



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204900548 U

(45) 授权公告日 2015. 12. 23

(21) 申请号 201520493536. 1

F16C 41/00(2006. 01)

(22) 申请日 2015. 07. 09

F16C 19/18(2006. 01)

(30) 优先权数据

2014-178172 2014. 09. 02 JP

(73) 专利权人 日本精工株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 高山明伸 高山幸久 石川宽朗

迫田裕成

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

代理人 陈伟 孙明轩

(51) Int. Cl.

F16C 33/78(2006. 01)

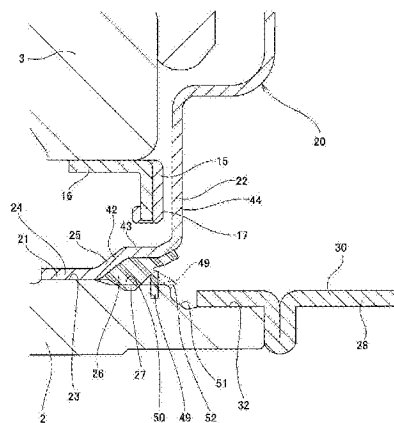
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 实用新型名称

带编码器的滚动轴承单元

(57) 摘要

本实用新型涉及带编码器的滚动轴承单元，其用于相对于悬架装置旋转自如地支承汽车的车轮，并且检测车轮的转速。在该带编码器的滚动轴承单元中，构成盖的嵌合筒部由主体筒部和非接触筒部构成，该主体筒部内嵌固定于形成在外圈的靠轴向内端的部分的内周面上的第一嵌合面，该非接触筒部与主体筒部相比设在轴向内侧且不与外圈的内周面接触，在非接触筒部的外周面上固定有密封件，密封件由唇主体和辅助唇构成，该唇主体的前端缘与内径尺寸比第一嵌合面大的密封面接触，该辅助唇以向径向外侧延伸的状态形成且使轴向侧面与形成于密封面的轴向内侧的倒角部接触。通过本实用新型，能够充分确保设在盖的外周面上的密封件与外圈的内周面之间的密封性。



1. 一种带编码器的滚动轴承单元,其具有:

在内周面上具有多列外圈滚道的外圈;

在外周面上具有多列内圈滚道且被支承在所述外圈的内径侧的轮毂;

各自滚动自如地设在各所述外圈滚道与各所述内圈滚道之间的多个滚动体;

圆环状的编码器,其使轴向内侧面的磁性在圆周方向上交替变化而成,并被支承在所述轮毂的轴向内端部;

非磁性板制的盖,其具有沿轴向延伸的嵌合筒部、和从所述嵌合筒部的轴向内端缘向着径向内侧延伸的底板部,所述盖内嵌固定于所述外圈的靠轴向内端的部分上;和

传感器保持部件,其与所述盖相比设在轴向内侧,以使传感器的检测部隔着所述底板部沿轴向与所述编码器的被检测面相对的状态保持所述传感器,所述带编码器的滚动轴承单元的特征在于,

所述嵌合筒部具有:主体筒部,其内嵌固定于第一嵌合面,该第一嵌合面形成在所述外圈的靠轴向内端的部分的内周面上;非接触筒部,其与所述主体筒部相比设在轴向内侧且不与所述外圈的内周面接触,

在所述非接触筒部的外周面上固定有弹性材料制的密封件,

所述密封件具有唇主体、和与所述唇主体相比设在轴向内侧且向着径向外侧延伸的辅助唇,使所述唇主体的前端缘与所述外圈的内周面中形成在与所述第一嵌合面的轴向内侧相邻的部分上的密封面在整周范围内接触,并使所述辅助唇的一部分与所述外圈的内周面中形成在所述密封面与将所述传感器保持部件内嵌固定的第二嵌合面之间的部分在整周范围内接触。

