



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115769009 A

(43) 申请公布日 2023. 03. 07

(21) 申请号 202180041310.6

(22) 申请日 2021.03.09

(30) 优先权数据

2020-100307 2020.06.09 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2022.12.08

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2021/009203 2021.03.09

(87) PCT国际申请的公布数据

W02021/250958 JA 2021.12.16

(71) 申请人 日本皮拉工业株式会社

地址 日本大阪府

(72) 发明人 黑崎步 樋口慎悟 手岛一清

(74) 专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理有限公司 11112

专利代理师 何立波 张天舒

(51) Int.Cl.

F16J 15/10 (2006.01)

F16L 19/05 (2006.01)

F16L 33/22 (2006.01)

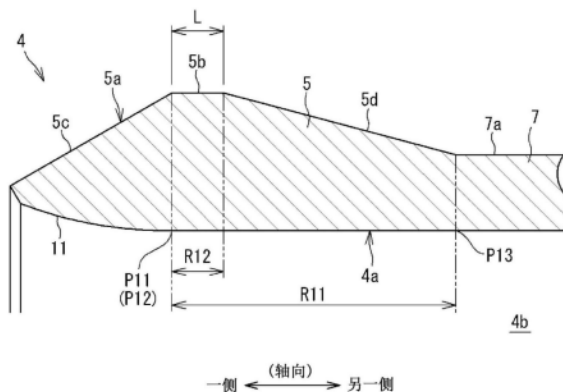
权利要求书1页 说明书7页 附图10页

(54) 发明名称

内环以及管接头

(57) 摘要

在鼓出部5压入于管8的前端部内之前的状态下,管接头1的内环4在内周面4a的轴向一端部具有形成为从轴向另一侧朝向轴向一端逐渐扩径的第1锥面11。第1锥面11的扩径起点P11,位于从成为在鼓出部5压入于管8的前端部内时由于鼓出部5从管8受到外力而内周面4a发生变形的起点的变形起点位置P12、至与主体部7的外周面7a的轴向一端对应的内周面4a的位置P13为止的范围R11内。



1. 一种内环,其具有:

鼓出部,其在轴向一端部以外周面向径向外侧凸出的方式形成,压入于管的前端部内;

压入部,其形成于轴向另一端部,压入于接头主体的端部内;以及

圆筒状的主体部,其形成于所述鼓出部与所述压入部之间,遍及整个轴向地具有恒定的外径,该外径小于所述鼓出部的最大外径,

在内周面的内侧形成有流体流路,其中,

在所述鼓出部压入于所述管的前端部内之前的状态下,在所述内周面的轴向一端部具有形成为从轴向另一侧朝向轴向一端逐渐扩径的锥面,

所述锥面的扩径起点,位于从成为在所述鼓出部压入于所述管的前端部内时由于所述鼓出部从所述管受到外力而所述内周面发生变形的起点的变形起点位置、至与所述主体部的外周面的轴向一端对应的所述内周面的位置为止的范围内。

2. 根据权利要求1所述的内环,其中,

在所述鼓出部的外周面,遍及轴向的规定长度地形成有成为最大外径的最大外径部,

所述锥面的所述扩径起点位于与所述最大外径部的所述规定长度的范围对应的所述内周面的范围内。

3. 根据权利要求2所述的内环,其中,

所述变形起点位置位于与所述最大外径部的轴向一端对应的所述内周面的位置,

所述锥面的所述扩径起点位于所述变形起点位置上。

4. 一种内环,其具有:

鼓出部,其在轴向一端部以外周面向径向外侧凸出的方式形成,压入于管的前端部内;

压入部,其形成于轴向另一端部,压入于接头主体的端部内;以及

圆筒状的主体部,其形成于所述鼓出部与所述压入部之间,遍及整个轴向地具有恒定的外径,该外径小于所述压入部的外径,

在内周面的内侧形成有流体流路,其中,

在所述压入部压入于所述接头主体的端部内之前的状态下,在所述内周面的轴向另一端部具有形成为从轴向一侧朝向轴向另一端逐渐扩径的锥面,

所述锥面的扩径起点,位于从成为在所述压入部压入于所述接头主体的端部内时由于所述压入部从所述接头主体受到外力而所述内周面发生变形的起点的变形起点位置、至与所述主体部的外周面的轴向另一端对应的所述内周面的位置为止的范围内。

5. 根据权利要求4所述的内环,其中,

所述锥面的所述扩径起点位于所述变形起点位置上。

6. 一种管接头,其中,

所述管接头具有:

接头主体,其在外周形成有外螺纹部;

联接螺母,其在内周形成有紧固于所述外螺纹部的内螺纹部;以及

权利要求1至5中任一项所述的内环。

内环以及管接头

技术领域

[0001] 本发明涉及内环 (INNER RING) 以及管接头。

背景技术

[0002] 在半导体制造、医疗/医药品制造以及食品加工/化学工业等各种技术领域的制造工序中,对于药液、高纯度液体、超纯水或者清洗液等流体流动的配管路径,作为将管、形成于流体设备的流路彼此连接的连接构造而例如采用合成树脂制的管接头。作为这种管接头,已知具有如下部件的结构:内环,其安装于管的前端部的内周侧;圆筒状的接头主体,其安装于管的前端部的外周侧;以及联接螺母,其安装于接头主体的外周侧(例如参照专利文献1)。

[0003] 如图5所示,当前的管接头100的内环110具有:圆筒状的主体部111;鼓出部112,其形成于主体部111的轴向一端部;以及压入部113,其形成于主体部111的轴向另一端部。在内环110的内部形成有流体流路114。鼓出部112形成为比主体部111更向径向外侧凸出并压入于管120的前端部内。压入部113形成为从主体部111在轴向上凸出,如果对联接螺母130进行紧固,则压入部113压入于接头主体140的端部内。

[0004] 如果内环110的鼓出部112以及压入部113分别压入于管120的前端部内以及接头主体140的端部内,则将内环110的轴向两端部向径向内侧按压而使得内环110的内周面的轴向两端部以向径向内侧倒入的方式变形。此时,如果内环110的内周面的轴向两端部向流体流路114内凸出,则在管接头100内流动的流体的置换特性下降,产生管接头100内的冲洗需要时间等不良影响。

[0005] 因此,如图6所示,在内环110的内周面的轴向两端部分别形成有从轴向内侧朝向轴向外端逐渐扩径的锥面115、116。由此,即使内环110的轴向两端部被向径向内侧按压,也抑制内环110的内周面的轴向两端部向流体流路114内凸出的情况。

[0006] 专利文献1:日本特开2018-168947号公报

发明内容

[0007] 如图7所示,在内环110的轴向一端部,在锥面115的轴向长度 L' 较短的情况下,内环110的内周面的轴向一端部的向径向内侧的变形余量不充分。因此,如图8所示,如果内环110的鼓出部112压入于管120的前端部内,则无法抑制内环110的内周面的轴向一端部的向流体流路114侧内的凸出。另外,省略图示,在内环110的轴向另一端部也产生与锥面116的轴向长度较短的情况相同的问题。

[0008] 如图9所示,在内环110的轴向一端部,在锥面115的轴向长度 L' 较长的情况下,内环110的轴向一端部的径向厚度(截面积)过度减小。因此,如图10所示,如果内环110的鼓出部112压入于管120的前端部内,则内环110的内周面的轴向一端部反而容易向径向内侧倒入,无法抑制向流体流路114内的凸出。另外,省略图示,在内环110的轴向另一端部也产生与锥面116的轴向长度较长的情况相同的问题。

