



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106535775 B

(45)授权公告日 2019.08.13

(21)申请号 201580032248.9

(22)申请日 2015.11.02

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106535775 A

(43)申请公布日 2017.03.22

(30)优先权数据

2014-243427 2014.12.01 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2016.12.15

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2015/080897 2015.11.02

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/088496 JA 2016.06.09

(73)专利权人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 北原俊弘

(74)专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事
务所(普通合伙) 11277

代理人 刘新宇 张会华

(51)Int.Cl.

A61B 8/12(2006.01)

审查员 高瑞玲

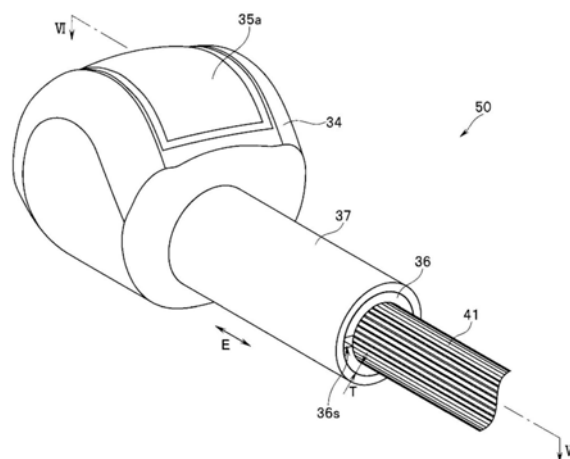
权利要求书1页 说明书11页 附图27页

(54)发明名称

超声波内窥镜

(57)摘要

包括:插入部,其在顶端侧设有外壳部(34);超声波发送接收部,其设置在外壳部(34)内,并且用于相对于观察部位发送、接收超声波;线缆(41),其用于传送相对于超声波发送接收部输入、输出的电信号;贯穿部(36),其使线缆(41)从外壳部(34)内延伸出,在其外周侧部形成有沿着延伸方向E延伸的狭缝(36s);以及嵌合构件(37),其以覆盖贯穿部(36)的外周侧部的外表面(36g)的沿着延伸方向E延伸的至少一部分的方式嵌合于贯穿部(36)的外周侧部的外表面(36g)。



1. 一种超声波内窥镜,其特征在于,

该超声波内窥镜包括:

插入部,其用于向观察部位插入,并且在延伸方向的顶端侧设有外壳部;

超声波发送接收部,其设置在所述外壳部内,并且用于相对于所述观察部位发送、接收超声波;

线缆,其从所述超声波发送接收部向所述延伸方向的后方延伸出,用于传送相对于所述超声波发送接收部输入、输出的电信号;

贯穿部,其从所述外壳部起具有大致圆筒状地向所述延伸方向的后方延伸出,在该贯穿部的外周侧部形成有沿着所述延伸方向延伸到基端的狭缝,该贯穿部用于使所述线缆从所述外壳部内延伸出;以及

嵌合构件,其以覆盖所述贯穿部的所述外周侧部的外表面的沿着所述延伸方向延伸的至少一部分的方式嵌合于所述贯穿部的所述外周侧部的外表面;

在所述贯穿部的所述外周侧部的、与所述外壳部相接的部位的圆周方向上的至少一部分形成有比所述贯穿部的其他部位薄壁的薄壁部。

2. 根据权利要求1所述的超声波内窥镜,其特征在于,

所述贯穿部从所述外壳部起具有椭圆的圆筒形状地延伸出。

3. 根据权利要求1所述的超声波内窥镜,其特征在于,

在所述嵌合构件的内表面设有用于与所述贯穿部的所述狭缝嵌合的突起部。

4. 根据权利要求1所述的超声波内窥镜,其特征在于,

所述薄壁部具有以周状形成在所述贯穿部的所述外周侧部的所述外表面上的槽,

在所述槽中嵌入有用于使所述贯穿部与所述嵌合构件之间液密的液密构件。

5. 根据权利要求1所述的超声波内窥镜,其特征在于,

在所述贯穿部的所述外周侧部的所述外表面设有用于防止所述嵌合构件脱离的防脱突起。

6. 根据权利要求1所述的超声波内窥镜,其特征在于,

所述嵌合构件是用于构成位于所述插入部的所述延伸方向的顶端侧的顶端部的顶端硬质构件。

7. 根据权利要求1所述的超声波内窥镜,其特征在于,

所述狭缝沿着所述延伸方向从所述外周侧部的顶端形成到所述外周侧部的所述基端。

超声波内窥镜

技术领域

[0001] 本发明涉及一种线缆从位于外壳部内的超声波发送接收部经由贯穿部向外壳部外延伸出的超声波内窥镜,该外壳部设于插入部的顶端侧。

背景技术

[0002] 通过相对于观察部位发送、接收超声波而得到超声波图像的超声波内窥镜具备超声波探头。

[0003] 超声波探头具备:超声波发送接收部,其位于设置在超声波内窥镜的插入部的延伸方向的顶端侧(以下简称作顶端侧)的绝缘性的外壳部内,用于发送、接收超声波;以及线缆,其从该超声波发送接收部延伸出。

[0004] 外壳部以超声波发送接收部的超声波发送接收面暴露在外壳部外的方式在其内部保持着超声波发送接收部。

[0005] 此外,为了确保线缆的电安全性,该线缆的外周被绝缘管等所覆盖,该线缆在超声波内窥镜的插入部、操作部、通用线缆、内窥镜连接器内贯穿,设置在线缆的延伸端侧的连接器在内窥镜连接器内电连接于与超声波观测装置相连接的连接基板。

[0006] 在此,在日本特开2014-18282号公报中公开了一种设有贯穿部的结构,该贯穿部从外壳部以圆筒状向该外壳部的延伸方向的后方(以下简称作后方)延伸出。

[0007] 贯穿部固定绝缘管的顶端侧,并且使线缆从外壳部内延伸出,通过覆盖外壳部外的线缆的顶端侧而防止贯穿于内部的、线缆的顶端侧弯折。

[0008] 在此,在组装超声波探头时,进行使线缆从外壳部侧、即延伸方向的前方(以下简称作前方)向后方贯穿贯穿部的作业,但在线缆的根数较多的情况下,若贯穿部的内径较小,则存在作业性较差这样的问题。

[0009] 另外,如果使贯穿部的内径大径化,则线缆与贯穿部的外周侧部的内表面之间的空隙变大,因此能够解决这样的问题。

[0010] 然而,若使贯穿部大径化,则存在如下问题:由于在超声波内窥镜的插入部的顶端侧内高密度地设有各种各样的构件,因此,随着贯穿部的大径化甚至连设有贯穿部的、插入部的顶端侧也会大径化。

[0011] 另外,由于超声波内窥镜的插入部要被贯穿于观察部位内,因此插入部的顶端侧以0.1mm为单位追求小径化,因此,插入部的顶端侧的大径化并不优选。

[0012] 此外,通过使贯穿部的外周侧部的壁厚薄壁化,也能够增大线缆与贯穿部的外周侧部的内表面之间的空隙,但从确保线缆的耐电压的电安全规格的观点考虑,规定了覆盖线缆的构件的最小壁厚,因此,无法将贯穿部的外周侧部薄壁化到规定壁厚以下。

[0013] 并且,为了谋求超声波内窥镜的高画质化,增加构成超声波发送接收部的超声波振子数即可,但若超声波振子数增加,则与超声波振子电连接的线缆数也会增加,因此,也存在线缆与贯穿部的外周侧部的内表面之间的空隙变得更小,使线缆贯穿贯穿部时的作业性变得更差这样的问题。

[0014] 本发明即是鉴于上述问题点和情况而完成的,其目的在于提供一种超声波内窥镜,该超声波内窥镜具有不损害使线缆贯穿贯穿部时的作业性且能够确保贯穿部处的线缆的电安全规格并实现插入部的顶端侧的小径化的结构。

发明内容

[0015] 本发明的一个技术方案的超声波探头包括:插入部,其用于向观察部位插入,并且在延伸方向的顶端侧设有外壳部;超声波发送接收部,其设置在所述外壳部内,并且用于相对于所述观察部位发送、接收超声波;线缆,其从所述超声波发送接收部向所述延伸方向的后方延伸出,用于传送相对于所述超声波发送接收部输入、输出的电信号;贯穿部,其从所述外壳部起具有大致圆筒状地向所述延伸方向的后方延伸出,在该贯穿部的外周侧部形成有沿着所述延伸方向延伸的狭缝,该贯穿部用于使所述线缆从所述外壳部内延伸出;以及嵌合构件,其以覆盖所述贯穿部的所述外周侧部的外表面的沿着所述延伸方向延伸的至少一部分的方式嵌合于所述贯穿部的所述外周侧部的外表面。

附图说明

[0016] 图1是表示具备第1实施方式的超声波内窥镜的超声波内窥镜装置的图。

[0017] 图2是表示图1的超声波探头的图。

[0018] 图3是除去绝缘管地表示图2的超声波探头的顶端侧的局部立体图。

[0019] 图4是表示从图3的超声波探头的顶端侧除去嵌合构件而进行表示的局部立体图。

[0020] 图5是仅抽出图3的超声波探头的顶端侧的外壳部和贯穿部而进行表示的立体图。

[0021] 图6是超声波探头的顶端侧的沿着图3中的VI-VI线的局部剖视图。

[0022] 图7是表示在图6的超声波探头的顶端侧的贯穿部的外周侧部的外表面覆盖嵌合构件之前的状态的局部剖视图。

[0023] 图8是表示图3的嵌合构件具有比图3短的形状的超声波探头的顶端侧的变形例的局部立体图。

[0024] 图9是表示在图5的外壳部和贯穿部中改变狭缝形成位置的变形例的立体图。

[0025] 图10是表示在图5的外壳部和贯穿部中改变狭缝形成条数的变形例的立体图。

[0026] 图11是表示图3的嵌合构件由顶端硬质构件形成的超声波探头的顶端侧的变形例的局部立体图。

[0027] 图12是除去绝缘管地表示第2实施方式的超声波内窥镜的超声波探头的顶端侧的局部立体图。

[0028] 图13是从图12中的XIII方向观察图12的超声波探头的顶端侧的图。

[0029] 图14是从图12的超声波探头的顶端侧除去嵌合构件而进行表示的局部立体图。

[0030] 图15是从图14中的XV方向观察图14的超声波探头的顶端侧的图。

[0031] 图16是仅抽出图12的超声波探头的顶端侧的外壳部和贯穿部而进行表示的立体图。

[0032] 图17是除去绝缘管地表示第3实施方式的超声波内窥镜的超声波探头的顶端侧的局部立体图。

[0033] 图18是表示在图17的超声波探头的顶端侧从贯穿部的外周侧部的外表面拔出了

嵌合构件的状态的局部立体图。

[0034] 图19是仅抽出外壳部和贯穿部地表示第4实施方式的超声波内窥镜的超声波探头的顶端侧的局部立体图。

[0035] 图20是表示液密构件嵌合于图19的贯穿部的槽的状态的局部立体图。

[0036] 图21是顶端硬质构件嵌合于图20的贯穿部的外周侧部的外表面时的超声波探头的顶端侧的局部剖视图。

[0037] 图22是除去绝缘管地表示第5实施方式的超声波内窥镜的超声波探头的顶端侧的局部立体图。

[0038] 图23是从图22的超声波探头的顶端侧除去嵌合构件地表示的局部立体图。

[0039] 图24是从图22的超声波探头的顶端侧仅抽出外壳部和贯穿部而进行表示的局部立体图。

[0040] 图25是表示使线缆和连接器从前方接近图9的外壳部和贯穿部的状态的局部立体图。

[0041] 图26是表示使图25的线缆和连接器贯穿外壳部和贯穿部的状态的局部立体图。

[0042] 图27是将外壳部和贯穿部的沿着图26中的IIXVII-IIXVII线的截面与线缆和连接器一同表示的图。

具体实施方式

[0043] 以下,参照附图说明本发明的实施方式。另外,附图是示意性的,应留意各构件的厚度与宽度之间的关系、各个构件的厚度的比例等与现实的情况有所不同,当然地,在附图相互之间也包含互相的尺寸的关系、比例不同的部分。

[0044] (第1实施方式)

[0045] 图1是表示具备本实施方式的超声波内窥镜的超声波内窥镜装置的图。

[0046] 如图1所示,超声波内窥镜装置100利用超声波内窥镜1、光源装置11、视频处理器12、超声波观测装置14、吸引泵15以及送水容器16构成主要部分。

[0047] 超声波内窥镜1利用用于向观察部位插入并且在顶端侧设有外壳部34的细长的插入部2、设置在该插入部2的延伸方向E的基端(以下简称作基端)的操作部3、从操作部3延伸出的通用线缆4、以及设置在该通用线缆4的延伸端的内窥镜连接器5构成主要部分。

[0048] 在内窥镜连接器5设有光源连接器6、电连接器7、超声波连接器8、吸引管头9以及送气送水管头10。

[0049] 成为用于供给照明光的光源装置11相对于光源连接器6装拆自如的结构。此外,成为用于进行各种信号处理等的视频处理器12借助未图示的信号线缆相对于电连接器7装拆自如的结构。

[0050] 成为超声波观测装置14借助超声波线缆13相对于超声波连接器8装拆自如的结构。

[0051] 此外,成为吸引泵15借助未图示的吸引管相对于吸引管头9装拆自如的结构。并且,成为送水容器16借助未图示的送气送水管相对于送气送水管头10装拆自如的结构。

[0052] 超声波观测装置14是借助超声波线缆13、后述的线缆41(参照图2)将电信号向后述的超声波发送接收部35发送并且供电信号从超声波发送接收部35借助超声波线缆13、线

缆41输入的构件,其进行如下动作:对例如后述的超声波振子35b(参照图6)进行驱动控制、对利用该超声波振子35b的驱动控制获取的电信号进行信号处理而生成影像信号。

[0053] 另外,由超声波观测装置14生成的影像信号被输出到未图示的显示装置。其结果,在接收到该影像信号的显示装置的画面上显示超声波图像。

[0054] 超声波内窥镜1的插入部2从顶端侧依次相连设有在内部设有未图示的摄像单元、照明单元等的顶端部21、例如以在上下方向和左右方向上弯曲自如的方式构成的弯曲部22、以及纵长且具有挠性的挠性管部23而构成。另外,外壳部34的至少一部分暴露在顶端部21的顶端侧。

[0055] 在操作部3上设有用于对弯曲部22进行弯曲操作的弯曲操作旋钮25、26。此外,在操作部3的插入部2侧的位置设有用于将处理器具经由设置在插入部2、操作部3内的未图示的处理器具贯穿管路导入到体内的处理器具插入口27。

[0056] 视频处理器12通过对从设置在顶端部21内的未图示的摄像单元传送来的电信号进行信号处理,从而生成标准的影像信号,将该影像信号输出到未图示的显示装置,使内窥镜观察图像显示在显示装置的画面上。

[0057] 此外,超声波内窥镜1具备具有外壳部34的超声波探头50。

[0058] 接着,参照图2说明超声波探头50的结构。图2是表示图1的超声波探头的图。

[0059] 如图2所示,超声波探头50具备外壳部34、贯穿部36、嵌合构件37、超声波振子线缆40以及设置在该外壳部34内的超声波发送接收部35。

[0060] 超声波振子线缆40利用由多根信号线形成并且用于传送相对于超声波发送接收部35输入、输出的电信号的线缆41和覆盖线缆41的外周的绝缘管42构成主要部分,由多根信号线形成的线缆41利用绝缘管42捆束成1根超声波振子线缆40。

[0061] 另外,为了确保线缆41的规定的耐电压性、并且在将超声波探头50设于超声波内窥镜1时不妨碍插入部2的挠性,绝缘管42由利用具有耐电压性并且较薄且具有柔软性的橡胶等形成的、例如热收缩管形成。

[0062] 并且,绝缘管42具有在将超声波探头50设于超声波内窥镜1时防止线缆41接触到设置在插入部2内的未图示的光导件、球囊管路、钳子通道等金属构件的功能。即,具有使线缆41相对于其他的金属构件绝缘的功能。

[0063] 此外,在超声波振子线缆40的延伸方向E的基端侧(以下简称作基端侧)中,由于在线缆41的外周没有覆盖绝缘管42,因此,线缆41暴露,在线缆41的暴露部位设有多个连接器45,该多个连接器45由挠性基板等构成,该挠性基板等用于将线缆41电连接于设置在内窥镜连接器5内的超声波连接器8的未图示的基板。

[0064] 线缆41的延伸方向E的顶端(以下简称作顶端)经由贯穿部36被导入到外壳部34内,并在外壳部34内电连接于超声波发送接收部35。即,线缆41从外壳部34内的超声波发送接收部35经由贯穿部36向后方延伸出。

[0065] 另外,绝缘管42的顶端侧既可以位于覆盖嵌合构件37的外周的位置,也可以不覆盖贯穿部36和嵌合构件37的外周而位于与贯穿部36的基端相同的位置。

[0066] 但是,在这种情况下,为了确保线缆41的规定的耐电压性,绝缘管42需要以与线缆41之间无间隙、即线缆41不暴露的方式覆盖线缆41。

[0067] 接着,使用图3~图7连同图2一同说明超声波探头50的顶端侧的结构。

[0068] 图3是除去绝缘管地表示图2的超声波探头的顶端侧的局部立体图,图4是从图3的超声波探头的顶端侧除去嵌合构件而进行表示的局部立体图,图5是仅抽出图3的超声波探头的顶端侧的外壳部和贯穿部而进行表示的立体图。

