



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118369516 A

(43) 申请公布日 2024.07.19

(21) 申请号 202380014951.1

(22) 申请日 2023.02.07

(30) 优先权数据

2022-026306 2022.02.24 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2024.06.04

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2023/004021 2023.02.07

(87) PCT国际申请的公布数据

W02023/162678 JA 2023.08.31

(71) 申请人 NOK株式会社

地址 日本东京都港区芝大門1丁目12番15号

(72) 发明人 佐佐木直哉 宝泉达郎

(74) 专利代理机构 北京派特恩知识产权代理有限公司 11270

专利代理师 马运刚 陈鑫

(51) Int.Cl.

F16C 11/06 (2006.01)

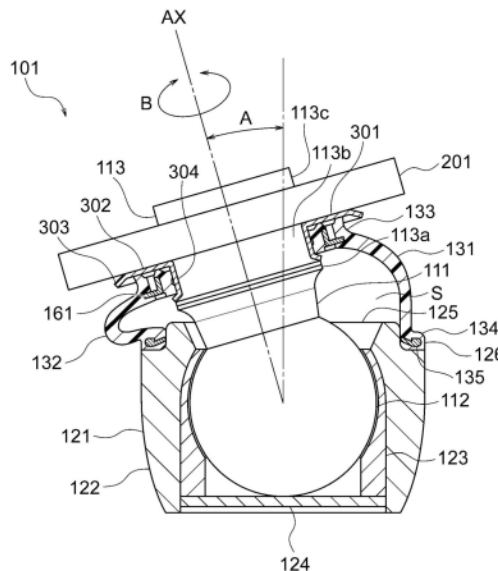
权利要求书2页 说明书11页 附图8页

(54) 发明名称

球接头的密封结构和金属箍环的安装方法

(57) 摘要

球接头的密封结构在防尘盖的小径开口部与转向节之间夹设有金属箍环。球接头将转向节与螺柱连结,将设于螺柱的端部的球头部摆动自如和旋转自如地收容于球头座。防尘盖用膜部将包围收纳球头部的球头座的大径开口部与包围螺柱的小径开口部连结。金属箍环包括抑制灰尘从例如在采用了夹紧螺栓方式的转向节的情况产生的切口侵入的环状部,并在外周端具有朝向防尘盖一侧倾斜的倾斜部。



1. 一种球接头的密封结构,在球接头的与螺柱连结的转向节和覆盖所述螺柱的防尘盖的小径开口部之间夹设有金属箍环,其中,

所述金属箍环的外周端以相对于所述金属箍环的内周侧的表面成为钝角的角度朝向所述防尘盖一侧倾斜。

2. 一种球接头的密封结构,其中,包括:

球接头,将转向节与螺柱连结,将设于所述螺柱的端部的球头部摆动自如和旋转自如地收容于球头座;

防尘盖,包括:大径开口部,包围收纳所述球头部的所述球头座的收容区域;和小径开口部,包围所述螺柱,在该防尘盖中用膜部连结所述大径开口部与所述小径开口部;和

金属箍环,夹设于所述转向节与所述防尘盖的小径开口部之间,

所述金属箍环包括:

环状部,与所述转向节的所述防尘盖一侧的一表面相接;和

倾斜部,设于所述环状部的外周侧,以相对于所述环状部成为钝角的角度朝向所述防尘盖一侧倾斜。

3. 根据权利要求1或2所述的球接头的密封结构,其中,

所述转向节包括:

安装孔,贯穿通过所述螺柱;

切口,遍及轴向的整长地使所述安装孔与外部空间连通;和

紧固件,通过使所述切口的间隔变窄来固定贯穿通过所述安装孔的所述螺柱。

4. 根据权利要求1或2所述的球接头的密封结构,其中,

所述防尘盖的小径开口部具有直径比所述金属箍环的倾斜的外周端小的防尘唇。

5. 根据权利要求1或2所述的球接头的密封结构,其中,

所述防尘盖的小径开口部具有在比所述金属箍环的倾斜的外周端靠内周侧的位置处与所述金属箍环接触的防尘唇。

6. 根据权利要求1或2所述的球接头的密封结构,其中,

所述金属箍环的倾斜的外周端以5度以上且小于90度的角度倾斜。

7. 根据权利要求1或2所述的球接头的密封结构,其中,

所述金属箍环具有供所述螺柱嵌合的筒状部,

所述防尘盖的小径开口部具有与所述筒状部的外周面接触的密封唇。

8. 根据权利要求1或2所述的球接头的密封结构,其中,

所述金属箍环为一体成型品。

9. 根据权利要求1或2所述的球接头的密封结构,其中,

所述筒状部的端部铆接所述防尘盖的小径开口部。

10. 一种金属箍环的安装方法,其中,

准备夹设于球接头的与螺柱连结的转向节和覆盖所述螺柱的防尘盖的小径开口部之间的金属箍环,

将所述金属箍环的外周端弯曲成相对于所述金属箍环的内周侧的表面成为钝角的角度,

将所述金属箍环的内周端弯曲成直角而形成筒状部,

在将外周端的弯曲部分朝向内侧且使所述金属箍环与球接头的防尘盖的小径开口部接触之后,在设于所述金属箍环的内周端的所述筒状部的端部铆接所述小径开口部。

球接头的密封结构和金属箍环的安装方法

技术领域

[0001] 本公开涉及球接头的密封结构和金属箍环的安装方法。

背景技术

[0002] 在机动车的悬架装置、转向装置中多用球接头。球接头是在螺柱的一端固定转向节,并将设于螺柱的另一端的球头部收纳并保持在球头座的结构,因此为了使螺柱的球头部顺畅动作,在球头座的内部填充润滑脂。

[0003] 装配于球接头的防尘盖防止润滑脂的漏出,阻止异物混入球头座内部。这样的防尘盖是具有小径开口部和大径开口部的膜状构件,用设于小径开口部的密封唇弹性地覆盖螺柱,用大径开口部包围密闭球头部的收容区域。

[0004] 关于球接头的螺柱与转向节的连结结构,有锥度配合方式和夹紧螺栓方式两种。

[0005] 锥度配合方式是使螺柱的外周面与插入螺柱的转向节的安装孔的内周面的锥面彼此在轴向上对位,并在该状态下固定螺柱与转向节的结构。

[0006] 夹紧螺栓方式是将沿轴向切开的切口设于转向节,并用螺栓和螺母之类的紧固件使切口的间隔变窄,从而将转向节紧固固定在螺柱的结构(参照专利文献1)。

[0007] 近年伴随着EV(电动汽车:Electric Vehicle)的普及而对脚周围要求省空间化。当然,不仅限于脚周围,在机动车领域中在发动机室内等各场所要求省空间化。对于这样省空间化的要求,与锥度配合方式相比夹紧螺栓方式的球接头更容易应对。

[0008] 另一方面,夹紧螺栓方式的球接头在将切口设于转向节的结构上,对灰尘侵入切口没有防备,在此基础上,多有在防尘盖的小径开口部不设置防尘唇的情况。因此,在球接头的螺柱和转向节的部分产生的锈明显,锈会使设于防尘唇的小径开口部的密封唇的磨损愈发严重而降低密封功能。

[0009] 因此,例如如国际公开第2017/018169号(以下,称为“专利文献1”)所示,在转向节与防尘盖的小径开口部之间夹设有被称为金属箍环(在专利文献1中为“环状板6”)的金属制的环状构件,进行抑制来自切口的异物的侵入。在这样的情况下,容易成为在防尘盖的小径开口部设置防尘唇的结构也是设置金属箍环的优点。