[0009] 本发明就是鉴于这种情形而提出的,其目的在于能够有效地抑制内环的内周面的轴向端部向流体流路内凸出。

[0010] (1) 本发明的内环具有:鼓出部,其在轴向一端部以外周面向径向外侧凸出的方式形成,压入于管的前端部内;压入部,其形成于轴向另一端部,压入于接头主体的端部内;以及圆筒状的主体部,其形成于所述鼓出部与所述压入部之间,遍及整个轴向地具有恒定的外径,该外径小于所述鼓出部的最大外径,在内周面的内侧形成有流体流路,在所述鼓出部压入于所述管的前端部内之前的状态下,在所述内周面的轴向一端部具有形成为从轴向另一侧朝向轴向一端逐渐扩径的锥面,所述锥面的扩径起点,位于从成为在所述鼓出部压入于所述管的前端部内时由于所述鼓出部从所述管受到外力而所述内周面发生变形的起点的变形起点位置至与所述主体部的外周面的轴向一端对应的所述内周面的位置为止的范围内。

[0011] 根据本发明的内环,在内环的内周面中形成于轴向一端部的锥面的扩径起点不会位于比成为由于鼓出部从管受到外力而内周面发生变形的起点的变形起点位置更靠轴向一侧的位置。由此,能够抑制锥面的扩径起点由于所述外力而向径向内侧发生变形,因此能够确保内环的内周面的轴向一端部向径向内侧的变形余量。

[0012] 另外,锥面的扩径起点不会位于比与主体部的外周面的轴向一端对应的内周面的位置更靠轴向另一侧的位置。即,锥面的扩径起点不会位于内环的径向厚度减薄的部分。由此,即使形成锥面,也能够抑制内环的轴向一端部的径向厚度(截面积)过度减小,因此能够抑制内环的内周面的轴向一端部向径向内侧变形的程度。

[0013] 如上所述,能够有效地抑制内环的内周面的轴向一端部向流体流路内凸出。

[0014] (2) 优选地,在所述鼓出部的外周面,遍及轴向的规定长度地形成有成为最大外径的最大外径部,所述锥面的所述扩径起点位于与所述最大外径部的所述规定长度的范围对应的所述内周面的范围内。

[0015] 在该情况下,锥面的扩径起点位于鼓出部的径向厚度最大的部分,因此即使形成锥面,也能够抑制在内环的轴向一端部处径向厚度减小的程度。由此,能够进一步抑制内环的内周面的轴向一端部向径向内侧变形的程度。

[0016] (3) 优选地,所述变形起点位置位于与所述最大外径部的轴向一端对应的所述内周面的位置,所述锥面的所述扩径起点位于所述变形起点位置上。

[0017] 在该情况下,能够抑制锥面的扩径起点由于所述外力而向径向内侧发生变形,并且能够尽量抑制在内环的轴向一端部处径向厚度减小的程度。由此,能够进一步抑制内环的内周面的轴向一端部向径向内侧变形的程度。

[0018] (4) 根据其他观点,本发明的内环具有:鼓出部,其在轴向一端部以外周面向径向外侧凸出的方式形成,压入于管的前端部内;压入部,其形成于轴向另一端部,压入于接头主体的端部内;以及圆筒状的主体部,其形成于所述鼓出部与所述压入部之间,遍及整个轴向地具有恒定的外径,该外径小于所述压入部的外径,在内周面的内侧形成有流体流路,在所述压入部压入于所述接头主体的端部内之前的状态下,在所述内周面的轴向另一端部具有形成为从轴向一侧朝向轴向另一端逐渐扩径的锥面,所述锥面的扩径起点,位于从成为在所述压入部压入于所述接头主体的端部内时由于所述压入部从所述接头主体受到外力而所述内周面方式变形的起点的变形起点位置至与所述主体部的外周面的轴向另一端对

应的所述内周面的位置为止的范围内。

[0019] 根据本发明的内环,在内环的内周面中形成于轴向另一端部的锥面的扩径起点不会位于比成为由于压入部从接头主体受到外力而内周面发生变形的起点的变形起点位置更靠轴向另一侧的位置。由此,能够抑制锥面的扩径起点由于所述外力而向径向内侧发生变形,因此能够确保内环的内周面的轴向另一端部向径向内侧的变形余量。

[0020] 另外,锥面的扩径起点不会位于比与主体部的外周面的轴向另一端对应的内周面的位置更靠轴向一侧的位置。即,锥面的扩径起点不会位于内环的径向厚度减薄的部分。由此,即使形成锥面,也能够抑制内环的轴向另一端部的径向厚度(截面积)过度减小,因此能够抑制内环的内周面的轴向另一端部向径向内侧变形的程度。

[0021] 如上所述,能够有效地抑制内环的内周面的轴向另一端部向流体流路内凸出。

[0022] (5) 优选地,所述锥面的所述扩径起点位于所述变形起点位置上。

[0023] 在该情况下,能够抑制锥面的扩径起点由于所述外力而向径向内侧变形,并且能够尽量抑制在内环的轴向另一端部处径向厚度减小的程度。由此,能够进一步抑制内环的内周面的轴向另一端部向径向内侧变形的程度。

[0024] (6) 根据其他观点,本发明的管接头具有:接头主体,其在外周形成有外螺纹部;联接螺母,其在内周形成有紧固于所述外螺纹部的内螺纹部;以及所述(1)至(5)中任一项记载的内环。

[0025] 根据本发明的管接头,能够实现与所述内环相同的作用效果。

[0026] 发明的效果

[0027] 根据本发明,能够有效地抑制内环的内周面的轴向端部向流体流路内凸出。

附图说明

[0028] 图1是表示本发明的实施方式所涉及的管接头的轴向的剖面图。

[0029] 图2是表示所述管接头的内环的轴向的剖面图。

[0030] 图3是表示所述内环的内周面的第1锥面的图2的要部放大剖面图。

[0031] 图4是表示所述内环的内周面的第2锥面的图2的要部放大剖面图。

[0032] 图5是表示当前的管接头的轴向的剖面图。

[0033] 图6是表示当前的内环的轴向的剖面图。

[0034] 图7是表示当前的内环的形成于内周面的锥面在轴向上较短的情况的放大剖面图。

[0035] 图8是表示图7的内环的锥面变形后的状态的放大剖面图。

[0036] 图9是表示当前的内环的形成于内周面的锥面在轴向上较长的情况的放大剖面图。

[0037] 图10是表示图9的内环的锥面变形后的状态的放大剖面图。

具体实施方式

[0038] 下面,参照附图对本发明的优选实施方式进行说明。

[0039] [管接头的整体结构]

[0040] 图1是表示本发明的实施方式所涉及的管接头的轴向的剖面图。在图1中,管接头1

例如用于半导体制造装置中使用的药液(流体)流动的配管路径。管接头1具有接头主体2、联接螺母3以及内环4。下面,在本实施方式中,为了方便,将图1的左侧称为轴向一侧,将图1的右侧称为轴向另一侧(对于图2~图4也一样)。

[0041] 内环4例如由聚氯乙烯(PVC)、聚丙烯(PP)、聚乙烯(PE)或者氟树脂(碳氟化合物(PFA)、聚四氟乙烯(PTFE)、或者聚偏氟乙烯(PVDF)等)的合成树脂材料形成为圆筒状。

[0042] 在内环4的内周面4a的内侧形成有流体流路4b。流体流路4b将在管8的内部形成的流路8a与在接头主体2的内部形成的流路2c连通。内环4具有:鼓出部5,其形成于轴向一端部;压入部6,其形成于轴向另一端部;以及圆筒状的主体部7,其形成于鼓出部5与压入部6之间。

