



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113196583 B

(45) 授权公告日 2023.05.02

(21) 申请号 201980081659.5

(72) 发明人 前嶋宏芳 一尾敏文 吉田和弘

(22) 申请日 2019.12.23

山下真直

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 113196583 A

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限公司 11219

(43) 申请公布日 2021.07.30

专利代理人 王兆阳 苏卉

(30) 优先权数据

2018-247606 2018.12.28 JP

(51) Int.CI.

H01R 13/6473 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2021.06.09

(56) 对比文件

JP 2017126499 A, 2017.07.20

(86) PCT国际申请的申请数据

JP 2017126499 A, 2017.07.20

PCT/JP2019/050329 2019.12.23

CN 107946823 A, 2018.04.20

(87) PCT国际申请的公布数据

CN 108140991 A, 2018.06.08

W02020/137963 JA 2020.07.02

CN 107925200 A, 2018.04.17

(73) 专利权人 株式会社自动网络技术研究所

CN 107046814 A, 2017.08.15

地址 日本三重县

CN 1565068 A, 2005.01.12

专利权人 住友电装株式会社

审查员 王水迎

住友电气工业株式会社

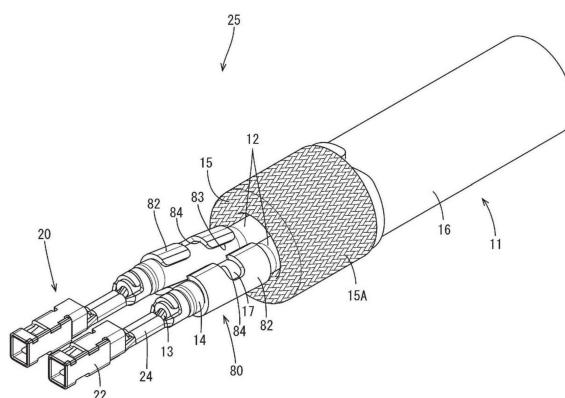
权利要求书1页 说明书10页 附图23页

(54) 发明名称

带端子电线、端子模块及连接器

(57) 摘要

由本说明书公开的带端子电线(25)构成为具备屏蔽电线(11)以及内导体(20),该屏蔽电线(11)具有利用绝缘性的绝缘被覆(14)来覆盖传输通信用信号的芯线(13)而成的至少一根被覆电线(12)、覆盖被覆电线(12)的外周的导电性的屏蔽部(15)以及覆盖屏蔽部(15)的外周的护套部(16),该内导体(20)连接于被覆电线(12),其中,被覆电线(12)的内导体(20)侧的端部成为从护套部(16)及屏蔽部(15)露出的露出部(17),露出部(17)被具有导电性的阻抗调整部件(80)覆盖。



1. 一种带端子电线，具备屏蔽电线和端子，所述屏蔽电线具有利用绝缘性的绝缘被覆来覆盖传输通信用信号的芯线而成的至少一根被覆电线、覆盖所述被覆电线的外周的导电性的屏蔽部以及覆盖所述屏蔽部的外周的护套部，所述端子连接于所述被覆电线，其中，

所述被覆电线的所述端子侧的端部成为从所述护套部及所述屏蔽部露出的露出部，所述露出部被具有导电性的阻抗调整部件覆盖，

所述屏蔽电线包括多个被覆电线，

所述阻抗调整部件具有多个沿所述露出部的外周面分别安装的筒状的调整部主体，所述调整部主体具有沿周向延伸的狭缝。

2. 根据权利要求1所述的带端子电线，其中，

所述阻抗调整部件还具备将所述多个调整部主体连结起来的连结部。

3. 一种端子模块，具备权利要求2所述的带端子电线以及并列收容多个所述端子的端子收容部件，其中，

所述连结部以使所述多个被覆电线之间的距离与收容于所述端子收容部件的端子之间的距离实质上相同的方式将所述调整部主体连结起来。

4. 根据权利要求3所述的端子模块，其中，

所述端子收容部件具有收容所述阻抗调整部件的调整部件收容部，

在所述端子收容部件中收容所述端子的部分与所述调整部件收容部之间设置有错位检测部，所述错位检测部在所述阻抗调整部件未相对于所述露出部而安装在正确的位置的情况下与所述阻抗调整部件发生干扰。

5. 根据权利要求4所述的端子模块，其中，

所述错位检测部被设为在所述端子收容部件中将所述多个端子之间分隔开的分隔壁。

6. 一种连接器，具备：

权利要求3～5中任一项所述的端子模块；

外导体，覆盖所述端子模块的外周；以及

壳体，收容被所述外导体覆盖的端子模块。

## 带端子电线、端子模块及连接器

### 技术领域

[0001] 由本说明书公开的技术涉及一种带端子电线、端子模块及连接器。

### 背景技术

[0002] 例如,作为与屏蔽电线的末端连接的屏蔽连接器,公知日本特开2013-229255号公报(下述专利文献1)所记载的连接器。屏蔽电线形成为将利用绝缘性保护被覆覆盖内部导体而成的多个屏蔽线的外周再通过屏蔽箔和护套部进一步覆盖而成的结构,且在各个屏蔽线的内部导体的末端电连接有公端子。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本特开2013-229255号公报

### 发明内容

[0006] 发明要解决的课题

[0007] 不过,像这种连接器这样,在屏蔽线的末端电连接端子需要在屏蔽电线的末端处将屏蔽箔和护套部剥皮。这样的话,在屏蔽电线的末端处产生未被屏蔽箔覆盖的部分,且阻抗相对于被屏蔽箔覆盖的部分发生变化。在阻抗的变化点上,担心发生信号的反射而使通信质量降低的情况。

[0008] 在本说明书中,公开一种抑制通信质量降低的技术。

[0009] 用于解决课题的方案

[0010] 由本说明书公开的技术是一种带端子电线,构成为具备屏蔽电线和端子,该屏蔽电线具有利用绝缘性的绝缘被覆来覆盖传输通信用信号的芯线而成的至少一根被覆电线、覆盖所述被覆电线的外周的导电性的屏蔽部以及覆盖所述屏蔽部的外周的护套部,该端子连接于所述被覆电线,其中,所述被覆电线的所述端子侧的端部成为从所述护套部及所述屏蔽部露出的露出部,所述露出部被具有导电性的阻抗调整部件覆盖。

[0011] 根据这样的结构的带端子电线,被覆电线的露出部被具有导电性的阻抗调整部件覆盖,从屏蔽部露出的被覆电线成为直到即将与端子连接之前的位置为止都由具有导电性的部件覆盖的状态,因此能够抑制在露出部与屏蔽电线中被屏蔽部覆盖的被覆电线之间阻抗发生变化的情况。由此,能够抑制被覆电线中的通信质量的降低。

[0012] 由本说明书公开的带端子电线也可以形成为以下的结构。

[0013] 也可以构成为,所述屏蔽电线包括多个被覆电线,所述阻抗调整部件具有多个沿所述露出部的外周面分别安装的筒状的调整部主体。

[0014] 根据这样的结构,通过调整部主体单独地覆盖从屏蔽部露出的多个被覆电线的露出部,从而能够通过调整部主体单独地抑制露出部的阻抗发生变化的情况,因此,与例如多个被覆电线的露出部由阻抗调整部件一并覆盖的情况相比,能够进一步抑制在露出部处阻抗发生变化的情况。

[0015] 也可以构成为，所述调整部主体具有沿周向延伸的狭缝。

[0016] 根据这样的结构，能够使狭缝的大小发生变化而容易地改变覆盖露出部的调整部主体的区域。由此，能够容易地调整露出部处的阻抗，能够提高露出部处的阻抗的调整精度。因此，能够进一步抑制在露出部与在屏蔽电线中被屏蔽部覆盖的被覆电线之间发生信号的反射的情况，能够进一步抑制通信质量降低。

[0017] 也可以构成为，所述阻抗调整部件还具备将所述多个调整部主体连结起来的连结部。

[0018] 由于多个调整部主体由连结部连结，与例如调整部主体针对每个露出部单独地分体构成的情况相比，能够减少阻抗调整部件的零件个数。

[0019] 由本说明书公开的技术是一种端子模块，构成为具备所述带端子电线以及并列收容多个所述端子的端子收容部件，其中，所述连结部以使所述多个被覆电线之间的距离与收容于所述端子收容部件的端子之间的距离实质上相同的方式将所述调整部主体连结起来。此外，在此所述的“实质上相同”是指，包括被覆电线之间的距离与端子之间的距离相同的情况，并且也包括即使在被覆电线之间的距离与端子之间的距离稍有不同等并不相同的情况下也能够视作实质上相同的情况。

[0020] 根据这样的结构的端子模块，能够通过阻抗调整部件的连结部使多个被覆电线之间的距离与端子收容部件中的端子之间的距离一致，因此，与例如将多个端子相对于端子收容部件的各个组装位置定位并组装的情况相比，能够提高将端子组装于端子收容部件的组装作业性。

[0021] 也可以构成为，所述端子收容部件具有收容所述阻抗调整部件的调整部件收容部，在所述端子收容部件中收容所述端子的部分与所述调整部件收容部之间设置有错位检测部，该错位检测部在所述阻抗调整部件未相对于所述露出部而安装在正确的位置的情况下与所述阻抗调整部件发生干扰。

[0022] 例如，在阻抗调整部件相对于被覆电线的露出部安装在与正确的位置不同的位置的情况下，担心在露出部处无法充分地调整阻抗而使通信质量降低。另外，在阻抗调整部件向端子侧偏移地安装的情况下，存在端子与阻抗调整部件接触而使端子之间发生短路的可能性。

[0023] 但是，根据这样的结构，在阻抗调整部件相对于露出部安装在向端子侧错位的不正确的位置的情况下，在将阻抗调整部件向调整部件收容部组装时，阻抗调整部件与错位检测部发生干扰，从而无法将阻抗调整部收容到调整部件收容部。由此，能够防止由阻抗调整部件发生错位而引起通信质量降低的情况，并且能够防止端子之间发生短路。另外，能够防止由于振动等而使阻抗调整部件从露出部错位的情况。

[0024] 也可以构成为，所述错位检测部被设为在所述端子收容部件中将所述多个端子之间分隔开的分隔壁。

[0025] 根据这样的结构，能够使端子收容部件中的腔体之间的分隔壁成为对阻抗调整部件的错位进行检测的错位检测部。即，无需在端子收容部件另外形成错位检测部，因此能够抑制端子收容部件的形状变得复杂。

[0026] 由本说明书公开的技术具备：所述端子模块；外导体，覆盖所述端子模块的外周；以及壳体，收容被所述外导体覆盖的端子模块。

- [0027] 发明效果
- [0028] 根据由本说明书公开的技术,抑制通信质量降低。

### 附图说明

- [0029] 图1是实施方式涉及的连接器的立体图。
- [0030] 图2是连接器的主视图。
- [0031] 图3是图2的A-A线剖视图。
- [0032] 图4是连接器的分解立体图。
- [0033] 图5是表示展开阻抗调整部件的状态的立体图。
- [0034] 图6是表示展开阻抗调整部件的状态的主视图。
- [0035] 图7是表示展开阻抗调整部件的状态的俯视图。
- [0036] 图8是上部部件的仰视图。
- [0037] 图9是表示内导体连接于屏蔽电线的被覆电线的状态的俯视图。
- [0038] 图10是表示在露出部安装阻抗调整部件之前的状态的立体图。
- [0039] 图11是表示在阻抗调整部件的底部配置有露出部的状态的俯视图。
- [0040] 图12是带端子电线的立体图。
- [0041] 图13是带端子电线的俯视图。
- [0042] 图14是带端子电线的侧视图。
- [0043] 图15是图14的B-B线剖视图。
- [0044] 图16是表示在上下翻转的上部部件组装带端子电线之前的状态的立体图。
- [0045] 图17是表示在上下翻转的上部部件组装有带端子电线的状态的俯视图。
- [0046] 图18是图17的C-C线剖视图。
- [0047] 图19是表示在上下翻转的上部部件组装下部部件之前的状态的立体图。
- [0048] 图20是上下翻转的状态的端子模块的立体图。
- [0049] 图21是端子模块的主视图。
- [0050] 图22是图21的D-D线剖视图。
- [0051] 图23是表示安装在不正确的位置上的阻抗调整部件与端子收容部件的中央错位检测部接触的状态的相当于图18的剖视图。
- [0052] 图24是其他实施方式涉及的带端子电线的立体图。

### 具体实施方式

- [0053] <实施方式>
- [0054] 参照图1至图23对本说明书所公开的技术中的一个实施方式进行说明。
- [0055] 本实施方式例示搭载于例如电动汽车、混合动力汽车等车辆且配置在例如车辆内的车载电装件(汽车导航系统、ETC、监视器等)与外部设备(摄像机等)之间、车载电装件之间的有线通信路径上的通信用的连接器10。
- [0056] 如图1至图4所示,连接器10构成为具备屏蔽电线11、与屏蔽电线11的前侧的末端连接的多个内导体(“端子”的一例)20、收容多个内导体20的端子收容部件30、在覆盖端子收容部件30的外周的状态下连接于屏蔽电线11的外导体50以及收容外导体50的壳体70。

[0057] 屏蔽电线11构成为具备多个被覆电线12、将多个被覆电线12的外周一并覆盖的由编织线构成的屏蔽部15以及覆盖屏蔽部15的再外周的由绝缘性的被覆构成的护套部16。本实施方式的屏蔽电线11中，两根被覆电线12被屏蔽部15一并覆盖。

[0058] 各被覆电线12形成为通过绝缘性的绝缘被覆14来覆盖具有导电性的芯线13的形态。被覆电线12成为在被屏蔽部15覆盖的状态下两根被覆电线12扭转地绞合的状态，在屏蔽电线11的末端即前端部处护套部16被剥皮，露出扭绞被解开的状态的两根被覆电线12和屏蔽部15。