[0010] 关于金属箍环,例如如日本的特开2011-064208号公报(以下,称为“专利文献2”)记载的那样,还已知有将外周缘朝向防尘盖的方向弯折的形狀的金属箍环(专利文献2的“金属箍9”)。这样的金属箍环的形狀是在发生在转向节侧的金属箍环与防尘盖的小径开口部之间产生间隙的所谓的开口现象时(参照专利文献2的图8),为了避免灰尘向防尘盖内侵入而进行的研究(参照专利文献2的第[0010]段)。

[0011] 在日本的特开2016-125625号公报(以下,称为“专利文献3”)中,记载了不仅将外周缘向防尘盖侧弯折,还以包入防尘盖的小径开口部的方式进行保持的形狀的“金属箍环150”。根据这样的箱形狀的金属箍环,推测小径开口部被保持于箱形狀内来抑制开口现象的发生。在专利文献3中,记载有“密封部的姿势在第二环状构件内被稳定地维持”(参照专利文献3的第[0010]段)。

- [0012] 现有技术文献
[0013] 专利文献
[0014] 专利文献1:国际公开第2017/018169号
[0015] 专利文献2:日本的特开2011-064208号公报
[0016] 专利文献3:日本的特开2016-125625号公报

发明内容

- [0017] 发明要解决的技术问题
[0018] 专利文献2所记载那样的弯折外周缘的形狀的金属箍环在螺柱的摆动以及旋转时,在弯折了的外周缘和防尘盖的小径开口部之间产生滑动。反复发生的滑动加速小径开口部的磨损,因此期望进行改善。
[0019] 专利文献3所记载那样的以包入防尘盖的小径开口部的方式进行保持的金属箍环需要以包入小径开口部的方式加工金属箍环,从而制造工序的数量相应地增加。在不想增加制造工序的数量的情况下,无法采用用金属箍环包入小径开口部那样的结构。
[0020] 本公开的课题是在螺柱摆动或旋转时,抑制转向节侧的金属箍环与防尘盖的小径开口部之间的滑动扭矩的上升。
[0021] 用于解决技术课题的方案
[0022] 球接头的密封结构的一形态是在球接头的与螺柱连结的转向节与覆盖所述螺柱的防尘盖的小径开口部之间夹设有金属箍环的球接头的密封结构,其中,所述金属箍环的外周端以相对于所述金属箍环的内周侧的表面成为钝角的角度朝向所述防尘盖一侧倾斜。
[0023] 球接头的密封结构的另一形态包括:球接头,将转向节与螺柱连结,将设于所述螺柱的端部的球头部摆动自如和旋转自如地收容于球头座;防尘盖,包括包围收容所述球头部的所述球头座的收容区域的大径开口部和包围所述螺柱的小径开口部,在该防尘盖中用膜部将所述大径开口部与所述小径开口部连结;和金属箍环,夹设于所述转向节与所述防尘盖的小径开口部之间,所述金属箍环包括:环状部,与所述转向节的所述防尘盖一侧的一表面相接;和倾斜部,设于所述环状部的外周侧,以相对于所述环状部成为钝角的角度朝向所述防尘盖一侧倾斜。
[0024] 金属箍环的安装方法的一形态为:准备夹设于球接头的与螺柱连结的转向节和覆盖所述螺柱的防尘盖的小径开口部之间的金属箍环,将所述金属箍环的外周端弯曲成相对于所述金属箍环的内周侧的表面成为钝角的角度,将所述金属箍环的内周端弯曲为直角而形成筒状部,在将外周端的弯曲部分朝向内侧且使所述金属箍环与球接头的防尘盖的小径开口部接触之后,在设于所述金属箍环的内周端的所述筒状部的端部铆接所述小径开口部。
[0025] 发明效果
[0026] 能够在螺柱摆动或旋转时,抑制转向节侧的金属箍环与防尘盖的小径开口部之间的滑动扭矩的上升。

附图说明

- [0027] 图1是作为第一实施方式,将防尘盖作为剖面地示出球接头的密封结构的主视图。

- [0028] 图2是转向节的俯视图。
- [0029] 图3是示出转向节与金属箍环与防尘唇的小径开口部的纵剖主视图。
- [0030] 图4的(A)是示出组装前的金属箍环的纵剖主视图,图4的(B)是示出组装后的金属箍环的纵剖主视图。
- [0031] 图5是示出倾斜部的倾斜角度的组装后的金属箍环的纵剖主视图。
- [0032] 图6的(A)~(D)是作为金属箍环向防尘盖的安装方法的一例,经时地示出将本实施方式的金属箍环安装于防尘盖的工序的纵剖主视图。
- [0033] 图7的(A)~(D)是作为金属箍环向防尘盖的安装方法的一例,经时地示出将比较例1的金属箍环安装到防尘盖的工序的纵剖主视图。
- [0034] 图8的(A)~(D)是作为金属箍环向防尘盖的安装方法的一例,经时地示出将比较例2的金属箍环安装到防尘盖的工序的纵剖主视图。
- [0035] 图9的(A)~(D)是作为金属箍环向防尘盖的安装方法的一例,经时地示出将比较例3的金属箍环安装到防尘盖的工序的纵剖主视图。
- [0036] 图10是作为第二实施方式,示出防尘盖的小径开口部的纵剖主视图。
- [0037] 图11是将防尘盖作为剖面地示出球接头的密封结构的主视图。

具体实施方式

- [0038] 根据附图来说明实施方式。本实施方式是将作为接头对象物的下臂(未图示)和转向节201连结的球接头101的一例。本实施方式的球接头101的密封结构对密封后述的转向节201与防尘盖131的小径开口部133之间的结构加以限定。
- [0039] 按照接下来的项目来说明实施方式。
- [0040] [第一实施方式]
- [0041] 1. 结构
- [0042] (1) 球接头
- [0043] (2) 防尘盖
- [0044] (3) 金属箍环
- [0045] 2. 金属箍环的安装方法
- [0046] (1) 金属箍环的制造
- [0047] (2) 金属箍环的固定
- [0048] (3) 比较例
- [0049] (a) 比较例1
- [0050] (b) 比较例2
- [0051] (c) 比较例3
- [0052] 3. 作用效果
- [0053] (1) 基本的作用效果
- [0054] (2) 对开口现象的应对
- [0055] (3) 抑制滑动扭矩的上升
- [0056] (4) 防止制造工序数的增加
- [0057] [第二实施方式]

[0058] [变形例]

[0059] [第一实施方式]

[0060] 根据图1到图5对第一实施方式进行说明。

[0061] 1. 结构

[0062] (1) 球接头

[0063] 如图1所示,球接头101具有使设于球头销111的球头部112摆动自如和旋转自如地保持于球头座121,并用防尘盖131密闭该保持区域的基本结构。图1中,用箭头A示出球接头101相对于轴AX的摆动方向,用箭头B示出球接头101相对于轴AX的旋转方向。

[0064] 球头销111是从球头部112延伸出棒形状的螺柱113的金属构件。螺柱113以使轴AX穿过球头部112的中心点的方式从球头部112延伸。球接头101使螺柱113与转向节201连结。转向节201是形成壁厚的平板形状的金属构件。

[0065] 如图2所示,转向节201具有供螺柱113贯穿通过的安装孔202,遍及轴向(与球接头101的轴AX的方向一致)的整长设有使安装孔202与外部空间连通的切口203。在夹着切口203的转向节201的两侧的部分设有螺栓孔204,在贯穿通过了螺栓孔204的螺栓205的前端部螺纹固定有螺母206。螺栓205与螺母206构成紧固件207,并可以通过螺栓205的紧固来缩小切口203的间隔、也就是安装孔202的内径。因此,可以通过紧固螺栓205将螺柱113固定于转向节201。

