



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110998989 B

(45) 授权公告日 2021.08.10

(21) 申请号 201880049110.3

专利权人 住友电装株式会社

(22) 申请日 2018.07.10

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 浜田和明 村田敦

申请公布号 CN 110998989 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 2020.04.10

代理人 尹洪波

(30) 优先权数据

(51) Int.CI.

2017-147639 2017.07.31 JP

H01R 13/6581 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

H01R 4/18 (2006.01)

2020.01.21

(86) PCT国际申请的申请数据

(56) 对比文件

PCT/JP2018/025944 2018.07.10

EP 2178177 A1, 2010.04.21

(87) PCT国际申请的公布数据

JP 2010176960 A, 2010.08.12

W02019/026561 JA 2019.02.07

JP 2006310139 A, 2006.11.09

(73) 专利权人 株式会社自动网络技术研究所

US 2004203286 A1, 2004.10.14

地址 日本国三重县四日市市西末广町1番

审查员 陈波

14号

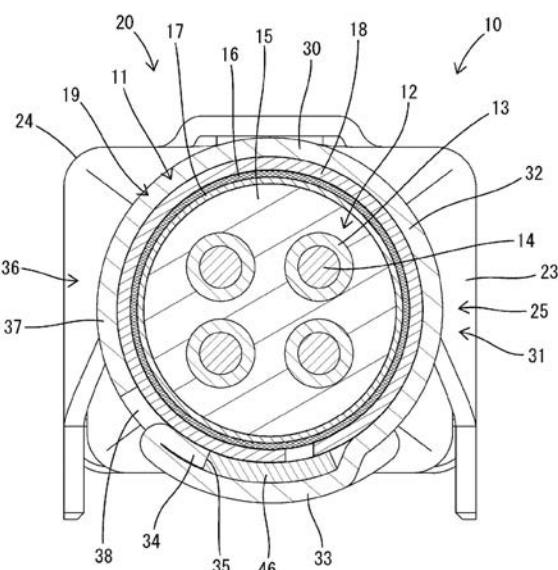
权利要求书2页 说明书10页 附图15页

(54) 发明名称

电线的压接结构及屏蔽导电路径

(57) 摘要

实现电线和压接部的固装强度的提高。构成屏蔽电线(11)的连接结构的压接部(25)具备：基板部(30)，其以沿着屏蔽电线(11)的外周的方式配置；第1紧固部(31)，其从基板部(30)的一方侧缘部向屏蔽电线(11)的周向呈悬臂状延伸，以将屏蔽电线(11)的外周包围的方式紧固；第2紧固部(36)，其从基板部(30)的另一方侧缘部在周向上与第1紧固部(31)相反的方向呈悬臂状延伸，以将屏蔽电线(11)的外周包围的方式紧固；以及限制部(46)，其以沿着屏蔽电线(11)的外周的方式配置，使第1紧固部(31)的第一卡止部(34)和第2紧固部(36)的第二卡止部(39)在周向上互为反向地卡止于限制部(46)。



1.一种电线的压接结构,其特征在于,具备:

电线;和

开放筒状的压接部,其固装于所述电线的外周;

所述压接部具备:

基板部,其以沿着所述电线的外周的方式配置;

第1紧固部,其为从所述基板部的一方侧缘部向所述电线的周向呈悬臂状延伸的形态,以将所述电线的外周包围的方式紧固;

第2紧固部,其为从所述基板部的另一方侧缘部在所述周向上与所述第1紧固部相反的方向呈悬臂状延伸的形态,以将所述电线的外周包围的方式紧固;

第1卡止部,其形成于所述第1紧固部的延伸端部;

第2卡止部,其形成于所述第2紧固部的延伸端部;以及

限制部,其以沿着所述电线的外周的方式配置,使所述第1卡止部和所述第2卡止部在所述周向上互为反向地卡止于所述限制部,

所述限制部呈前后方向长的板状,与所述基板部对置配置,

所述限制部以与所述第1紧固部的内周及所述第2紧固部的内周接触的方式配置,

所述第1卡止部从与所述第1紧固部的延伸方向相反的方向折回而与所述限制部的一侧面抵接,所述第2卡止部从与所述第2紧固部的延伸方向相反的方向折回而与所述限制部的另一侧面抵接,

所述第1卡止部和所述第2卡止部以在所述电线的轴线方向排列的方式配置,且以在所述周向夹着所述限制部的方式卡止于所述限制部。

2.根据权利要求1所述的电线的压接结构,其特征在于,所述第1紧固部具备:第1基部,其与所述基板部相连且从所述基板部向所述周向延伸;和第1延伸部,其从所述第1基部的延伸端向所述周向延伸且宽度比所述第1基部的宽度窄,

所述第2紧固部具备:第2基部,其与所述基板部相连且从所述基板部向所述周向延伸;和第2延伸部,其从所述第2基部的延伸端向所述周向延伸且宽度比所述第2基部的宽度窄,

所述第1延伸部和所述第2延伸部以在所述电线的轴线方向排列的方式配置。

3.根据权利要求1或2所述的电线的压接结构,其特征在于,在所述第1紧固部形成有在所述电线的轴线方向隔开间隔的一对所述第1卡止部,

一对所述第1卡止部和所述第2卡止部以在所述电线的轴线上交替地排列的方式配置。

4.一种屏蔽导电路径,其特征在于,具备:

屏蔽电线,其为将芯线用屏蔽层包围的形态;

内导体,其与所述芯线连接;

介电体,其收纳有所述内导体;以及

外导体,其将所述介电体包围,具有压接于所述屏蔽层的压接部,

所述压接部具备:

基板部,其以沿着所述屏蔽层的外周的方式配置;

第1紧固部,其为从所述基板部的一方侧缘部向所述电线的周向呈悬臂状延伸的形态,以将所述屏蔽层的外周包围的方式紧固;

第2紧固部，其为从所述基板部的另一方侧缘部在所述周向上向与所述第1紧固部相反的方向呈悬臂状延伸的形态，以将所述屏蔽层的外周包围的方式紧固；

第1卡止部，其形成于所述第1紧固部的延伸端部；

第2卡止部，其形成于所述第2紧固部的延伸端部；以及

限制部，其以沿着所述屏蔽层的外周的方式配置，使所述第1卡止部和所述第2卡止部在所述周向上互为反向地卡止于所述限制部，

所述限制部呈前后方向长的板状，与所述基板部对置配置，

所述限制部以与所述第1紧固部的内周及所述第2紧固部的内周接触的方式配置，

所述第1卡止部从与所述第1紧固部的延伸方向相反的方向折回而与所述限制部的一侧面抵接，所述第2卡止部从与所述第2紧固部的延伸方向相反的方向折回而与所述限制部的另一侧面抵接，

所述第1卡止部和所述第2卡止部以在所述电线的轴线方向排列的方式配置，且以在所述周向夹着所述限制部的方式卡止于所述限制部。

电线的压接结构及屏蔽导电路径

技术领域

[0001] 本发明涉及电线的压接结构及屏蔽导电路径。

背景技术

[0002] 在专利文献1中公开了将连接构件的压接部与电线连接的结构。在构成压接部的一对紧固部形成有钩状部，当将一对紧固部以卷绕到电线的外周的方式紧固时，钩状部彼此直接地卡止。通过该钩状部彼此的直接的卡止，限制两紧固部向扩径方向移位，从而确保压接部和电线的固装强度。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1：日本特开2011-023245号公报

发明内容

[0006] 发明要解决的课题

[0007] 钩状部是使紧固部的一部分在电线的轴线方向（也就是紧固部的宽度方向）切口的形态、和使紧固部的一部分向电线的轴线方向突出的形态的组合。因此，电线的轴线方向上的钩状部彼此的卡止量不得不小于紧固部的宽度尺寸，因为钩状部彼此的卡止量变小，所以有压接部和电线的固装力弱的问题。

[0008] 本发明是基于如上述的情况而完成的，以实现电线和压接部的固装强度的提高为目的。

[0009] 用于解决课题的方案

[0010] 发明第1方面的电线的压接结构的特征在于，具备：

[0011] 电线；和

[0012] 开放筒状的压接部，其固装于所述电线的外周，

[0013] 所述压接部构成为具备：

[0014] 基板部，其以沿着所述电线的外周的方式配置；

[0015] 第1紧固部，其为从所述基板部的一方侧缘部向所述电线的周向呈悬臂状延伸的形态，以将所述电线的外周包围的方式紧固；

[0016] 第2紧固部，其为从所述基板部的另一方侧缘部在所述周向上向与所述第1紧固部相反的方向呈悬臂状延伸的形态，以将所述电线的外周包围的方式紧固；

[0017] 第1卡止部，其形成于所述第1紧固部；

[0018] 第2卡止部，其形成于所述第2紧固部；以及

[0019] 限制部，其以沿着所述电线的外周的方式配置，使所述第1卡止部和所述第2卡止部在所述周向上互为反向地卡止于所述限制部。

[0020] 发明第2方面的屏蔽导电路径的特征在于，具备：

[0021] 屏蔽电线，其为将芯线用屏蔽层包围的形态；

- [0022] 内导体,其与所述芯线连接;
- [0023] 介电体,其收纳有所述内导体;以及
- [0024] 外导体,其将所述介电体包围,具有压接于所述屏蔽层的压接部,
- [0025] 所述压接部构成为具备:
- [0026] 基板部,其以沿着所述屏蔽层的外周的方式配置;
- [0027] 第1紧固部,其为从所述基板部的一方侧缘部向所述电线的周向呈悬臂状延伸的形态,以将所述屏蔽层的外周包围的方式紧固;
- [0028] 第2紧固部,其为从所述基板部的另一方侧缘部在所述周向上向与所述第1紧固部相反的方向呈悬臂状延伸的形态,以将所述屏蔽层的外周包围的方式紧固;
- [0029] 第1卡止部,其形成于所述第1紧固部;
- [0030] 第2卡止部,其形成于所述第2紧固部;以及
- [0031] 限制部,其以沿着所述屏蔽层的外周的方式配置,将所述第1卡止部和所述第2卡止部在所述周向上互为反向地卡止于所述限制部。
- [0032] 发明效果
- [0033] 通过第1卡止部和第2卡止部在电线的周向上互为反向地卡止于限制部,从而第1紧固部和第2紧固部被限制向扩径方向移位。第1卡止部和第2卡止部不是相互直接地卡止,而是单独地卡止于限制部,所以能够将电线的轴线方向上的第1卡止部的形成范围扩大到第1紧固部的整个区域,并且能够将电线的轴线方向上的第2卡止部的形成范围扩大到第2紧固部的整个区域。这样的话,能够将第1卡止部和限制部之间的卡止量及第2卡止部和限制部之间的卡止量增大,从而能够将电线和压接部的固装强度提高。另外,本发明中的周向包括从与电线的轴线平行观看时的顺时针方向和逆时针方向两个方向。

附图说明

- [0034] 图1是适用实施例1的电线的压接结构的屏蔽导电路径的立体图。
- [0035] 图2是屏蔽导电路径的上下翻转的状态的立体图。
- [0036] 图3是屏蔽导电路径的主视图。
- [0037] 图4是屏蔽导电路径的仰视图。
- [0038] 图5是图4的X-X线剖视图。
- [0039] 图6是图4的Y-Y线剖视图。
- [0040] 图7是图3的Z-Z线剖视图。
- [0041] 图8是上壳的立体图。
- [0042] 图9是上壳的俯视图。
- [0043] 图10是上壳的后视图。
- [0044] 图11是下壳的立体图。
- [0045] 图12是套管的立体图。
- [0046] 图13是实施例2的第1延伸部的仰视图。
- [0047] 图14是实施例2的相当于图4中X-X线的剖视图。
- [0048] 图15是实施例3的第1延伸部的仰视图。
- [0049] 图16是实施例3的相当于图4中X-X线的剖视图。

