



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102315552 B

(45) 授权公告日 2014. 05. 14

(21) 申请号 201110130237. 8

(22) 申请日 2011. 05. 17

(30) 优先权数据

2010-118652 2010. 05. 24 JP

(73) 专利权人 住友电装株式会社

地址 日本三重县

(72) 发明人 芝田孝广

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限

责任公司 11219

代理人 王伟 安翔

(56) 对比文件

US 5151045 A, 1992. 09. 29,

US 5201625 A, 1993. 04. 13,

US 5743756 A, 1998. 04. 28,

DE 20004565 U1, 2000. 06. 08, 全文.

EP 1215769 B1, 2004. 09. 15,

审查员 孔伟

(51) Int. Cl.

H01R 13/46 (2006. 01)

H01R 13/52 (2006. 01)

H01R 13/639 (2006. 01)

H01R 43/00 (2006. 01)

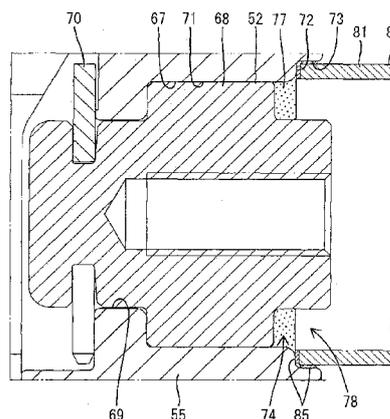
权利要求书3页 说明书9页 附图8页

(54) 发明名称

连接器、连接器组件和连接器制造方法

(57) 摘要

本发明涉及连接器、连接器组件以及连接器制造方法,其目的是提高在螺母周围导入密封材料时的可操作性。在壳体的连接面中形成凹槽(67)。螺母至少部分地插入凹槽(67),并在至少部分地露出于连接面的状态下固定至壳体。密封材料被导入凹槽,并且螺母(52)的外周面覆盖有密封材料。壳体的凹槽(67)包括:第一面(71),第一面被布置成面对螺母的外周面,同时在第一面自身与螺母的外周面之间形成用于密封材料的导入空间(74);第二面,第二面被布置成从所述第一面的开口边缘径向向外突出;以及第三面(73),第三面在与第二面的突出方向交叉的方向上从第二面的外端到连接面布置。



1. 一种连接器,包括:

壳体(51),所述壳体(51)能够连接至配合壳体(11),并具有至少一个形成在连接面中的凹槽(67),所述连接面在连接状态下基本上面对所述配合壳体(11);以及

至少一个螺母(52),所述至少一个螺母(52)被至少部分地插入所述凹槽(67)中,并且在至少部分地露出于所述连接面的状态下被固定至所述壳体(51),所述至少一个螺母(52)与安装在所述配合壳体(11)中的至少一个螺栓(13)螺纹接合,以将所述两个壳体(51、11)保持在连接状态;

其中:

密封材料被至少部分地导入所述凹槽(67),且所述螺母(52)的外周面被所述密封材料所覆盖;并且

所述壳体(51)的凹槽(67)包括:

第一面(71),所述第一面(71)被布置成基本上面对所述螺母(52)的外周面,同时在所述第一面(71)自身与所述螺母(52)的外周面之间形成有用于所述密封材料的导入空间(74),

第二面(72),所述第二面(72)被布置成从所述第一面(71)径向向外突出,以及

第三面(73),所述第三面(73)沿着与所述第二面(72)的突出方向相交叉的方向从所述第二面(72)布置到所述连接面。

2. 根据权利要求1所述的连接器,其中,所述第二面(72)用作夹具接触面,用于检测所述密封材料的导入部分中的漏气情况的夹具(80)能够在检测位置与所述夹具接触面保持接触。

3. 根据权利要求2所述的连接器,其中,所述第三面(73)用作夹具导向面,所述夹具导向面能够将所述夹具(80)基本上导向至所述检测位置。

4. 根据权利要求2或3所述的连接器,其中,所述第二面(72)和所述第三面(73)为密封面,所述密封面在所述检测位置处气密地保持与所述夹具(80)之间的空间。

5. 根据前述权利要求1至3中的任一项所述的连接器,其中,如果所述密封材料从所述凹槽(67)漏出,则所漏出的密封材料能够被至少部分地俘获到由所述凹槽(67)中的所述第二面(72)和所述第三面(73)所限定的至少一个俘获空间(78)中。

6. 根据权利要求4所述的连接器,其中,如果所述密封材料从所述凹槽(67)漏出,则所漏出的密封材料能够被至少部分地俘获到由所述凹槽(67)中的所述第二面(72)和所述第三面(73)所限定的至少一个俘获空间(78)中。

7. 根据前述权利要求1-3中的任一项所述的连接器,其中,一个或多个肋(66)从所述壳体(51)突出,当所述两个壳体(51、11)正确连接时,所述一个或多个肋被至少部分地插入到所述配合壳体(11)的一个或多个隆起部分(36)中或与所述配合壳体(11)的一个或多个隆起部分(36)相接合;而当试图以不正确的相对方位连接所述两个壳体(51、11)时,所述一个或多个肋与所述配合壳体(11)相干涉,且不插入所述隆起部分(36)中,从而起到防止所述两个壳体(51、11)错误连接的作用。

8. 根据权利要求4所述的连接器,其中,一个或多个肋(66)从所述壳体(51)突出,当所述两个壳体(51、11)正确连接时,所述一个或多个肋被至少部分地插入到所述配合壳体(11)的一个或多个隆起部分(36)中或与所述配合壳体(11)的一个或多个隆起部分(36)

相接合；而当试图以不正确的相对方位连接所述两个壳体(51、11)时，所述一个或多个肋与所述配合壳体(11)相干涉，且不插入所述隆起部分(36)中，从而起到防止所述两个壳体(51、11)错误连接的作用。

9. 一种连接器组件，所述连接器组件包括：根据前述权利要求中任一项所述的连接器(50)，以及能够与所述连接器连接的配合连接器(10)。

10. 根据权利要求9所述的连接器组件，其中，通过使得所述螺母(52)与所述螺栓(13)螺纹接合，从而将所述连接器(50)连接至所述配合连接器(10)。

11. 根据权利要求9或10所述的连接器组件，其中，所述配合连接器(10)包括：
配合壳体(11)，所述配合壳体(11)能连接至所述壳体(51)；以及
密封构件(12)，所述密封构件(12)能够被安装在所述配合壳体(11)中，以通过夹在所述两个壳体(11、51)之间而与连接状态下的所述两个壳体(11、51)保持紧密接触。

12. 根据权利要求11所述的连接器组件，其中，所述配合壳体(11)形成有至少一个卡件(37)，所述密封构件(12)的端面用作挤压面(32)，并且在将所述密封构件(12)安装到所述配合壳体(11)中的过程中，所述挤压面(32)受到挤压，以将所述密封构件(12)推到安装位置，且所述密封构件(12)弹性经过所述卡件(37)并在所述安装位置与所述卡件(37)接合。

13. 根据权利要求12所述的连接器组件，其中，当所述密封构件(12)被安装到所述配合壳体(11)中时，所述密封构件(12)的挤压面(32)布置于在所述卡件(37)的突出方向上至少部分地与所述卡件(37)相重叠的位置处。

14. 一种制造连接器的方法，包括以下步骤：

形成壳体(51)，所述壳体(51)能够连接至配合壳体(11)，且具有至少一个形成在连接面中的凹槽(67)，所述连接面在连接状态下基本上面对所述配合壳体(11)；

将至少一个螺母(52)至少部分地插入所述凹槽(67)中，并且在所述至少一个螺母(52)至少部分地露出于所述连接面的状态下将所述至少一个螺母(52)固定至所述壳体(51)，以使所述至少一个螺母(52)能够与安装在所述配合壳体(11)中的至少一个螺栓(13)螺纹接合，以将所述两个壳体(51、11)保持在连接状态；并且

将密封材料至少部分地导入所述凹槽(67)，其中，所述螺母(52)的外周面被所述密封材料所覆盖；

其中，所述壳体(51)的凹槽(67)被形成为包括：

第一面(71)，所述第一面(71)被布置成基本上面对所述螺母(52)的外周面，同时在所述第一面(71)自身与所述螺母(52)的外周面之间形成有用于所述密封材料的导入空间(74)，