[0066] 如图1所示,螺柱113从球头部112侧朝向前端部依次具有大径部113a、密封部113b以及装配部113c。

[0067] 大径部113a是螺柱113中的直径最大的部分。

[0068] 密封部113b是与设于防尘盖131的小径开口部133(后述)的密封唇141接触,使密封唇141承担密封功能的部分。密封部113b遍及其整长具有均匀的直径。

[0069] 装配部113c是插入转向节201的安装孔202,并通过紧固件207的紧固固定于安装孔202内的部分。装配部113c的外径遍及其整长为均匀。在装配部113c与密封部113b之间设有台阶差,装配部113c的直径形成为比密封部113b小。在将装配部113c插入转向节201的安装孔202时,转向节201相抵于在其和密封部113b之间的台阶差,从而被定位在该位置。

[0070] 关于球头座121,在两端开口的筒状的壳体122收纳树脂制的轴承123,并用底板124堵塞底部。壳体122的开口的一端是开口部125,使球头销111的螺柱113的部分从该开口部125露出到外部。轴承123无间隙地被收纳且固定保持于壳体122,将球头销111的球头部112保持为摆动自如和旋转自如。在轴承123与球头部112的接触区域填充有润滑用润滑脂(未图示)。

[0071] 壳体122在接近开口部125的一侧的外周面形成安装部126。安装部126是用于安装防尘盖131的成为台阶差状的直径小的开口部分。

[0072] (2) 防尘盖

[0073] 防尘盖131是由橡胶状弹性构件形成的膜状构件。防尘盖131分别在呈杯形状的膜部132的一端侧设置小径开口部133,并在另一端侧设置大径开口部134。由于为橡胶状弹性构件,所以防尘盖131具备柔软性和弹性复原力。

[0074] 大径开口部134具有嵌入且安装于在壳体122的外周面设置的安装部126的夹紧器135。夹紧器135是埋设于橡胶制的大径开口部134的金属制的环状构件。通过将大径开口部

134嵌入壳体122的安装部126,橡胶状弹性构件产生弹性变形,从而使大径开口部134固定性地安装于壳体122。

[0075] 如图3所示,小径开口部133包括密封唇141和防尘唇151。这些唇141、151均通过一体成型而形成于防尘盖131,且呈圆环状。密封唇141配置于小径开口部133的内周部分,防尘唇151配置于小径开口部133的开口端部分。

[0076] 密封唇141隔着后述的金属箍环301的筒状部304弹性地覆盖螺柱113的密封部113b,并对由防尘盖131的膜部132划定的收容球头部112的空间S进行密闭密封。

[0077] 防尘唇151具有在与转向节201相面对的小径开口部133的开口端呈环状突出形成的两条唇端151a。在转向节201与小径开口部133之间夹设有后述的金属箍环301。防尘唇151的唇端151a隔着金属箍环301与转向节201的下表面弹性变形地接触,阻止来自外部的异物向防尘盖131内的空间S的侵入。

[0078] 在防尘盖131的小径开口部133埋入有加强环161。加强环161是环状的金属构件,具有剖面L字形形状。L字形的一侧部分在沿着防尘盖131的轴向、也就是球头销111的轴AX的方向上延伸,L字形的另一侧部分在与防尘盖131的轴正交的方向上延伸。

[0079] (3) 金属箍环

[0080] 如图3和图4的(A)所示,金属箍环301构成为以与作为转向节201的防尘盖131侧的一表面的下表面201U面接触的环状部302为主体,且分别在外周缘具有倾斜部303,在内周缘具有筒状部304。金属箍环301是通过冲压加工将这些环状部302、倾斜部303和筒状部304成型而成的一体成型品。

[0081] 环状部302是与转向节201的下表面201U相接的平板状的环状体。通过相互的接触,抑制来自外部的异物向转向节201与金属箍环301之间侵入。

[0082] 如图5所示,设于金属箍环301的外周端的倾斜部303以相对于成为金属箍环301的内周侧的表面的环状部302成为钝角的角度朝向防尘盖131侧倾斜。

[0083] 作为一例,倾斜部303相对于包含环状部302的虚拟平面,使金属箍环301的外周端例如弯曲30度而形成。由此,倾斜部303在与环状部302之间具有150度的角度地朝向防尘盖131侧倾斜。此时,倾斜部303在组装金属箍环301时,相对于转向节201的下表面201U设定为30度的角度(参照图3)。

[0084] 150度这样的倾斜部303的倾斜角度不言而喻只是一例。倾斜部303也可以以另外的角度倾斜。此时,如果通过使金属箍环301的外周端弯曲来形成倾斜部303,则可以以不超过90度的角度使金属箍环301的外周端弯曲来得到倾斜部303。

[0085] 如图3所示,设于防尘盖131的小径开口部133的防尘唇151的直径比金属箍环301的倾斜的外周端(倾斜部303)小。更详细地说,防尘唇151的外周侧的唇端151a的外径比成为环状部302与倾斜部303的边界的圆周直径小。其结果,防尘唇151在比倾斜部303靠内周侧的位置与金属箍环301接触。

[0086] 此时,作为防尘唇151在比倾斜部303靠内周侧的位置与金属箍环301接触的形态,可产生如下两种形态:

[0087] (形态一)

[0088] 在球接头101的螺柱113没有倾斜时,防尘唇151在比倾斜部303靠内周侧的位置与金属箍环301接触;

[0089] (形态二)

[0090] 即使在球接头101的螺柱113倾斜时,防尘唇151也在比倾斜部303靠内周侧的位置与金属箍环301接触。

[0091] 在实施时,可以是形态一和形态二的任意一种。其中,形态二的后述的滑动扭矩的降低效果高。

[0092] 如图1所示,筒状部304与成为球头销111的一部分的螺柱113的密封部113b嵌合。筒状部304的内径具有与密封部113b的外径相同的尺寸。

[0093] 如图4的(A)所示,组装前的金属箍环301的筒状部304形成为合适于螺柱113的密封部113b的直管形状。对此,如图1、图3、图4的(B)和图5所示,组装后的筒状部304扩大端部的直径。该部分是铆接部分。

[0094] 2. 金属箍环的安装方法

[0095] 在本实施方式中,首先用单体制造金属箍环301,并将制造好的金属箍环301安装于防尘盖131的小径开口部133。更详细地说,经过接下来的工序。

[0096] (1) 金属箍环的制造

[0097] 如图6的(A)所示,使金属箍环301的外周端例如弯曲30度从而形成倾斜部303。在此前后,将金属箍环301的内周端弯曲成直角从而形成筒状部304。倾斜部303和筒状部304可以先形成其中的任一者,也可以同时形成。

[0098] (2) 金属箍环的固定

[0099] 如图6的(B)所示,以金属箍环301的筒状部304侧的表面与防尘盖131的小径开口部133面对面的方式使防尘盖131与金属箍环301相面对。此时,在金属箍环301的筒状部304的外周面预先涂敷润滑脂G。

[0100] 在该状态下,将筒状部304嵌入小径开口部133的开口部分,将金属箍环301安装于防尘盖131。于是,设于小径开口部133的密封唇141与筒状部304的外周面接触,防尘唇151与金属箍环301的环状部302相抵。

[0101] 图6的(C)示出设于小径开口部133的防尘唇151与金属箍环301的环状部302相抵的状态。在该状态下,将未图示的铆接机的夹具401压靠在筒状部304的开口部分,并直接施加按压力。夹具401是具有比筒状部304的内径稍大的外径尺寸的圆柱或圆筒形状的按压体,以能够进入筒状部304的内周侧的方式将前端部的外周缘形成为曲面形状。

