



CN 217701389 U

1.一种车刀,包括刀把,所述刀把的轴线沿第一方向延伸,其特征在于,所述车刀还包括:

连接部,一端连接于所述刀把的端部,另一端沿所述第一方向朝远离所述刀把方向延伸,所述连接部的截面小于所述刀把的截面;

安装部,一端连接于所述连接部远离所述刀把的一端,另一端沿第二方向延伸,所述第二方向垂直于所述第一方向,所述安装部设有安装槽,所述安装槽贯穿所述安装部远离所述连接部的一端并形成开口;和

刀片,可拆卸地安装于所述安装槽内,所述刀片的中心位于所述刀把的轴线上,所述刀片伸出所述开口的部分用于切削工件;

所述安装部、所述连接部与所述刀把围绕形成避位槽,所述避位槽用于避位所述工件,所述连接部、所述安装部与所述刀片沿所述第一方向的投影位于所述刀把沿所述第一方向的投影面内。

2.如权利要求1所述的车刀,其特征在于:所述连接部具有沿所述第一方向延伸的第一平面、第二平面及第一衔接面,所述第一平面与所述第二平面相垂直连接,所述第一衔接面由所述刀把的外表面延伸形成,所述第一衔接面连接所述第一平面及所述第二平面,所述第一平面的法线垂直于所述第一方向及所述第二方向,所述第二平面的法线平行于所述第二方向。

3.如权利要求2所述的车刀,其特征在于:所述安装部具有第三平面、第四平面、第五平面及第二衔接面,所述第三平面与所述第一平面平齐连接,所述第四平面与所述第三平面及所述第二平面倾斜连接,所述第二衔接面由所述第一衔接面延伸形成,所述第二衔接面连接所述第三平面、所述第四平面及所述第五平面,所述第五平面的法线平行于所述第一方向,所述第五平面为所述安装部沿所述第一方向的端面。

4.如权利要求2所述的车刀,其特征在于:所述刀把的端部具有避位面,所述避位面连接所述第二平面及所述刀把的外表面,所述避位面与所述第二平面的法线之间的夹角为锐角。

5.如权利要求3所述的车刀,其特征在于:所述安装槽设于所述第三平面,所述安装槽包括相连接的第一槽壁、第二槽壁及槽底面,所述槽底面平行于所述第三平面,所述第一槽壁及所述第二槽壁倾斜设于所述槽底面,所述第一槽壁及所述第二槽壁用于对所述刀片限位。

6.如权利要求5所述的车刀,其特征在于:所述安装部设有收容槽,所述收容槽位于所述第一槽壁及所述第二槽壁的连接处,所述收容槽连通所述安装槽用以收容所述刀片的尖角处。

7.如权利要求1所述的车刀,其特征在于:所述刀片为平行四边形,相对的两个尖角处均设有切削刃。

8.如权利要求3所述的车刀,其特征在于:所述第五平面、所述第二衔接面及所述第三平面之间的连接处具有圆角面。

9.如权利要求5所述的车刀,其特征在于:所述刀片设有第一通孔,所述槽底面设有第二通孔,所述车刀还包括锁紧件,所述锁紧件能够伸入对齐的所述第一通孔及所述第二通孔以固定所述刀片至所述安装部上。

10.一种车床,其特征在于:包括主轴及如权利要求1-9任一项所述的车刀,所述刀把固定连接于所述主轴,所述主轴用于驱动所述车刀绕所述工件上内孔的轴线转动,以使所述刀片在所述内孔的孔壁上切削环槽,直至所述刀片破损后更换新的所述刀片至所述安装部。

车刀及车床

技术领域

[0001] 本申请涉及金属加工切削领域，具体为一种车刀及车床。

背景技术

[0002] 目前在车削工件的内孔环槽中，由于内孔环槽头部宽度较小，用普通内孔槽刀不能满足使用，故需要设计专用的成型槽刀在车床上加工。但目前的成型槽刀大多为整体式，加工零件时，刀头易磨损或折断，磨损或折断后整只刀具报废，成本较高，另外，刀具磨损或折断时，更换刀具对刀后加工的零件尺寸会超出公差，加工质量不稳定。

