



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110383593 B

(45) 授权公告日 2020.11.13

(21) 申请号 201880015962.0

专利权人 住友电装株式会社

(22) 申请日 2018.02.21

住友电气工业株式会社

(65) 同一申请的已公布的文献号

(72) 发明人 前嶋宏芳 一尾敏文

申请公布号 CN 110383593 A

(74) 专利代理机构 上海和跃知识产权代理事务所(普通合伙) 31239

(43) 申请公布日 2019.10.25

代理人 尹洪波

(30) 优先权数据

(51) Int.CI.

2017-046959 2017.03.13 JP

H01R 13/42 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

(56) 对比文件

2019.09.04

CN 1685573 A, 2005.10.19

(86) PCT国际申请的申请数据

CN 101499581 A, 2009.08.05

PCT/JP2018/006265 2018.02.21

DE 69619467 T2, 2002.12.05

(87) PCT国际申请的公布数据

审查员 刘华

W02018/168367 JA 2018.09.20

权利要求书1页 说明书7页 附图13页

(73) 专利权人 株式会社自动网络技术研究所

地址 日本国三重县四日市市西末广町1番

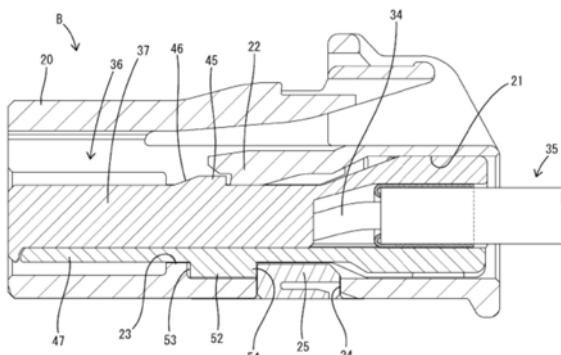
14号

(54) 发明名称

端子单元及连接器

(57) 摘要

提高防止端子单元脱离的功能的可靠性。端子单元(30)能选择性地安装第1壳体(10)和第2壳体(20),第1壳体(10)为将内导体(31)收纳于介电体(36)的形态,具有第1矛状部(14)、前保持体(17)以及第1收纳室(13),第2壳体(20)具有第2矛状部(22)、第2收纳室(21)以及侧保持体(25)。在介电体(36)的外表面形成有第1卡止部(45)和第2卡止部(54),插入到第1收纳室(13)的端子单元(30)通过由前保持体(17)限制第1矛状部(14)的弹性挠曲,且第1卡止部(45)与第1矛状部(14)卡止而防脱。插入到第2收纳室(21)的端子单元(30)通过第1卡止部(45)和第2矛状部(22)的卡止及第2卡止部(54)和侧保持体(25)的卡止而防脱。



1. 一种端子单元,能选择性地安装到第1壳体和第2壳体,所述第1壳体为将内导体收纳于介电体的形态,具有能弹性挠曲的第1矛状部、能限制所述第1矛状部的弹性挠曲的前保持体、以及第1收纳室,所述第2壳体具有能弹性挠曲的第2矛状部、第2收纳室、以及与所述第2收纳室相对的侧保持体,所述端子单元的特征在于,

在所述介电体的外表面形成有第1卡止部和第2卡止部,

在所述端子单元插入到所述第1收纳室的状态下,通过由所述前保持体限制所述第1矛状部的弹性挠曲,所述第1卡止部与所述第1矛状部卡止,从而防止所述端子单元脱离,

在所述端子单元插入到所述第2收纳室的状态下,通过所述第1卡止部和所述第2矛状部的卡止及所述第2卡止部和所述侧保持体的卡止而防止所述端子单元脱离。

2. 根据权利要求1所述的端子单元,其特征在于,所述第1卡止部和所述第2卡止部配置于所述介电体的外表面中的在与向所述第1收纳室及所述第2收纳室插入的插入方向交叉的方向为相反侧的区域。

3. 根据权利要求2所述的端子单元,其特征在于,在所述介电体的外表面中的配置有所述第2卡止部的区域形成有前止动部,所述前止动部限制插入到所述第1收纳室或者所述第2收纳室的所述端子单元超过正规插入位置而移动。

4. 根据权利要求3所述的端子单元,其特征在于,所述第2卡止部及所述前止动部与单一的突起部一体形成。

5. 一种连接器,通过将端子单元选择性地插入到形成于第1壳体的第1收纳室和形成于第2壳体的第2收纳室中的任一方的所述收纳室而构成,所述端子单元为将内导体收纳于介电体的形态,所述连接器的特征在于,具备:

能弹性挠曲的第1矛状部,其形成于所述第1收纳室;

前保持体,其通过安装到所述第1壳体而限制所述第1矛状部的弹性挠曲;

能弹性挠曲的第2矛状部,其形成于所述第2收纳室;

侧保持体,其以与所述第2收纳室内相对的方式安装于所述第2壳体;

第1卡止部,其形成于所述介电体的外表面,在所述端子单元插入到所述第1收纳室时通过与所述第1矛状部卡止而防止所述端子单元脱离,在所述端子单元插入到所述第2收纳室时通过与所述第2矛状部卡止而防止所述端子单元脱离;以及

第2卡止部,其形成于所述介电体的外表面,在所述端子单元插入到所述第2收纳室时通过与所述侧保持体卡止而防止所述端子单元脱离。

## 端子单元及连接器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及端子单元及连接器。

### 背景技术

[0002] 专利文献1公开了一种连接器,具备:端子单元,其将内导体端子收纳于介电体;以及壳体,其收纳端子单元。在这种连接器中,作为将插入到壳体的端子单元保持为防脱状态的结构,想到使形成于壳体的能弹性挠曲的矛状部卡止于在介电体的外表面形成的卡止突起的结构。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本特开2012-129103号公报

### 发明内容

[0006] 发明要解决的课题

[0007] 因为矛状部能弹性挠曲,所以有可能由于冲击、振动等从卡止突起脱离。因此,期望提高防止端子单元脱离的功能的可靠性。

[0008] 本发明是基于如上述的情况而完成的,以提高防止端子单元脱离的功能的可靠性为目的。

[0009] 用于解决课题的方案

[0010] 第1方案的端子单元能选择性地安装到第1壳体和第2壳体,所述第1壳体为将内导体收纳于介电体的形态,具有能弹性挠曲的第1矛状部、能限制所述第1矛状部的弹性挠曲的前保持体、以及第1收纳室,所述第2壳体具有能弹性挠曲的第2矛状部、第2收纳室、以及与所述第2收纳室相对的侧保持体,所述端子单元的特征在于,

[0011] 在所述介电体的外表面形成有第1卡止部和第2卡止部,

[0012] 在所述端子单元插入到所述第1收纳室的状态下,通过由所述前保持体限制所述第1矛状部的弹性挠曲,所述第1卡止部与所述第1矛状部卡止,从而防止所述端子单元脱离,

[0013] 在所述端子单元插入到所述第2收纳室的状态下,通过所述第1卡止部和所述第2矛状部的卡止及所述第2卡止部和所述侧保持体的卡止而防止所述端子单元脱离。

[0014] 第2方案的连接器通过将端子单元选择性地插入到形成于第1壳体的第1收纳室和形成于第2壳体的第2收纳室中的任一方的所述收纳室而构成,所述端子单元为将内导体收纳于介电体的形态,所述连接器的特征在于,具备:

[0015] 能弹性挠曲的第1矛状部,其形成于所述第1收纳室;

[0016] 前保持体,其通过安装到所述第1壳体而限制所述第1矛状部的弹性挠曲;

[0017] 能弹性挠曲的第2矛状部,其形成于所述第2收纳室;

[0018] 侧保持体,其以与所述第2收纳室内相对的方式安装于所述第2壳体;

[0019] 第1卡止部,其形成于所述介电体的外表面,在所述端子单元插入到所述第1收纳室时通过与所述第1矛状部卡止而防止所述端子单元脱离,在所述端子单元插入到所述第2收纳室时通过与所述第2矛状部卡止而防止所述端子单元脱离;以及

[0020] 第2卡止部,其形成于所述介电体的外表面,在所述端子单元插入到所述第2收纳室时通过与所述侧保持体卡止而防止所述端子单元脱离。

[0021] 发明效果

[0022] 在将端子单元插入到第1收纳室时,通过使第1卡止部卡止于第1矛状部,并且将前保持体安装于第1壳体而限制第1矛状部的弹性挠曲,从而能够确实地防止端子单元脱离。在将端子单元插入到第2收纳室时,通过使第1卡止部卡止于第2矛状部,并且使侧保持体卡止于第2卡止部,从而能够确实地防止端子单元脱离。端子单元相对于类型不同的第1壳体和第2壳体能够作为共用的构件而使用。