第二面(72)，所述第二面(72)被布置成从所述第一面(71)径向向外突出，以及

第三面(73)，所述第三面(73)沿着与所述第二面(72)的突出方向相交叉的方向从所述第二面(72)布置到所述连接面。

15. 根据权利要求14所述的方法，其中，执行漏气测试，并将所述第二面(72)用作夹具接触面，用于检测所述密封材料的导入部分中的漏气情况的夹具(80)能够在检测位置与所述夹具接触面保持接触。

16. 根据权利要求15所述的方法，其中，所述第三面(73)用作夹具导向面，所述夹具导

向面能够将所述夹具(80)基本上导向至所述检测位置,并且/或者,所述第二面(72)和第三面(73)为密封面,所述密封面在检测位置气密地保持与所述夹具(80)之间的空间。

17. 根据权利要求 14 至 16 中的任一项所述的方法,其中,如果所述密封材料从所述凹槽(67)漏出,则所漏出的密封材料能够被至少部分地俘获到由所述凹槽(67)中的所述第二面(72)和所述第三面(73)所限定的至少一个俘获空间(78)中。

连接器、连接器组件和连接器制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及连接器、连接器组件以及连接器制造方法。

背景技术

[0002] 日本未审查专利公布 No. 2002-231405 公开了一种传统的连接器。该连接器包括能连接至配合壳体的壳体以及将安装在壳体中的端子接头。凹槽形成在壳体的前表面（连接面）内，而端子接头被布置成从凹槽的中央向前突出。将密封材料导入凹槽，以使端子接头的外周面覆盖有密封材料。凹槽的整个内表面形成为曲面，导入密封材料直到其表面非常接近凹槽的开口边缘。

[0003] 由于在上述传统构造中，通过将凹槽的开口边缘大致作为标记来指定所导入的密封材料的表面位置，因此，密封材料倾向于从凹槽的开口边缘漏出，并附着于连接面。因此，必须严格控制密封材料的导入量，这在导入密封材料时可能会降低可操作性。通过紧固螺栓和螺母来连接两个壳体时，在螺母周围导入密封材料的时候，这类问题就显得很突出。

发明内容

[0004] 鉴于以上情况作出了本发明，并且本发明的目的是提高在螺母周围导入密封材料时的可操作性。

[0005] 根据本发明，通过独立权利要求的特征来达到该目的。具体实施例是从属权利要求的主题。

[0006] 根据本发明，提供了一种连接器，包括：壳体，所述壳体能连接至配合壳体，并具有至少一个形成在连接面中的凹槽，所述连接面在连接状态下基本上面对配合壳体；以及至少一个螺母，所述至少一个螺母被至少部分地插入凹槽，在至少部分地露出于连接面的状态下固定至壳体，并与安装在配合壳体中的至少一个螺栓螺纹接合或者能与安装在配合壳体中的至少一个螺栓螺纹接合，以将两个壳体保持在连接状态；其中，密封材料被至少部分地导入凹槽，且螺母的外周面覆盖有密封材料；并且壳体的凹槽包括：第一面，所述第一面被布置成基本上面对螺母的外周面，同时在第一面自身与螺母的外周面之间形成用于密封材料的导入空间；第二面，所述第二面被布置成从第一面（具体是第一面的开口边缘）径向向外突出；以及第三面，所述第三面沿着与第二面的突出方向交叉的方向从第二面布置到连接面。

[0007] 由于基于第二面来指定被导入凹槽的密封材料的表面位置，因此，即便密封材料从第一面漏到第二面，也由第三面俘获密封材料，并避免密封材料到达连接面。借此，不必严格控制密封材料的导入量，而且提高了导入密封材料时的可操作性。

[0008] 根据具体的实施例，第二面用作夹具接触面，用于检测密封材料的导入部分中的漏气的夹具能在检测位置与夹具接触面保持接触。

[0009] 由于第二面用作夹具接触面，用于漏气测试的夹具能够与夹具接触面接触，因此，与与第二面分开的方式形成专用夹具接触面的情况相比较，能简化构造。

[0010] 具体地,第三面用作夹具导向面,所述夹具导向面能将夹具基本上导向至检测位置。

[0011] 由于第三面用作夹具导向面,所述夹具导向面能将夹具导向至检测位置,因此,与以与第三面分开的方式形成专用夹具导向面的情况相比较,能简化构造。

[0012] 进一步具体地,第二面和第三面为密封面,所述密封面保持在检测位置对夹具气密的空间。

[0013] 由于第二面和第三面用作密封面,所述密封面在检测位置气密地保持与夹具之间的空间,因此,与以与第二面和第三面分开的方式形成专用密封面的情况相比较,能简化构造。

[0014] 具体地,如果密封材料从凹槽漏出,则所漏出的密封材料能被至少部分地俘获到在凹槽中由第二面和第三面所限定的至少一个俘获空间中。

[0015] 具体地,一个或多个肋从壳体突出,在两个壳体正确连接时,所述一个或多个肋将被至少部分地插入配合壳体的一个或多个隆起部分或与配合壳体的一个或多个隆起部分接合;而在试图以不正确的相对方位连接两个壳体时,所述一个或多个肋与配合壳体干涉,且不插入隆起部分,从而起到防止两个壳体错误连接的作用。

[0016] 根据本发明,还提供了一种连接器组件,所述连接器组件包括:根据本发明或者具体实施例的连接器,以及能与所述连接器连接的配合连接器。

[0017] 具体地,通过将所述螺母与所述螺栓螺纹接合,使所述连接器连接至所述配合连接器。

[0018] 进一步具体地,所述配合连接器包括:配合壳体,所述配合壳体能连接至所述壳体;以及密封构件,所述密封构件将被安装在所述配合壳体中,以通过夹在所述两个壳体之间而在连接状态下与所述两个壳体保持紧密接触。

[0019] 进一步具体地,配合壳体形成有至少一个卡件,密封构件的端面用作挤压面,并且在将密封构件安装到配合壳体内的过程中挤压所述挤压面以将密封构件推到安装位置,且密封构件弹性移动经过卡件,并在安装位置与卡件接合。

[0020] 进一步具体地,在将密封构件安装到配合壳体中时,将密封构件的挤压面布置于在卡件的突出方向上至少部分地重叠卡件的位置处。

[0021] 根据本发明,还提供了一种制造具体根据以上所述的连接器的方法,包括以下步骤:形成壳体,所述壳体能连接至配合壳体,所述壳体具有至少一个形成在连接面中的凹槽,所述连接面在连接状态下基本上面对所述配合壳体;至少部分地将至少一个螺母插入所述凹槽,并将所述至少一个螺母在至少部分地露出于所述连接面的状态下固定至所述壳体,以使所述至少一个螺母能与安装在所述配合壳体中的至少一个螺栓螺纹接合,以将所述两个壳体保持在所述连接状态;并且将密封材料至少部分地导入所述凹槽,其中所述螺母的外周面覆盖有所述密封材料;其中所述壳体的凹槽被形成为包括:第一面,所述第一面被布置成基本上面对所述螺母的外周面,同时在所述第一面自身与所述螺母的外周面之间形成用于所述密封材料的导入空间,第二面,所述第二面被布置成从所述第一面径向向外突出,以及第三面,所述第三面沿着与所述第二面的突出方向交叉的方向从所述第二面布置到所述连接面。

[0022] 根据具体实施例,进行漏气测试,并将第二面用作夹具接触面,用于检测密封材料

的导入部分中的漏气的夹具能在检测位置与夹具接触面保持接触。

[0023] 具体地,将第三面用作夹具导向面,所述夹具导向面能将夹具基本上导向至检测位置,并且/或者,第二面和第三面为密封面,所述密封面在检测位置气密地保持与夹具之间的空间。

[0024] 进一步具体地,如果所述密封材料从所述凹槽漏出,则所漏出的密封材料能被至少部分地俘获到在所述凹槽中由所述第二面和所述第三面所限定的至少一个俘获空间中。

[0025] 在阅读以下优选实施例的具体实施方式和附图之后,本发明的这些及其它目的、特征和优点将更显而易见。应理解,尽管对实施例分别进行了说明,但可以将这些实施例的单个特征组合成其它实施例。

附图说明

[0026] 图 1 是根据本发明的一个实施例的两个连接器中的阴性连接器的前视图;