[0059] 从护套部16的末端露出的各被覆电线12的前端部成为绝缘被覆14进一步被剥皮而露出芯线13的状态，在露出的芯线13电连接有内导体20。

[0060] 屏蔽部15是将多个具有导电性的金属细线编成筒状而形成的。从护套部16的末端露出的屏蔽部15折回到护套部16的端部上而形成为覆盖护套部16的末端外周的折回部15A。

[0061] 内导体20通过利用冲压等对具有导电性的金属板材进行加工而形成。内导体20是所谓的母型端子，且具有供未图示的销型的公端子插入并连接的方筒状的连接筒部22，在连接筒部22的后方连续地形成有压接连接于芯线13的电线连接部24。

[0062] 如图20所示，端子收容部件30由合成树脂制成，且形成为在前后方向上较长的长方体状。

[0063] 如图3及图22所示，在端子收容部件30的比前后方向中央部靠前部处沿左右方向并列地形成有沿前后方向延伸的腔体31。在各腔体31内形成为能够收容与被覆电线12连接的内导体20。

[0064] 端子收容部件30的后部形成为一并收容从各腔体31向后方拉出的被覆电线12的大收容部32。

[0065] 另外，如图19及图20所示，端子收容部件30通过将配置在下部的下部部件33和配置在上部的上部部件40在上下方向上组合来构成。

[0066] 如图4及图4所示，下部部件33构成为具备构成端子收容部件30的下壁30D的底壁33D和设置在底壁33D的两侧缘的一对卡定片34。底壁33D形成为在前后方向上较长的大致矩形的板状，在底壁33D沿左右方向并列地载置有两个内导体20。

[0067] 一对卡定片34从底壁33D的后端部向上方延伸而形成，各卡定片34具有在左右方向上贯通的大致矩形状的卡定孔34A。

[0068] 如图4、图8及图16所示，上部部件40构成为具备构成端子收容部件30的上壁30U的顶壁40U、设置在顶壁40U的前端部的前壁42和分别设置在顶壁40U的左右方向的两侧缘的侧壁44。

[0069] 顶壁40U形成为在前后方向上较长的大致矩形的平板状。在顶壁40U的左右方向大致中央部形成有从顶壁40U朝向下方延伸的分隔壁45。在上部部件40与下部部件33被组装时，分隔壁45与下部部件33的底壁33D在上下方向上相对地接近配置，且将收容在端子收容部件30内的两个内导体20分隔开。

[0070] 前壁42形成为从顶壁40U的前端缘向下方延伸的板状。在前壁42设置有供公端子插入的插入口42A。

[0071] 一对侧壁44形成为各自从顶壁40U向下方延伸的形态，且在前壁42的左右方向的

两侧的侧缘各自连续地形成。

[0072] 在各侧壁44的前后方向大致中央部形成有在上部部件40与下部部件33被组装时供下部部件33的卡定片34嵌合的嵌合凹部44A。嵌合凹部44A构成为沿上下方向从侧壁44的下端部切开到顶壁40U的形态，在面对嵌合凹部44A的顶壁40U的侧缘形成有朝向外方突出的卡定突起46。

[0073] 如图22所示，在上部部件40与下部部件33被组装而使下部部件33的卡定片34嵌合在嵌合凹部44A内时，卡定突起46嵌入到卡定片34的卡定孔34A而将上部部件40与下部部件33保持在组装的状态。

[0074] 如图3及图4所示，外导体50由覆盖端子收容部件30的外周的第一外导体51和以覆盖第一外导体51及屏蔽电线11的折回部15A的外周的方式组装于第一外导体51的第二外导体60构成。

[0075] 第一外导体51通过利用冲压等对具有导电性的金属板材进行加工而形成，且具备收容端子收容部件30的筒状部52和设置在筒状部52的后端缘的屏蔽连接部53。

[0076] 筒状部52构成为主视呈大致矩形的方筒状，端子收容部件30从筒状部52的后方插入并收容在筒状部52中。

[0077] 如图3所示，屏蔽连接部53具备从筒状部52的下侧后端缘朝向斜下后方延伸的接片54和从接片54的后端缘朝向后方笔直地延伸的舌片55。

[0078] 舌片55构成为大致矩形的板状，且在端子收容部件30收容在筒状部52内时沿屏蔽电线11中的折回部15A的下侧的外周面配置。

[0079] 如图3及图4所示，第二外导体60通过利用冲压等对具有导电性的金属板材进行加工而形成，且构成为具备从筒状部52延伸到屏蔽电线11的折回部15A的位置为止的顶板61、设置在顶板61的前部的一对固定套筒62和设置在顶板61的后部的一对连接套筒63。

[0080] 顶板61形成为从上方覆盖筒状部52的后部到折回部15A为止的区域的大小，在顶板61的前部设置有在上下方向上贯通的矛杆孔61A。

[0081] 一对固定套筒62设置在顶板61的前部的左右方向的两侧缘，且以从左右方向的两侧卷绕的方式压接于筒状部52的后部。

[0082] 一对连接套筒63以与一对固定套筒62的后方相连的方式设置在顶板61的后部的左右方向的两侧缘，且从左右方向的两侧以卷绕的方式压接于折回部15A。

[0083] 一对连接套筒63中的一个连接套筒63具有沿折回部15A的左右方向的一个侧部配置的侧板64和设置在侧板64的上端的固定片65，另一个连接套筒63具有沿折回部15A的左右方向的另一个侧部配置的侧板64和设置在侧板64的上端的两个固定片65。

[0084] 各个固定片65与配置在折回部15A的上表面的舌片55一起以卷绕的方式压接于折回部15A。在各个固定片65的前端部形成有朝向内侧折回的钩部66。

[0085] 钩部66在各个固定片65进行压接时卡挂于舌片55的左右方向的两侧缘中的一方，从而固定各个固定片65使其不会从屏蔽部15脱出。由此，如图3所示，由第一外导体51和第二外导体60构成的外导体50电连接地固定于屏蔽电线11的屏蔽部15。

[0086] 壳体70由合成树脂制成，且具有收容与屏蔽电线11连接的外导体50的外导体收容部72。

[0087] 外导体收容部72形成为在前后方向上贯通的方筒状，在外导体收容部72内设置有

能够与外导体50的矛杆孔61A的边缘部卡定的矛杆73。矛杆73在外导体50收容在外导体收容部72的正确收容位置时嵌入到矛杆孔61A中,通过矛杆73与矛杆孔61A的边缘部卡定而使外导体50保持在壳体70内。

[0088] 这样,如图12至图20所示,两根被覆电线12中的从端子收容部件30各自的腔体31向后方拉出的部分成为从屏蔽电线11的护套部16的末端露出的露出部17,在这些露出部17安装有阻抗调整部件80。

[0089] 阻抗调整部件80通过利用冲压等对具有导电性的金属板材进行加工而形成。阻抗调整部件80构成为具备安装在被覆电线12中的露出部17的外周的多个调整部主体82和将多个调整部主体82连结的连结部85。本实施方式的阻抗调整部件80通过一个连结部85将分别安装在两根被覆电线12中的两个露出部17上的两个调整部主体82连结来构成。

[0090] 各个调整部主体82以在周向上覆盖露出部17的外周面的3/4左右的方式形成为沿着外周面的大致圆筒状。各个调整部主体82具有在径向上开口的侧方开口83,在侧方开口83的边缘部的前后方向大致中央部形成有沿周向延伸的狭缝84。

[0091] 另外,调整部主体82安装在露出部17的前后方向大致中央部,调整部主体82的前后方向的长度尺寸比露出部17的前后方向的长度尺寸稍短。

[0092] 因此,对于各个调整部主体82,露出部17从调整部主体82的前后方向两端部稍微露出。另外,调整部主体82成为露出部17从设置在调整部主体82的径向上的侧方开口83沿周向露出1/4左右的状态。

[0093] 连结部85将两个调整部主体82在左右方向上连结,使得各个调整部主体82中的侧方开口83在左右方向彼此相对,且连结部85形成为以朝向上方鼓起的方式弯曲的形态。

[0094] 另外,如图13所示,连结部85形成为前部比后部在左右方向上宽度宽,如图16及图17所示,连结部85形成为与连结部85的前端部相连的调整部主体82的前端部之间的距离和端子收容部件30中的内导体20之间的距离实质上为相同尺寸这样的大小。

[0095] 换句话说,连结部85将两个调整部主体82连结,使得各自安装有调整部主体82的两个被覆电线12之间的距离与收容于端子收容部件30的内导体20之间的距离实质上相同。此外,在此所述的“实质上相同”是指,包括被覆电线12之间的距离与内导体20之间的距离相同的情况,并且也包括即使在被覆电线12之间的距离与内导体20之间的距离不相同的情况下也能够视作实质上相同的情况。

[0096] 另一方面,如图17所示,端子收容部件30中的大收容部32形成为能够将阻抗调整部件80与两根被覆电线12的露出部17一起收容,在大收容部32的前端部中收容阻抗调整部件80的区域形成为比形成有两个腔体31的区域在左右方向上宽度宽。

[0097] 在端子收容部件30的形成有腔体31的区域与形成有大收容部32的区域之间的左右方向的两侧的侧壁30A形成有朝向配置被覆电线12的区域突出的主体位置检测部(“错位检测部”的一例)47。主体位置检测部47在安装于露出部17的阻抗调整部件80收容在大收容部32内的状态下配置在调整部主体82的前方。

[0098] 另外,将收容在端子收容部件30内的两个内导体20分隔开的分隔壁45的后端部形成为在安装于露出部17的阻抗调整部件80收容在大收容部32内的状态下配置在连结部85的前方的中央位置检测部(“错位检测部”的一例)48。

[0099] 如图17至图19所示,在阻抗调整部件80相对于露出部17安装在正确的安装位置的

情况下,主体位置检测部47和中央位置检测部48允许阻抗调整部件80收容在大收容部32内。另一方面,如图23所示,在阻抗调整部件80相对于露出部17安装在向前侧错位的不正确的安装位置的情况下,主体位置检测部47与调整部主体82接触而发生干扰,或者,中央位置检测部48与连结部85接触而发生干扰,从而无法将阻抗调整部件80收容在端子收容部件30中。

[0100] 本实施方式为以上这样的结构,接下来,对通信用的连接器10的装配步骤的一例简单地进行说明,接着对连接器10的作用及效果进行说明。

[0101] 首先,将屏蔽电线11的护套部16剥皮,使两根被覆电线12的末端和屏蔽部15露出,并将屏蔽部15向护套部16的外表面折回而形成折回部15A。并且,将两根被覆电线12的前端部的绝缘被覆14剥皮而使芯线13露出,如图9所示,在露出的芯线13上压接电线连接部24而连接内导体20。

[0102] 接下来,在屏蔽电线11的两根被覆电线12的露出部17安装阻抗调整部件80。

[0103] 在此,如图5至图7所示,阻抗调整部件80构成为,在安装于露出部17之前的展开状态下,具备连结部85、与连结部85的侧缘相连的两个底部82A以及与底部82A的与连结部85相反一侧的侧缘相连的延伸片82B,连结部85及底部82A构成为前部比后部在宽度上稍宽。

[0104] 如图11所示,在将阻抗调整部件80安装到两根被覆电线12的露出部17时,在两个底部82A上配置被覆电线12的露出部17,并将各个延伸片82B以卷绕的方式压接于露出部17。由此,如图12至图16所示,在各个露出部17的外周安装有阻抗调整部件80的调整部主体82,完成带端子电线25。

[0105] 另外,在阻抗调整部件80安装于两根被覆电线12的露出部17时,设定成各自安装有调整部主体82的两个被覆电线12之间的距离与收容于端子收容部件30的内导体20之间的距离实质上相同。

[0106] 如图16所示,在完成带端子电线25时,在端子收容部件30中的上下翻转的上部部件40的顶壁40U上组装两个内导体20。

[0107] 在此,在将各个内导体20组装到上部部件40的顶壁40U的正确的组装位置时,需要将各个内导体20相对于上部部件40的顶壁40U的正确的组装位置进行对位。但是,本实施方式设定成两个被覆电线12之间的距离与收容于端子收容部件30的内导体20之间的距离实质上相同,因此,如图17及图18所示,即使不将各个内导体20与上部部件40的顶壁40U的正确的组装位置对位,仅将带端子电线25从上方载置于上部部件40的顶壁40U,也能够将两个内导体20组装到正确的组装位置。

[0108] 如图20至图22所示,在带端子电线25组装于上部部件40的顶壁40U时,将下部部件33从上方组装到上部部件40,完成端子收容部件30组装于带端子电线25的端子模块49。

[0109] 接下来,将端子模块49的端子收容部件30从外导体50的第一外导体51中的筒状部52的后方插入而将第一外导体51组装于端子模块49的端子收容部件30的外周,其后,将第二外导体60组装于第一外导体51。

[0110] 关于第二外导体60的组装,以第一外导体51的舌片55成为上侧的方式将第一外导体51载置在第二外导体60的顶板61上,将固定套筒62以卷绕的方式压接于筒状部52,并且将连接套筒63的多个固定片65以卷绕的方式压接于舌片55及屏蔽部15。然后,通过将各个固定片65的钩部66卡挂于舌片55的侧缘而将固定片65以不会从舌片55及屏蔽部15脱出的

方式进行固定。

[0111] 接下来,如图3所示,在将安装有外导体50的端子模块49从后方插入壳体70的外导体收容部72而使外导体50到达正确的收容位置时,矛杆73进入到外导体50的矛杆孔61A,从而将外导体50防脱地保持在壳体70内。由此,完成通信用的连接器10。

[0112] 接下来,对通信用的连接器10的作用及效果进行说明。

[0113] 为了将内导体20连接到屏蔽电线11的被覆电线12,需要在屏蔽电线11的末端处将护套部16剥皮且将屏蔽部15折回。这样,在屏蔽电线11的末端处,担心在未被屏蔽部15覆盖的被覆电线12的露出部17发生信号的反射而使通信质量降低。