2. 根据权利要求 1 所述的带编码器的滚动轴承单元,其特征在于,

所述辅助唇的前端部为带层差的形状,在所述辅助唇的前端部的轴向内侧部分上设有与轴向外侧部分相比向径向外侧延伸的薄壁延长部。

带编码器的滚动轴承单元

技术领域

[0001] 本实用新型涉及旋转自如地支承汽车车轮的车轮支承用轴承。

背景技术

[0002] 在将车轮旋转自如地支承在汽车的悬架装置上并且具有用于检测车轮转速的转速检测装置的滚动轴承单元中,使支承固定于不旋转的部分上的传感器的检测部与支承固定于与车轮一同旋转的轮毂的一部分上的编码器的被检测面相对。而且,基于随着编码器的旋转而变化的传感器的输出信号来求出车轮的转速。为了防止泥水或灰尘等附着到编码器上而损害转速检测的可靠性,使用盖将编码器与外部隔开。

[0003] 为了充分确保基于盖实现的密封性能,以往通过加硫粘接将密封件与盖的嵌合部(外周面)固定。但是,在加硫粘接后,需要将成形模具沿轴向拆除(勉强抽出),因此难以增大密封件从外周面的突出量。因此,无法在密封件上具备较大的过盈量,基于密封件实现的密封性能容易变低。

[0004] 专利文献1:日本特开2013-194861号日本专利公开公报

实用新型内容

[0005] 本实用新型是鉴于上述情况而做出的,其课题在于,实现一种带编码器的滚动轴承单元的构造,能够充分确保设在用于将编码器与外部隔开的盖的外周面上的密封件与外圈的内周面之间的密封性能。

[0006] 为了解决上述课题,本实用新型提供一种带编码器的滚动轴承单元,其具有:在内周面上具有多列外圈滚道的外圈;在外周面上具有多列内圈滚道且支承在外圈的内径侧的轮毂;各自滚动自如地设在各外圈滚道与各内圈滚道之间的多个滚动体;圆环状的编码器,其使轴向内侧面的磁性在圆周方向上交替变化而成,并支承在轮毂的轴向内端部;非磁性板制的盖,其具有沿轴向延伸的嵌合筒部、和从嵌合筒部的轴向内端缘向着径向内侧延伸的底板部,盖内嵌固定于外圈的靠轴向内端的部分上;和传感器保持部件,其与盖相比设在轴向内侧,以使传感器的检测部隔着底板部沿轴向与编码器的被检测面相对的状态保持传感器,所述带编码器的滚动轴承单元的特征在于,

[0007] 嵌合筒部具有:主体筒部,其内嵌固定于第一嵌合面,该第一嵌合面形成在外圈的靠轴向内端的部分的内周面上;非接触筒部,其与主体筒部相比设在轴向内侧且不与外圈的内周面接触,在非接触筒部的外周面上固定有弹性材料制的密封件,密封件具有唇主体、和与唇主体相比设在轴向内侧且向着径向外侧延伸的辅助唇,使唇主体的前端缘与外圈的内周面中形成在与第一嵌合面的轴向内侧相邻的部分上的密封面在整周范围内接触,并使辅助唇的一部分与外圈的内周面中形成在密封面与将传感器保持部件内嵌固定的第二嵌合面之间的部分在整周范围内接触。

[0008] 而且,在上述带编码器的滚动轴承单元中,辅助唇的前端部为带层差的形状,在辅助唇的前端部的轴向内侧部分上设有与轴向外侧部分相比向径向外侧延伸的薄壁延长部。

[0009] 根据本实用新型的带编码器的滚动轴承单元,能够充分确保设在盖的外周面上的密封件与外圈的内周面之间的密封性能。

附图说明

[0010] 图 1 是表示第 1 实施方式的带编码器的滚动轴承单元的剖视图。

[0011] 图 2 是图 1 的右上部分放大图。

[0012] 图 3 是图 1 的右下部分放大图。

[0013] 图 4 是表示第 2 实施方式的带编码器的滚动轴承单元的右下部分放大图。

[0014] 图 5 是表示第 3 实施方式的带编码器的滚动轴承单元的右下部分放大图。

具体实施方式

[0015] 第 1 实施方式

[0016] 通过图 1 ~ 3 来说明本实用新型的第 1 实施方式。此外,在附图中,作为密封件的形状而由实线表示自由状态下的形状,由虚线表示安装状态下的形状。而且,关于轴向,将在组装至车身上的状态下成为车身的宽度方向外侧的各图的左侧称为“外”。相反地,关于轴向,将成为车身的宽度方向中央侧的各图的右侧称为“内”。

