



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109108841 B

(45) 授权公告日 2021.09.24

(21) 申请号 201810593461.2

(22) 申请日 2018.06.11

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109108841 A

(43) 申请公布日 2019.01.01

(30) 优先权数据

2017-123799 2017.06.26 JP

(73) 专利权人 株式会社迪思科

地址 日本东京都

(72) 发明人 松本和久

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

公司 11127

代理人 于靖帅 乔婉

(51) Int.Cl.

B24C 9/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 104791554 A, 2015.07.22

CN 105190148 A, 2015.12.23

CN 101590655 A, 2009.12.02

US 2439642 A, 1948.04.13

CA 2784109 A1, 2014.01.27

CN 202622468 U, 2012.12.26

审查员 封尚

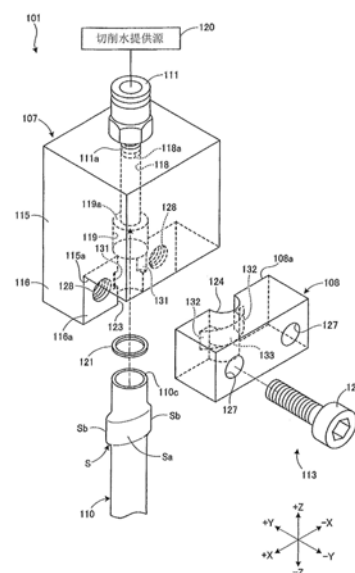
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

刀具罩

(57) 摘要

提供刀具罩,能够抑制切削液泄漏,并能够低价地制造。刀具罩具有提供切削液的切削液提供喷嘴(101)。切削液提供喷嘴具有喷出切削液的管(110)、将管的基端(110c)侧夹紧的第1块(107)、第2块(108)以及夹紧单元(113)。第1块具有:收纳室(119),其对管的基端侧进行收纳;以及第1半圆柱凹部(123),其在收纳室的延伸方向上延伸。第2块具有:第2半圆柱凹部(124),其与第1半圆柱凹部对置,形成有与管的直径相同的内径;以及凸部(133),其从第2半圆柱凹部的内壁突出。在将管收纳于收纳室并利用夹紧单元通过第1半圆柱凹部和第2半圆柱凹部将管夹紧时,管被凸部压扁而推展,在管的基端侧形成鼓出密封部(S)。



1. 一种刀具罩,其配设在将主轴支承为旋转自如的主轴外壳的前端,将安装于该主轴的切削刀具覆盖,具有向该切削刀具的两个侧面提供切削液的切削液提供喷嘴,该切削液提供喷嘴在该切削刀具的切削进给方向上延伸,夹着该切削刀具而配设,其中,

该切削液提供喷嘴具有:

管,其在该切削进给方向上排列有喷出该切削液的多个喷出口,从该管的一个端部提供切削液,在另一个端部具有封闭部;

第1块和第2块,它们将该管的一个端部侧的外壁夹紧;以及

夹紧单元,其通过该第1块和该第2块将该管夹紧,

该第1块具有:

圆柱状的收纳室,其对该管的一个端部进行收纳,具有按照比该管的直径大的内径而形成的底部;

第1半圆柱凹部,其在该收纳室的延伸方向上延伸而形成;以及

提供路,其将该收纳室的该底部与切削液提供源连通,

该第2块具有:

第2半圆柱凹部,其与该第1半圆柱凹部对置,按照与该管的直径相同的内径而形成;以及

凸部,其从该第2半圆柱凹部的内壁突出而形成,

将该管收纳在该收纳室中并使该管的一个端部与该底部接触,

通过该夹紧单元使该第1块的该第1半圆柱凹部和该第2块的该第2半圆柱凹部将该管夹紧,使该第2半圆柱凹部的该凸部将该管压扁从而该管被推展,在收纳在该收纳室内的该管的一个端部侧形成鼓出密封部。

2. 根据权利要求1所述的刀具罩,其中,

在该第1半圆柱凹部形成有第1凹部,在该第2半圆柱凹部形成有第2凹部,

在使该第1半圆柱凹部与该第2半圆柱凹部重叠时,该第1凹部与该第2凹部面对。

3. 根据权利要求1或2所述的刀具罩,其中,

该管具有与该凸部对应的凹部。

刀具罩

技术领域

[0001] 本发明涉及刀具罩,该刀具罩具有向切削刀具提供切削液的切削液提供喷嘴。

背景技术

[0002] 在半导体器件的制造工序中,在大致圆板形状的晶片的正面上呈格子状形成有分割预定线,在由分割预定线划分出的区域内形成有器件等。然后,晶片被切削装置沿着分割预定线切削而分割成各个半导体芯片。在使用切削装置的切削加工中,使高速旋转的切削刀具沿着晶片的分割预定线切入。在切削加工中,经由切削液提供喷嘴向切削刀具的侧面提供切削液,进行切削屑的清洗、加工部分的冷却以及润滑等。