[0102] 如图6的(D)所示,当将夹具401靠压在金属箍环301的筒状部304并对金属箍环301的筒状部304施加按压力时,筒状部304的端部被夹具401按压而变形。其结果,防尘盖131的小径开口部133与金属箍环301的筒状部304铆接(参照图3)。在图6的(D)中,用附图标记305示出铆接部分。

[0103] 如图1所示,筒状部304的铆接部分305的直径扩大,与设于螺柱113的大径部113a的大小和形状一致。由此,金属箍环301与螺柱113的大径部113a和密封部113b嵌合。

[0104] (3) 比较例

[0105] 为了与本实施方式的将金属箍环301安装于防尘盖131的安装方法进行比较,给出三个比较例。

[0106] (a) 比较例1

[0107] 比较例1的金属箍环301C1是不设置倾斜部303的一例。金属箍环301C1的环状部

302将本实施方式的倾斜部303的部分作为直线部311(参照图7的(D))。直线部311定位在与环状部302相同的平面上。

[0108] 其他的方面,关于金属箍环301C1的制造(参照图7的(A))、关于金属箍环301C1向防尘盖131的固定(图7的(B)~(D))都与本实施方式的金属箍环301的制造和固定(图6的(A)、图6的(B)~(D))相同。

[0109] 比较例1的金属箍环301C1若特殊考虑到不设置倾斜部303的情况,则与专利文献1所记载的结构例具有类似性。

[0110] (b)比较例2

[0111] 比较例2的金属箍环301C2是将金属箍环301C2的外周端弯折成直角而成为弯折部321来代替倾斜部303的一例(参照图8的(D))。金属箍环301C2在本实施方式中的作为倾斜部303的外周端设置弯折部321,使防尘盖131的防尘唇151与弯折部321的内周面接触。

[0112] 其他的方面,关于金属箍环301C2的制造(参照图8的(A))、关于金属箍环301C2向防尘盖131的固定(图8的(B)~(D))都与本实施方式的金属箍环301的制造和固定(图6的(A)、图6的(B)~(D))相同。

[0113] 比较例2的金属箍环301C2若特殊考虑到将环状部302的外周端弯折而立起,并使防尘唇151与该立起部分的内周面接触的情况,则与专利文献2所记载的结构例具有类似性。

[0114] (c)比较例3

[0115] 比较例3的金属箍环301C3是将金属箍环301C3的外周端折返而成为折返部331来代替倾斜部303的一例(参照图9的(D))。通过以超过90度的角度弯折金属箍环301C3的外周端来形成折返部331。金属箍环301C3在本实施方式中的作为倾斜部303的外周端设置折返部331,用折返部331压住防尘盖131的防尘唇151。其结果,防尘盖131的小径开口部133保持为被金属箍环301C3包入。

[0116] 比较例3的金属箍环301C3与本实施方式的金属箍环301、比较例1的金属箍环301C1和比较例2的金属箍环301C2的向防尘盖131的安装方法不同。折返部331不在金属箍环301C3的制造阶段制成(参照图9的(A)),而是在将金属箍环301C3的筒状部304嵌入小径开口部133的开口部分之后(参照图9的(B)、(C)),在使用夹具401的铆接工序前后制成。

[0117] 因此,在金属箍环301C3的制造阶段,与比较例1的金属箍环301C1同样,不实施弯曲环状部302的外周端那样的加工(参照图9的(A))。

[0118] 比较例3的金属箍环301C3若特殊考虑到保持为包入防尘盖131的小径开口部133的情况,则虽然包入形状自身不同,但是与专利文献3所记载的结构例具有类似性。

[0119] 以上对三个比较例1~3进行了说明。这些比较例1~3是为了明确在将倾斜部303改变为直线部311(比较例1)、弯折部321(比较例2)和折返部331(比较例3)的情况下,与本实施方式的金属箍环301在作用效果方面存在怎样的不同,以及关于向防尘盖131的安装方法与金属箍环301怎样不同而例示的。关于金属箍环301(金属箍环301C1~3)的外周端,虽然承认直线部311与专利文献1所记载的结构类似性,弯折部321与专利文献2所记载的结构类似性,以及折返部331与专利文献3所记载的结构类似性,但是并不是说比较例1~3是现有技术。只不过是应该与本实施方式的金属箍环301进行比较的比较例。

[0120] 3.作用效果

[0121] (1) 基本的作用效果

[0122] 在这样的结构中,密封唇141隔着金属箍环301的筒状部304对螺柱113的密封部113b进行密封。由此,密封唇141防止收容于由防尘盖131的膜部132划定的空间S、也就是接头内部的润滑用润滑脂的漏出。

[0123] 本实施方式所采用的夹紧螺栓方式的转向节201允许外部异物向切口203的侵入。在本实施方式中,可以通过金属箍环301阻断从切口203侵入的外部异物,从而使螺柱113、转向节201难以生锈。

[0124] 金属箍环301带来可以容易在防尘盖131的小径开口部133设置防尘唇151这样的作用效果。防尘唇151隔着金属箍环301的环状部302与转向节201的下表面201U接触,防止水、灰尘等外部异物向接头内部的侵入。

[0125] 在使用球接头101的环境中,在作为接头对象物的未图示的下臂与转向节201之间产生角度变化。球头部112在球头座121内摆动(图1中的箭头A)或旋转(箭头B),以使球头销111可以相应地摆动或旋转。两个接头对象物间的角度变化被这样的球头部112的运动吸收。

[0126] 在球头销111摆动时,防尘盖131变形。防尘盖131是橡胶状弹性构件,因此具备柔软性和弹性复原力,因球头销111摆动而产生的、在拉伸侧(图1中的右侧)使膜部132伸长,在收缩侧(图1中的左侧)使膜部132挠曲且收缩。防尘盖131吸收伴随着球头销111的摆动的变形。

[0127] (2) 对开口现象的应对

[0128] 在球头销111摆动时,设于拉伸侧(相当于图1中的右侧)的小径开口部133的防尘唇151有时向远离转向节201的下表面201U的方向移动。是所谓的开口现象。

[0129] 比较例1的金属箍环301C1的外周端成为与环状部302在同一面内连续的直线部311(参照图7的(D))。因此,当发生开口现象时,允许外部异物从侵入到与小径开口部133之间产生的间隙。

[0130] 这一方面,专利文献1所记载的金属箍环(在该文献中为“环状板6”)也一样。

[0131] 本实施方式的金属箍环301在发生开口现象时,倾斜部303覆盖在金属箍环301与小径开口部133之间空开的间隙。因此,根据本实施方式,即使发生开口现象,也可以通过倾斜部303抑制外部异物从在转向节201与小径开口部133之间产生的间的间隙侵入,从而维持密封功能。

[0132] (3) 抑制滑动扭矩的上升

[0133] 比较例2的金属箍环301C2将外周缘弯折成直角地设置弯折部321,使弯折部321的内周面与小径开口部133的防尘唇151接触(参照图8的(D))。螺柱113摆动和旋转时,在弯曲的外周缘与防尘盖131的小径开口部133之间产生滑动。反复发生的滑动加速小径开口部133的磨损。

[0134] 这一方面,专利文献2所记载的金属箍环(在该文献中为“金属箍9”)也一样。

[0135] 在本实施方式中,不是将金属箍环301的外周缘弯折成直角,而是形成以相对于内周侧的环状部302成为钝角的角度朝向防尘盖131侧倾斜的倾斜部303,由此实现与设于小径开口部133的防尘唇151之间的滑动扭矩的降低。而且,由于使将防尘唇151的外周侧的唇端151a的直径比倾斜部303小,且使防尘唇151在比倾斜部303靠内周侧的位置与金属箍环