## 附图说明

[0023] 图1是从斜上方观看实施例1中将第2壳体和端子单元分离的状态的立体图。

[0024] 图2是从斜下方观看将第2壳体和端子单元分离的状态的立体图。

[0025] 图3是表示第2连接器中侧保持体位于正式卡止位置的状态的侧剖视图。

[0026] 图4是表示第2连接器中侧保持体位于临时卡止位置的状态的侧剖视图。

[0027] 图5是侧保持体的立体图。

[0028] 图6是表示将第1壳体和端子单元分离的状态的立体图。

[0029] 图7是表示第1连接器中前保持体位于正式卡止位置的状态的侧剖视图。

[0030] 图8是表示第1连接器中前保持体位于临时卡止位置的状态的侧剖视图。

[0031] 图9是表示在第1部件安装有内导体的状态的仰视图。

[0032] 图10是第1部件的立体图。

[0033] 图11是第1部件的上下反转状态的立体图。

[0034] 图12是第2部件的立体图。

[0035] 图13是第2部件的上下反转状态的立体图。

## 具体实施方式

[0036] 第1及第2方案也可以将所述第1卡止部和所述第2卡止部配置于所述介电体的外表面中的在与向所述第1收纳室及所述第2收纳室插入的插入方向交叉的方向为相反侧的区域。

[0037] 根据此结构,因为第1卡止部和第2卡止部配置于各自分开的区域,所以设计第1卡止部和第2卡止部的形状、配置等时的自由度高。

[0038] 第1及第2方案也可以在所述介电体的外表面中的配置有所述第2卡止部的区域形成有前止动部,所述前止动部限制插入到所述第1收纳室或者所述第2收纳室的所述端子单元超过正规插入位置而移动。

[0039] 根据此结构,形成有第2卡止部的区域因为不与第1矛状部、第2矛状部弹性地抵接,所以即使形成前止动部,也不会产生由于第1矛状部、第2矛状部的弹性干扰而引起的插入阻力。

[0040] 第1及第2方案也可以使所述第2卡止部及所述前止动部与单一的突起部一体形成。

[0041] 根据此结构,与使第2卡止部和前止动部分别突出的形态相比,能够将第2卡止部和前止动部的强度提高。

[0042] <实施例1>

[0043] 以下,参照图1~图13说明将本发明具体化的实施例1。另外,在以下说明中,关于前后方向,将图1~4、6~13中的左方定义为前方。关于上下方向,将图1~8、10~13所示的方向原样地定义为上方、下方。

[0044] 本实施例1的端子单元30通过安装于第1壳体10而构成防水类型的第1连接器A,并且通过安装于第2壳体20而构成非防水类型的第2连接器B。

[0045] 第1壳体10为合成树脂制,如图7、8所示,是具有收纳部11和从收纳部11的外周向前方且将收纳部11遍及全周包围的筒状嵌合部12的单一部件。在收纳部11的内部形成有第1收纳室13。在第1收纳室13从第1壳体10的后方插入端子单元30。在第1收纳室13的内部上表面形成有为向前方呈悬臂状延伸的形态且能向上方弹性挠曲的第1矛状部14。在第1收纳室13的内部下表面形成有台阶状的第1限动部15。

[0046] 在收纳部11形成有挠曲空间16,挠曲空间16用于容许第1矛状部14向上方弹性挠曲。在收纳部11从第1壳体10的前方安装有前保持体17。安装于收纳部11的前保持体17能够在如图6、8所示向挠曲空间16的前方退避而容许第1矛状部14的弹性挠曲的临时卡止位置与如图7所示进入到挠曲空间16内而限制第1矛状部14的弹性挠曲的正式卡止位置之间在前后方向移动。

[0047] 挠曲空间16在收纳部11的外周面不开口,在收纳部11的前端面开口。另外,在收纳部11的外周后端部安装有密封环18。当罩状的对方侧壳体(省略图示)嵌合于收纳部11的外周与筒状嵌合部12的内周之间时,收纳部11与对方侧壳体之间由密封环18防水。

[0048] 第2壳体20为合成树脂制。如图3、4所示,在第2壳体20的内部形成有第2收纳室21。在第2收纳室21从第2壳体20的后方插入端子单元30。在第2收纳室21的内部上表面形成有为向前方呈悬臂状延伸的形态且能向上方弹性挠曲的第2矛状部22。在第2收纳室21的内部下表面形成有台阶状的第2限动部23。

[0049] 在第2壳体20形成有从其下表面(外表面)与第2收纳室21内连通的安装孔24。在安装孔24安装有侧保持体25。安装于安装孔24的侧保持体25能够在如图4所示向第2收纳室21的外部退避的临时卡止位置与如图3所示进入到第2收纳室21内的正式卡止位置之间在上下方向(与端子单元30相对于第2收纳室21的插拔方向交叉的方向)移动。

[0050] 端子单元30是构成汽车的Ethernet(注册商标)高速通信电路用的线束的连接构件,通过将一对内导体31收纳于介电体36而构成。内导体31在整体上是在前后方向细长的形状。在内导体31的前端部形成有方筒状的主体部32。在主体部32内从内导体31的前方插入突片状的对方侧导体(省略图示),从而对方侧导体和内导体31能导通地连接。在内导体31的后端部形成有开放筒状的压接部33,在压接部33能导通地固装有电线34的前端部。与两个内导体31连接的一对电线34构成双绞线35。

[0051] 介电体36通过使呈半分割状的合成树脂制的第1部件37和呈半分割状的合成树脂制的第2部件47在上下方向(与电线34的前端部的轴线交叉的方向)合体而构成。第1部件37

和第2部件47的材料、材质是聚对苯二甲酸丁二醇酯(PBT)。

[0052] 第1部件37具有:在前后方向细长的上壁部38;前壁部39,其从上壁部38的前端缘向下方延伸;以及左右一对侧壁部40,其从上壁部38的左右两个侧缘向下方延伸。在前壁部39以贯穿形态形成有用于将对方侧导体插入的左右一对插入口41。在第1部件37形成有从上壁部38的前后方向中央部向下方延伸的隔壁部42,一对侧壁部40与隔壁部42之间的区域成为在前后方向细长的左右一对槽部43。在左右一对侧壁部40的外侧面形成有呈台阶状的左右一对锁定部44。

[0053] 在上壁部38的上表面(外表面)一体形成有呈突起状的第1卡止部45。第1卡止部45在前后方向上配置于上壁部38的大致中央部,在左右方向上配置于上壁部38的中央。在第1卡止部45的前端部形成有相对于前后方向(端子单元30相对于壳体的插入方向)倾斜的倾斜面46。第1卡止部45的后端面成为与前后方向大致垂直的卡止面。

[0054] 第2部件47具有:在前后方向细长的底壁部48;左右一对前侧外壁部49,其从底壁部48的前端部的左右两个侧缘向上方延伸;以及左右一对后侧外壁部50,其从底壁部48的后端部的左右两个侧缘向上方延伸。在这些外壁部49、50的延伸端部的内表面形成有锁定突起51。

[0055] 在底壁部48的下表面(外表面)形成有突起部52,突起部52呈前后方向的肋状。突起部52在前后方向上配置于底壁部48的大致中央位置,在左右方向上配置于底壁部48的中央位置。突起部52的前端部成为前止动部53,前止动部53具有相对于前后方向大致垂直的前止动面。突起部52的后端部成为第2卡止部54,第2卡止部54具有相对于前后方向大致垂直的卡止面。

[0056] 在组装第1部件37和第2部件47时,在第1部件37的左右两个槽部43收纳一对内导体31。第1部件37和第2部件47成为在与电线34的前端部大致垂直地交叉的上下方向分割且合体的形态,所以将内导体31安装到第1部件37时的移动方向也是与电线34的前端部的轴线大致垂直地交叉的方向。由此,在构成双绞线35的两条电线34的前端部,能够将解开电线34的绞合的长度抑制得尽量短,所以能够避免由于解除电线34的绞合而引起的降噪功能降低。

[0057] 在将一对内导体31安装到第1部件37时,以使第2部件47从下方与第1部件37合体的方式进行组装。已合体的第1部件37和第2部件47通过锁定突起51和锁定部44的卡止而保持为合体状态。第2部件47相对于第1部件37的组装方向是与电线34的前端部的轴线大致垂直地交叉的方向。当将第1部件37和第2部件47合体时,则构成介电体36,并且组装成在介电体36内收纳有一对内导体31的状态,从而端子单元30的组装完成。

[0058] 在将端子单元30安装到第1壳体10时,预先在双绞线35的外周安装橡胶栓19,在将前保持体17保持于临时卡止位置的状态下,将端子单元30从第1壳体10的后方插入到第1收纳室13。在端子单元30的插入过程中,第1卡止部45的倾斜面46使第1矛状部14弹性挠曲。

[0059] 当端子单元30正规插入时,通过前止动部53撞到第1限动部15,从而端子单元30停止向前,并且通过第1卡止部45卡止于第1矛状部14,从而防止端子单元30脱离第1壳体10。另外,第1收纳室13的后端的开口被橡胶栓19液密状封闭。通过以上,端子单元30被一次卡止。