[0003] 在切削装置中,切削液提供喷嘴配设在覆盖切削刀具而形成的刀具罩中,以两根管的方式夹着切削刀具与切削刀具的切削方向平行并且与对晶片进行保持的保持工作台的保持面平行地配设。并且,切削液提供喷嘴中,将在与两根管的延伸方向垂直的方向上朝向切削刀具的两个侧面喷出切削液的多个喷出口沿切削进给方向排列配设。

[0004] 作为切削装置的切削液提供喷嘴,除了如专利文献1所公开的那样与呈块状的刀具罩一体形成的类型之外,还包含如专利文献2所公开的那样将供切削液流通的管与刀具罩连接而形成的类型。

[0005] 专利文献1:日本特开2010-46726号公报

[0006] 专利文献2:日本特开2011-114220号公报

[0007] 在前者类型的切削液提供喷嘴中,切削液提供喷嘴相对于刀具罩的固定状态良好,但需要进行从单一的块切出刀具罩和切削液提供喷嘴的工序,制造成本高昂。

[0008] 另一方面,由于后者类型的切削液提供喷嘴中,要将刀具罩与管状部件连接,所以虽然与前者类型相比能够容易且低价地制造,但在这些连接部分容易出现切削液泄漏。并且,需要进行使管与切削进给方向平行的调整等,该作业较复杂而很有可能成为负担。

发明内容

[0009] 本发明是鉴于该点而完成的,其目的之一在于提供刀具罩,其能够抑制切削液泄漏,并且能够省略对管的方向的调整作业等而能够低价地制造。

[0010] 本发明的一个方式的刀具罩,其配设在将主轴支承为旋转自如的主轴外壳的前端,将安装于该主轴的切削刀具覆盖,具有向该切削刀具的两个侧面提供切削液的切削液提供喷嘴,该切削液提供喷嘴在该切削刀具的切削进给方向上延伸,夹着该切削刀具而配设,其特征在于,切削液提供喷嘴具有:管,其在该切削进给方向上排列有喷出切削液的多个喷出口,从该管的一个端部提供切削液,在另一个端部具有封闭部;第1块和第2块,它们将管的一个端部侧的外壁夹紧;以及夹紧单元,其通过第1块和第2块将管夹紧,第1块具有:圆柱状的收纳室,其从管的一个端部按照规定的长度对管进行收纳,具有按照比管的直径大的内径而形成的底部;第1半圆柱凹部,其在收纳室的延伸方向上延伸而形成;以及提供路,其将收纳室的底部与切削液提供源连通,第2块具有:第2半圆柱凹部,其与第1半圆柱凹

部对置,按照与管的直径相同的内径而形成;以及凸部,其从第2半圆柱凹部的内壁突出而形成,将该管收纳在收纳室中并使管的一个端部与底部接触,通过夹紧单元使第1块的第1半圆柱凹部和第2块的第2半圆柱凹部将管夹紧,使第2半圆柱凹部的凸部将管压扁从而管被推展,在收纳在收纳室内的管的一个端部侧形成鼓出密封部。

[0011] 根据该结构,由于能够通过两个块来夹紧管而进行保持,所以与将它们一体切出的以往构造相比,能够减小制造负担从而使制造成本变低价。并且,通过利用第1块和第2块来夹紧管,使管因凸部发生变形并且形成鼓出密封部,因此能够抑制它们的连接部分处的切削液泄漏。而且,由于能够通过对管进行夹紧来固定管与各块的相对位置,所以能够省略对管的位置和方向的调整作业,能够通过减轻作业负担来削减制造成本。

[0012] 关于本发明的刀具罩,可以在第1半圆柱凹部形成有第1凹部,在第2半圆柱凹部形成有第2凹部,在使第1半圆柱凹部与第2半圆柱凹部重叠时,第1凹部与第2凹部面对。

[0013] 并且,本发明的刀具罩的管可以具有与凸部对应的凹部。

[0014] 根据本发明,由于利用凸部将管压扁而形成鼓出密封部,所以能够抑制切削液泄漏,能够省略对形成切削液提供喷嘴的管的调整作业等,能够低价地制造。

附图说明

[0015] 图1是使用了本实施方式的刀具罩的切削装置的立体图。

[0016] 图2是本实施方式的刀具罩的概略立体图。

[0017] 图3是示出本实施方式的切削液提供喷嘴的主要部分的概略分解立体图。

[0018] 图4是将管夹紧而使其变形的结构的平面剖视图。

[0019] 图5是将管夹紧而使其变形的状态的平面剖视图。

[0020] 标号说明

[0021] 71:切削刀具;72:主轴;75:主轴外壳;100:刀具罩;101:切削液提供喷嘴;110:管;110a:喷出口;110b:封闭部;110c:基端(一个端部);107:第1块;108:第2块;113:夹紧单元;118:提供路;119:收纳室;119a:底部;120:切削水提供源;123:第1半圆柱凹部;124:第2半圆柱凹部;131:第1凹部;132:第2凹部;133:凸部;S:鼓出密封部;Sa:凹部;Sb:凸部。