实用新型内容

[0003] 有鉴于此，有必要提供一种能够降低成本并提升加工质量及效率的车刀及具有该车刀的车床，旨在高效地车削工件的内孔环槽。

[0004] 本申请一实施例中提供一种车刀，包括刀把，刀把的轴线沿第一方向延伸，车刀还包括连接部、安装部及刀片。连接部一端连接于刀把的端部，另一端沿第一方向朝远离刀把方向延伸，连接部的截面小于刀把的截面。安装部一端连接于连接部远离刀把的一端，另一端沿第二方向延伸，第二方向垂直于第一方向，安装部设有安装槽，安装槽贯穿安装部远离连接部的一端并形成开口。刀片可拆卸地安装于安装槽内，刀片的中心位于刀把的轴线上，刀片伸出开口的部分用于切削工件。安装部、连接部与刀把围绕形成避位槽，避位槽用于避位工件，连接部、安装部与刀片沿第一方向的投影位于刀把沿第一方向的投影面内。

[0005] 上述车刀通过刀片可拆卸地安装于安装部，在刀片破损后只需要更换刀片而无需更换整个刀具，避免重新对刀，节省了换刀对刀时间，进而降低了成本并提升了加工效率及质量，再通过安装部、连接部与刀把的位置关系实现了刀片可以高效车削工件的内孔环槽的目的。

[0006] 在一些实施例中，连接部具有沿第一方向延伸的第一平面、第二平面及第一衔接面，第一平面与第二平面相垂直连接，第一衔接面由刀把的外表面延伸形成，第一衔接面连接第一平面及第二平面，第一平面的法线垂直于第一方向及第二方向，第二平面的法线平行于第二方向。

[0007] 在一些实施例中，安装部具有第三平面、第四平面、第五平面及第二衔接面，第三平面与第一平面平齐连接，第四平面与第三平面及第二平面倾斜连接，第二衔接面由第一衔接面延伸形成，第二衔接面连接第三平面、第四平面及第五平面，第五平面的法线平行于第一方向，第五平面为安装部沿第一方向的端面。

[0008] 在一些实施例中，刀把的端部具有避位面，避位面连接第二平面及刀把的外表面，避位面与第二平面的法线之间的夹角为锐角。

[0009] 在一些实施例中，安装槽设于第三平面，安装槽包括相连接的第一槽壁、第二槽壁及槽底面，槽底面平行于第三平面，第一槽壁及第二槽壁倾斜设于槽底面，第一槽壁及第二槽壁用于对刀片限位。

[0010] 在一些实施例中，安装部设有收容槽，收容槽位于第一槽壁及第二槽壁的连接处，收容槽连通安装槽用以收容刀片的尖角处。

[0011] 在一些实施例中，刀片为平行四边形，相对的两个尖角处均设有切削刃。

[0012] 在一些实施例中，第五平面、第二衔接面及第三平面之间的连接处具有圆角面。

[0013] 在一些实施例中，刀片设有第一通孔，槽底面设有第二通孔，车刀还包括锁紧件，锁紧件能够伸入对齐的第一通孔及第二通孔以固定刀片至安装部上。

[0014] 本申请一实施例中还提供一种车床，包括主轴及上述任一实施例中的车刀，刀把固定连接于主轴，主轴用于驱动车刀绕工件上内孔的轴线转动，以使刀片在内孔的孔壁上切削环槽，直至刀片破损后更换新的刀片至安装部。上述车床通过车刀同样实现了降低成本并提升车削效率及质量的目的。

附图说明

[0015] 图1为本申请一实施例中车刀与工件的剖视图。

[0016] 图2为本申请一实施例中车刀的立体图。

[0017] 图3为图2中车刀另一视角的立体图。

[0018] 图4为图2中车刀再一视角的立体图。

[0019] 图5为图2中车刀的俯视图。

[0020] 图6为图2中车刀沿VI-VI的剖视图。

[0021] 图7为图2中车刀的主视图。

[0022] 图8为图2中车刀的分解图。

[0023] 主要元件符号说明

[0024]	车刀	100
[0025]	避位槽	100a
[0026]	刀把	10
[0027]	夹持面	10a
[0028]	避位面	10b
[0029]	连接部	20
[0030]	第一平面	21
[0031]	第二平面	22
[0032]	第一衔接面	23
[0033]	安装部	30
[0034]	安装槽	30a
[0035]	第三平面	31
[0036]	第四平面	32
[0037]	第五平面	33
[0038]	第二衔接面	34
[0039]	第一槽壁	35
[0040]	第二槽壁	36
[0041]	槽底面	37

[0042]	第二通孔	37a
[0043]	圆角面	38
[0044]	开口	30b
[0045]	收容槽	30c
[0046]	刀片	40
[0047]	第一通孔	41
[0048]	锁紧件	50
[0049]	工件	200
[0050]	内孔	210
[0051]	环槽	200a

