



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110352537 B

(45) 授权公告日 2021.01.26

(21) 申请号 201880014815.1

住友电气工业株式会社

(22) 申请日 2018.02.19

(72) 发明人 浜田和明 村田敦

(65) 同一申请的已公布的文献号

(74) 专利代理机构 上海和跃知识产权代理事务

申请公布号 CN 110352537 A

所(普通合伙) 31239

(43) 申请公布日 2019.10.18

代理人 侯聪

(30) 优先权数据

(51) Int.CI.

2017-038120 2017.03.01 JP

H01R 24/38 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

H01R 4/18 (2006.01)

2019.08.29

(86) PCT国际申请的申请数据

(56) 对比文件

PCT/JP2018/005670 2018.02.19

CN 103918129 A, 2014.07.09

(87) PCT国际申请的公布数据

CN 103545668 A, 2014.01.29

W02018/159351 JA 2018.09.07

WO 2016147376 A1, 2016.09.22

(73) 专利权人 株式会社自动网络技术研究所

JP 2006244816 A, 2006.09.14

地址 日本国三重县四日市市西末广町1番

JP 2010182632 A, 2010.08.19

14号

US 7044756 B1, 2006.05.16

专利权人 住友电装株式会社

审查员 庄惠敏

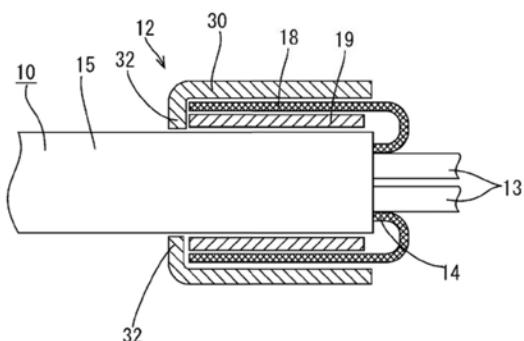
权利要求书1页 说明书6页 附图7页

(54) 发明名称

带端子的屏蔽电线

(57) 摘要

一种带端子的屏蔽电线(12),具备:屏蔽电线(10),其在电线(13)与外包覆层(15)之间夹着编织线(14),在编织线(14)设置有折回部(18),折回部(18)通过从外包覆层(15)的末端露出的编织线(14)朝向外包覆层(15)折回而构成;金属制的套筒(19),其在屏蔽电线(10)的径向上位于折回部(18)的内侧,且压接于外包覆层(15)的外表面;以及端子(11),其具有筒(30),筒(30)在压接于折回部(18)的外表面的状态下与套筒(19)之间夹持折回部(18),在筒(30)的在屏蔽电线(10)的轴线方向上比套筒(19)的后端部靠后方的位置形成有突出部(32),突出部(32)向屏蔽电线(10)的径向内方突出。



1.一种带端子的屏蔽电线,具备:

屏蔽电线,其在芯线与外包覆层之间夹着编织线,在所述编织线设置有折回部,所述折回部通过从所述外包覆层的末端露出的所述编织线朝向所述外包覆层折回而构成;

金属制的套筒,其在所述屏蔽电线的径向上位于所述折回部的内侧,且压接于所述外包覆层的外表面;以及

端子,其具有筒,所述筒在压接于所述折回部的外表面的状态下与所述套筒之间夹持所述折回部,

在所述筒的在所述屏蔽电线的轴线方向上比所述套筒的后端部靠后方的位置形成有突出部,所述突出部向所述屏蔽电线的径向内方突出,

在所述端子设置有在所述轴线方向上向后方突出的固定片,在所述筒压接于所述折回部的状态下,所述固定片配置于所述折回部与所述筒之间。

2.根据权利要求1所述的带端子的屏蔽电线,其中,在所述筒以在所述屏蔽电线的周向上隔开间隔的方式设置有多个所述突出部。

3.根据权利要求1所述的带端子的屏蔽电线,其中,所述突出部在所述径向上从所述筒突出的突出尺寸设定成使得所述突出部不与所述芯线接触。

4.根据权利要求1至权利要求3中的任一项所述的带端子的屏蔽电线,其中,所述突出部在所述径向上从所述筒突出的突出尺寸设定成使得所述突出部不与所述外包覆层接触。

带端子的屏蔽电线

技术领域

[0001] 本说明书公开的技术涉及在屏蔽电线的末端连接有端子的带端子的屏蔽电线。

背景技术

[0002] 以往,作为在屏蔽线的末端侧连接有外导体端子的带端子的屏蔽电线,已知专利文献1记载的带端子的屏蔽电线。该带端子的屏蔽电线在屏蔽线的末端侧的包覆在芯线周围的绝缘内包覆层和包覆在其周围的外导体编织线之间插入金属制套筒,金属制套筒具有在套筒的一端将所述外导体编织线折回的花瓣状的编织线折回片,将通过该编织线折回片向外侧折回的外导体编织线利用在外导体端子的后方一体设置的外导体筒压接固定,所述外导体端子安装有与该屏蔽线的末端的芯线连接的内导体端子。

[0003] 根据上述的结构,在套筒的端缘形成的花瓣状的编织线折回片与压接的圆环状的外导体筒接触,从而防止屏蔽线的拔脱。由此,可实现屏蔽电线和端子的固装力的提高。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:日本特开2002-208461号公报

