



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203847704 U

(45) 授权公告日 2014. 09. 24

(21) 申请号 201290000885. X

(22) 申请日 2012. 04. 10

(30) 优先权数据

2011-257406 2011. 11. 25 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2014. 04. 16

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2012/059750 2012. 04. 10

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/077010 JA 2013. 05. 30

(73) 专利权人 NOK 株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 谷田昌幸 松井宏树 山口启

长浜谷英明

(74) 专利代理机构 北京戈程知识产权代理有限公司 11314

代理人 程伟 王锦阳

(51) Int. Cl.

F16J 15/32(2006. 01)

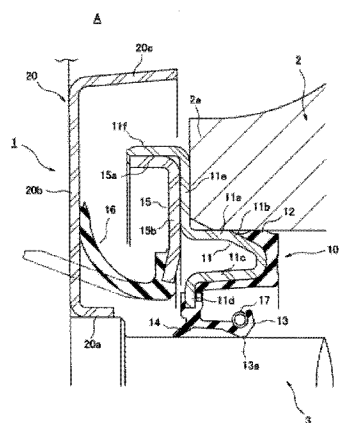
权利要求书1页 说明书7页 附图7页

(54) 实用新型名称

密封装置

(57) 摘要

本实用新型的目的在于提供一种密封装置(1),防止机内油的泄漏的同时,防止来自机外(A)的泥水浸入,为满足耐油性以及耐泥水性这两者的构造。为了达成该目的,所述密封装置(1)包括:油封件(10),在第一金属环(11)上一体成形对油密封唇(13)的同时,第二金属环(15)面向机外(A)侧而密接嵌合于所述第一金属环(11)并安装于静止侧(2);以及防尘罩(20),位于该油封件(10)的机外(A)侧,安装于旋转侧(3);以及对泥水密封唇(16),一体成形于所述第二金属环(15)以及防尘罩(20)中的一者的同时,能够滑动地密接于所述第二金属环(15)以及防尘罩中(20)的另一者。



1. 一种密封装置,其特征在于包括:油封件,在第一金属环上一体成形对油密封唇的同时,第二金属环面向机外侧而密接嵌合于所述第一金属环并安装于静止侧;防尘罩,位于该油封件的机外侧,并且安装于旋转侧;对泥水密封唇,一体成形于所述第二金属环的同时,能够滑动地密接于所述防尘罩,形成于所述防尘罩的外周筒部以包围形成于所述油封件的第一金属环的外周筒部的外周侧的方式延伸。

2. 一种密封装置,其特征在于包括:油封件,在第一金属环上一体成形对油密封唇的同时,第二金属环面向机外侧而密接嵌合于所述第一金属环并安装于静止侧;防尘罩,位于该油封件的机外侧,并且安装于旋转侧;对泥水密封唇,一体成形于所述第二金属环的同时,能够滑动地密接于所述防尘罩,形成于所述防尘罩的外周筒部以包围所述静止侧的外周侧的方式延伸。

3. 一种密封装置,其特征在于包括:油封件,在第一金属环上一体成形对油密封唇的同时,第二金属环面向机外侧而密接嵌合于所述第一金属环并安装于静止侧;防尘罩,位于该油封件的机外侧,并且安装于旋转侧;内周侧的对泥水密封唇,一体成形于所述防尘罩的同时,能够滑动地密接于所述第二金属环的凸缘部;外周侧的对泥水密封唇,一体成形于所述防尘罩的同时,能够滑动地密接于所述第二金属环的外周筒部的内周面,形成于所述防尘罩的外周筒部以包围形成于所述油封件的第一金属环的外周筒部的外周侧的方式延伸。

密封装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种密封装置,用于密封车辆的输送装置或传动装置、差速器等容易暴露于来自机外的泥水等部分的轴周等,特别是涉及具有通过密接于旋转侧的防尘罩的对泥水密封唇防止泥水向对油密封唇侧浸入的构造的密封装置。

背景技术

[0002] 作为将容易暴露于来自机外的泥水等部分的轴周等进行密封的密封装置,先前以来已知有图 7 中示出的构造的装置。

[0003] 在图 7 中,参考符号 2 为车辆的输送装置等的壳体,参考符号 3 为插通于所述壳体 2 的旋转轴。密封装置 100 包括:安装于壳体 2 的内周的非旋转的油封件 110;金属制的防尘罩 120,位于该油封件 110 的轴向外侧,并且安装在旋转轴 3 的外周,与旋转轴 3 一体旋转。

[0004] 详细而言,油封件 110 具有:朝向机内延伸的对油密封唇 111;以及朝向该对油密封唇 111 的相反侧(外侧)延伸的对泥水密封唇 112。对油密封唇 111,通过能够滑动地密接于旋转轴 3 的外周面,防止机内油的泄漏;对泥水密封唇 112 通过能够滑动地密接于防尘罩 120 的凸缘部 121,抑制从机外 A 飞溅来的泥水等向对油密封唇 111 侧浸入,防尘罩 120 自身,具有因其凸缘部 121 产生的离心力而产生的甩开作用,进一步,通过使形成于其外径的外筒部 122 接近壳体 2 的端部外周面,从而提高抑制泥水等浸入的效果(例如参照下述的专利文献)。

[0005] 现有技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献 1:日本特开 2009-103209 号公报

实用新型内容

[0008] (实用新型要解决的问题)

[0009] 在该种密封装置中,在寻求更加优异的耐泥水性能的情况下,虽然考虑增加对泥水密封唇的个数,但是在这种情况下却被指出存在滑动扭矩所导致的能量损失增大的问题。

[0010] 另外,作为油封件 110 的橡胶部的材料,一般来说,考虑到耐油性以及耐热性而使用丙烯酸酯橡胶(以下称为“ACM”),但是,由于 ACM 遇水膨润而软化,因此,存在如下问题:在严酷的泥水环境中,不能确保对泥水密封唇 112 的足够的耐泥水性。

[0011] 与此相对,作为油封件 110 的橡胶部的材料,在通过使用耐泥水性优异的丁腈橡胶(以下称为“NBR”)或氢化丁腈橡胶(以下称为“H-NBR”)而实现耐泥水性提高的情况下,由于这些 NBR 或者 H-NBR 在耐油性以及耐热性上尚不如 ACM,因此存在对油密封唇 111 的耐久性降低的问题。