[0043] 鼓出部5压入于由合成树脂材料(PFA等)构成的管8的前端部内而使得该管8的前端部扩径。鼓出部5具有向径向外侧凸出而形成山型的外周面5a。鼓出部5的外周面5a具有成为最大外径的最大外径部5b、第1缩径部5c以及第2缩径部5d。

[0044] 最大外径部5b遍及轴向的规定长度L而形成(参照图2)。第1缩径部5c形成为从最大外径部5b的轴向一端朝向轴向一侧逐渐缩径。第2缩径部5d形成为从最大外径部5b的轴向另一端朝向轴向另一侧逐渐缩径。第2缩径部5d的轴向另一端与主体部7的外周面7a连接。

[0045] 压入部6压入于接头主体2的端部(轴向一端部)内。压入部6具有圆筒状的压入主体6a、环状的一次密封部6b以及圆筒状的二次密封部6c。

[0046] 压入主体6a压入于接头主体2的承口部2a(后述)内。

[0047] 一次密封部6b形成为从压入主体6a的轴向另一端的径向内侧向轴向另一侧凸出。一次密封部6b的外周面6b1形成为从轴向一端朝向轴向另一端逐渐缩径。一次密封部6b压入于接头主体2的一次密封槽2d(后述)。

[0048] 二次密封部6c形成为从压入主体6a的轴向另一端的径向外侧向轴向另一侧凸出。二次密封部6c压入于接头主体2的二次密封槽2e(后述)。在一次密封部6b与二次密封部6c之间形成有剖面呈圆弧状的环状槽6d。二次密封部6c的外径与压入主体6a的外径相同。由此,压入部6(压入主体6a以及二次密封部6c)遍及整个轴向地具有恒定的外径D3(参照图2)。

[0049] 内环4的主体部7遍及整个轴向地具有恒定的外径D1,该外径D1小于鼓出部5的最大外径D2且小于压入部6的外径D3(参照图2)。主体部7的外周面7a经由在压入部6的轴向一端形成的阶梯面6e而与压入部6的外周面6f连接。

[0050] 接头主体2例如由PVC、PP、PE或者氟树脂(PFA、PTFE等)的合成树脂材料形成为圆筒状。接头主体2的内径以不妨碍药液的移动的方式设定为与内环4的内径大致相同的尺寸。在接头主体2的轴向一端部形成有圆筒状的承口部2a。在管8的前端部内压入有鼓出部5的内环4的压入部6压入于承口部2a的内周。由此,接头主体2的轴向一端部安装于管8的前端部的外周。在承口部2a的外周形成有外螺纹部2b。

[0051] 接头主体2具有形成为比承口部2a更靠轴向另一侧的、环状的一次密封槽2d以及圆筒状的二次密封槽2e。一次密封槽2d在接头主体2的径向内侧形成为以从轴向一端朝向轴向另一端逐渐缩径的方式切出的锥状。二次密封槽2e在接头主体2形成为比一次密封槽2d更靠径向外侧。

[0052] 联接螺母3例如由PVC、PP、PE或者氟树脂(PFA、PTFE等)的合成树脂材料形成为圆筒状。联接螺母3具有: 按压部3a, 其在轴向一端部形成为向径向内侧凸出; 以及内螺纹部3b, 其形成于轴向另一端部的内周。内螺纹部3b紧固于接头主体2的外螺纹部2b。通过该紧固而将联接螺母3安装于接头主体2, 并且按压部3a的轴向另一端部对由于内环4的鼓出部5而向径向外侧鼓出的管8的外周面进行按压。

[0053] 根据以上结构, 如果将联接螺母3的内螺纹部3b紧固于接头主体2的外螺纹部2b, 则内环4的一次密封部6b以及二次密封部6c分别压入于接头主体2的一次密封槽2d以及二次密封槽2e, 因此能够确保内环4与接头主体2的连接部分的密封性能。另外, 能够利用联接螺母3的按压部3a防止管8的拔出。

[0054] [内环的内周面]

[0055] 图2是表示内环4的轴向的剖面图, 表示鼓出部5以及压入部6分别压入于管8的前端部内以及接头主体2的端部内之前的状态。如图2所示, 内环4具有: 第1锥面11, 其形成于内周面4a的轴向一端部; 以及第2锥面12, 其形成于内周面4a的轴向另一端部。

[0056] 第1锥面11在内周面4a的轴向一端部形成为从轴向另一侧朝向轴向一端逐渐扩径。本实施方式的第1锥面11例如形成为曲面状。此外, 第1锥面11可以形成为平面状。

[0057] 第2锥面12在内周面4a的轴向另一端部形成为从轴向一侧朝向轴向另一端逐渐扩径。本实施方式的第2锥面12例如形成为平面状。此外, 第2锥面12可以形成为曲面状。

[0058] 图3是表示内环4的内周面4a的第1锥面11的图2的要部放大剖面图。在图3中, 优选第1锥面11的扩径起点P11位于从内周面4a的变形起点位置P12至与主体部7的外周面7a的轴向一端对应的内周面4a的位置P13为止的范围R11内。这里, “从变形起点位置P12至…位置P13为止的范围R11内”, 是指还包含变形起点位置P12上以及位置P13上。

[0059] 变形起点位置P12是成为在鼓出部5压入于管8的前端部内时、以及将联接螺母3(内螺纹部3b)紧固于接头主体2(外螺纹部2b)时, 通过使鼓出部5从管8以及联接螺母3受到外力而使得内环4的内周面4a的轴向一端部向径向内侧倒入的方式发生变形的起点的位置。因此, 在内环4的内周面4a的轴向一端部, 比变形起点位置P12更靠轴向一侧的部分以向径向内侧倒入的方式发生变形。本实施方式的变形起点位置P12是与鼓出部5的外周面5a的最大外径部5b的轴向一端对应的内周面4a的位置。

[0060] 第1锥面11的扩径起点P11位于所述范围R11内而能够实现下面的作用效果。

[0061] 第1锥面11的扩径起点P11不会位于比变形起点位置P12更靠轴向一侧的位置。由此, 能够抑制第1锥面11的扩径起点P11由于来自管8以及联接螺母3的所述外力而向径向内侧变形, 因此能够确保内环4的内周面4a的轴向一端部向径向内侧的变形余量。

[0062] 另外, 第1锥面11的扩径起点P11不会位于比位置P13更靠轴向另一侧的位置。即, 第1锥面11的扩径起点P11不会位于内环4的径向的厚度减薄的部分。由此, 即使形成第1锥面11, 也能够抑制内环4的轴向一端部的径向的厚度(截面积)过度减小, 因此能够抑制内环4的内周面4a的轴向一端部向径向内侧变形的程度。

[0063] 因此, 第1锥面11的扩径起点P11位于所述范围R11内而能够有效地抑制内环4的内周面4a的轴向一端部向流体流路4b内凸出。

[0064] 更优选第1锥面11的扩径起点P11位于与鼓出部5的外周面5a的最大外径部5b的长度L的范围对应的内周面4a的范围R12内。在该情况下, 第1锥面11的扩径起点P11位于鼓出

部5的径向的厚度最大的部分,因此即使形成第1锥面11,也能够抑制在内环4的轴向一端部处径向厚度减小的程度。由此,能够进一步抑制内环4的内周面4a的轴向一端部向径向内侧变形的程度。

