



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113990562 A

(43) 申请公布日 2022.01.28

(21) 申请号 202110794957.8

(22) 申请日 2021.07.14

(30) 优先权数据

2020-126665 2020.07.27 JP

(71) 申请人 住友电装株式会社

地址 日本国三重县四日市市西末广町1番
14号

(72) 发明人 三井翔平 桥本宣仁 洼田基树

金村佳佑 山中航 若原忍

(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

代理人 尹洪波

(51) Int. Cl.

H01B 7/17 (2006.01)

H01B 7/02 (2006.01)

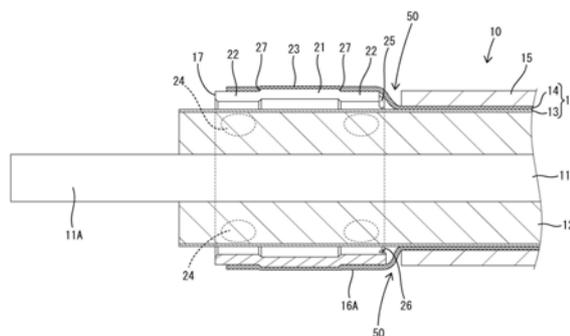
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

屏蔽电线的末端结构及套管

(57) 摘要

提供能够检测箔的状态的屏蔽电线的末端结构及套管。屏蔽电线(10)的末端结构具备:芯线(11);绝缘体(12),将芯线(11)覆盖;箔(13),将绝缘体(12)覆盖;编织体(14),将箔(13)覆盖;护套(15),将编织体(14)覆盖;以及套管(17),配置于从护套(15)的端部露出的编织体(14)与箔(13)之间。护套(15)的端部与套管(17)之间相互分离而形成有间隙(50)。



1. 一种屏蔽电线的末端结构,具备:
芯线;
绝缘体,将所述芯线覆盖;
箔,将所述绝缘体覆盖;
编织体,将所述箔覆盖;
护套,将所述编织体覆盖;以及
套管,配置于从所述护套的端部露出的所述编织体与所述箔之间,
所述护套的端部与所述套管之间相互分离而形成有间隙。
2. 根据权利要求1所述的屏蔽电线的末端结构,其中,所述套管具有内径比所述箔的外径大的筒状的套管主体。
3. 根据权利要求2所述的屏蔽电线的末端结构,其中,所述套管具有在所述套管主体的周向隔开间隔地配置的多个突部,所述多个突部以向径向内侧突出而与所述箔相接触的方式形成。
4. 根据权利要求3所述的屏蔽电线的末端结构,其中,所述套管主体具有小径筒部和直径比所述小径筒部大的大径筒部,所述大径筒部与所述小径筒部并排地配置,所述大径筒部的外表面成为能够被端子的筒按压的接受面。
5. 根据权利要求4所述的屏蔽电线的末端结构,其中,所述大径筒部配置于所述套管主体的轴方向的中央部,
所述小径筒部配置于所述套管主体的轴方向的两端部,
所述多个突部在所述套管主体的轴方向的两端部的各个所述小径筒部以各分配相同数量的方式配置。
6. 根据权利要求1至权利要求5中的任一项所述的屏蔽电线的末端结构,其中,所述套管在与所述护套的端部对置的缘部具有向离开所述护套的端部的方向凹陷的凹部。
7. 一种权利要求1至6中的任一项所述的屏蔽电线的末端结构中的套管。

屏蔽电线的末端结构及套管

技术领域

[0001] 本公开涉及屏蔽电线的末端结构及套管。

背景技术

[0002] 屏蔽电线构成传输高频电信号的传输线路。例如,在专利文献1中公开一种套管,该套管配置于在屏蔽电线的末端部分露出的编织体与绝缘体之间。套管被端子的筒按压而变形。编织体被夹着保持在套管与筒之间。这种屏蔽电线的末端结构及套管也在专利文献2及专利文献3中公开。

现有技术文献

专利文献

[0003] 专利文献1:日本特开2010-232046号公报

专利文献2:日本特开2005-197068号公报

专利文献3:日本实开平3-71580号公报

发明内容

发明要解决的课题

[0004] 但是,除了上述的结构之外,如果还在编织体的内侧设置金属制的箔,且箔以将绝缘体覆盖的方式配置的话,则能够使传输特性更加提高,可以说优选。但是,当采用该结构时,通过在箔与编织体之间插入套管,有可能箔与套管干涉而剥离。假设在仍然没有注意到箔剥离的状态下使用屏蔽电线时,有不能得到预期的传输特性的问题。

[0005] 因此,本公开以提供能够检测箔的状态的屏蔽电线的末端结构及套管为目的。

用于解决课题的方案

[0006] 本公开的屏蔽电线的末端结构具备:芯线;绝缘体,将所述芯线覆盖;箔,将所述绝缘体覆盖;编织体,将所述箔覆盖;护套,将所述编织体覆盖;以及套管,配置于从所述护套的端部露出的所述编织体与所述箔之间,所述护套的端部与所述套管之间相互分离而形成有间隙。