[0060] 在将端子单元30正规插入后,将临时卡止位置的前保持体17向正式卡止位置压

入,使其进入到挠曲空间16内。由此,限制第1矛状部14向脱离第1卡止部45的方向弹性挠曲,所以端子单元30成为二次卡止状态。如此,端子单元30可通过第1矛状部14的一次卡止和前保持体17的二次卡止而确实地防脱。

[0061] 在将端子单元30组装到第2壳体20时,在将侧保持体25保持于临时卡止位置的状态下将端子单元30插入到第2收纳室21。在端子单元30的插入过程中,第1卡止部45的倾斜面46使第2矛状部22弹性挠曲。当端子单元30正规插入时,通过前止动部53撞到第2限动部23,从而端子单元30停止向前,并且通过第1卡止部45卡止于第2矛状部22,从而防止端子单元30脱离第2壳体20。通过以上,端子单元30被一次卡止。

[0062] 在将端子单元30正规插入后,将临时卡止位置的侧保持体25向正式卡止位置压入,使其进入到第2收纳室21内。由此,侧保持体25相对于第2卡止部54从后方卡止,所以端子单元30成为二次卡止状态。如此,端子单元30可通过第2矛状部22的一次卡止和侧保持体25的二次卡止而确实地防脱。

[0063] 另外,因为在第1部件37的前壁部39的插入口41插入对方侧导体(省略图示),所以将第1部件37的材料或者材质设为作为机械强度比较高的材料或者材质的聚对苯二甲酸丁二醇酯。因此,即使对方侧导体与前壁部39干扰,对方侧导体也不可能刺入前壁部39。另外,第2部件47的材料或者材质也与第1部件37相同,设为聚对苯二甲酸丁二醇酯。

[0064] 本实施例1的第1连接器A通过将端子单元30插入到形成于第1壳体10的第1收纳室13而构成,端子单元30为将内导体31收纳于介电体36的形态。另外,第2连接器B通过将端子单元30插入到形成于第2壳体20的第2收纳室21而构成。也就是说,端子单元30可选择性地安装到第1壳体10和第2壳体20。换句话讲,端子单元30能够安装到第1壳体10和第2壳体20双方,且能够根据需要安装到第1壳体10和第2壳体20中的任一方。

[0065] 第1壳体10具有能弹性挠曲的第1矛状部14、能限制第1矛状部14的弹性挠曲的前保持体17、以及第1收纳室13。第2壳体20具有能弹性挠曲的第2矛状部22、第2收纳室21、以及与第2收纳室21相对的侧保持体25。

[0066] 在介电体36的外表面形成有第1卡止部45和第2卡止部54。在端子单元30插入到第1收纳室13的状态下,第1卡止部45卡止于第1矛状部14,并且前保持体17限制第1矛状部14的弹性挠曲,通过以上,可确实地防止端子单元30脱离。另外,在端子单元30插入到第2收纳室21的状态下,通过第1卡止部45和第2矛状部22的卡止及第2卡止部54和侧保持体25的卡止,可确实地防止端子单元30脱离。

[0067] 如此,本实施例1的端子单元30在安装到第1壳体10和第2壳体20中的任一方的情况下,防止端子单元30脱离的功能的可靠性都优良。另外,端子单元30相对于类型不同的防水用的第1壳体10和非防水用第2壳体20能够作为共用的构件而使用。

[0068] 另外,第1卡止部45和第2卡止部54配置于介电体36的外表面中的在与向第1收纳室13及第2收纳室21插入的插入方向交叉的上下方向为相反侧的区域。根据此结构,因为第1卡止部45和第2卡止部54配置于各自分开的区域,所以设计第1卡止部45和第2卡止部54的形状、配置等时的自由度高。

[0069] 另外,在介电体36的外表面中的配置有第2卡止部54的区域(底壁部48的外表面)形成有前止动部53,前止动部53限制插入到第1收纳室13或者第2收纳室21的端子单元30超过正规插入位置而移动。根据此结构,关于形成有第2卡止部54的区域,因为不与第1矛状部

14、第2矛状部22弹性地抵接,所以即使形成前止动部53,也不会产生由于第1矛状部14、第2矛状部22的弹性干扰而引起的插入阻力。

[0070] 另外,第2卡止部54及前止动部53与单一的突起部52一体形成。如此,第2卡止部54和前止动部53成为相连的形态,所以与使第2卡止部54和前止动部53分别突出的形态相比,第2卡止部54和前止动部53的强度提高。

[0071] <其他实施例>

[0072] 本发明并不限于通过上述记述及附图说明的实施例,例如下面的实施例也包含于本发明的技术范围。

[0073] (1)在上述实施例1中,将第1卡止部和第2卡止部配置于介电体的外表面的彼此为相反侧的区域,但是也可以将第1卡止部和第2卡止部配置于介电体的外表面的同一平面上。

[0074] (2)在上述实施例1中,将第2卡止部及前止动部与单一的突起部一体形成,但是也可以将第2卡止部和前止动部设为独立的突起状。

[0075] (3)在上述实施例1中,将第1卡止部的数量设为仅有一个,但是第1卡止部的数量也可以为两个以上。

[0076] (4)在上述实施例1中,将第2卡止部的数量设为仅有一个,但是第2卡止部的数量也可以为两个以上。

[0077] (5)在上述实施例1中,将前止动部的数量设为仅有一个,但是前止动部的数量也可以为两个以上。

[0078] (6)在上述实施例1中,在一个介电体收纳有两个内导体,但是收纳于一个介电体的内导体的数量也可以为一个或者三个以上。

[0079] (7)在上述实施例1中,介电体由第1部件和第2部件这两个部件构成,但是介电体也可以是单一部件。

[0080] (8)在上述实施例1中,与一对内导体连接的两条电线是构成双绞线的电线,但是本发明也能适用于与内导体连接的电线不构成双绞线的情况。

[0081] (9)在上述实施例1中,将第1部件的材料、材质设为聚对苯二甲酸丁二醇酯(PBT),但是第1部件的材料、材质也可以为聚对苯二甲酸丁二醇酯以外的材料、材质。

[0082] (10)在上述实施例1中,将第2部件的材料、材质设为聚对苯二甲酸丁二醇酯(PBT),但是第2部件的材料、材质也可以为聚对苯二甲酸丁二醇酯以外的材料、材质。

[0083] (11)在上述实施例1中,第1部件和第2部件的材料或者材质的组合均是聚对苯二甲酸丁二醇酯(PBT),但是第1部件和第2部件的材料或者材质的组合可以设为聚对苯二甲酸乙二酯(PET)和聚丙烯(PP),也可以设为聚对苯二甲酸丁二醇酯和聚乙烯(PE),还可以设为聚对苯二甲酸丁二醇酯和发泡聚对苯二甲酸丁二醇酯。

[0084] 附图标记说明

[0085] A: 第1连接器(连接器)

[0086] B: 第2连接器(连接器)

[0087] 10: 第1壳体

[0088] 13: 第1收纳室

[0089] 14: 第1矛状部

- [0090] 17:前保持体
- [0091] 20:第2壳体
- [0092] 21:第2收纳室
- [0093] 22:第2矛状部
- [0094] 25:侧保持体
- [0095] 30:端子单元
- [0096] 31:内导体
- [0097] 36:介电体
- [0098] 45:第1卡止部
- [0099] 52:突起部
- [0100] 53:前止动部
- [0101] 54:第2卡止部