301接触,因此在防尘唇151与倾斜部303之间不产生滑动扭矩(上述形态二的情况)或即使产生滑动扭矩也可以实现其降低(上述形态一的情况)。因此,可以抑制小径开口部133的磨损,提高其耐久性。

[0136] (4)防止制造工序数的增加

[0137] 比较例3的金属箍环301C3通过折返部331压住防尘盖131的小径开口部133,保持为包入小径开口部133。因此,可以压住小径开口部133的开口现象。另一方面,无法在金属箍环301C3预先形成折返部331。折返部331需要在将金属箍环301C3的筒状部304嵌入小径开口部133的开口部分后,在基于夹具401的铆接部分305的形成前后形成。因此,无法在金属箍环301C3制造时,同时冲压加工折返部331,制造工序数量无论如何都要增加。

[0138] 这一方面,专利文献3所记载的金属箍环(在该文献中为“金属箍环150”)也一样。

[0139] 关于制造工序数量,以没有设置倾斜部303(本实施方式)、弯折部321(比较例2)和折返部331(比较例3)这样的抑制因开口现象而引起的外部异物的侵入的结构比较例1的金属箍环301C1为基准来考虑。

[0140] 对比较例1的金属箍环301C1将外周端设为直线部311进行了说明,但是直线部311并不是通过特别加工形成的,只不过是环状部302的外周端。通过形成平板形状环状部302,其外周端自然成为直线部311。

[0141] 对此,本实施方式的设于金属箍环301的倾斜部303只要通过冲压加工将金属箍环301包含筒状部304一体成型,就能够通过一次的冲压加工成型。因此,尽管设置倾斜部303这样的比较例1中不存在的要素,制造工序数量也与比较例1没有变化。

[0142] 或者,即使在由与环状部302不同的构件形成倾斜部303的情况下,也可以在与防尘盖131组合前完成金属箍环301。如比较例3的折返部331那样,无需与防尘盖131组合后的加工。因此,没有对与防尘盖131组合后的金属箍环301实施加工的那样的繁杂,实现作业性的提高。

[0143] [第二实施方式]

[0144] 基于图10和图11来说明第二实施方式。与第一实施方式相同的部分用相同的附图标记示出,并省略说明。

[0145] 如图10所示,本实施方式是在防尘盖131的小径开口部133不设置防尘唇151而使金属制的加强环161露出一例。构成小径开口部133的橡胶状弹性材料分别设置为覆盖加强环161的内周侧和外周侧。

[0146] 如图11所示,金属箍环301的倾斜部303设为从外周侧覆盖防尘盖131的小径开口部133且设于不与小径开口部133干涉的位置。

[0147] [变形例]

[0148] 在实施时,能够进行各种的变形、变更。

[0149] 例如,在使金属箍环301弯曲而形成倾斜部303的情况,使倾斜部303弯曲的角度不一定需要为30度,例如只要是5度以上且小于90度即可。由此,可以得到相对于金属箍环301的内周侧的表面,朝向防尘盖131侧以175度以下的角度呈钝角倾斜的倾斜部303。优选使倾斜部303弯曲的角度为5度以上,换言之在与金属箍环301的内周侧的表面之间所成的角度为175度以下是在发生球接头101的螺柱113摆动时的所谓的开口现象、也就是防尘唇151的小径开口部133远离金属箍环301的环状部302的现象时,抑制来自外部的异物的侵入的

观点出发的。

[0150] 不过,倾斜部303并不一定需要限于使金属箍环301的外周端弯曲而形成。也可以将构成倾斜部303的另一构件接合于金属箍环301的外周缘。此时,倾斜部303也优选相对于金属箍环301的内周侧的表面以175度以下的角度呈钝角倾斜。

[0151] 在上述实施方式中,示出了将夹紧器135埋设于大径开口部134的结构例,但是也可以是夹紧器135从大径开口部134的外周侧紧固大径开口部134的结构。或者,夹紧器135也可不必设置。

[0152] 在上述实施方式中,示出了在防尘唇151设置两条唇端151a的一例,设于防尘唇151的唇端151a也可以不是两条,例如也可以是一条、三条以上。

[0153] 在上述实施方式中,示出了将形成L字形的金属制的加强环161埋入小径开口部133的一例,但是加强环161也可以由除金属以外的材料、例如树脂制等,另外也可以是除L字以外的形状、例如剖面矩形形状等。加强环161并不一定是必须要素,也可以不埋设加强环161地构成小径开口部133。

[0154] 此外,在实施时允许任何变形、变更。

[0155] 附图标记说明

[0156] 101 球接头

[0157] 111 球头销

[0158] 112 球头部

[0159] 113 螺柱

[0160] 113a 大径部

[0161] 113b 密封部

[0162] 113c 装配部

[0163] 121 球头座

[0164] 122 壳体

[0165] 123 轴承

[0166] 124 底板

[0167] 125 开口部

[0168] 126 安装部

[0169] 131 防尘盖

[0170] 132 膜部

[0171] 133 小径开口部

[0172] 134 大径开口部

[0173] 135 夹紧器

[0174] 141 密封唇

[0175] 151 防尘唇

[0176] 151a 唇端

[0177] 161 加强环

[0178] 201 转向节

[0179] 201U 下表面

- [0180] 202 安装孔
- [0181] 203 切口
- [0182] 204 螺栓孔
- [0183] 205 螺柱
- [0184] 206 螺母
- [0185] 207 紧固件
- [0186] 301 金属箍环
- [0187] 302 环状部
- [0188] 303 倾斜部
- [0189] 304 筒状部
- [0190] 305 铆接部分
- [0191] 311 直线部
- [0192] 321 弯折部
- [0193] 331 折返部
- [0194] A 摆动方向
- [0195] B 旋转方向
- [0196] AX 轴
- [0197] S 空间