[0065] 本实施方式的第1锥面11的扩径起点P11在所述范围R12内位于变形起点位置P12上。在该情况下,能够抑制第1锥面11的扩径起点P11由于所述外力而向径向内侧变形,并且能够尽量抑制在内环4的轴向一端部处径向厚度减小的程度。由此,能够进一步抑制内环4的内周面4a的轴向一端部向径向内侧变形的程度。

[0066] 如图1所示,在鼓出部5压入于管8的前端部内时、由于联接螺母3的紧固而产生了外力时,本实施方式的第1锥面11以整个第1锥面11向径向内侧倒入的方式发生变形,由此成为沿内周面4a在轴向上笔直地延伸的状态。因此,在鼓出部5压入于管8的前端部内时,即使内环4的内周面4a的轴向一部分以向径向内侧倒入的方式变形,也不会向流体流路4b内凸出。

[0067] 图4是表示内环4的内周面4a的第2锥面12的图2的要部放大剖面图。在图4中,优选第2锥面12的扩径起点P21位于从内周面4a的变形起点位置P22至与主体部7的外周面7a的轴向另一端对应的内周面4a的位置P23为止的范围R21内。这里,“从变形起点位置P22至…位置P23为止的范围R21内”,是指还包含变形起点位置P22上以及位置P23上。

[0068] 变形起点位置P22是如下位置,即,在压入部6压入于接头主体2的端部内时,特别是在一次密封部6b压入于一次密封槽2d时,成为压入部6的一次密封部6b从接头主体2受到外力而以使得内环4的内周面4a的轴向另一端部向径向内侧倒入的方式发生变形的起点。因此,在内环4的内周面4a的轴向另一端部,比变形起点位置P22更靠轴向另一侧的部分以向径向内侧倒入的方式发生变形。

[0069] 第2锥面12的扩径起点P21位于所述范围R21内而能够实现下面的作用效果。

[0070] 第2锥面12的扩径起点P21不会位于比变形起点位置P22更靠轴向另一侧的位置。由此,能够抑制第2锥面12的扩径起点P21由于来自接头主体2的所述外力而向径向内侧变形,因此能够确保内环4的内周面4a的轴向另一端部向径向内侧的变形余量。

[0071] 另外,第2锥面12的扩径起点P21不会位于比与主体部7的外周面7a的轴向另一端对应的内周面4a的位置P23更靠轴向一侧的位置。即,第2锥面12的扩径起点P21不会位于内环4的径向厚度减薄的部分。由此,即使形成第2锥面12,也能够抑制内环4的轴向另一端部的径向厚度(截面积)过度减小,因此能够抑制内环4的内周面4a的轴向另一端部向径向内侧变形的程度。

[0072] 因此,第2锥面12的扩径起点P21位于所述范围R21内,从而能够有效地抑制内环4的内周面4a的轴向另一端部向流体流路4b内凸出。

[0073] 在本实施方式中,变形起点位置P22位于环状槽6d的切线且是沿径向延伸的虚拟切线K与内周面4a的交点。而且,本实施方式的第2锥面12的扩径起点P21在所述范围R21内位于变形起点位置P22上。在该情况下,能够抑制第2锥面12的扩径起点P21由于所述外力而向径向内侧变形,并且能够尽量抑制在内环4的轴向另一端部处径向厚度减小的程度。由此,能够进一步抑制内环4的内周面4a的轴向另一端部向径向内侧变形的程度。

[0074] 如图1所示,在压入部6压入于接头主体2的端部内时,本实施方式的第2锥面12以使得整个第2锥面12向径向内侧倒入的方式发生变形,由此成为沿内周面4a在轴向上笔直

地延伸的状态。因此,在压入部6压入于接头主体2的端部内时,即使内环4的内周面4a的轴向另一端部以向径向内侧倒入的方式发生变形,也不会向流体流路4b内凸出。

[0075] [其他]

[0076] 上述实施方式的鼓出部5的外周面5a的最大外径部5b遍及轴向的规定长度L地形成,但也可以仅形成于轴向的一点。另外,上述实施方式的压入部6具有压入主体6a、一次密封部6b以及二次密封部6c,但只要至少具有一次密封部6b即可。另外,本发明的管接头1以及内环4除了半导体制造装置以外,还能够应用于液晶/有机EL领域、医疗/医药领域、或者汽车相关领域等。另外,可以在内环4仅应用鼓出部5侧的第1锥面11以及压入部6侧的第2锥面12中的任一者。

[0077] 应当理解,此次公开的实施方式在所有方面都是例示,而不是限制性内容。本发明的范围并未由上述方式表示而是由权利要求书表示,其主旨在于包含与权利要求书等同的范围、以及范围内的所有变更。

[0078] 标号的说明

[0079] 1 管接头

[0080] 2 接头主体

[0081] 2d 一次密封槽

[0082] 2e 二次密封槽

[0083] 3 联接螺母

[0084] 4 内环

[0085] 4a 内周面

[0086] 4b 流体流路

[0087] 5 鼓出部

[0088] 5a 外周面

[0089] 5b 最大外径部

[0090] 6 压入部

[0091] 7 主体部

[0092] 7a 外周面

[0093] 8 管

[0094] 11 第1锥面(锥面)

[0095] 12 第2锥面(锥面)