[0017] 带编码器的滚动轴承单元 1 经由多个滚动体 4 将轮毂 3 旋转自如地支承在外圈 2 的内径侧而成。外圈 2 在内周面上设有多列外圈滚道 7a、7b。在外圈 2 的轴向内端侧部分的内周面上,从轴向外侧依次形成有内径尺寸依次变大的 3 个圆筒面(独立圆筒面)即第一嵌合面 23、密封面 50 以及第二嵌合面 32。在外圈 2 的内周面中密封面 50 与第二嵌合面 32 之间的部分上形成有退避凹槽 51,在退避凹槽 51 与密封面 50 之间的连续部上形成有倒角部 52。轮毂 3 在外周面上设有多列内圈滚道 8a、8b 和用于支承固定旋转体的旋转侧凸缘 9,该旋转体构成车轮或盘式制动器。各滚动体 4 在外圈滚道 7a、7b 与内圈滚道 8a、8b 之间在各列上各自滚动自如地设有多个。

[0018] 在轮毂 3 的轴向内端部上外嵌固定有编码器 15。编码器 15 由截面为 L 字形且整体为圆环状的磁性金属板制的支承环 16、和固定在支承环 16 上的编码器主体 17 构成。编码器主体 17 为永磁铁制且构成为圆圈状,在作为被检测面的轴向内侧面上,交替且等间隔地配置有 S 极和 N 极。

[0019] 存在于外圈 2 的内周面与轮毂 3 的外周面之间且设置有编码器 15 的、内部空间 19 的轴向内侧开口由盖 20 密封。由此,防止泥水或灰尘等异物从外部侵入至内部空间 19。

[0020] 盖 20 以不会对转速检测用的传感器 29 的检测性能产生影响的方式,由 SUS304 等奥氏体类不锈钢板等的非磁性板材制成,板厚是固定的。盖 20 使整体构成为有底圆筒状,具有沿轴向延伸的嵌合筒部 21、和从嵌合筒部 21 的轴向内端缘向着径向内侧延伸的底板部 22。嵌合筒部 21 由设在轴向外侧半部上的主体筒部 24、和设在轴向内侧半部上且不与外圈 2 的内周面接触的非接触筒部 25 构成。主体筒 24 构成为外径尺寸沿轴向不发生变化的独立圆筒状,内嵌固定于外圈 2 的第一嵌合面 23。非接触筒部 25 由局部圆锥筒部 42 和小径圆筒部 43 构成,其中,该局部圆锥筒部 42 在与主体筒部 24 的轴向内端缘连续的状态下设置,越趋向轴向内侧越向朝向径向内侧的方向倾斜,该小径圆筒部 43 在与局部圆锥筒部 42 连续的状态下设置,外径尺寸沿轴向不发生变化。此外,非接触筒部 25 的轴向尺寸为

板材的厚度尺寸的 2 倍以上,优选为 3 倍以上。由此,能够将施加至嵌合筒部 21 上的朝向径向内侧的力消耗于非接触筒部 25 的变形,由此能够防止在底板部 22 上发生轴向变形。

[0021] 底板部 22 使整体构成为圆板状,并具有平板部 44。平板部 44 在从非接触筒部 25 的轴向内端缘向径向内侧折曲的状态下设置,为圆圈状,并设在与编码器 15 的被检测面接近相对的部分上。