发明效果

[0007] 根据本公开,能够提供能够检测箔的状态的屏蔽电线的末端结构及套管。

附图说明

[0008] 图1是示出本公开的实施方式中屏蔽电线的末端结构的侧剖面图。

图2是示出屏蔽电线的末端结构的横剖面图。

图3是示出屏蔽电线与端子连接的状态的侧剖面图。

图4是示出套管的立体图。

图5是示出套管的侧剖面图。

图6是示出箔剥离、编织体鼓起的状态的放大剖面图。

具体实施方式

[0009] [本公开的实施方式的说明]

首先,列举本公开的实施方式进行说明。

本公开的屏蔽电线的末端结构,

(1) 具备:芯线;绝缘体,将所述芯线覆盖;箔,将所述绝缘体覆盖;编织体,将所述箔覆盖;护套,将所述编织体覆盖;以及套管,配置于从所述护套的端部露出的所述编织体与所述箔之间,所述护套的端部与所述套管之间相互分离而形成有间隙。据此,假定箔剥离,则间隙减小,在间隙中形成编织体的鼓起,因此通过观看该编织体的鼓起,能够知道箔剥离。与此相对,当箔没有剥离时,则在间隙中不形成编织体的鼓起,因此能够判断为箔没有剥离。因此,根据本公开的结构,能够检测箔的状态、例如箔是否剥离。

[0010] (2) 优选的是,所述套管具有内径比所述箔的外径大的筒状的套管主体。据此,能够以避免套管主体和箔接触的状态在箔的外侧配置套管主体,能够将箔剥离防患于未然。

[0011] (3) 优选的是,所述套管具有在所述套管主体的周向隔开间隔地配置的多个突部,所述多个突部以向径向内侧突出而与所述箔相接触的方式形成。据此,多个突部与箔相接触,能够阻止套管从屏蔽电线的脱落(脱离)。

[0012] (4) 也可以为,所述套管主体具有小径筒部和直径比所述小径筒部大的大径筒部,所述大径筒部与所述小径筒部并排地配置,所述大径筒部的外表面成为能够被端子的筒按压的接受面。据此,能够可靠地避免大径筒部与箔接触。另外,大径筒部能够兼备抑制箔剥离的功能和接受端子的按压力的功能。

[0013] (5) 也可以为,所述大径筒部配置于所述套管主体的轴方向的中央部,所述小径筒部配置于所述套管主体的轴方向的两端部,所述多个突部在所述套管主体的轴方向的两端部的各个所述小径筒部以各分配相同数量的方式配置。据此,能够消除套管的轴方向的方向性。其结果是,例如不识别套管的安装方向就可完成。

[0014] (6) 也可以为,所述套管在与所述护套的端部对置的缘部具有向离开所述护套的端部的方向凹陷的凹部。据此,在凹部的形成位置上间隙扩大,能够确保对编织体的鼓起等进行确认的区域较宽广。其结果是,能够将检测箔的状态的可靠性提高。

[0015] 另外,本公开包括上述的(1)~(6)所述的屏蔽电线的末端结构中的套管。据此,套管位于从护套的端部离开的位置,因此能够缩短套管的全长,能够减少材料成本。

[0016] [本公开的实施方式的详情]

以下一边参照附图一边说明本公开的实施方式的具体例。另外,本发明并不限定于这些例示,而通过权利要求书示出,意图包括与权利要求书等同的意思及范围内的所有变更。

[0017] 屏蔽电线10搭载于汽车等车辆。屏蔽电线10在整体上截面呈圆形,如图1及图2所示,具备:金属制的芯线11,位于径向中心;发泡树脂制的绝缘体12,将芯线11的外周覆盖;铜箔等金属制的箔13,将绝缘体12的外周覆盖;金属制的编织体14,将箔13的外周覆盖;以及绝缘树脂制的护套15,将编织体14的外周覆盖。芯线11、绝缘体12、箔13、编织体14以及护套15以芯线11的轴心为中心配置成同心状。箔13及编织体14构成屏蔽电磁噪声的屏蔽层16。其中,箔13具有将传输线路的阻抗调整为规定值的作用。

[0018] 屏蔽电线10的末端部被实施剥皮等末端处理,如图1所示,在比护套15靠前方(屏

蔽电线10的前方)使屏蔽层16的顶端部16A露出。芯线11的顶端部11A在比绝缘体12的前端靠前方露出。

[0019] 屏蔽电线10的末端部在屏蔽层16的顶端部16A具备套管17。套管17呈圆筒状,在径向上配置于箔13与编织体14之间。套管17从端子30的筒31受到按压力(压接力、固装力)。关于套管17的具体结构将后述。

[0020] 端子30通过对导电性的金属板进行弯曲加工而形成,如图3所示,除了上述的筒31之外,还具有护套用筒32、端子主体33。端子主体33呈圆筒状,配置于比筒31靠前方。端子主体33和筒31借助左右(图3的纸面厚度方向)成对的连结部34(在图3中仅图示一个)连结。