[0096] P11、P21 扩径位置

[0097] P12、P22 变形起点位置

[0098] P13、P23 内周面的位置

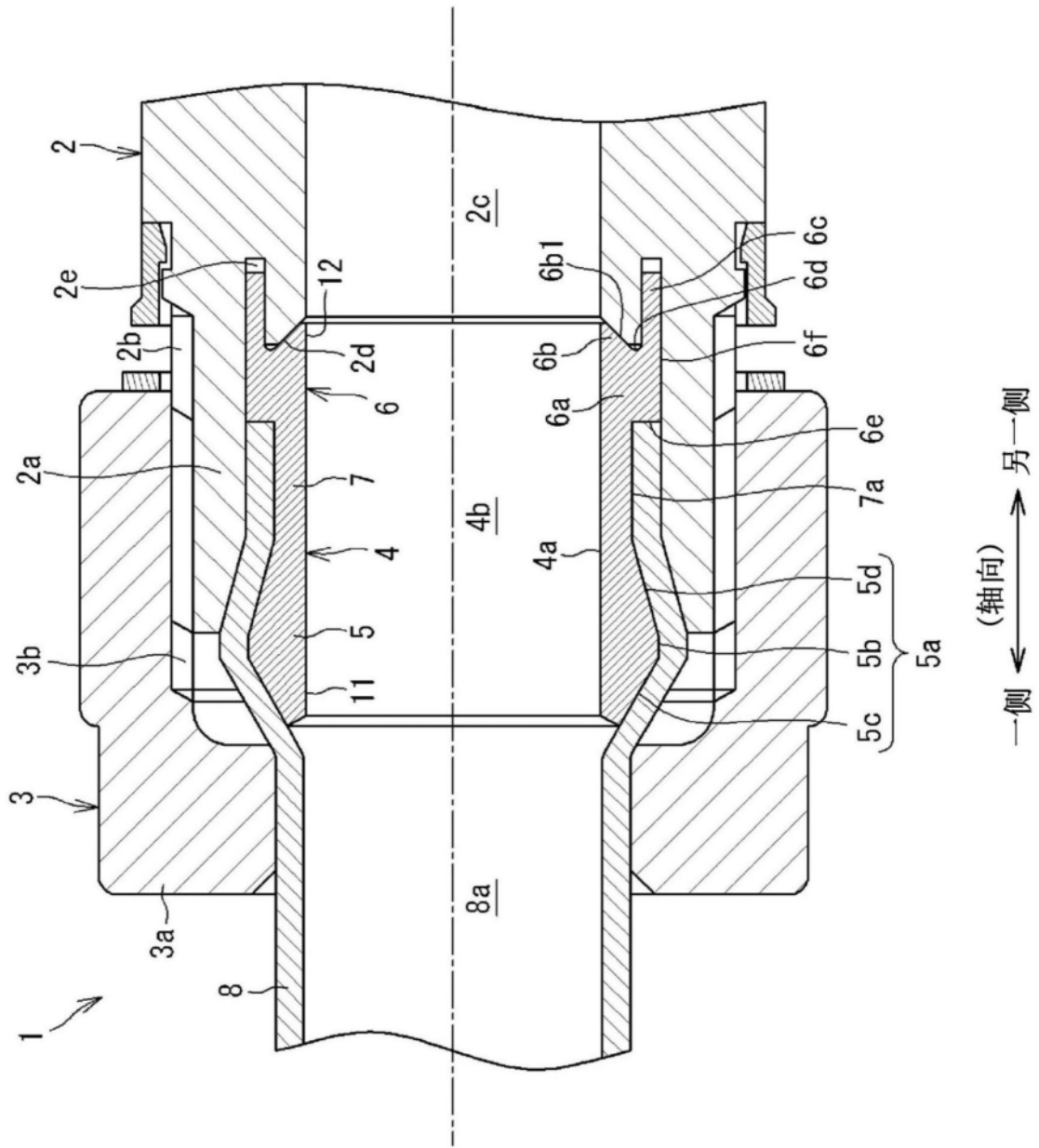


图1