[0114] 因此,本发明人们为了解决上述的课题而进行了积极研究,最终发现了本实施方式的结构。即,本实施方式的通信用的连接器10具备屏蔽电线11以及内导体(端子)20,该屏蔽电线11具有利用具有绝缘性的绝缘被覆14覆盖传输通信用信号的芯线13而成的至少一根被覆电线12、覆盖被覆电线12的外周的导电性的屏蔽部15以及覆盖屏蔽部15的外周的护套部16,该内导体(端子)20连接于被覆电线12,被覆电线12的内导体20侧(前侧)的端部成为从护套部16及屏蔽部15露出的露出部17,如图12至图15所示,露出部17由具有导电性的阻抗调整部件80覆盖。

[0115] 即,根据本实施方式,被覆电线12的露出部17被具有导电性的阻抗调整部件80覆盖,从屏蔽部15露出的被覆电线12成为直到即将与内导体20连接之前的位置为止都由具有导电性的部件覆盖的状态,因此能够抑制在被屏蔽部15覆盖的被覆电线12与露出部17之间阻抗发生变化的情况。由此,能够抑制被覆电线12中的通信质量的降低。

[0116] 另外,屏蔽电线11包括多个被覆电线12,阻抗调整部件80具有多个沿露出部17的外周面分别安装的筒状的调整部主体82。

[0117] 通过调整部主体82单独地覆盖从屏蔽部15露出的多个被覆电线12的露出部17,从而能够通过调整部主体82单独地抑制露出部17的阻抗发生变化的情况,因此,与例如多个被覆电线12的露出部17由阻抗调整部件一并覆盖的情况相比,能够进一步抑制在露出部17处阻抗发生变化的情况。

[0118] 另外,调整部主体82具有沿周向延伸的狭缝84,能够使狭缝84的大小发生变化而容易地改变覆盖露出部17的调整部主体82的区域,因此能够容易地调整露出部17处的阻抗。

[0119] 即,通过提高露出部17处的阻抗的调整精度,能够进一步抑制在被屏蔽部15覆盖的被覆电线12与露出部17之间发生信号的反射的情况,能够进一步抑制通信质量降低。

[0120] 另外,阻抗调整部件80还具备将多个调整部主体82连结的连结部85,因此,与例如调整部主体针对每个露出部单独地分体构成的情况相比,能够减少阻抗调整部件80的零件个数。

[0121] 另外,如图20至图22所示,本实施方式的通信用的连接器10还具备并列收容多个内导体20的端子收容部件30,连结部85将调整部主体82连结,使得多个被覆电线12之间的距离与收容于端子收容部件30的内导体20之间的距离实质上相同。

[0122] 即,能够通过阻抗调整部件80的连结部85使多个被覆电线12之间的距离与端子收容部件30中的内导体20之间的距离一致,因此,与将多个内导体20相对于端子收容部件30的各个腔体31定位并组装的情况相比,能够提高将多个内导体20组装于端子收容部件30的

组装作业性。

[0123] 另外,端子收容部件30具有收容阻抗调整部件80的大收容部(调整部件收容部)32,在端子收容部件30中配置有收容内导体20的腔体31的部分与大收容部32之间设置有在阻抗调整部件80相对于露出部17未安装在正确的位置的情况下与阻抗调整部件80发生干扰的主体位置检测部47及中央位置检测部48(错位检测部)。

[0124] 例如,在阻抗调整部件80相对于被覆电线12的露出部17安装在与正确的位置不同的不正确的位置的情况下,担心在露出部17处无法充分地调整阻抗而使通信质量降低。另外,在阻抗调整部件80向内导体20侧偏移地安装的情况下,存在内导体20与阻抗调整部件80接触而使内导体20之间发生短路的可能性。

[0125] 但是,对于本实施方式的端子收容部件30,如图23所示,在阻抗调整部件80相对于露出部17安装在向前方错位的不正确的位置的情况下,在将阻抗调整部件80向大收容部32组装时,阻抗调整部件80的调整部主体82与主体位置检测部47接触而发生干扰,或者,连结部85与中央位置检测部48接触而发生干扰,从而无法将阻抗调整部件80组装到大收容部32。

[0126] 即,根据本实施方式,能够防止由阻抗调整部件80相对于露出部17发生错位而引起通信质量降低的情况,并且能够防止内导体20之间发生短路。另外,能够防止由于振动等而使阻抗调整部件80从露出部17向前方错位的情况。

[0127] 另外,中央位置检测部48成为在端子收容部件30中将多个内导体20之间分隔开的分隔壁45。即,能够通过在端子收容部件30中将腔体31之间分隔开的分隔壁45来检测阻抗调整部件80的错位,因此无需在端子收容部件30另外形成错位检测部,能够抑制端子收容部件30的形状变得复杂。

[0128] <其他实施方式>

[0129] 在本说明书中公开的技术不限于通过上述记载及附图来说明的实施方式,例如也包括如下这样的各种方式。

[0130] (1) 在上述实施方式中,设为两个调整部主体82由连结部85连结的结构。但是,不限于此,也可以是,两个调整部主体单独地构成为分体结构。

[0131] (2) 在上述实施方式中,设为阻抗调整部件80的调整部主体82具有狭缝84的结构。但是,不限于此,如图24所示,也可以设为在阻抗调整部件180的调整部主体182未形成狭缝的结构。

[0132] (3) 在上述实施方式中,设为阻抗调整部件80与屏蔽部15未连接的结构。但是,不限于此,也可以设为阻抗调整部件与屏蔽部电连接的结构。

[0133] (4) 在上述实施方式中,将与屏蔽电线11的两根被覆电线12连接的内导体20构成为母型端子。但是,不限于此,如图24所示,也可以将与屏蔽电线11的两根被覆电线12连接的内导体120构成为公型端子。

[0134] 附图文字说明

[0135] 10:连接器

[0136] 11:屏蔽电线

[0137] 12:被覆电线

[0138] 13:芯线

- [0139] 14:绝缘被覆
- [0140] 15:屏蔽部
- [0141] 16:护套部
- [0142] 17:露出部
- [0143] 20:内导体(“端子”的一例)
- [0144] 25:带端子电线
- [0145] 30:端子收容部件
- [0146] 32:大收容部(“调整部件收容部”的一例)
- [0147] 45:分隔壁
- [0148] 47:主体错位检测部(“错位检测部”的一例)
- [0149] 48:中央错位检测部(“错位检测部”的一例)
- [0150] 49:端子模块
- [0151] 50:外导体
- [0152] 70:壳体
- [0153] 80:阻抗调整部件
- [0154] 82:调整部主体
- [0155] 84:狭缝
- [0156] 85:连结部