发明内容

[0007] 发明要解决的课题

[0008] 但是,根据上述的结构,在套筒的端缘形成的花瓣状的编织线折回片呈在屏蔽电线的径向上向外方突出的形状,所以有带端子的屏蔽电线大型化的问题。

[0009] 本说明书公开的技术是基于如上述的情况而完成的,以抑制带端子的屏蔽电线大型化为目的。

[0010] 用于解决课题的方案

[0011] 本说明书公开的技术是带端子的屏蔽电线,具备:屏蔽电线,其在芯线与外包覆层之间夹着编织线,在所述编织线设置有折回部,所述折回部通过从所述外包覆层的末端露出的所述编织线朝向所述外包覆层折回而构成;金属制的套筒,其在所述屏蔽电线的径向上位于所述折回部的内侧,且压接于所述外包覆层的外表面;以及端子,其具有筒,所述筒在压接于所述折回部的外表面的状态下与所述套筒之间夹持所述折回部,在所述筒的在所述屏蔽电线的轴线方向上比所述套筒的后端部靠后方的位置形成有突出部,所述突出部向所述屏蔽电线的径向内方突出。

[0012] 根据上述的结构,在屏蔽电线在轴线方向被后方拉伸的情况下,与屏蔽电线的外包覆层压接的套筒的后端部从轴线方向的前方抵接于在端子的筒形成的突出部。由此,能够抑制在轴线方向上屏蔽电线相对于端子相对地向后方移动,所以能够使端子和屏蔽电线的固装力提高。

[0013] 另外,根据上述的结构,因为突出部向屏蔽电线的径向内方突出,所以与突出部向屏蔽电线的径向外方突出的情况相比,能够使带端子的屏蔽电线小型化。

- [0014] 作为本说明书公开的技术的实施方式,优选以下方式。
- [0015] 优选的是,在所述筒以在所述屏蔽电线的周向上隔开间隔的方式设置有多个所述突出部。
- [0016] 因为编织线通过多根金属细线编织而构成,所以有时由于金属细线扭转或者偏斜,编织线的折回部的厚度在屏蔽电线的周向上变得不均匀。在该情况下,在端子的筒压接于屏蔽电线的状态下,有可能屏蔽电线的中心轴和筒的中心轴偏离。于是,在屏蔽电线被向轴线方向的后方拉伸的情况下,有可能突出部和套筒不能抵接。根据上述的结构,即使在折回部的厚度在屏蔽电线的径向上变得不均匀的情况下,通过多个突出部的至少一个与套筒抵接,也能够使端子和屏蔽电线的固装力确实地提高。
- [0017] 优选的是,所述突出部在所述径向上从所述筒突出的突出尺寸设定成使得所述突出部不与所述芯线接触。
- [0018] 根据上述的结构,在筒压接于折回部的外表面时,能够抑制突出部贯穿到外包覆层而损伤芯线。
- [0019] 优选的是,所述突出部在所述径向上从所述筒突出的突出尺寸设定成使得所述突出部不与所述外包覆层接触。
- [0020] 根据上述的结构,在筒压接于折回部的外表面时,能够抑制突出部损伤外包覆层。
- [0021] 发明效果
- [0022] 根据本说明书公开的技术,能够抑制带端子的屏蔽电线大型化。

附图说明

- [0023] 图1是示出本实施方式的带端子的屏蔽电线的侧视图。
- [0024] 图2是示出端子的分解立体图。
- [0025] 图3是示出下侧外导体的后视图。
- [0026] 图4是示出下侧外导体的侧视图。
- [0027] 图5是下侧外导体的展开图。
- [0028] 图6是示出带端子的屏蔽电线的后视图。
- [0029] 图7是示出突出部和套筒的卡合结构的局部剖切截面图。

具体实施方式

- [0030] <实施方式1>
- [0031] 一边参照图1至图7一边说明本说明书公开的技术的实施方式1。如图1所示,本实施方式是在屏蔽电线10的末端连接有端子11的带端子的屏蔽电线12。在以下说明中,将X方向作为前方、将Y方向作为右方、将Z方向作为上方进行说明。
- [0032] (屏蔽电线10)
- [0033] 如图7所示,屏蔽电线10具备:电线13(在本实施方式中为两条);编织线14,其将电线13的外周包围;以及由绝缘性的合成树脂形成的外包覆层15,其将编织线14的外周包围。
- [0034] 如图6所示,电线13具备芯线16和将该芯线16的外周包围的由绝缘性的合成树脂形成的内包覆层17。构成芯线16的金属能够根据需要适当选择任意的金属如铜、铜合金、铝、铝合金等。在本实施方式中使用铜或者铜合金。两条电线13设为相互绞合的双绞线。在

电线13的顶端连接有未图示的内导体。

[0035] 编织线14通过将多根金属细线编织为筒状而构成。构成金属细线的金属能够根据需要适当选择任意的金属如铜、铜合金等。在本实施方式中使用铜或者铜合金。

[0036] 如图7所示，屏蔽电线10的前端部(屏蔽电线10的轴线方向的前端部)的外包覆层15被剥皮。由此，从屏蔽电线10的末端露出电线13和编织线14。从外包覆层15的末端露出的编织线14具有向外交叉层15的末端侧折回的折回部18。换言之，折回部18成为从外包覆层15的前端部在轴线方向的前方露出的编织线14向轴线方向的后方折回的形状。另外，在本实施方式中，将屏蔽电线10的轴线方向作为与前后方向平行的方向进行说明。

[0037] 折回部18形成为相对于屏蔽电线10的外包覆层15从屏蔽电线10的径向外侧重叠。

[0038] (套筒19)

[0039] 如图2所示，套筒19通过将金属板材冲压加工为预定的形状而构成。构成套筒19的金属能够根据需要适当选择任意的金属如铜、铜合金、铝、铝合金等。在本实施方式中使用铜或者铜合金。

[0040] 套筒19呈细长的板状。套筒19的长度方向的端缘为对接缘部20。从侧方观看，对接缘部20的一方呈山状，另一方呈谷状。两个对接缘部20的形状形成为在两个对接缘部20对接时山状的部分和谷状的部分咬合。套筒19在屏蔽电线10的径向上的、外包覆层15的外侧且折回部18的内侧的位置上以套在外包覆层15的外周上的方式压接于外包覆层15的外周。