[0027] 图 2 是阴性壳体的前视图,

[0028] 图 3 是密封构件的前视图,

[0029] 图 4 是阴性壳体的后视图,

[0030] 图 5 是阴性连接器的剖面图,

[0031] 图 6 是处于连接状态的两个连接器的剖面图,

[0032] 图 7 是阳性壳体的前视图,以及

[0033] 图 8 是示出了阳性壳体的主要部分的放大剖面图。

[0034] 附图标记列表

[0035] 10...阴性连接器

[0036] 11...阴性壳体

[0037] 12...密封构件

[0038] 13...螺栓

[0039] 31...凸缘部分

[0040] 32...挤压面

[0041] 33...突起

[0042] 37...卡件

[0043] 50...阳性连接器

[0044] 51...阳性壳体

[0045] 52...螺母

[0046] 67...凹槽

[0047] 71...第一面

[0048] 72...第二面

[0049] 73...第三面

[0050] 74...导入空间

[0051] 77...树脂部分

[0052] 80...夹具(用于漏气测试)

具体实施方式

[0053] < 实施例 >

[0054] 参照图 1 图 8 说明本发明的一个具体实施例。根据此实施例的连接器组件包括能相互连接的至少一对阴性连接器 10 和阳性连接器 50。阴性连接器 10 包括阴性壳体 11、密封构件 12、至少一个螺栓 13 和 / 或一个或多个阴性端子接头 14。阳性连接器 50 包括阳性壳体 51、至少一个螺母 52、移动板 53 和 / 或一个或多个阳性端子接头 54。以下说明中,关于前后方向,两个连接器 10、50 将连接的侧称作前侧。

[0055] 如图 5 和图 6 所示,阴性壳体 11 由合成树脂制成,并具体被总体上大致成形为在前后方向上平坦和 / 或较短。阴性壳体 11 包括从前面看大致呈矩形的壳体主体 15、至少部分地环绕壳体主体 15 同时与其间隔指定(预定或可预定)距离的外管状部分 16 以及联接壳体主体 15(具体是壳体主体 15 的后端)和外管状部分 16 的联接部分 17。具体将壳体主体 15 与外管状部分 16 之间的空间用作安装空间 18,(稍后将作说明的)配合阳性壳体 51 的接纳件 56 能至少部分地装配入或插入所述安装空间。

[0056] 壳体主体 15 包括:大致从联接部分 17 连续的后板 19;形成在后板 19 中、同时在周向上分开的一个或多个、具体是多个阴性子壳体接纳部分 20;以及大致从各个阴性子壳体接纳部分 20 之间的后板 19 向前突出的一个或多个具体是多个腔体塔(cavity tower)部分 21。对应的阴性子壳体 22 至少部分地被装配入或插入和 / 或容纳在每个阴性子壳体接纳部分 20 中。一个或多个、具体是多个阴腔体 23 形成在各个腔体塔部分 21、各个阴性子壳体 22 和各个阴性子壳体接纳部分 20 中,而且一个或多个阴性端子接头 14 将被至少部分地插入和 / 或保持在各个阴腔体 23 中。各个阴性端子接头 14 连接或能连接至导线 24 的端部,所连接的导线 24 大致从壳体主体 15 的后表面向后被拉出(参见图 5、6)。注意,具体阴橡皮塞 25 将安装在每个导线 24 的外周面上或安装至每个导线 24 的外周面,以与该外周面 and 对应阴腔体 23 内周面保持紧密接触。

[0057] 螺栓安装部分 26 被形成为在后板 19 的中间部分(具体是中央部分)内向前突出。螺栓安装部分 26、腔体塔部分 21 和阴性子壳体接纳部分 20 的前端具体大致在相同位置对齐,且阴性壳体 11 的连接面由这些前端形成。螺栓安装部分 26 具体包括从后板 19 向后突出的狭长柱形部分。螺栓 13 被以可转动方式插入和保持在螺栓安装部分 26 中。螺栓 13 的头部 27 被布置成面对螺栓安装部分 26 的后端开口,而螺栓 13 的轴 28 被布置成大致从螺栓安装部分 26 的前端开口、即从连接面向前突出。

[0058] 密封构件 12 由诸如橡胶的弹性材料制成,且如图 3 所示,包括具体总体上大致具有略成角度的四个角的环状密封主体 29。在将密封构件 12 安装到阴性壳体 11 中时,将密封主体 29 安装在壳体主体 15 的外周面上,并将密封主体 29 深深插入安装空间 18 内,以与联接部分 17 接触。

[0059] 一个或多个、具体是多个唇缘 30 形成在密封主体 29 的内表面和外表面上,同时在前后方向上间隔开。两个壳体 11、51 连接时,一个或多个相应内唇缘 30 与壳体主体 15 的外周面弹性紧密接触,且 / 或一个或多个相应外唇缘 30 与配合接纳件 56 的内周面弹性紧密接触,由此,以流体或液体密封的方式密封两个壳体 11、51 之间的间隙(参见图 6)。

[0060] 密封主体 29 形成有一个或多个、具体是多个凸缘部分 31,所述凸缘部分在从密封主体 29 向后延伸之后大致径向向外突出。各个凸缘部分 31 大致在沿着密封主体 29 的周

向上狭长且 / 或在周向上大致以相等间距布置。在此实施例的情况中,凸缘部分 31 被布置在以 90° 间隔开的上、下、左、右四个位置上。具体将各个凸缘部分 31 的突出端(外端)定位为比各个外唇缘 30 的突出端更向外。将周向上的(具体是每个)凸缘部分 31 的前表面的(具体是大致相反的)端部用作一个或多个、具体是一对挤压面 32,在将密封构件 12 安装到阴性壳体 11 中时,这对挤压面将具体受到未图示的安装夹具的压力。

[0061] 至少一个突起 33 形成为在靠近(具体是两个)挤压面 32 的位置、即具体是位于每个凸缘部分 31 的突出端的两个挤压面 32 之间的位置径向向外突出。此突起 33 沿着每个凸缘部分 31 的突出端的中央部分狭长,而且大致被布置在(具体是每个)凸缘部分 31 的后部(具体是大致后半部分)。

[0062] 联接部分 17 在大致对应于一个或多个相应凸缘部分 31 的位置形成有一个或多个通孔 34(具体是大致在周向上狭长的狭缝形式的通孔),且 / 或(具体是还)形成有从大致对应于一个或多个通孔 34 的位置向后突出的一个或多个接纳部分 35。相应接纳部分 35 具体大致为径向向外开口的浅盒形式,且 / 或将经过通孔 34 的相应凸缘部分 31 的后部至少部分地插入接纳部分 35。由此,具体能从外面看到包括突起 33 的相应凸缘部分 31 的后部。注意,密封构件 12 具体具有不同于壳体主体 15 的颜色,以确保密封构件 12 与壳体主体 15 之间的明显区分。

[0063] 外管状部分 16 形成有大致径向向外突出的一个或多个、具体是多个隆起部分 36。在将密封构件 12 安装到阴性壳体 11 中时,各个隆起部分 36 被布置在大致面对密封主体 29 的各个凸缘部分 31 的位置,且具体在周向上隔开。具体地说,将一个或多个、具体是一对上隆起部分 36 布置在基本上对应于上凸缘部分 32 的两个挤压面 32 的位置,并将下、左和右隆起部分 36 布置在基本上对应于下、左和右突起 33 的位置。

[0064] 在联接部分 17 的通孔 34(的具体是开口边缘)处,一个或多个(具体是基本上小件形式的)卡件 37 被形成为基本上径向向内突出,以部分封闭处于基本上对应于各个接纳部分 35 的位置上的通孔 34。在将密封构件 12 安装到阴性壳体 11 中时,各个卡件 37 与对应突起 33 接合,从而防止密封构件 12 脱离阴性壳体 11。具体在对应于周向上的突起 33 的长度范围上形成各个卡件 37,具体而言,与突起 33 一样长或者比突起 33 略短。只有密封构件 12 的各个突起 33 能与卡件 37 接合。在各个卡件 37 中,上卡件 37 被布置在上隆起部分 36 之间,而下、左和右卡件 37 分别被布置为基本上与下、左和右隆起部分 36 相对应。