具体实施方式

[0052] 下面将结合本申请实施方式中的附图，对本申请的技术方案进行描述，显然，所描述的实施方式仅仅是本申请一部分实施方式，而不是全部的实施方式。

[0053] 需要说明的是，当组件被称为“固定于”另一个组件，它可以直接在另一个组件上或者也可以存在居中的组件。当一个组件被认为是“连接”另一个组件，它可以是直接连接到另一个组件或者可能同时存在居中组件。当一个组件被认为是“设置于”另一个组件，它可以是直接设置在另一个组件上或者可能同时存在居中组件。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。

[0054] 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申请的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本申请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，不是旨在于限制本申请。本文所使用的术语“或/及”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0055] 本申请一实施例中提供一种车刀，包括刀把，刀把的轴线沿第一方向延伸，车刀还包括连接部、安装部及刀片。连接部一端连接于刀把的端部，另一端沿第一方向朝远离刀把方向延伸，连接部的截面小于刀把的截面。安装部一端连接于连接部远离刀把的一端，另一端沿第二方向延伸，第二方向垂直于第一方向，安装部设有安装槽，安装槽贯穿安装部远离连接部的一端并形成开口。刀片可拆卸地安装于安装槽内，刀片的中心位于刀把的轴线上，刀片伸出开口的部分用于切削工件。安装部、连接部与刀把围绕形成避位槽，避位槽用于避位工件，连接部、安装部与刀片沿第一方向的投影位于刀把沿第一方向的投影面内。

[0056] 上述车刀通过刀片可拆卸地安装于安装部，在刀片破损后只需要更换刀片而无需更换整个刀具，避免重新对刀，节省了换刀对刀时间，进而降低了成本并提升了加工效率及质量，再通过安装部、连接部与刀把的位置关系实现了刀片可以高效车削工件的内孔环槽的目的。

[0057] 本申请一实施例中还提供一种车床，包括主轴及上述任一实施例中的车刀，刀把固定连接于主轴，主轴用于驱动车刀绕工件上内孔的轴线转动，以使刀片在内孔的孔壁上切削环槽，直至刀片破损后更换新的刀片至安装部。上述车床通过车刀同样实现了降低成本并提升车削效率及质量的目的。

[0058] 下面结合附图，对本申请的一些实施方式作详细说明。在不冲突的情况下，下述的

实施方式及实施方式中的特征可以相互组合。

[0059] 请参阅图1至图8，本申请一实施例中提供一种车刀100，用于车削工件200的内孔210的孔壁上的环槽200a。车刀100包括刀把10、连接部20、安装部30及刀片40。刀把10的轴线沿第一方向X延伸。连接部20的一端连接于刀把10的一端部，连接部20的另一端沿第一方向X朝远离刀把10方向延伸。连接部20的截面小于刀把10的截面。安装部30的一端连接于连接部20远离刀把10的一端，安装部30的另一端沿第二方向Y延伸。其中第二方向Y垂直于第一方向X。安装部30设有安装槽30a。安装槽30a贯穿安装部30远离连接部20的一端并形成开口30b。刀片40可拆卸地安装于安装槽30a内。刀片40伸出开口30b的部分用于切削工件200。

[0060] 在一些实施例中，安装好的刀片40的中心能够恰好位于刀把10的轴线上，使得刀片40的受力负载最大化地转嫁至刀把10，避免产生额外的扭矩，以提升车刀100整体的结构稳定性。

[0061] 在一些实施例中，如图5所示，安装部30、连接部20与刀把10围绕形成避位槽100a。避位槽100a用于避位工件200，避免在车削时车刀100与内孔210的孔壁相干涉。

[0062] 在一些实施例中，如图6及图7所示，连接部20、安装部30与刀片40沿第一方向X的投影位于刀把10沿第一方向X的投影面内，即，安装部30及刀片40的长度均小于刀把10的直径，减少体积的同时，使得刀片40的受力负载在安装部30及连接部20中产生的应力最小化，进而减小连接部20或安装部30断裂的可能性，从而降低成本并提升加工效率。作为示范性举例，刀把10的截面为圆形，沿轴线对称设有相平行的夹持面10a，夹持面10a的法线垂直于刀把10的轴线，夹持面10a用于车床主轴夹持刀把10，夹持面10a沿第一方向X延伸，可以贯穿或不贯穿刀把10的两端。

[0063] 在一些实施例中，连接部20具有沿第一方向X延伸的第一平面21、第二平面22及第一衔接面23。第一平面21与第二平面22相垂直连接并连接于刀把10的端部。第一衔接面23由刀把10的外表面延伸形成，即第一衔接面23为圆弧面。第一衔接面23连接第一平面21及第二平面22。第一平面21的法线垂直于第一方向X及第二方向Y。第二平面22的法线平行于第二方向Y。第一平面21、第二平面22及第一衔接面23的结构便于加工且不会产生过大的应力集中。