- [0050] 图17是实施例4的第1延伸部的仰视图。
- [0051] 图18是实施例4的第1延伸部的主视图。
- [0052] 图19是实施例4的相当于图4中X-X线的剖视图。

具体实施方式

[0053] 本发明也可以为,所述限制部以与所述第1紧固部的内周及所述第2紧固部的内周接触的方式配置。

[0054] 根据该结构,在刚刚将压接部压接于电线之后,即使限制部通过回弹而将要向从电线的外周向径向离开的方向移位,限制部和第1卡止部之间的卡止及限制部和第2卡止部之间的卡止也不可能解除。

[0055] 本发明也可以为,所述第1卡止部和所述第2卡止部以在所述电线的轴线方向排列的方式配置,以在所述周向夹着所述限制部的方式卡止于所述限制部。

[0056] 根据该结构,与第1卡止部和第2卡止部在电线的轴线方向上配置于相同位置、且以将限制部向周向拉伸的方式卡止于限制部的情况相比,一个紧固部的周向上的延伸长度变长。因此,第1紧固部及第2紧固部的固装强度提高。

[0057] 本发明也可以为,所述第1紧固部具备:第1基部,其与所述基板部相连且从所述基板部向所述周向延伸;和第1延伸部,其从所述第1基部的延伸端向所述周向延伸且宽度比所述第1基部的宽度窄,所述第2紧固部具备:第2基部,其与所述基板部相连且从所述基板部向所述周向延伸;和第2延伸部,其从所述第2基部的延伸端向所述周向延伸且宽度比所述第2基部的宽度窄,所述第1延伸部和所述第2延伸部以在所述电线的轴线方向排列的方式配置。

[0058] 根据该结构,即使不将第1紧固部的形成范围和第2紧固部的形成范围在电线的轴线方向扩大,也因为第1紧固部及第2紧固部的周向上的延伸长度变长,所以固装强度提高。

[0059] 本发明也可以为,在所述第1紧固部形成有在所述电线的轴线方向隔开间隔的一对所述第1卡止部,一对所述第1卡止部和所述第2卡止部以在所述电线的轴线方向上交替地排列的方式配置。

[0060] 在电线受到与轴线交叉的方向的外力时,例如当电线将第2紧固部向扩开方向按压时,由于第2卡止部的卡止力,有可能第2紧固部一边使限制部变形一边向扩开方向变形。但是,根据上述结构,一对第1卡止部中离对电线赋予外力的位置近的一侧的第1卡止部卡止于限制部而对限制部的变形进行限制,所以第2紧固部即使受到来自电线的按压力也不可能向扩开方向变形。

〔实施例1〕

[0062] 以下,参照图1~图12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、2、8、11中的倾斜左下方及图4、7、9中的左方定义为前方。关于上下方向,将图1~3、5~8、10、11所表示的朝向原样地定义为上方、下方。关于左右方向,将图1、8、11中的倾斜右上方定义为右方,将图5、6、10所表示的朝向原样地定义为左方、右方。另外,本实施例1中的周向包括与屏蔽电线11的轴线平行观看时的顺时针方向和逆时针方向两个方向。

[0063] 本实施例1的电线的压接结构适用于屏蔽导电路径10。屏蔽导电路径10为在屏蔽

电线11(权利要求记载的电线)的前端部固装有屏蔽端子20的形态。屏蔽电线11是通过将多条包覆电线12埋设于圆形截面的绝缘体15内、将绝缘体15的外周用由编织线构成的筒状的屏蔽层16包围、并将屏蔽层16用圆筒形的护套17包围而成的屏蔽电线。在屏蔽电线11的前端部,护套17和绝缘体15被去除,从而多条包覆电线12以能单独地折弯的状态露出。在各包覆电线12的前端部,绝缘包覆层13被去除,从而芯线14的前端部露出。

[0064] 在比芯线14的露出区域靠后方,屏蔽层16的前端部向后方折回并将护套17的外周覆盖。在屏蔽电线11中将护套17用屏蔽层16包围的前端部区域的外周通过敛紧而固装有金属制的套管18,由此,屏蔽层16遍及全周被夹持在护套17的外周与套管18的内周之间。由此,可防止构成屏蔽层16的金属细线的零散。将屏蔽电线11中固装有套管18的区域定义为屏蔽连接端部19。

[0065] 屏蔽端子20构成为具备:内导体21,其与各包覆电线12的芯线14的前端部单独地连接;介电体22,其收纳有多个内导体21;以及外导体23,其以将介电体22的外周包围的状态安装于介电体22。在介电体22的后端面与屏蔽连接端部19的前端之间露出从介电体22的后端面导出的包覆电线12的一部分。

[0066] 外导体23在功能上构成为具备壳主体部24和与壳主体部24的后端相连的压接部25。压接部25压接于屏蔽层16。外导体23在部件结构上通过将对金属板材实施弯曲加工等得到的上壳26和对金属板材实施弯曲加工等得到的下壳42在上下合体而构成。

[0067] 如图8~10所示,上壳26是具有上侧主体部27、基板部30、第1紧固部31以及第2紧固部36的单一部件,上侧主体部27构成壳主体部24。上侧主体部27由上板部28和从上板部28的左右两侧缘向下方大致垂直延伸的一对侧板部29构成。基板部30为从上板部28的后端缘向后方延伸的形态,构成压接部25。与屏蔽电线11的轴线方向(前后方向)垂直地将基板部30切断时的截面形状呈以向上方鼓起的方式弯曲的拱形。

[0068] 在压接部25(外导体23)没有压接于屏蔽电线11的状态下,第1紧固部31为从基板部30的右侧缘部向倾斜右下方大致呈平板状延伸的形态。第1紧固部31的延伸方向在压接结束的状态下成为将屏蔽电线11包围的周向。第1紧固部31由与基板部30相连的大致方形的第一基部32和前一对第1延伸部33构成,一对第1延伸部33从第一基部32的延伸端缘(与基板部30相反的一侧的端缘)呈悬臂状且以与第一基部32呈同一面状的方式延伸。一个第1延伸部33的宽度尺寸(屏蔽电线11的轴线方向的尺寸)小于第一基部32的宽度尺寸。

[0069] 一对第1延伸部33因为宽度比第一基部32的宽度窄,所以在前后隔开间隔地配置。前侧的第一基部32从第一延伸部33的延伸端缘的前端部延伸。后侧的第一基部32从第一延伸部33的延伸端缘的后端部延伸。各第一延伸部33呈长方形,且呈从第一基部32延伸的延伸尺寸(与屏蔽电线11的轴线正交的周向的尺寸)比宽度尺寸充分长的长方形。

[0070] 在前后一对第1延伸部33的延伸端部分别形成有第1卡止部34。第1卡止部34为使第1延伸部33的延伸端部以向其内表面(是与基板部30的凹面相连的面,且是与屏蔽电线11的外周面对置的面)侧折回的方式折弯的形态。第1卡止部34遍及第1延伸部33的整个宽度而形成,从第1延伸部33的内表面突出与第1卡止部34的板厚相当的量。第1卡止部34的延伸端面成为面向基板部30(第一基部32)侧的第1卡止面35。

[0071] 在压接部25(外导体23)没有压接于屏蔽电线11的状态下,第2紧固部36为从基板部30的左侧缘部向倾斜左下方呈大致平板状延伸的形态。第2紧固部36的延伸方向在压接

结束的状态下成为将屏蔽电线11包围的周向。在压接结束的状态下,第2紧固部36的延伸方向和第1紧固部31的延伸方向互为反向。也就是说,当与屏蔽电线11的轴线方向平行地从后方观看压接部25时,第1紧固部31从第1基部32向顺时针方向延伸,与此相对,第2紧固部36成为从基板部3向逆时针方向延伸的状态。

[0072] 第2紧固部36由与基板部30相连的大致方形的第2基部37 和一个第2延伸部38构成,第2延伸部38从第2基部37的延伸端缘(与基板部30相反的一侧的端缘)呈悬臂状且以与第1基部32呈同一面状的方式延伸。第2延伸部38的宽度尺寸(屏蔽电线11的轴线方向的尺寸) 小于第2基部37的宽度尺寸。

[0073] 宽度比第2基部37的宽度窄的第2延伸部38从第2基部37 的延伸端缘的前后方向中央位置延伸。第2延伸部38呈长方形,且呈从第2基部37延伸的延伸尺寸比宽度尺寸充分长的长方形。第2延伸部38的宽度尺寸设定为与前后一对第1延伸部33的间隔相同或者比其稍小的尺寸。

[0074] 在第2延伸部38的延伸端部形成有第2卡止部39。第2卡止部39为使第2延伸部38的延伸端部以向其内表面(是与基板部30 的凹面相连的面,且是与屏蔽电线11的外周面对置的面)侧折回的方式折弯的形态。第2卡止部39遍及第2延伸部38的整个宽度而形成,从第2延伸部38的内表面突出与第2卡止部39的板厚相当的量。第2卡止部39的延伸端面成为面向基板部30(第2基部37)侧的第2卡正面40。

[0075] 第2紧固部36的宽度尺寸与第1紧固部31的宽度尺寸相同,第1紧固部31和第2紧固部36在前后方向上配置于相同区域。基板部30的后端缘、第1基部32的后端缘以及第2基部37的后端缘在前后方向上配置于相同位置,没有台阶地相连。

[0076] 在压接部25的后端形成有多个(在本实施例1中为四个)陷入突起41。陷入突起41为将压接部25的后端缘部的一部分向内侧(朝向屏蔽电线11的外周面的方向)弯曲的形态。在基板部30的后端缘形成有左右一对陷入突起41,在第1基部32的后端缘和第2基部37的后端缘分别形成有各一个陷入突起41。

[0077] 下壳42是具有构成壳主体部24的下侧主体部43和限制部46 的单一部件。下侧主体部43由板状的下表面部44和一对呈板状的侧面部45构成,一对侧面部45从下表面部44的左右两侧缘向上方大致垂直延伸。限制部46为从上表面部的后端缘向后方呈悬臂状延伸的形态,构成压接部25。限制部46的俯视形状是在前后方向长的大致长方形。

[0078] 接着,对屏蔽导电路径10的组装进行说明。当将上壳26和下壳42组装时,上侧主体部27和下侧主体部43以夹着介电体22的方式在上下合体,构成方筒状的壳主体部24。在壳主体部24内收纳有介电体22整体和包覆电线12的露出区域。在外导体23和屏蔽电线11没有压接的状态下,在与壳主体部24的后端相连的压接部25,基板部30和限制部46位于上下对置的位置,在基板部30 与限制部46之间配置有屏蔽连接端部19。

[0079] 在该状态下,将压接部25和屏蔽连接端部19装配于压接机(省略图示)进行压接。在压接工序中,卷边器和砧座在上下夹着压接部25和屏蔽连接端部19,从而使得压接部25以一边缩径一边将屏蔽连接端部19包围的方式塑性变形。详细地讲,基板部30按压到屏蔽连接端部19的上表面部,第1基部32按压到屏蔽连接端部19的右侧面部,第2基部37按压到屏蔽连接端部19的左侧面部。