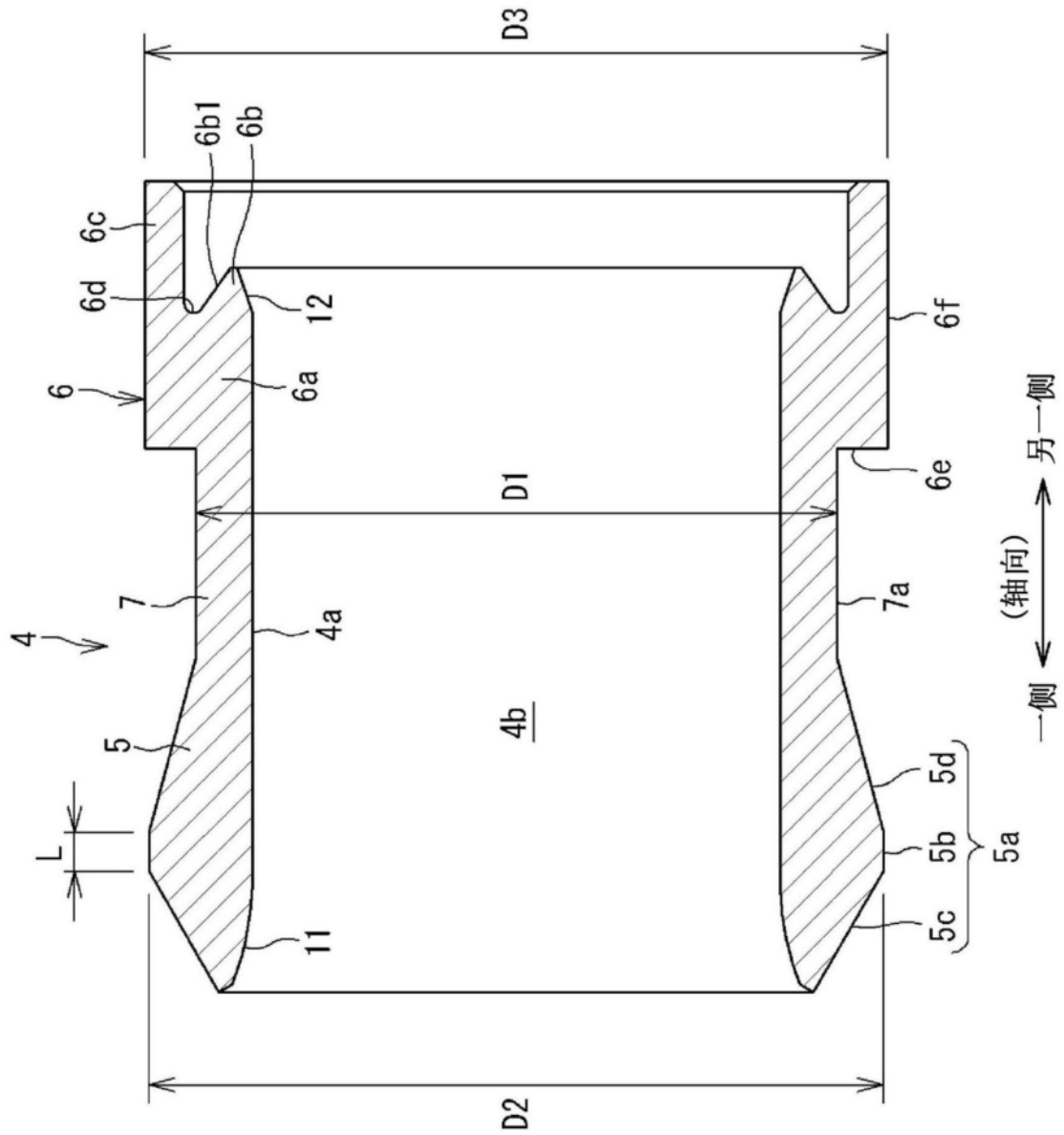


图2

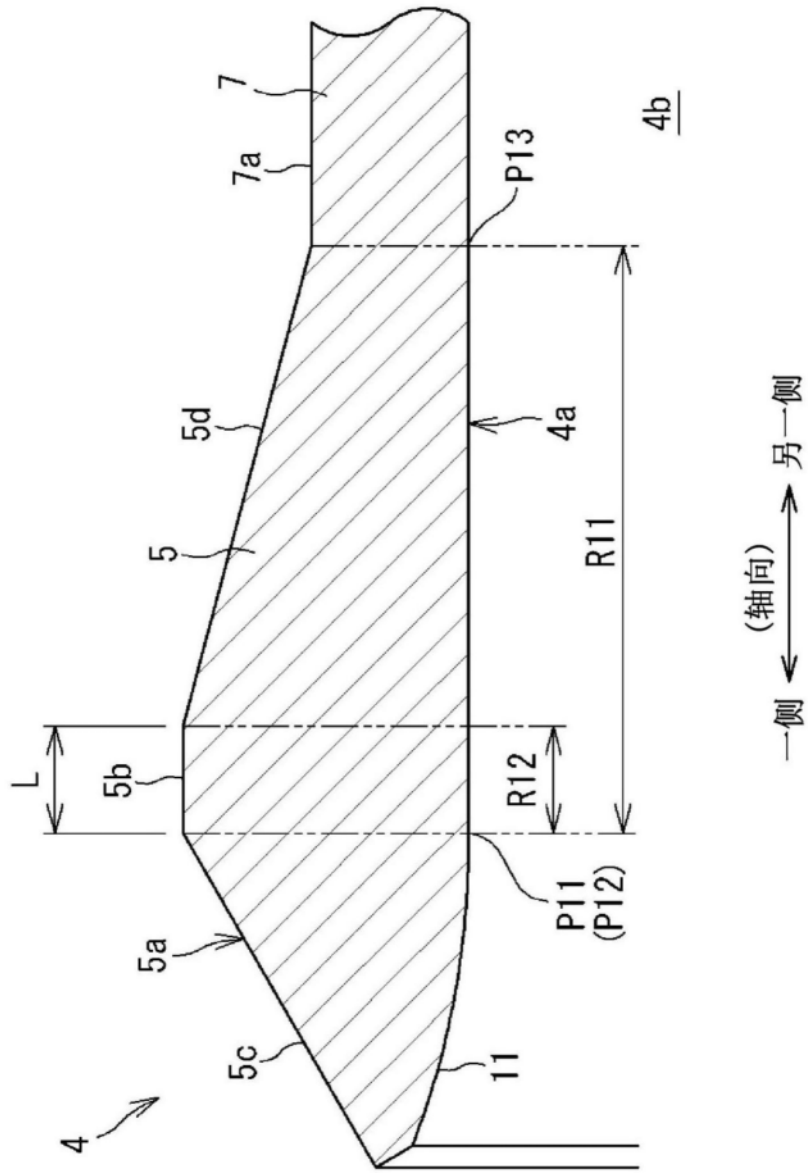


图3

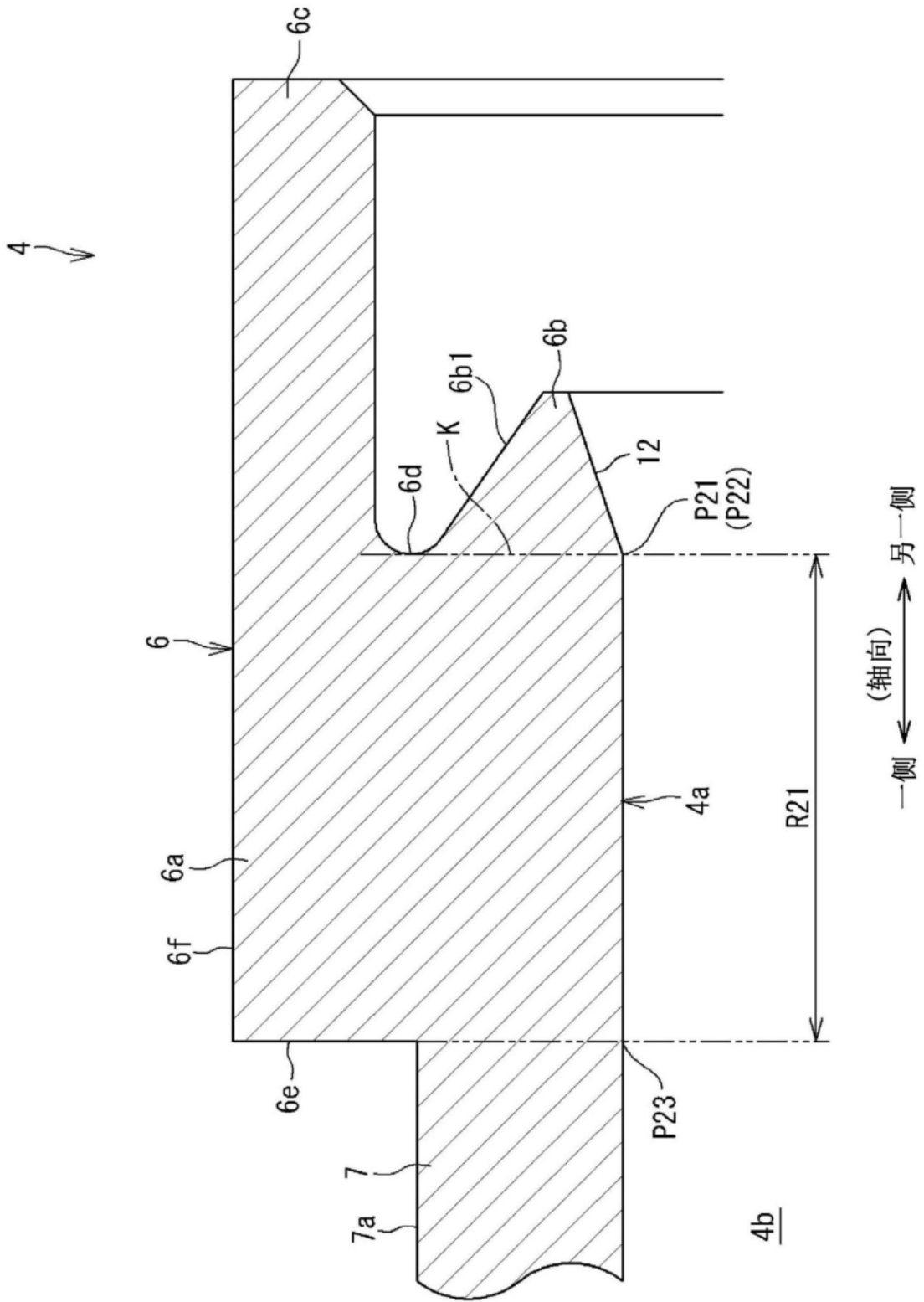


图4