具体实施方式

[0022] 以下,参照附图对本实施方式进行说明。图1是使用了本实施方式的刀具罩的切削装置的立体图。另外,本实施方式的切削装置并不限于图1所示的结构。只要是能够从刀具罩提供切削液并且利用切削刀具对晶片进行切削的切削装置,则本发明也能够应用在任何切削装置中。并且,在以下的各图中,将X方向近前侧称为+X侧、将里侧称为-X侧,将Y方向近前侧称为+Y侧,将里侧称为-Y侧,将Z方向上侧称为+Z侧,将下侧称为-Z侧。

[0023] 如图1所示,切削装置1构成为通过使保持于卡盘工作台12的晶片W与切削单元14相对地移动而对晶片W进行切削。晶片W在借助划片带T被环状框架F支承的状态下被搬入到切削装置1中。另外,晶片W可以是硅、砷化镓等半导体晶片,也可以是陶瓷、玻璃、蓝宝石系光器件晶片。并且,并不限于圆形晶片,也可以是CSP(Chip Size Package:芯片尺寸封装)基板、QFN(Quad Flat Non-leaded package:四侧无引脚扁平封装)等矩形的封装基板。

[0024] 在切削装置1的基台11上设置有切削进给单元13,该切削进给单元13对卡盘工作

台12在X方向上进行切削进给。切削进给单元13具有：一对导轨31，它们设置在基台11上，与X方向平行；以及电动机驱动的X轴工作台32，其以能够滑动的方式设置在一对导轨31上。在X轴工作台32的背面侧形成有未图示的螺母部，该螺母部与滚珠丝杠33螺合。并且，通过对与滚珠丝杠33的一端部连结的驱动电动机34进行旋转驱动，卡盘工作台12沿着一对导轨31在作为切削刀具71的切削方向的X方向上被切削进给。

[0025] 在X轴工作台32的上部以能够绕Z轴旋转的方式设置有对晶片W进行保持的卡盘工作台12。在卡盘工作台12的上表面上由多孔陶瓷材料形成有保持面，通过产生于该保持面的负压对晶片W进行吸引保持。在卡盘工作台12的周围设置有空气驱动式的4个夹具部22，通过各夹具部22从四周对晶片W的周围的环状框架F进行夹持固定。在基台11的上表面上设置有门型的立壁部81，该立壁部81以横跨卡盘工作台12的移动路径的方式竖立设置。

[0026] 在立壁部81上设置有转位进给单元15和切入进给单元16，其中，该转位进给单元15将切削单元14在Y方向上进行转位进给，该切入进给单元16将切削单元14在Z方向上进行切入进给。转位进给单元15具有：一对导轨51，它们设置在立壁部81的前表面上，与Y方向平行；以及Y轴工作台52，其以能够滑动的方式设置在一对导轨51上。切入进给单元16具有：一对导轨61，它们配置在Y轴工作台52上，与Z方向平行；以及Z轴工作台62，其以能够滑动的方式设置在一对导轨61上。在Z轴工作台62的下部设置有对晶片W进行切削的切削单元14。

[0027] 在Y轴工作台52和Z轴工作台62的背面侧分别形成有螺母部，这些螺母部与滚珠丝杠53、63螺合。Y轴工作台52用的滚珠丝杠53、Z轴工作台62用的滚珠丝杠63的一端部分别与驱动电动机64（Y轴用的驱动电动机未图示）连结。通过驱动电动机64对各个滚珠丝杠53、63进行旋转驱动，从而切削单元14沿着导轨51在与X方向垂直的Y方向上被转位进给，切削单元14沿着导轨61在与晶片W接近和远离的Z方向上被切入进给。

[0028] 切削单元14是通过将切削刀具71安装在从主轴外壳75突出的主轴72（参照图2）的前端而构成的。作为切削刀具71的旋转轴的主轴72被主轴外壳75支承为旋转自如，并且在主轴外壳75中设置有使主轴72旋转的电动机（未图示）。并且，在主轴外壳75的前端侧，按照使切削刀具71向晶片W切入的区域露出的方式设置有围绕切削刀具71的刀具罩100。刀具罩100具有切削液提供喷嘴101（在图1中省略，参照图2），该切削液提供喷嘴101向晶片W的切削部分中的切削刀具71的两个侧面提供切削水。

[0029] 图2是本实施方式的刀具罩的概略立体图。如图2所示，刀具罩100在-X侧具有对一对周边喷射喷嘴102进行支承的喷嘴支承块103。并且，刀具罩100具有罩主体105，该罩主体105将切削刀具71的外周的大致上半部分覆盖，在从罩主体105的+X侧到罩主体105的下部的区域内设置有一对切削液提供喷嘴101。切削液提供喷嘴101夹着切削刀具71设置有两个，它们是以ZX面为对称面而呈面对称的构造。切削液提供喷嘴101具有：第1块107和第2块108，它们设置在罩主体105的+X侧；以及L字状的管110，其被这些块107、108支承。