[0021] 在端子主体33的内部收纳树脂制的介电体35。介电体35具有在前后方向贯穿的收纳部36。在收纳部36插入内导体端子37。内导体端子37具有在插入到收纳部36的状态下向介电体35的后方突出的突出部分,在该突出部分具有芯线连接部38。芯线连接部38配置于成对的连结部34间,与芯线11的顶端部11A压接连接。

[0022] 在介电体35的外表面与端子主体33之间形成有向前方开放的嵌合空间39。在嵌合空间39嵌合未图示的对方侧端子。对方侧端子与端子主体33电连接。另外,对方侧端子与未图示的电路基板的接地层连接。在收纳部36通过该收纳部36的前表面开口插入未图示的对方侧内导体端子。对方侧内导体端子与内导体端子37电连接。

[0023] 筒31呈开放筒状,具有左右成对的筒片41(在图3中未图示详情)。筒31将套管17压在底下,与编织体14压接连接。各筒片41沿着编织体14的外周卷绕。

[0024] 护套用筒32配置于比筒31靠后方。护套用筒32与筒31同样,呈开放筒状,具有左右成对的护套用筒片42(图3中未图示详情)。护套用筒32不隔着套管17而与护套15直接压接连接。各护套用筒片42沿着护套15的外周卷绕。

[0025] 接下来,套管17为不锈钢等金属制,如图4及图5所示,具有在前后方向贯穿的圆筒状的套管主体18。套管主体18将矩形板材卷起而形成圆筒状。套管主体18在上端具有沿着前后方向(轴方向)的对边缘19。套管主体18以使对边缘19对接的状态维持圆筒状。

[0026] 套管17的轴长(是前后方向的长度,与套管主体18的轴长相同)比屏蔽层16的顶端部16A的轴长短。

套管主体18在前后方向的中央部具有大径筒部21,在前后方向的两端部具有前后成对的小径筒部22。大径筒部21形成为比各小径筒部22大的直径。在大径筒部21与各小径筒部22之间形成有前后成对的台阶27。各小径筒部22通过各台阶27与大径筒部21并排地连结。各台阶27从大径筒部21到各小径筒部22缩径成锥形。各小径筒部22以彼此相同的轴长构成。各小径筒部22的轴长比大径筒部21的轴长短。

[0027] 大径筒部21相对于各小径筒部22成为遍及套管主体18的全周向径向外侧鼓出的形状。大径筒部21在前后方向以恒定的厚度形成。大径筒部21的内表面及外表面沿着前后方向配置。其中,大径筒部21的外表面隔着编织体14与筒31对置,构成为接受筒31的按压力的接受面23。

[0028] 各小径筒部22同样在前后方向以恒定的厚度形成,具有沿着前后方向的内表面及外表面。各小径筒部22的厚度与大径筒部21的厚度相同。如图1所示,各小径筒部22的内径比覆盖绝缘体12的箔13的外径大。

[0029] 如图4及图5所示,套管17具有向各小径筒部22的径向内侧突出的多个突部24。各

突部24在各小径筒部22分别各配置有相同数量(具体为各四个)。各突部24在各小径筒部22的内表面沿周向隔开间隔(具体为等间隔)地配置。各突部24在各小径筒部22分别以相同的排列配置。

[0030] 各突部24通过用冲压加工对各小径筒部22的外表面加压而形成压花状。具体地讲,如图2所示,各突部24成为向各小径筒部22的径向内侧呈圆顶状(半球面状)突出的形状。各突部24的顶部24A能够与覆盖绝缘体12的箔13接触。

[0031] 如图4及图5所示,套管17在后侧的小径筒部22的上端后缘具有呈缺口状开口的凹部25。凹部25的底端(前端)沿着周向(宽度方向)配置。凹部25的底端与对接缘19的后端垂直交叉。套管17在后侧的小径筒部22的下端后缘具有呈缺口状开口的两个副凹部26。各副凹部26具有比凹部25小的开口宽度,在周向排列配置。套管17除了凹部25及各副凹部26之外成为相对于前后方向的中心对称(线对称)的形状。

[0032] 接着,对套管17的安装方法及安装结构(屏蔽电线10的末端结构)进行说明。

套管17从前方插入到屏蔽电线10的末端部的编织体14与箔13之间。在套管17的插入开始时,后侧的小径筒部22的内表面位于离开箔13的位置,从而能够避免后侧的小径筒部22和箔13的接触。

[0033] 在箔13配置于后侧的小径筒部22的内侧的状态下,后侧的小径筒部22中的各突部24的顶部24A与箔13的外表面以点接触状态接触。在套管17的插入过程的最后阶段,前侧的小径筒部22中的各突部24的顶部24A也与箔13的外表面以点接触状态接触。然后,在套管17的插入动作进行的期间,各突部24的顶部24A在箔13的外表面滑动。

[0034] 在前后的的小径筒部22间配置有大径的大径筒部21,大径筒部21的内表面位于离开箔13的位置,所以在进行套管17的插入动作的期间,可避免大径筒部21和箔13接触。换句话说,箔13仅通过各突部24的顶部24A与套管17接触。通过各突部24的顶部24A与箔13的外表面接触,可阻止套管17从屏蔽层16脱落(脱离)。