[0064] 在一些实施例中，如图6所示，连接部20的截面面积小于或等于刀把10截面面积的四分之一，并连接于所述刀把10的圆形截面的以圆心为中心的其中一个象限之一。在其他实施例中，刀把10的截面形状也可以是矩形，如正方形等，此时刀把10外表面为直角面。

[0065] 在一些实施例中，安装部30具有第三平面31、第四平面32、第五平面33及第二衔接面34。第三平面31与第一平面21平齐连接，即第三平面31与第一平面21位于同一平面内。第二衔接面34由第一衔接面23延伸形成，即第二衔接面34为刀把10外表面相同的圆弧面。第二衔接面34连接第三平面31、第四平面32及第五平面33。第五平面33的法线平行于第一方向X，且第五平面33为安装部30沿第一方向X的端面。第四平面32与第三平面31、第二平面22分别倾斜连接。第四平面32与第五平面33能够在第三平面31上形成夹角。

[0066] 在一些实施例中，如图8所示，安装槽30a设于第三平面31上，且开口30b位于第三平面31上的尖角处。安装槽30a包括相连接的第一槽壁35、第二槽壁36及槽底面37。槽底面37平行于第三平面31。第一槽壁35及第二槽壁36倾斜设于槽底面37。第一槽壁35及第二槽壁36用于对刀片40限位，防止刀片40晃动。作为示范性举例，刀片40为平行四边形，例如菱

形，刀片40相对的两个尖角处均设有切削刃，其中一个切削刃失效后可以翻转刀片40以再次利用，提升利用率节省成本。安装槽30a的形状与刀片40相同。由于刀片40的顶面面积大于底面面积，故当刀片40的底面安装至槽底面37后，刀片40的侧壁与竖直方向具有倾斜角，而第一槽壁35及第二槽壁36的倾斜度与刀片40侧壁的倾斜角相同，以贴合刀片40的侧壁，以便更高效的定位。另外，第四平面32与刀片40侧壁的倾斜角度也相同，以便排屑进而提升加工质量。即，在刀片40安装至安装槽30a内后，第四平面32与刀片40的一侧相平齐，而第五平面33与刀片40的另一侧相平齐，第二衔接面34位于刀片40的切削刃后方，使得第四平面32、第五平面33及第二衔接面34均不干涉刀片40的切削刃。

[0067] 在一些实施例中，安装部30设有收容槽30c。收容槽30c位于第一槽壁35及第二槽壁36的连接处。收容槽30c连通安装槽30a。收容槽30c用以扩充第一槽壁35及第二槽壁36之间尖角处的空间，进而收容刀片40的尖角处，避免刀片40的切削刃磨损。

[0068] 在一些实施例中，刀把10的端部具有避位面10b。避位面10b四周连接第二平面22及刀把10的外表面。避位面10b与第二平面22的法线之间的夹角为锐角。避位面10b用于扩充避位槽100a的空间，以更高效地避位工件200，避免在车削时车刀100与内孔210的孔壁相干涉。

[0069] 在一些实施例中，如图3及图7所示，第五平面33、第二衔接面34及第三平面31之间的连接处具有圆角面38。圆角面38用于避免形成尖角伤人，以提升安全性。

[0070] 在一些实施例中，如图8所示，刀片40设有第一通孔41。槽底面37设有第二通孔37a。车刀100还包括锁紧件50。锁紧件50能够伸入对齐的第一通孔41及第二通孔37a以固定刀片40至安装部30上。作为示范性举例，锁紧件50为螺钉，第一通孔41及第二通孔37a的孔壁具有螺纹。第二通孔37a贯穿安装部30，以便钻孔加工。

[0071] 本申请一实施例中还提供一种车床(图未示)，包括主轴及车刀100。刀把10固定连接于主轴。主轴用于驱动车刀100绕工件200上内孔210的轴线转动，以使刀片40在内孔210的孔壁上切削环槽200a。切削时，主轴逐渐驱动车刀100沿内孔210径向进给，直至进给量达到预设值以完成车削。当刀片40破损后，只需拆卸锁紧件50及旧的刀片40，并更换新的刀片40至安装部30即可，无需从主轴上拆卸刀把10，进而无需对刀，避免了加工尺寸超出公差，从而提升加工质量。

[0072] 综上所述，车刀100通过刀片40可拆卸地安装于安装部30，在刀片40破损后只需要更换刀片40而无需更换整个刀具，避免重新对刀，节省了换刀对刀时间，进而降低了成本并提升了加工效率及质量，再通过安装部30、连接部20与刀把10的位置及几何关系实现了刀片40可以高效车削工件200上内孔210的环槽200a的目的。上述车床通过车刀100同样实现了降低成本并提升车削效率及质量的目的。