[0030] 管110由不锈钢等金属材料形成。管110从各块107、108向下方延伸，并在途中部分弯曲而使前端侧在切削刀具71的切削进给方向（X方向）上延伸。管110被设置在沿Y方向距切削刀具71的侧面规定的距离的位置，配设成通过两个切削液提供喷嘴101的管110将切削刀具71夹住。在管110中，在沿切削进给方向延伸的部分，排列形成有多个喷出口110a。在管110的朝上的基端（一个端部）借助连结部111与切削液提供源120（参照图3）连接，从切削液提供源120提供到管110的切削液从喷出口110a喷出。由此，从喷出口110a向切削刀具71的

两个侧面提供切削液,能够进行切削部分的冷却和清洗等。另外,管110的前端(另一个端部)作为封闭部110b被封闭,不会产生切削液泄漏。

[0031] 接着,参照图3对切削液提供喷嘴101的构造进行说明。图3是示出本实施方式的切削液提供喷嘴的主要部分的概略分解立体图。这里,在以下的说明中,对沿Y方向排列的两个切削液提供喷嘴101中的、位于-Y侧的切削液提供喷嘴101进行说明。另外,位于+Y侧的切削液提供喷嘴101与位于-Y侧的切削液提供喷嘴101为面对称构造,这里省略说明。

[0032] 如图3所示,切削液提供喷嘴101构成为:从Y方向两侧通过第1块107和第2块108这两个块并利用夹紧单元113将管110的基端110c侧的外壁夹紧(夹住)。

[0033] 第1块107被设置成具有长方体状的块主体115和下突出体116的形状,其中,在该块主体115的上表面的面内中央部设置有连结部111,该下突出体116从块主体115的下表面115a的+Y侧的大致一半区域向下方突出。

[0034] 在第1块107的块主体115中形成有与连结部111连通而向下方延伸的提供路118,在该提供路118的下端与块主体115的下表面115a之间形成有收纳室119。收纳室119被设置成在块主体115的下表面115a侧开放。连结部111与经由泵等而提供切削液的切削液提供源120连接。

[0035] 在提供路118的上端侧形成有内螺纹118a,形成于连结部111的下端的外螺纹111a能够与该内螺纹118a螺合。提供路118由内径尺寸比管110的直径小的圆柱状的内壁面形成。收纳室119由内径尺寸比管110的直径稍大的圆柱状的内壁面形成,能够从管110的基端110c侧起按照规定的长度对管110进行收纳。提供路118和收纳室119的中心轴位置被设置在同一线上,在它们的边界位置因直径尺寸的不同而形成有阶部。通过该阶部,作为收纳室119的上部的内壁面而形成底部(顶面)119a。在收纳室119的底部119a与管110的基端110c之间配设有用于保持液密性的O型环121。提供路118经由连结部111将收纳室119的底部119a与切削液提供源120连通。

[0036] 在位于下突出体116的-Y侧并与ZX面平行的铅直面116a上,以使该铅直面116a向+Y侧凹陷的方式形成有第1半圆柱凹部123。第1半圆柱凹部123在收纳室119的延伸方向也就是上下方向上延伸而形成。第1半圆柱凹部123由内径尺寸与管110的直径相同的半圆柱状的内壁面形成,该半圆的中心轴位置与收纳室119的中心轴位置被设置在同一线上。

[0037] 第2块108形成为长方体状,形成为落入下突出体116的铅直面116a的上下尺寸范围和块主体115的下表面115a的Y方向尺寸范围的大小。在第2块108的+Y侧形成有与ZX面平行的铅直面108a,该铅直面108a与下突出体116的铅直面116a对置。在第2块108的铅直面108a上以使该铅直面108a向-Y侧凹陷的方式形成有第2半圆柱凹部124。第2半圆柱凹部124由内径尺寸与管110的直径相同的半圆柱状的内壁面形成,以ZX面为对称面而与第1半圆柱凹部123呈面对称形成。因此在使第1半圆柱凹部123与第2半圆柱凹部124重叠而对置时,通过它们形成圆柱状的内壁面。

[0038] 夹紧单元113具有在Y方向上延伸的两根螺纹部件126(省略了1根的图示)。在第2块108的第2半圆柱凹部124的X方向两侧形成有供螺纹部件126贯穿插入的螺纹贯穿插入孔127。并且,夹紧单元113在下突出体116的铅直面116a上的、与各螺纹贯穿插入孔127对置的位置具有内螺纹孔128。在夹紧单元113中,将螺纹部件126贯穿插入到螺纹贯穿插入孔127中,将螺纹部件126的前端螺入内螺纹孔128中,从而发挥出对第2块108向+Y侧作用的力。通