[0080] 另外,前后两个第1延伸部33和第2延伸部38一边塑性变形一边按压到限制部46的

外表面(下表面)。此时,第2延伸部38 嵌合到前后两个第1延伸部33之间,前后一对第1卡止部34以接近的方式塑性变形。当从后方观看受到卷边器和砧座的夹压力的压接部25的变形量最大的状态时,前后一对第1卡止部34位于比限制部46靠顺时针方向前方,在第1卡正面35和限制部46的左侧面之间空出间隙(省略图示)。第2卡止部39位于比限制部46靠逆时针方向前方,在第2卡正面40与限制部46的右侧面之间空出间隙(省略图示)。

[0081] 然后,卷边器和砧座对压接部25的夹压被解除,但是压接部 25被敛紧而固装于屏蔽连接端部19的外周的状态通过下述的机理维持。当卷边器和砧座对压接部25的夹压被解除时,第1紧固部 31和第2紧固部36通过回弹而向扩径方向弹性恢复,并且限制部 46通过回弹而向径向外方(下方)弹性恢复。

[0082] 在第1紧固部31扩径变形时,第1卡止部34向逆时针方向(图5中的右方)移位,同时向径向外方(下方)移位。此时,限制部46原样地保持与第1延伸部33的内表面抵接的状态并通过回弹而向径向外方移位,所以第1卡止部34卡止于限制部46而被限制向逆时针方向的移位。

[0083] 当从后方观看压接结束的压接部25和屏蔽连接端部19时,如图5所示,可维持前后一对第1卡止部34位于比限制部46靠顺时针方向前方(图5中的左方)的状态,但是第1卡止面35在向逆时针方向抵接于限制部46的左侧面的状态下卡止于限制部46。由此,可限制第1紧固部31的过度的扩开变形。

[0084] 在第2紧固部36扩径变形时,第2卡止部39向顺时针方向(图6中的左方)移位,同时向径向外方(下方)移位。此时,限制部46原样地保持与第2延伸部38的内表面抵接的状态并通过回弹而向径向外方移位,所以第2卡止部39卡止于限制部46而被限制向顺时针方向的移位。

[0085] 当从后方观看压接结束状态时,如图6所示,第2卡止部39位于比限制部46靠逆时针方向前方(图6中的右方),使第2卡正面40在向顺时针方向抵接于限制部46的右侧面的状态下卡止于限制部46。由此,可限制第2紧固部36的过度的扩开变形。

[0086] 另外,在压接结束状态下,陷入突起41陷入到绝缘体15的外周中离套管18的后方最近的位置。通过该陷入突起41的陷入,基板部30、第1基部32以及第2基部37被限制相对于屏蔽电线11 向周向的相对移位及向轴线方向的相对移位。

[0087] 通过以上,维持压接部25与屏蔽连接端部19的外周压接的状态,压接完成。当压接完成时,外导体23和屏蔽层16能导通地连接,且连接成外导体23(屏蔽端子20) 和屏蔽电线11以限制相对移位状态固装的状态,外导体23的组装和屏蔽导电路径10的组装完成。

[0088] 另外,在压接结束的状态下,限制部46的大致整个区域被第1 紧固部31(第1延伸部33) 和第2紧固部36(第2延伸部38) 覆盖。另外,限制部46的外表面(下表面)以与第1紧固部31(第 1延伸部33) 的内周和第2紧固部36(第2延伸部38) 的内周接触的方式配置。前后一对第1卡止部34和一个第2卡止部39以在屏蔽电线11的轴线方向(前后方向)交替地排列的方式配置。另外,周向上的第1延伸部33的延伸方向和第2延伸部38的延伸方向互为反向,第1卡止部34和第2卡止部39以在周向夹着限制部 46的方式卡止于限制部46。

[0089] 当屏蔽电线11中比屏蔽端子20靠后方的区域被向与轴线交叉的方向(例如右方)拉伸时,该拉伸力作用于压接部25的后端部、即前后一对第1延伸部33中的后侧的第1延伸部33。因此,该第1延伸部33被向右方(远离第2紧固部36的方向)按压,但是形成于第1延

伸部33的第1卡止部34从左侧抵接于限制部46,所以第1延伸部33不会向右方移位。

[0090] 另外,在作用于屏蔽电线11的向右的拉伸力为超出限制部46 的刚性(强度)的大小的情况下,限制部46在整体上以向右方弯曲的方式变形,有可能后侧的第1延伸部33向右方变形。但是,在后侧的第1卡止部34的前方,第2卡止部39从右方卡止于限制部 46,所以限制部46不可能降伏于拉伸力而以向右方弯曲的方式变形。

[0091] 另外,在压接部25的后方,向左的拉伸力作用于屏蔽电线11 的情况下,向左方的按压力作用于第2紧固部36,但是因为第2卡止部39卡止于限制部46,所以第2紧固部36不会向左方移位。另外,即使向左的拉伸力大,位于第1延伸部33的前后两方附近的前后一对第1卡止部34也从左侧卡止于限制部46,所以限制部46 没有可能弯曲变形。

[0092] 如上所述,本实施例1的电线的压接结构是适用于屏蔽导电路径10、且实现屏蔽电线11和压接部25的固装强度提高的结构。该压接结构具备屏蔽电线11和固装于屏蔽电线11的外周的开放筒状的压接部25。压接部25具备基板部30、第1紧固部31、第2紧固部36以及限制部46。

[0093] 基板部30以沿着构成屏蔽电线11的绝缘体15的外周中由屏蔽层16包围的屏蔽连接端部19的方式配置。第1紧固部31为从基板部30的右侧缘部向屏蔽电线11的周向呈悬臂状延伸的形态,以将屏蔽电线11的屏蔽连接端部19的外周包围的方式紧固于屏蔽电线11的屏蔽连接端部19。第2紧固部36为从基板部30的左侧缘部在周向上与第1紧固部31相反的方向呈悬臂状延伸的形态,以将屏蔽连接端部19的外周包围的方式紧固于屏蔽连接端部19。

[0094] 在第1紧固部31形成有第1卡止部34,在第2紧固部36形成有第2卡止部39。限制部46以沿着屏蔽电线11的屏蔽连接端部 19的外周的方式配置,第1卡止部34和第2卡止部39在周向上相互反向地卡止于限制部46。因为第1卡止部34和第2卡止部39以在屏蔽电线11的周向上相互成为反向的方式卡止于限制部46,所以第1紧固部31和第2紧固部36被限制向扩径方向移位。

[0095] 第1卡止部34和第2卡止部39不是相互直接地卡止,而是分别卡止于限制部46。由此,屏蔽电线11的轴线方向(前后方向) 上的第1卡止部34的形成范围扩大到第1紧固部31的整个区域。同样,轴线方向上的第2卡止部39的形成范围也扩大到第2紧固部36的整个区域。这样的话,可在轴线方向上较大地确保第1卡止部34和限制部46之间的卡止量及第2卡止部39和限制部46之间的卡止量,所以屏蔽电线11和压接部25的固装强度提高。

[0096] 另外,限制部46以其外表面(下表面)与第1紧固部31的内周及第2紧固部36的内周接触的方式配置。根据该结构,在刚刚将压接部25压接到屏蔽电线11之后,即使限制部46将要通过回弹而向从屏蔽电线11的外周向径向离开的方向移位,限制部46和第1卡止部34之间的卡止及限制部46和第2卡止部39之间的卡止也不可能解除。

[0097] 另外,即使第1紧固部31和第2紧固部36通过回弹而向扩径方向移位,限制部46也通过其自身的回弹而追随第1紧固部31及第2紧固部36向径向外方移位,所以限制部46和第1卡止部34 之间的卡止及限制部46和第2卡止部39之间的卡止不可能解除。

[0098] 另外,第1紧固部31具备:第1基部32,其与基板部30相连且从基板部30向周向延伸;和第1延伸部33,其从第1基部32的延伸端向周向延伸且宽度比第1基部32的宽度窄。第2紧固部36 具备:第2基部37,其与基板部30相连且从基板部30向周向延伸;和第2延伸部38,

其从第2基部37的延伸端向周向延伸且宽度比第2基部37的宽度窄。

[0099] 在此基础上,第1延伸部33和第2延伸部38以在屏蔽电线11 的轴线方向排列的方式配置。根据该结构,即使不将第1紧固部31 的形成范围和第2紧固部36的形成范围在屏蔽电线11的轴线方向扩大,也能够确保第1紧固部31及第2紧固部36的周向上的延伸长度较长,所以固装强度提高。

[0100] 另外,在压接部25的后方,屏蔽电线11受到与其轴线交叉的方向的外力时,例如当屏蔽电线11将第2紧固部36向扩开方向按压时,由于第2卡止部39相对于限制部46的卡止力,有可能第2 紧固部36一边使限制部46变形一边向扩开方向变形。作为其对策,在第1紧固部31形成在屏蔽电线11的轴线方向隔开间隔的一对第 1卡止部34,将一对第1卡止部34和第2卡止部39以在屏蔽电线 11的轴线方向交替地排列的方式配置。

[0101] 根据该结构,即使第2紧固部36将要一边使限制部46变形一边向扩开方向变形,一对第1卡止部34中的离对屏蔽电线11赋予外力的位置近的后侧的第1卡止部34也卡止于限制部46而对限制部46的变形进行限制。因此,第2紧固部36即使受到来自屏蔽电线11的按压力也不可能向扩开方向变形。

[0102] 另外,在第1卡止部34和第2卡止部39在屏蔽电线11的轴线方向上配置于相同位置、且以将限制部46向周向拉伸的方式卡止于限制部46的情况下,第1紧固部31和第2紧固部36的周向上的延伸长度变短,相应地,有可能第1紧固部31及第2紧固部 36的固装强度降低。

[0103] 作为其对策,在本实施例1中,将第1卡止部34和第2卡止部39以在屏蔽电线11的轴线方向排列的方式配置,第1卡止部34 和第2卡止部39以在周向夹着限制部46的方式卡止于限制部46。由此,可确保第1紧固部31及第2紧固部36的周向上的延伸长度较长,所以第1紧固部31及第2紧固部36的固装强度提高。

[0104] <实施例2>

[0105] 接着,参照图13～图14说明将本发明具体化的实施例2。适用本实施例2的压接结构的屏蔽导电路径50是将第1紧固部51和第 2紧固部55设为与上述实施例1不同的结构的屏蔽导电路径。关于其他的结构与上述实施例1相同,因此对相同结构标注相同附图标记,省略结构、作用及效果的说明。

[0106] 本实施例2的第一紧固部51与实施例1同样,从第1基部52 的延伸端形成宽度比第1基部52的宽度窄的前后一对第1延伸部 53,在各第1延伸部53的延伸端部形成有第1卡止部54。第1卡止部54为使第1延伸部53的一部分向内周侧(与屏蔽电线11的外周接近的方向)切割冲起的形态,在从后方观看屏蔽电线11时向逆时针方向呈悬臂状延伸。在压接结束的状态下,第1卡止部54 的延伸端侧的区域与第1延伸部53及套管18同样呈圆弧状。另外,第2紧固部55和第2卡止部(省略图示)也是与第1紧固部 51同样的形状。

[0107] <实施例3>

[0108] 接着,参照图15～图16说明将本发明具体化的实施例3。适用本实施例3的压接结构的屏蔽导电路径60是将第1紧固部61和第 2紧固部65设为与上述实施例1不同的结构。关于其他的结构与上述实施例1相同,因此对相同结构标注相同附图标记,省略结构、作用及效果的说明。