[0065] 在将密封构件 12 安装到阴性壳体 11 中时,将(具体是每个)卡件 37 布置于在径向(突起 33 的突出方向)上至少部分地重叠密封构件 12 的一个或多个对应凸缘部分 31 的(具体是两个)挤压面 32 的位置处。更具体地说,将两个挤压面 32 布置于卡件 37 的周向上的相对侧(参见图 1)。

[0066] 接下来说明阳性壳体 51。阳性壳体 51 同样例如由合成树脂制成,且如图 6 和图 7 所示,包括端子安装部分 55(具体在前后方向上基本平坦和较短且 / 或从正面看总体上大致呈矩形)以及大致从端子安装部分 55(具体是端子安装部分 55 的周缘)向前突出的管状接纳件 56。一个或多个、具体是多个阳性子壳体容纳部分 57 被形成在端子安装部分 55 中,同时在周向上被分开。对应的阳性子壳体 58 将被至少部分地装配入或插入且 / 或容纳在(具体是每个)阳性子壳体容纳部分 57 中。各个阳性子壳体 58 和各个阳性子壳体容纳部分 57 形成有一个或多个、具体是多个阳腔体 59,而且一个或多个阳性端子接头 54 被保持

且/或维持在一个或多个相应阳腔体 59 中。一个或多个相应阳性端子接头 54 将连接至一个或多个导线 60 的端部,且所连接的导线 60 将从端子安装部分 55 的后表面被向后拉出。每个阳性端子接头 54 包括至少部分地突出到接纳件 56 中的阳突片 61。注意,具体将阳橡皮塞 62 安装在每个导线 60 的外周面上,以与该外周面和对应的阳腔体 59 的内周面基本保持紧密接触。

[0067] 移动板 53 具体将被至少部分地插入接纳件 56 中。移动板 53 包括板主体 64 和周壁 65,板主体 64 形成有一个或多个、具体是多个定位孔 63,一个或多个相应阳突片 61 在定位时经由所述定位孔被插入,周壁 65 从板主体 64(具体是板主体的外周缘)向前突出,并能滑动接触接纳件 56 的内周面。这种移动板 53 基本上能在接纳件 56 中的静止位置与连接位置之间向前和向后移动。在静止位置,阳突片 61 从定位孔 63 向前突出的向前突出量被抑制或减小到很小。在连接两个壳体 11、51 的过程中,移动板 53 具体受到配合阴性壳体 11 的推动以从静止位置朝连接位置移动或从静止位置移动至连接位置。在连接位置,阳突片 61 从定位孔 63 更向前突出,并导电连接至配合阴性端子接头 14。以外,板主体 64 具体至少部分地夹在两个壳体 11、51 的前表面(连接面)之间。

[0068] 一个或多个、具体是多个肋 66 被形成为从接纳件 56 的外周面突出,同时具体在周向上间隔开。在两个壳体 11、51 正确连接时,各个肋 66 将被至少部分地插入到配合阴性壳体 11 的一个或多个隆起部分 36 中或与所述配合阴性壳体 11 的一个或多个隆起部分 36 接合,而在试图以一个壳体相对于另一壳体保持竖直反转的姿势的方式将两个壳体 11、51 连接时,所述各个肋 66 与外管状部分 16 的前边缘干涉,且不插入隆起部分 36 中,从而起到防止两个壳体 11、51 错误连接的作用。

[0069] (具体是大致矩形)凹槽 67 形成在端子安装部分 55 的前表面的中间部分(具体是中央部分)中。能与配合螺栓 13 的轴 28 螺纹接合的螺母 52 至少部分地被装配在凹槽 67 中。如图 8 所示,通过一个或多个步骤连接至前部和后部的大直径部分 68 在前后方向上被形成在螺母 52 的外周面的中间部分(具体是基本上整周)上。从凹槽 67 的底面穿到端子安装部分 55 的后表面的插入孔 69 形成在凹槽 67 的底面的中间部分(具体是中央部分)中。螺母 52 的大直径部分 68 的外径具体基本上等于凹槽 67 的底侧的内径,以使大直径部分 68 紧密装配到凹槽 67 的内底部分或能紧密装配到凹槽 67 的内底部分。此外,螺母 52 的后端部分具体从插入孔 69 突出,并由位于端子安装部分 55 的后侧的止挡件 70 固定。

[0070] 在开口侧,凹槽 67 变宽,且具体被形成为台阶状。具体而言,凹槽 67 的内周面由第一面 71、第二面 72 和第三面 73 组成,第一面 71 基本上在前后方向上延伸且/或与大直径部分 68 紧密接触并被布置为与螺母 52 的前端部分间隔基本恒定的距离,第二面 72 以不同于 0° 或 180° 的角度、优选为基本上以直角连接至第一面 71 的前端,而且基本上在离开螺母 52 的径向向外的方向上延伸,第三面 73 基本上以不同于 0° 或 180° 的角度、优选为基本上以直角连接至第二面 72 的外端,并在前后方向上以不同于 0° 或 180° 的角度、优选为基本上正交于第二面 72 的延伸方向大致从第二面 72 的外端(延伸端)延伸至端子安装部分 55 的前表面(连接面)。第二面 72 具体被布置为靠近端子安装部分 55 的前表面(凹槽 67 的开口边缘)。

[0071] 具体从位于前表面中的开口将由诸如硅树酯的灌封材料制成的密封材料导入凹槽 67。在此情况下,螺母 52 的前端部分的外周面与凹槽 67 的第一面 71 之间的空间用作用

于密封材料的导入空间 74。被导入到导入空间 74 中的密封材料至少部分地覆盖或涂布到螺母 52 的前端部分的外周面以及凹槽 67 的第一面 71 上,借此以气密或液密方式密封螺母 52 的周围。例如通过冷却来使被导入到导入空间 74 中的密封材料固化,从而在凹槽 67 中形成树脂部分 77。

[0072] 下面说明根据此实施例的连接器 10、50 的功能。

[0073] 具体地说,将密封材料至少部分地导入到凹槽 67 的导入空间 74。此时,利用第二面 72 的位置作为标记具体导入密封材料或能导入密封材料,使得密封材料的表面位置在前后方向上与第二面 72 基本齐平。如果密封材料从凹槽 67 的导入空间 74 漏出,则漏出的密封材料至少部分地或可至少部分地被俘获到在凹槽 67 中由第二面 72 与第三面 72 所限定的至少一个俘获空间 78 中,以此避免所漏出的密封材料到达端子安装部分 55 的前表面。

[0074] 密封材料固化之后,进行有关在凹槽 67 中的密封状态是否适当的漏气测试。包括(具体大致呈柱形的)检测器 81 的夹具 80 用于漏气测试,检测器 81 的前端部分被或能被至少部分地插入凹槽 67。在夹具 80 的插入过程中,检测器 81 的前端部分的外周面在被定位的同时基本上滑动接触凹槽 67 的第三面 73。在检测器 80 的插入操作结束的检测位置,检测器 81 的开口端面基本上与第二面 72 接触,从而防止夹具 80 的任何进一步插入。换言之,凹槽 67 的第二面 72 具体用作夹具接触面,夹具 80 能在检测位置与夹具接触面保持接触,且/或凹槽 67 的第三面具体用作能基本上将夹具 80 导向至检测位置的夹具导向面。夹具 80 将空气从位于检测位置的检测器 81 吹到树脂部分 77 的表面且/或基于存在或不存在漏气来检查密封状态。

[0075] 密封材料 85 附着于检测器 81 的前端部分的外周面和检测器 81 的开口端面。密封材料 85 与或可与在检测位置的第二面 72 和第三面 73 紧密接触,从而防止第二面 72 和第三面 73 之间的气体泄漏。换言之,凹槽 67 的第二面 72 和第三面 73 具体(还)起到密封面的作用,所述密封面用于在检测位置气密地保持与夹具 80 之间的空间。