[0069] 此外,图6是超声波探头的顶端侧的沿着图3中的VI-VI线的局部剖视图,图7是在图6的超声波探头的顶端侧的贯穿部的外周侧部的外表面覆盖嵌合构件之前的状态的局部剖视图。

[0070] 如图2、图6、图7所示,在外壳部34内设有相对于观察部位发送、接收超声波的超声波发送接收部35。另外,如图6、图7所示,外壳部34将超声波发送接收部35保持为作为超声波发送接收部35的超声波发送接收面的后述的声透镜35a暴露。

[0071] 此外,与绝缘管42同样地,外壳部34为了确保线缆41的规定的耐电压性而由具有耐电压性的构件、例如聚砜、聚酰亚胺、或者PET等树脂形成。

[0072] 如图6、图7所示,超声波发送接收部35具备声透镜35a、超声波振子35b以及基板35c。

[0073] 超声波振子35b经由声透镜35a向观察部位放射超声波,并且在放射之后经由声透镜35a接收从观察部位弹回的超声波而将其转换为电信号。

[0074] 声透镜35a具有以使从超声波振子35b放射的超声波不扩散的方式集音到观察部位而进行放射的功能。

[0075] 基板35c电连接于超声波振子35b,并且基板35c在超声波振子线缆40的顶端侧电连接有没有覆盖绝缘管42、即暴露的线缆41的顶端。

[0076] 由此,利用超声波振子35b从超声波转换而成的电信号经由基板35c被传递到线缆41。

[0077] 此外,如图6、图7所示,在外壳部34的基端侧形成有孔部34h,该孔部34h用于将顶端电连接于基板35c的线缆41从外壳部34内导出到外壳部34外。

[0078] 在此,如图2~图7所示,在外壳部34的基端面设有贯穿部36,该贯穿部36与孔部34h连通,并且具有圆筒状地向后方延伸出。

[0079] 另外,在图6、图7中,举例表示了贯穿部36与外壳部34一体地形成的情况,但贯穿部36也可以是相对于外壳部34的基端面固定的、独立于外壳部34的构件。

[0080] 贯穿部36使线缆41从外壳部34延伸出,其贯穿于顶端部21内,与外壳部34同样,为了确保线缆41的规定的耐电压性而由具有耐电压性的构件、例如聚砜、聚酰亚胺、或者PET等树脂形成,并且如图3所示,贯穿部36具有确保线缆41的电安全规格的最小限度的壁厚T,具有防止其他的金属构件接触到线缆41的功能。

[0081] 另外,作为确保电安全规格的壁厚T,例如能够列举出0.4mm~0.5mm左右的壁厚。

[0082] 此外,如图4、图5所示,在贯穿部36的外周侧部,从贯穿部36的顶端到基端在与超声波振子35b的排列方向正交的方向(以下称作横向)R1上相对地形成有沿着延伸方向E延伸的例如两条的狭缝36s。另外,狭缝36s也可以是1条。

[0083] 此外,通过在贯穿部36的外周侧部形成有两条狭缝36s,从而贯穿部36的外周侧部分离成两个部分圆弧状的小片36a、36b。小片36a、36b能够利用两条狭缝36s向径向的内侧和外侧弹性变形。

[0084] 如图3、图6、图7所示,贯穿于顶端部21的圆筒状的嵌合构件37从贯穿部36的顶端

到基端沿着延伸方向E覆盖并嵌合于贯穿部36的小片36a、36b的各外表面36g。

[0085] 如图6所示,嵌合构件37借助狭缝36s使小片36a、36b向径向的内侧弹性变形,从而如图6所示将在线缆41的外周与小片36a、36b的各内表面36n之间产生的空隙S消除或者设为最小限度。

[0086] 此外,与贯穿部36同样地,嵌合构件37为了确保线缆41的规定的耐电压性而由具有耐电压性的构件、例如聚砜、聚酰亚胺、或者PET等树脂形成,并且比贯穿部36、空隙S薄而形成例如0.1mm左右的厚度。

[0087] 因而,也可以使嵌合构件37与贯穿部36一同作为确保线缆41的规定的耐电压的构件发挥功能。

[0088] 另外,由于超声波探头50的其他结构与已知的超声波探头相同,因此,省略其说明。

[0089] 接着,说明本实施方式的作用。

[0090] 在组装超声波探头50时,首先,作业人员将线缆41的基端侧从图5所示的外壳部34的前方贯穿外壳部34和贯穿部36,在使线缆41贯穿直到线缆41的顶端之后将声透镜35a固定于外壳部34。

[0091] 在该作业中,在使线缆41穿过贯穿部36时,像上述那样,若线缆41的根数较多,则线缆41的外周与贯穿部36的外周侧部的内表面36n之间的空隙S较小,难以作业。

[0092] 但是,在本实施方式中,由于在贯穿部36的外周侧部形成有狭缝36s,因此作业人员借助狭缝36s使小片36a、36b向径向的外侧弹性变形而展开,从而空隙S变大,因此,线缆41相对于贯穿部36的贯穿性上升。

[0093] 在将声透镜35a固定于外壳部34之后,如图6、图7所示,作业人员从后方开始将嵌合构件37覆盖于小片36a、36b的外表面36g。

[0094] 其结果,小片36a、36b借助狭缝36s向径向的内侧弹性变形,从而如图6所示,在线缆41的外周和小片36a、36b的各内表面36n之间产生的空隙S消失或者成为最小限度,因此,贯穿部36小径化。

[0095] 另外,由于超声波探头50的其他的组装作业是众所周知的,因此,省略其说明。

[0096] 这样,在本实施方式中表示为在贯穿部36的外周侧部从贯穿部36的顶端到基端沿着延伸方向E形成有狭缝36s。此外,表示为在贯穿部36的外周侧部的外表面36g嵌合有嵌合构件37。

[0097] 由此,在进行使线缆41贯穿贯穿部36内的作业时,作业人员通过使利用狭缝36s形成的贯穿部36的外周侧部的小片36a、36b向径向的外侧弹性变形,从而即使线缆41的根数增加,也能够扩宽线缆41的外周与贯穿部36的内表面36n之间的空隙S,因此,线缆41相对于贯穿部36的贯穿性上升。

[0098] 此外,在线缆41贯穿贯穿部36之后,将嵌合构件37嵌合于贯穿部36的外周侧部的外表面36g,从而小片36a、36b借助狭缝36s向径向的内侧弹性变形,因此,线缆41的外周与贯穿部36的内表面36n之间的空隙S消失或者成为最小限度。

[0099] 因此,贯穿部36能够基本上无视空隙S,因此,不会导致贯穿部36与确保线缆41的电安全规格的外周侧部的最小限度的壁厚相比大径化。并且,由于嵌合构件37的壁厚还比空隙S小,因此,还能够实现设有贯穿部36的顶端部21的小径化。

[0100] 并且,由于空隙S基本上消失,因此,能够利用与线缆41的外周抵接的贯穿部36的外周侧部的内表面36n防止线缆41在贯穿部36内在延伸方向E上错位。

[0101] 以上,能够提供一种超声波内窥镜1,该超声波内窥镜1具有能够不损害使线缆41贯穿贯穿部36时的作业性并确保贯穿部36处的线缆41的电安全规格且实现插入部2的顶端侧的小径化的结构。

[0102] 另外,以下利用图8表示变形例。图8是表示图3的嵌合构件具有比图3短的形状的超声波探头的顶端侧的变形例的局部立体图。

[0103] 在上述的本实施方式中表示为嵌合构件37从顶端到基端沿着延伸方向E覆盖并嵌合于贯穿部36的外周侧部的外表面36g。

[0104] 并不限于此,嵌合构件37只要能够使贯穿部36的小片36a、36b向径向的内侧弹性变形,就也可以如图8所示嵌合构件37具有仅嵌合于贯穿部36的外周侧部的外表面36g的与外壳部34相接的部位侧的、比图3短的形状。

[0105] 即,嵌合构件37以覆盖贯穿部36的外周侧部的外表面的沿着延伸方向E的至少一部分的方式嵌合于贯穿部36的外周侧部的外表面即可。

[0106] 利用这样的结构,也能够获得与本实施方式同样的效果。

[0107] 此外,以下利用图9表示另一个变形例。图9是表示在图5的外壳部和贯穿部中改变狭缝形成位置的变形例的立体图。

[0108] 在上述的本实施方式中表示为两条狭缝36s在横向R1上相对地形成于贯穿部36的外周侧部而形成小片36a、36b。

[0109] 并不限于此,也可以如图9所示,两条狭缝36s在超声波振子35b的排列方向(以下称作纵向)R2上相对地形成于贯穿部36的外周侧部而形成小片36a、36b。

[0110] 即使这样在纵向R2上形成有两条狭缝36s,也能够获得与上述的本实施方式同样的效果。

[0111] 并且,以下利用图10表示另一个变形例。图10是表示在图5的外壳部和贯穿部中改变狭缝形成根数的变形例的立体图。

[0112] 在上述的本实施方式中表示为两条狭缝36s在横向R1上相对地形成于贯穿部36的外周侧部而形成两个小片36a、36b。

[0113] 此外,在图9中表示为两条狭缝36s在纵向R2上相对地形成于贯穿部36的外周侧部而形成两个小片36a、36b。

[0114] 并不限于此,也可以如图10所示,狭缝36s在贯穿部36的外周侧部在横向R1上相对地形成有两条并且在纵向R2上形成有两条,即在圆周方向C上等间隔地形成十字状,形成有4个部分圆弧状的小片36a、36b、36c、36d。

[0115] 即使这样形成有4条狭缝36s,也能够获得与上述的本实施方式同样的效果。

[0116] 另外,狭缝36s的条数只要是在嵌合构件37嵌合于贯穿部36的外周侧部的外表面36g之后能够使外周侧部的小片向径向的内侧弹性变形的条数,就也可以除了像上述那样是1条、两条、4条之外是任意条。

[0117] 此外,以下利用图11表示另一个变形例。图11是表示图3的嵌合构件由顶端硬质构件形成的超声波探头的顶端侧的变形例的局部立体图。

[0118] 如图11所示,嵌合构件37也可以由构成顶端部21并且设有未图示的摄像单元、照

明单元等的顶端硬质构件121形成。即,在图11中,顶端硬质构件121兼作嵌合构件37。

[0119] 在这种情况下,以沿着延伸方向E贯通顶端硬质构件121的方式形成的通道121h的内周面嵌合于贯穿部36的外周侧部,使该外周侧部向径向的内侧弹性变形。

[0120] 在上述的本实施方式中也是,虽未图示,但具有嵌合构件37被贯穿于顶端硬质构件121的通道121h内的结构,因此,采用这样的结构,由于像上述的本实施方式那样使贯穿部36的外周侧部向径向的内侧弹性变形,因此,也可以不另外设置嵌合构件37。

[0121] 因而,能够使顶端部21与上述的本实施方式相比小径化与嵌合构件37的厚度相应的量。另外,其他的效果与上述的本实施方式相同。

[0122] (第2实施方式)

[0123] 图12是除去绝缘管地表示本实施方式的超声波内窥镜的超声波探头的顶端侧的局部立体图,图13是从图12中的XIII方向观察图12的超声波探头的顶端侧的图。

[0124] 此外,图14是从图12的超声波探头的顶端侧除去嵌合构件而进行表示的局部立体图,图15是从图14中的XV方向观察图14的超声波探头的顶端侧的图,图16是仅抽出图12的超声波探头的顶端侧的外壳部和贯穿部而进行表示的立体图。

[0125] 该第2实施方式的超声波内窥镜的结构与上述的图1~图11所示的第1实施方式的超声波内窥镜相比在贯穿部具有椭圆的圆筒形状这一点上有所不同。因而,对与第1实施方式同样的结构标注相同的附图标记,省略其说明。

[0126] 如图12~图16所示,在本实施方式中,贯穿部36从外壳部34的基端面起具有椭圆的圆筒形状地向后方延伸出。

[0127] 更具体地讲,如图13、图15所示,以具有横向R1的直径A比纵向R2的直径B大的($A > B$)、在横向R1上细长的椭圆的圆筒形状的方式延伸出。

[0128] 另外,其他的结构与上述的第1实施方式相同。此外,狭缝36s的形成位置也可以是上述的图9所示的纵向R2,狭缝36s的形成条数也可以是任意条,嵌合构件37也如上述的图11所示也可以由顶端硬质构件121兼任。

[0129] 采用这样的结构,由于能够将嵌合构件37嵌合之前的线缆41的外周与贯穿部36的外周侧部的内表面36n之间的空隙S在横向R1上确保得较大,因此,线缆41相对于贯穿部36内的贯穿作业性上升,除此之外,由于与上述的第1实施方式相比能够减小嵌合构件37嵌合之前的纵向R2上的空隙S,因此,与上述的第1实施方式相比能够谋求贯穿部36的纵向R2上的小径化。

[0130] 另外,本实施方式的结构在如下情况下特别有效:在将超声波探头50的顶端侧设于顶端硬质构件121内时,在顶端硬质构件121内纵向R2上的外径尺寸没有富余,横向R1上的外径尺寸有富余。

[0131] 另外,其他的效果与上述的第1实施方式是同样的。

[0132] (第3实施方式)

[0133] 图17是除去绝缘管地表示本实施方式的超声波内窥镜的超声波探头的顶端侧的局部立体图,图18是表示在图17的超声波探头的顶端侧从贯穿部的外周侧部的外表面拔出了嵌合构件的状态的局部立体图。

[0134] 该第3实施方式的超声波内窥镜的结构与上述的图1~图11所示的第1实施方式的超声波内窥镜、图12~图16所示的第2实施方式的超声波内窥镜相比在嵌合构件的内表面

形成有突起部这一点上有所不同。因而,对与第1实施方式、第2实施方式同样的结构标注相同的附图标记,省略其说明。

[0135] 如图17、图18所示,在本实施方式中,在嵌合构件37的内表面37n,与贯穿部36的狭缝36s嵌合的突起部37t形成为与延伸方向E上的狭缝36s的形成范围相当的长度。此外,突起部37t在内表面37n上形成为与狭缝36s的条数相同的数量。

[0136] 另外,其他的结构与上述的第1实施方式相同。此外,狭缝36s的形成位置也可以是上述的图9所示的纵向R2,狭缝36s的形成条数也可以是任意条。

[0137] 并且,嵌合构件37也如上述的图11所示也可以由顶端硬质构件121兼任,贯穿部36也可以像上述的第2实施方式那样具有椭圆的圆筒形状地延伸出。

[0138] 采用这样的结构,即使贯穿部36的外周侧部的壁厚T是无法确保线缆41的规定的耐电压性这样的厚度,也会在嵌合构件37嵌合于贯穿部36的外周侧部的外表面36g时,突起部37t嵌合于狭缝36s而堵塞狭缝36s。

[0139] 由此,嵌合构件37也能够与贯穿部36一同作为确保线缆41的规定的耐电压性的构件发挥功能,因此,贯穿部36的外周侧部的壁厚T+嵌合构件37的壁厚是确保线缆41的电安全规格的最小限度的壁厚即可,因此,即使贯穿部36的外周侧部的壁厚T较薄,也能够充分地确保线缆41的电安全规格。

[0140] 另外,其他的效果与上述的第1实施方式、第2实施方式是同样的。

[0141] (第4实施方式)

[0142] 图19是仅抽出外壳部和贯穿部地表示本实施方式的超声波内窥镜的超声波探头的顶端侧的局部立体图,图20是表示液密构件嵌合于图19的贯穿部的槽的状态的局部立体图,图21是顶端硬质构件嵌合于图20的贯穿部的外周侧部的外表面时的超声波探头的顶端侧的局部剖视图。

[0143] 该第4实施方式的超声波内窥镜的结构与上述的图1~图11所示的第1实施方式的超声波内窥镜、图12~图16所示的第2实施方式的超声波内窥镜、图17、图18所示的第3实施方式的超声波内窥镜相比在贯穿部的各小片的与外壳部相接的部位分别形成有薄壁部这一点上有所不同。因而,对与第1~第3实施方式同样的结构标注相同的附图标记,省略其说明。

[0144] 如图19所示,在贯穿部36的外周侧部的4个小片36a~36d上的、与外壳部34相接的部位36f分别形成有比贯穿部36的外周侧部的其他部位薄壁的薄壁部36u。

[0145] 各薄壁部36u用于缓和在弹性变形的各小片36a~36d的各部位36f集中的应力,如图19所示具有在圆周方向C上形成为周状的槽M。

[0146] 如图20、图21所示,在槽M上嵌合有O形密封圈等液密构件39。如图21所示,在顶端硬质构件121兼作嵌合构件37的情况下,液密构件39用于确保贯穿部36与顶端硬质构件121之间的液密性。

[0147] 另外,其他的结构与上述的第1实施方式相同。此外,狭缝36s的形成条数也可以是何意条,贯穿部36也可以像上述的第2实施方式那样具有椭圆的圆筒形状地延伸出,也可以在顶端硬质构件121上设有与狭缝36s嵌合的突起部。

[0148] 采用这样的结构,在顶端硬质构件121嵌合于贯穿部36的外周侧部的外表面36g时,除了能够利用薄壁部36u缓和随着各小片36a~36d的弹性变形而对各部位36f附加的应

力之外,还能够利用与薄壁部36u的槽M嵌合的液密构件39确保贯穿部36与顶端硬质构件121之间的液密。即,薄壁部36u能够兼任各小片36a~36d的应力的缓和功能和液密构件39的配置位置。

[0149] 另外,其他的效果与上述的第1实施方式~第3实施方式相同。

[0150] (第5实施方式)