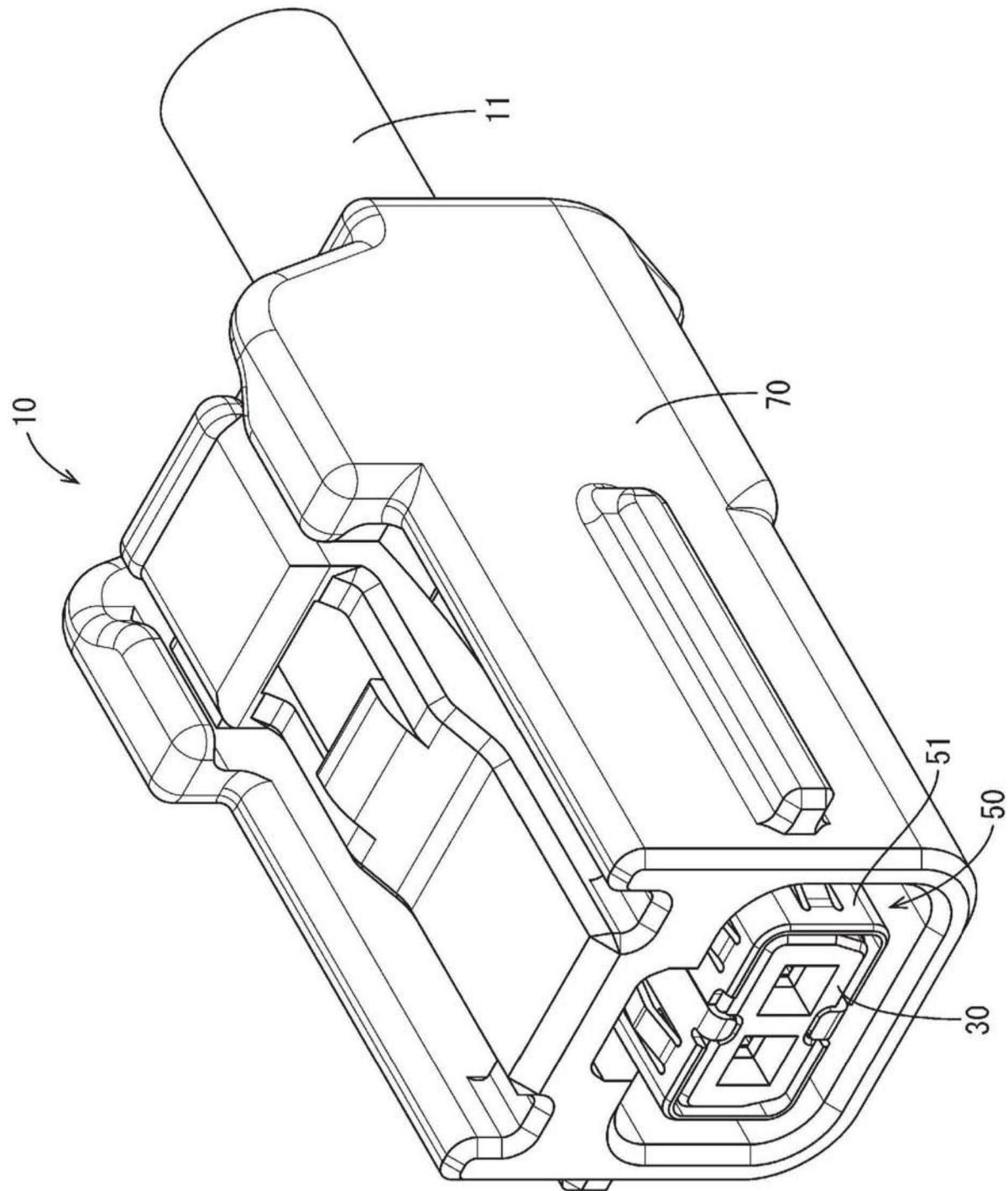


图1

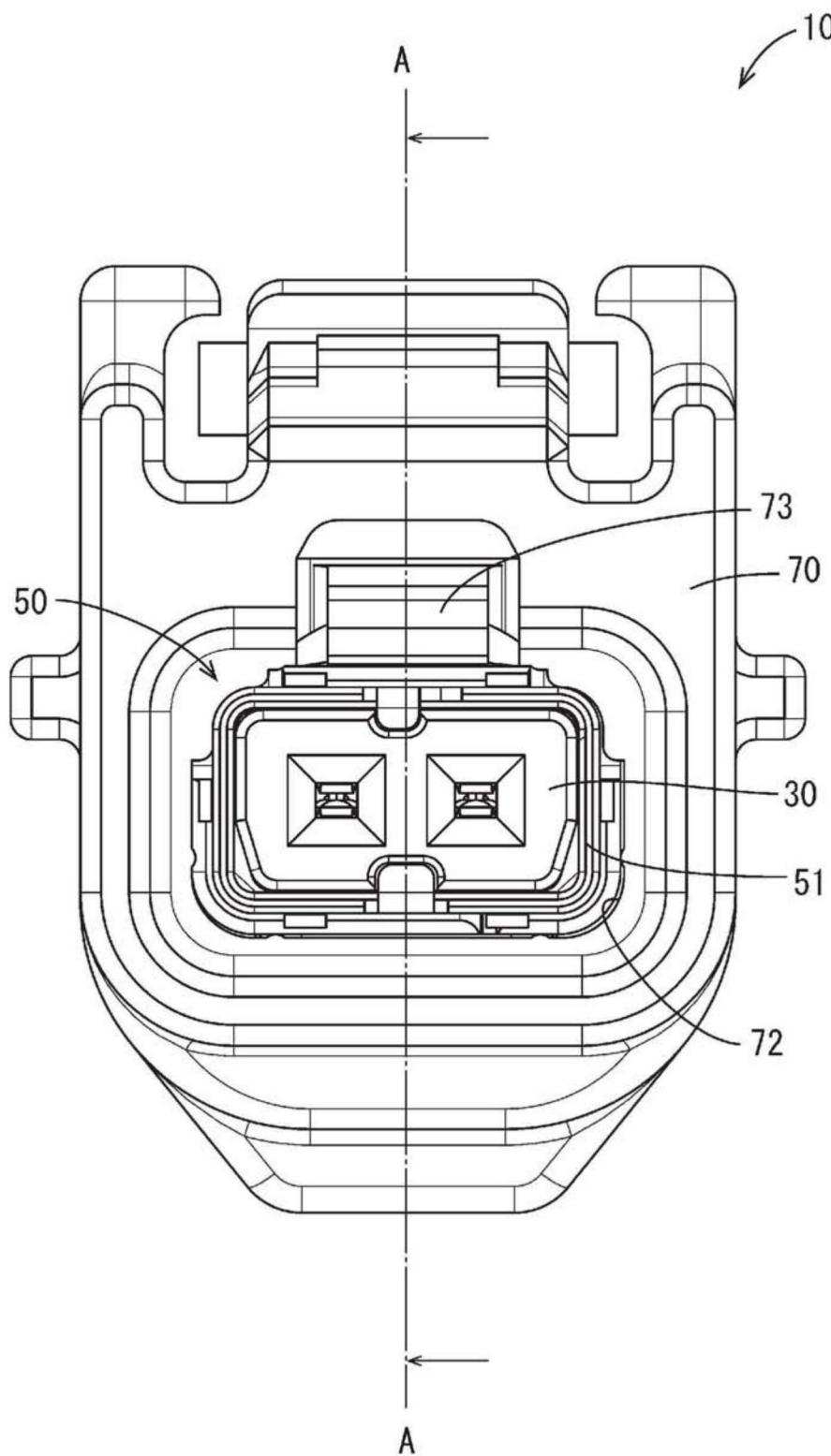


图2

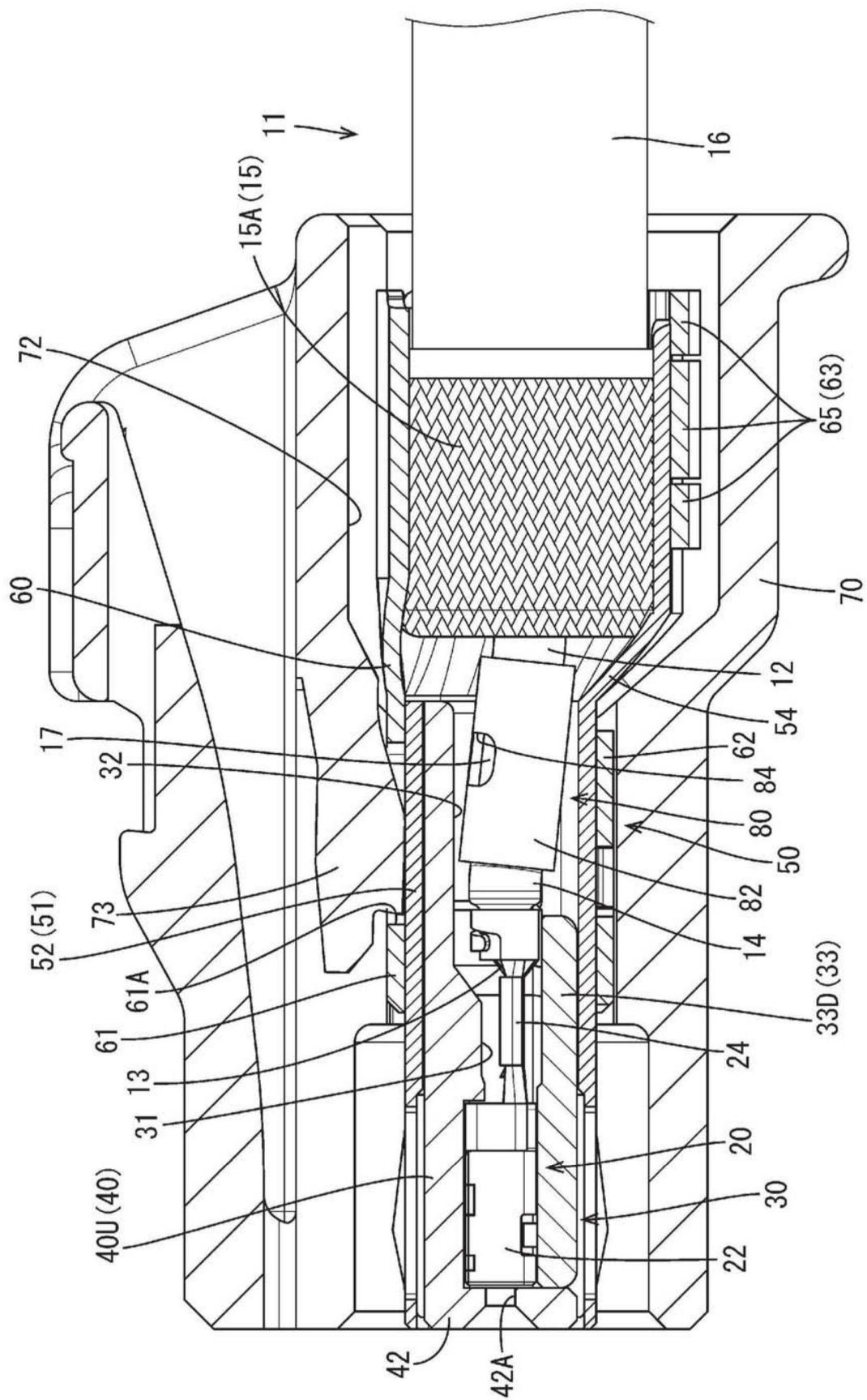


图3

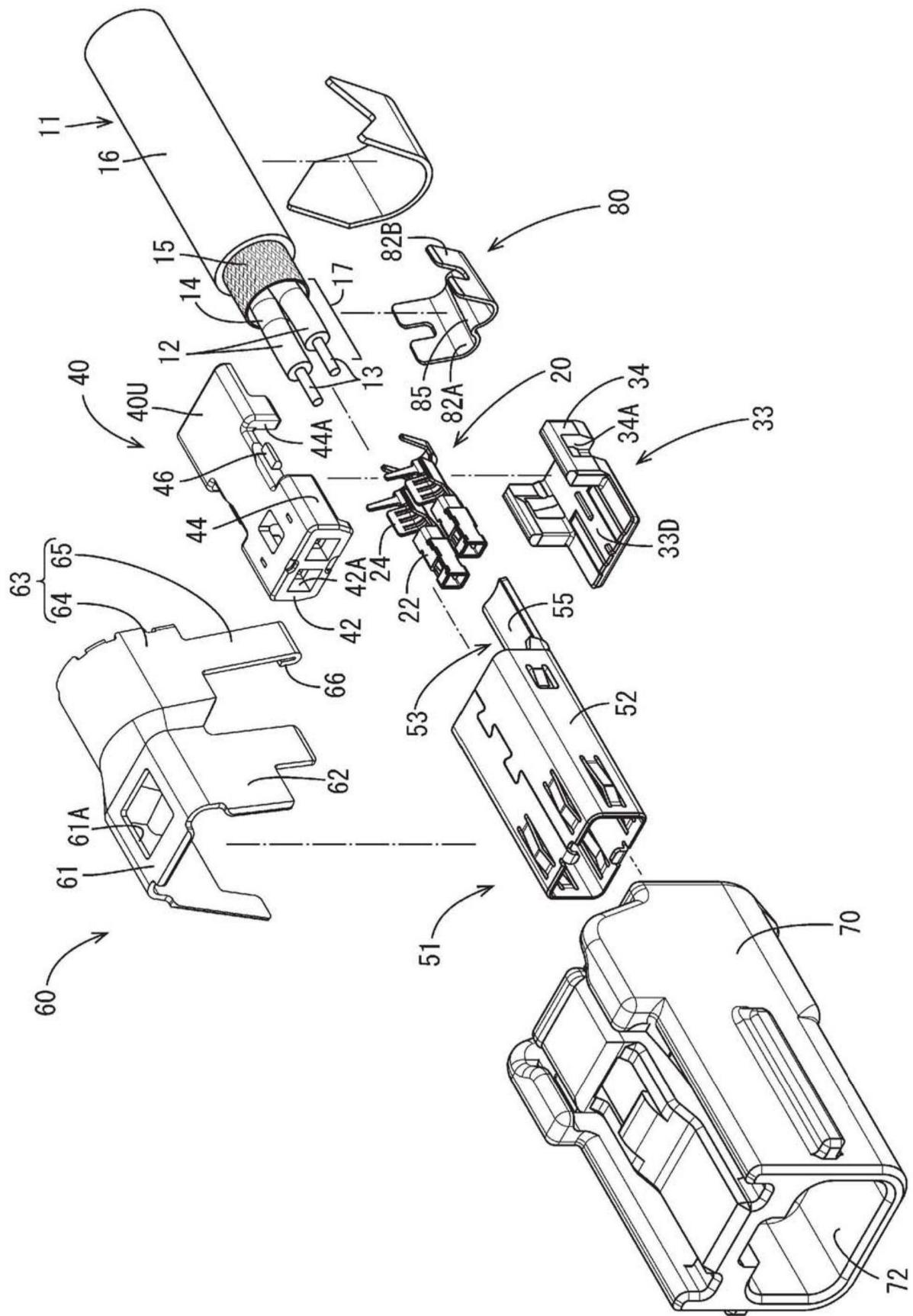


图4

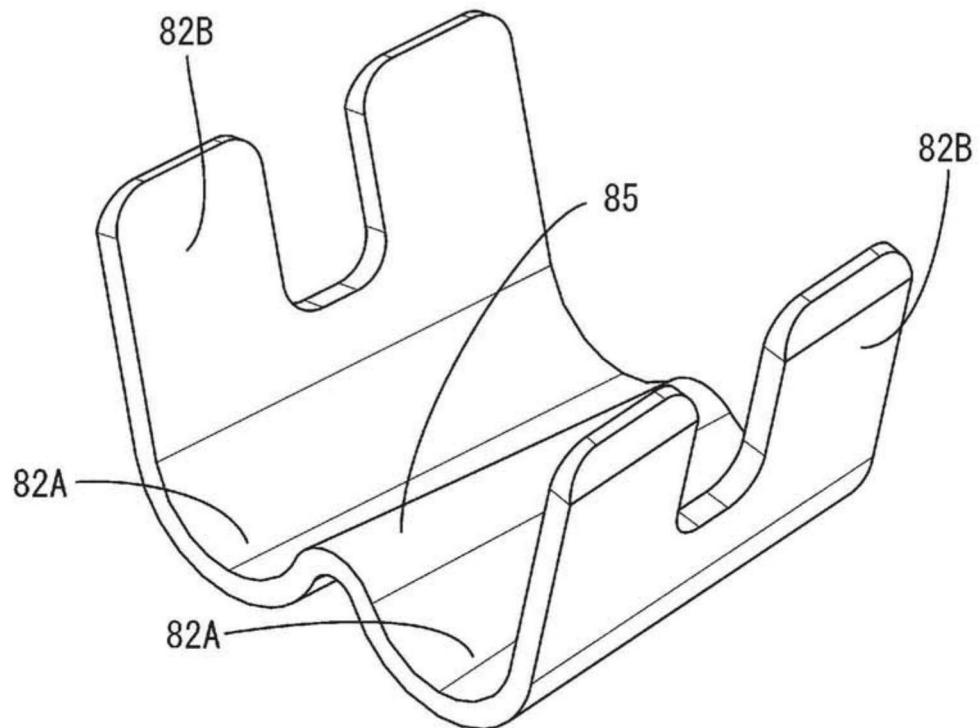


