



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102639048 B

(45) 授权公告日 2015. 03. 25

(21) 申请号 201080054464. 0

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2010. 11. 15

A61B 1/00(2006. 01)

G02B 23/24(2006. 01)

(30) 优先权数据

2010-013393 2010. 01. 25 JP

审查员 王歆媛

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2012. 05. 31

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2010/070305 2010. 11. 15

(87) PCT国际申请的公布数据

W02011/089777 JA 2011. 07. 28

(73) 专利权人 奥林巴斯医疗株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 星野勇气

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限

公司 11127

代理人 李辉 于靖帅

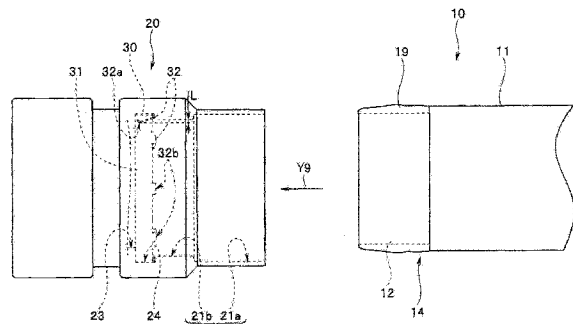
权利要求书1页 说明书10页 附图16页

(54) 发明名称

电子内窥镜

(57) 摘要

电子内窥镜的插入部的挠性管部和通用缆线具有层状管部件和蛇管连接部件。层状管部件具有导电性管部件和包覆导电性管部件的绝缘性外皮。蛇管连接部件具有供层状管部件的端部贯穿插入的固定孔。通过粘接来固定在固定孔内贯穿插入的层状管部件的端部。在固定孔内配置的层状管部件的端部是电连接部，剥离绝缘性外皮而使导电性管部件露出。蛇管连接部件在固定孔内具有导电性弹性部件。导电性弹性部件使电连接部与蛇管连接部件电连接。导电性弹性部件能够沿径向弹性变形，具有以预先确定的按压力与导电性管部件的外表面接触的作用力。



1. 一种电子内窥镜,其具有构成插入部的挠性管部和通用缆线的层状管部件以及具有导电性的蛇管连接部件,该层状管部件具有导电性管部件和包覆该导电性管部件的绝缘性外皮,该蛇管连接部件具有供所述层状管部件的端部贯穿插入的固定孔,该电子内窥镜使构成为将所述层状管部件的端部的绝缘性外皮按预先确定的尺寸进行剥离的电连接部贯穿插入所述固定孔内,并且通过粘接来固定该电连接部和该蛇管连接部件,

所述蛇管连接部件在所述固定孔内具有导电性弹性部件,该导电性弹性部件使所述电连接部与所述蛇管连接部件电连接,能够沿径向弹性变形,且具有以预先确定的按压力与构成所述电连接部的导电性管部件的外表面接触且去除在所述电连接部上涂布的粘接剂的作用力。

2. 根据权利要求 1 所述的电子内窥镜,其特征在于,

所述导电性弹性部件的按压力相对于所述电连接部的外表面大致均匀。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的电子内窥镜,其特征在于,

所述导电性弹性部件具有:

第 1 弹簧部,其形成为 C 字形状,能够沿径向弹性变形,通过弹性力配置在所述蛇管连接部件所具有的固定孔内,与该蛇管连接部件电连接;以及

第 2 弹簧部,其以预先确定的间隔在所述第 1 弹簧部上设置多个,通过朝向所述导电性管部件的中心轴方向的作用力与该导电性管部件的外表面接触而电连接。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的电子内窥镜,其特征在于,

所述导电性弹性部件是配置在所述固定孔内的导电性环部件,该导电性环部件能够沿径向弹性变形而与所述固定孔的内表面和所述导电性管部件的外表面接触。

5. 根据权利要求 3 所述的电子内窥镜,其特征在于,

在所述固定孔内设置有作为导电部件配置部的周状凹部,该周状凹部被配置成防止所述导电性弹性部件在该固定孔内沿轴向移动。

6. 根据权利要求 4 所述的电子内窥镜,其特征在于,

在所述固定孔内设置有作为导电部件配置部的周状凹部,该周状凹部被配置成防止所述导电性弹性部件在该固定孔内沿轴向移动。

7. 根据权利要求 1 或 2 所述的电子内窥镜,其特征在于,

所述电子内窥镜还具有导电部件配置部,所述导电部件配置部是使所述蛇管连接部件的外部与所述固定孔的内部空间连通的贯通孔,该贯通孔以预先确定的间隔沿该蛇管连接部件的周向设置有多个,

所述导电性弹性部件是导电性弹簧部件,该导电性弹簧部件与配置在所述蛇管连接部件的外周面的具有导电性的环部件电连接而固定,其配置在所述贯通孔内,与所述导电性管部件的外表面接触。

## 电子内窥镜

### 技术领域

[0001] 本发明涉及降低不必要辐射噪声的放射等的电子内窥镜。

### 背景技术

[0002] 近年来,在具有内置了构成图像处理部等的电子电路的视频处理器等装置的内窥镜装置中,EMC(造成电磁妨碍的问题即EMI和受到电磁妨碍的问题即EMS的总称)对策的必要性提高。特别地,在医院内等所使用的医疗用设备的领域中,需要实施EMC对策。

[0003] 在通过将细长的插入部插入体内来进行体内患部等的观察的内窥镜中,例如在插入部的前端部内置CCD等固体摄像元件。利用固体摄像元件进行光电转换后的电信号经由贯穿插入在插入部内、操作部内、通用缆线内的信号缆线而传送到视频处理器。视频处理器将所传送的电信号转换为视频信号,然后输出到监视器装置。