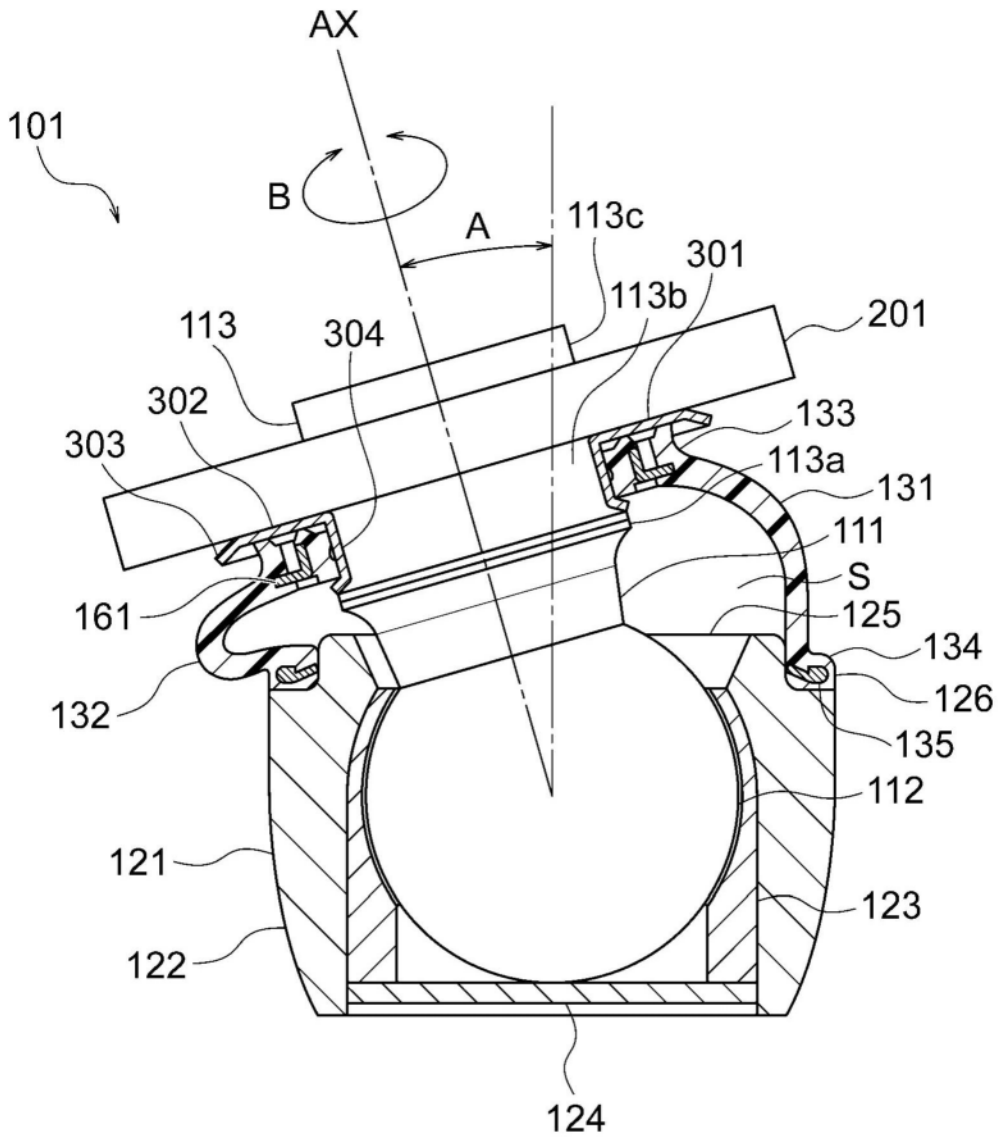


图1

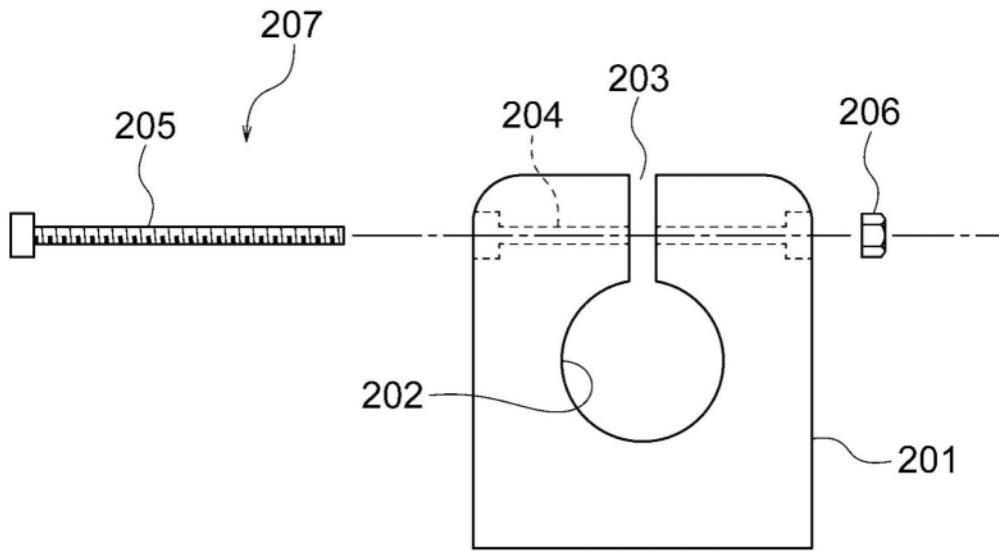


图2

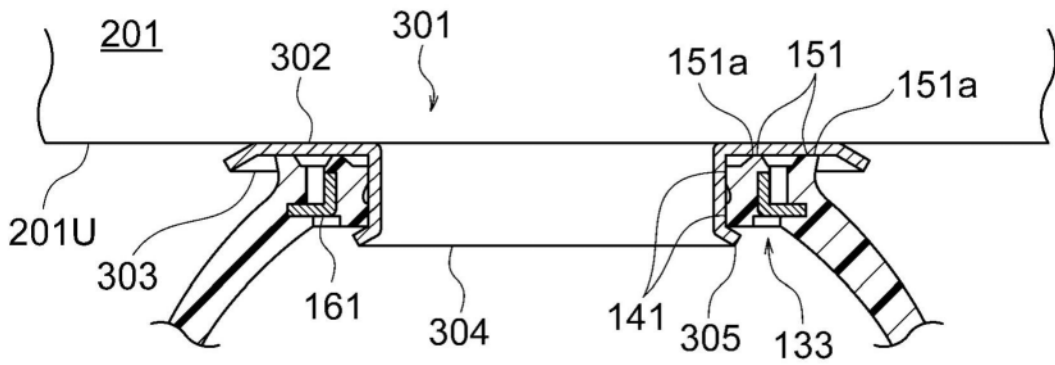


图3

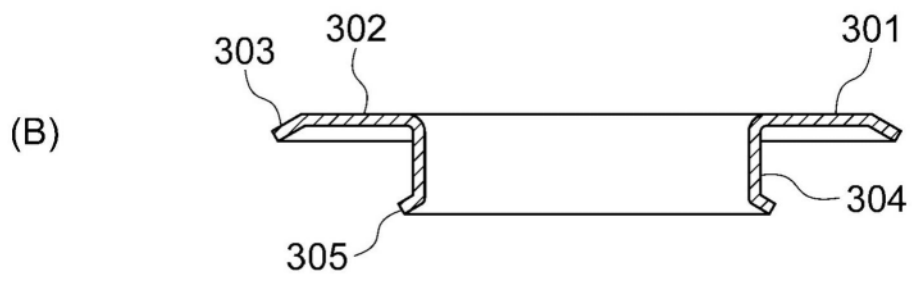
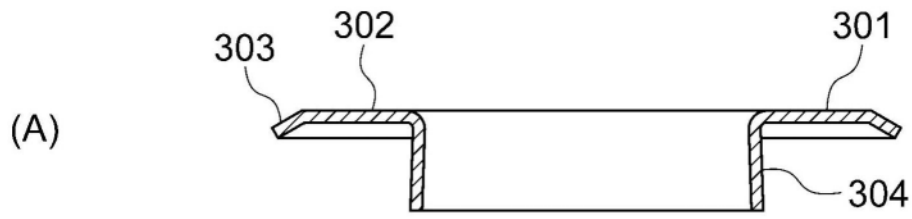