[0022] 在非接触筒部 25 的外周面上,通过加硫粘接而固定有丁晴橡胶 (NBR) 等的弹性材料制的密封件 26。在密封件 26 上,设有自由状态下外径尺寸比嵌合筒部 21 (主体筒部 24) 的外径尺寸大的唇主体 27 以及辅助唇 49。唇主体 27 以随着从基端部朝向前端部而轴向上的厚度尺寸减少的截面大致梯形状,设在密封件 26 的轴向外侧部分上。唇主体 27 的前端缘与形成在与第一嵌合面 23 的轴向内侧相邻的部分上的密封面 50 在整周范围内以具有过盈量的状态接触。辅助唇 49 中,厚度尺寸从基端部至前端部是固定的,在自由状态下向径向外侧延伸。在密封件 26 的自由状态下,辅助唇 49 的前端缘的径向位置与唇主体 27 的前端缘的径向位置相比位于径向外侧。在将盖 20 与外圈 2 内嵌固定的状态下,使辅助唇 49 的轴向外侧面的径向外端部分相对于外圈 2 的倒角部 52 而在整周范围内接触。在该状态下,辅助唇 49 越趋向径向外侧越向朝向轴向内侧的方向弹性倾斜。

[0023] 在盖 20 的轴向内侧设有保持传感器 29 的传感器保持部件 28,该传感器 29 用于检测转速。传感器保持部件 28 使整体构成为有底圆筒状,具有沿轴向延伸的圆筒部 30、和从圆筒部 30 的轴向内端缘向着径向内侧延伸的底部 31。传感器保持部件 28 将圆筒部 30 的轴向外半部与第二嵌合面 32 内嵌固定。在底部 31 中沿轴向与编码器主体 17 的被检测面相对的部分上形成有贯穿孔 34,在贯穿孔 34 内插入有传感器 29 的检测部。在与贯穿孔 34 相比靠径向内侧的部分上形成有安装孔 35,在安装孔 35 的周围部分固定有螺母 36。

[0024] 传感器 29 将安装螺栓 55 与螺母 36 螺合而紧固,由此保持在传感器保持部件 28 上。使传感器 29 的检测部与平板部 44 的轴向内侧面接近相对或者抵接。由此,使检测部隔着平板部 44 而与编码器主体 17 的被检测面相对。

[0025] 通过以上构成,能够充分地确保设在盖 20 的外周面上的密封件 26 与外圈 2 的内周面之间的密封性能。即,在本实施方式的情况下,在密封件 26 上,设有与密封面 50 接触的唇主体 27,并在此基础上,设有相对于倒角部 52 在整周范围内接触的辅助唇 49。而且,在将盖 20 与外圈 2 内嵌固定的状态下,使辅助唇 49 越趋向径向外侧越向朝向轴向内侧的方向弹性倾斜。因此,即使在泥水等侵入至传感器保持部件 28 的内侧的情况下,泥水沿着盖 20 的底板部 22 的轴向内侧面流到下方之后,会沿着辅助唇 49 的轴向内侧面朝向轴向内侧且径向外侧引导。而且,能够使泥水从形成在传感器保持部件 28 的圆筒部 30 上的排水孔 53 通过而向外部排出。

[0026] 而且,密封面 50 以及第二嵌合面 32 的内径尺寸比第一嵌合面 23 的内径尺寸大,由此能够防止在盖 20 的压入时,在主体筒部 24 的外周面上产生成为异物的侵入路径的轴向伤痕。

[0027] 第 2 实施方式

[0028] 参照图 4 说明第 2 实施方式。在本实施方式的情况下,将构成密封件 26a 的辅助唇 49a 的前端部设为带层差的形状,并在辅助唇 49a 的前端部的轴向内侧半部上设有与轴向外侧半部相比向径向外侧延伸的薄壁延长部 54。薄壁延长部 54 在使辅助唇 49a 的轴向

外侧面与倒角部 52 接触的状态下,以将接触部覆盖的方式成为向接近倒角部 52 的方向弯曲(翘曲)的形状。因此,能够从泥水等异物保护辅助唇 49a 与倒角部 52 的接触部。其他部分的构成以及作用效果与第 1 实施方式的情况相同。