[0012] 本实用新型鉴于以上各点而完成,其技术问题在于,提供一种密封装置,防止机内

油的泄漏的同时,防止来自机外的泥水浸入,使其满足耐油性以及耐泥水性这两者的构造。

[0013] (解决技术问题的技术方案)

[0014] 作为有效解决上述技术问题的方式,本实用新型技术方案涉及的密封装置包括:油封件,在第一金属环上一体成形对油密封唇的同时,第二金属环面向机外侧而密接嵌合于所述第一金属环并安装于静止侧;以及防尘罩,位于该油封件的机外侧,并且安装于旋转侧;以及对泥水密封唇,一体成形于所述第二金属环以及防尘罩中的一者的同时,能够滑动地密接于所述第二金属环以及防尘罩中的另一者。

[0015] 根据上述构成,由于分别成形对油密封唇以及对泥水密封唇,因此能够将耐油性优异的橡胶材料(例如 ACM)使用于对油密封唇,将耐泥水性优异的橡胶材料(例如 NBR 或者 H-NBR)使用于对泥水密封唇。

[0016] 本实用新型技术方案涉及的密封装置,其特征在于,在上述的本实用新型技术方案所记载的构成中,第二金属环以及防尘罩中的另一者由低摩擦材料构成。

[0017] 根据上述构成,例如即使设置多个对泥水密封唇,由于其滑动对象由低摩擦材料构成,因此,能够抑制滑动转矩所导致的能量损失的增大。因此,即便不使对泥水密封唇为耐泥水性优异的橡胶材料,也能够通过设置多个对泥水密封唇来确保耐泥水性。

[0018] (实用新型的效果)

[0019] 根据本实用新型涉及的密封装置,能够满足对油密封唇中的耐油性以及对泥水密封唇中的耐泥水性这两者。

附图说明

[0020] 图 1 是以通过轴心的平面切断本实用新型涉及的密封装置的第一实施方式而示出的未安装状态的半截面图。

[0021] 图 2 是以通过轴心的平面切断本实用新型涉及的密封装置的第一实施方式而示出的安装状态的半截面图。

[0022] 图 3 是以通过轴心的平面切断本实用新型涉及的密封装置的第二实施方式而示出的未安装状态的半截面图。

[0023] 图 4 是以通过轴心的平面切断本实用新型涉及的密封装置的第二实施方式而示出的安装状态的半截面图。

[0024] 图 5 是以通过轴心的平面切断本实用新型涉及的密封装置的第三实施方式而示出的未安装状态的半截面图。

[0025] 图 6 是以通过轴心的平面切断本实用新型涉及的密封装置的第三实施方式而示出的安装状态的半截面图。

[0026] 图 7 是以通过轴心的平面切断现有技术涉及的密封装置的一例而示出的安装状态的半截面图。

[0027] 符号说明

[0028] 1 密封装置

[0029] 10 油封件

[0030] 11 第一金属环

[0031] 12 外周密封部

- [0032] 13 对油密封唇(対油シールリップ)
- [0033] 14 防尘唇
- [0034] 15 第二金属环
- [0035] 16 对泥水密封唇(対泥水シールリップ)
- [0036] 20 防尘罩
- [0037] 21、22 对泥水密封唇
- [0038] 2 壳体(静止侧)
- [0039] 3 旋转轴(旋转侧)
- [0040] A 机外
- [0041] B 机内。

具体实施方式

[0042] 以下,参照附图说明本实用新型涉及的密封装置的优选实施方式。首先,图 1 以及图 2 为示出第一实施方式的视图。

[0043] 在图 2 中,参考符号 2 为非旋转壳体,参考符号 3 为插通于所述壳体 2 并且在轴心周围能够旋转的旋转轴,参考符号 1 为本实用新型涉及的密封装置,包括:油封件 10;安装于壳体 2 的开口端部 2a 的内周面;防尘罩 20,位于所述油封件 10 的机外 A 侧并安装于旋转轴 3 的外周面。此外,壳体 2 相当于本实用新型的技术方案中记载的静止侧;旋转轴 3 相当于本实用新型的技术方案中记载的旋转侧。

[0044] 油封件 10 包括:通过橡胶材料一体成形于第一金属环 11 的外周密封部 12、对油密封唇 13 以及防尘唇 14、面向机外 A 侧而密接嵌合于所述第一金属环 11 的第二金属环 15、通过橡胶材料一体成形于该第二金属环 15 的对泥水密封唇 16。

[0045] 详细而言,油封件 10 中的第一金属环 11 是例如通过对金属板进行冲压成形(打ち抜きプレス成形する)而制作形成的,其由如下构成:压入嵌接(嵌着)于壳体 2 的开口端部 2a 的内周面的压入筒部 11a、以从压入筒部 11a 朝向机内 B 侧逐渐成为小径的方式延伸的外周密封保持部 11b、从该外周密封保持部 11b 朝向机内 B 的相反侧折回的内周筒部 11c、从内周筒部 11c 的端部向内径侧弯曲的内径凸缘部 11d、从所述压入筒部 11a 的机外 A 侧的端部向外径侧延伸的外径凸缘部 11e、以及从外径凸缘部 11e 的外径端部向壳体 2 的相反侧弯曲并延伸的外周筒部 11f。

[0046] 油封件 10 中的外周密封部 12、对油密封唇 13 以及防尘唇 14 由耐油性以及耐热性优异的橡胶材料、例如 ACM 构成。并且,其中,外周密封部 12 硫化粘接于第一金属环 11 的外周密封保持部 11b 的外周面,压入嵌接于壳体 2 的开口端部 2a 的内周面;对油密封唇 13,其根部硫化粘接于第一金属环 11 的内径凸缘部 11d,向机内 B 侧延伸,前端附近的内径边缘部 13a 能够滑动地密接于旋转轴 3 的外周面;防尘唇 14,其根部从对油密封唇 13 的根部分支,向该对油密封唇 13 的相反侧延伸,前端能够滑动地密接于旋转轴 3 的外周面。在对油密封唇 13 上,安装有用来补偿其压紧力以及径向追随性(径方向追随性)的夹紧盘簧(ガタスプリング) 17。