[0151] 图22是除去绝缘管地表示本实施方式的超声波内窥镜的超声波探头的顶端侧的局部立体图,图23是从图22的超声波探头的顶端侧除去嵌合构件地表示的局部立体图,图24是从图22的超声波探头的顶端侧仅抽出外壳部和贯穿部而进行表示的局部立体图。

[0152] 该第5实施方式的超声波内窥镜的结构与上述的图1~图11所示的第1实施方式的超声波内窥镜、图12~图16所示的第2实施方式的超声波内窥镜、图17、图18所示的第3实施方式的超声波内窥镜、图19~图21所示的第4实施方式的超声波内窥镜相比在贯穿部的外周侧部的外表面设有防止嵌合构件脱离的防脱突起这一点上有所不同。因而,对与第1实施方式~第4实施方式同样的结构标注相同的附图标记,省略其说明。

[0153] 如图23、图24所示,也可以在贯穿部36的外周侧部的各小片36a~36d的外表面36g上的、延伸方向E的大致中央部分别设有向径向的外侧鼓起防止嵌合构件37脱离的防脱突起36t。

[0154] 另外,其他的结构与上述的第1实施方式相同。此外,狭缝36s的形成条数也可以是何意条,并且,嵌合构件37也如图11所示也可以由顶端硬质构件121兼任。

[0155] 此外,贯穿部36既可以像上述的第2实施方式那样具有椭圆的圆筒形状地延伸出,也可以像上述的第3实施方式那样在嵌合构件37的内表面37n形成有突起部37t,还可以像上述的第4实施方式那样在各小片36a~36d的各部位36f上分别形成有薄壁部36u。

[0156] 采用这样的结构,如图22所示,在嵌合构件37嵌合于贯穿部36的外周侧部的外表面36g时,利用防脱突起36t使嵌合构件37不会向后方脱离。

[0157] 另外,其他的效果与上述的第1实施方式~第4实施方式相同。

[0158] 另外,如上述的图2所示,在线缆41的基端侧设有多个连接器45。另外,连接器45例如由薄板状的挠性基板形成。

[0159] 但是,如图2所示,由于连接器45与多个线缆41相比外径稍微大一些,因此,存在连接器45难以穿过贯穿部36这样的问题。

[0160] 以下,利用图25~图27表示使线缆41和连接器45穿过图9的贯穿部36的过程。

[0161] 图25是表示使线缆和连接器从前方接近图9的外壳部和贯穿部的状态的局部立体图,图26是表示使图25的线缆和连接器贯穿外壳部和贯穿部的状态的局部立体图,图27是将外壳部和贯穿部的沿着图26中的IIXVII-IXVII线的截面与线缆和连接器一同表示的图。

[0162] 在使线缆41和连接器45贯穿外壳部34和贯穿部36的情况下,首先,作业人员如图25所示使线缆41和连接器45的基端侧从外壳部34的前方接近外壳部34和贯穿部36。

[0163] 之后,如图26、图27所示,使线缆41和连接器45穿过外壳部34和贯穿部36。

[0164] 此时,如果使连接器45沿着形成于贯穿部36的狭缝36s穿过,就不必使贯穿部36的内径与连接器45的外径匹配,能够作业性优良地利用狭缝36s使连接器45穿过,因此,除了能够提升连接器45相对于贯穿部36的穿过性之外,还能够实现贯穿部36的小径化。