过该力,管110被第1块107和第2块108从Y方向两侧夹紧。

[0039] 在本实施方式中,管110被第1块107和第2块108夹紧,从而管110在发生了变形的状态下被安装于各块107、108。关于此时的使管变形的结构,除了图3之外,以下还参照图4进行说明。

[0040] 在图3中,在第1半圆柱凹部123的上下方向中央的规定宽度的位置形成有第1凹部131,在第2半圆柱凹部124的上下方向中央部的与第1凹部131对置的位置形成有第2凹部132。第1凹部131形成在第1半圆柱凹部123的X方向两侧,使第1半圆柱凹部123与铅直面116a的交叉部分按照进行倒角的方式凹陷而形成。第2凹部132形成在第2半圆柱凹部124的X方向两侧,使第2半圆柱凹部124与铅直面108a的交叉部分按照进行倒角的方式凹陷而形成。在第2半圆柱凹部124上,在两个第2凹部132之间形成有凸部133,凸部133按照使第2半圆柱凹部124的内壁向+Y方向突出的方式形成。

[0041] 图4是将管夹紧而使其变形的结构的平面剖视图。如图4所示,在第2块108中,凸部133连接在两个第2凹部132之间而形成,该凸部133和这两个第2凹部132的内壁面形成成为在图4的剖面视图中沿着一个假想圆C的圆弧状。因此,凸部133的突出方向即+Y方向的前端形状形成成为呈圆弧状凹陷。假想圆C的直径尺寸形成成为比第2半圆柱凹部124的直径尺寸大。并且,假想圆C的中心的Y方向的位置比铅直面108a靠+Y侧,假想圆C的中心的X方向的位置与第2半圆柱凹部124的半圆的中心相同。假想圆C的最靠-Y侧的位置即凸部133的前端位置是比第2半圆柱凹部124的最靠-Y侧的位置靠+Y侧的位置。

[0042] 当使第1半圆柱凹部123与第2半圆柱凹部124重叠而对置时,第1凹部131与第2凹部132面对。此时,第1凹部131相对于第2凹部132形成为以与图4的纸面垂直的ZX面为对称面而呈面对称的形状。因此,第1凹部131的内壁面也形成为剖面视图中的圆弧状。

[0043] 在本实施方式的切削液提供喷嘴101中,在将管110连接的情况下,如图3所示,将管110的基端110c侧从收纳室119的下方插入而进行收纳。此时,在管110的基端110c与收纳室119的底部119a之间夹入O型环121,使管110的基端110c借助O型环121与底部119a接触。然后,使用未图示的治具等将管110的水平部分定位成与X方向平行。

[0044] 之后,通过第1块107和第2块108从Y方向两侧夹住管110的基端110c侧的外壁,将贯穿插入在螺纹贯穿插入孔127中的螺纹部件126螺入到内螺纹孔128中。由此,通过第1半圆柱凹部123和第2半圆柱凹部124将管110夹紧。通过该夹紧,如图5所示,第2半圆柱凹部124的凸部133朝向+Y侧将管110压扁,管110的X方向两侧以进入第1凹部131和第2凹部132的方式被推展。通过该压扁和推展,管110按照Y方向宽度缩小、X方向宽度扩大的方式变形,在管110的基端110c侧的规定区域形成鼓出密封部S。鼓出密封部S与各半圆柱凹部123、124中的第1凹部131、第2凹部132以及凸部133紧贴,确保了这些界面处的液密性。

[0045] 并且,鼓出密封部S与第1凹部131、第2凹部132以及凸部133嵌合而使管110相对于各块107、108固定。具体来说,管110的绕Z轴的转动被限制,并且,管110向下方向的拔出被限制。这里,在鼓出密封部S中,在被凸部133压扁的(对应的)部分形成有凹部Sa,在被第1凹部131和第2凹部132推展的部分形成有凸部Sb。

[0046] 如以上那样,在本实施方式的刀具罩100中,由于通过第1块107和第2块108将管110夹紧而进行连接,所以与将它们一体地切出的以往构造相比,能够容易地制造从而削减制造成本。

[0047] 并且,能够通过鼓出密封部S来良好地防止管110的连接部分处切削液泄漏。此外,通过利用治具等将管110定位并将该管110夹紧而形成鼓出密封部S,从而能够成为将管110的方向和位置固定在规定的的位置的状态。由此,能够省略使管110与X方向平行或者使喷出口110a与切削刀具71的侧面对置的调整作业,由此,能够实现制造的容易化和制造成本的削减。并且,在对管110进行更换的情况下,也能够通过省略调整作业来实现作业负担的减轻。

[0048] 另外,关于第1凹部131、第2凹部132、凸部133的形状及形成位置,只要能够形成与上述实施方式同样地发挥功能的鼓出密封部S,则也可以变更为其形状、形成位置。