[0047] 油封件 10 中的第二金属环 15 是例如通过对金属板进行冲压成形而制作形成的,其由如下构成:压入嵌接于第一金属环 11 的外周筒部 11f 的内周面的外周筒部 15a、从外

周筒部 15a 向内径侧延伸并且外径部与第一金属环 11 的外径凸缘部 11e 密接的凸缘部 15b。此外,第一金属环 11 的外周筒部 11f 的前端被向内径侧铆接(カシメ),由此,切实地固定第二金属环 15 的外周筒部 15a 的前端部。

[0048] 油封件 10 中的对泥水密封唇 16 由耐泥水性优异的橡胶材料、例如 NBR 或者 H-NBR 构成,其根部硫化粘接于第二金属环 15 的凸缘部 15b 的内径部,在图 1 所示的未安装状态中,以向对油密封唇 13 的相反侧直径逐渐变大的圆锥筒状延伸。

[0049] 防尘罩 20 是例如通过对金属板进行冲压成形而制作形成的,其由如下构成:内径筒部 20a,压入嵌接于旋转轴 3 的外周面;密封凸缘部 20b,从内径筒部 20a 向外径方向展开成圆盘状,并且在图 2 所示的安装状态下,油封件 10 中的对泥水密封唇 16 在进行了适当地弯曲变形的状态下能够滑动地密接;以及外周筒部 20c,从密封凸缘部 20b 的外径端部朝向图 2 的安装状态下的壳体 2 的开口端部 2a 的外周侧,以包围油封件 10 中的第一金属环 11 的外周筒部 11f 的外周侧的方式延伸。

[0050] 在如上构成的第一实施方式的密封装置 1 中,油封件 10,通过将第一金属环 11 的压入筒部 11a 连同外周密封部 12 一起压入壳体 2 的开口端部 2a 的内周面,同时使所述第一金属环 11 的外径凸缘部 11e 抵接于所述开口端部 2a 的前端,从而定位固定于壳体 2。另外,防尘罩 20,通过将其内径筒部 20a 压入嵌接于旋转轴 3 的外周面,同时使密封凸缘部 20b 抵接于旋转轴 3 的凸缘部,进行定位固定,形成图示的安装状态。

[0051] 油封件 10 的对油密封唇 13,通过能够滑动地密接于旋转轴 3 的外周面,防止机内油向机外 A 泄漏。

[0052] 另一方面,由于防尘罩 20 的外周筒部 20c 以覆盖对泥水密封唇 16 的外周侧的方式延伸,因此,成为从机外 A 飞溅来的泥水等难以进入对泥水密封唇 16 的附近的构造。另外,油封件 10 的对泥水密封唇 16,通过密接滑动于和旋转轴 3 一体旋转的防尘罩 20 的密封凸缘部 20b,阻止泥水等向内周侧浸入,离心力产生的密封凸缘部 20b 的甩开作用,也有效地作用于防止泥水等向内周侧的浸入。油封件 10 的防尘唇 14,在对泥水密封唇 16 的内周侧,通过能够滑动地密接于旋转轴 3 的外周面,能够阻止泥水等向对油密封唇 13 侧浸入。

[0053] 并且,根据上述构成,由于分别成形与第一金属环 11 一体的外周密封部 12、对油密封唇 13 以及防尘唇 14、与第二金属环 15 一体的对泥水密封唇 16,因此,能够将耐油性以及耐热性优异的 ACM 等橡胶材料使用于对油密封唇 13,将耐泥水性优异的 NBR 或者 H-NBR 等橡胶材料使用于对泥水密封唇 16,所以不必设置多个对泥水密封唇 16 而能够满足耐油性以及耐泥水性这两者。

[0054] 此外,在对油密封唇 13 由 ACM 构成的情况下,对泥水密封唇 16 由氟橡胶(FKM)构成;或者使对油密封唇 13 为 FKM、使对泥水密封唇 16 由 NBR 构成等,能够对应使用条件采用各种材质的组合。

[0055] 下面,图 3 以及图 4 是示出本实用新型涉及的密封装置的第二实施方式的视图。

[0056] 该第二实施方式基本上也具备与上述的第一实施方式同样的构成,与第一实施方式不同之处在于以下两点:在油封件 10 中的第一金属环 11 上,不存在图 1 以及图 2 中的外径凸缘部 11e 以及外周筒部 11f,第二金属环 15 的外周筒部 15a 压入嵌接于第一金属环 11 的压入筒部 11a 的内周面;以及防尘罩 20 的密封凸缘部 20b 的外径部接近于壳体 2 的开口端部 2a 的同时,防尘罩 20 的外周筒部 20c 以包围所述开口端部 2a 的外周的方式延伸。

[0057] 根据该构成,由于在对泥水密封唇 16 的外周侧,在壳体 2 的开口端部 2a 与防尘罩 20 的密封凸缘部 20b 以及外周筒部 20c 之间形成迷宫状间隙 L,因此,通过迷宫密封作用,从机外 A 飞溅来的泥水等更加难以浸入对泥水密封唇 16 侧。

[0058] 进一步,图 5 以及图 6 是示出本实用新型涉及的密封装置的第三实施方式的视图。

[0059] 在该第三实施方式中,油封件 10 包括:通过橡胶材料一体成形于第一金属环 11 的外周密封部 12、对油密封唇 13、防尘唇 14 以及泥水接收件(泥水受け)18、与面向机外 A 侧而密接嵌合于所述第一金属环 11 的第二金属环 15。

[0060] 详细而言,油封件 10 中的第一金属环 11 与第一实施方式同样地由如下构成:压入嵌接于壳体 2 的开口端部 2a 的内周面的压入筒部 11a、以从压入筒部 11a 朝向机内 B 侧以逐渐成为小径的方式延伸的外周密封保持部 11b、从外周密封保持部 11b 朝向机内 B 的相反侧折回的内周筒部 11c、从内周筒部 11c 的端部向内径侧弯曲的内径凸缘部 11d、从所述压入筒部 11a 的机外 A 侧的端部向外径侧延伸的外径凸缘部 11e、以及从外径凸缘部 11e 的外径端部向图 6 的安装状态下的壳体 2 的相反侧弯曲并延伸的外周筒部 11f。