[0035] 编织体14较深地盖在套管17的外表面。如图1所示,当套管17正规插入屏蔽层16时,除前侧的小径筒部22的前端部之外,套管17的外表面被编织体14覆盖。

[0036] 在套管17正规插入到屏蔽层16的状态下,套管17从护套15的前端离开地配置。也就是说,在套管17的后端与护套15的前端之间形成前后方向的间隙50。

[0037] 假设在套管17的插入过程中,箔13由于各突部24和箔13接触的原因而剥离或者断裂时,则套管17过度接近护套15,间隙50变得比正规值小,因此如图6所示,箔13进入间隙50而形成编织体14的鼓起14A。因此,通过目视确认该鼓起14A,能够知道箔13剥离。与此相对,如果没有编织体14的鼓起14A,如图1所示,编织体14在间隙50中成为从套管17的外表面到护套15的内表面缩径成锥形的形态,能够判断为箔13没有剥离。因此,根据本实施方式,能够通过眼睛确认来检测箔13是否剥离。

[0038] 特别是在本实施方式的情况下,在套管17的后端设置有向离开护套15的前端的方向凹陷的凹部25。因此,与凹部25的形成相应地,间隙50扩大,通过编织体14的鼓起14A确认箔13的状态的眼睛确认区域也扩大。因此,能够提高通过眼睛确认检测箔13的状态的可靠性。

[0039] 然后,套管17通过压接而支承于端子30。在端子30的压接工序中,从筒31向径向内侧按压。如图3所示,筒31隔着编织体14与套管17的接受面23对置地配置。各突部24被筒31

按压,以通过箔13使压缩力作用于绝缘体12的外表面的状态固定。

[0040] 各小径筒部22被筒31按压而与箔13接触。大径筒部21即使被筒31按压也不与箔13接触,而是与箔13分离地配置。但是,在筒31的按压力大、套管17变形到台阶27消失的程度的情况下,大径筒部21也与箔13接触。反之,在筒31的按压力小的情况下,仅各突部24与箔13接触,各小径筒部22不与箔13接触,而是以与箔13分离的方式配置。

[0041] 即使是屏蔽电线10的末端部与端子30连接后,通过间隙50目视确认编织体14的鼓起14A,也能够知道箔13剥离。

[0042] 如上所述,根据本实施方式,通过从在护套15的前端与套管17的后端之间形成的间隙50观看编织体14的鼓起14A,能够知道箔13剥离。与此相对,如果在间隙50没有形成编织体14的鼓起14A,则能够判断为箔13没有剥离。因此,能够检测箔13的状态、例如箔13是否剥离。特别是在凹部25的形成位置上,间隙50扩大,能够确保观看编织体14的鼓起14A等的眼睛确认区域较宽广,因此能够将检测箔13的状态的可靠性提高。

[0043] 套管17与从护套15的后端离开相应地在轴方向形成得短。因此,能够减少套管17的材料成本。另外,也不会套管17与护套15之间卷入编织体14,能够消除护套用筒32的按压力(压接力、固装力)降低的可能。

[0044] 而且,套管主体18的内径,包括各小径筒部22的内径在内,设定得比覆盖绝缘体12的箔13的外径大。因此,在将套管17插入到屏蔽层16的过程中,能够避免套管主体18与箔13接触,能够将箔13剥离防止于未然。特别是,因为大径筒部21的直径比各小径筒部22大,因此更容易避免与箔13的接触。

[0045] 另一方面,通过向各小径筒部22的径向内侧突出的多个突部24与箔13接触,能够阻止套管17从屏蔽层16脱落。

[0046] 另外,在本实施方式的情况下,大径筒部21设置于套管主体18的前后方向的中央部,各小径筒部22设置于套管主体18的前后方向的两端部,各突部24在各小径筒部22分别以相同排列各配置相同数量。因此,能够消除套管17的前后方向的方向性,例如在将套管17插入到屏蔽层16时,即使不识别套管17的前后方向就可完成。

[0047] [本公开的其他实施方式]

应认为本次公开的上述实施方式在所有方面是例示,而不是限制性的。

在上述实施方式的情况下,各小径筒部在大径筒部的两侧与大径筒部并排地配置,但是作为其他实施方式,也可以是各小径筒部仅在大径筒部的前后两侧中的任一单侧与大径筒部并排地配置的结构。

在上述实施方式的情况下,套管主体具有大径筒部和各小径筒部,但是作为其他实施方式,套管主体也可以在前后方向(轴方向)以相同直径形成。在套管主体在前后方向以相同直径形成的情况下也可以为,套管主体的内径比覆盖绝缘体的箔的外径大,各突部以向套管主体的径向内侧突出而与箔接触的方式形成。

[0048] 在上述实施方式的情况下,编织体配置于套管的外表面侧,但是作为其他实施方式,编织体也可以从套管的内表面侧折回到外表面侧。

在上述实施方式的情况下,套管由于凹部及各副凹部而失去前后方向的对称性,但是作为其他实施方式,套管也可以与有无形成凹部及各副凹部无关地确保前后方向的对称性。

在上述实施方式的情况下,通过形成于间隙的编织体的鼓起检测箔的状态,但是检测方法不限于此,例如也可以通过编织体的网眼观看箔的状态。另外,箔的状态也可以使用传感器等装置自动地检测。