[0041] 在套筒19压接于外包覆层15的状态下，对接缘部20彼此成为相互对接的状态。对接缘部20彼此的对接形状从上方观看呈V字状。由此，可抑制编织线14的金属细线从两个对接缘部20的间隙向套筒19的内侧伸出。

[0042] (端子11)

[0043] 端子11通过将金属板材冲压加工为预定的形状而构成。作为构成端子11的金属，能够适当选择任意的金属如铜、铜合金、铝、铝合金等。在本实施方式中使用铜或者铜合金。

[0044] 如图2所示，端子11具备配置于下侧的下侧外导体21和安装于该下侧外导体21的上侧的上侧外导体22。在下侧外导体21设置有多个锁定接受部23，并在上侧外导体22的与锁定接受部23对应的位置设置有锁定部24。通过该锁定部24和锁定接受部23弹性地卡合，从而下侧外导体21和上侧外导体22组装成一体。

[0045] 上侧外导体22具有呈在前后方向细长的大致长方形的上壁25和从上壁25的左右两个侧缘向下方垂下的侧壁26。上述的锁定部24设置于侧壁26。

[0046] 在上壁25的后端部设置有向后方突出的板状的固定片27。固定片27从上方观看呈在前后方向细长的长方形。

[0047] 下侧外导体21具有从上方观看呈在前后方向细长的长方形的底壁28和从底壁28的左右两个侧缘向上方延伸的侧壁29。上述的锁定接受部23设置于侧壁29。在底壁28的后方连续形成有筒30。

[0048] 筒30形成为在左右方向延伸的细长的板状。通过该筒30以从外侧套在屏蔽电线10的折回部18上的方式压接于折回部18，从而端子11和屏蔽电线10连接。

[0049] 如图5所示，筒30的左右方向的端部与套筒19的情况同样形成为对接缘部31。从侧方观看，对接缘部31的一方呈山状，另一方呈谷状。两个对接缘部31的形状形成为在两个对接缘部31对接时山状的部分与谷状的部分咬合。

[0050] 在筒30压接于折回部18的状态下,对接缘部31彼此成为相互对接的状态。对接缘部31彼此的对接形状从上方观看呈V字状。由此,可抑制编织线14的金属细线从两个对接缘部31的间隙向筒30的外侧伸出。

[0051] 如图6所示,在筒30压接于折回部18的状态下,上侧外导体22的固定片27配置于筒30的上端部分的下方位置。换言之,固定片27配置于编织线14的折回部18与筒30之间。由此,因为编织线14的折回部18和固定片27被夹持在筒30与套筒19之间,所以上侧外导体22和下侧外导体21牢固地组装。

[0052] (突出部32)

[0053] 如图6所示,在筒30的后端缘以在屏蔽电线10的周向上隔开间隔的方式向屏蔽电线10的径向内方突出多个(在本实施方式中为四个)突出部32。突出部32从后方观看呈倒圆角的大致长方形。突出部32从筒30的后端缘向径向内方大致垂直地被弯曲加工。

[0054] 如图4所示,突出部32的后端缘与筒30的后端缘形成为大致齐平。换言之,突出部32不比筒30的后端缘向后方突出。由此,在对筒30进行冲压加工时,能够抑制突出部32干扰用于冲压加工的治具等。

[0055] 图7中示出将突出部32和套筒19的卡合结构示意性示出的局部剖切截面图。如图7所示,在筒30压接于折回部18的外周的状态下,突出部32在屏蔽电线10的轴线方向上配置于比套筒19的后端部靠后方的位置。突出部32的向屏蔽电线10的径向内方突出的突出尺寸设定为:在筒30压接于折回部18的外周的状态下,突出部32能够从屏蔽电线10的轴线方向的后方卡止于套筒19的后端缘。由此,在对屏蔽电线10在轴线方向上施加向后方拉伸的力时,突出部32从轴线方向的后方抵接于套筒19的后端缘。

[0056] 在屏蔽电线10没有被向轴线方向的后方拉伸的状态下,套筒19的后端缘和突出部32的前表面可以抵接,另外也可以分离。

[0057] 筒30的后端部的多个突出部32从后方观看左右对称地配置。由此,在屏蔽电线10被向轴线方向的后方拉伸时,能够利用左右对称地配置的突出部32接住套筒19,所以可抑制力集中于特定的突出部32。

[0058] 如图5及图6所示,关于四个突出部32,位于上侧的两个突出部32B与位于下侧的两个突出部32A相比从筒30突出的突出尺寸设定得大。这是因为:如图6所示,在位于上端的筒30的下方配置有上侧外导体22的固定片27,所以筒30和套筒19的间隔增宽该固定片27的厚度尺寸量。位于上侧的两个突出部32B的从筒30突出的突出尺寸设定得比位于下侧的突出部32A的从筒30突出的突出尺寸大,从而突出部32能够确实地抵接于套筒19。

[0059] (带端子的屏蔽电线12的制造工序)

[0060] 接着,对带端子的屏蔽电线12的制造工序的一例进行说明。另外,带端子的屏蔽电线12的工序不限定于下述的工序。

[0061] 将屏蔽电线10的外包覆层15剥皮预定的长度尺寸。由此,使电线13和编织线14从外包覆层15露出。

[0062] 接着,将套筒19压接于外包覆层15的靠近前端部的位置。此时,使套筒19的对接缘部20彼此对接。

[0063] 接着,将从外包覆层15的前端部露出的编织线14朝向外包覆层15的前端部折回。换句话讲,将从外包覆层15的前端部露出的编织线14向屏蔽电线10的轴线方向的后方折

回。由此,在屏蔽电线10的径向上,在套筒19的外侧形成折回部18。

[0064] 另一方面,通过使下侧外导体21的锁定接受部23和上侧外导体22的锁定部24弹性地卡合,从而将下侧外导体21和上侧外导体22组装成一体。接着,将屏蔽电线10的折回部18载置于筒30上。此时,使得固定片27位于折回部18的上侧。