[0061] 油封件 10 中的外周密封部 12 硫化粘接于第一金属环 11 的外周密封保持部 11b 的外周面,压入嵌接于壳体 2 的开口端部 2a 的内周面;对油密封唇 13,其根部硫化粘接于第一金属环 11 的内径凸缘部 11d,向机内 B 侧延伸,前端附近的内径边缘部 13a 能够滑动地密接于旋转轴 3 的外周面;防尘唇 14,其根部从对油密封唇 13 的根部分支,向该对油密封唇 13 的相反侧延伸,前端能够滑动地密接于旋转轴 3 的外周面。泥水接收件 18,位于防尘唇 14 的外周侧,根部硫化粘接于第一金属环 11 的内径凸缘部 11d,以朝向对油密封唇 13 的相反侧直径逐渐变大的形状突出。在对油密封唇 13 上,安装有用来补偿其压紧力以及径向追随性的夹紧盘簧 17。

[0062] 第二金属环 15 是将与第一金属环 11 相反侧的面通过低摩擦材料制作而成的,所述低摩擦材料为涂覆有 PTFE(聚四氟乙烯)或碳等的固体润滑材料的金属板或进行过镜面加工的金属板,所述第二金属环 15 由如下构成:外周筒部 15a,通过压入嵌接而一体化于第一金属环 11 的外周筒部 11f 的内周面;凸缘部 15b,从该外周筒部 15a 向内径侧延伸并且外径部与第一金属环 11 的外径凸缘部 11e 密接。

[0063] 防尘罩 20 是例如通过对金属板进行冲压成形而制作形成的,其构成如下:内径筒部 20a,压入嵌接于旋转轴 3 的外周面;内径凸缘部 20d,从内径筒部 20a 向外径方向展开成圆盘状;折回部 20e,以从内径凸缘部 20d 的外径部朝向油封件 10 中的第二金属环 15 的外周筒部 15a 的内周空间成为凸形状的方式进行折回;外径凸缘部 20f,从折回部 20e 向外径方向展开成圆盘状;以及外周筒部 20c,从外径凸缘部 20f 的外径端部朝向图 6 的安装状态下的壳体 2 的开口端部 2a 的外周侧,以包围油封件 10 中的第一金属环 11 的外周筒部 11f 的外周侧的方式延伸。

[0064] 在防尘罩 20 的朝向油封件 10 侧的面上,一体成形有由橡胶材料构成的两段(二段)的对泥水密封唇 21、22。另外,从该对泥水密封唇 21、22 的根部延伸的橡胶层 23,以包围所述防尘罩 20 的朝向所述油封件 10 侧的面的大致整面的方式被硫化粘接。

[0065] 在两段的对泥水密封唇 21、22 中,内周侧的对泥水密封唇 21,其根部通过橡胶层 23 粘接于防尘罩 20 的内径凸缘部 20d,在图 5 所示的未安装状态下,形成朝向油封件 10 侧而直径逐渐变大的圆锥筒状。在图 6 所示的安装状态下,以适当的弯曲变形的状态,能够滑

动地密接于油封件 10 中的第二金属环 15 的凸缘部 15b。

[0066] 另一方面,外周侧的对泥水密封唇 22,形成为如下形状:其根部通过橡胶层 23 硫化粘接于防尘罩 20 的折回部 20e 的顶部附近,从根部至中途朝向油封件 10 侧而直径逐渐变大,再从中途向外径侧弯曲。并且,在图 6 所示的安装状态下,进行适当的弯曲,从而前端以朝向机外 A 侧的状态能够滑动地密接于油封件 10 中的第二金属环 15 的外周筒部 15a 的内周面。

[0067] 另外,在图 6 所示的安装状态下,油封件 10 的第一以及第二金属环 11、15 的外周筒部 11f、15a,与防尘罩 20 的外径凸缘部 20f 接近对向,因此,在所述外周筒部 11f、15a 与防尘罩 20 的折回部 20e、外径凸缘部 20f 以及外周筒部 20c 之间,形成弯曲成横向的“J”字形的迷宫状的间隙 L。

[0068] 在如上构成的第三实施方式的密封装置 1 中,油封件 10,通过将第一金属环 11 的压入筒部 11a 连同外周密封部 12 压入壳体 2 的开口端部 2a 的内周面,并且使所述第一金属环 11 的外径凸缘部 11e 抵接于所述开口端部 2a 的前端,定位固定于壳体 2。另外,防尘罩 20,通过将其内径筒部 20a 压入嵌接于旋转轴 3 的外周面,同时使内径凸缘部 20d 以及外径凸缘部 20f 抵接于旋转轴 3 的凸缘部,进行定位固定,形成图示的安装状态。

[0069] 油封件 10 的对油密封唇 13,通过能够滑动地密接于旋转轴 3 的外周面,防止机内油向机外 A 泄漏。

[0070] 另一方面,由于在对泥水密封唇 21、22 的外周侧形成有迷宫状的间隙 L,因此,从机外 A 飞溅来的泥水等难以进入由对泥水密封唇 21、22 形成的密封滑动部,设置于防尘罩 20 的对泥水密封唇 21、22,通过与和旋转轴 3 一体旋转的防尘罩 20 一同旋转的同时与非旋转的油封件 10 的第二金属环 15 密接滑动,阻止来自机外 A 的泥水等的浸入,油封件 10 的泥水接收件 18,接住(受け止め)万一通过对泥水密封唇 21、22 的密封滑动部的泥水,并使泥水沿着泥水接收件 18 的圆周槽 18a 流下。沿着泥水接收件 18 流下的泥水,滴下至旋转的对泥水密封唇 21 并被其离心力甩开,被推回外周侧。防尘唇 14,在对泥水密封唇 21 的内周侧,通过能够滑动地密接于旋转轴 3 的外周面,阻止泥水等向对油密封唇 13 侧浸入。

[0071] 并且,根据上述构成,由于对泥水密封唇 21、22 所滑接的油封件 10 的第二金属环 15,由涂覆有固体润滑材料的金属板等低摩擦材料或者镜面材料构成,因此尽管设置了多个(在图示例中为两段)对泥水密封唇 21、22,也能够抑制滑动转矩所导致的能量损失的增大。