图4

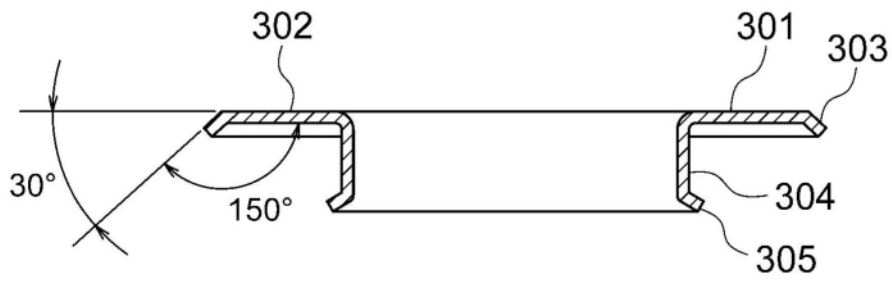


图5

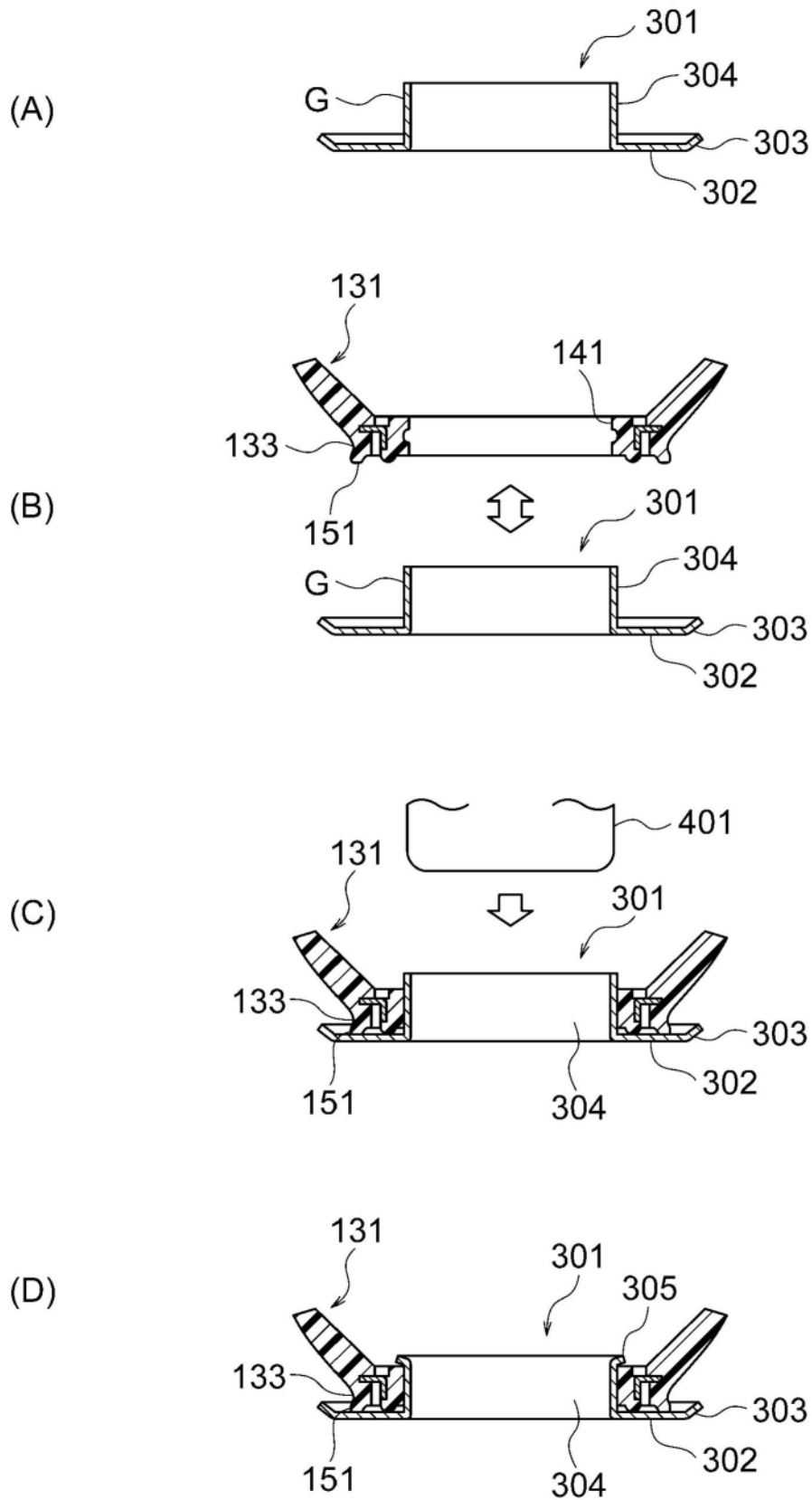


图6

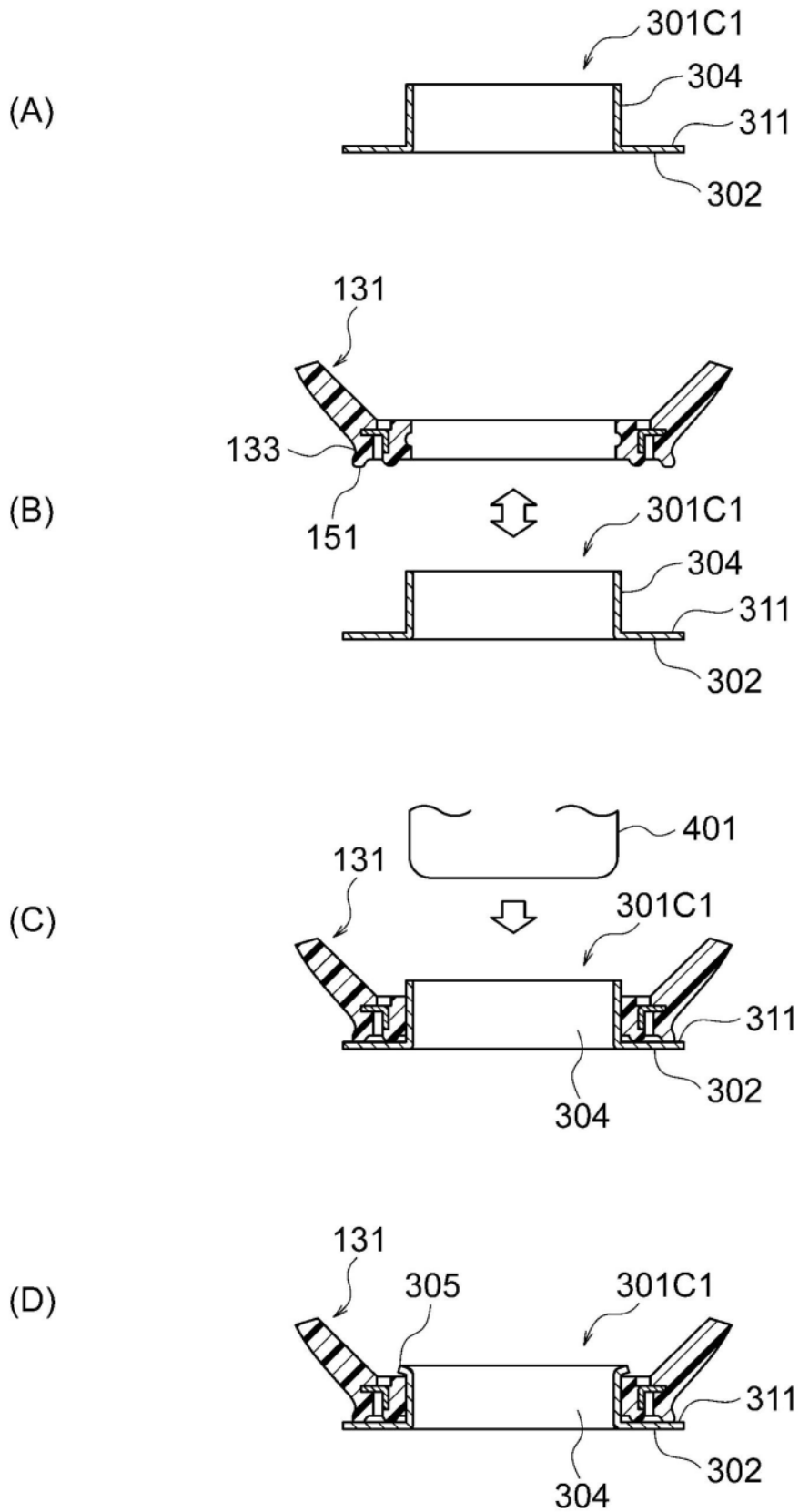