[0109] 本实施例3的第一紧固部61与实施例1同样,从第1基部62 的延伸端形成宽度比第1

基部62的宽度窄的前后一对第1延伸部 63,在各第1延伸部63的延伸端部形成有第1卡止部64。第1卡止部64为使第1延伸部63的一部分向内周侧(与屏蔽电线11的外周接近的方向)切割冲起的形态,在从后方观看屏蔽电线11时向逆时针方向呈悬臂状延伸。另外,第2紧固部65和第2卡止部(省略图示)也是与第1紧固部61同样的形状。

[0110] <实施例4>

[0111] 接着,参照图17~图19说明将本发明具体化的实施例4。适用本实施例4的压接结构的屏蔽导电路径70是将第1紧固部71和第 2紧固部75设为与上述实施例1不同的结构的屏蔽导电路径。关于其他的结构与上述实施例1相同,因此对相同结构标注相同附图标记,省略结构、作用及效果的说明。

[0112] 本实施例4的第一紧固部71与实施例1同样,从第1基部72 的延伸端形成宽度比第1基部72的宽度窄的前后一对第1延伸部 73,在各第1延伸部73的延伸端部形成有前后一对第1卡止部74。前侧的第1卡止部74为使第1延伸部73的延伸端部的前缘部向内周侧(与屏蔽电线11的外周接近的方向)切割冲起的形态。后侧的第1卡止部74为将第1延伸部73的延伸端部的后缘部向内周侧 (与屏蔽电线11的外周接近的方向)切割冲起的形态。另外,第2 紧固部75和第2卡止部(省略图示)也是与第1紧固部71同样的形状。

[0113] <其他实施例>

[0114] 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。

[0115] (1) 在上述实施例1~4中,将屏蔽电线的轴线方向上的第1卡止部的形成范围扩大到第1紧固部的第1延伸部的整个宽度区域,但是轴线方向上的第1卡止部的形成范围也可以仅是第1延伸部的一部分。

[0116] (2) 在上述实施例1~4中,将屏蔽电线的轴线方向上的第2卡止部的形成范围扩大到第2紧固部的第2延伸部的整个宽度区域,但是轴线方向上的第2卡止部的形成范围也可以仅是第2延伸部的一部分。

[0117] (3) 在上述实施例1~4中,在第1紧固部形成宽度比第1基部的宽度窄的第1延伸部,在第2紧固部形成宽度比第2基部的宽度窄的第2延伸部,将第1延伸部和第2延伸部在屏蔽电线的轴线方向排列,但是也可以将第1紧固部的宽度尺寸(轴线方向的尺寸) 从基端到延伸端设为恒定,并且将第2紧固部的宽度尺寸(轴线方向的尺寸)从基端到延伸端设为恒定,在此基础上将第1紧固部和第2紧固部以在轴线方向排列的方式配置。

[0118] (4) 在上述实施例1~4中,限制部的大致整个区域由第1紧固部和第2紧固部覆盖,但是限制部的一部分也可以不由第1紧固部、第2紧固部覆盖而原样地露出。

[0119] (5) 在上述实施例1~4中,限制部以与第1紧固部的内周和第2紧固部的内周接触的方式配置,但是限制部也可以以与第1紧固部的外周和第2紧固部的外周接触的方式配置,还可以以与第1 紧固部的外周和第2紧固部的内周接触的方式配置,也可以以与第 1紧固部的内周和第2紧固部的外周接触的方式配置。

[0120] (6) 在上述实施例1~4中,第1卡止部和第2卡止部以在周向夹着限制部的方式卡止于限制部,但是第1卡止部和第2卡止部也可以以在周向拉伸限制部的方式卡止于限制部。

[0121] (7) 在上述实施例1~4中,将一对第1卡止部和一个第2卡止部以在屏蔽电线的轴

线方向交替地排列的方式配置,但是在轴线方向交替地排列的第1卡止部和第2卡止部的数量也可以是上述实施例1~4以外的组合(例如,一对第1卡止部和一对第2卡止部的组合)。

[0122] (8) 在上述实施例1~4中,对适用于电线是具有屏蔽功能的屏蔽电线、压接部形成于外导体的屏蔽导电路径的情况进行了说明,但是本发明也能够适用于电线是不具有屏蔽功能的包覆电线、压接部形成于非屏蔽类型的端子零件的情况。在该情况下,限制部与第1卡止部及第2卡止部的卡止结构也可以适用于线筒部和绝缘筒部两方,还可以仅适用于线筒部和绝缘筒部中的任一方。

[0123] 附图标记说明

[0124] 10、50、60、70:屏蔽导电路径

[0125] 11:屏蔽电线(电线)