[0073] 另外，本技术领域的普通技术人员应当认识到，以上的实施方式仅是用来说明本申请，而并非用作为对本申请的限定，只要在本申请的实质精神范围之内，对以上实施例所作的适当改变和变化都落在本申请的公开范围之内。

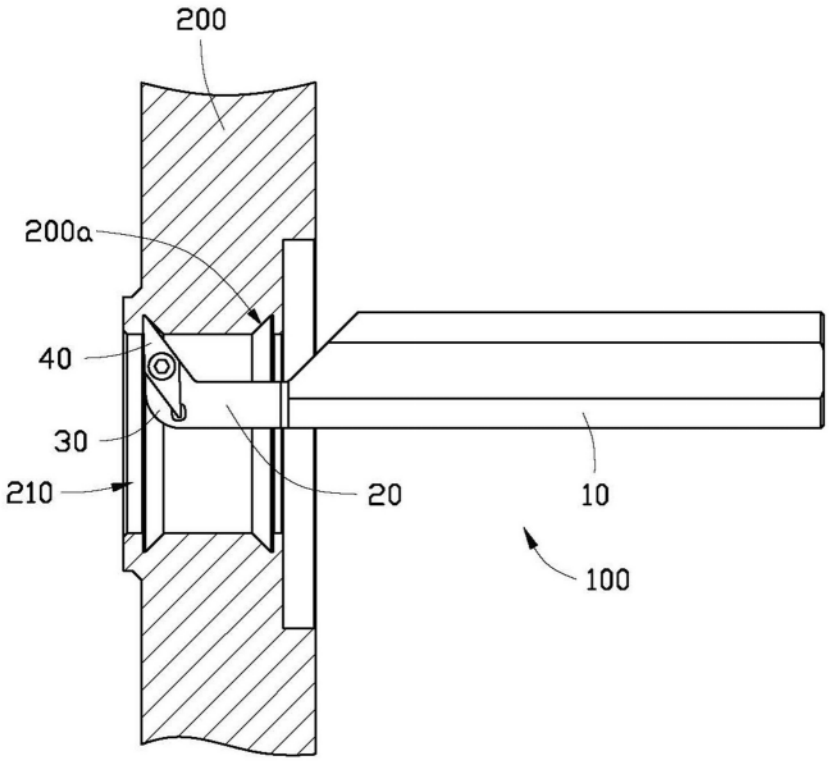


图1

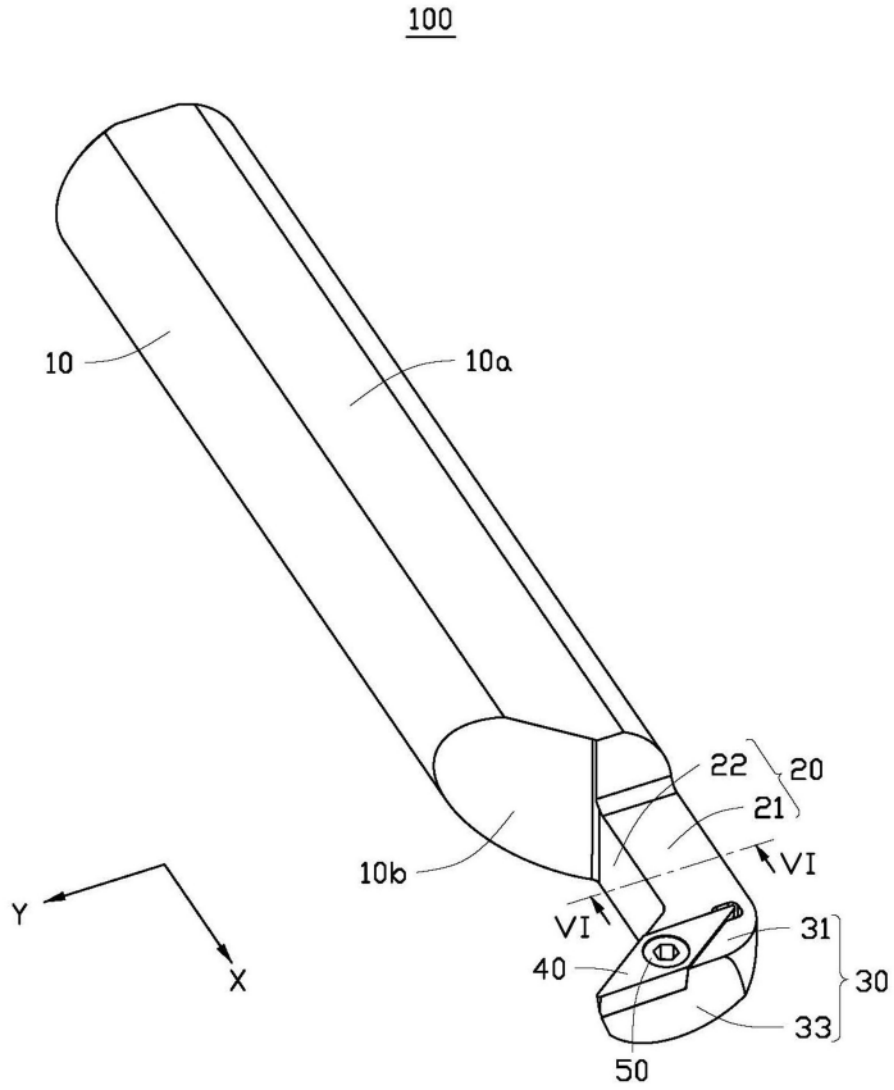


图2

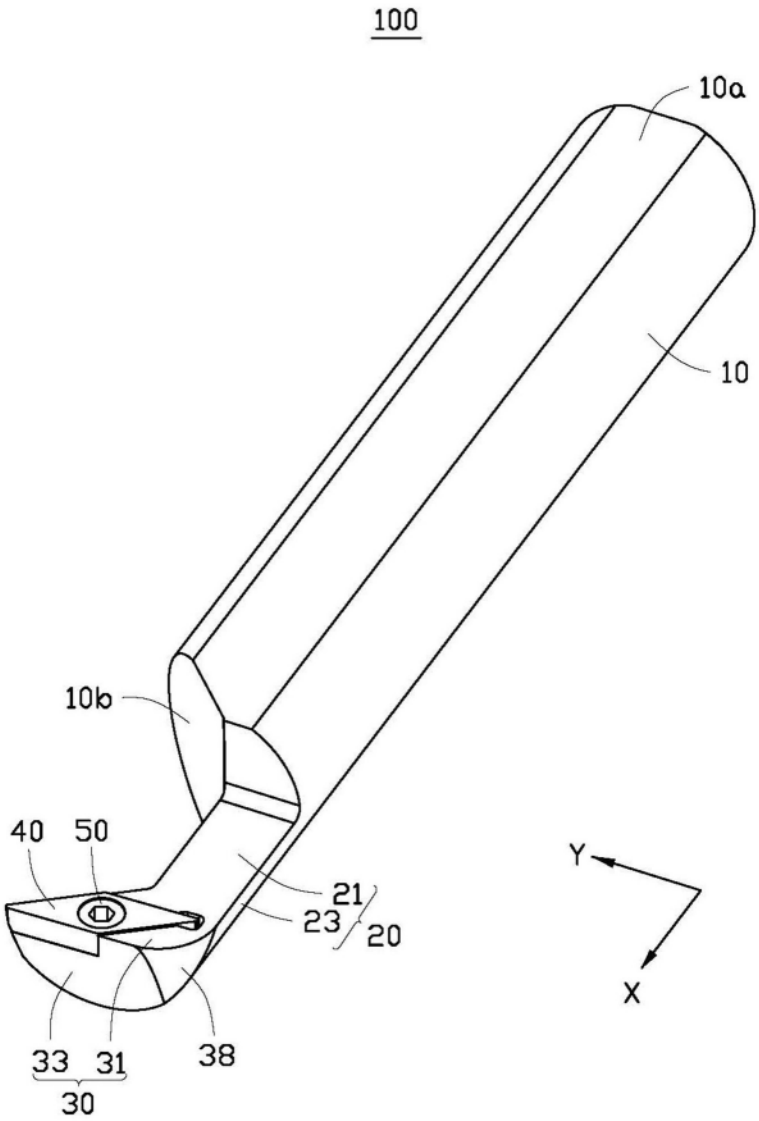