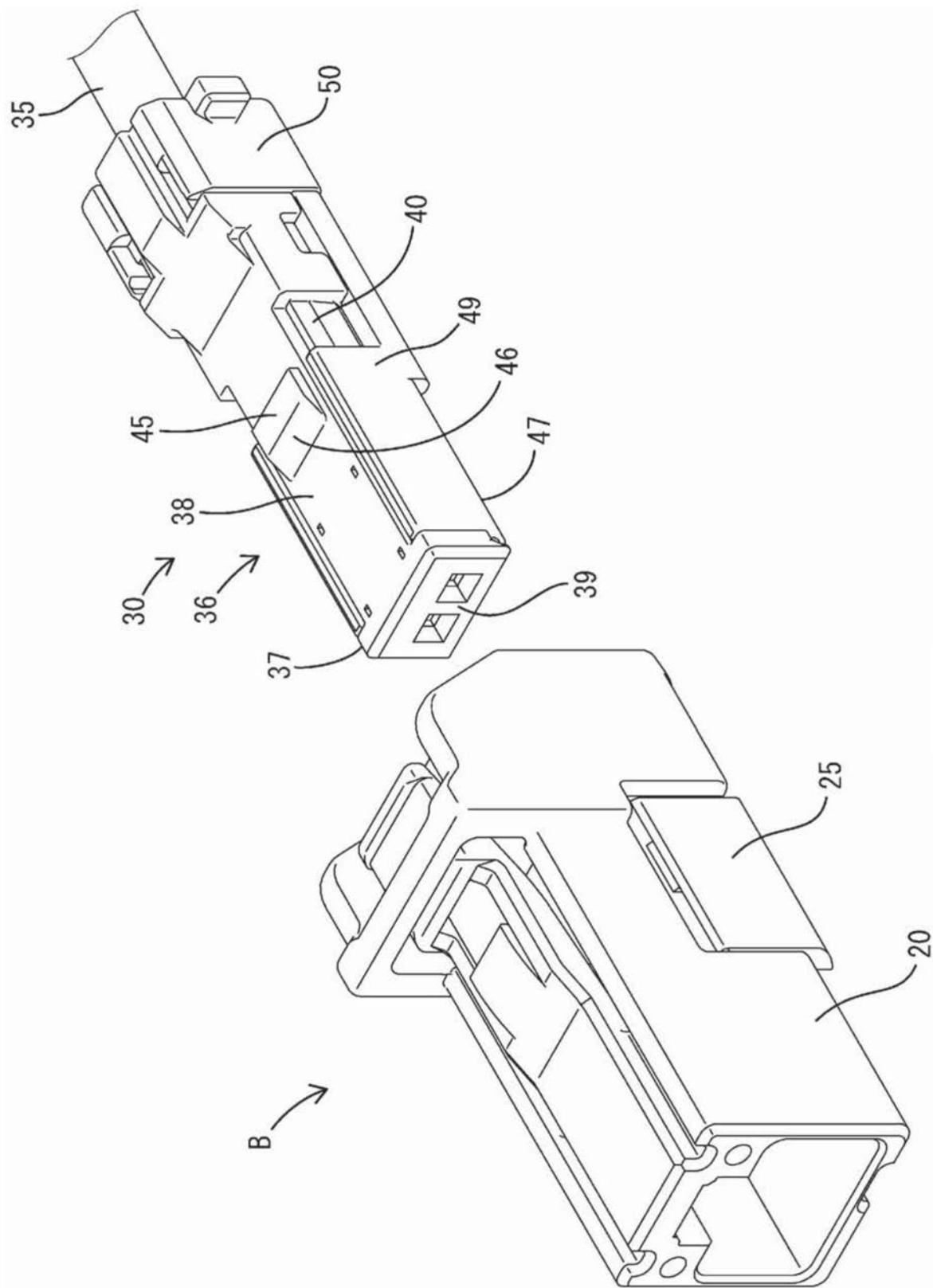


图1

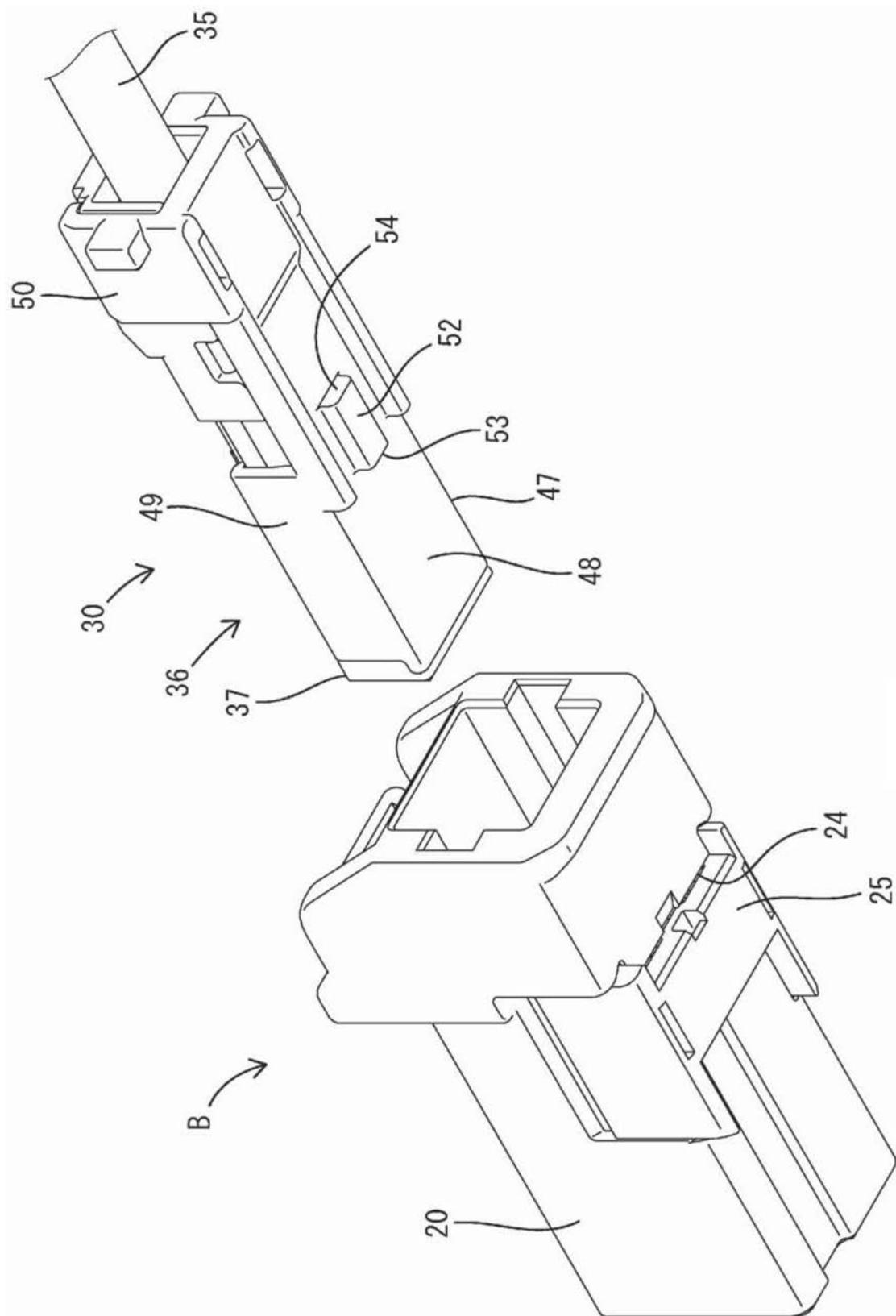


图2

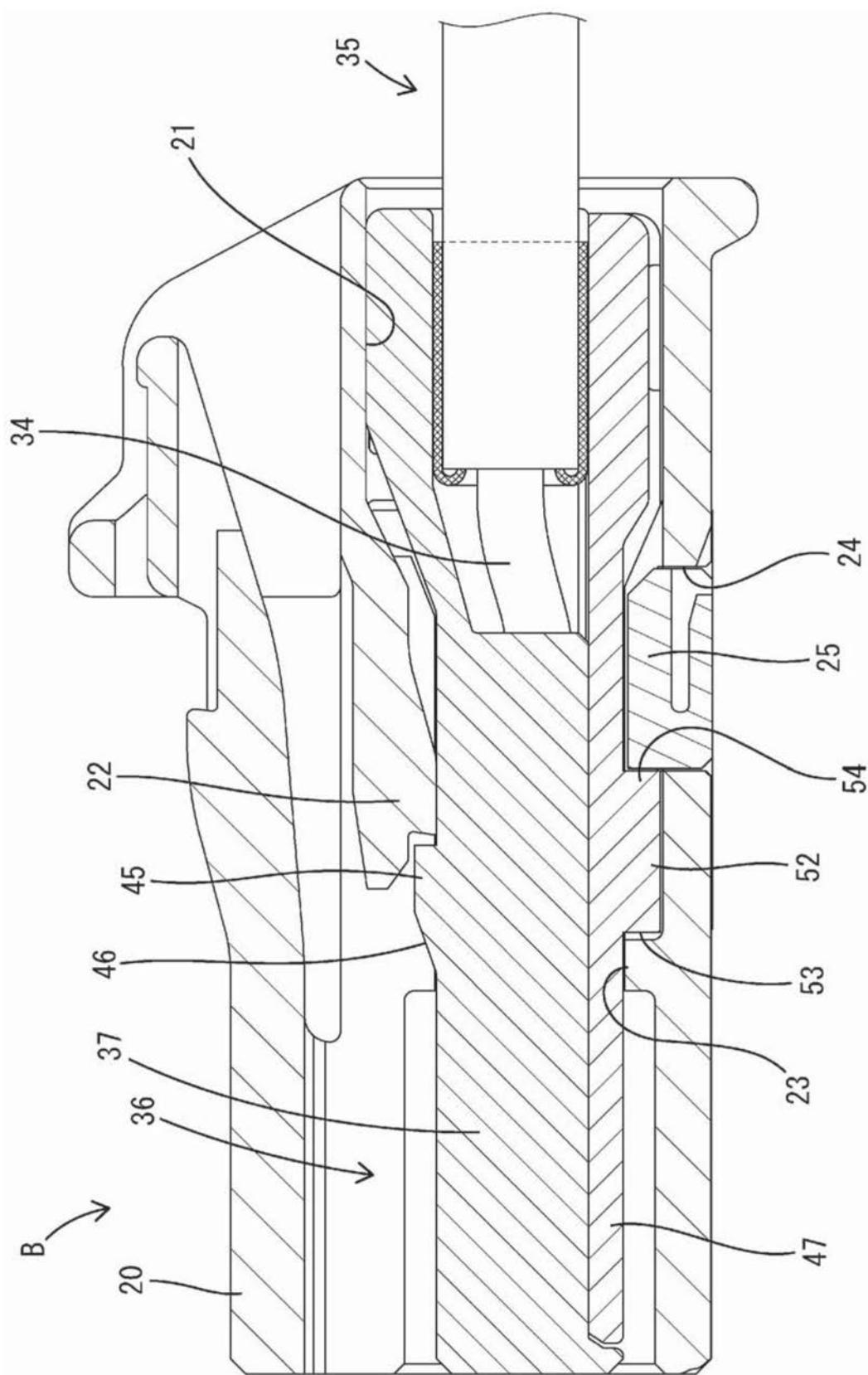