[0165] 本申请是将2014年12月1日在日本提出申请的日本特愿2014-243427号作为主张

优先权的基础而提出申请的,上述的内容被引用于本申请的说明书、权利要求书以及附图。

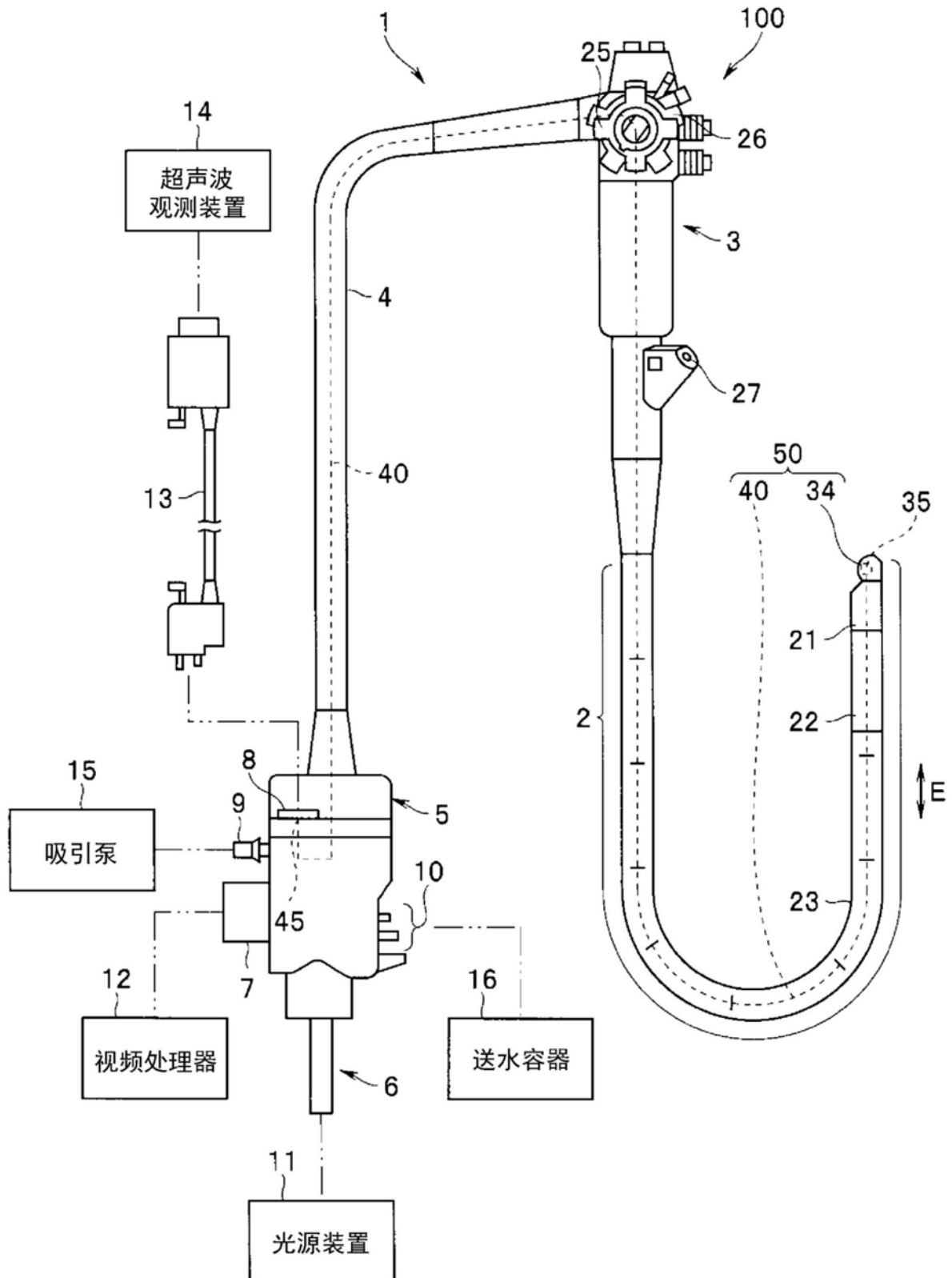


图1

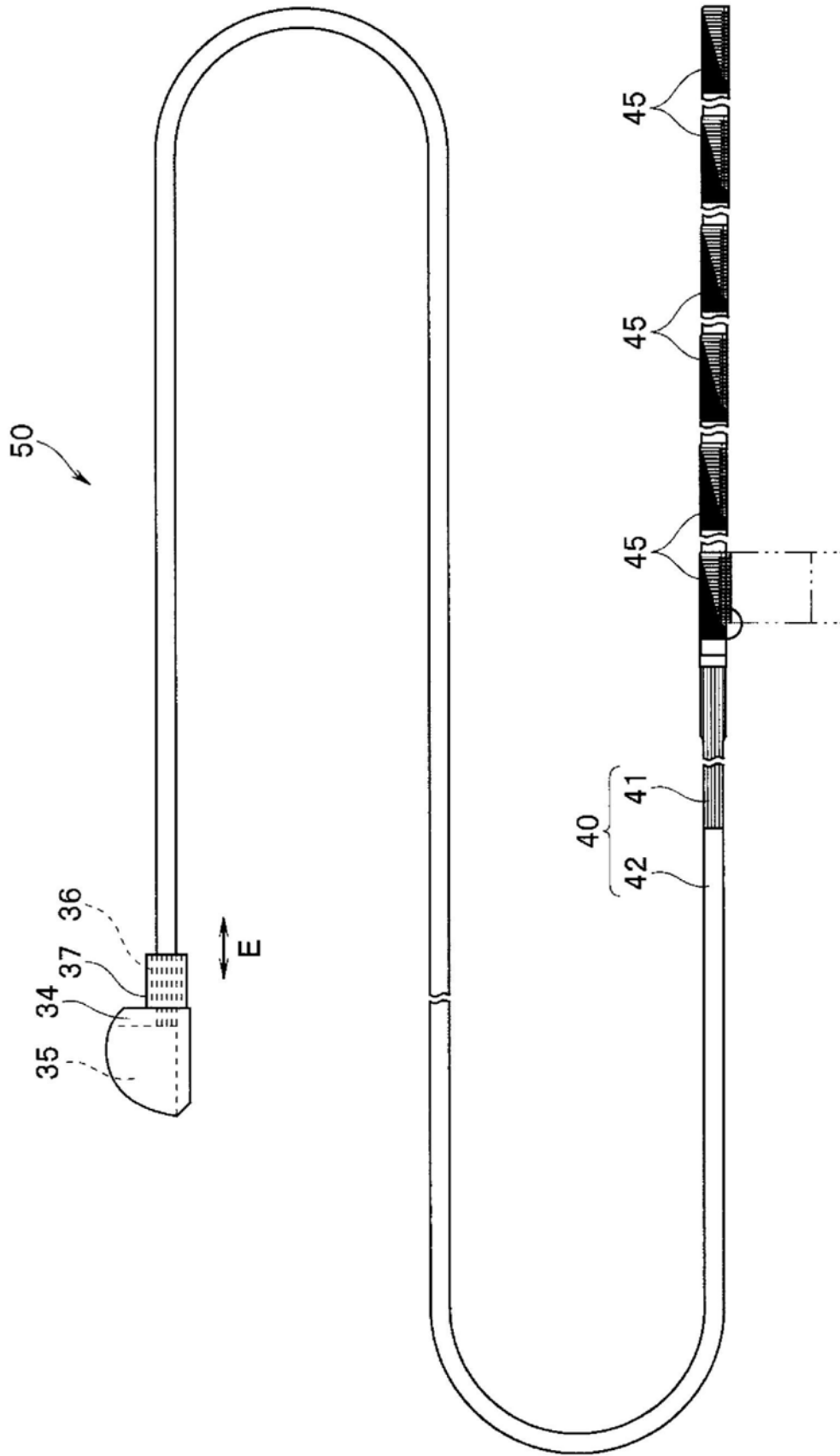


图2

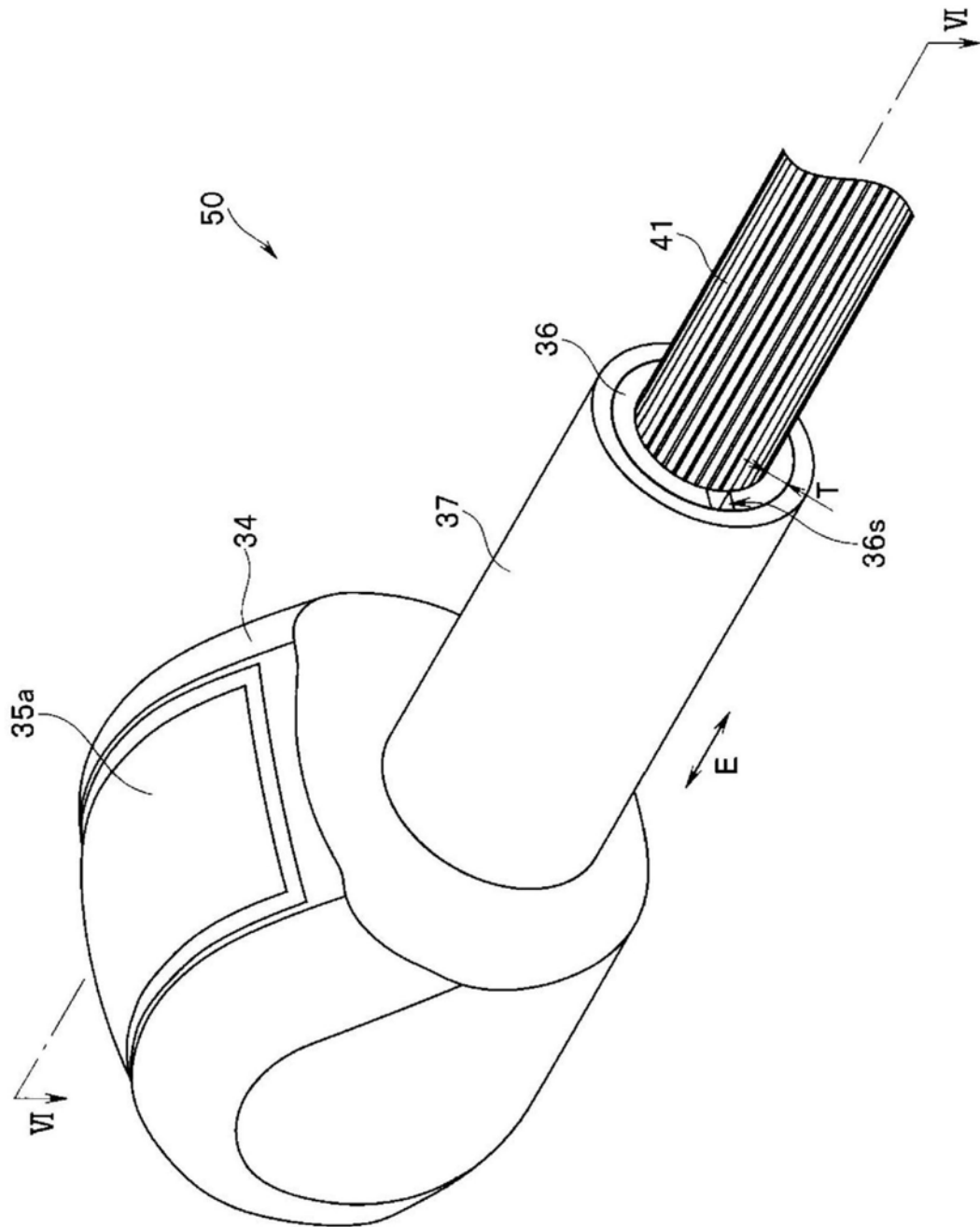


图3

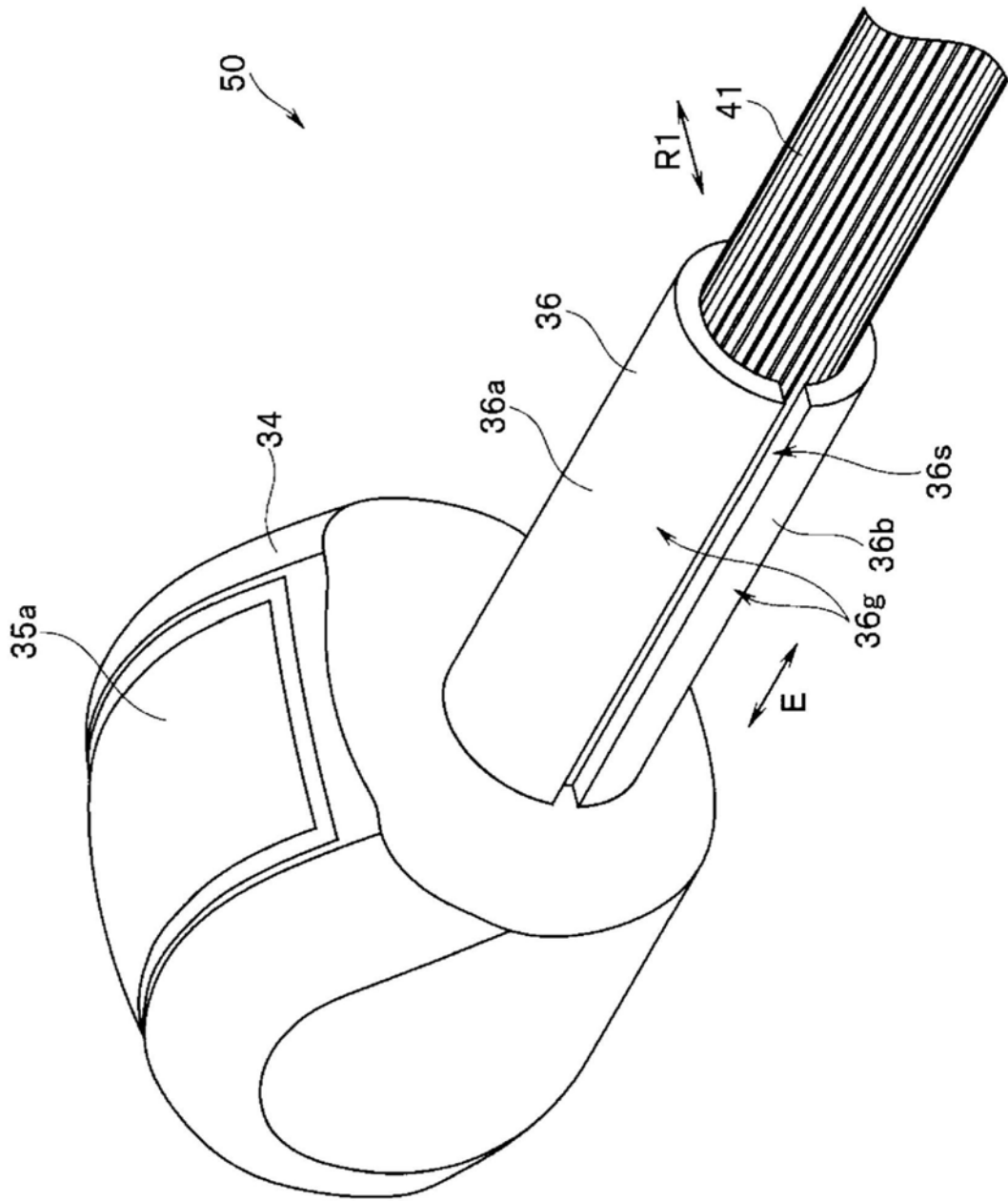


图4

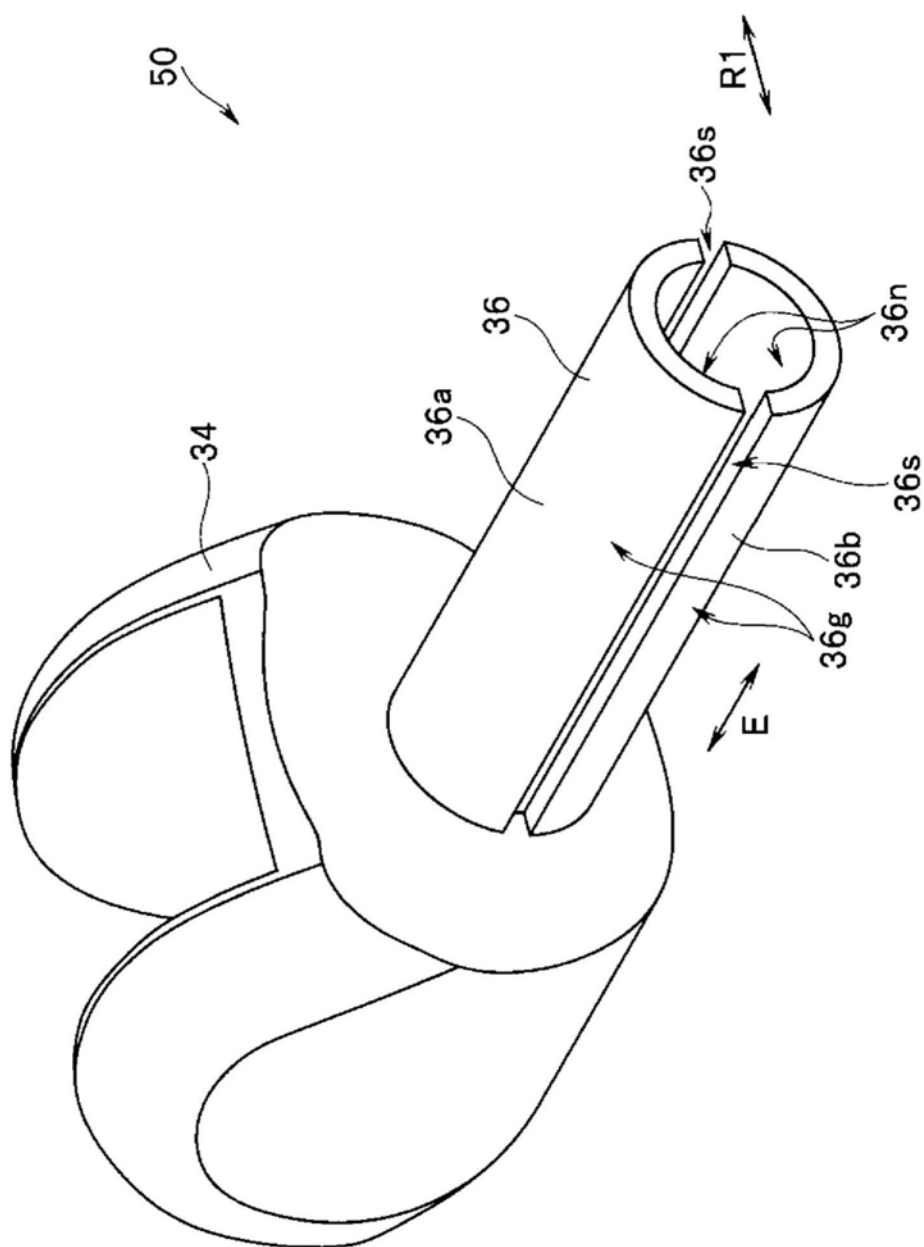


图5

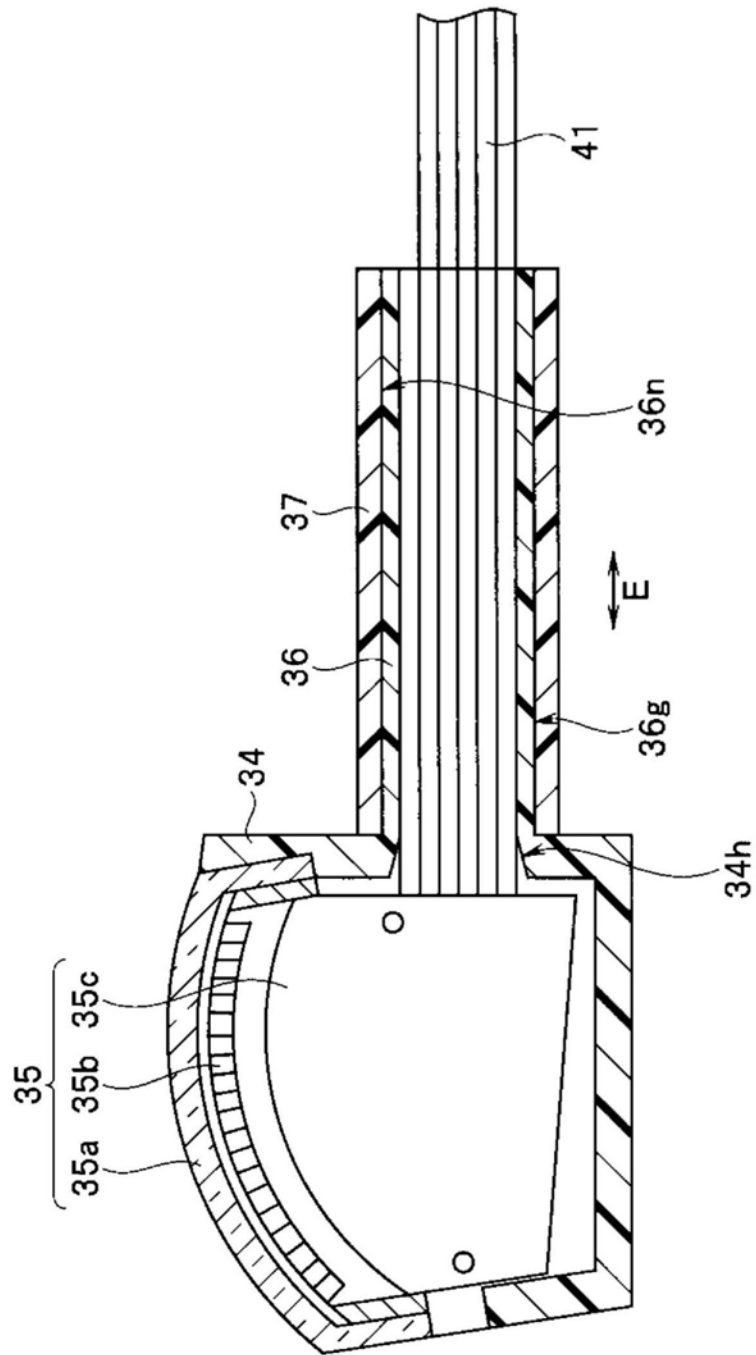


图6