图3

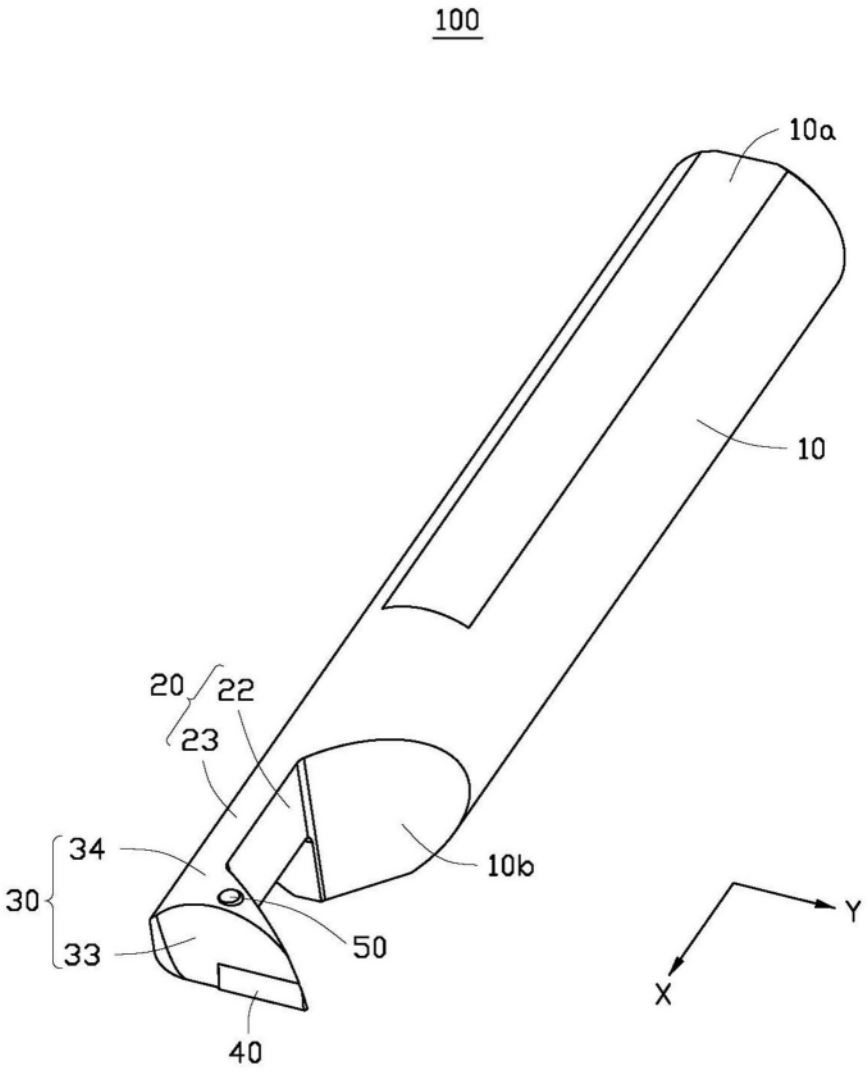


图4

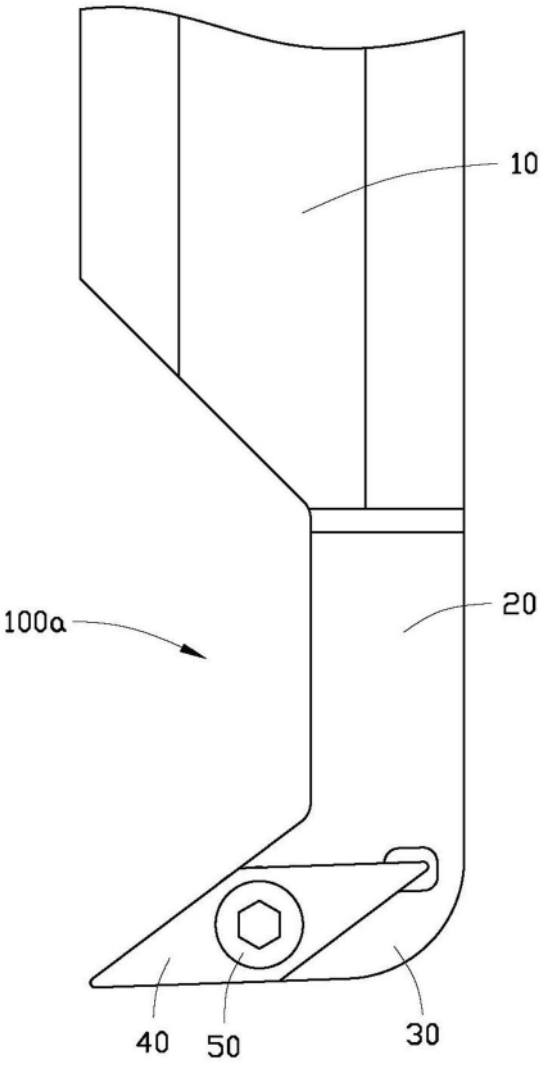


图5