[0126] 14:芯线

[0127] 16:屏蔽层

[0128] 21:内导体

[0129] 22:介电体

[0130] 23:外导体

[0131] 25:压接部

[0132] 30:基板部

[0133] 31、51、61、71:第1紧固部

[0134] 32、52、62、72:第1基部

[0135] 33、53、63、73:第1延伸部

[0136] 34、54、64、74:第1卡止部

[0137] 36、55、65、75:第2紧固部

[0138] 37:第2基部

[0139] 38:第2延伸部

[0140] 39:第2卡止部

[0141] 46:限制部

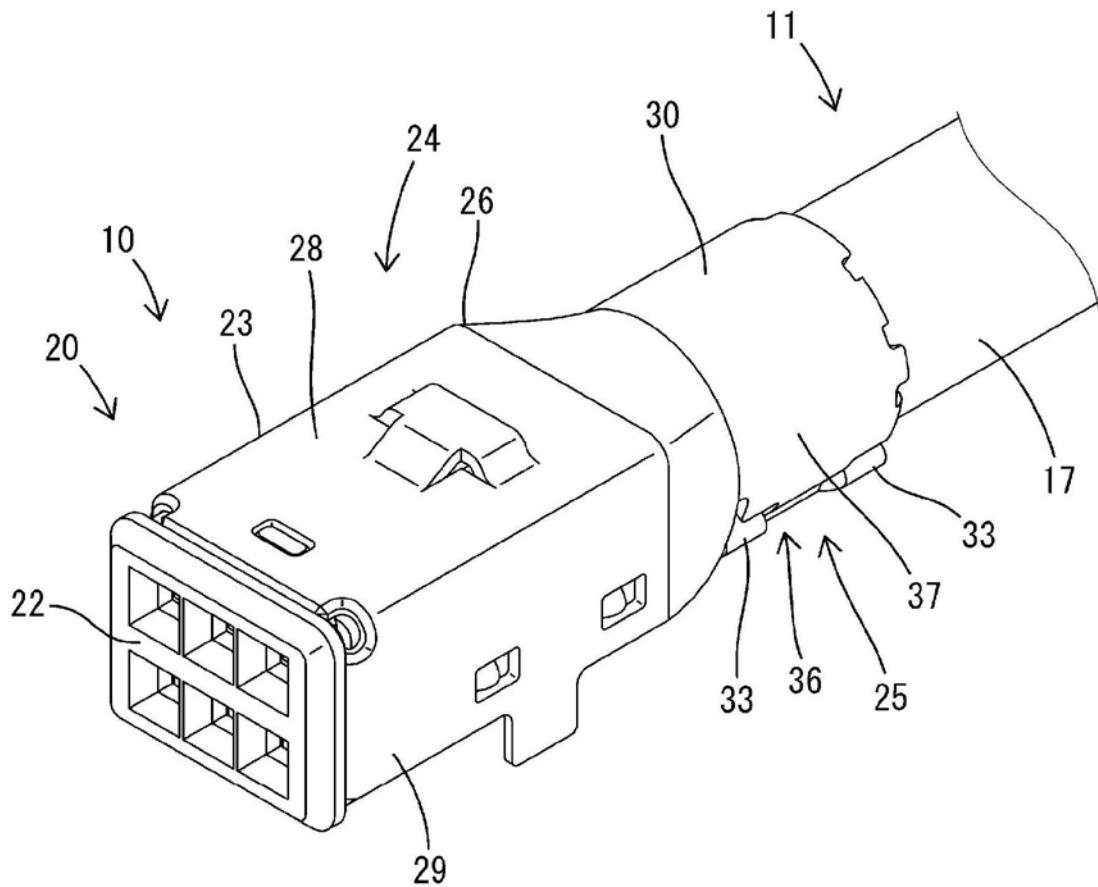


图1

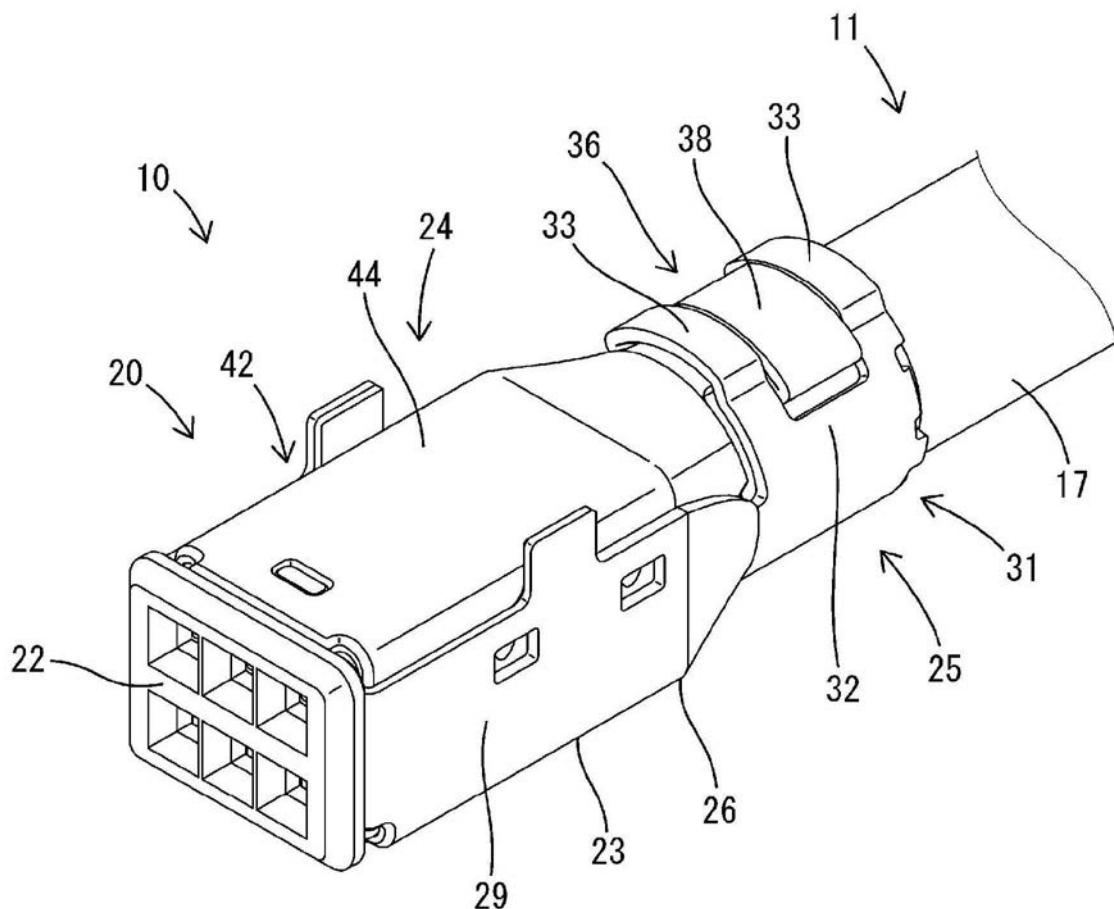


图2

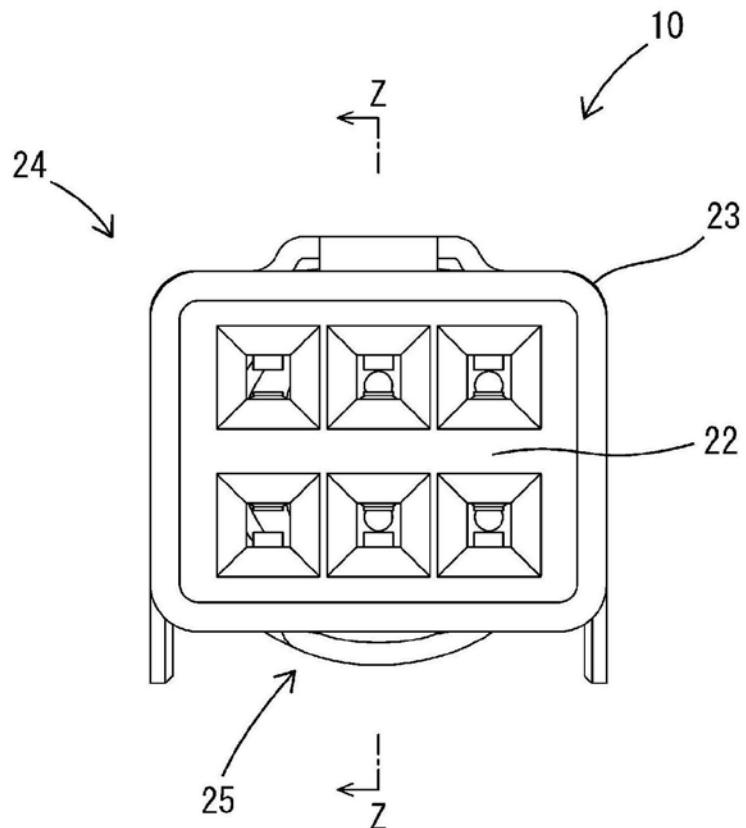


图3

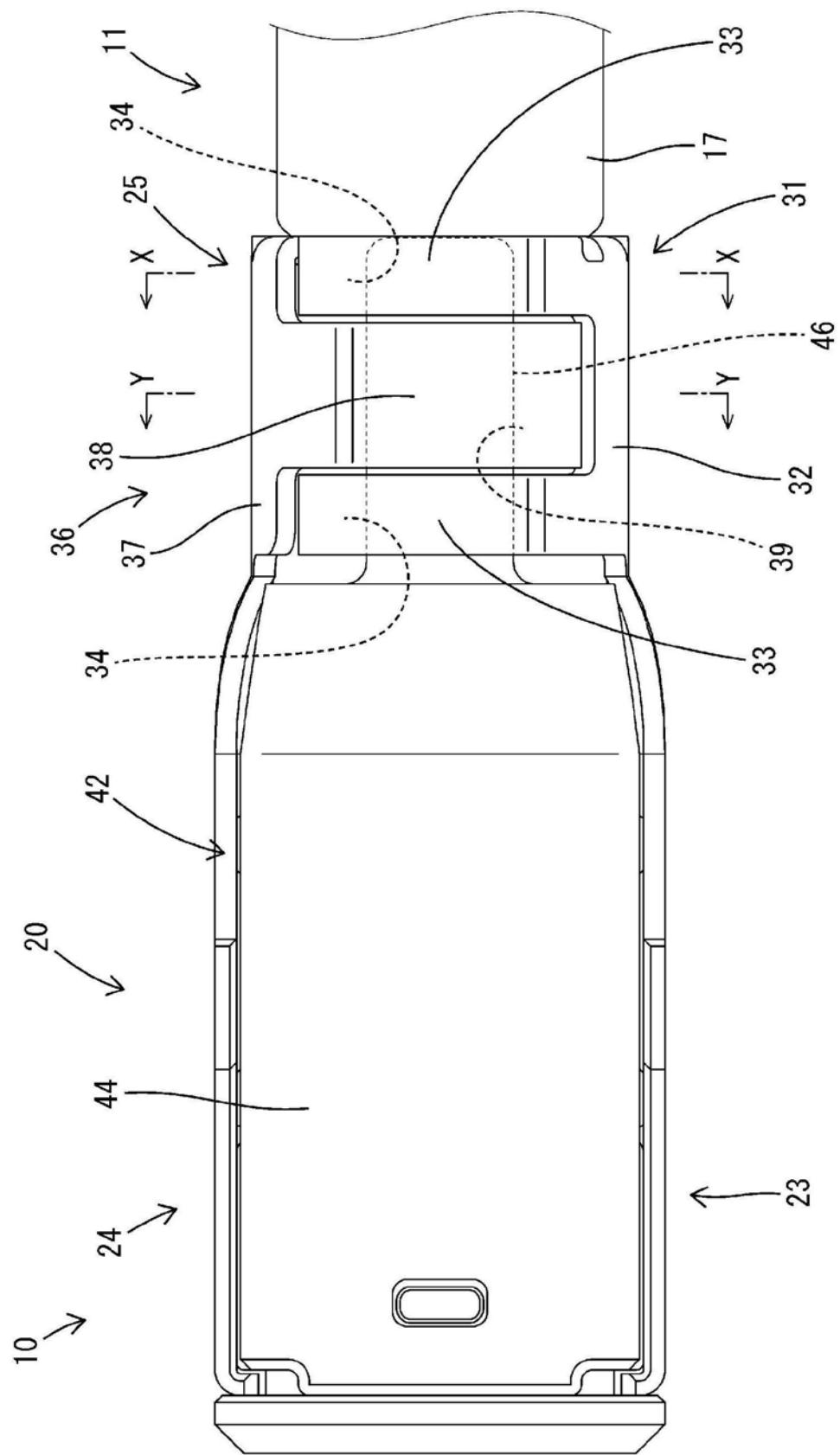


图4

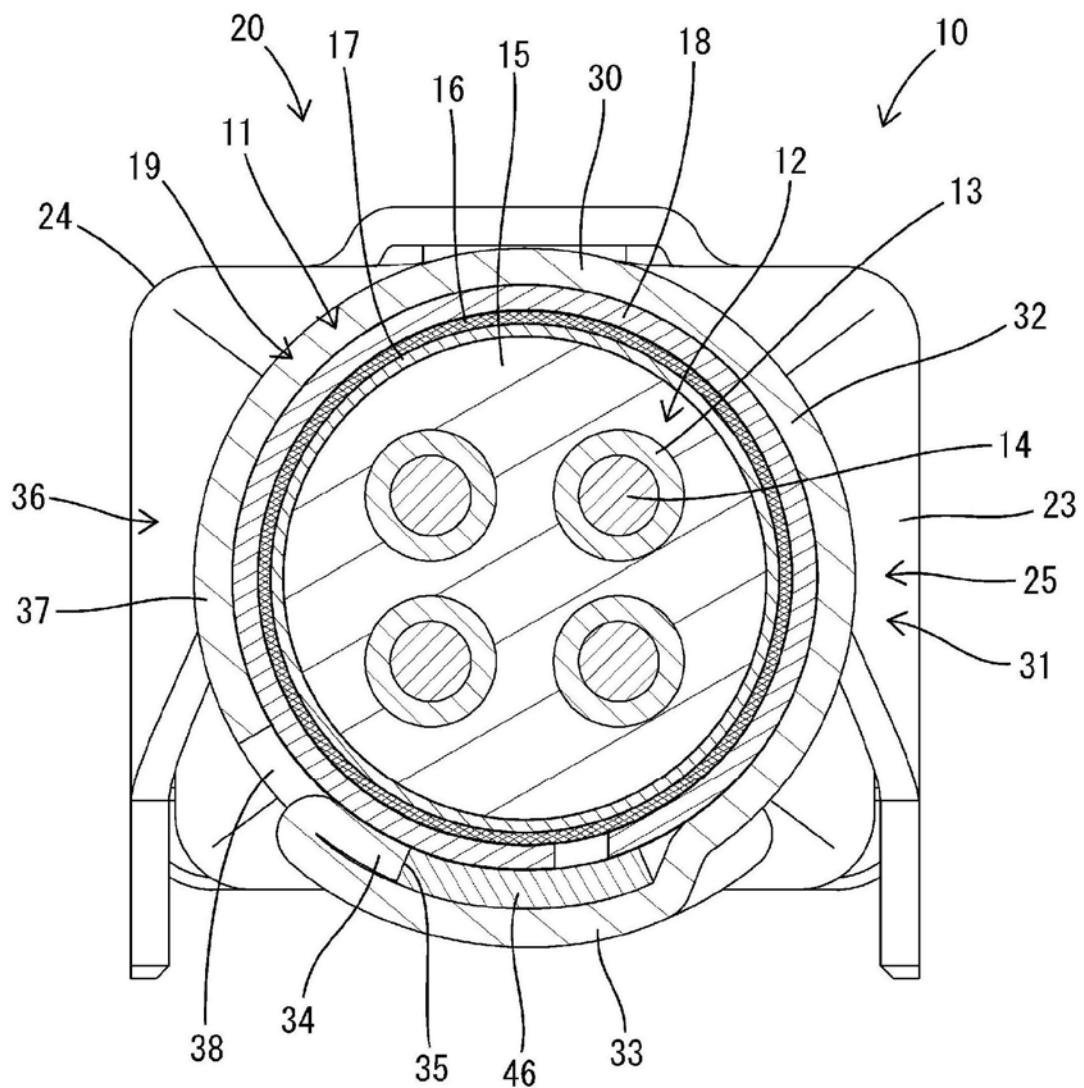


图5

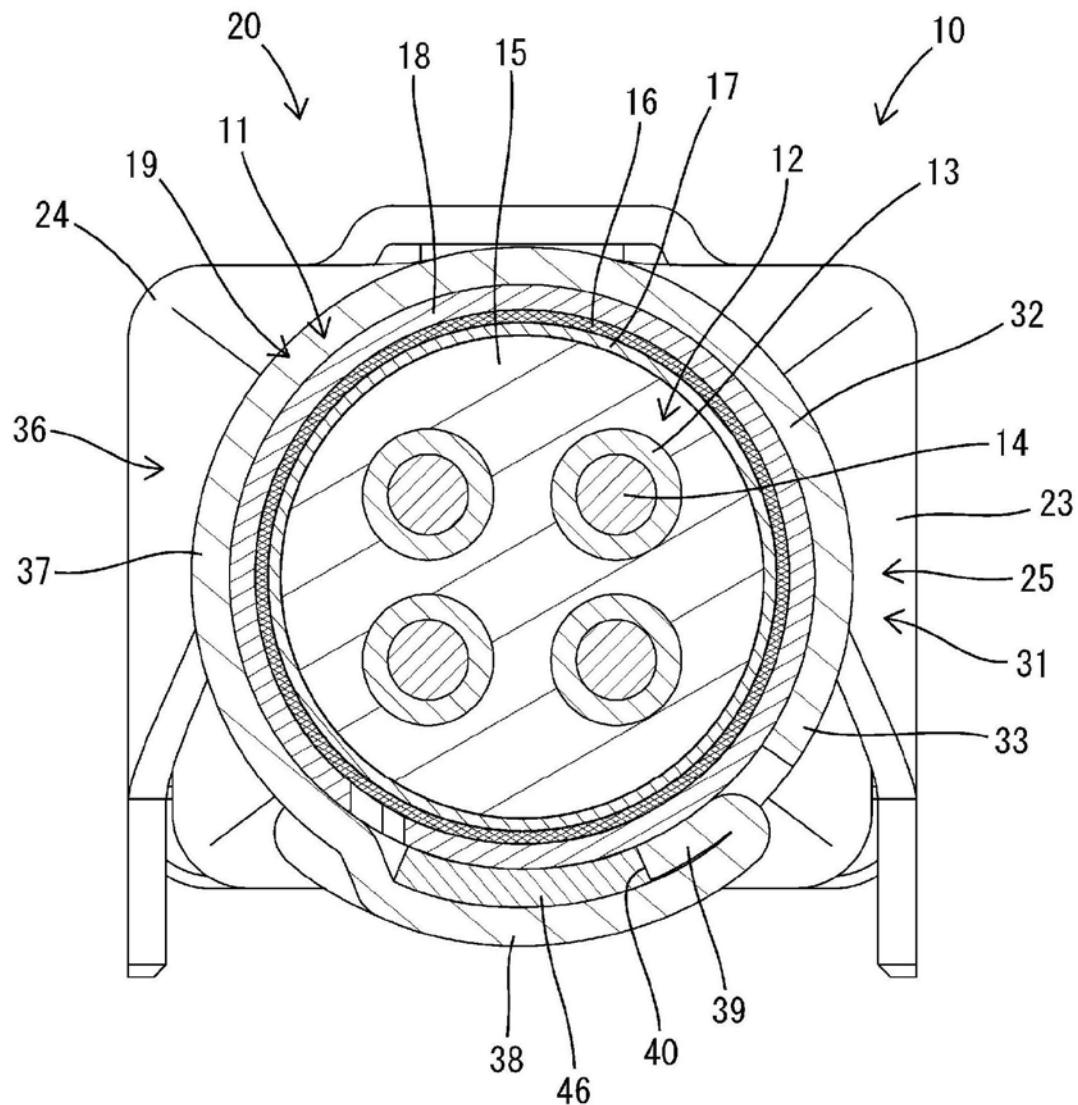


图6