[0065] 将筒30以套在折回部18的外周上的方式压接于折回部18的外周。由此,使筒30的对接缘部31彼此对接。此时,通过在筒30的下侧配置固定片27,从而固定片27和折回部18被夹持在套筒19与筒30之间。由此,带端子的屏蔽电线12完成。

[0066] (实施方式的作用、效果)

[0067] 接着,对本实施方式的作用、效果进行说明。本实施方式的带端子的屏蔽电线12具备:屏蔽电线10,其在电线13与外包覆层15之间夹着编织线14,在编织线14设置有折回部18,折回部18通过从外包覆层15的末端露出的编织线14朝向外包覆层15折回而构成;金属制的套筒19,其在屏蔽电线10的径向上位于折回部18的内侧,且压接于外包覆层15的外表面;以及端子11,其具有筒30,筒30在压接于折回部18的外表面的状态下与套筒19之间夹持折回部18,在筒30的在屏蔽电线10的轴线方向上比套筒19的后端部靠后方的位置形成有突出部32,突出部32向屏蔽电线10的径向内方突出。

[0068] 根据上述的结构,在屏蔽电线10在轴线方向上被后方拉伸的情况下,与屏蔽电线10的外包覆层15压接的套筒19的后端部从轴线方向的前方抵接于在端子11的筒30上形成的突出部32。由此,能够抑制在轴线方向上屏蔽电线10相对于端子11相对地向后方移动,所以能够使端子11和屏蔽电线10的固装力提高。

[0069] 另外,根据上述的结构,因为突出部32向屏蔽电线10的径向内方突出,所以与突出部32向屏蔽电线10的径向外方突出的情况相比,能够使带端子的屏蔽电线12小型化。

[0070] 另外,根据本实施方式,筒30以在屏蔽电线10的周向上隔开间隔的方式设置有多个突出部32。

[0071] 因为编织线14通过多根金属细线编织而构成,所以有时由于金属细线扭转或者偏斜,编织线14的折回部18的厚度在屏蔽电线10的周向上变得不均匀。在这样的情况下,在端子11的筒30压接于屏蔽电线10的状态下,有可能屏蔽电线10的中心轴和筒30的中心轴偏离。于是,在屏蔽电线10被向轴线方向的后方拉伸的情况下,有可能突出部32和套筒19不能抵接。根据上述的结构,即使在折回部18的厚度在屏蔽电线10的径向上变得不均匀的情况下,通过多个突出部32的至少一个与套筒19抵接,也能够使端子11和屏蔽电线10的固装力确实地提高。

[0072] 另外,根据本实施方式,突出部32在屏蔽电线10的径向上从筒30突出的突出尺寸设定成使得突出部32不与电线13接触。

[0073] 根据上述的结构,在筒30压接于折回部18的外表面时,能够抑制突出部32贯穿到外包覆层15而损伤电线13。在本实施方式中,两条电线13为双绞线,电信号流过电线13。在这样的情况下,使得突出部32不与电线13接触的技术特别有效。

[0074] 另外,根据本实施方式,突出部32A在屏蔽电线10的径向上从筒30突出的突出尺寸设定成使得突出部32A不与外包覆层15接触。

[0075] 根据上述的结构,在筒30压接于折回部18的外表面时,能够抑制突出部32A损伤外包覆层15。

[0076] <其他实施方式>

[0077] 本说明书公开的技术并不限于通过上述记述及附图说明的实施方式,例如下面的实施方式也包含于本说明书公开的技术的技术范围。

[0078] (1) 在本实施方式中,电线13是双绞线,但是不限于此,电线13也可以是一条,另外,也可以是三条以上。

[0079] (2) 突出部32也可以是一个、两个、三个或者五个以上。

[0080] (3) 突出部32在屏蔽电线10的径向上从筒30突出的突出尺寸只要设定成能够从屏蔽电线10的轴线方向的后方抵接于套筒19的后端部的至少一部分即可。

[0081] (4) 在本实施方式中,在筒30压接于折回部18的状态下,筒30的两个对接缘部31的对接部分的形状呈V字状,但是不限于此,能够采用直线状、波形、曲柄形状等任意的形状。另外,在套筒19压接于屏蔽电线10的状态下,套筒19的两个对接缘部20的对接部分的形状呈V字状,但是不限于此,能够采用直线状、波形、曲柄形状等任意的形状。

[0082] (5) 在本实施方式中,端子11为将上侧外导体22和下侧外导体21组装成一体的结构,但是不限于此,端子11也可以为在筒状部连续地一体形成有筒30的结构。