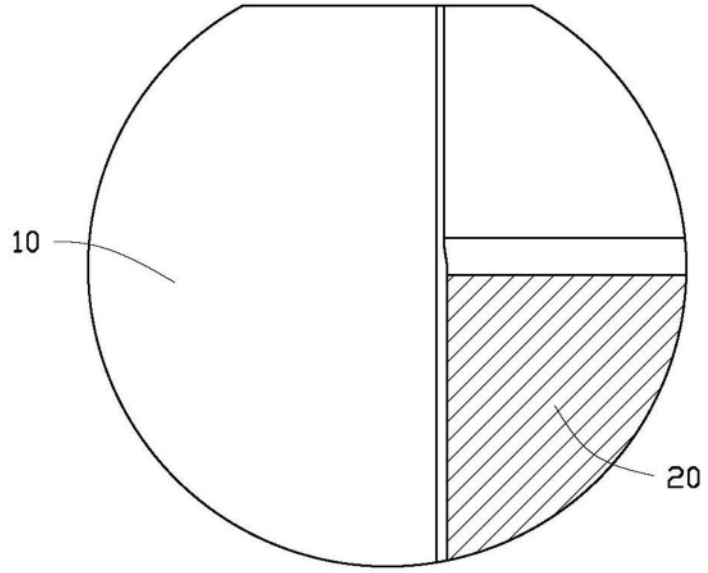


图6

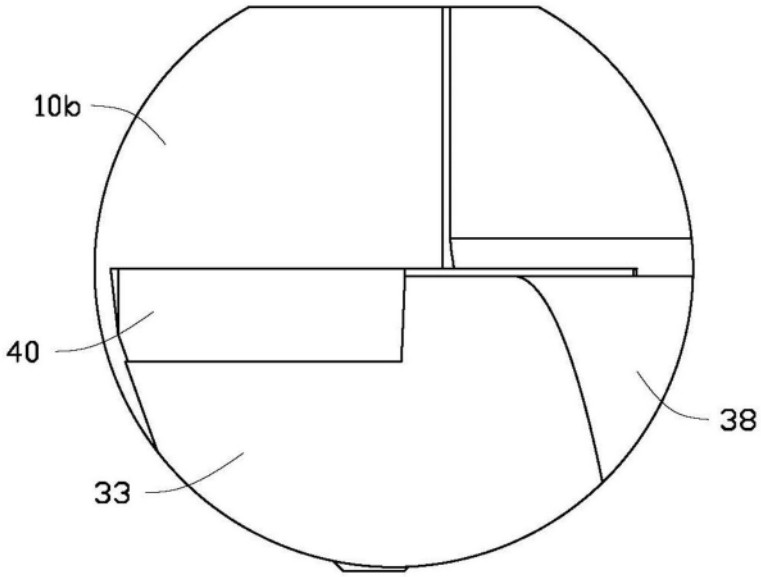


图7

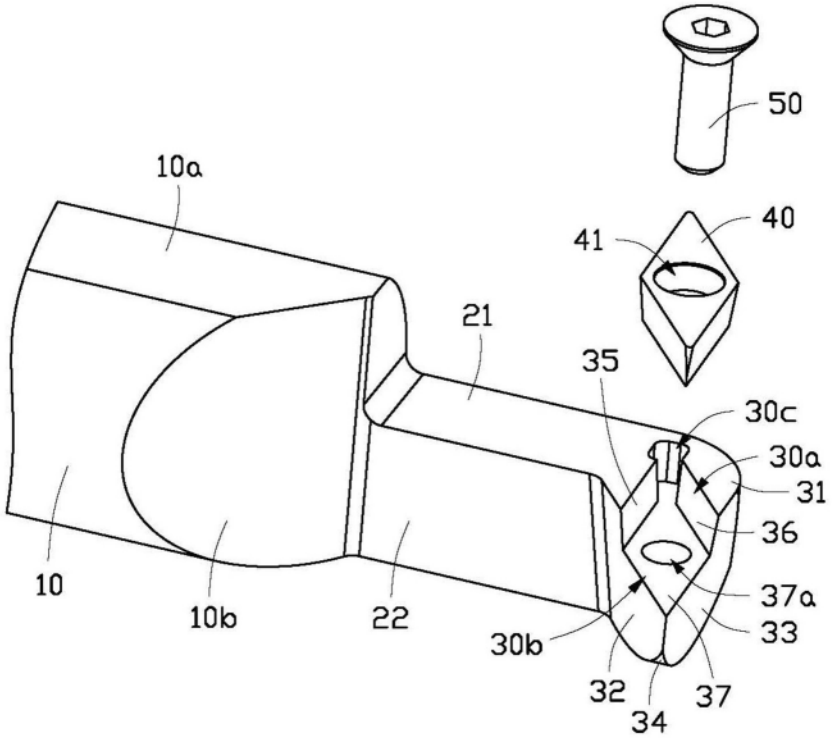


图8