[0029] 第 3 实施方式

[0030] 参照图 5 来说明第 3 实施方式。在本实施方式的情况下,使用了具有与上述第 2 实施方式相同的辅助唇 49a 的密封件 26a,但是使薄壁延长部 54 与传感器保持部件 28a 的一部分接触。具体地,在圆筒部 30a 的轴向外端部形成有以越趋向轴向外侧越向着径向内侧折曲的折曲部 55,使薄壁延长部 54 的前端缘相对于折曲部 55 的内周面在整周范围内接触。

[0031] 因为泥水等异物不会蓄留在退避凹槽 51 内,所以能够防止在传感器保持部件 28a 上生锈。其他构成以及作用效果与第 1 以及第 2 实施方式的情况相同。

[0032] 本实用新型的带编码器的滚动轴承单元能够用于相对于悬架装置旋转自如地支承汽车的车轮,并且检测车轮的转速。

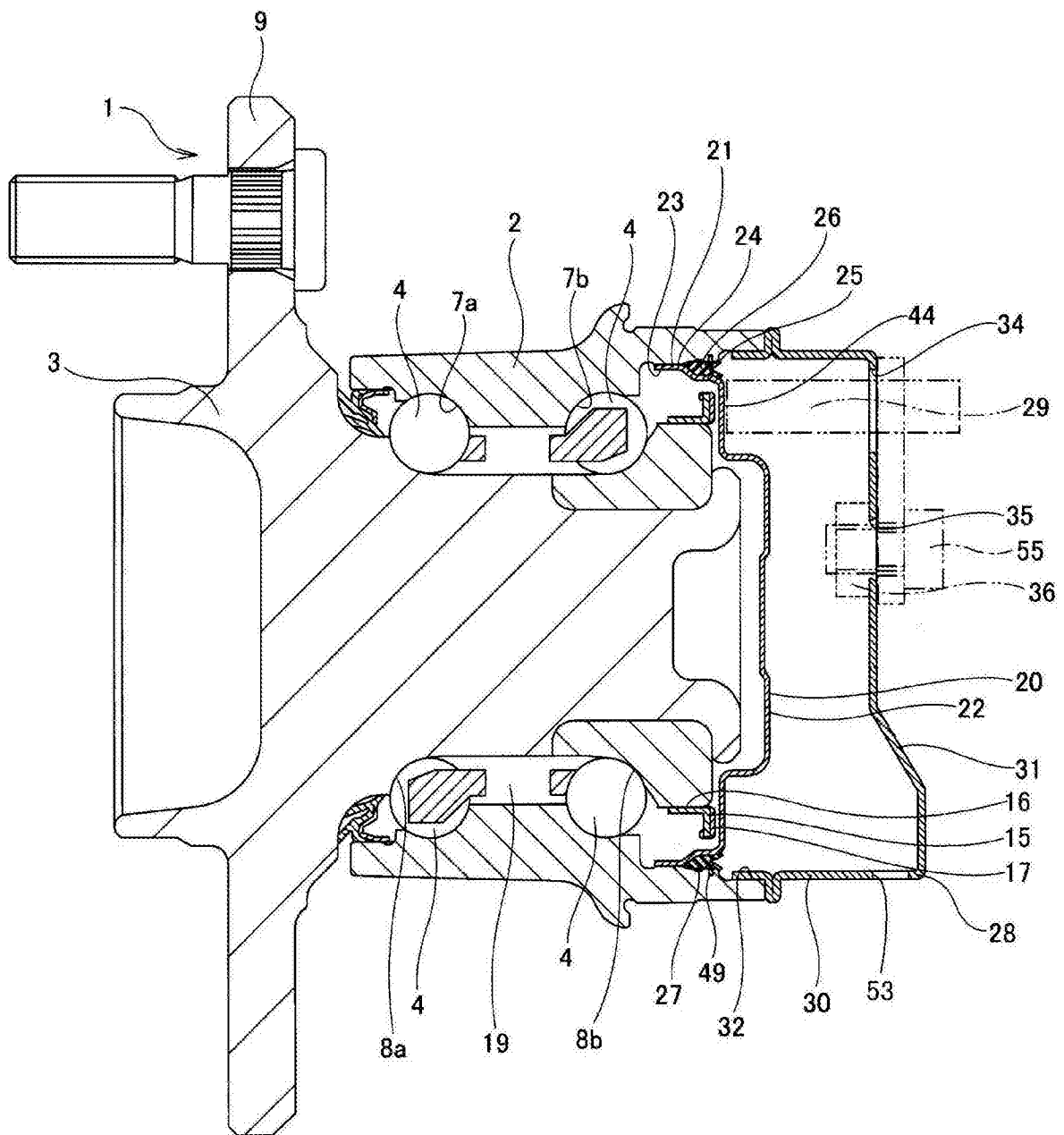


图 1