[0049] 并且,本发明的实施方式并不限于上述的实施方式和变形例,也可以在不脱离本发明的技术思想的主旨的范围内进行各种变更、置换、变形。此外,如果因技术的进步或衍生出的其他技术而能够通过其他方法实现本发明的技术思想,则也可以使用该方法来实施。因此,权利要求书覆盖了能够包含在本发明的技术思想的范围内的所有实施方式。

[0050] 如以上所说明的那样,本发明具有能够抑制切削液泄漏并且能够低价地制造的效果,特别是对在从刀具罩提供切削液的同时利用切削刀具对晶片进行切削的切削装置有用。

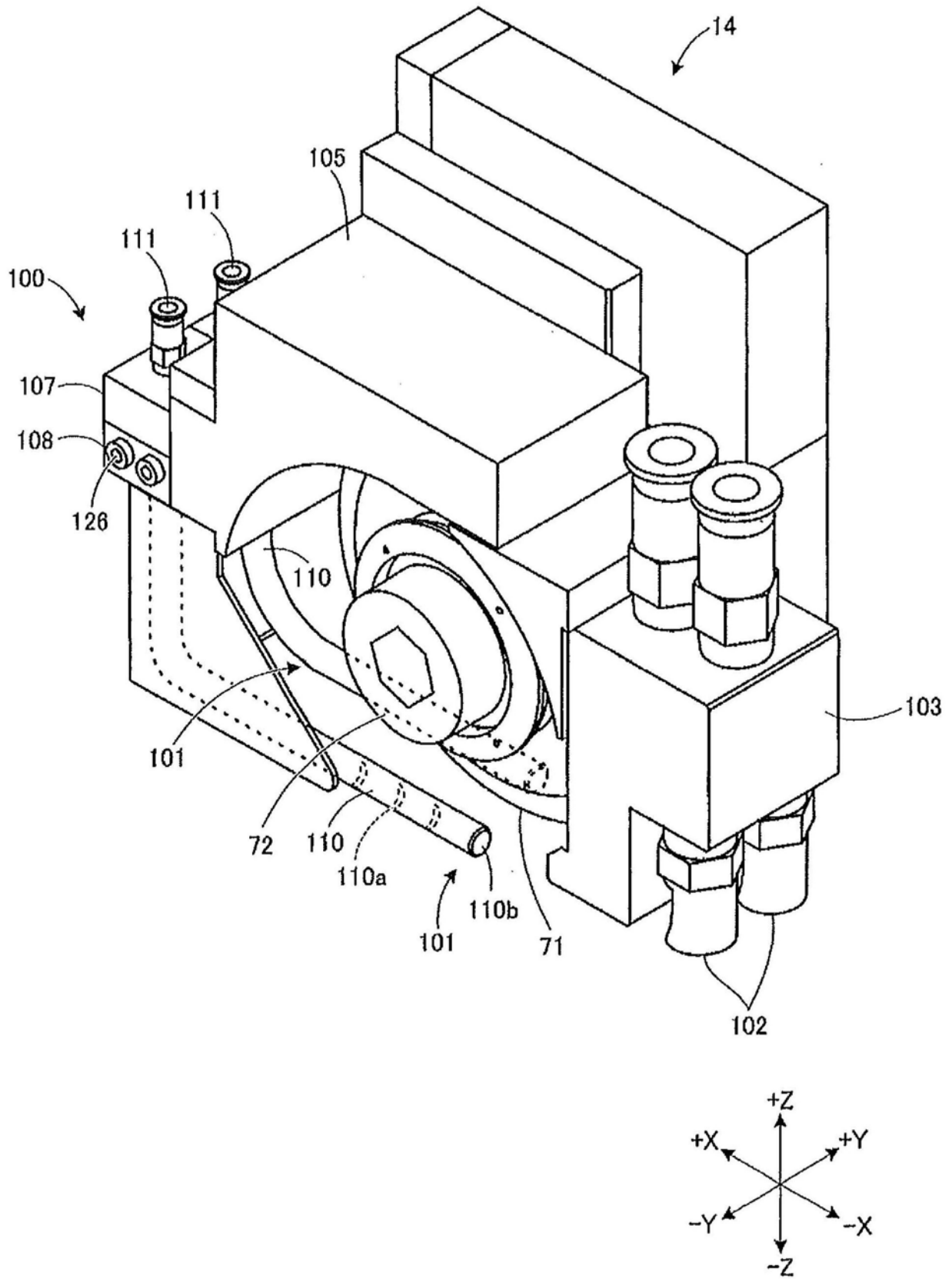