图3

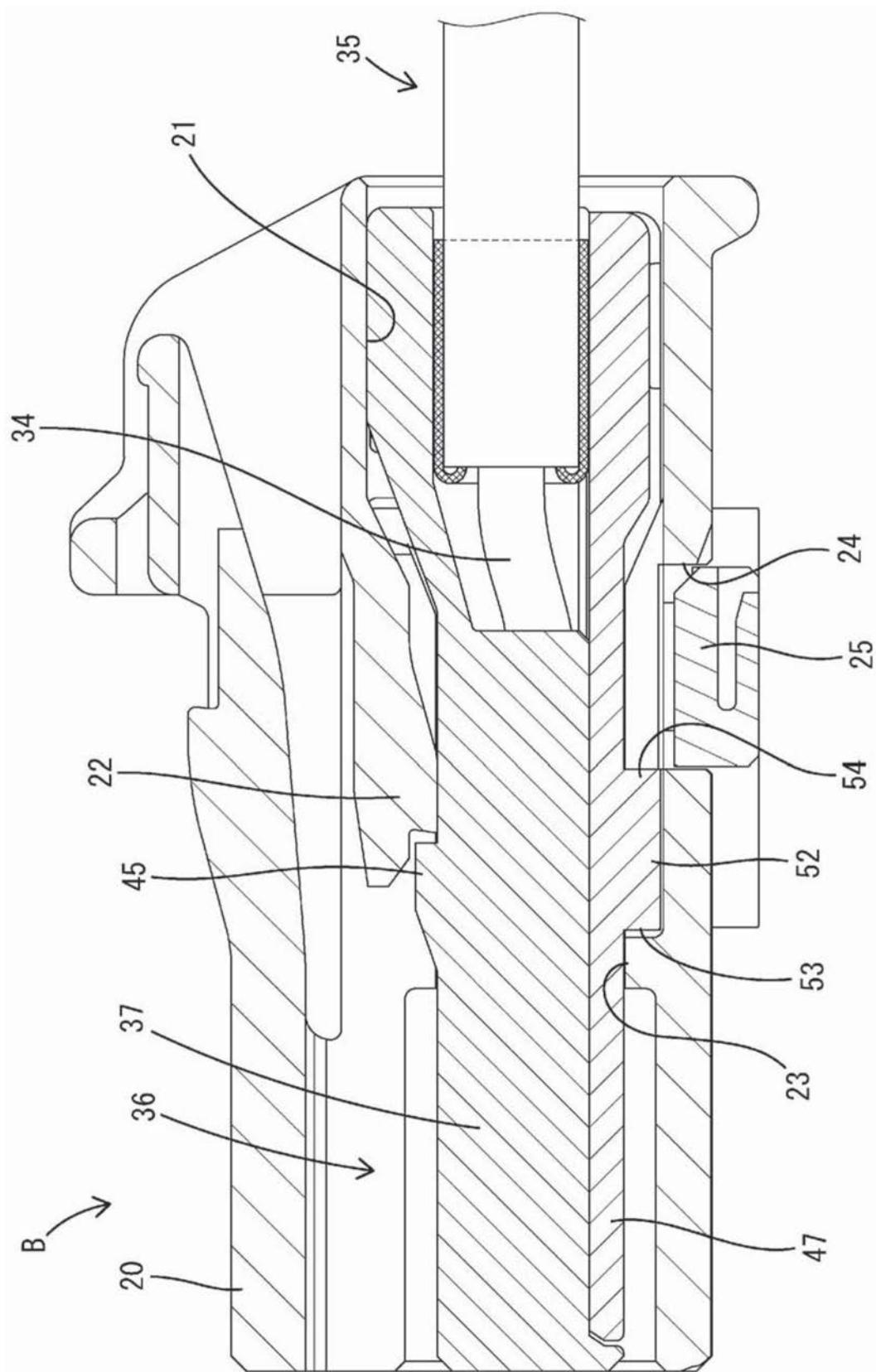


图4

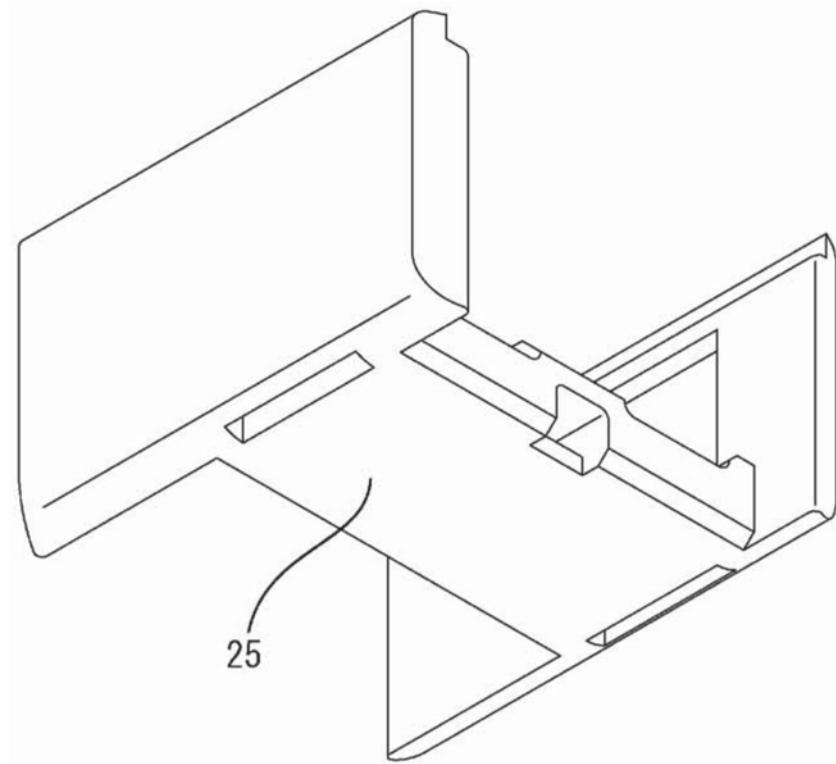


图5