图7

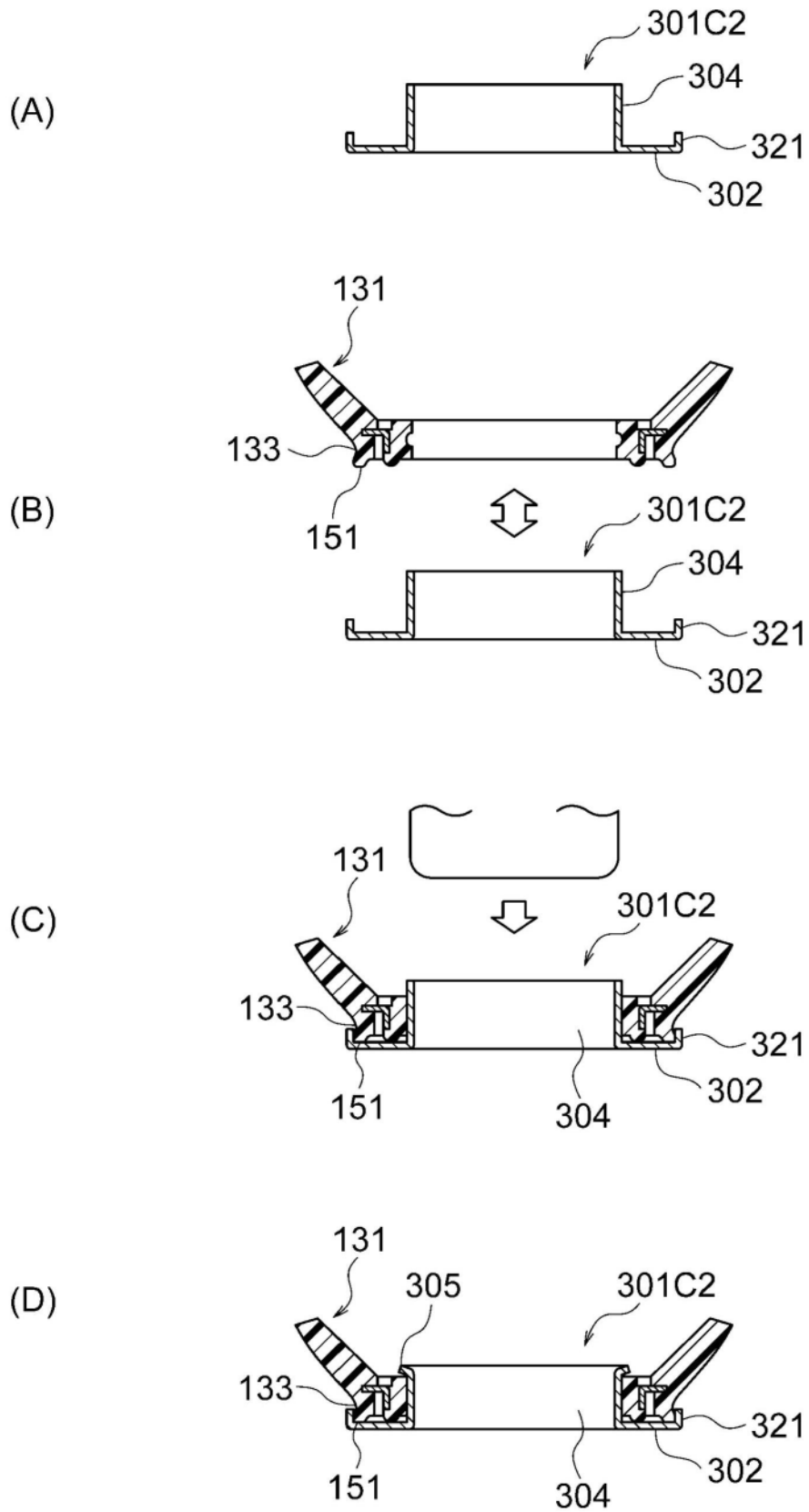


图8

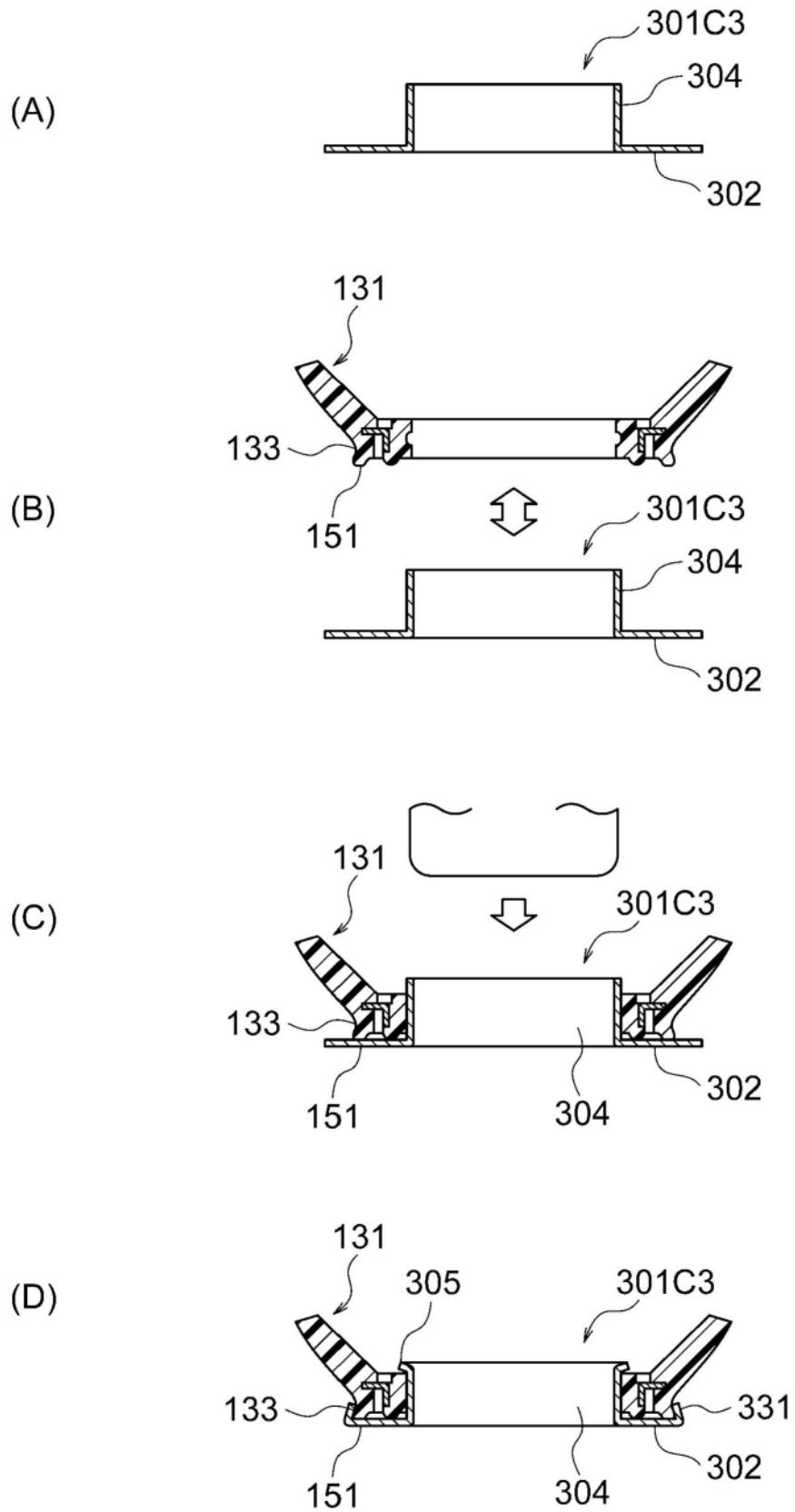


图9