[0083] (6) 多个突出部32彼此的间隔既可以为等间隔,也可以不均等。

[0084] 附图标记说明

[0085] 10:屏蔽电线

[0086] 11:端子

[0087] 12:带端子的屏蔽电线

[0088] 13:电线

[0089] 14:编织线

[0090] 15:外包覆层

[0091] 18:折回部

[0092] 19:套筒

[0093] 30:筒

[0094] 32:突出部

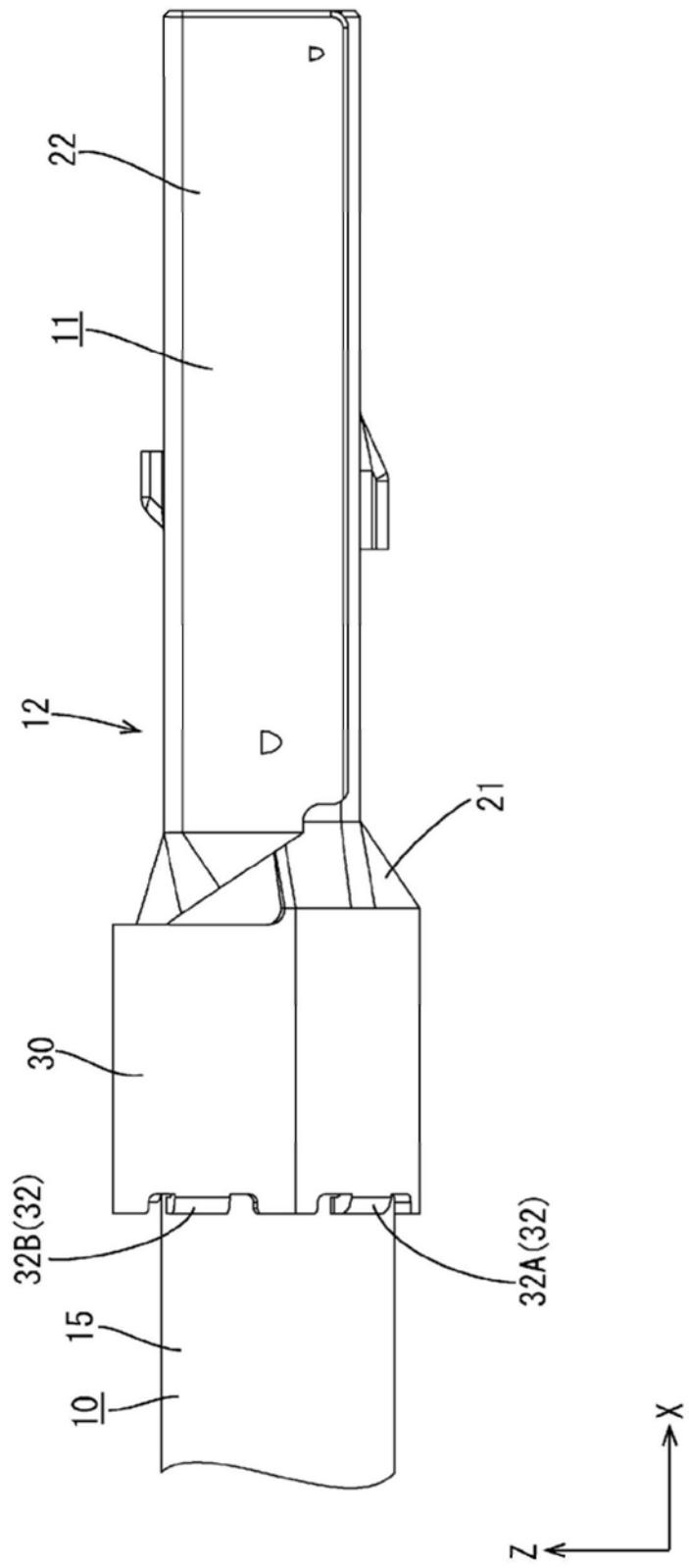


图1