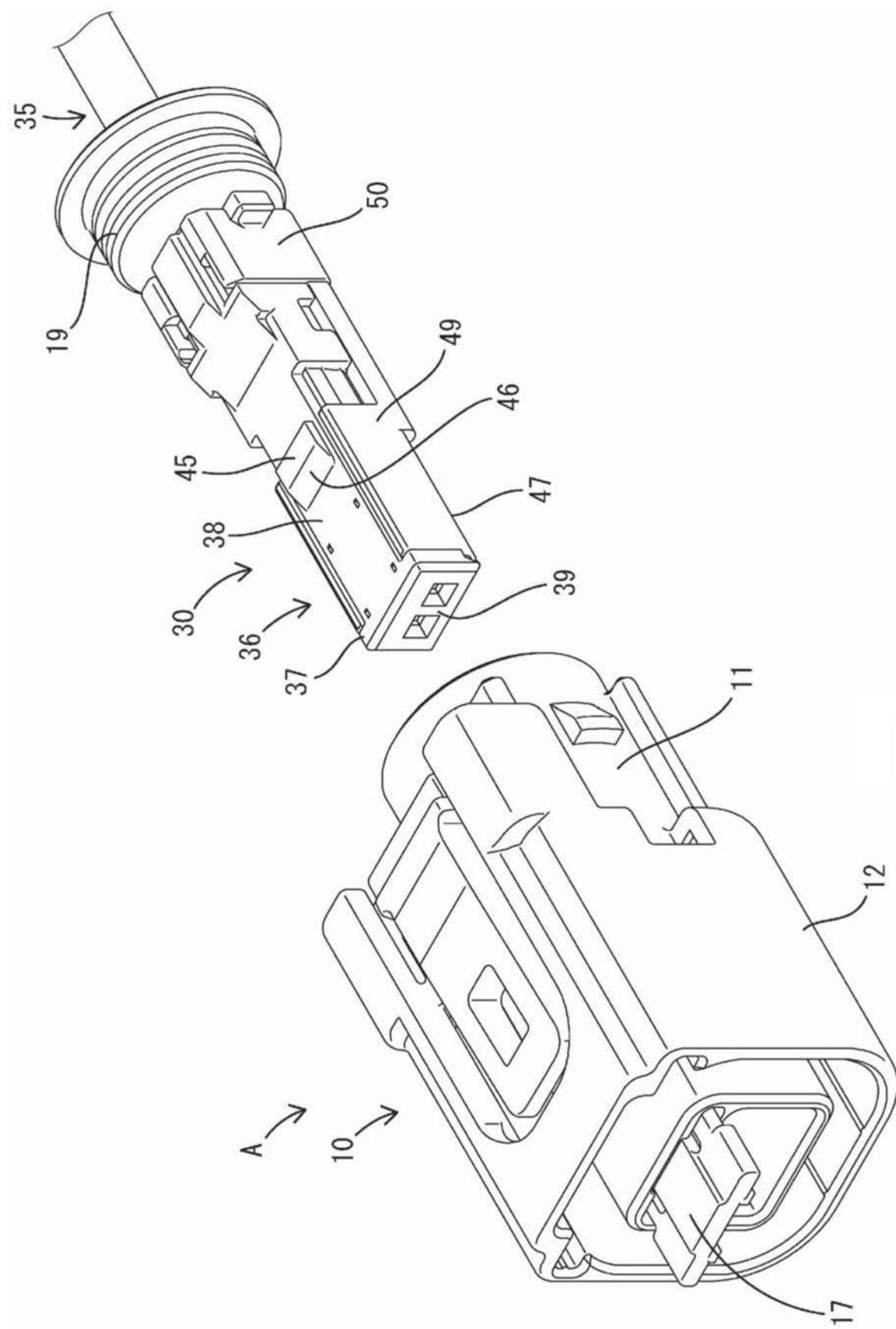


图6

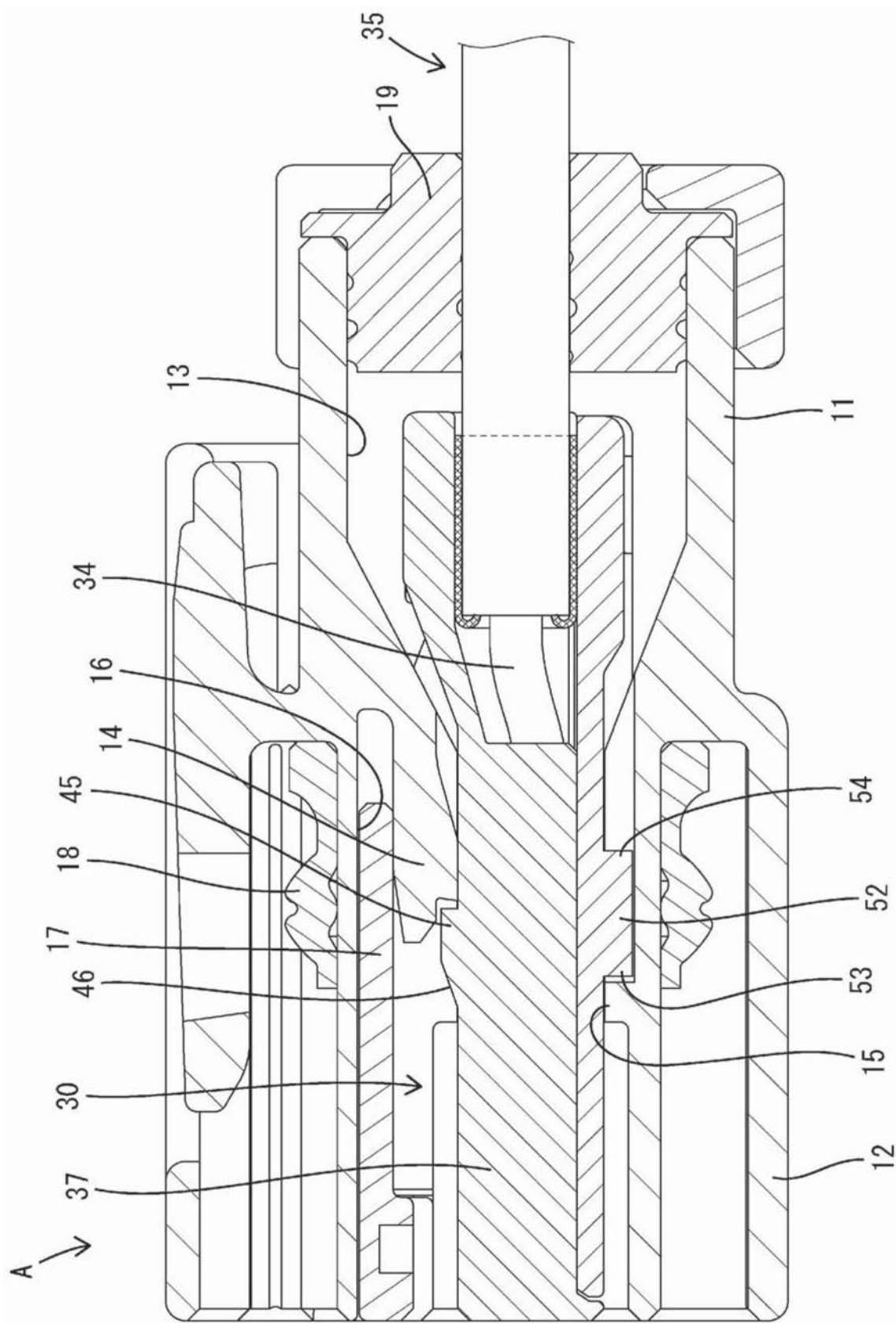


图7

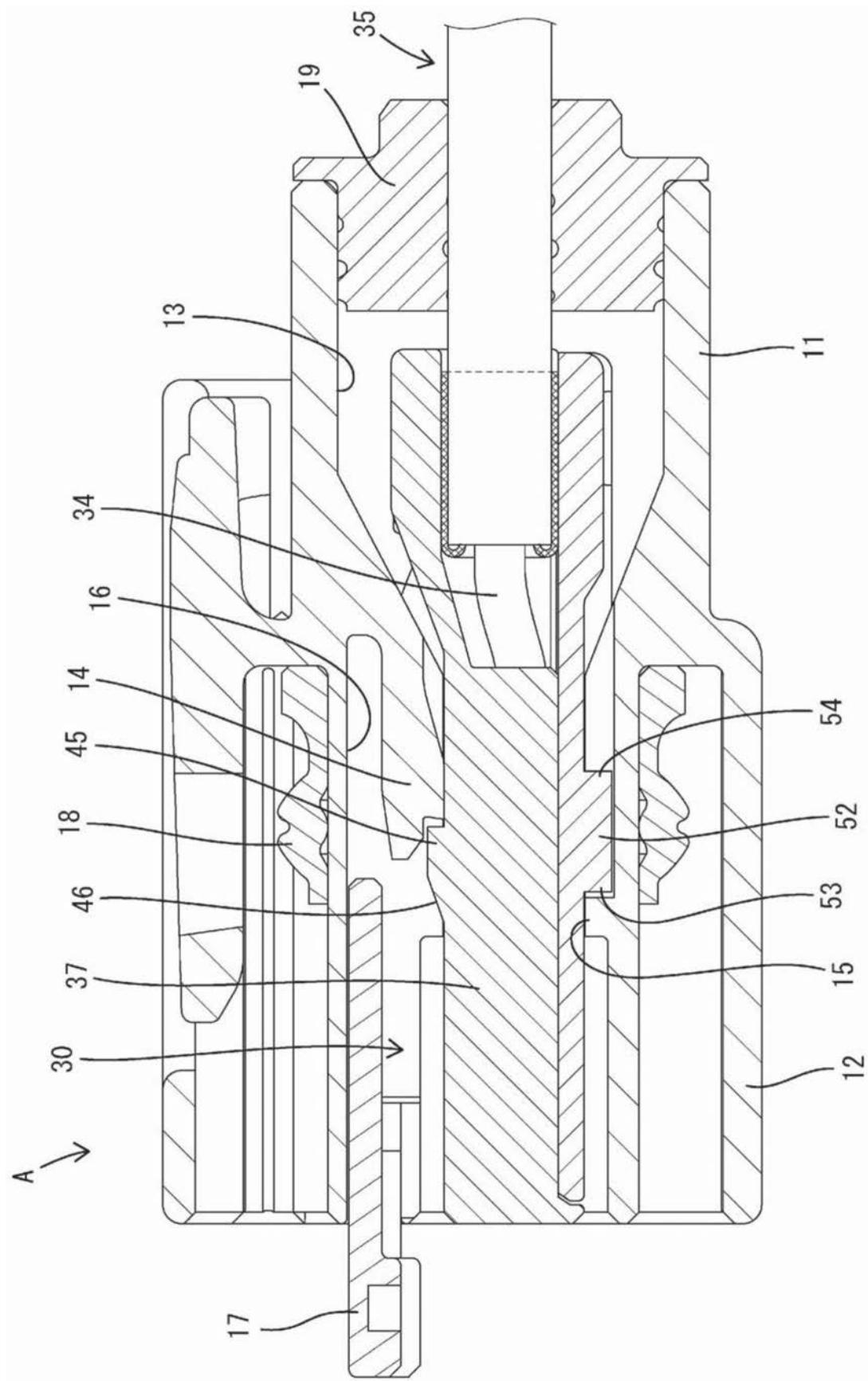