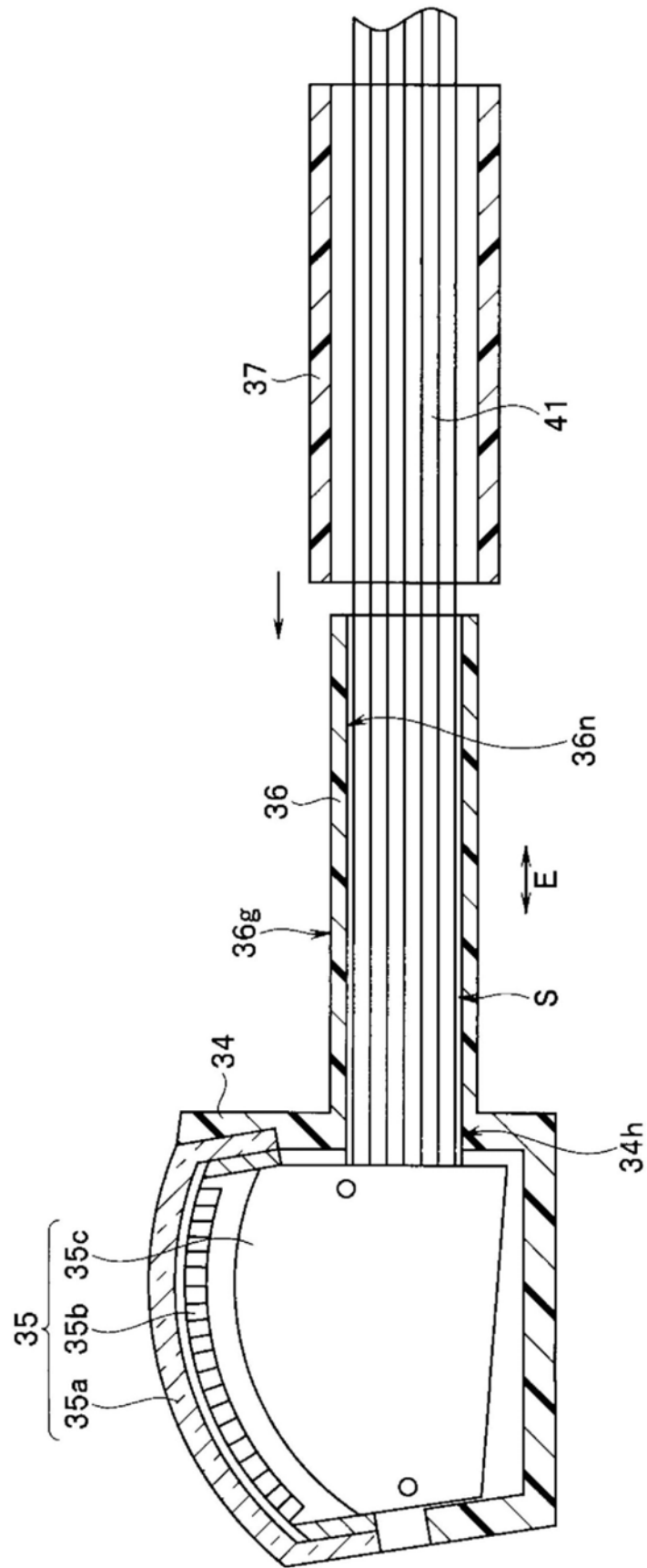


图7

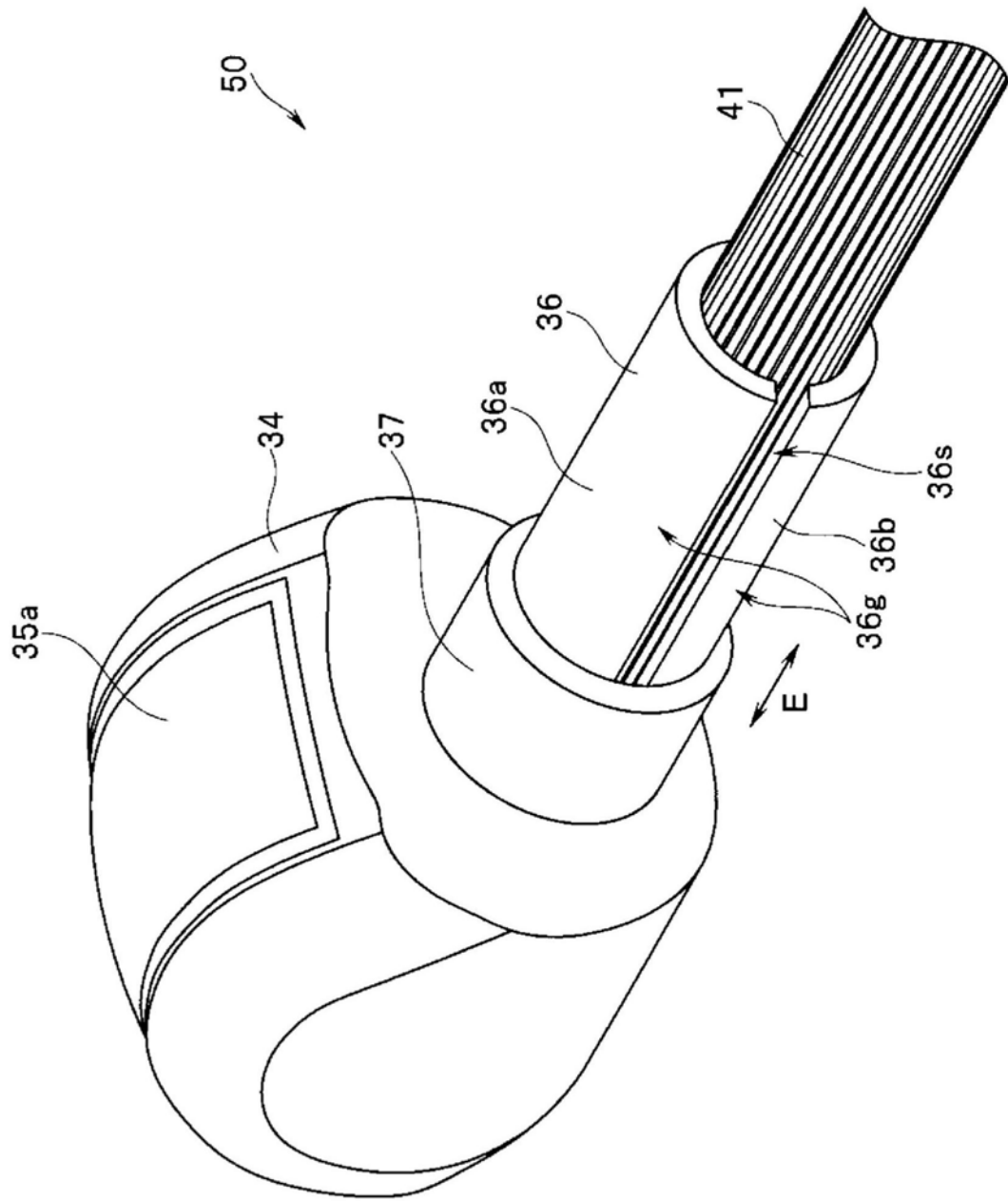


图8

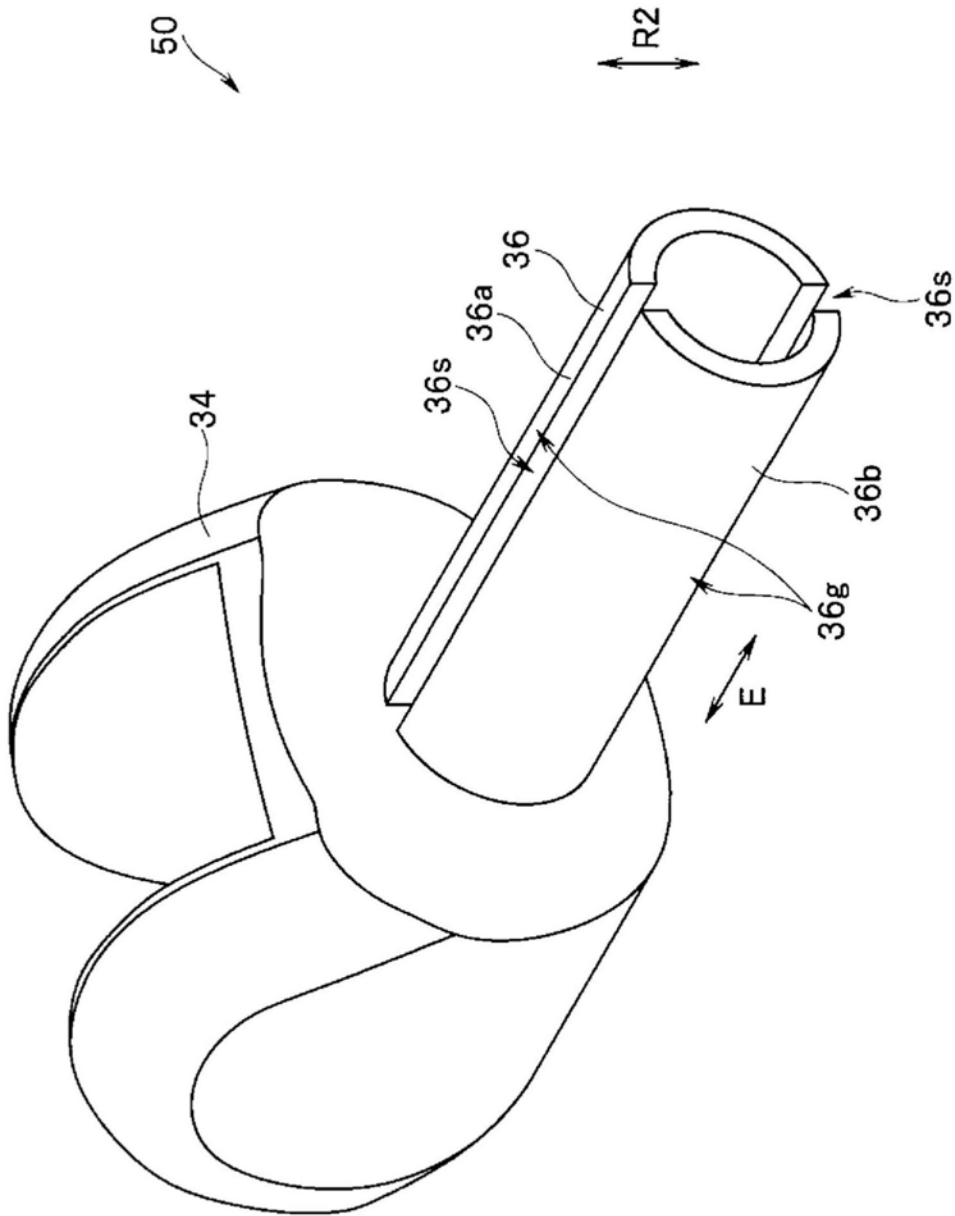


图9

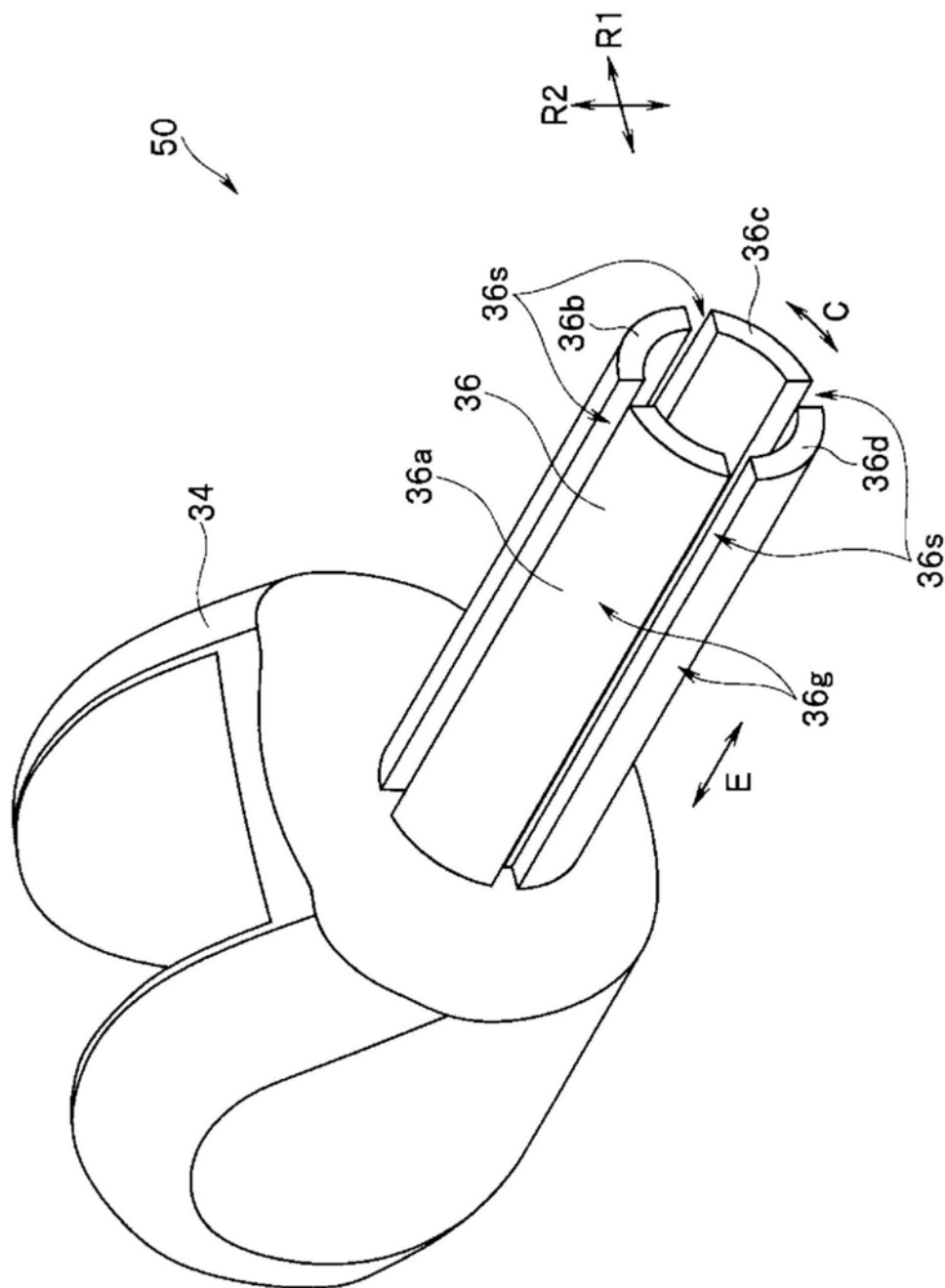


图10

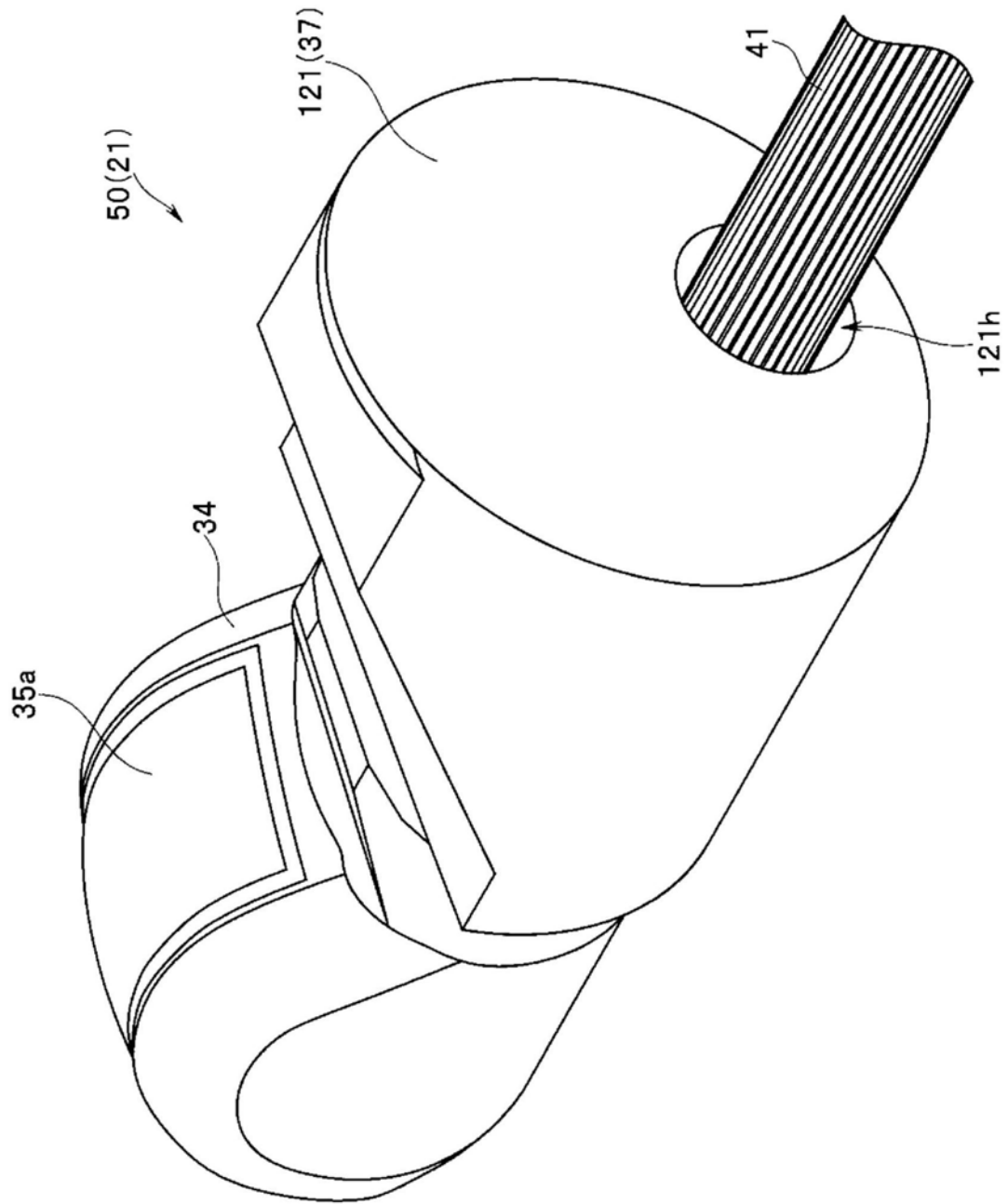


图11

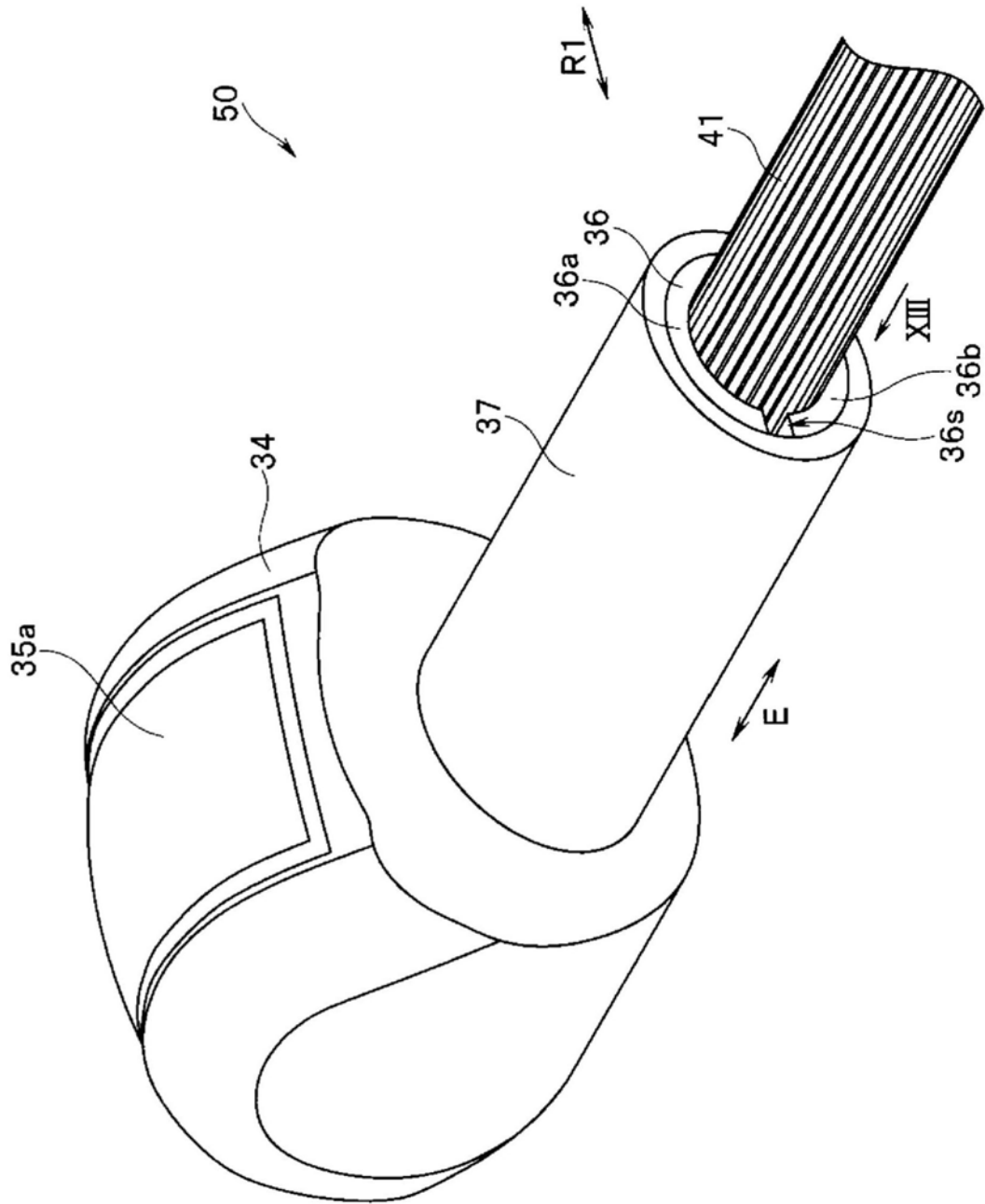


图12

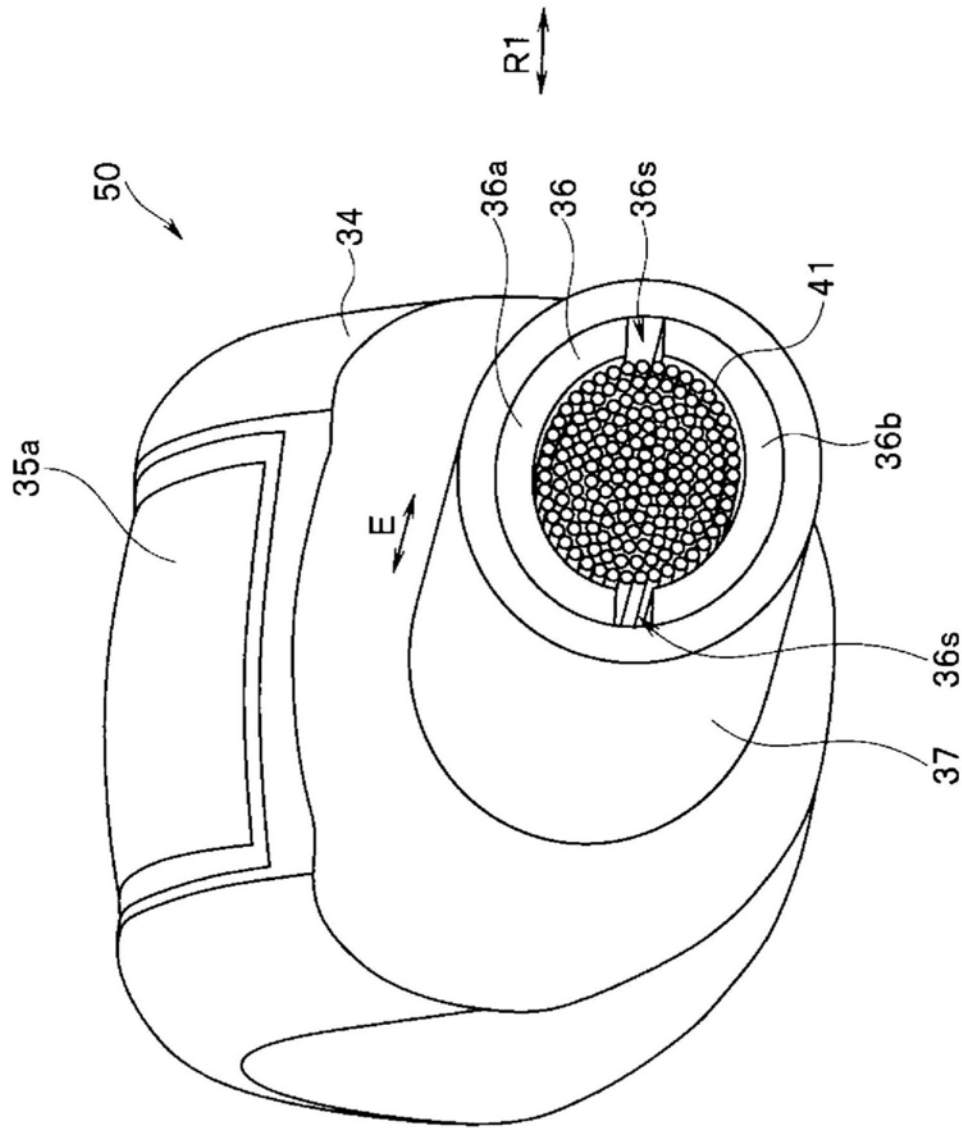


图13

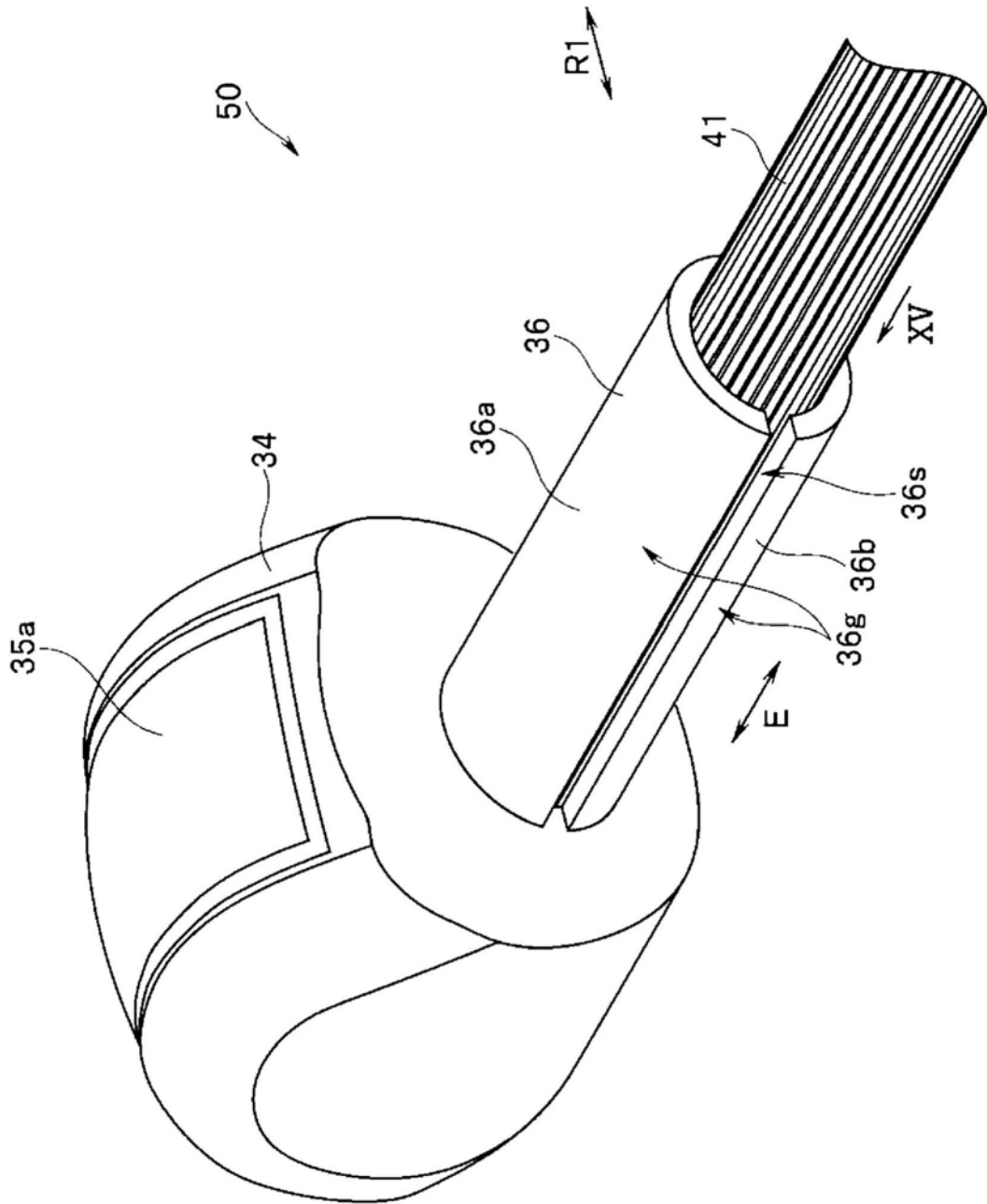


图14

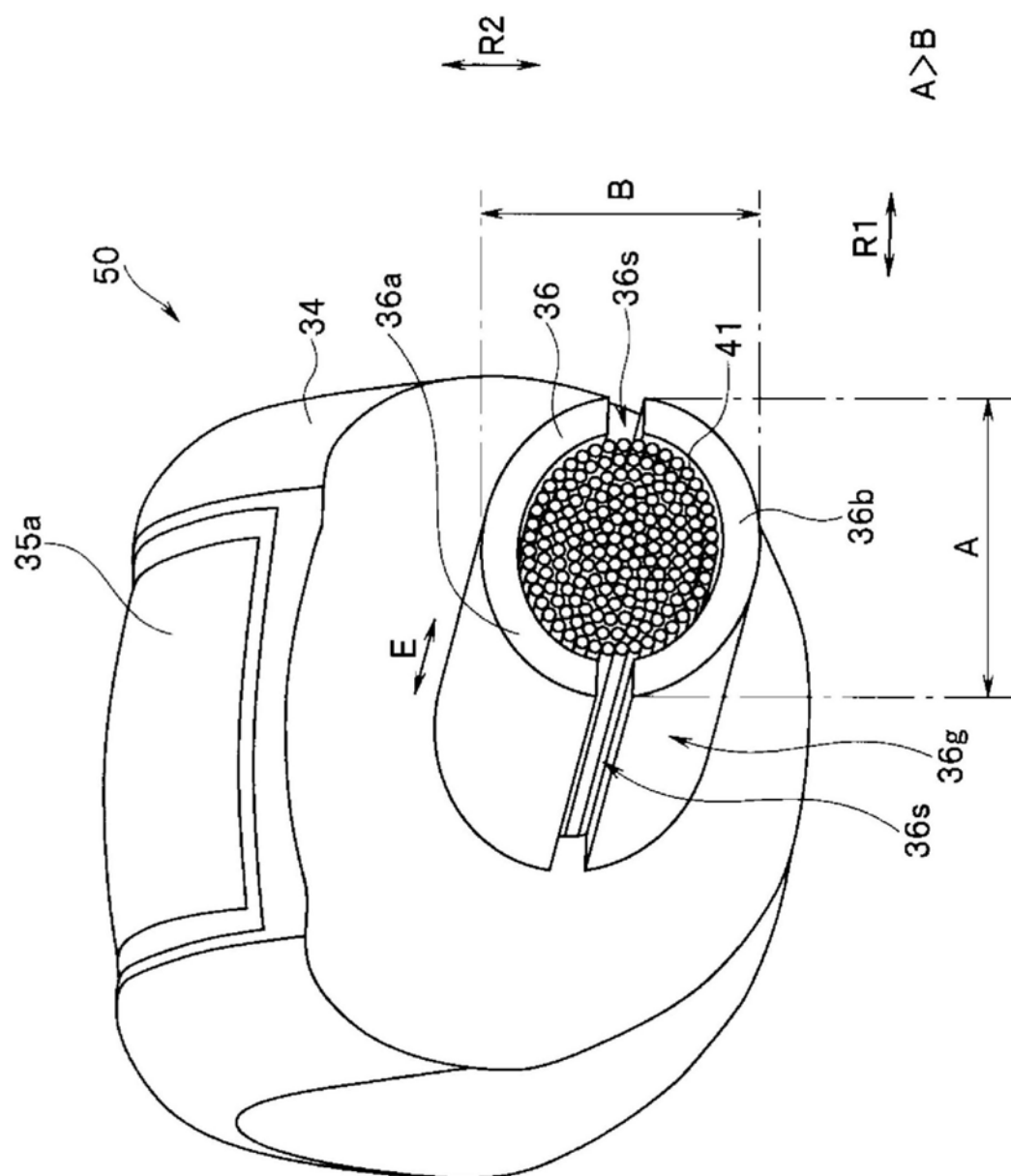