[0076] 另一方面,密封构件 12 安装或能安装至阴性壳体 11 的壳体主体 15,或者密封构件 12 安装或能安装在阴性壳体 11 的壳体主体 15 上。在将密封构件 12 安装在壳体主体 15 上或安装至壳体主体 15 时,未图示的安装夹具的前端部分具体挤压密封构件 12 的(具体是每个)凸缘部分 31 的(具体是两个)挤压面 32。安装夹具的前端部分具体大致呈槽形(channel-shaped),而且包括基本上面对两个挤压面 32 的一个或多个、具体是一对腿件。在此情况下,两个腿件的前端在跨过或横跨突起 33 的同时挤压两个挤压面 32,以此朝安装空间 18 的后侧推动密封构件 12。在安装密封构件 12 的过程中,一个或多个突起 33 干涉一个或多个相应卡件 37,并使一个或多个相应卡件 37 向内弹性形变。随着密封构件 12 到达正确的安装位置,突起 33 大致移动经过卡件 37,并至少部分地弹性恢复,使得突起 33 从后侧面对卡件 37(参见图 1 和图 4)。已经通过此方式到达安装位置的密封构件 12 通过突起 33 与(多个)卡件 37 的接触防止向前脱离,且/或通过密封构件 12 与联接部分 17 的接触防止向后脱离。

[0077] 随后,在开始两个壳体 11、51 的连接操作时,将两个壳体 11、51 大致布置成彼此刚好相对,在此状态下,将螺栓 13 的轴 28 的前端松弛地拧入螺母 52。将螺栓 13 的轴 28 基本上完全拧入螺母 52,将两个壳体 11、51 通过此螺接操作彼此相连。此时,由于螺栓 13 的头部 27 通过螺栓安装部分 26 位于壳体主体 15 的后表面的后面且/或远离壳体主体 15 的后

表面,所以防止从壳体主体 15 的后表面拉出的导线 24 缠结在用于拧紧螺栓 13 的夹具内。

[0078] 如上所述,根据此实施例能表现出以下效果。

[0079] (1) 通过具体基于第二面 72 指定被导入凹槽 67 的密封材料的表面位置,即便密封材料从凹槽 67 的第一面 71 漏到第二面 72,也能具体通过凹槽 67 的第三面 73 俘获密封材料,且 / 或具体避免密封材料到达壳体主体 15 的连接面。因此,不必严格控制密封材料的导入量,而且提高了导入密封材料时的可操作性。

[0080] (2) 由于凹槽 67 的第二面 72 具体用作夹具接触面,用于漏气测试的夹具 80 能在检测位置与所述夹具接触面基本保持接触,因此,与以与第二面 72 分开的方式形成专用夹具接触面的情况相比较,能简化构造。

[0081] (3) 由于凹槽 67 的第三面 73 具体用作夹具导向面,所述夹具导向面能将夹具 80 大致导向到检测位置,因此,与以与第三面 73 分开的方式形成专用夹具导向面的情况相比较,能简化构造。

[0082] (4) 由于凹槽 67 的第二面 72 和第三面 73 具体用作密封面,所述密封面在检测位置气密地或者液密地保持与夹具之间的空间,因此与以与第二面 72 和第三面 73 分开的方式形成专用密封面的情况相比较,能简化构造。

[0083] (5) 由于在将密封构件 12 安装到阴性壳体 11 中时,具体将密封构件 12 的(多个)挤压面 32 布置于在卡件 37 的突出方向上至少部分地重叠一个或多个相应卡件 37 的一个或多个位置处,因此,能在卡件 37 的突出方向上将挤压面 32 形成在足够的空间内。结果,能保证密封构件 12 的挤压面 32 的足够挤压面积,而不扩大阴性壳体 11。

[0084] (6) 由于在将密封构件 12 安装到阴性壳体 11 中时,具体将密封构件 12 的一对挤压面 32 布置于卡件 37 的大致相对侧,因此,用于挤压两个挤压面 32 的安装夹具例如能具有槽形,从而能增强夹具的强度。

[0085] (7) 由于密封构件 12 具体形成有在大致与一个或多个相应卡件 37 的突出方向相同的方向上从靠近挤压面 32 的部分突出的一个或多个突起 33,而且(多个)突起 33 与或能与(多个)卡件 37 接合,因此,能根据突起 33 的突出量适当调整密封构件 12 与卡件 37 接合的接合面积。

[0086] 据此,为提高在螺母周围导入密封材料时的可操作性,在壳体的连接面中形成至少一个凹槽 67。至少一个螺母 52 将至少部分地插入凹槽 67,并在至少部分地露出于连接面的状态下固定至壳体。密封材料将被至少部分地导入凹槽 67,并且螺母 52 的外周面覆盖或涂布或覆盖有密封材料。壳体的凹槽 67 包括:第一面 71,第一面 71 被布置成基本上面对螺母 52 的外周面,同时在第一面 71 自身与螺母 52 的外周面之间形成用于密封材料的至少一个导入空间 74;第二面 72,第二面 72 被布置成从第一面 71 的开口边缘径向向外突出;以及第三面 73,第三面 73 在与第二面 72 的突出方向交叉的方向上从第二面 72 的外端到连接面布置。