图8

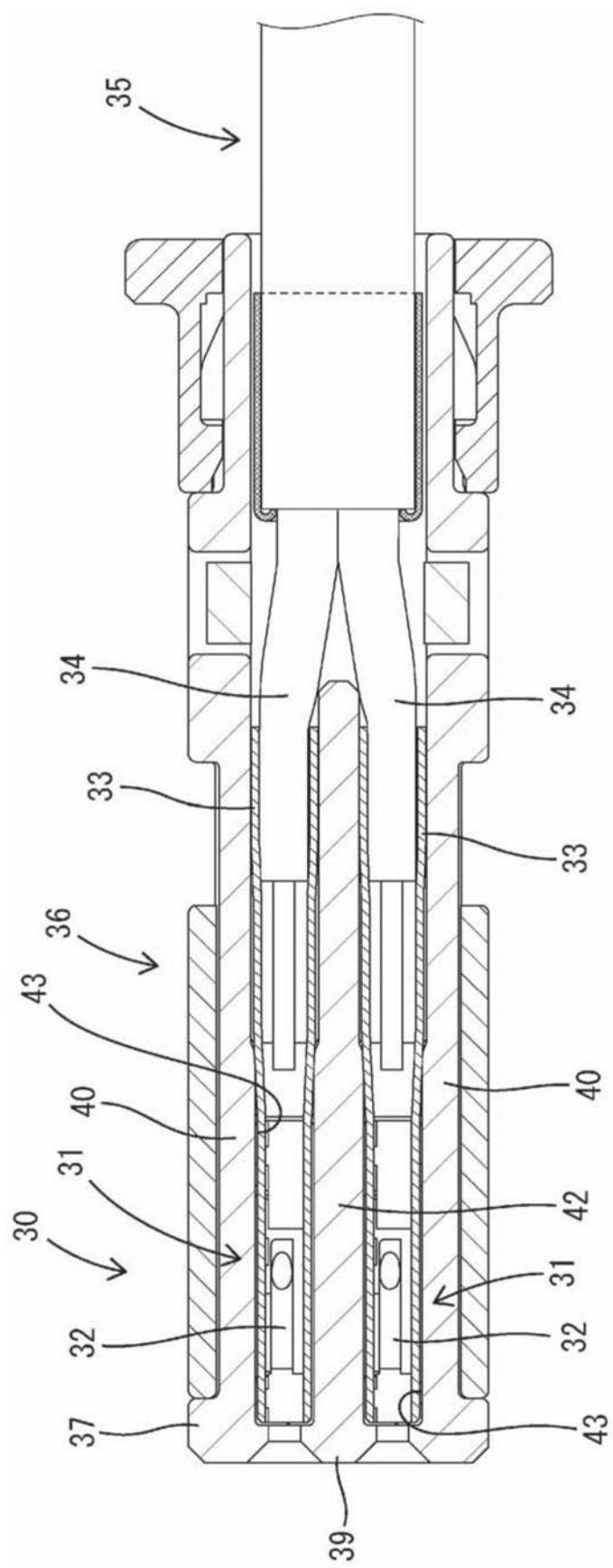


图9

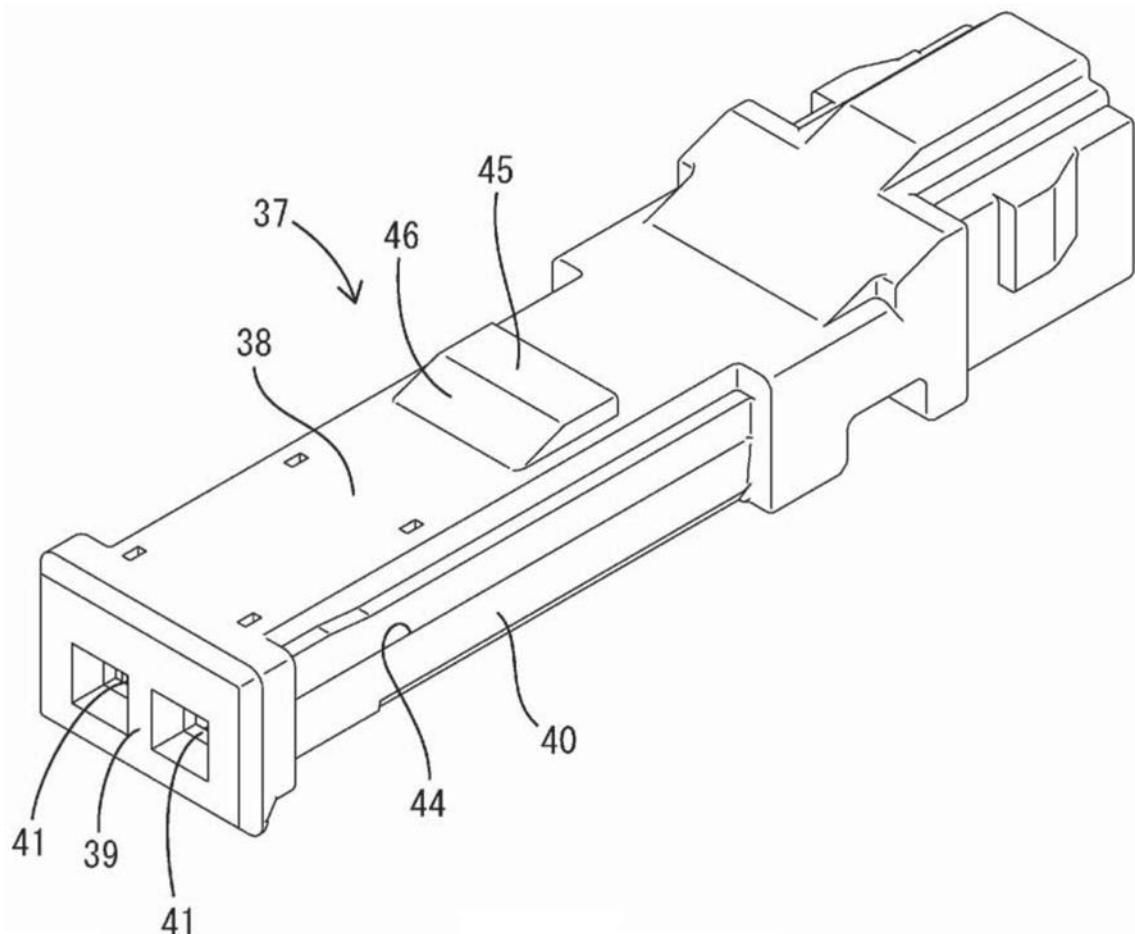


图10