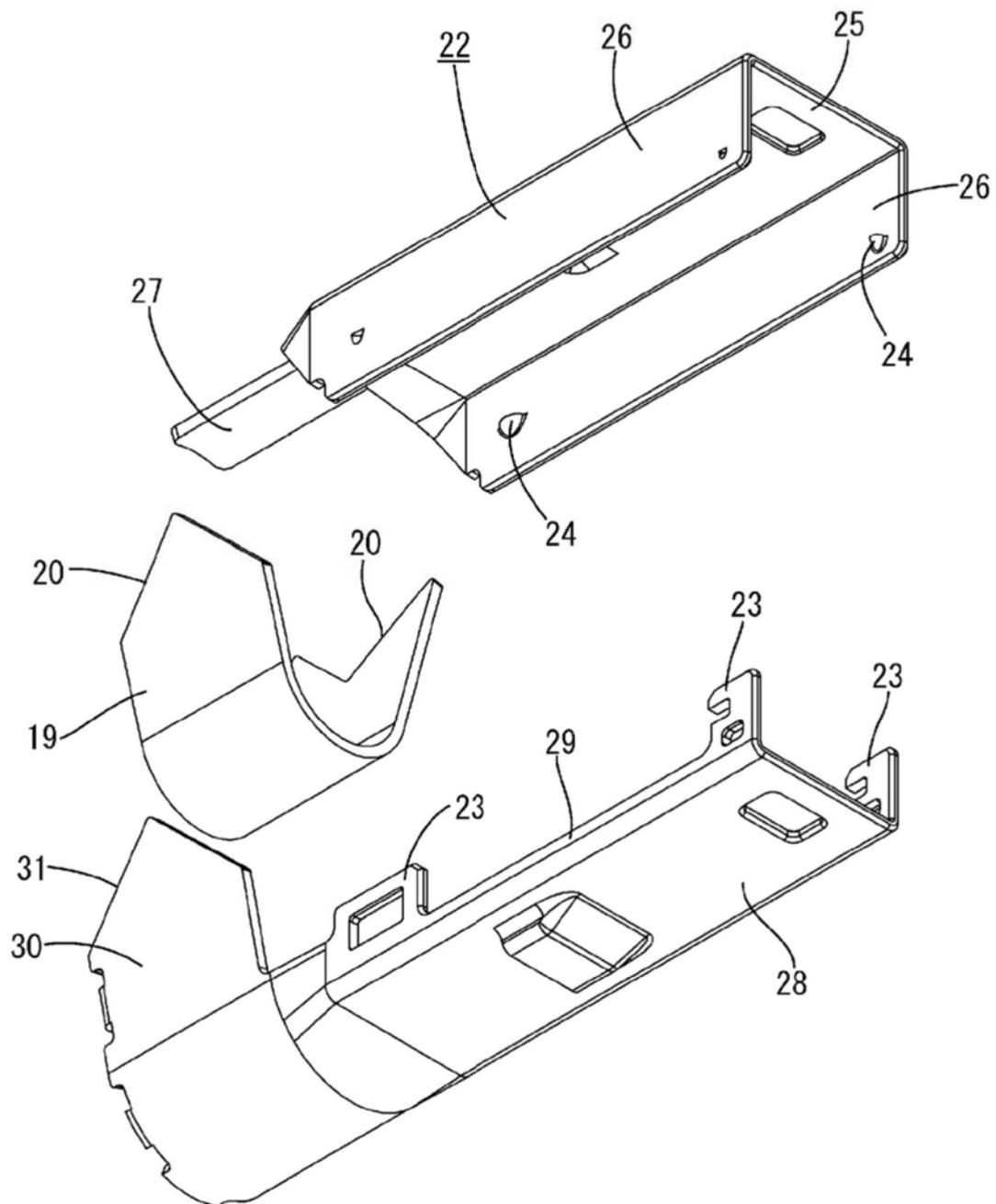


图2

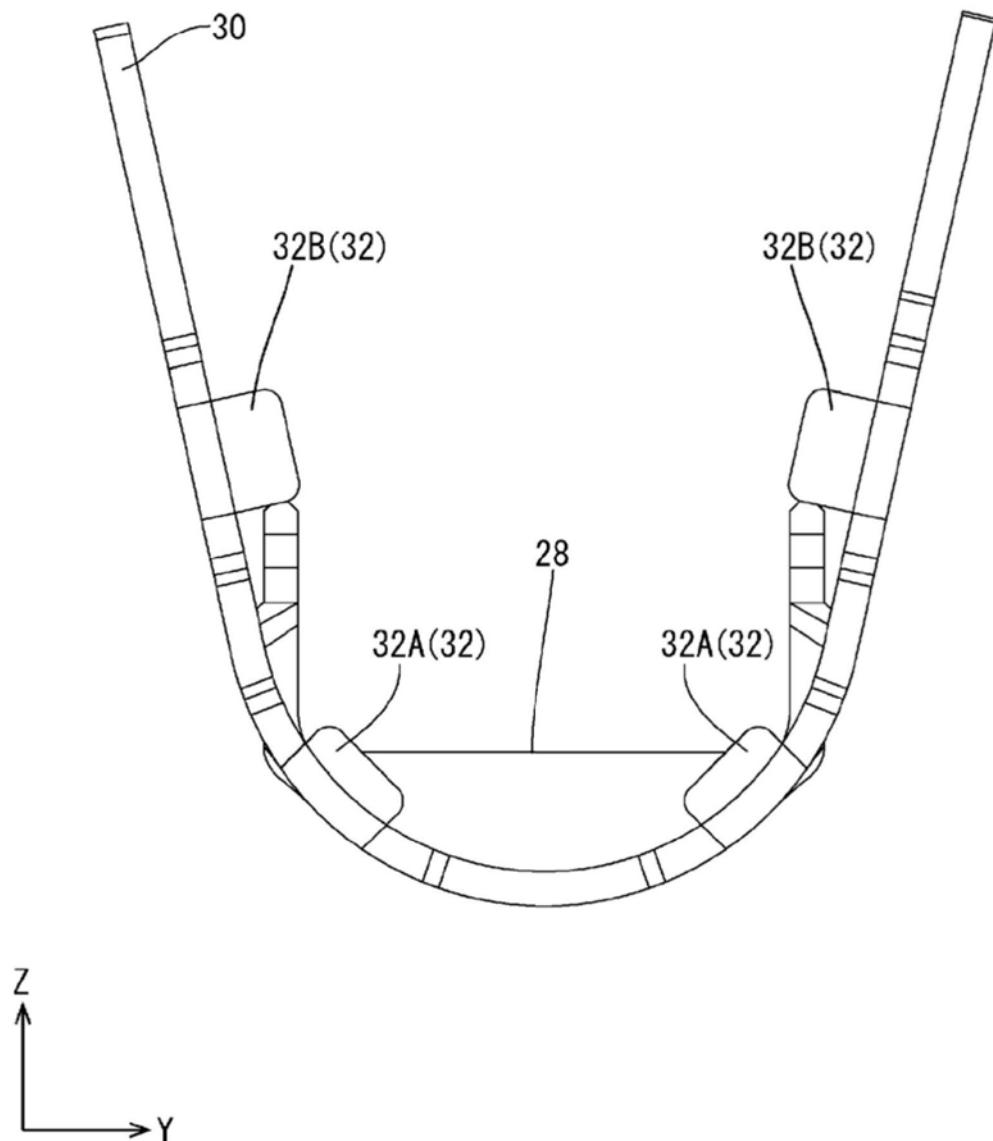


图3

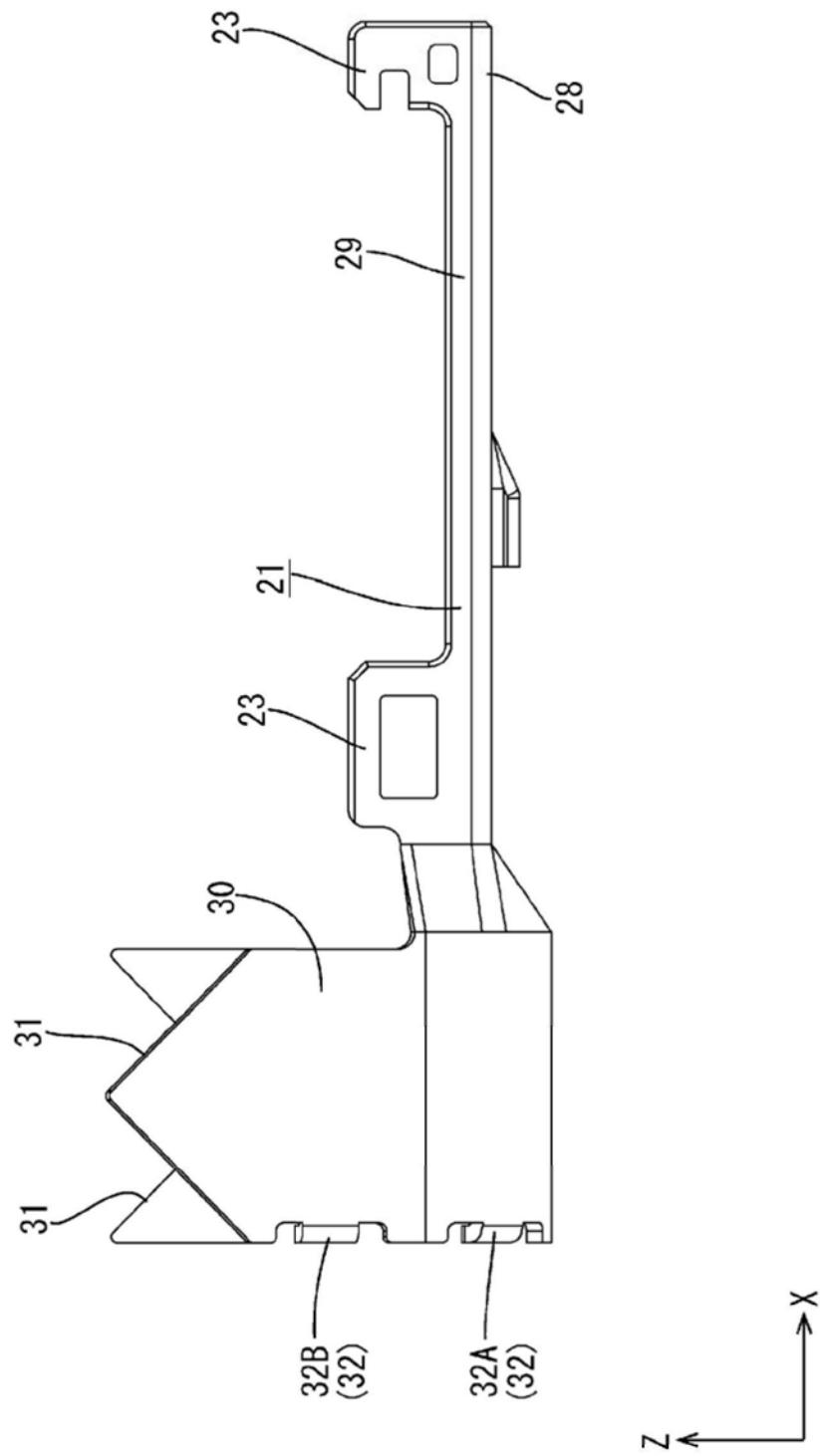


图4