图5

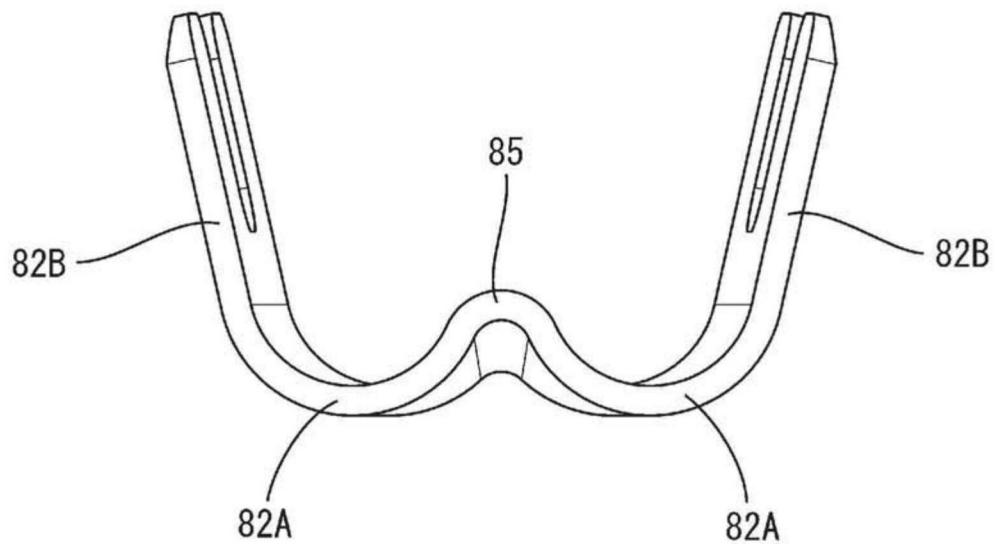


图6

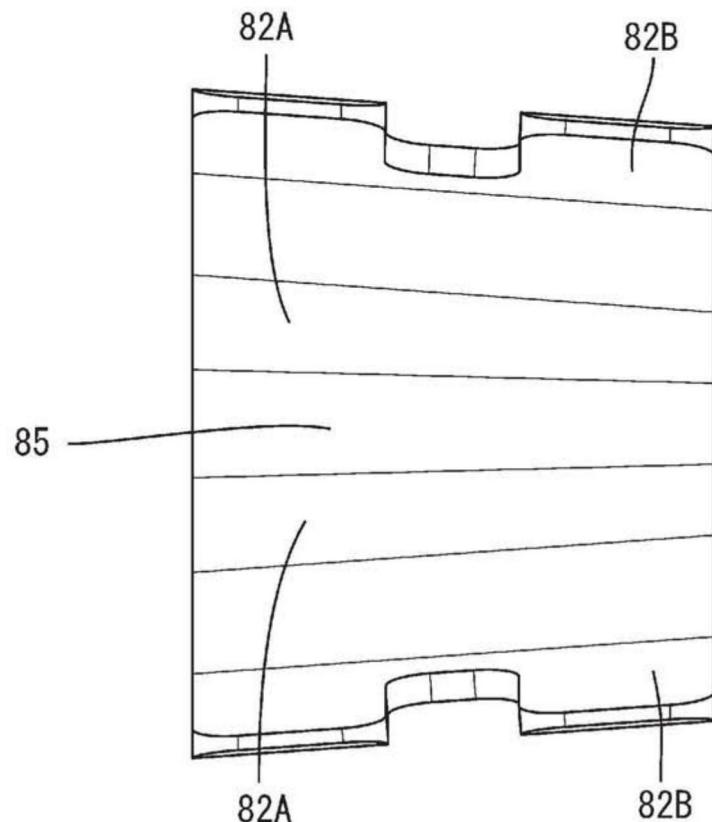


图7

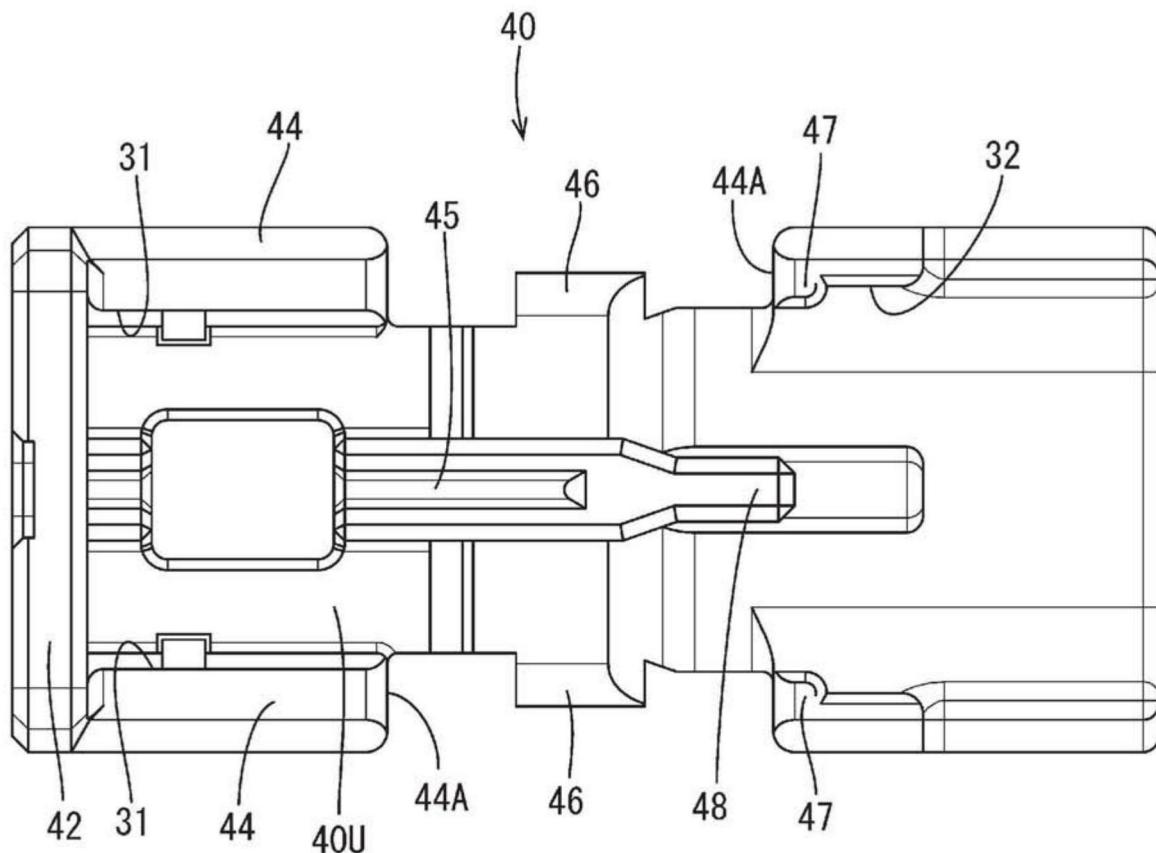


图8

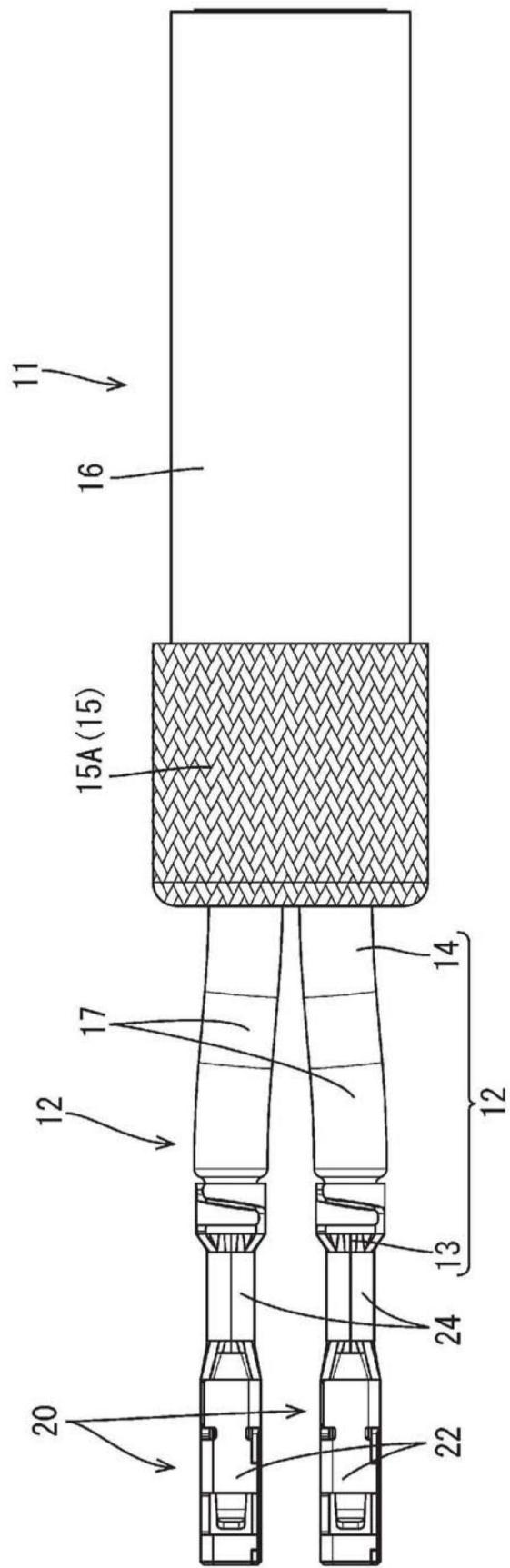


图9

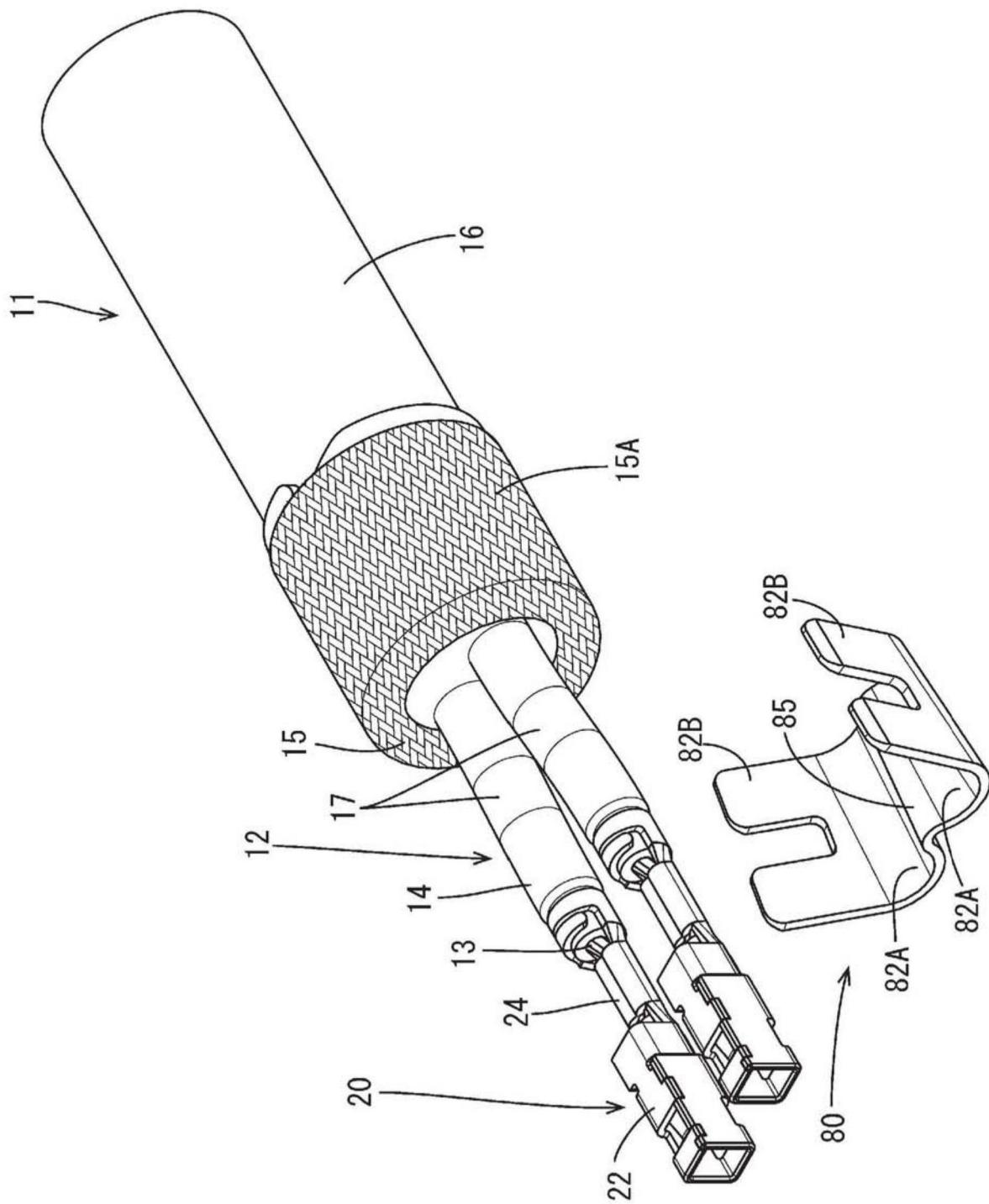