[0072] 另外,在该方式中,由于通过多个(在图示例中为两段)对泥水密封唇 21、22 确保耐泥水性,所以对于这些对泥水密封唇 21、22 而言,不一定非要寻求耐泥水性优异的材质,因此,虽然由与对油密封唇 13 相同材质(例如 ACM)构成,当然也可以使用耐泥水性优异的 NBR 等。

[0073] 此外,在油封件 10 的第二金属环 15 为如上所述在金属板上涂覆固体润滑材料而形成的情况下,除了滑动转矩降低之外,也实现了防锈效果,此外,通过使用 SUS(不锈钢)或电镀钢板、铝类金属板等也能够达到防锈的目的。

[0074] 另外,在图 1 以及图 2 所示的第一实施方式或者图 3 以及图 4 所示的第二实施方式中,例如在油封件 10 上设置多个对泥水密封唇 16,该对泥水密封唇 16 所滑接的防尘罩 20,通过由涂覆有固体润滑材料的金属板或者进行过镜面加工的金属板等低摩擦材料构成,形

成确保耐泥水性的同时抑制了滑动转矩所导致的能量损失的增大的构成,或者也能够通过使用 SUS 或电镀钢板、铝类金属板等达到防锈的目的。

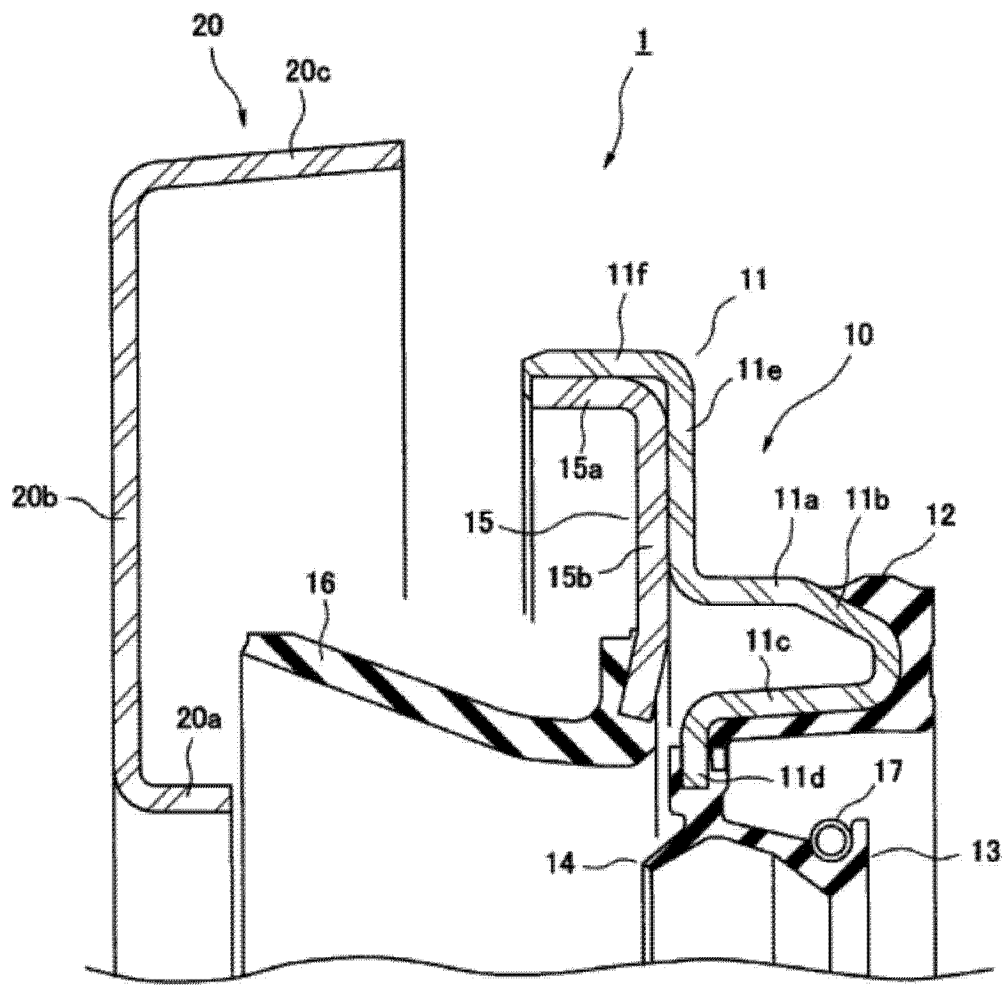


图 1

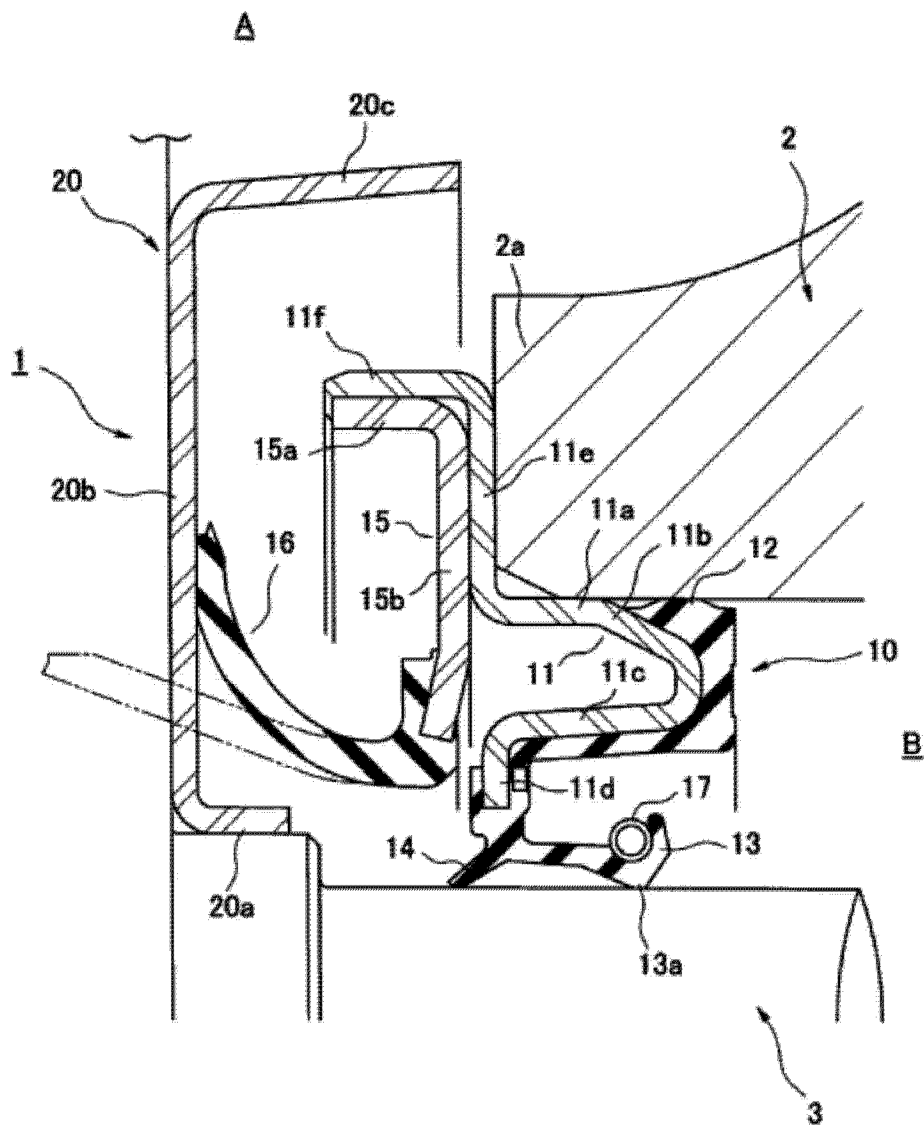


图 2

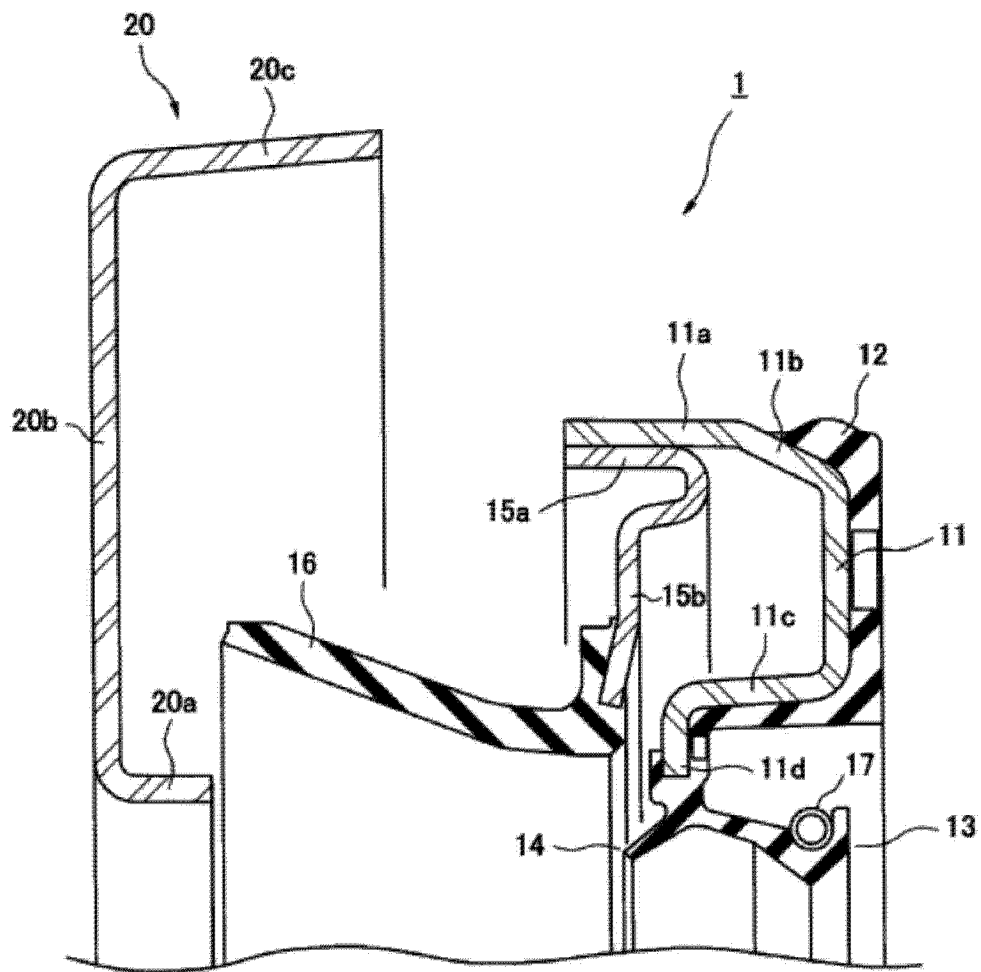