图2

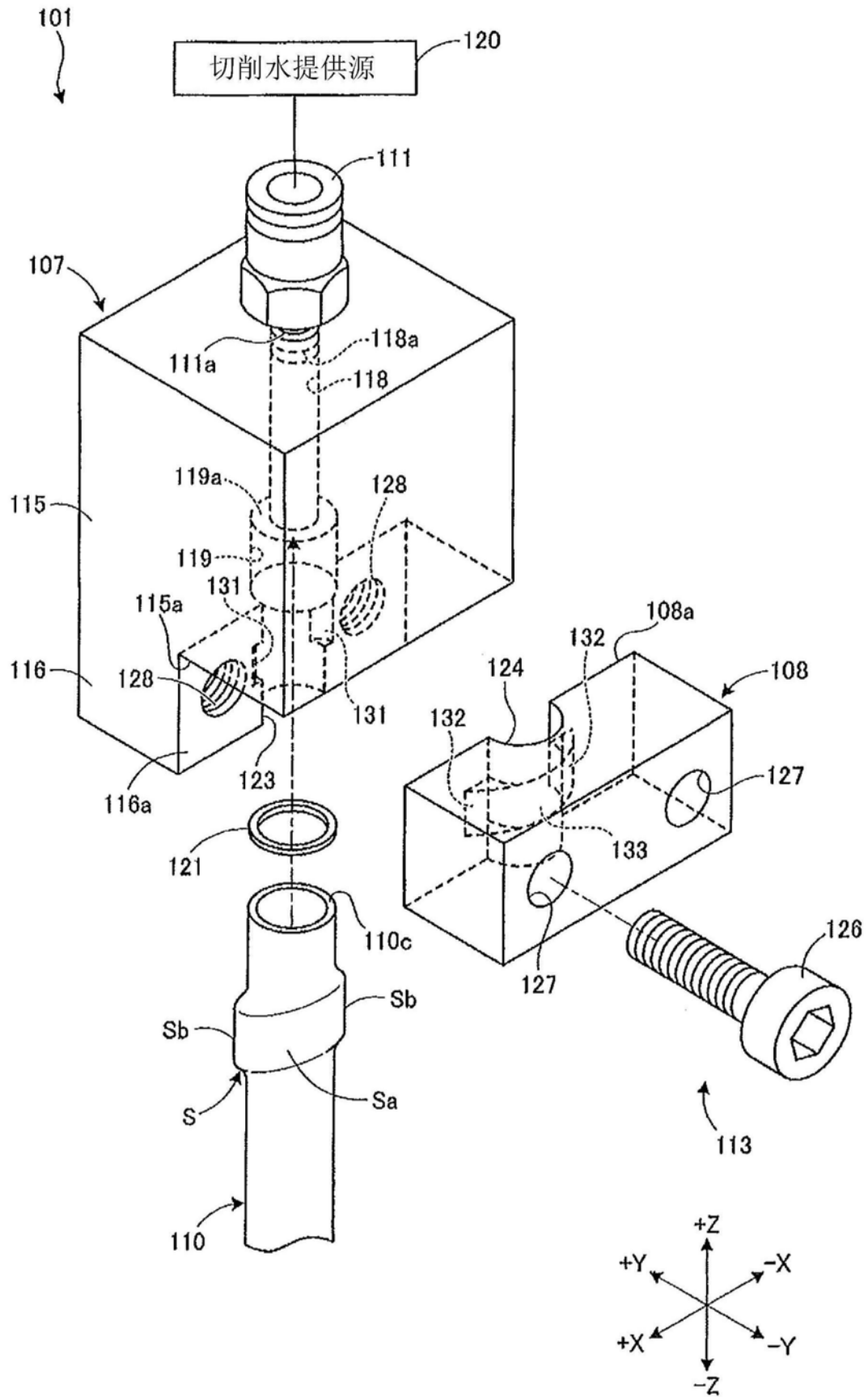


图3

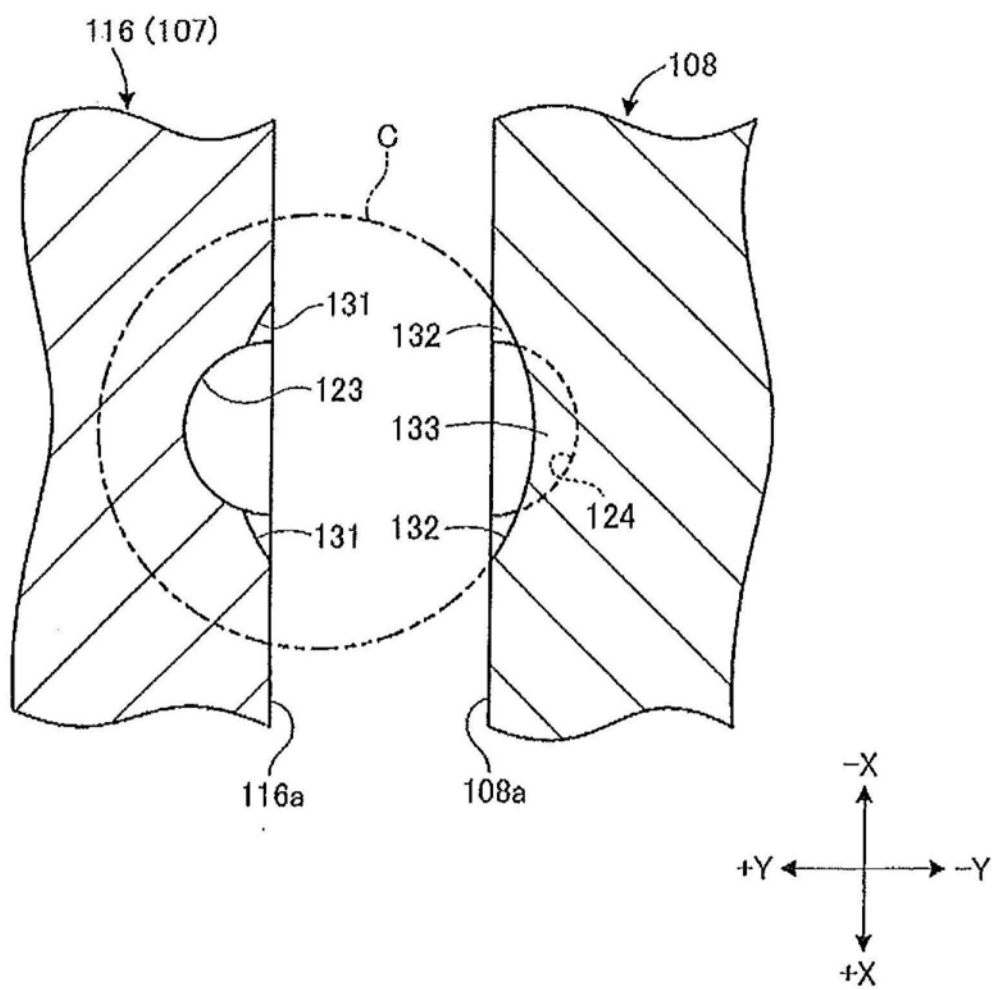


图4

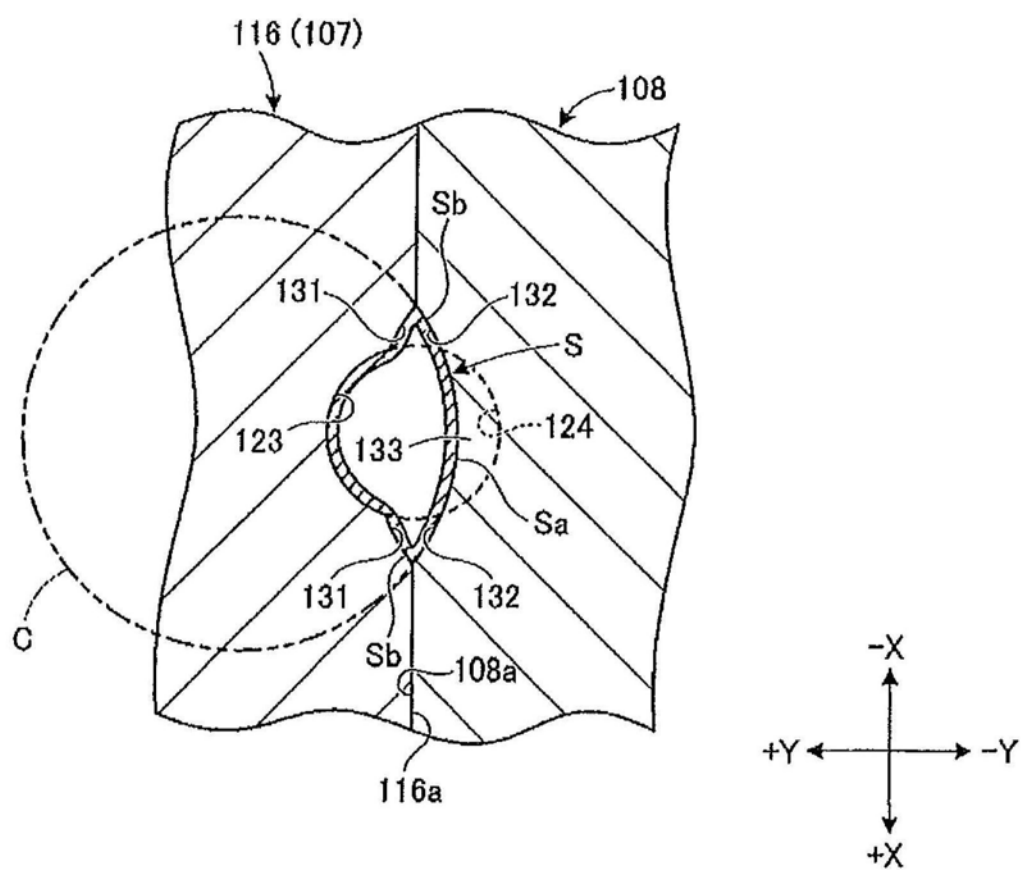


图5