图15

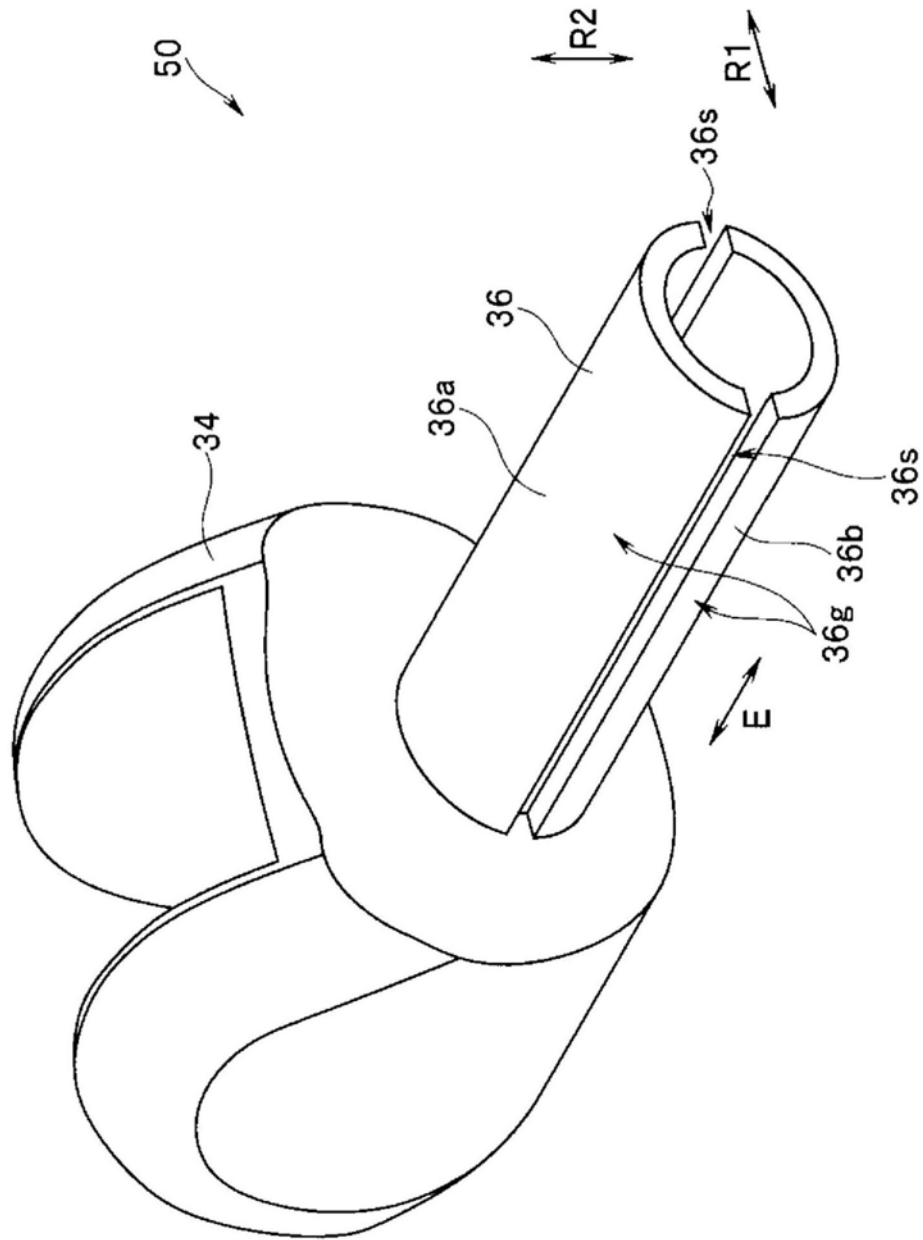


图16

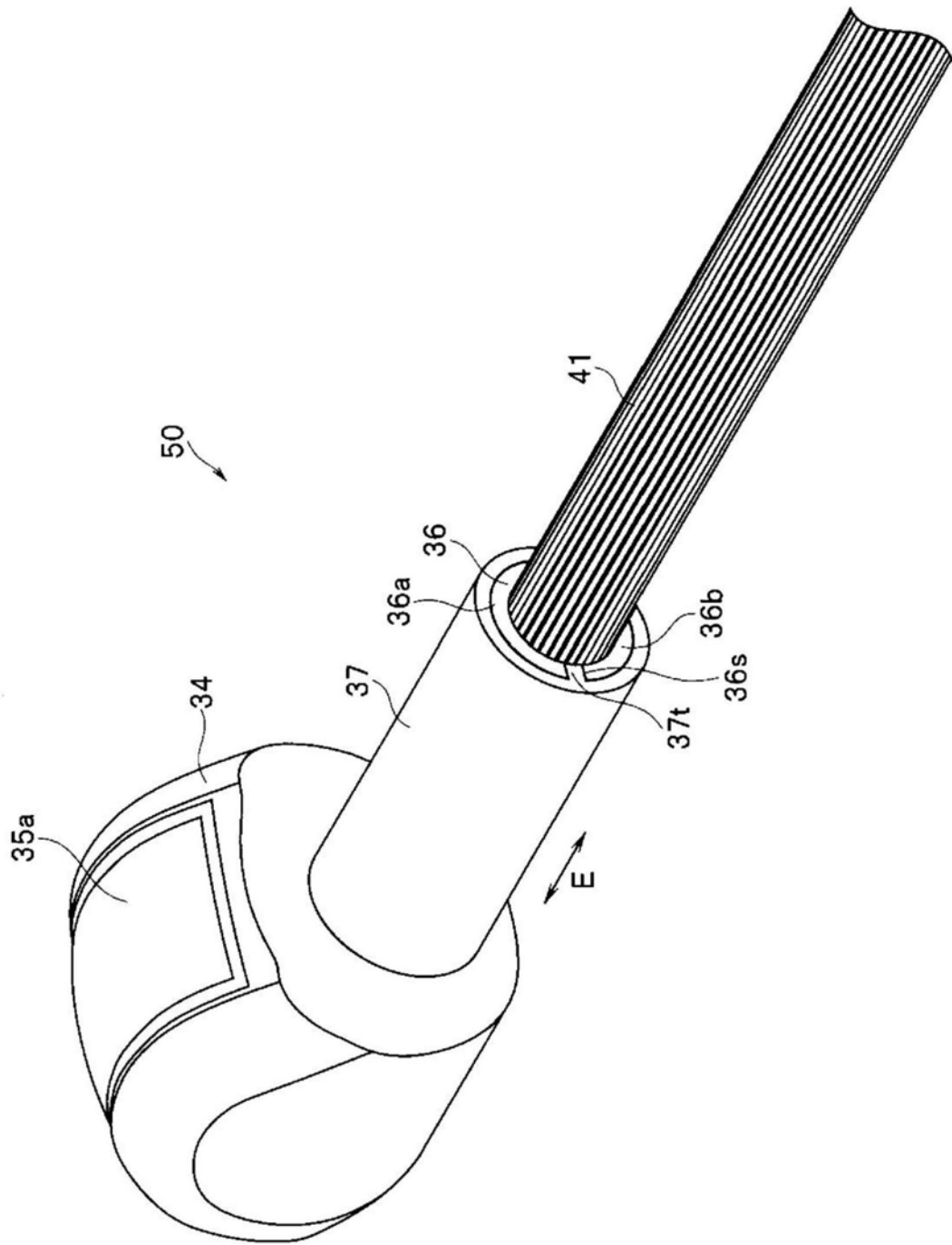


图17

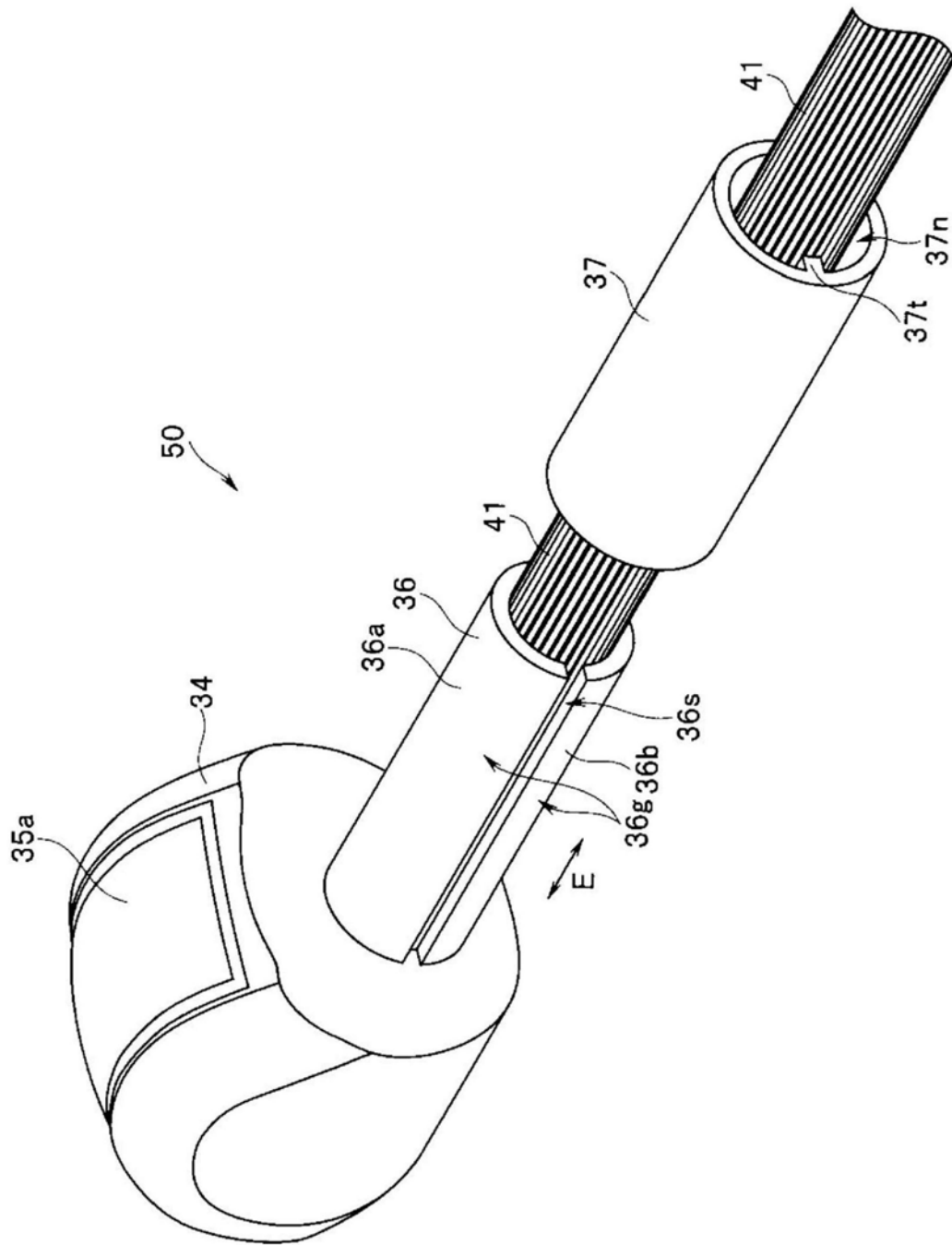


图18

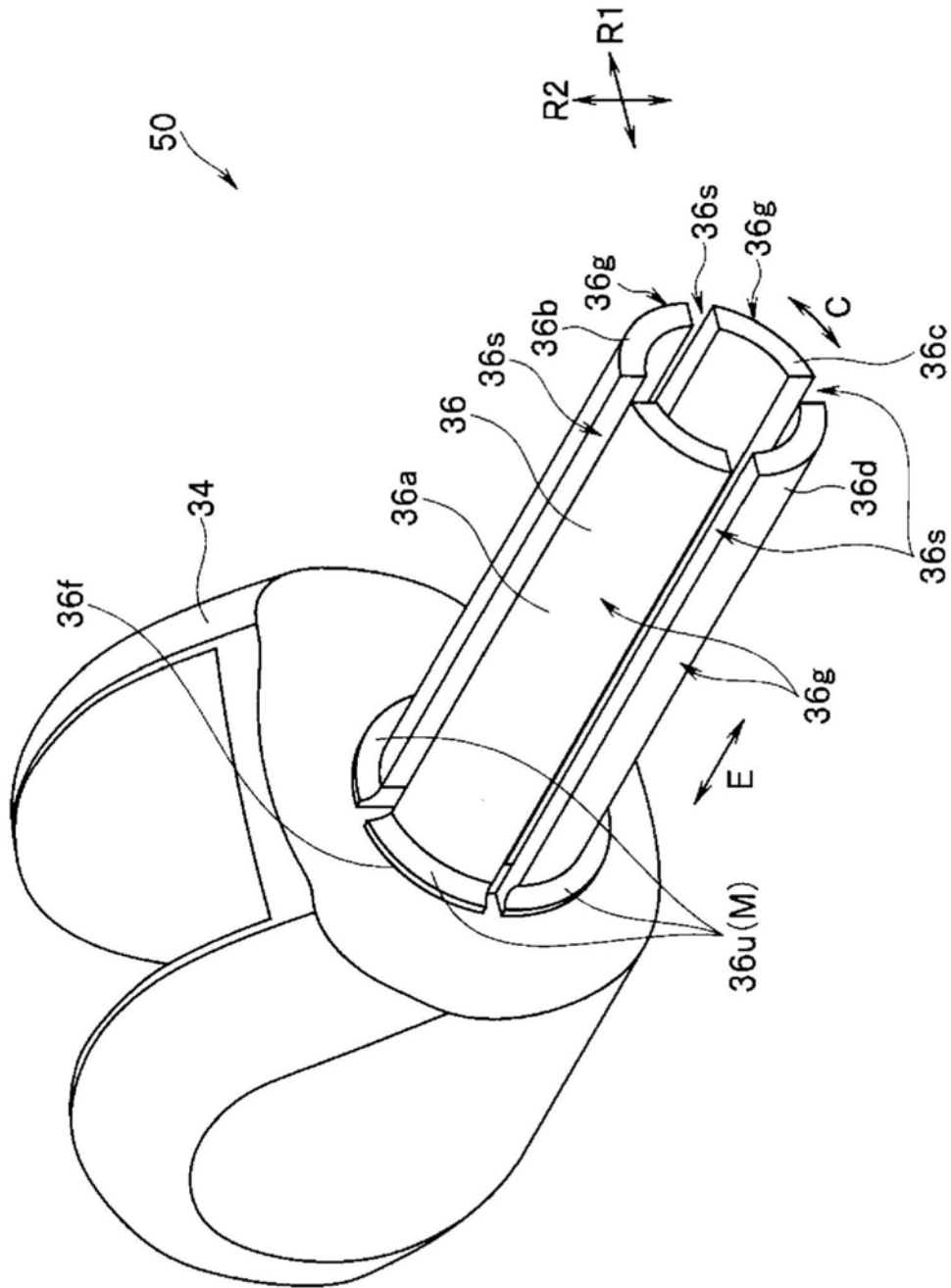


图19

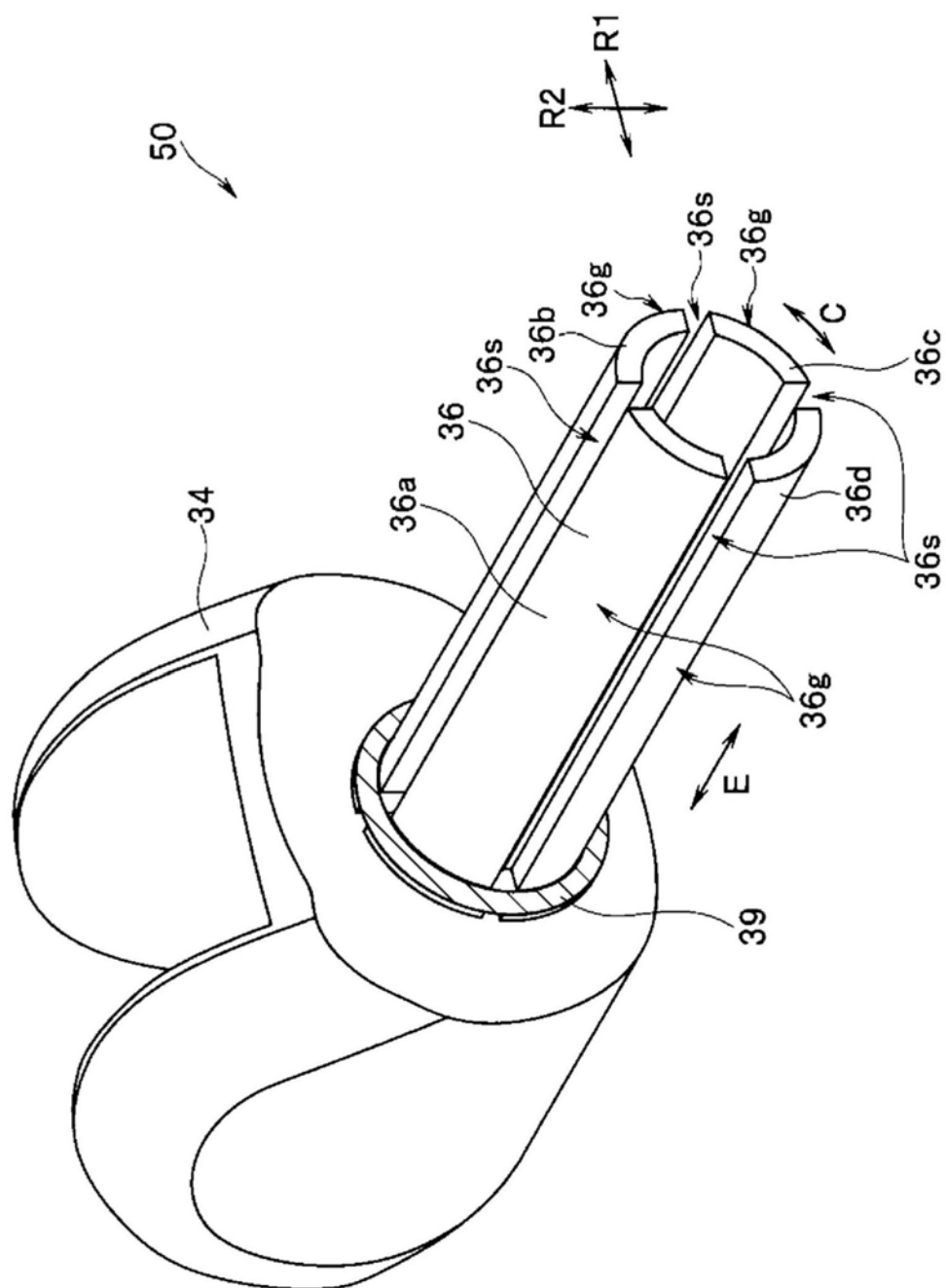


图20

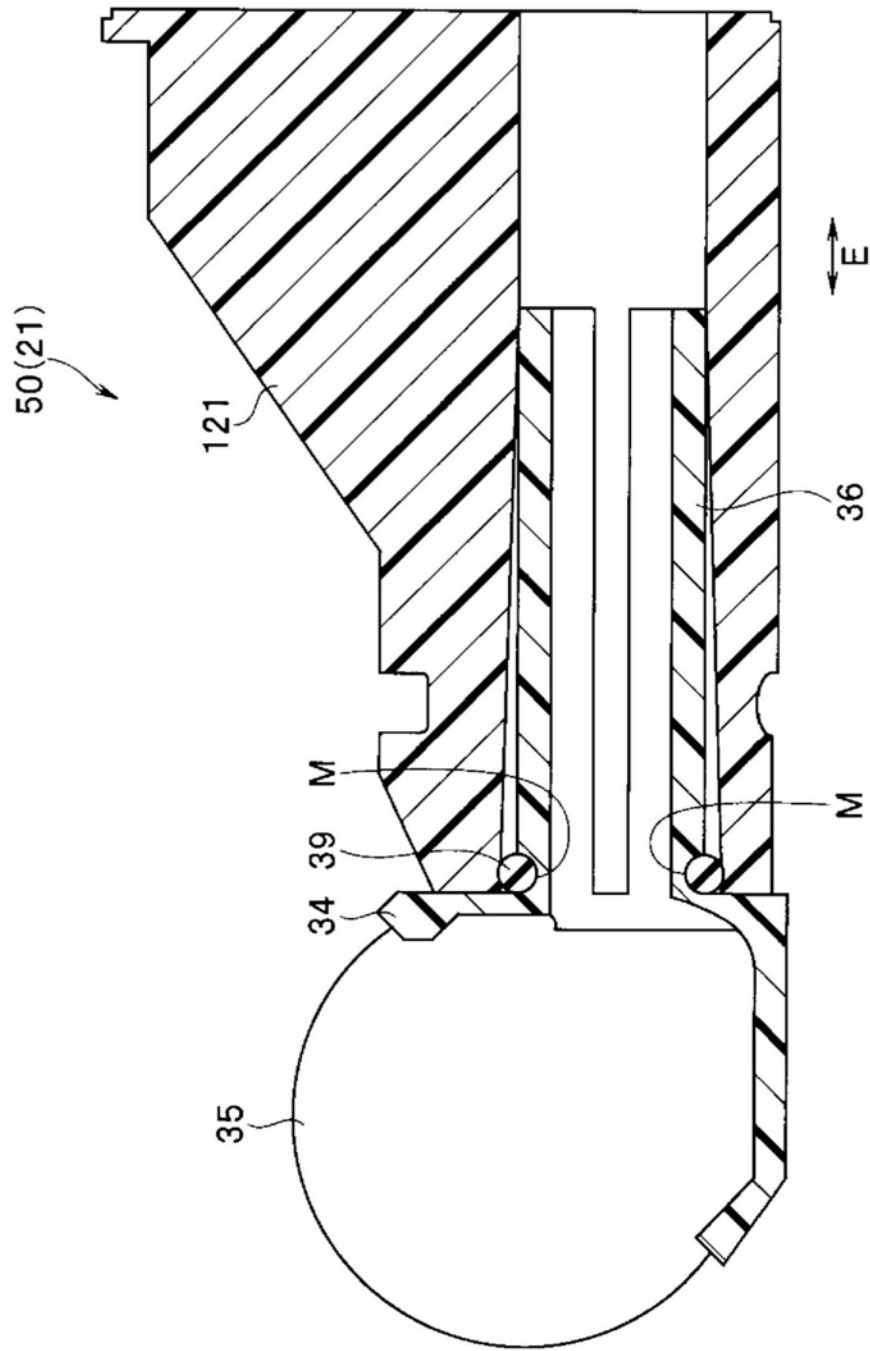


图21

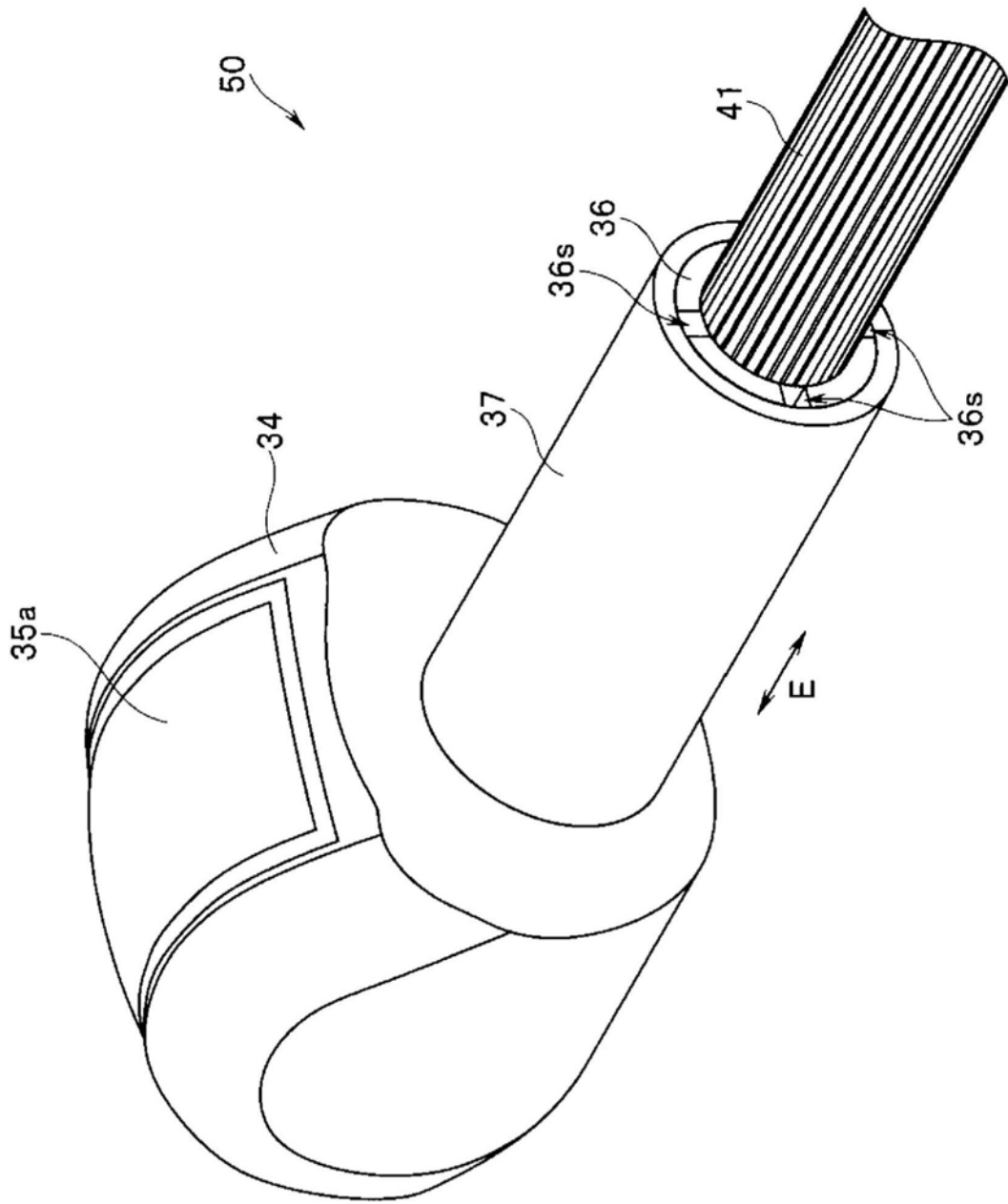


图22

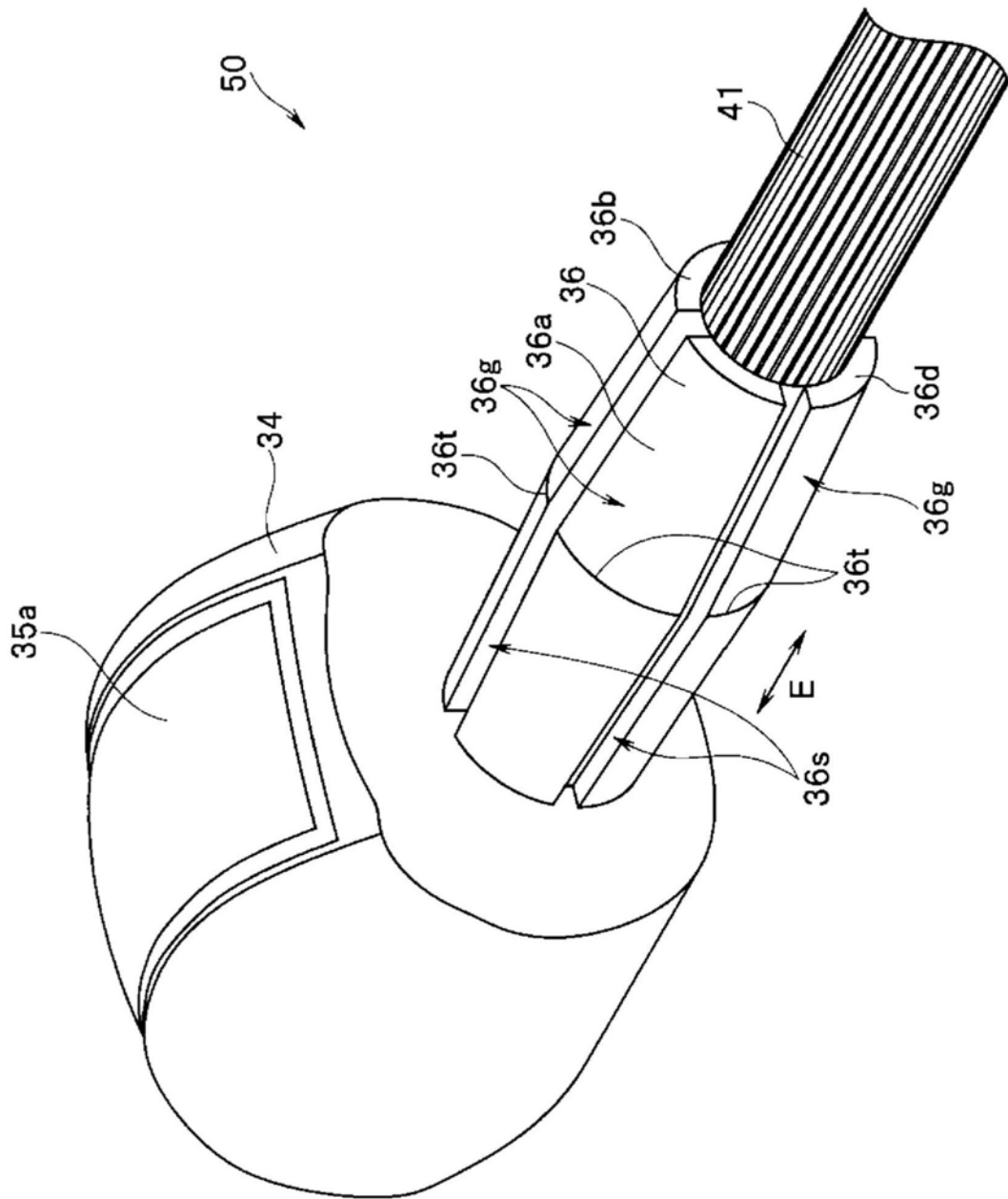


图23