图10

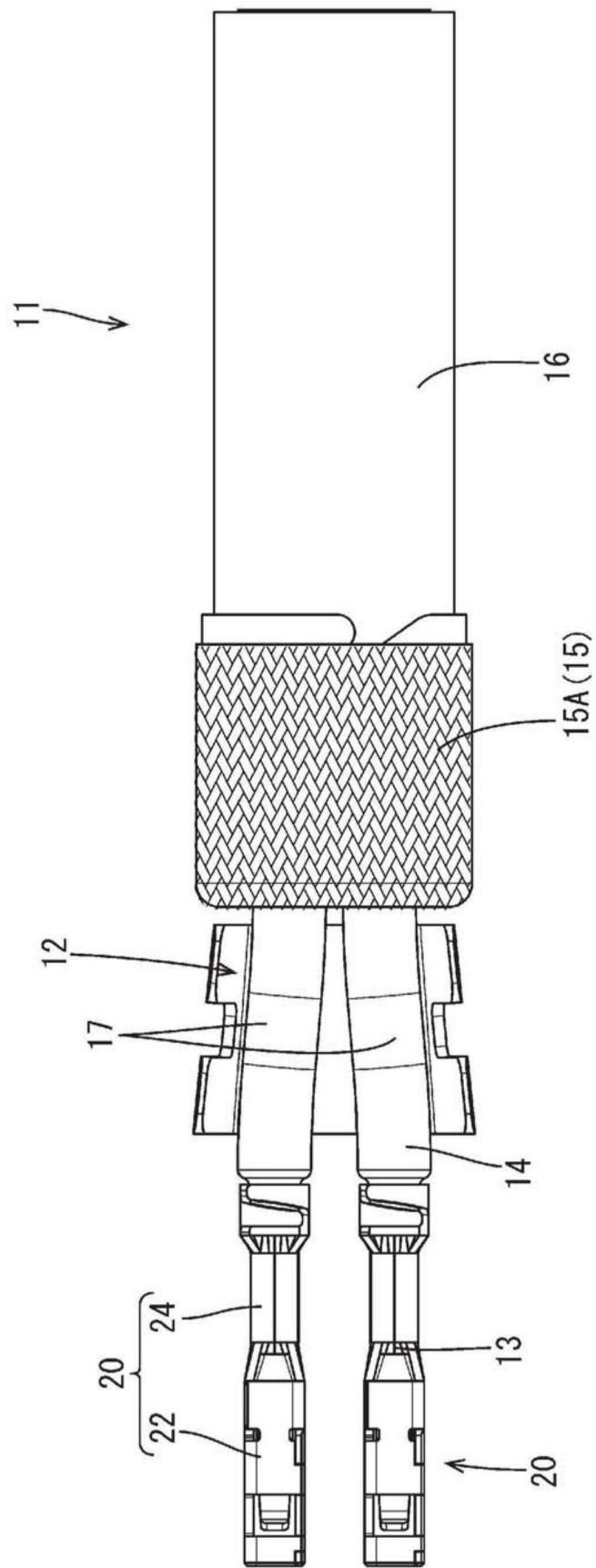


图11

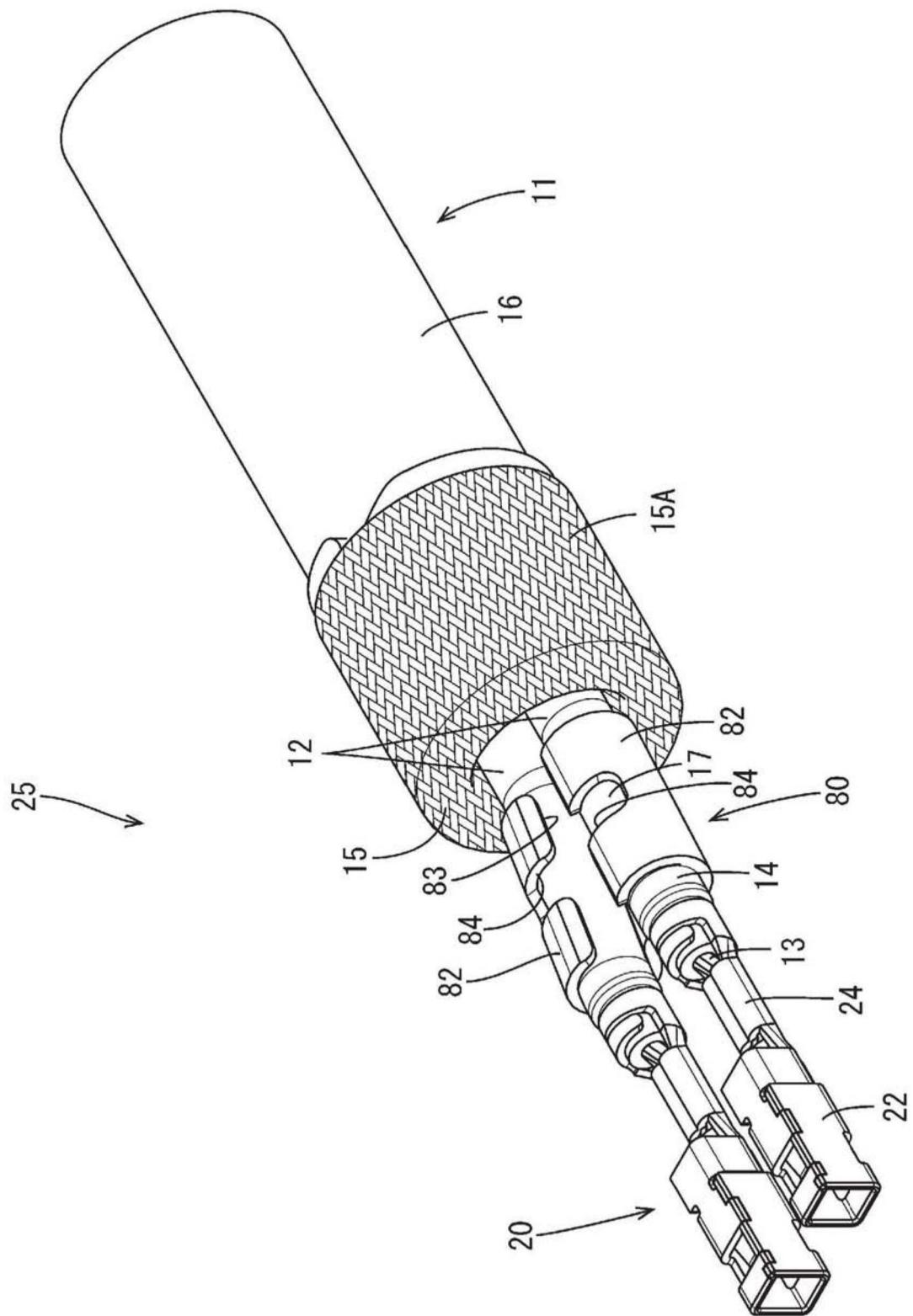


图12

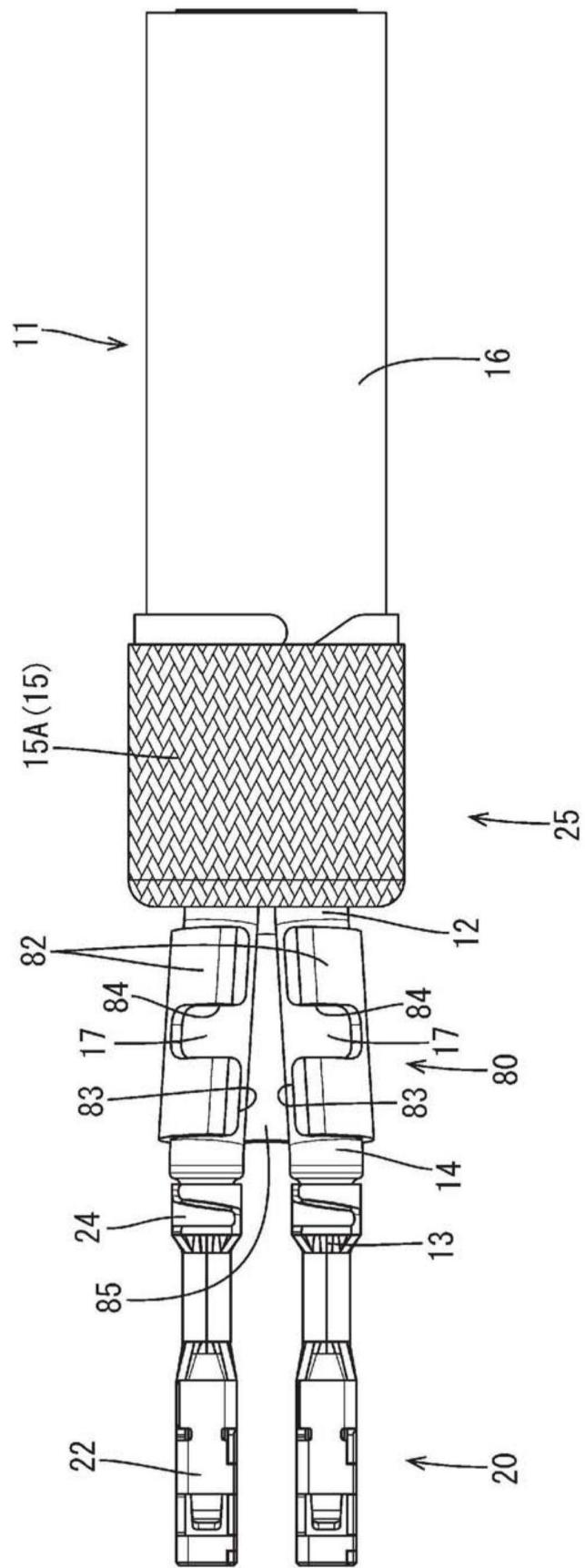


图13

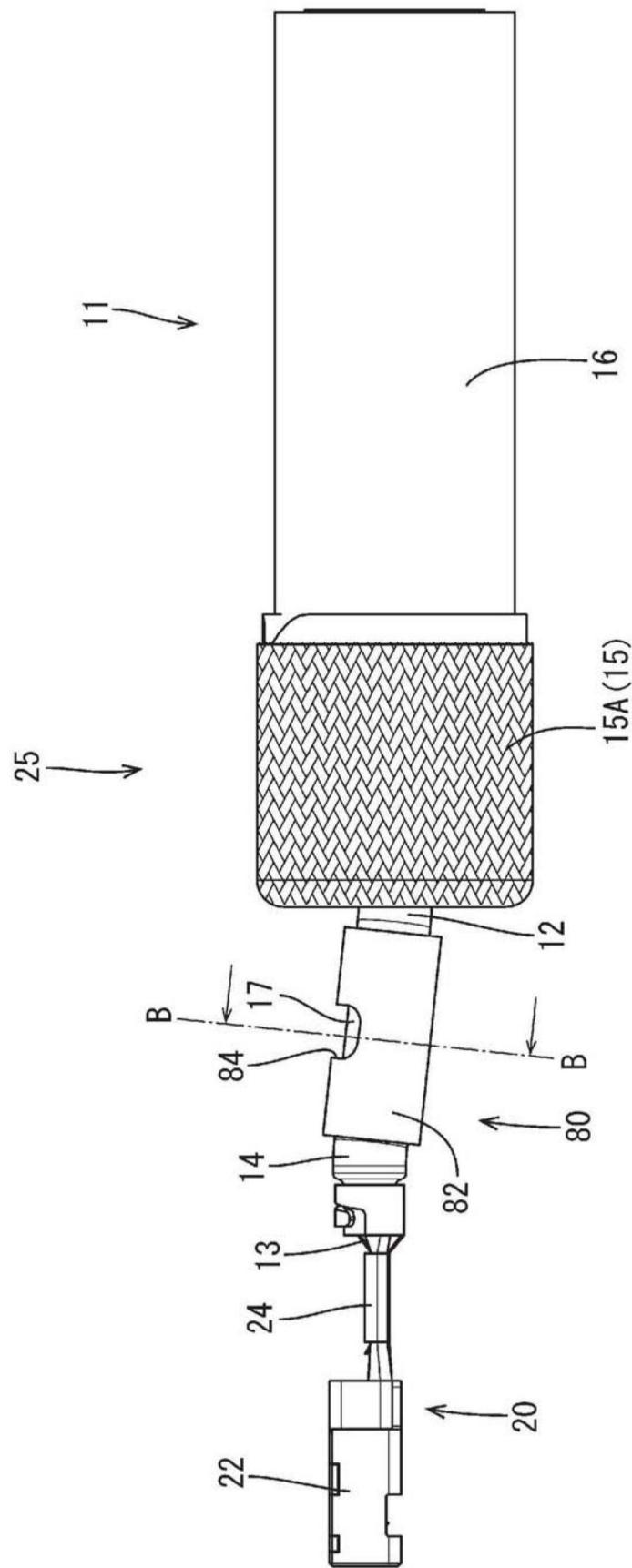


图14

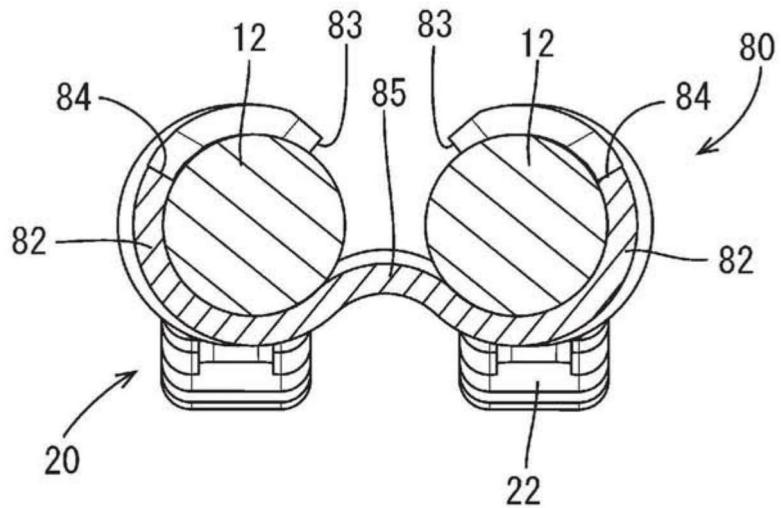