符号说明

- [0049] 10:屏蔽电线
11:芯线
11A:芯线的顶端部
12:绝缘体
13:箔
14:编织体
14A:鼓起
15:护套
16:屏蔽层
16A:屏蔽层的顶端部
17:套管
18:套管主体
19:对接缘
21:大径筒部
22:小径筒部
23:接受面
24:突部
24A:顶部
25:凹部
26:副凹部
27:台阶
30:端子
31:筒
32:护套用筒
33:端子主体
34:连结部
35:介电体
36:收纳部
37:内导体端子
38:芯线连接部
39:嵌合空间
41:筒片
42:护套用筒片
50:间隙。

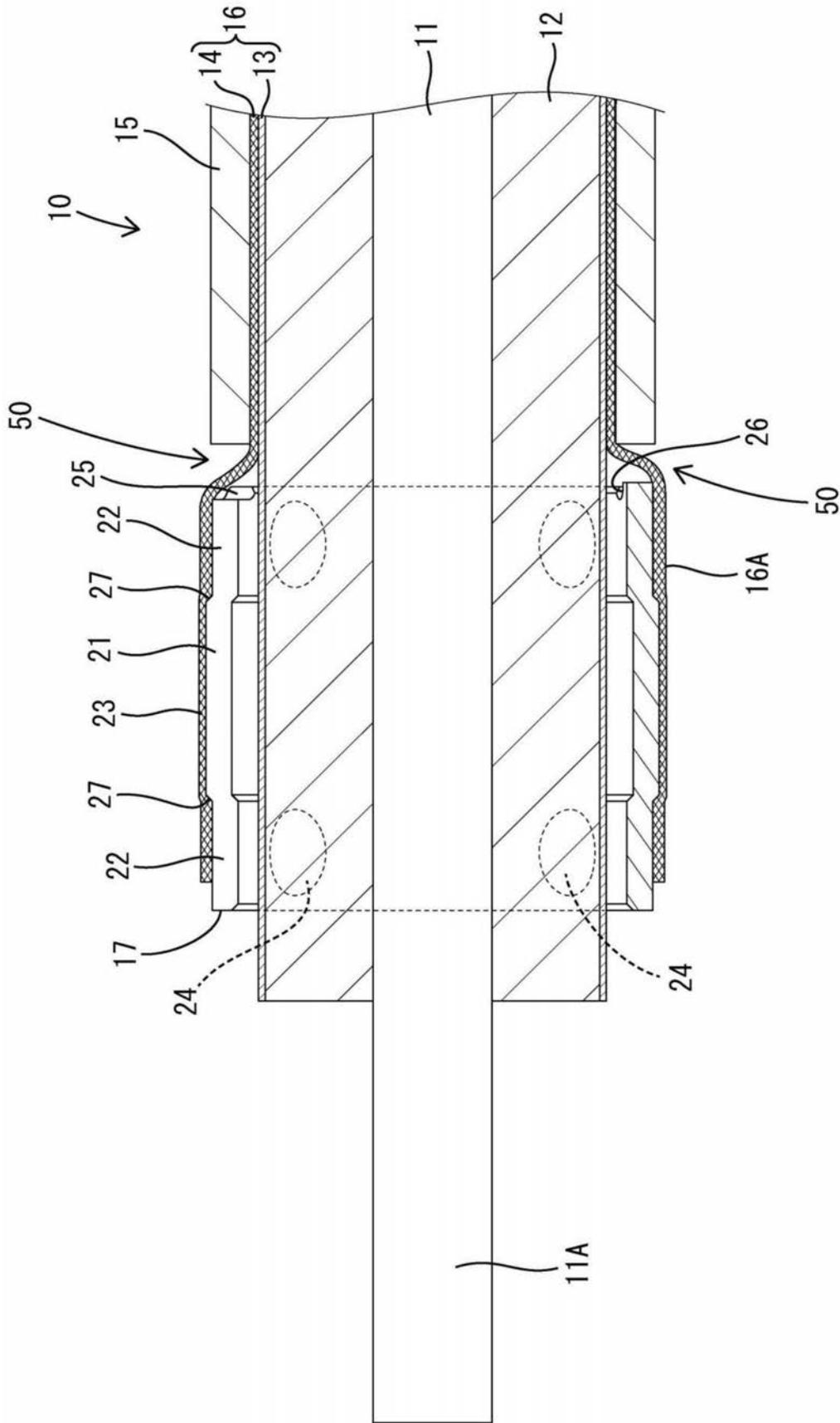


图1

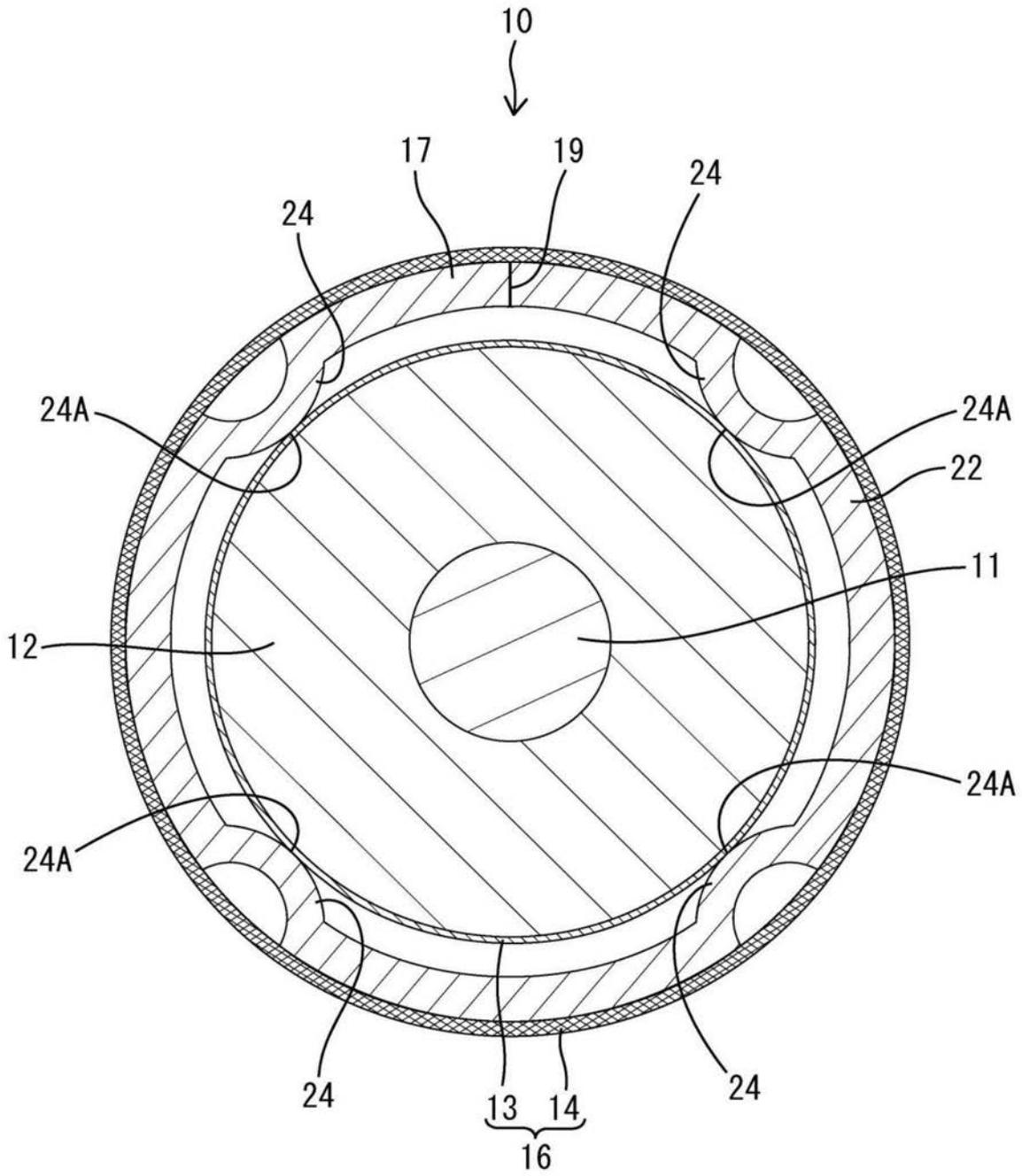


图2

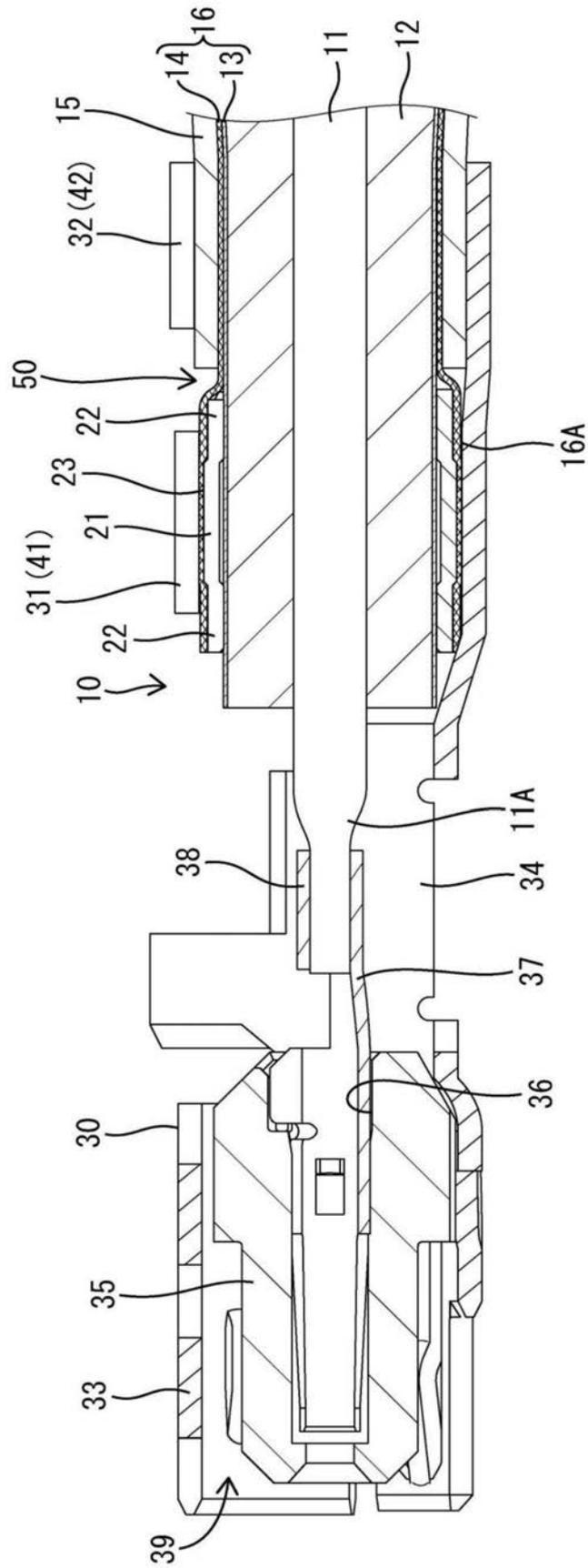


图3