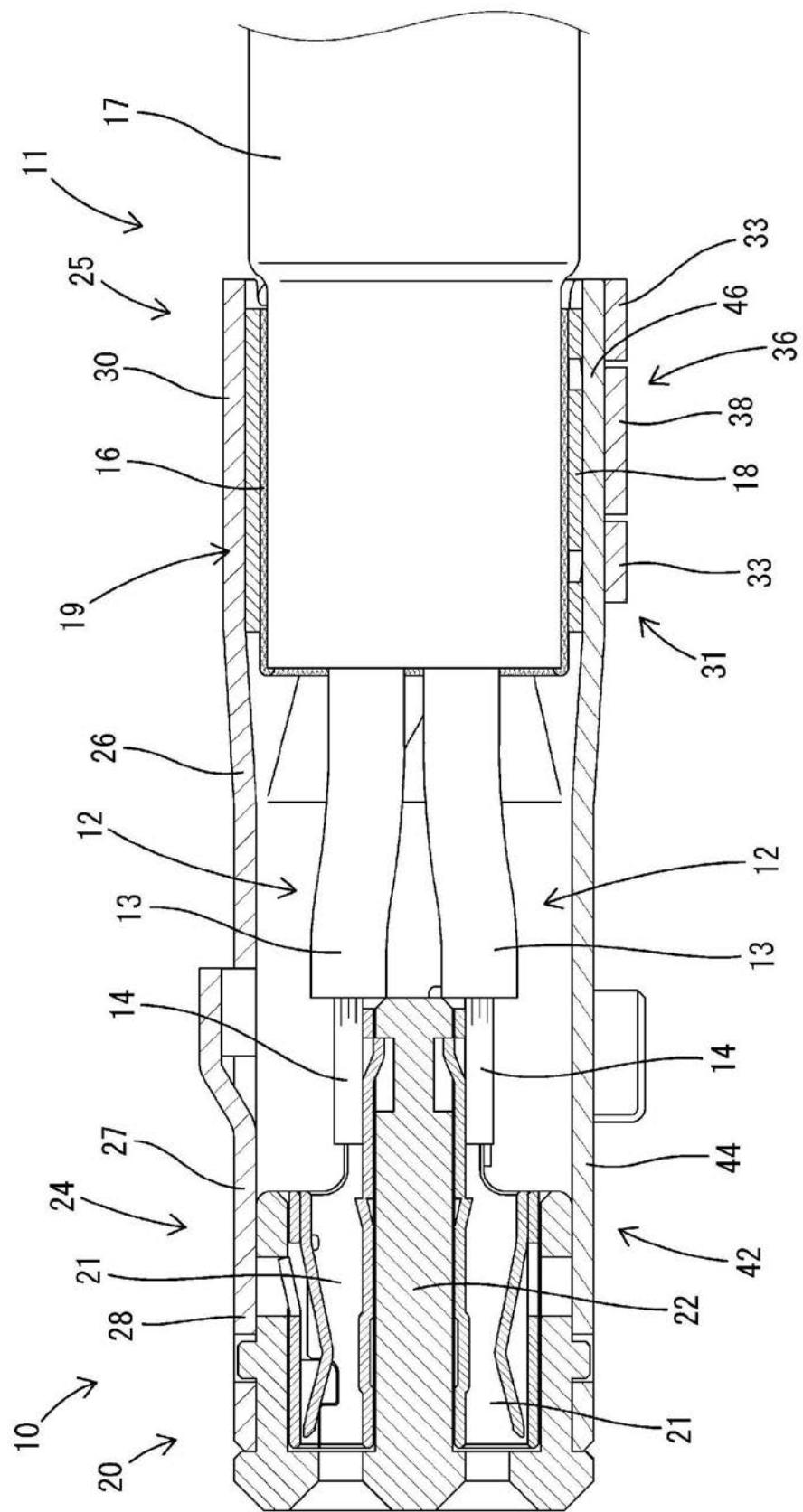


图7

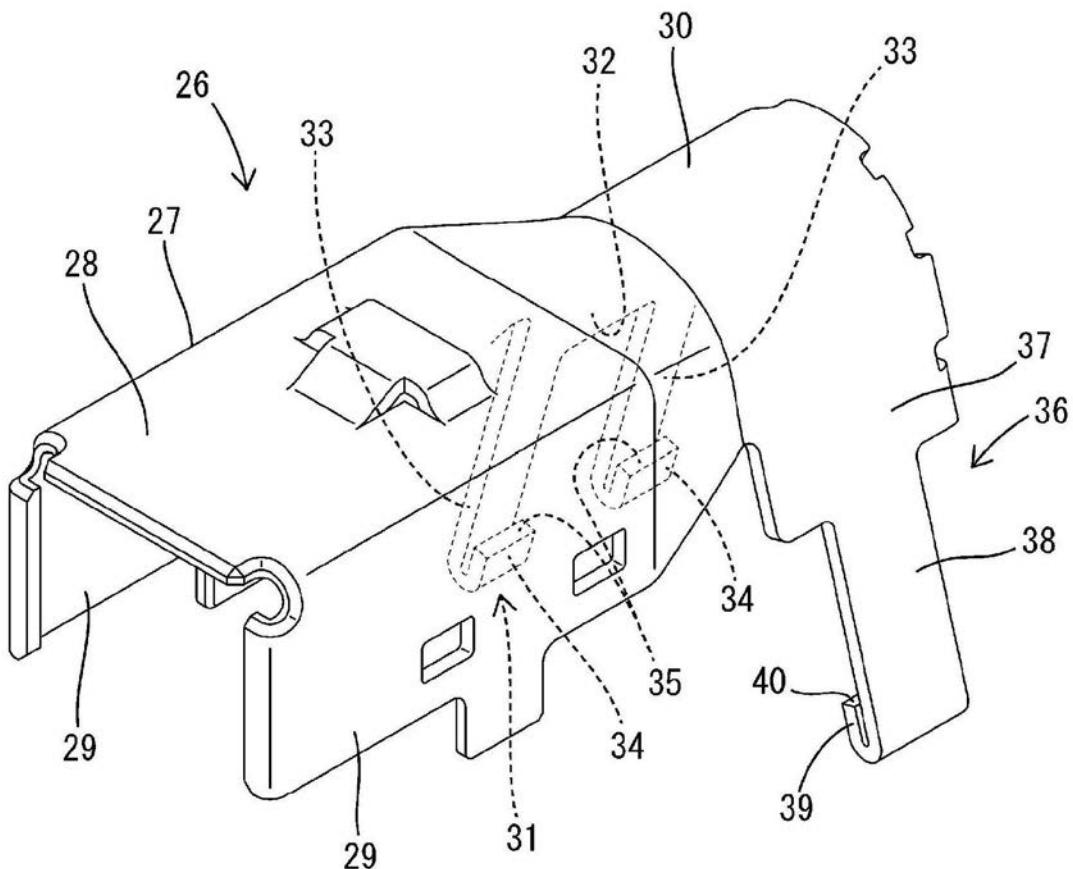


图8

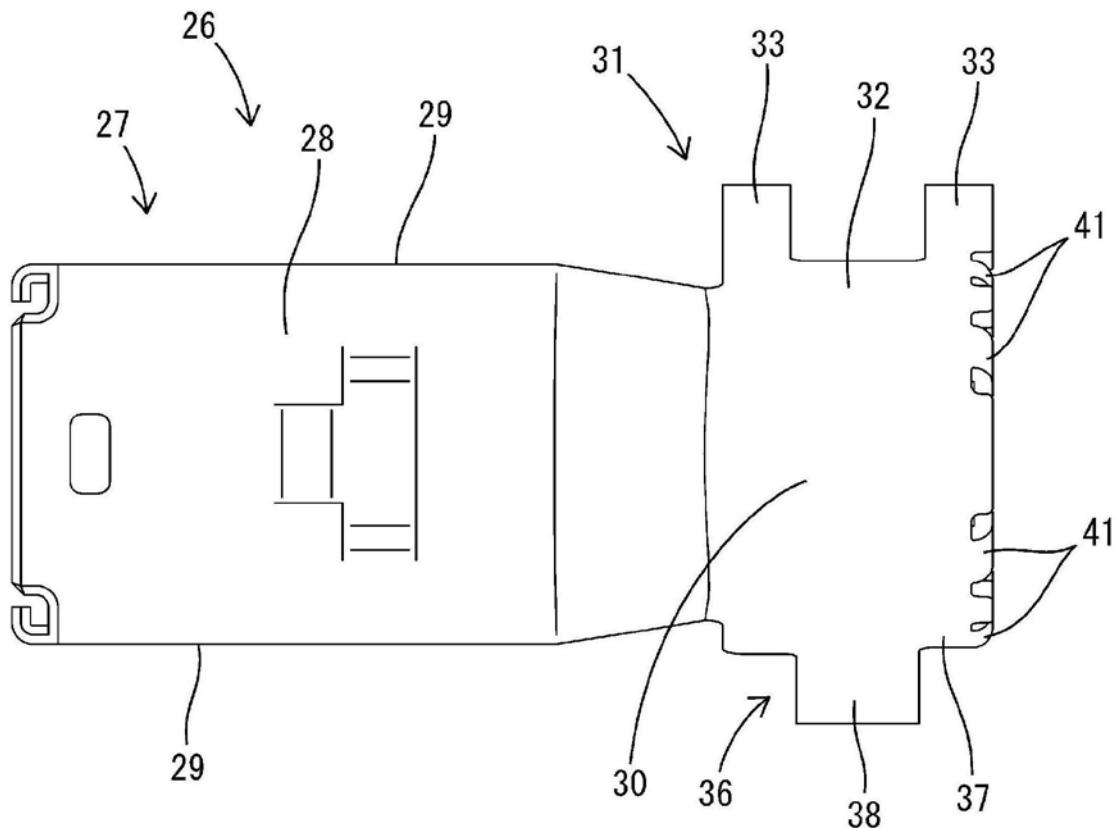


图9

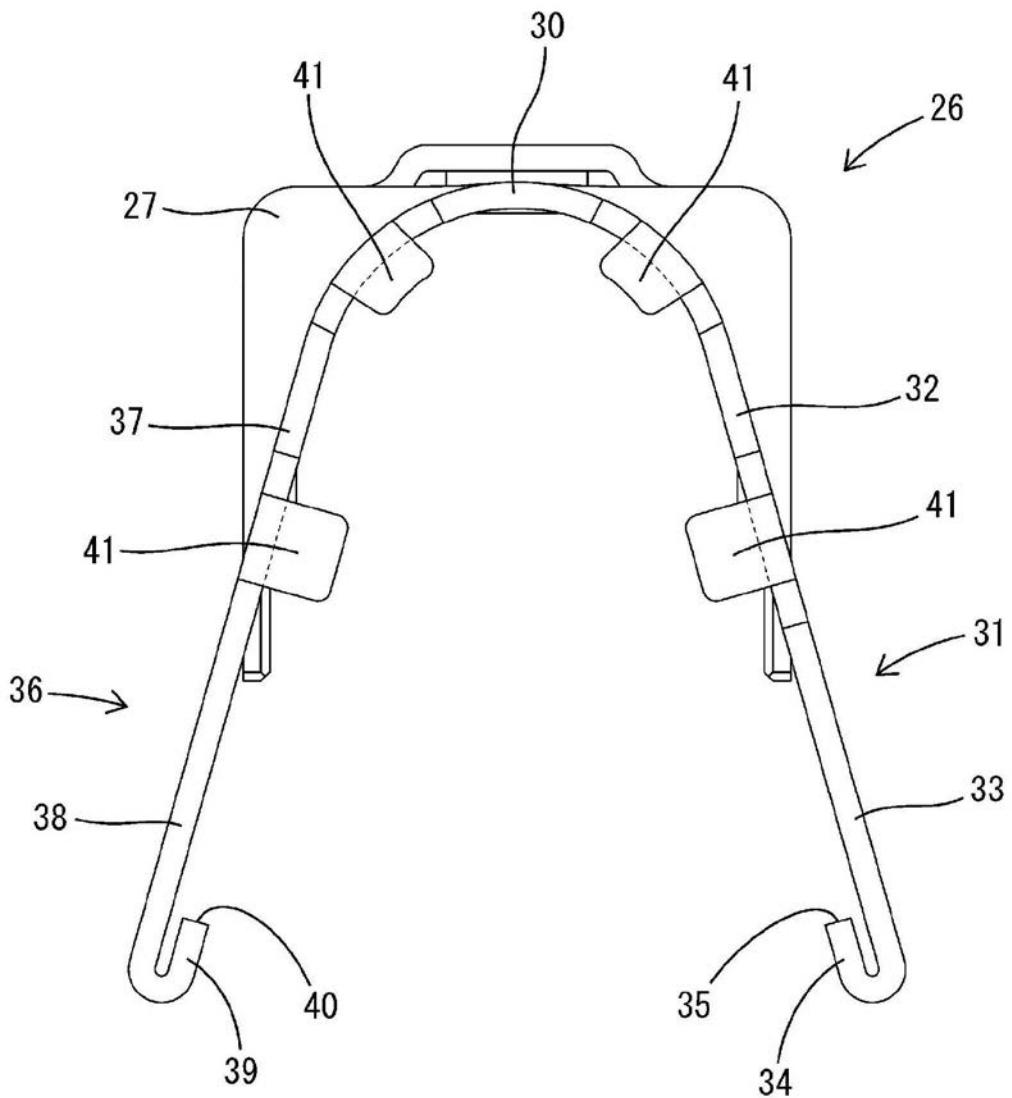


图10

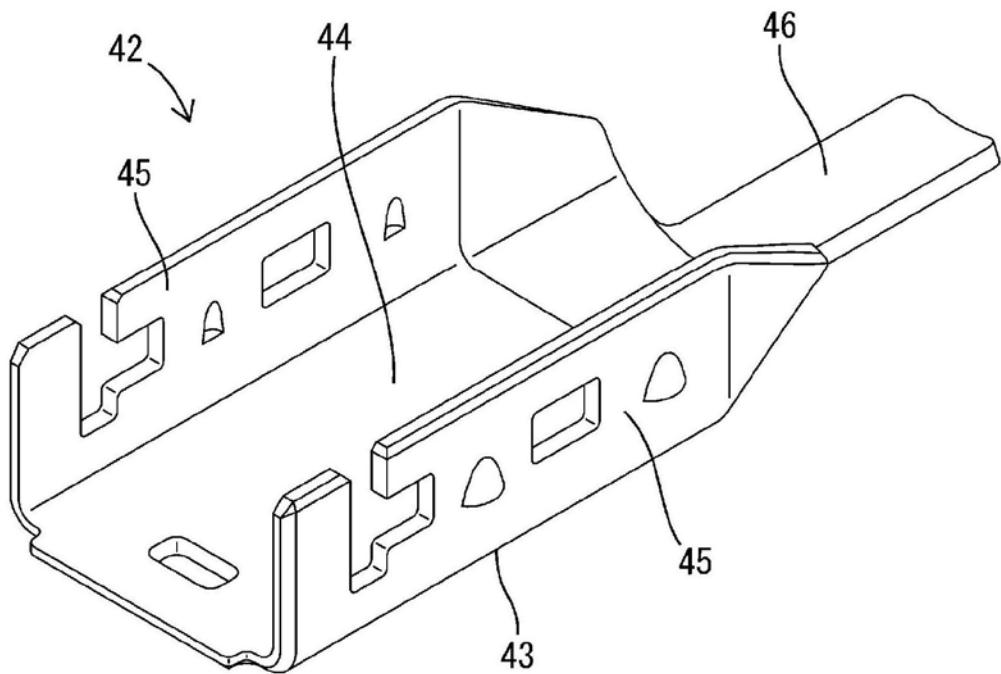


图11

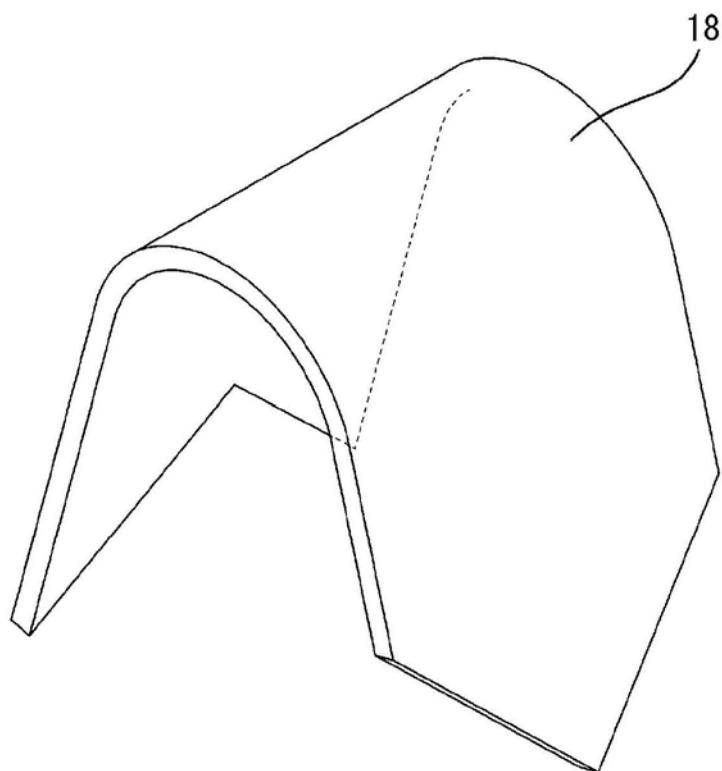


图12

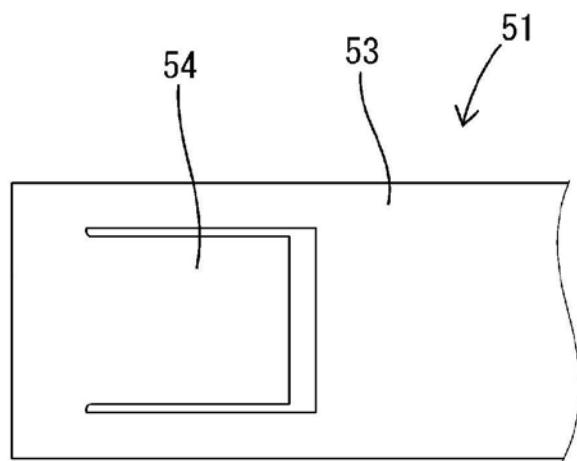