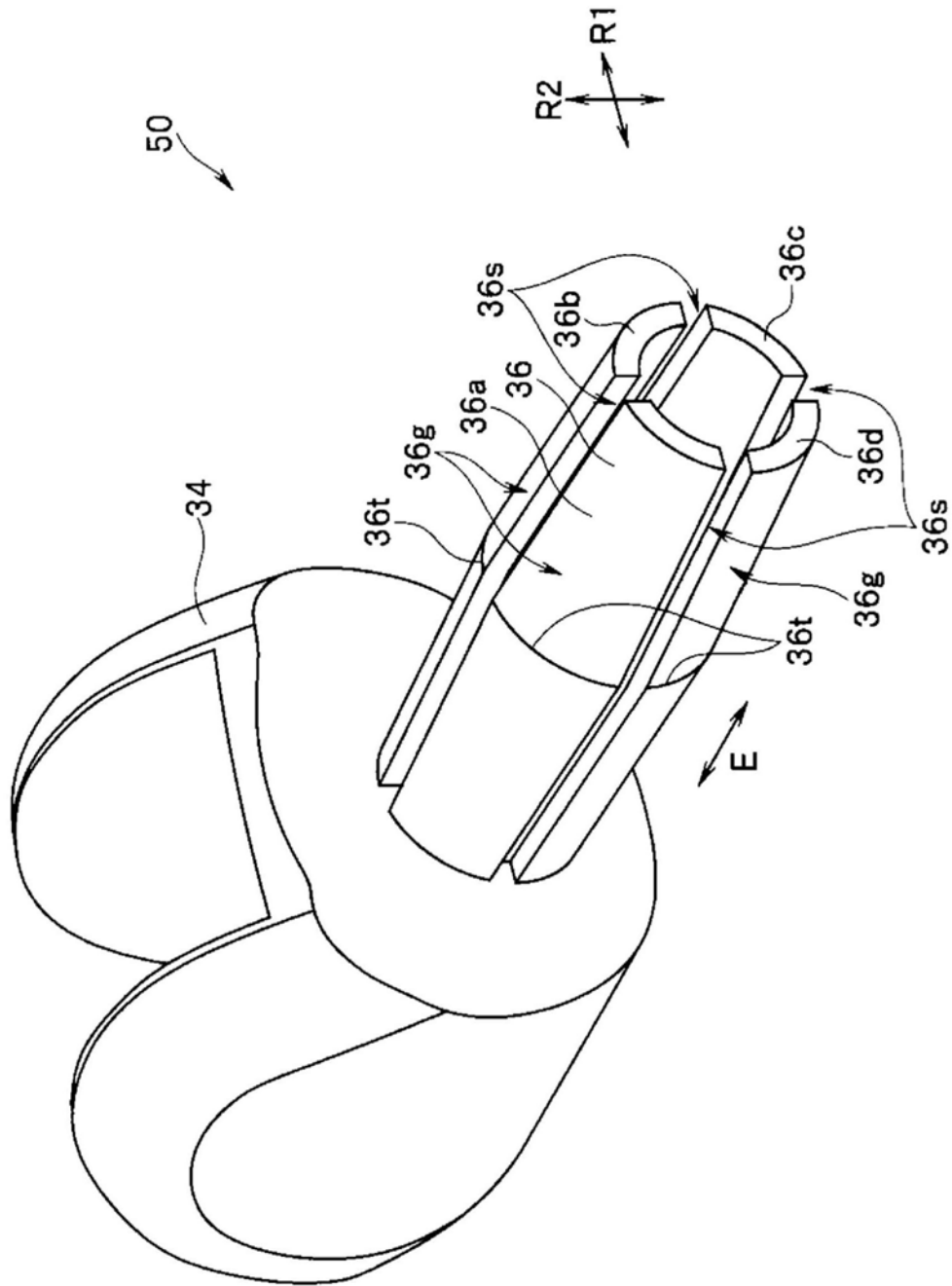


图24

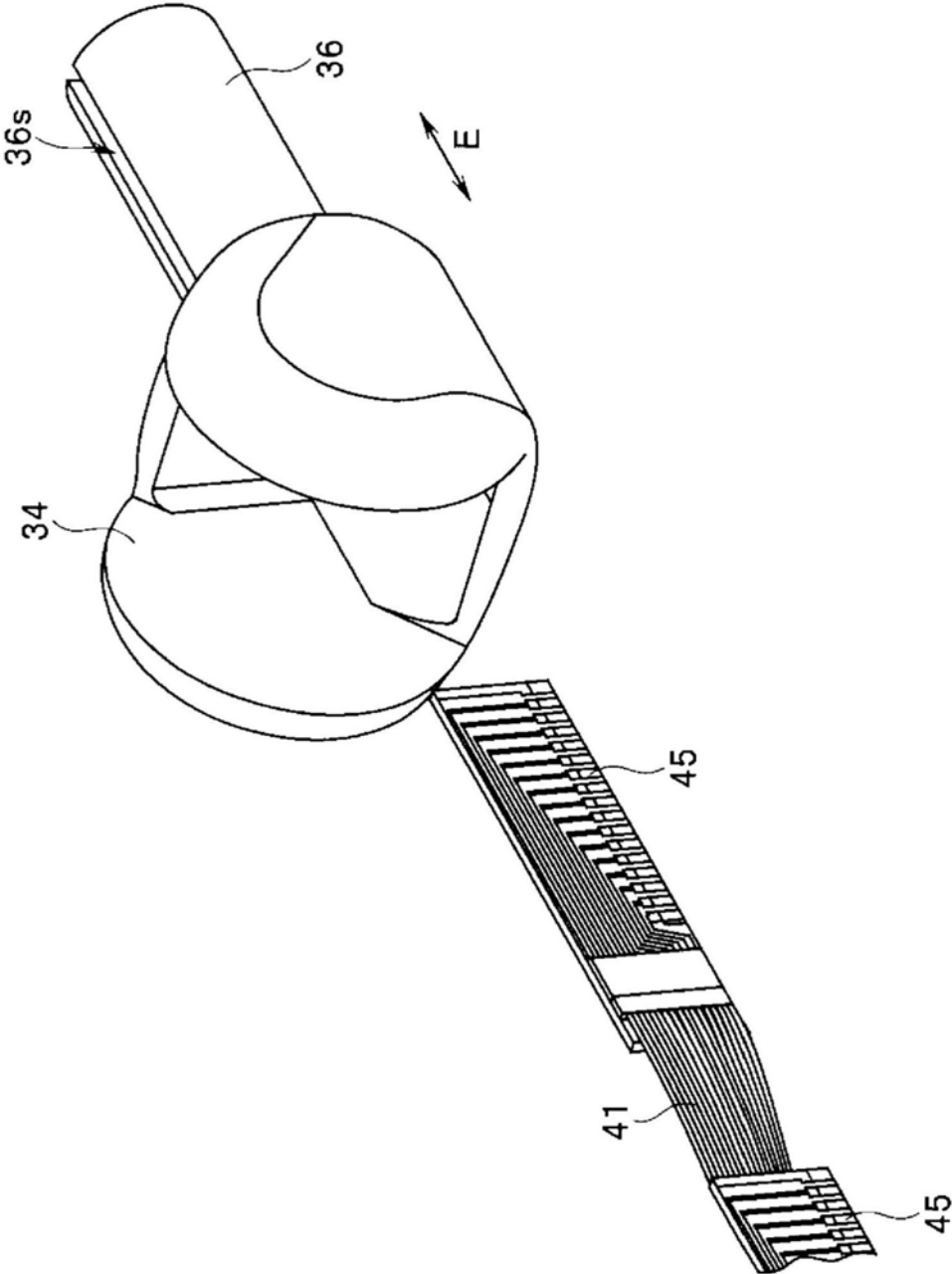


图25

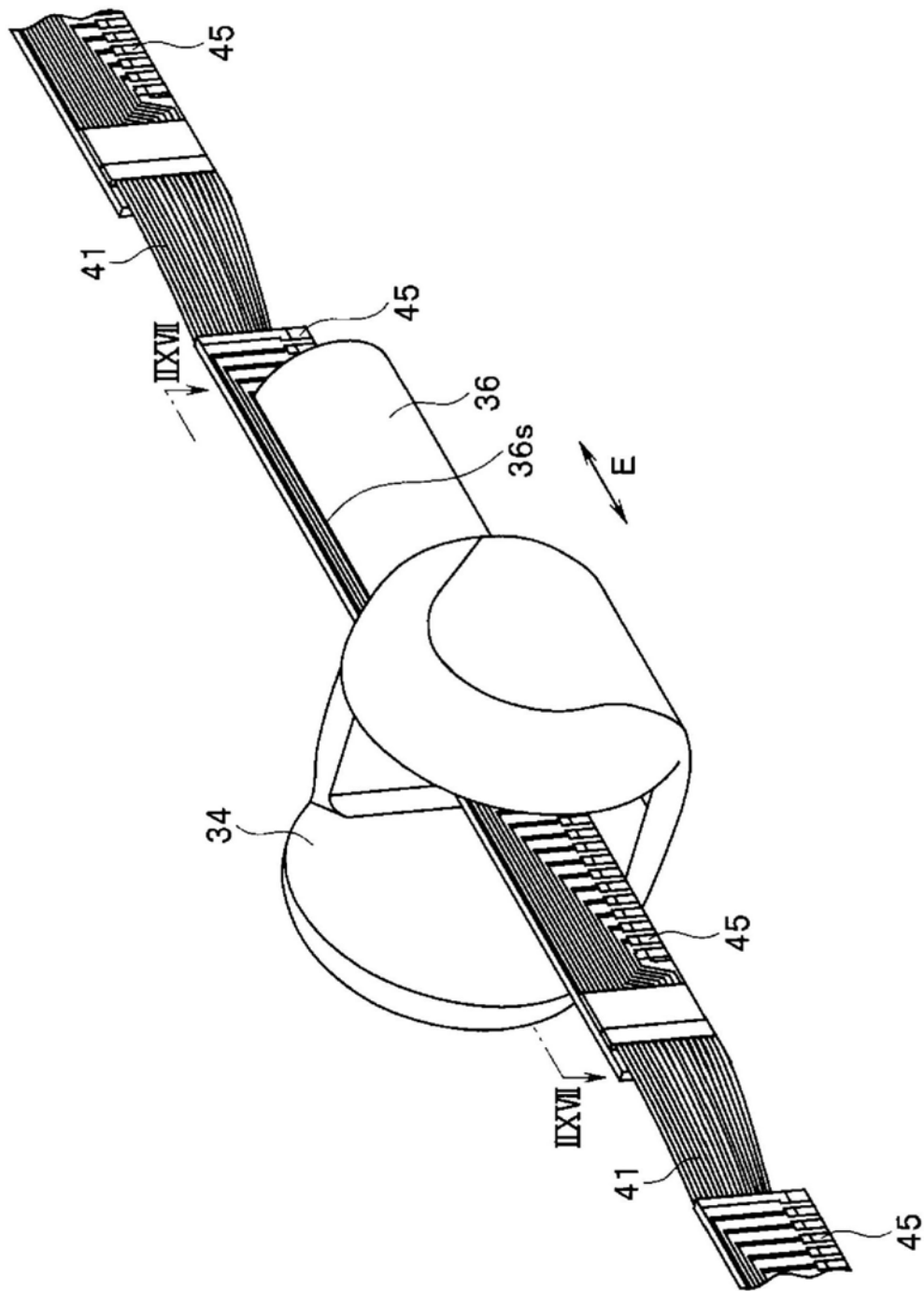


图26

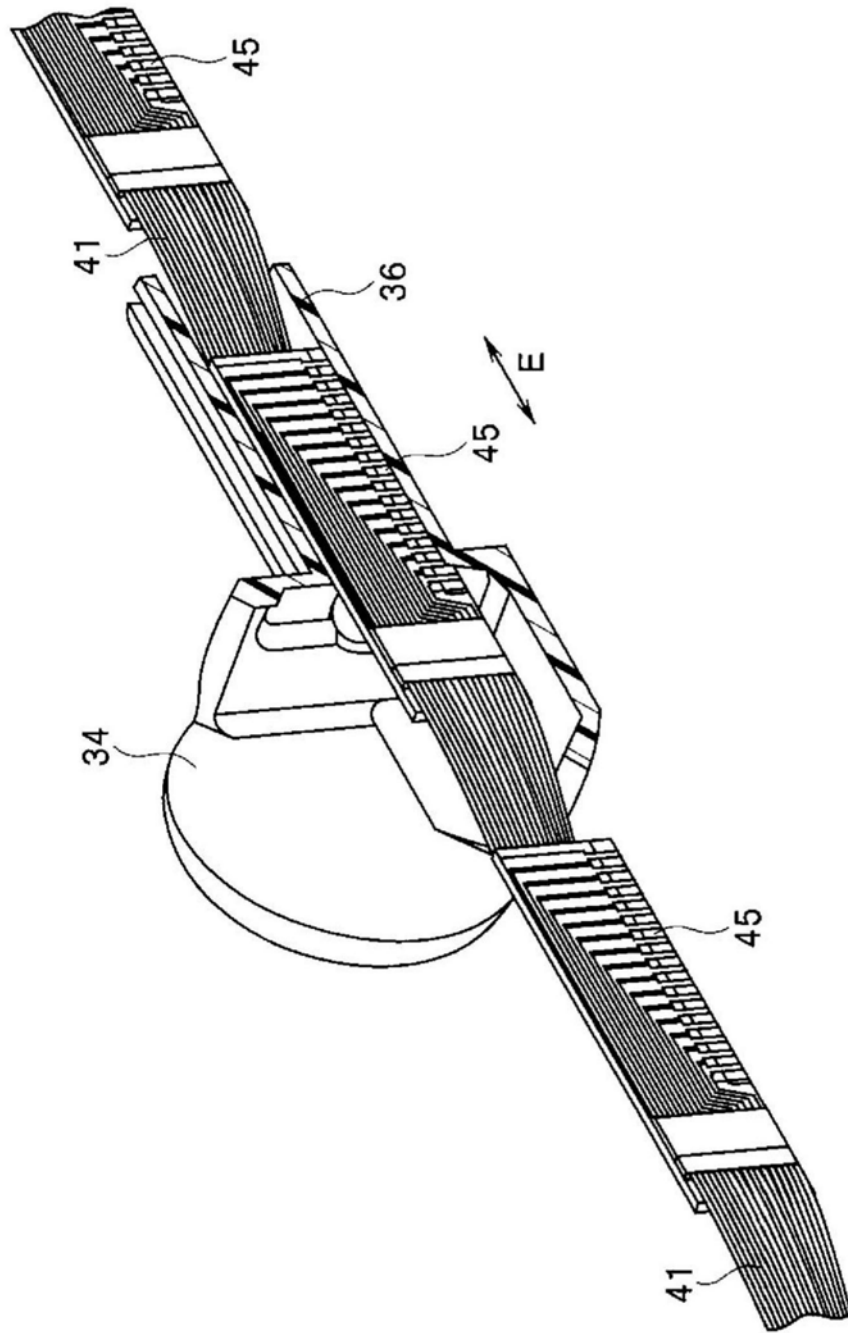


图27

专利名称(译)	超声波内窥镜		
公开(公告)号	CN106535775B	公开(公告)日	2019-08-13
申请号	CN201580032248.9	申请日	2015-11-02
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
[标]发明人	北原俊弘		
发明人	北原俊弘		
IPC分类号	A61B8/12		
CPC分类号	A61B8/12 A61B1/00073 A61B1/00114 A61B8/445		
代理人(译)	刘新宇 张会华		
优先权	2014243427 2014-12-01 JP		
其他公开文献	CN106535775A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

包括：插入部，其在顶端侧设有外壳部(34)；超声波发送接收部，其设置在外壳部(34)内，并且用于相对于观察部位发送、接收超声波；线缆(41)，其用于传送相对于超声波发送接收部输入、输出的电信号；贯穿部(36)，其使线缆(41)从外壳部(34)内延伸出，在其外周侧部形成有沿着延伸方向E延伸的狭缝(36s)；以及嵌合构件(37)，其以覆盖贯穿部(36)的外周侧部的外表面(36g)的沿着延伸方向E延伸的至少一部分的方式嵌合于贯穿部(36)的外周侧部的外表面(36g)。