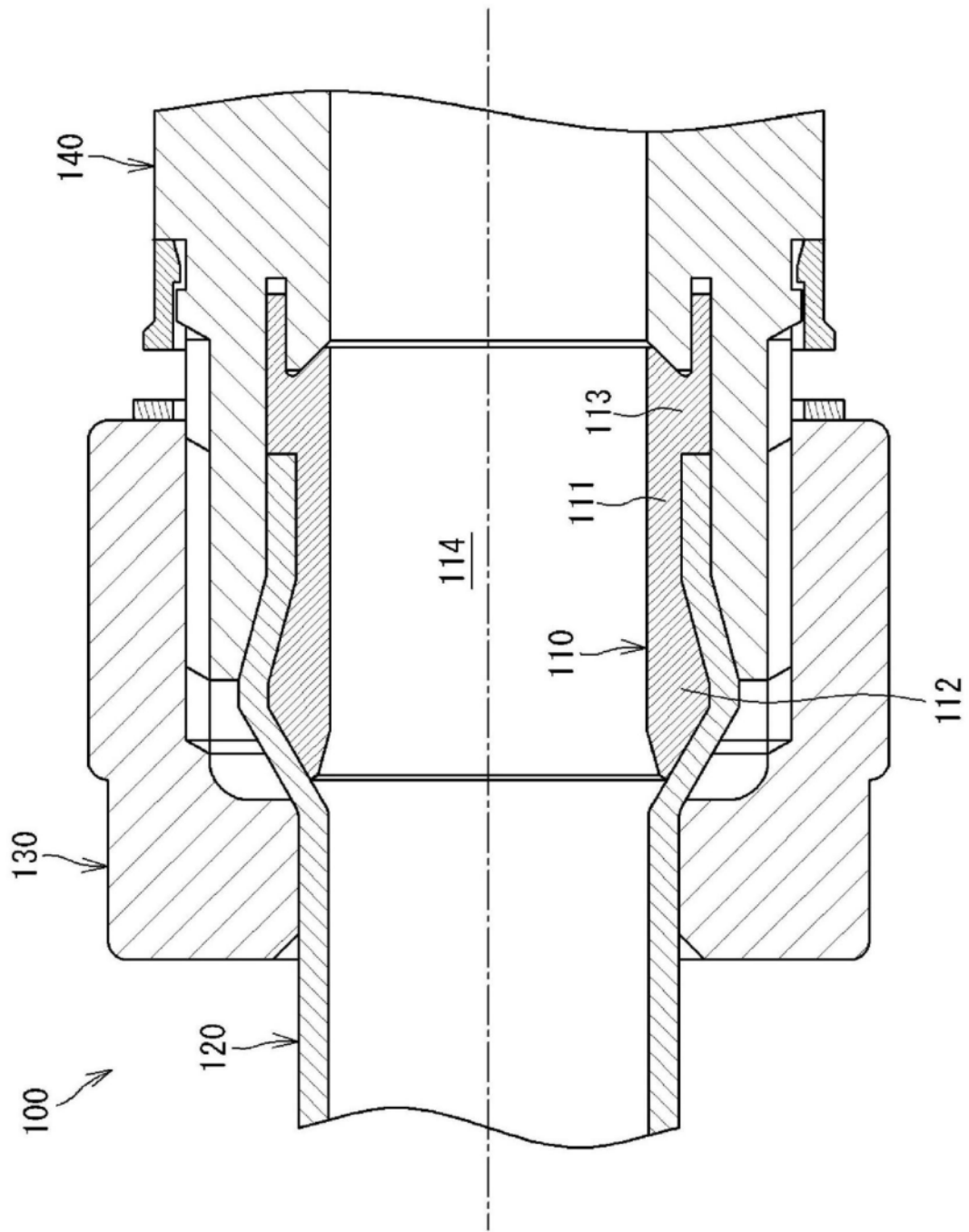


图5

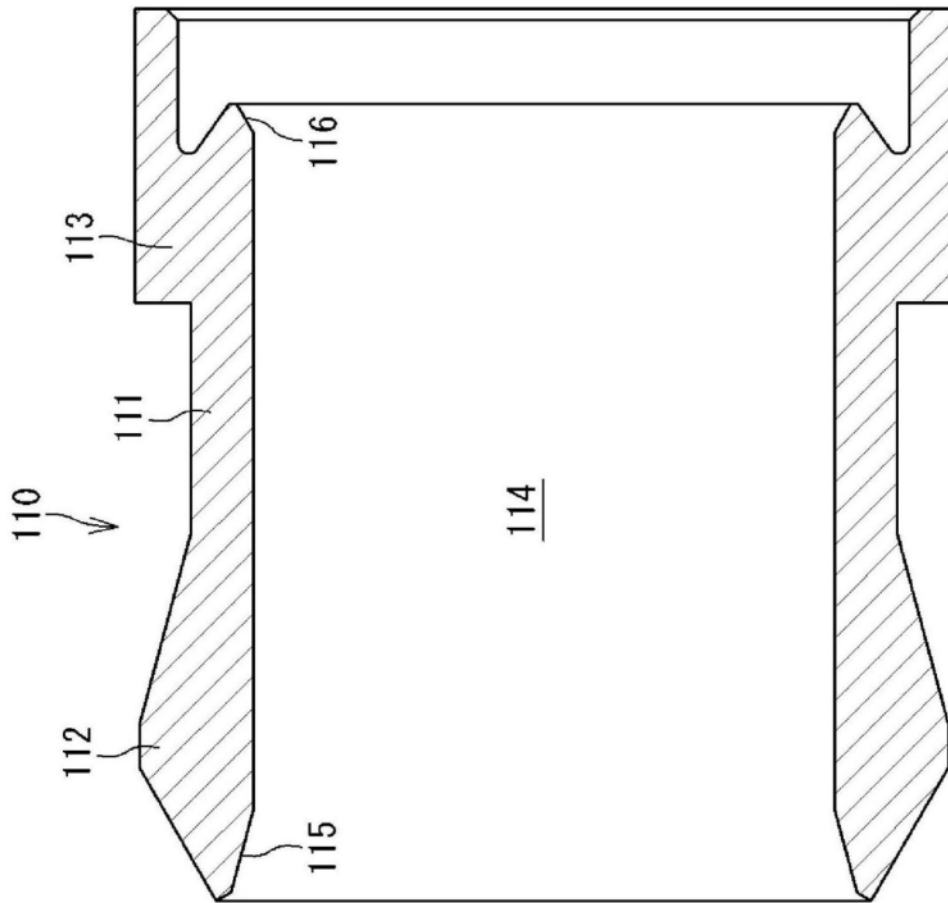


图6

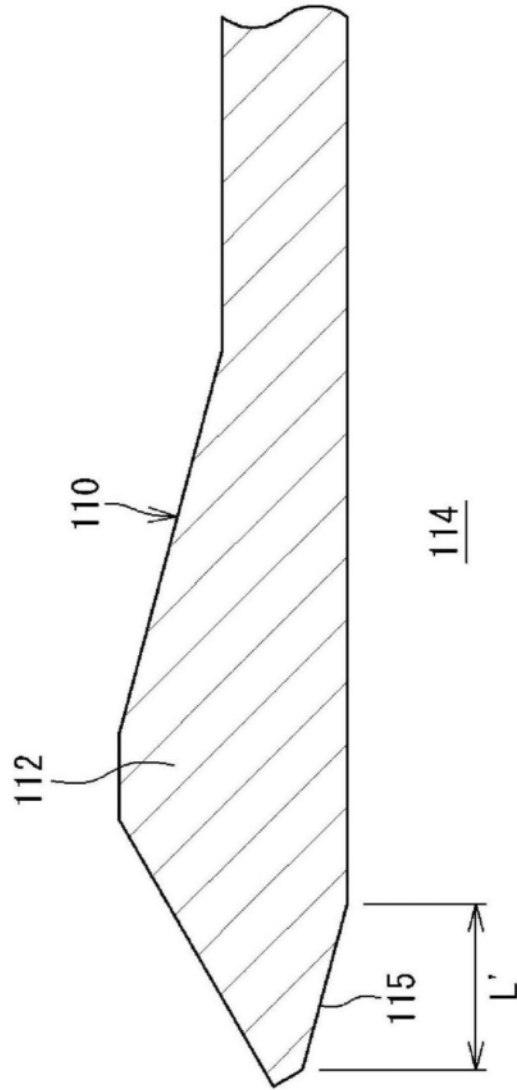


图7