图13

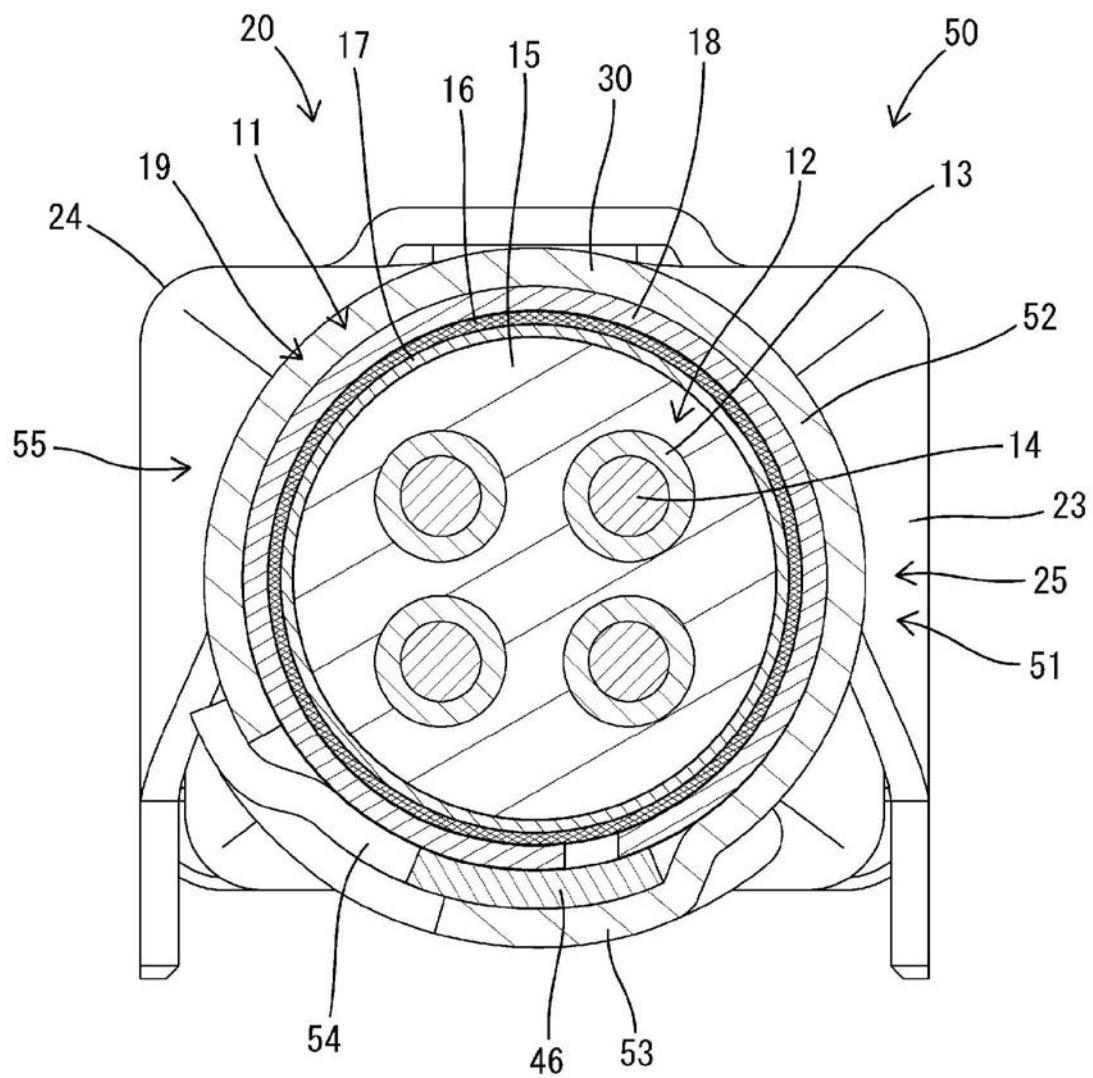


图14

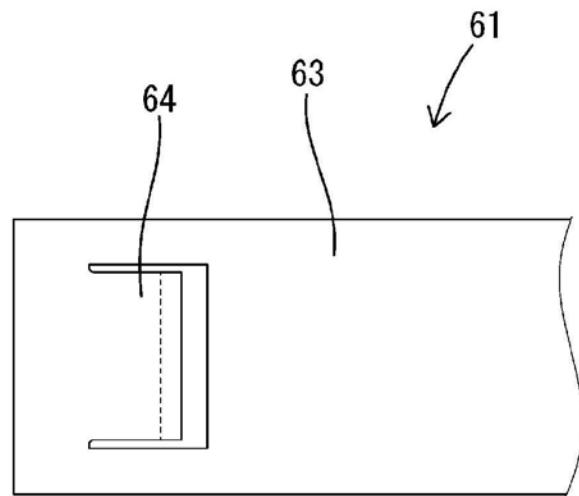


图15

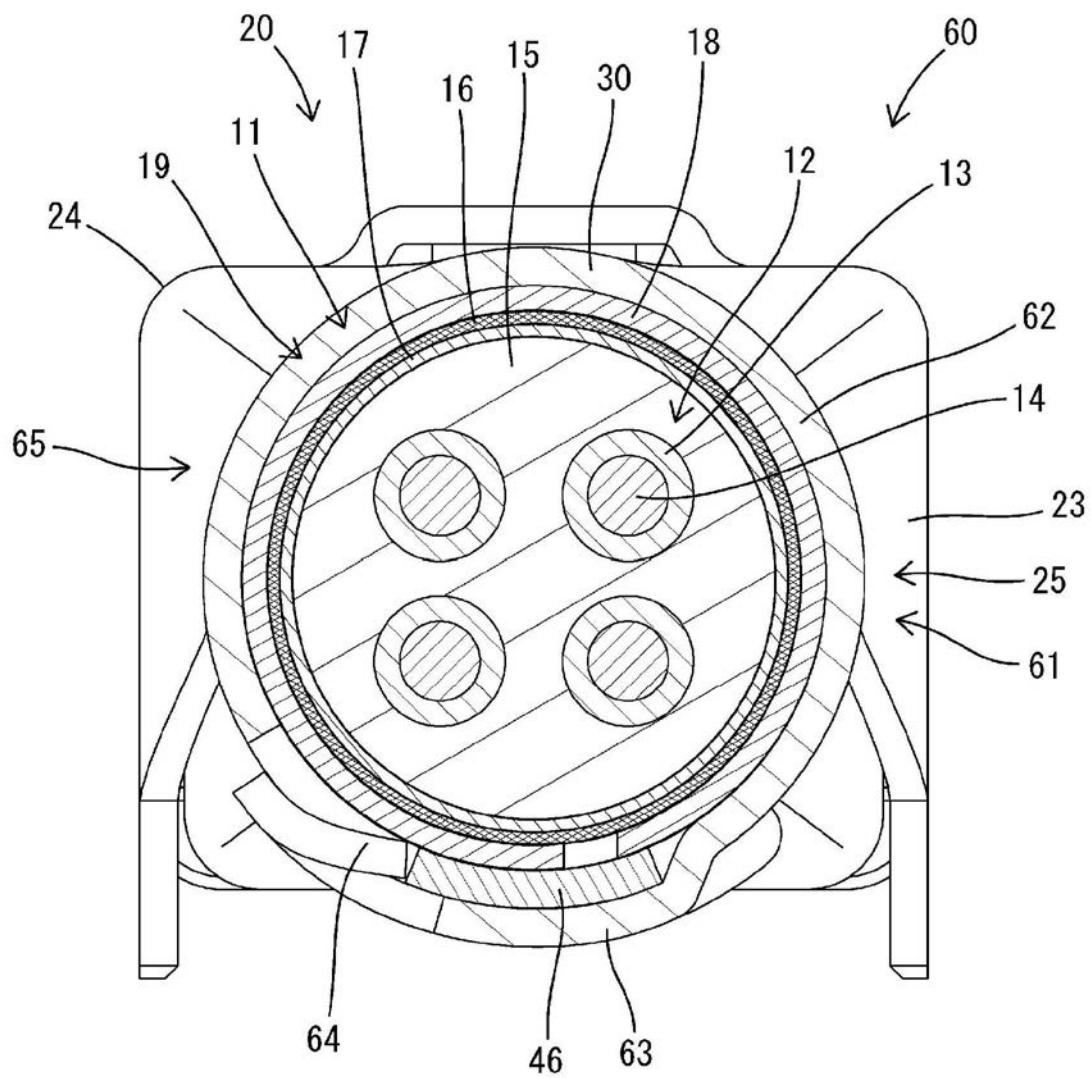


图16

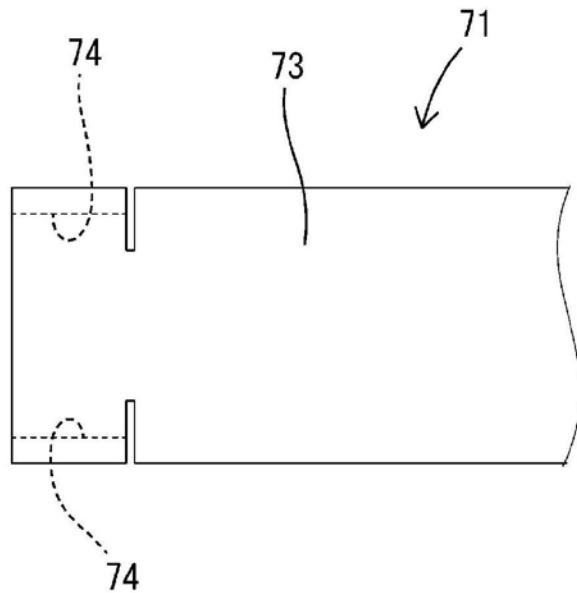


图17

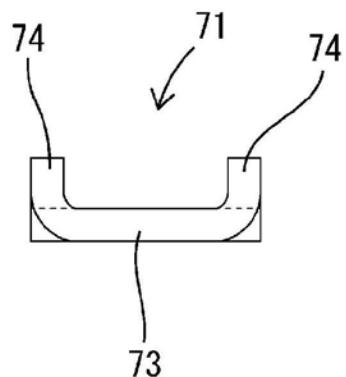


图18

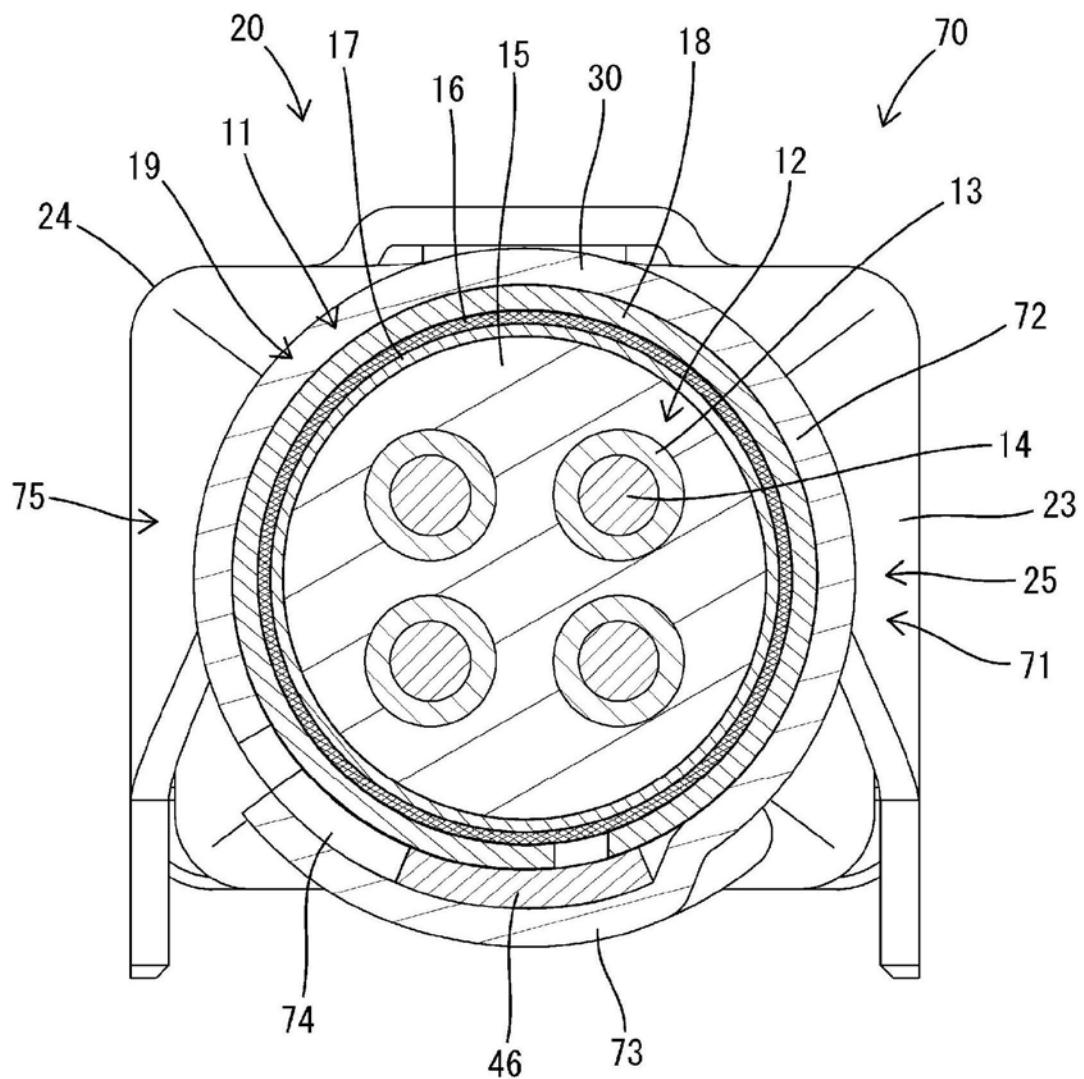


图19