图15

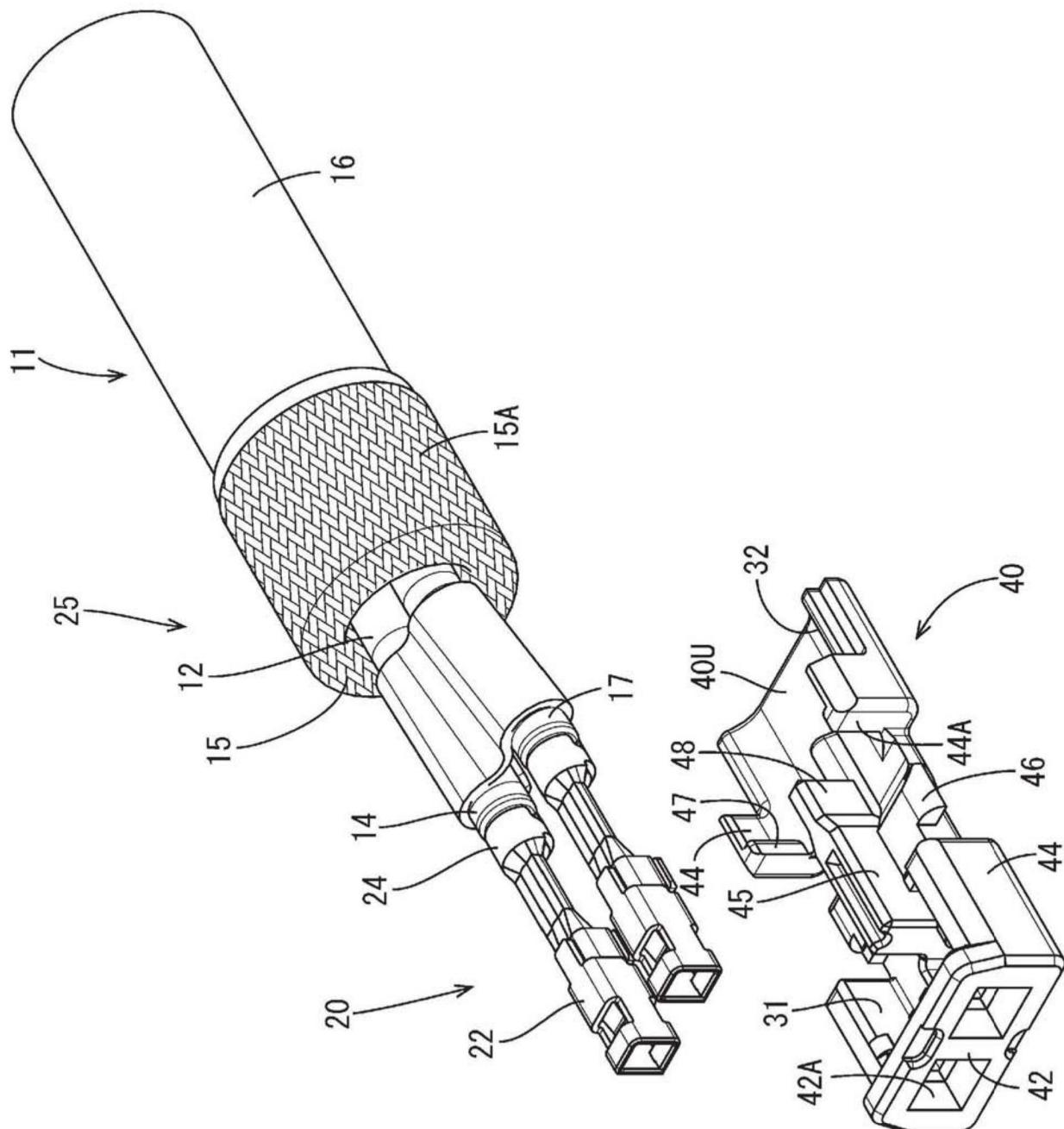


图16

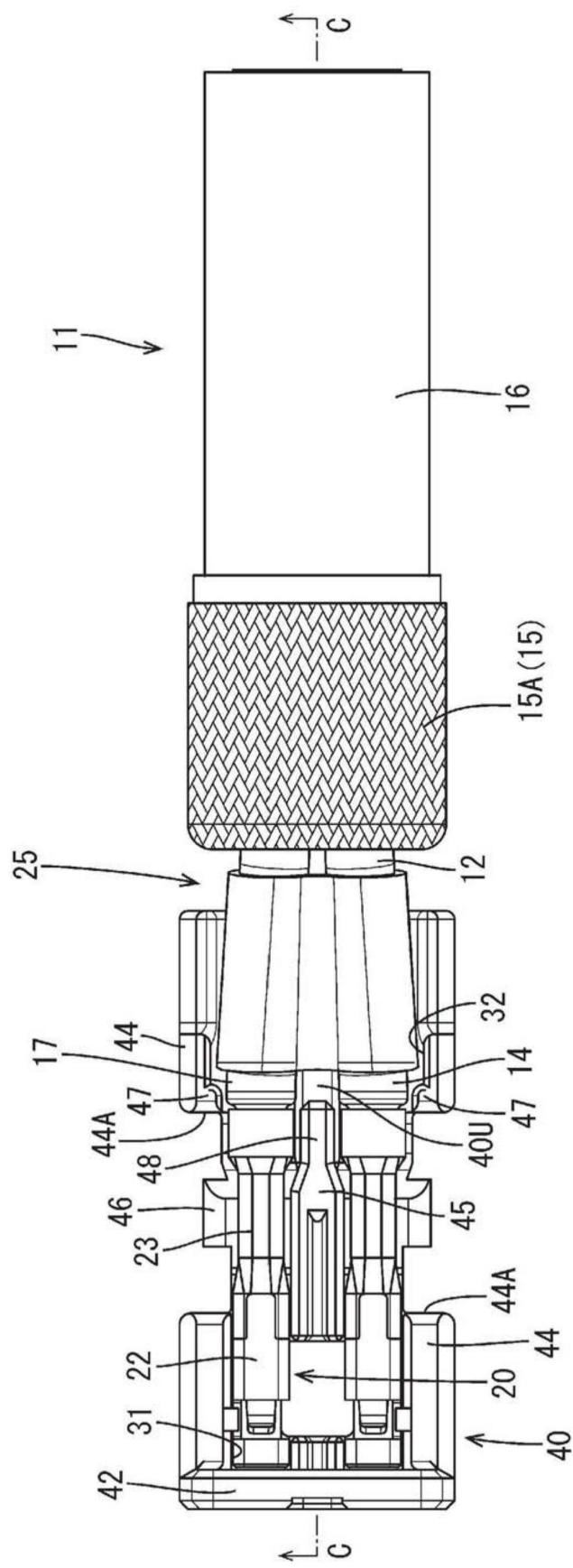


图17

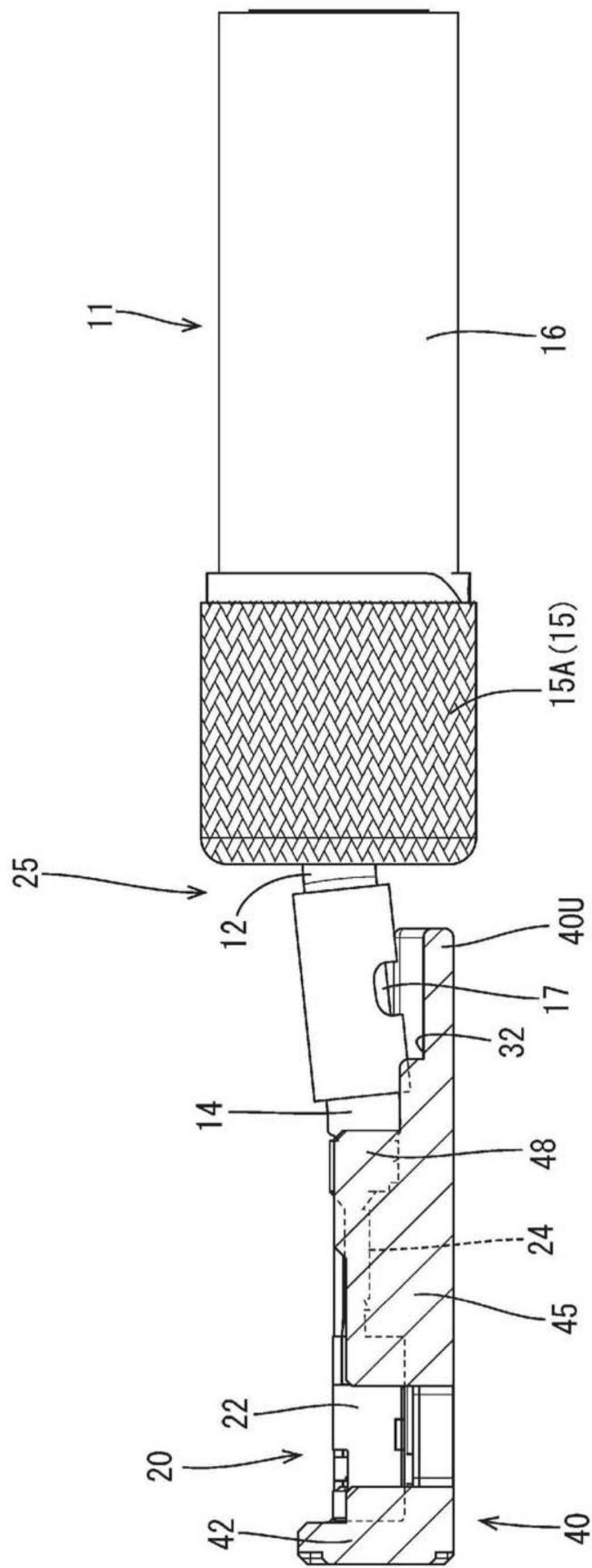


图18

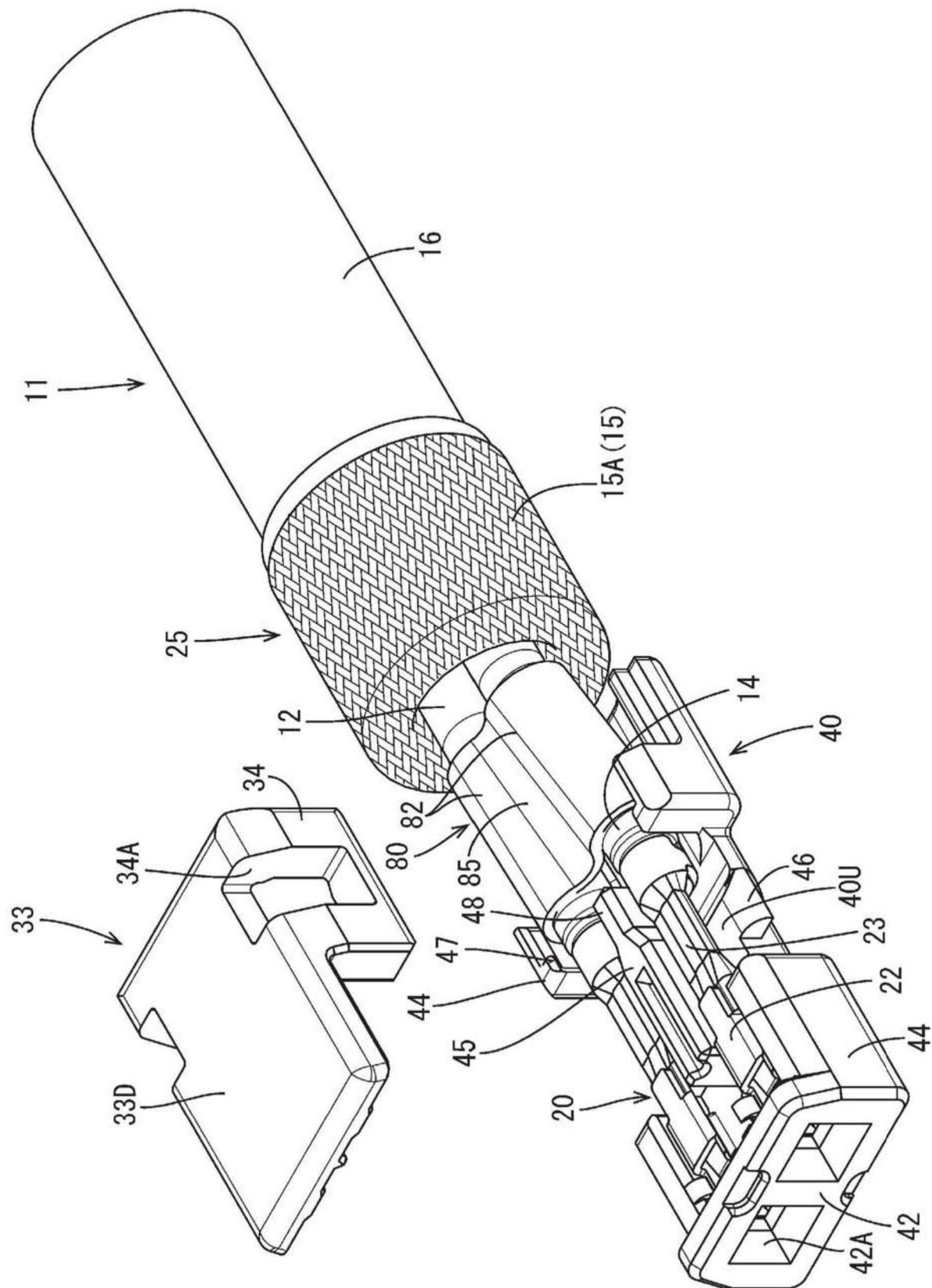


图19