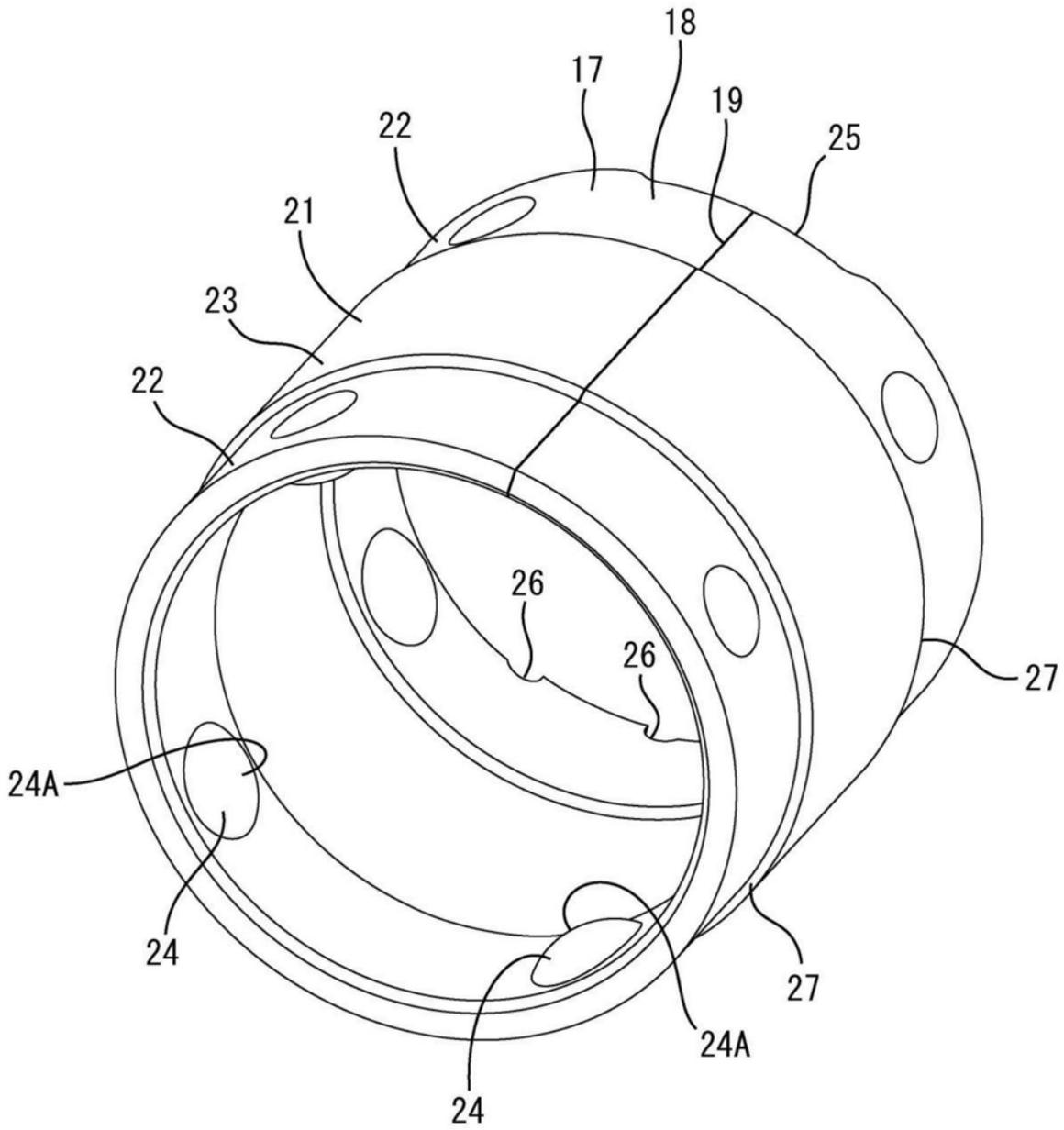


图4

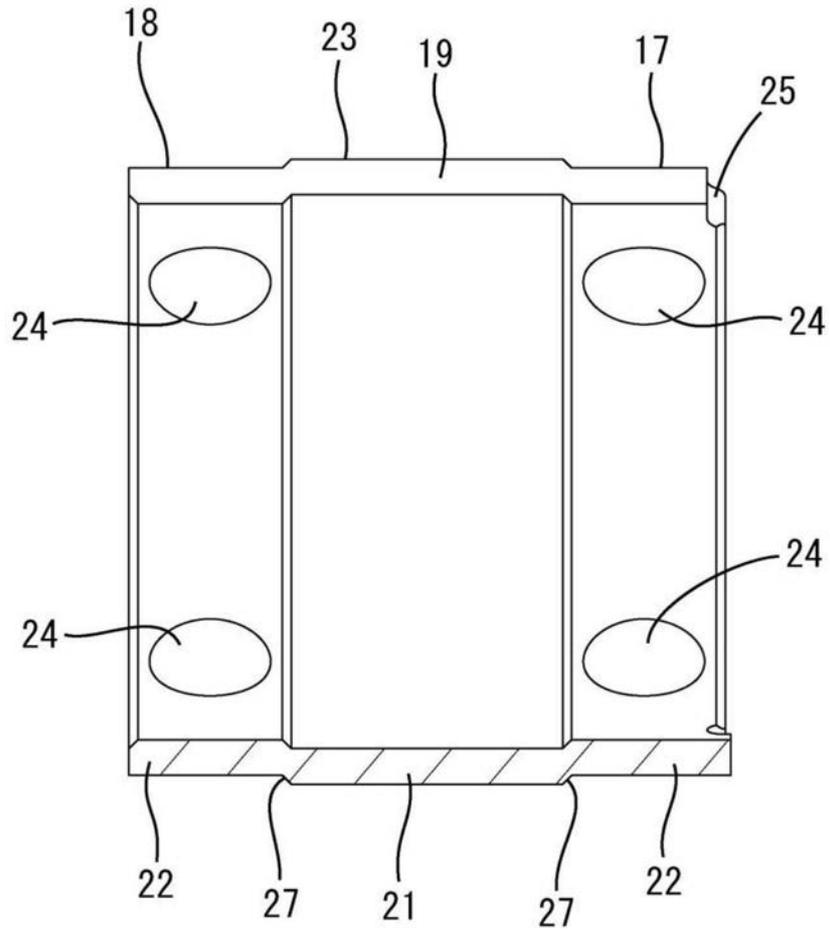


图5

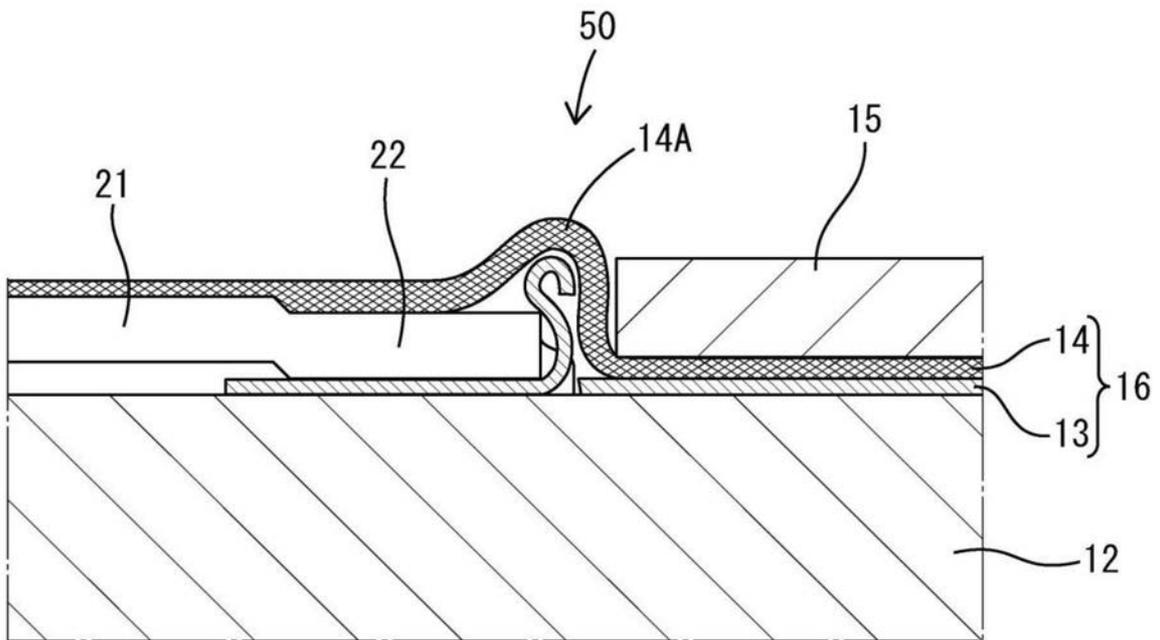


图6