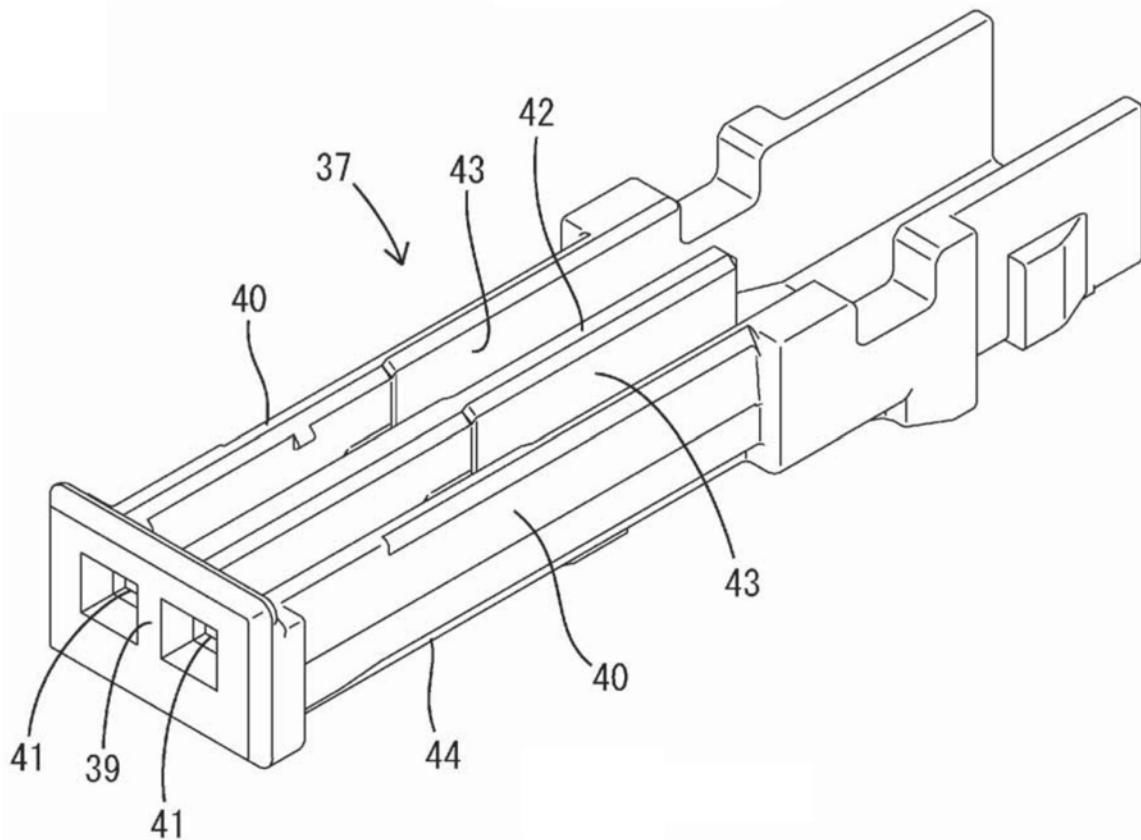


图11

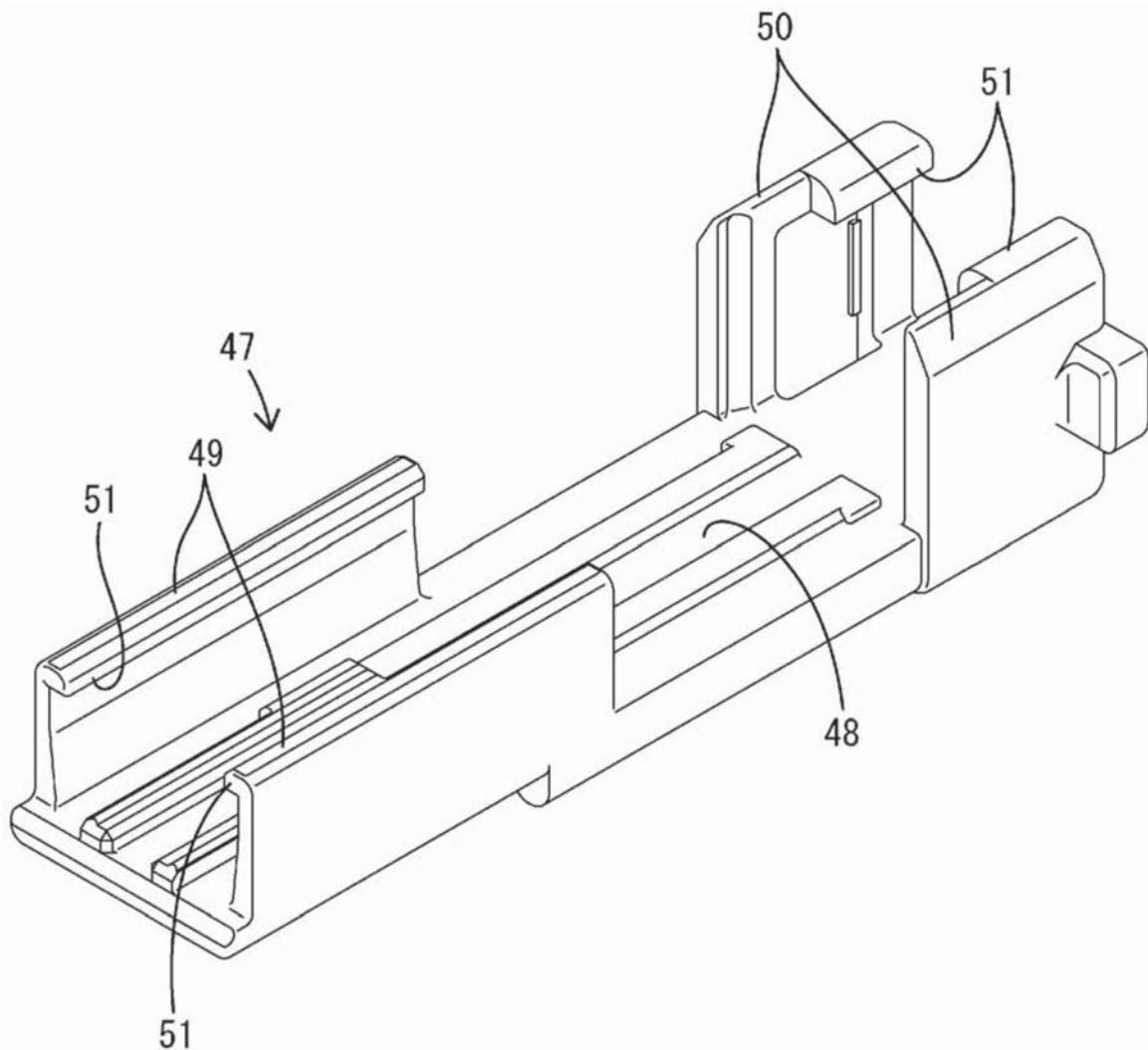


图12

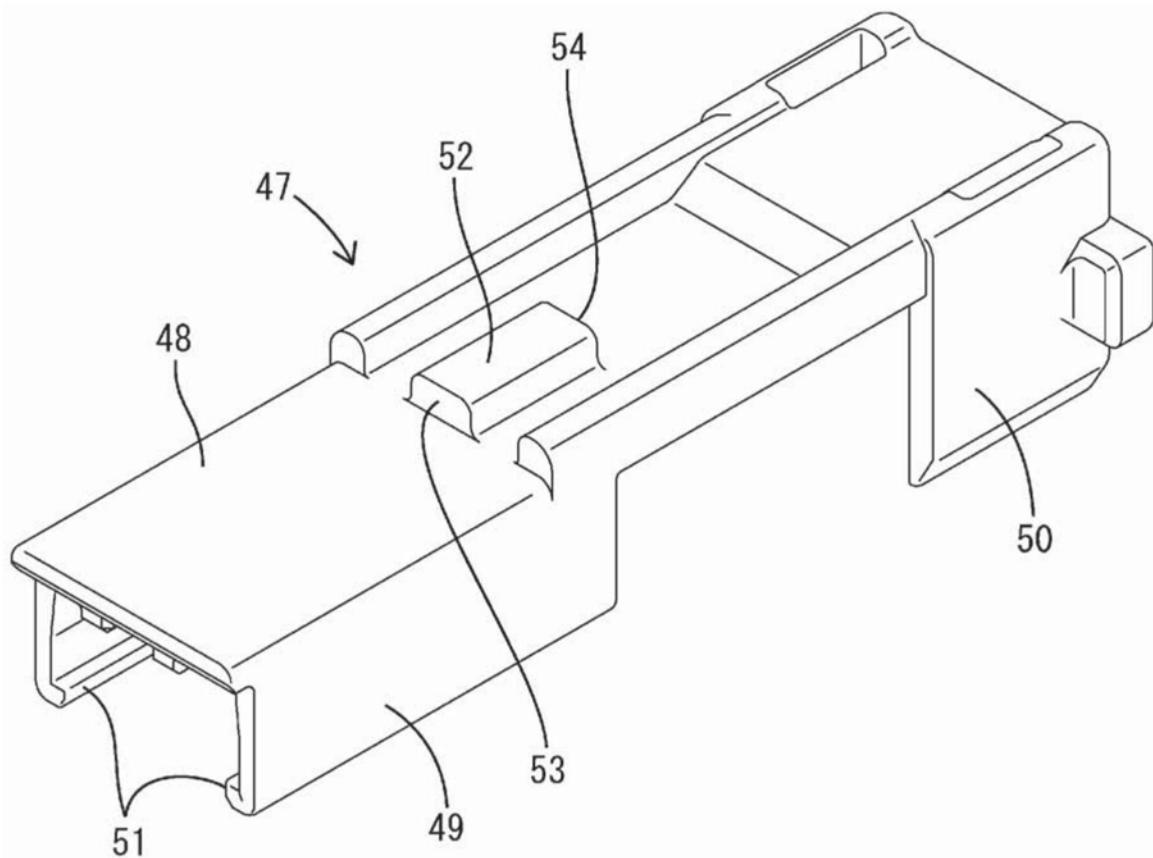


图13