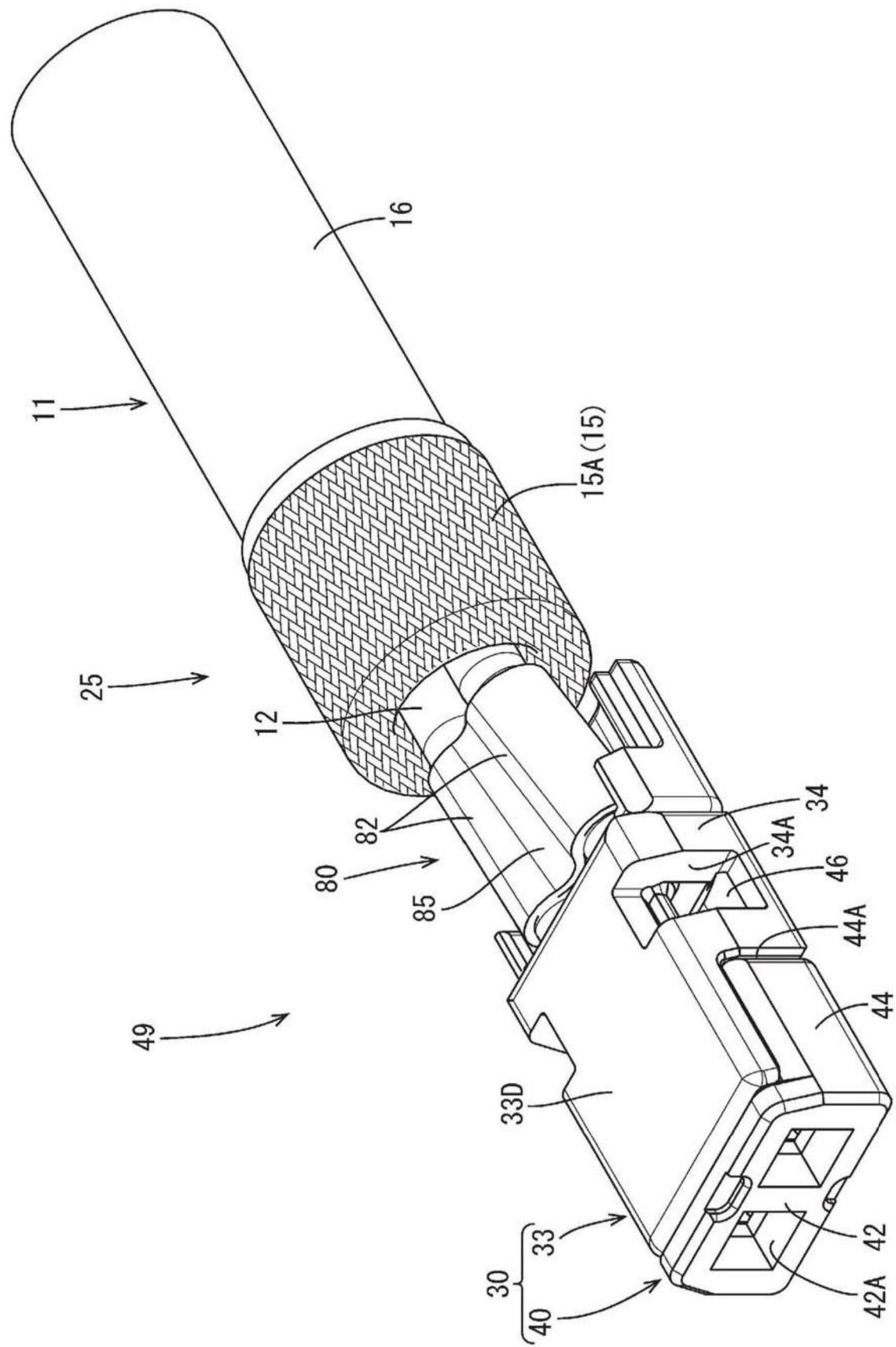


图20

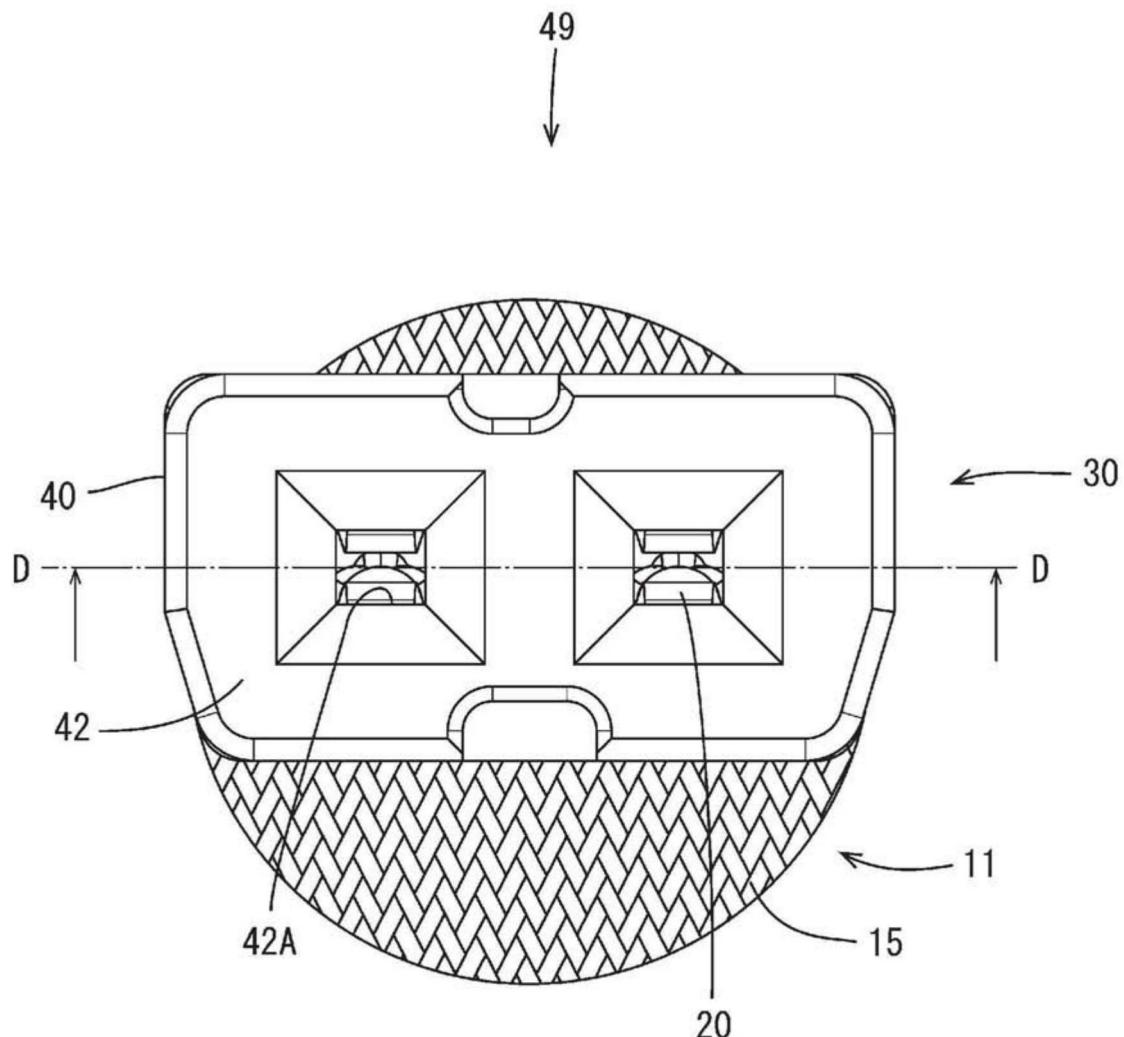


图21

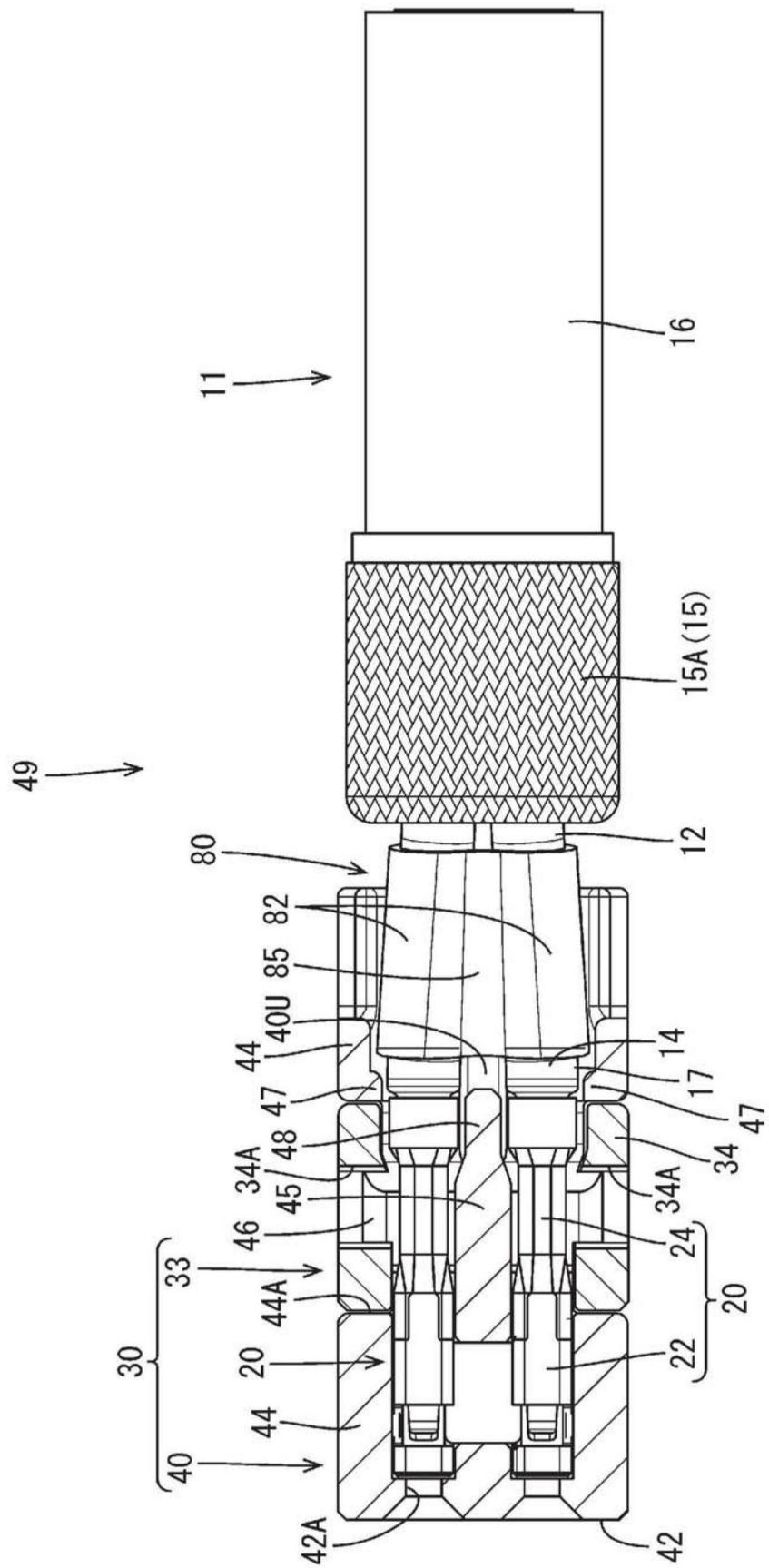


图22

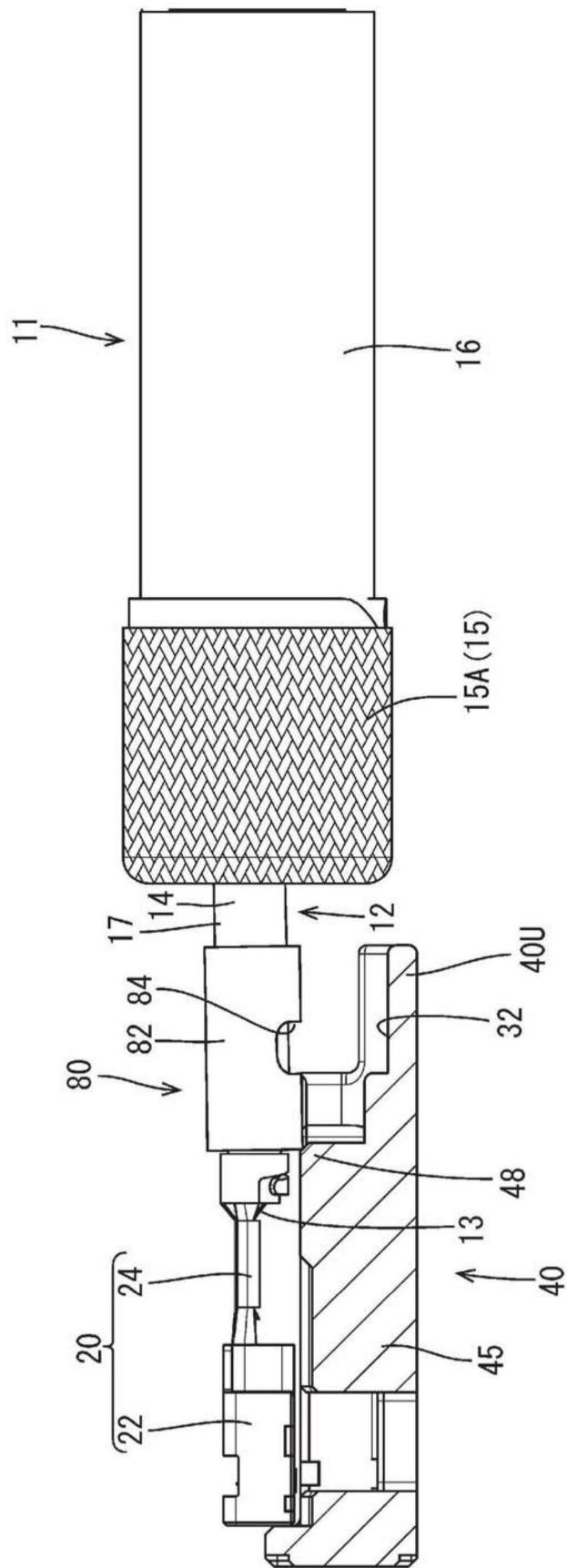


图23

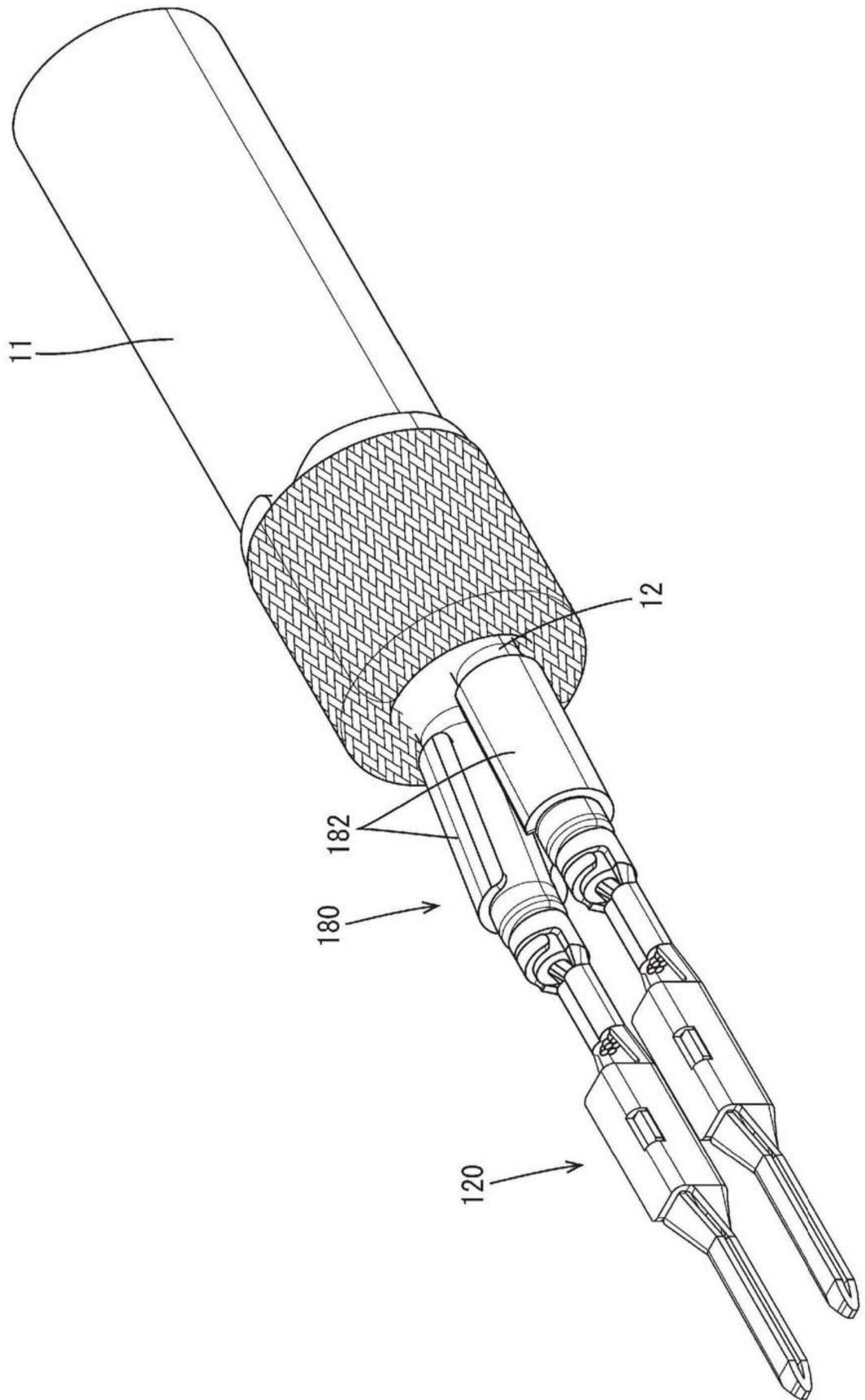


图24