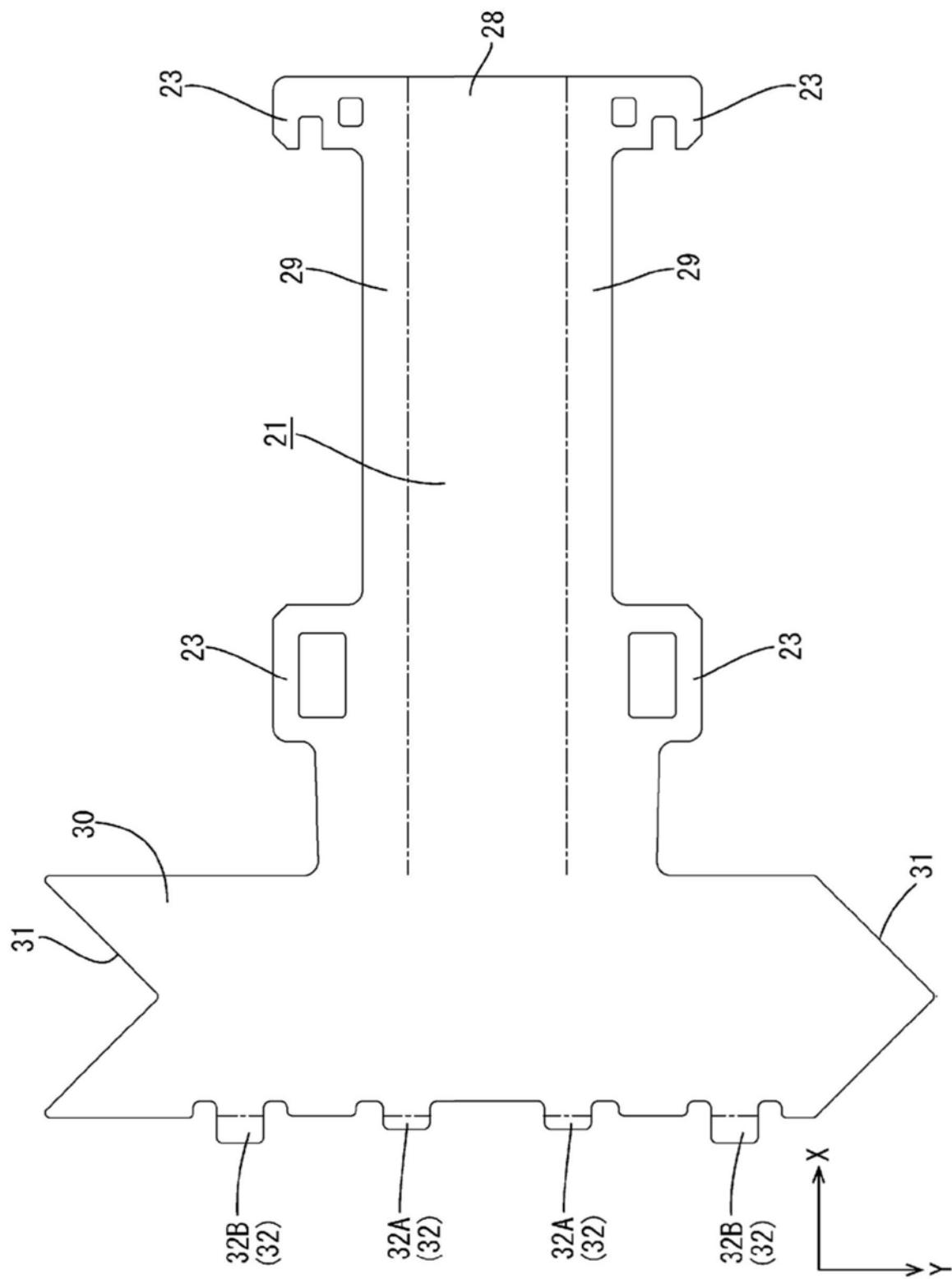


图5

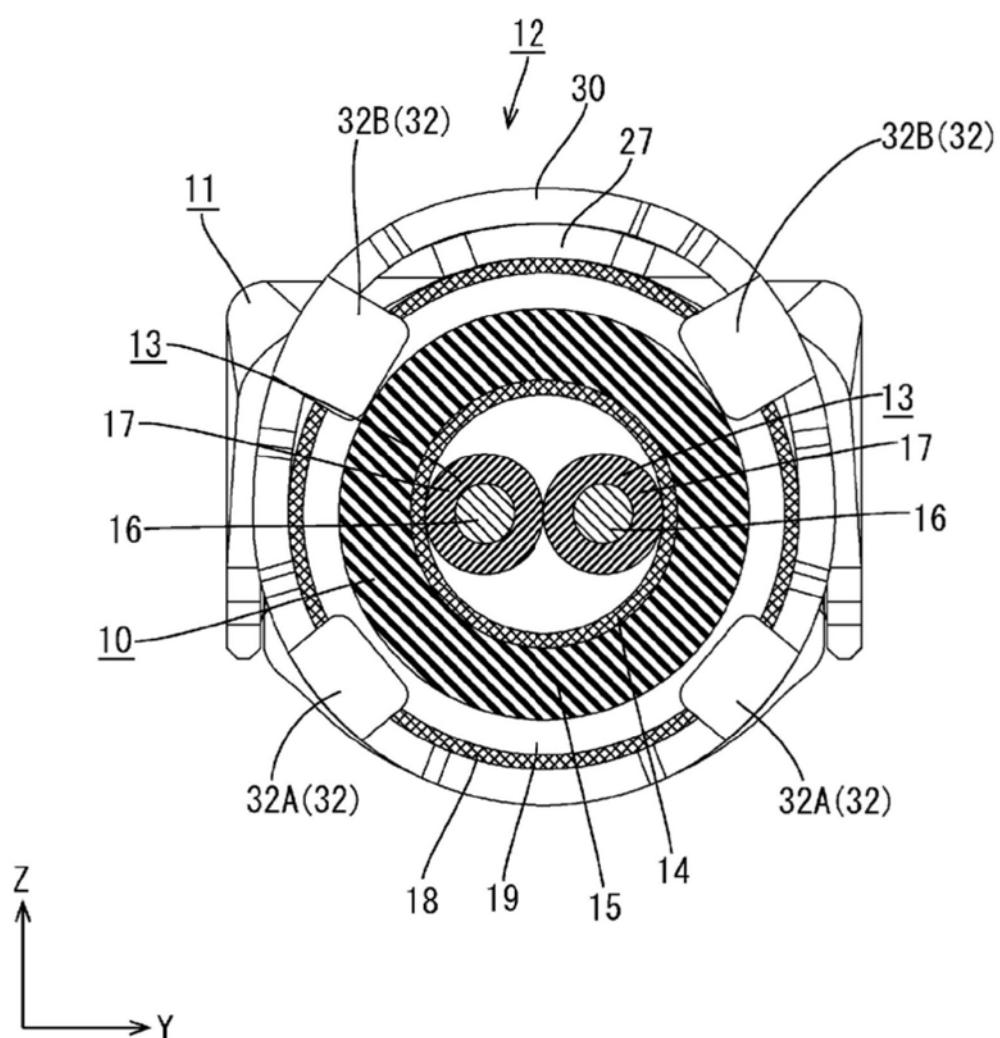
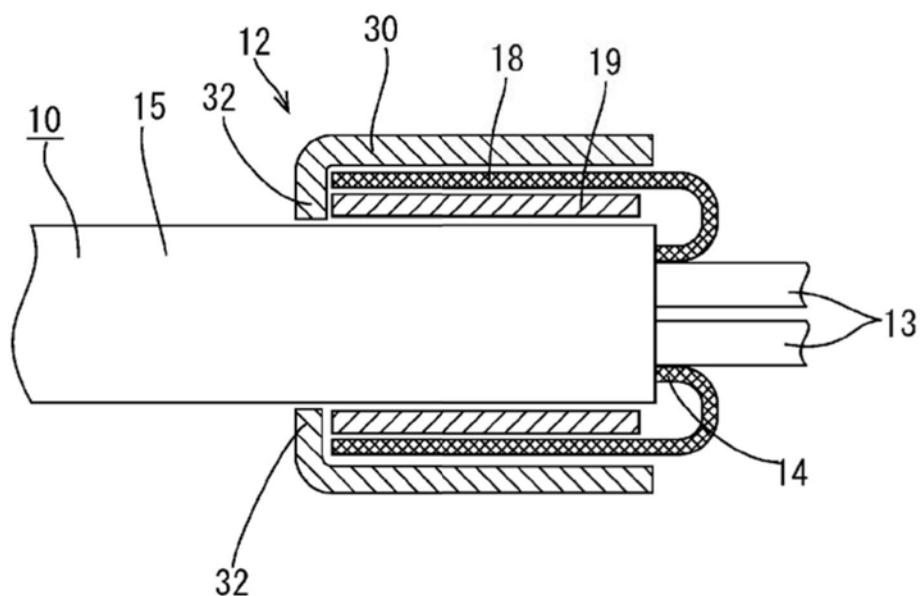


图6



→ X

图7