[0087] < 其它实施例 >

[0088] 本发明不限于以上说明和示出的实施例。例如,下面的实施例也可包括在本发明的技术范围内。

[0089] (1) 可成对布置卡件,而且可将密封构件的每个挤压面定位在相应对卡件之间。

[0090] (2) 凹槽的第二面不是必需与第一面和第三面正交。

[0091] (3) 与上述说明不同,可将螺母安装在阴性连接器内,且可将螺栓安装在阳性连接器内。

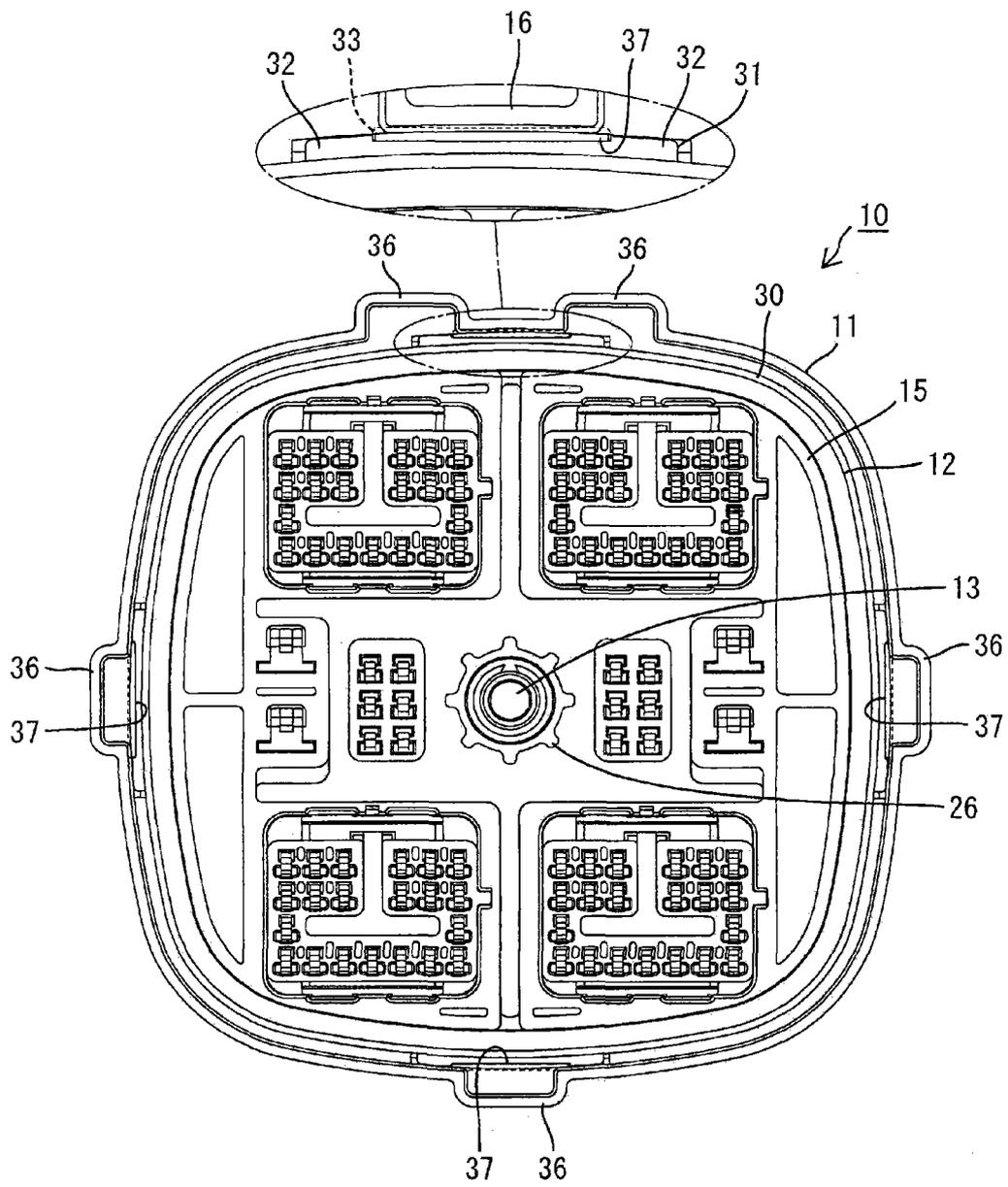


图 1

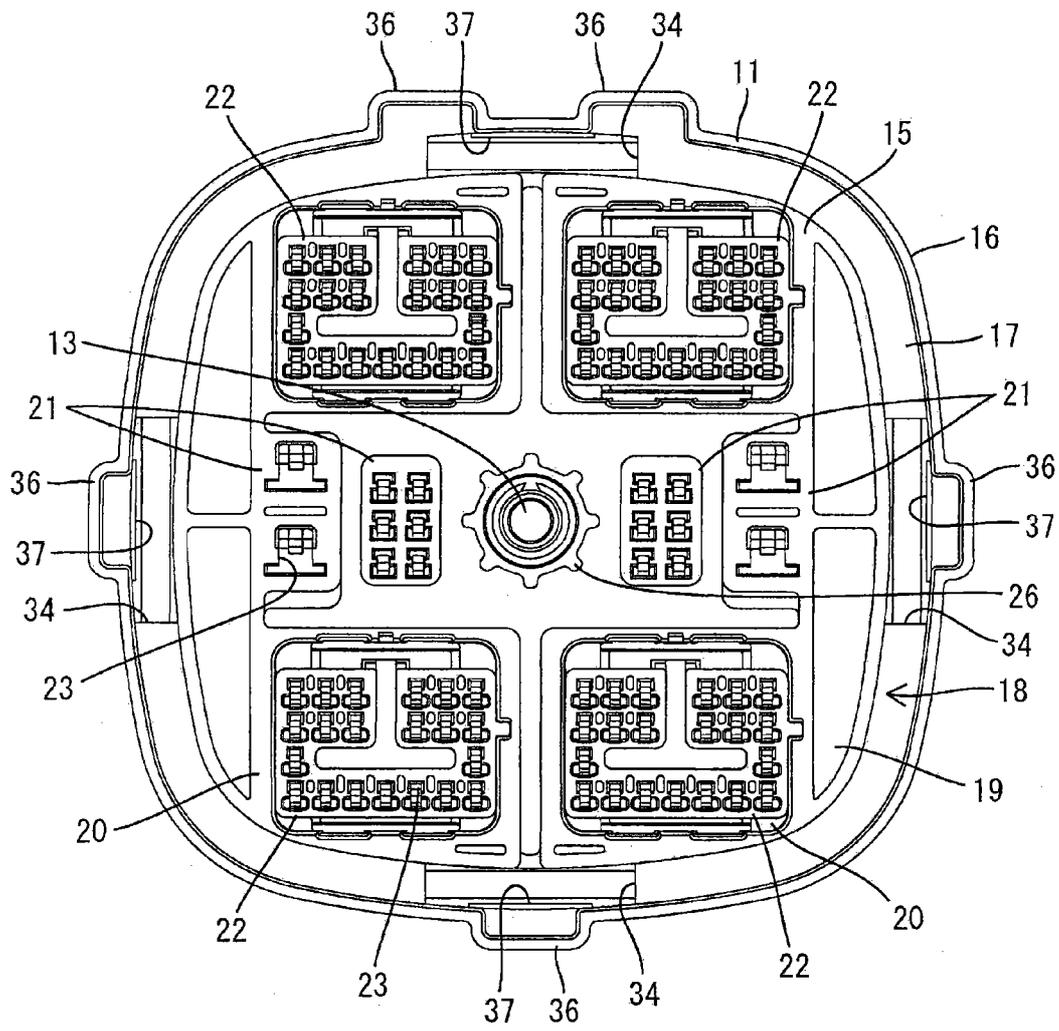


图 2

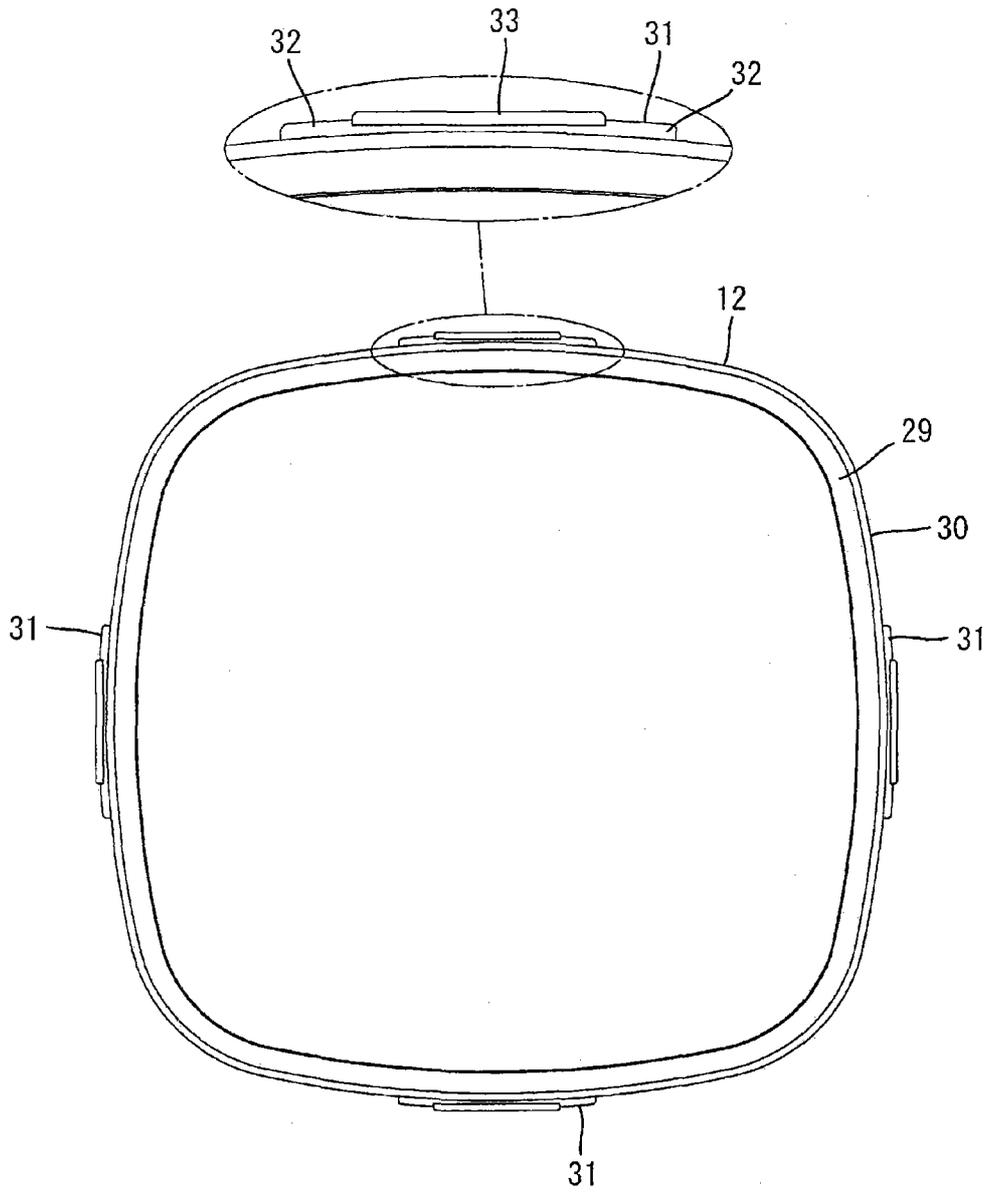


图 3

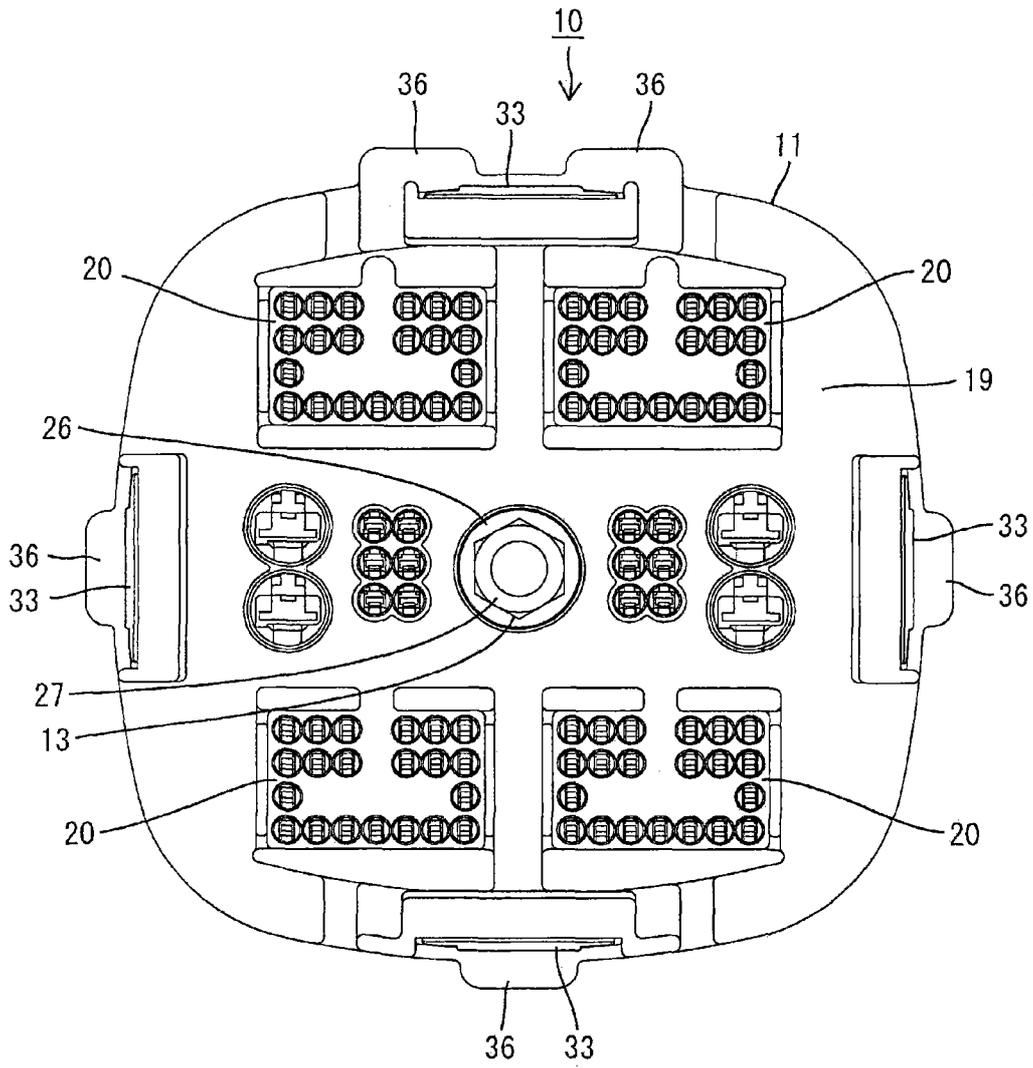