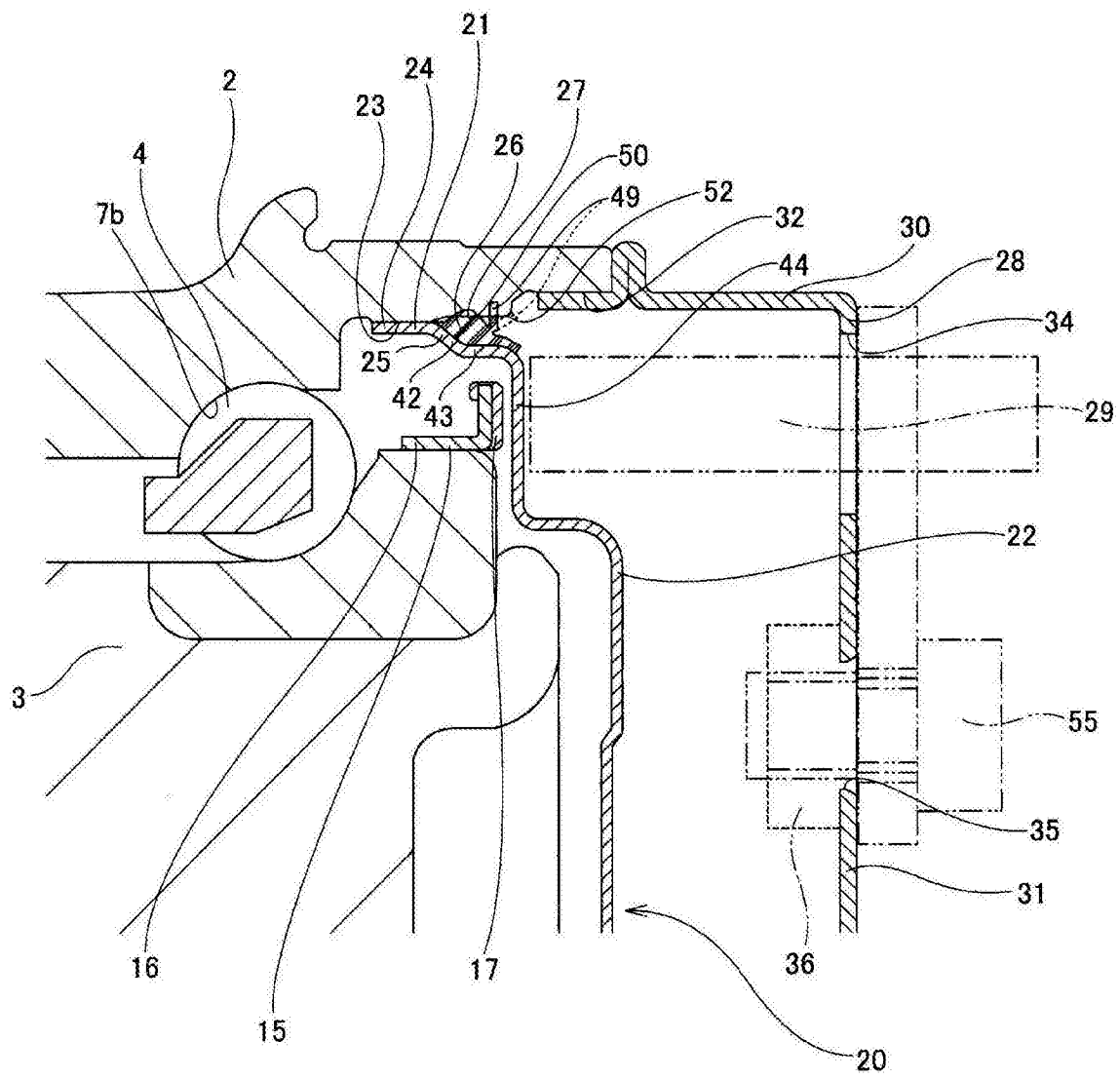


图 2

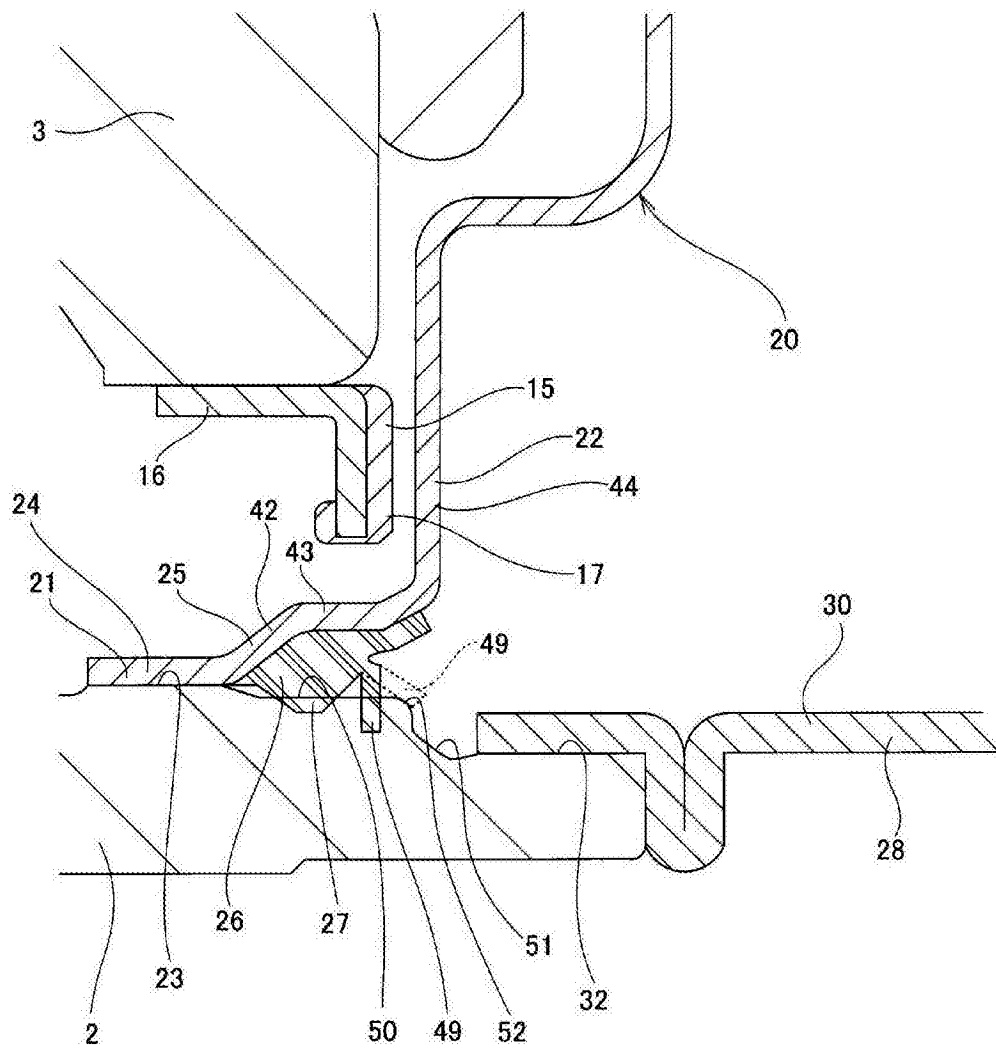


图 3

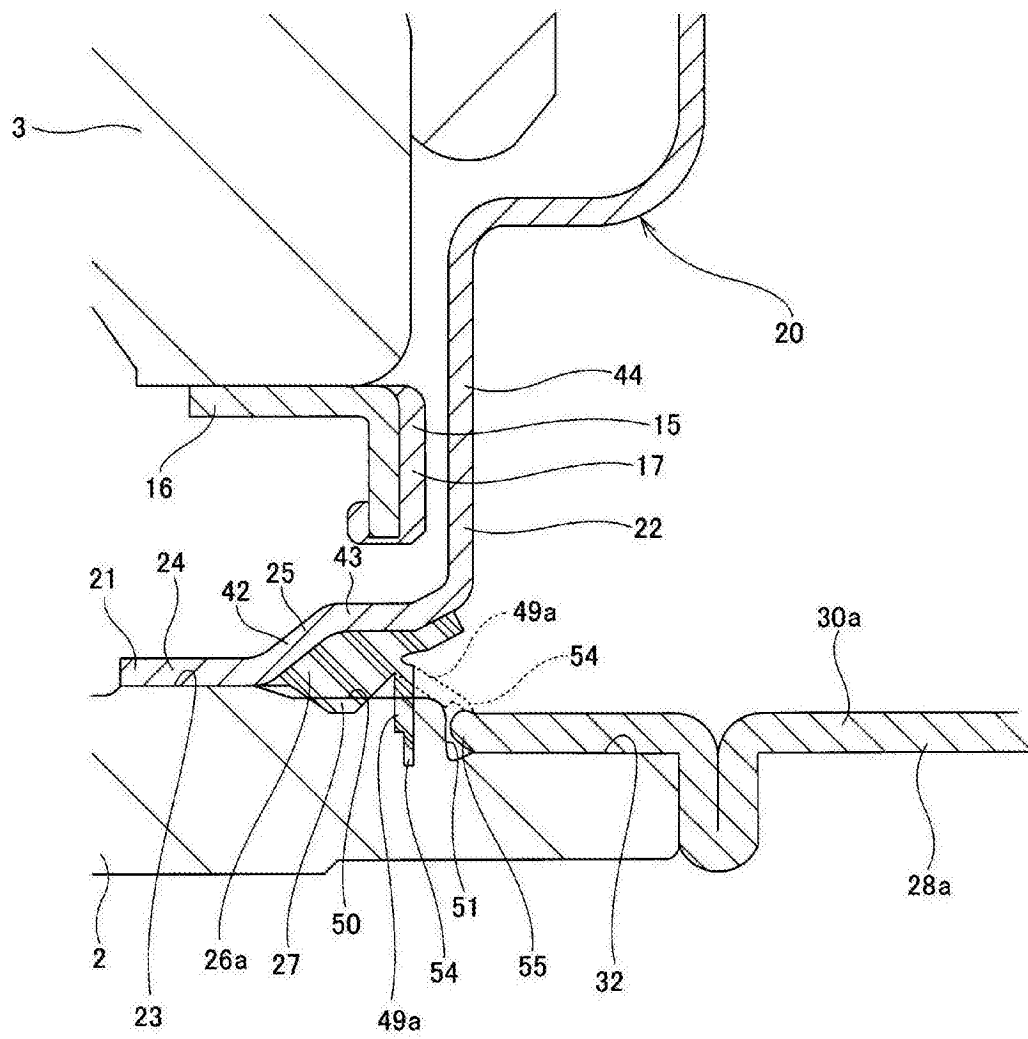


图 5