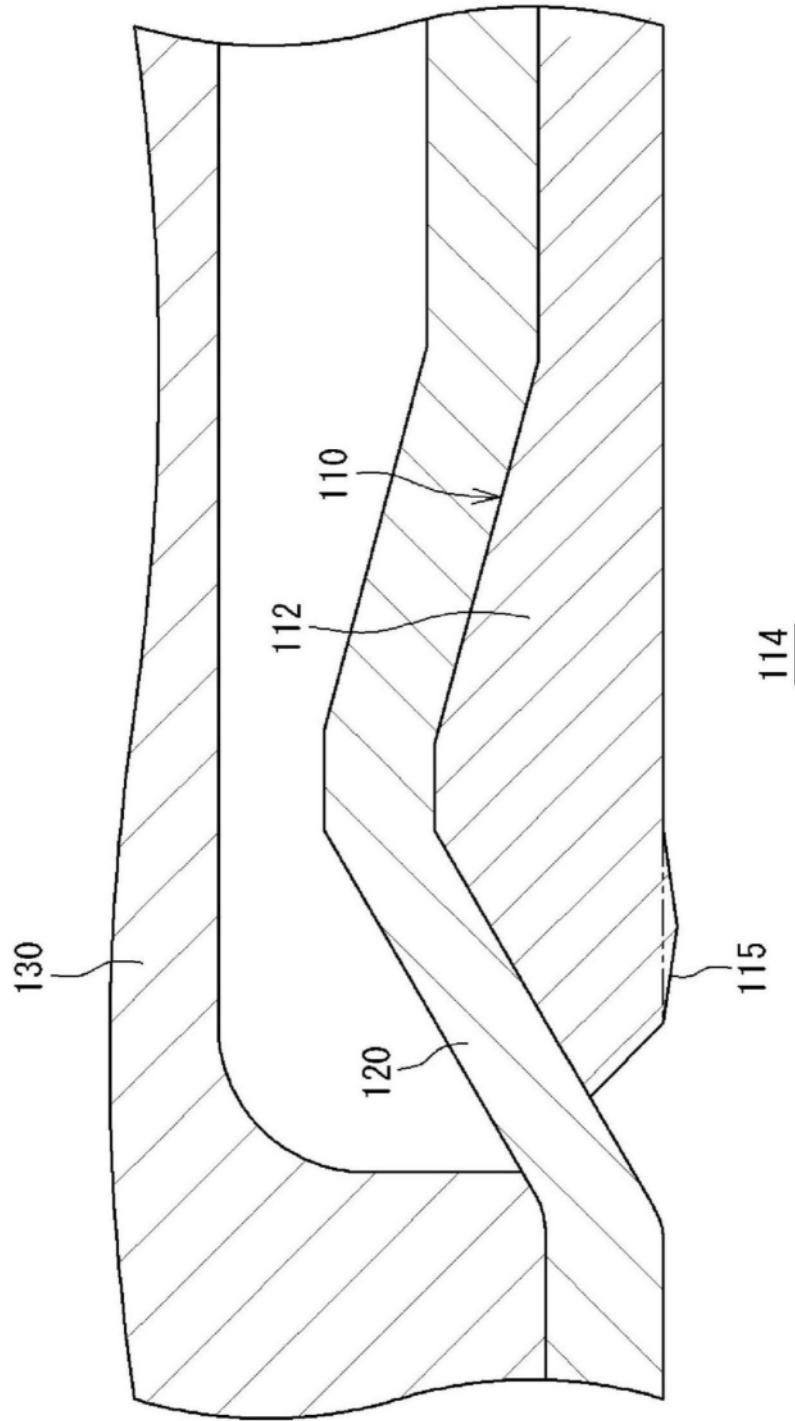


图8

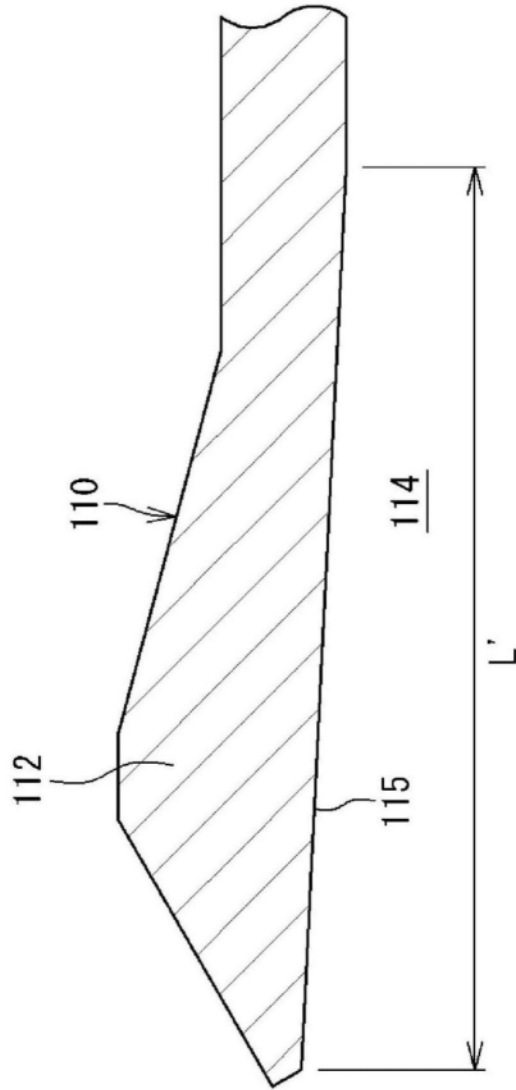


图9

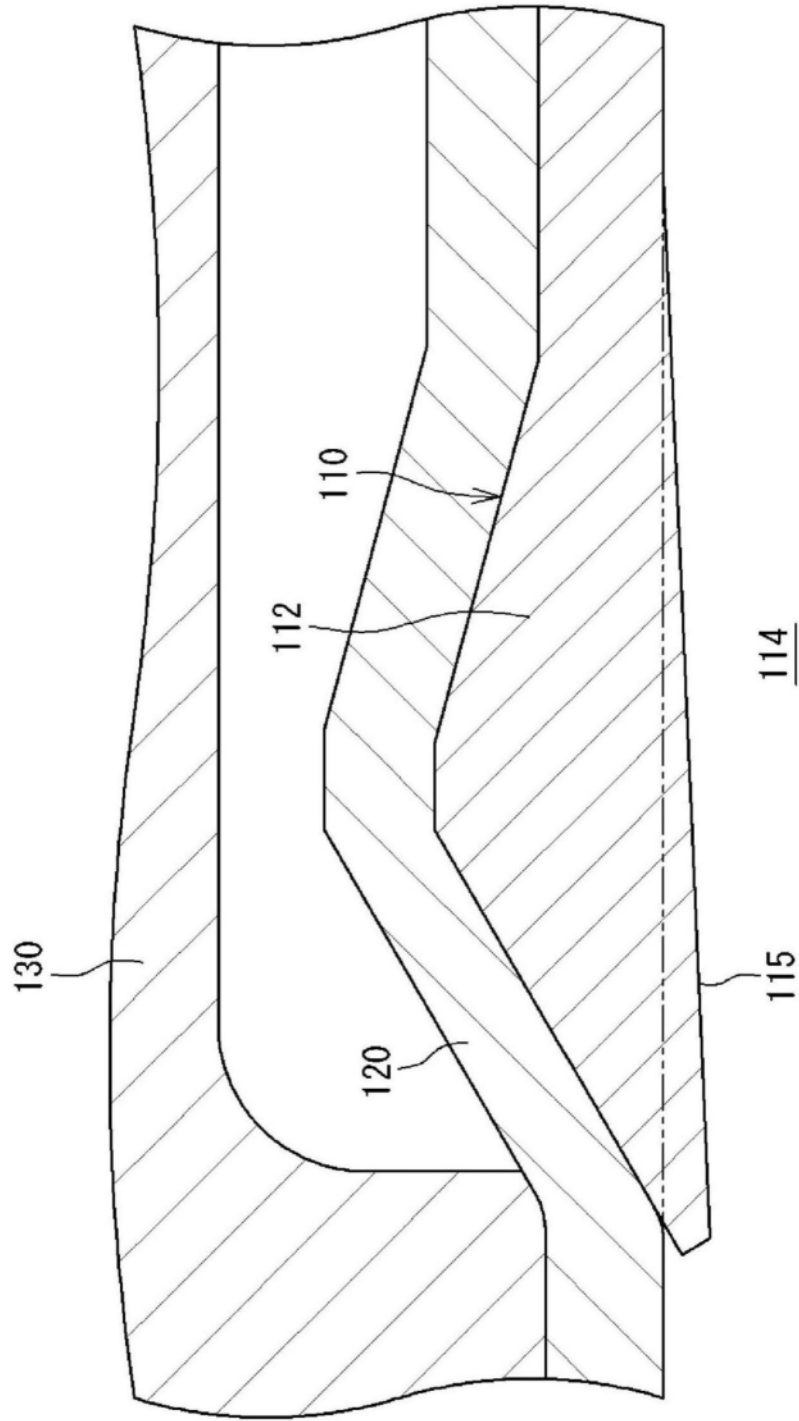


图10