图 3

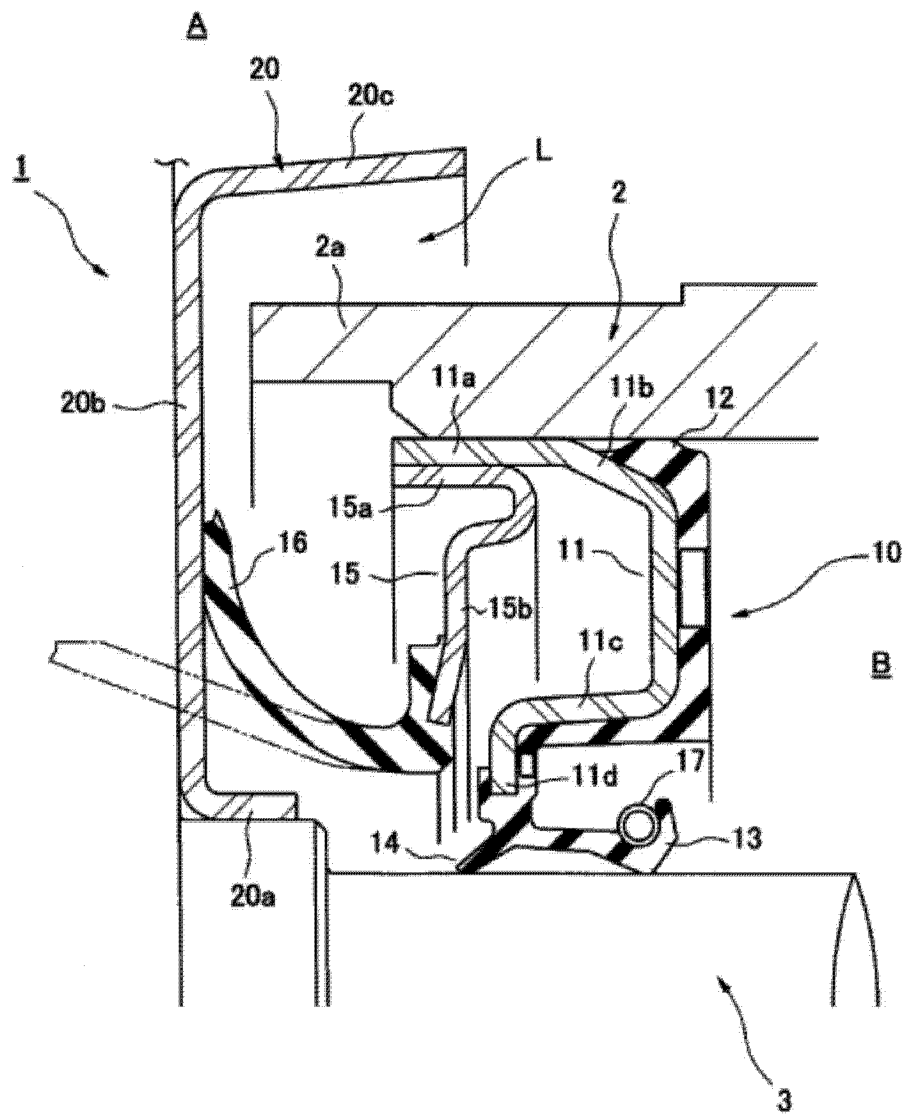


图 4

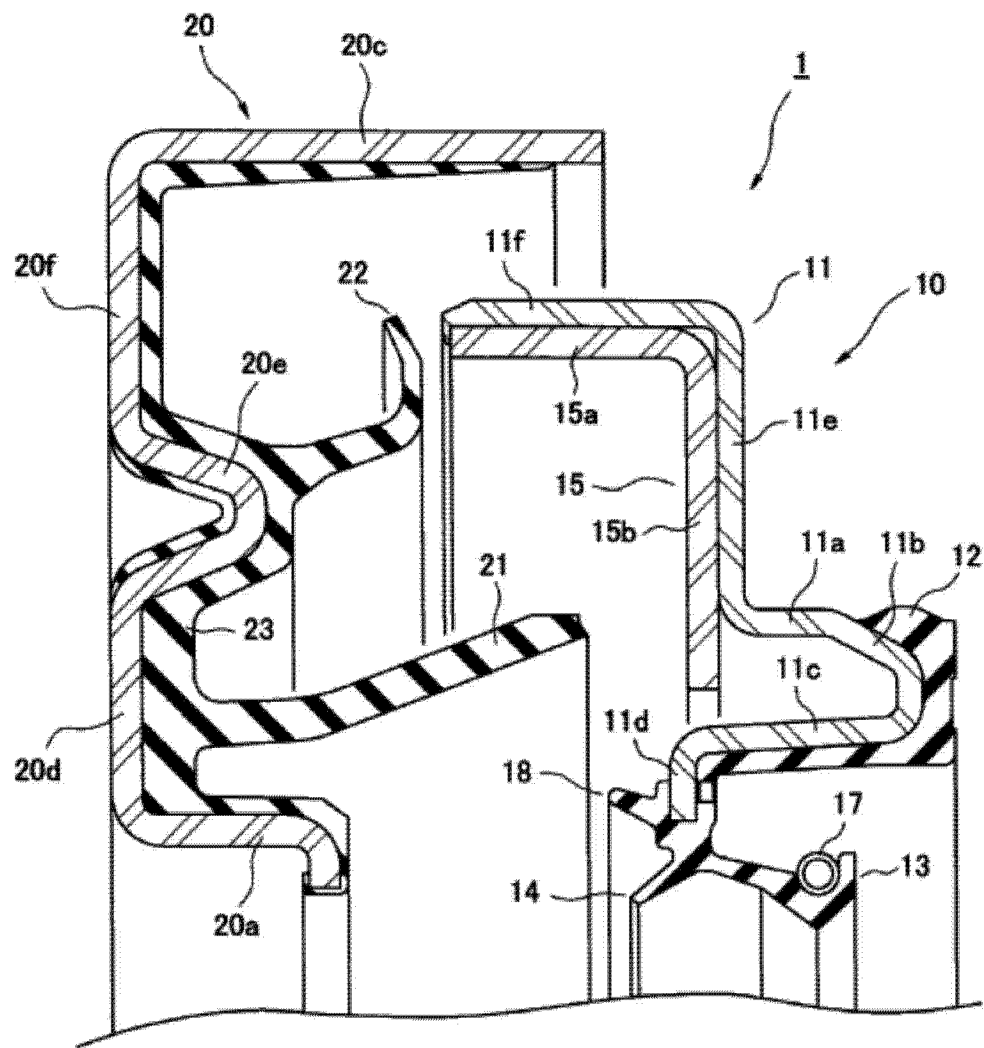


图 5

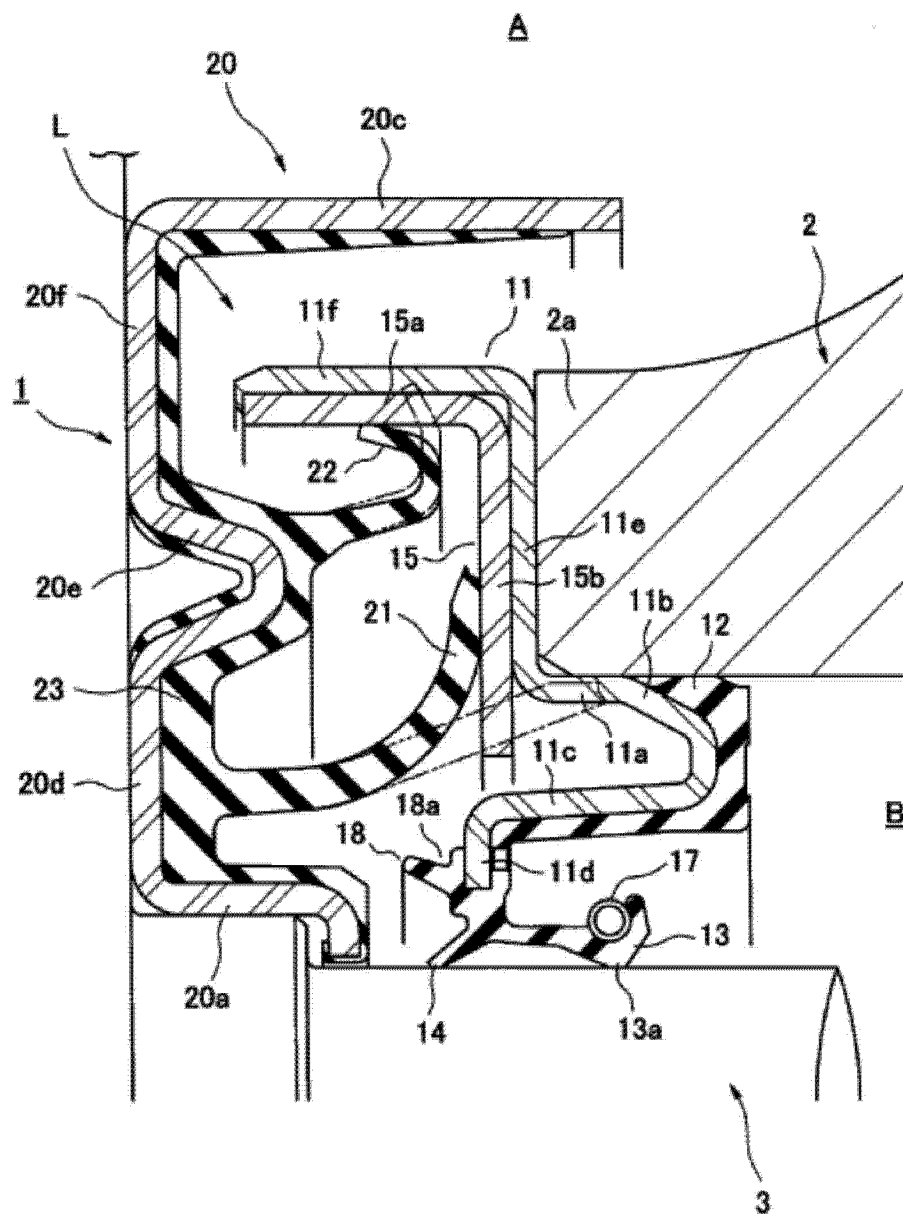


图 6

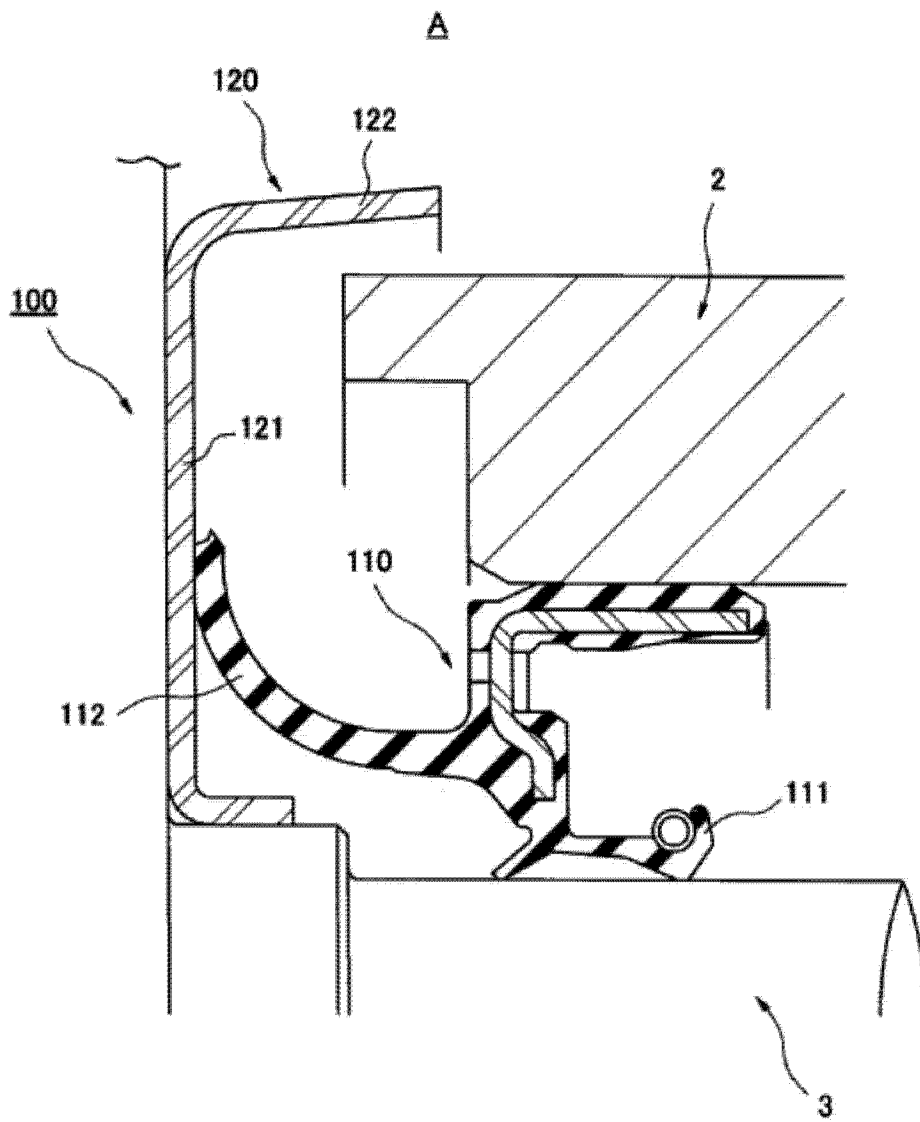


图 7