图 4

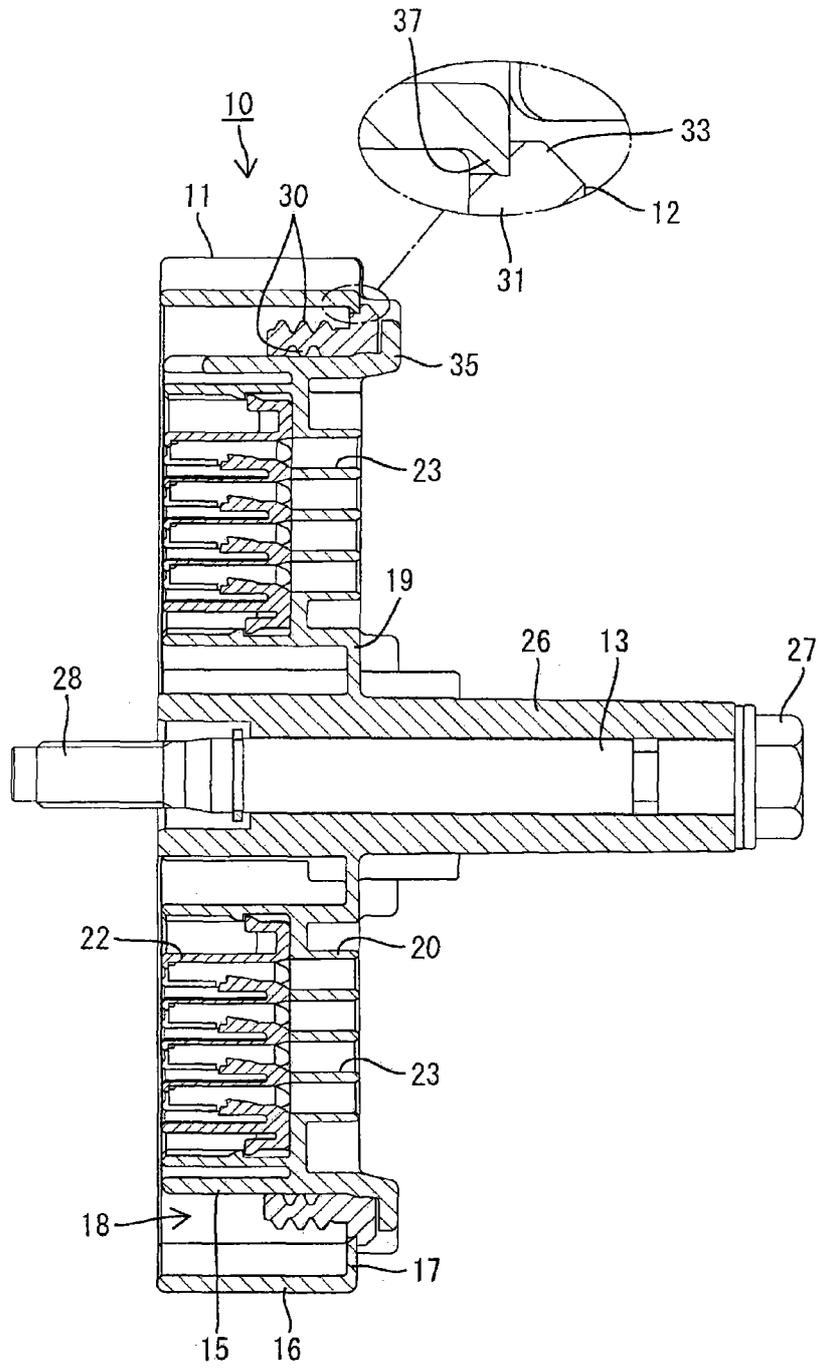


图 5

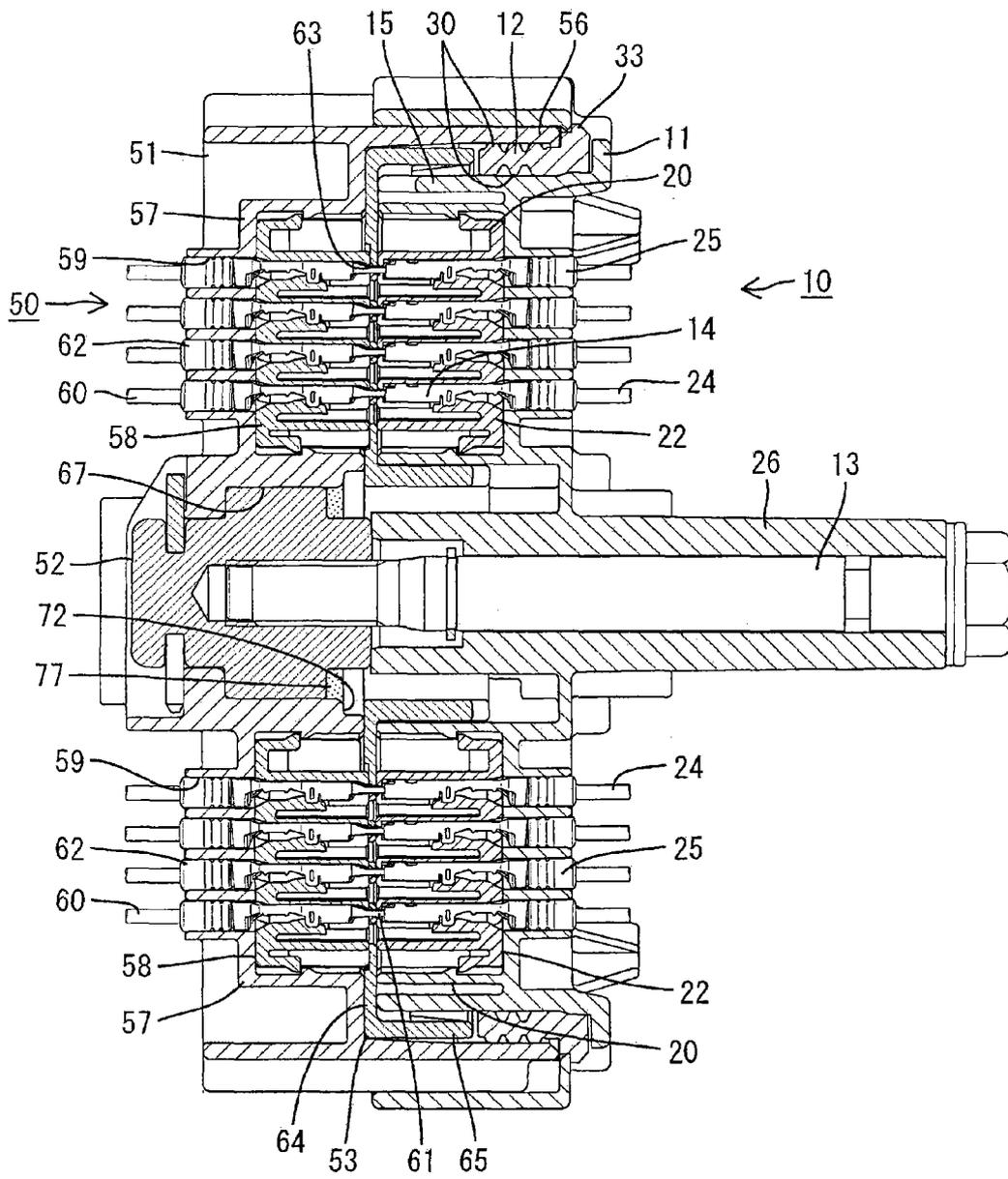


图 6

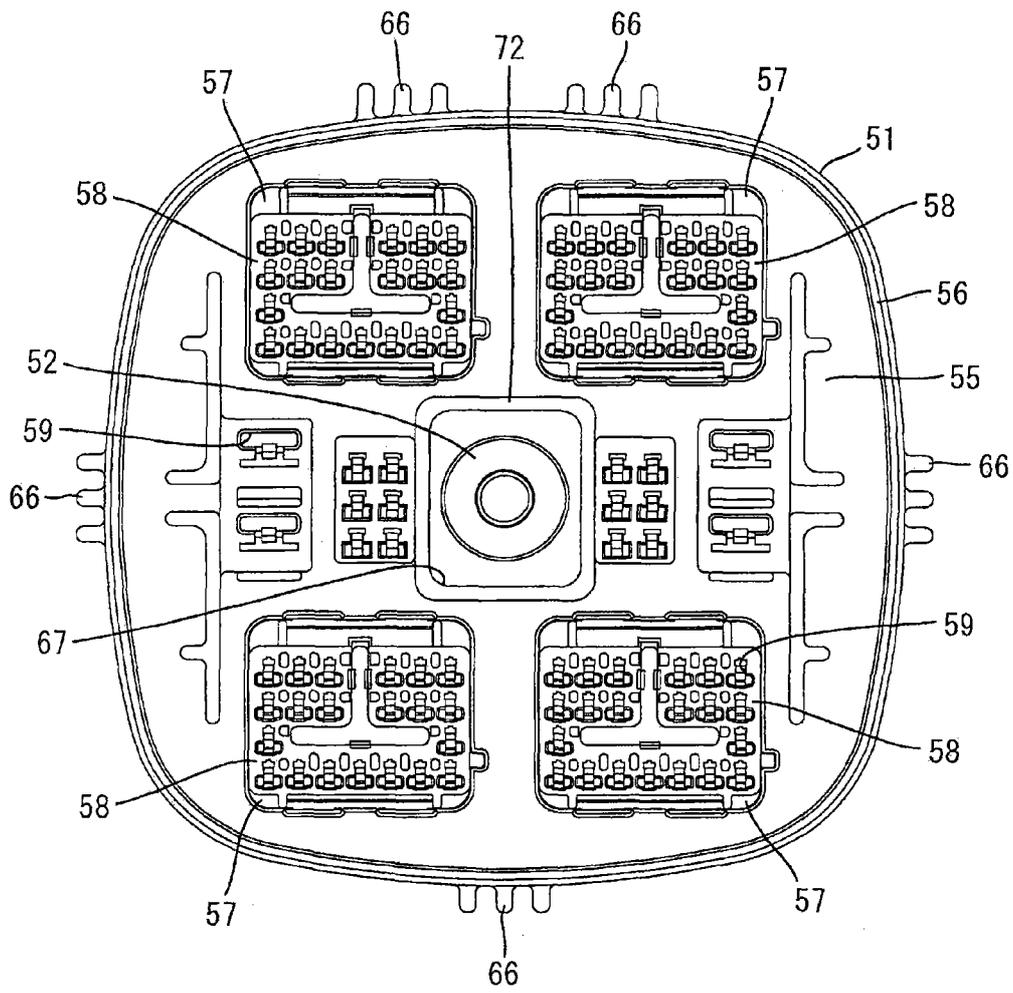


图 7

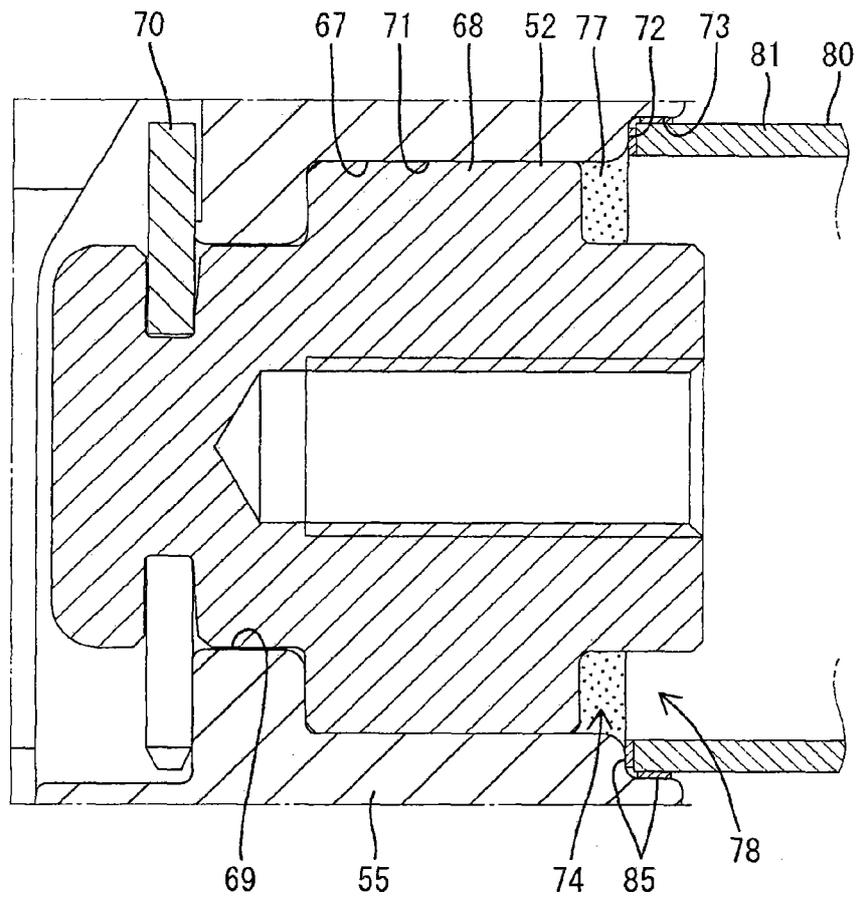


图 8