[0004] 构成内窥镜的插入部的挠性管部和通用缆线具有挠性。如图1所示,挠性管部和通用缆线主要由层叠外皮101、网管102、螺旋管103而构成的层状管部件(以下记载为蛇管)100构成。外皮101是绝缘性的树脂。网管102是导电性管状金属网,位于外皮101的内侧。螺旋管103是将导电性带状部件卷绕成螺旋状而得到的,位于网管102的内侧。

[0005] 在现有的内窥镜中,蛇管100的两端部的外皮101剥落而露出网管102。而且,使露出的网管102与具有导电性的蛇管连接部件110电连接,与形成内窥镜外装的金属部件电导通。由此,使成为不必要辐射噪声的原因的流过外装的不必要电流流入地线,使其具有电磁波遮蔽性。

[0006] 为了实现廉价且小型的内窥镜,存在粘接固定蛇管连接部件110和网管102的情况。但是,当粘接固定用的粘接剂侵入蛇管连接部件110的内周面与网管102的外周面之间的间隙而形成粘接层120时,产生损害电导通性的问题。

[0007] 为了解决该问题,如图2所示,使蛇管100的中心O1相对于蛇管连接部件110的中心O2偏心,使网管102的外周面的一部分直接按压在蛇管连接部件110的内周面上,成为该状态后,设置粘接部121,粘接固定蛇管100和蛇管连接部件110。

[0008] 并且,在日本特开2008-32801号公报的内窥镜装置中,在第6实施方式中示出分开规定间隔来设置多个板簧片的薄板状的环部件。在该内窥镜装置中,使挡圈与后端接头螺合,随着挡圈的旋转,使板簧片向径向内侧变形,由此,使该板簧片的内侧面与短管的外表面抵接,使短管与后端接头导通。

[0009] 但是,在图2所示的粘接固定方法中,当网管102的外周面相对于蛇管连接部件110的内周面的按压状态不充分时,在蛇管连接部件110的内周面与网管102的外周面之间形成粘接层120。即,在图2所示的粘接固定方法中,由于形成粘接层120,电连接可能产生不良情况。因此,上述粘接固定方法对于作业者来说是麻烦的作业。

[0010] 并且,在实现了电连接的情况下,由于蛇管100相对于蛇管连接部件110偏离配置,蛇管连接部件110的连通孔112周围的开口端面113露出。因此,可能损害在蛇管100内插入的信号缆线或管体的贯穿插入性,或者,信号缆线、管体的外表面可能与连通孔112

的开口端等接触而被损伤等。

[0011] 另一方面,在日本特开 2008-32801 号公报的内窥镜装置中,由于需要用于使板簧片向径向内侧变形的挡圈,所以产生部件数量增加的不良情况和长边轴方向变长的不良情况。

[0012] 并且,在该内窥镜装置中,在除了基于板簧的保持以外还进行基于粘接的固定的情况下,需要如下的过程:将挡圈与后端接头螺合,然后在板簧的周围涂布粘接剂;或者预先在短管的外表面涂布粘接剂,将该短管配置在规定位置,然后将挡圈与后端接头螺合。

[0013] 而且,在将挡圈与后端接头螺合后涂布粘接剂的情况下,经由挡圈的开口在板簧周围均匀地涂布粘接剂的作业、或者经由后端接头的开口在板簧周围均匀地涂布粘接剂的作业需要花费工夫。另一方面,当将在外表面涂布了粘接剂后的短管配置于规定位置后、将挡圈与后端接头螺合的情况下,通过挡圈的螺合而使板簧片变形,很难将板簧片的内侧面按压到涂布有粘接剂的短管的外表面,使所涂布的粘接剂可靠地从板簧片的内侧面与短管的外表面之间压出。

[0014] 本发明是鉴于上述情况而完成的,其目的在于,提供如下的电子内窥镜:能够通过粘接而容易地实现构成插入部的挠性管部和通用缆线的层状管部件与连接有层状管部件的蛇管连接部件之间的电连接和固定。

## 发明内容

[0015] 用于解决课题的手段

[0016] 本发明的电子内窥镜具有构成插入部的挠性管部和通用缆线的层状管部件以及具有导电性的蛇管连接部件,该层状管部件具有导电性管部件和包覆该导电性管部件的绝缘性外皮,该蛇管连接部件具有供所述层状管部件的端部贯穿插入的固定孔,该电子内窥镜通过粘接来固定在所述固定孔内贯穿插入的该层状管部件的端部,其中,在所述固定孔内配置的所述层状管部件在其端部具有使绝缘性外皮剥离而使导电性管部件露出的电连接部,所述蛇管连接部件在所述固定孔内具有导电性弹性部件,该导电性弹性部件使所述电连接部与所述蛇管连接部件电连接,能够沿径向弹性变形,且具有以预先确定的按压力与所述导电性管部件的外表面接触的作用力。

## 附图说明

[0017] 图 1 涉及现有的电子内窥镜的结构例,是说明层状管部件的结构、并说明在连接管的内周面与网管的外周面之间形成的粘接层的图。

[0018] 图 2 涉及现有的电子内窥镜的结构例,是说明将网管的外周面的一部分按压到连接管的内周面并设置粘接部来实现层状管部件与连接管的粘接固定的图。

[0019] 图 3 是说明本发明的一个实施方式的电子内窥镜的结构例的图。

[0020] 图 4 是说明蛇管的层叠构造的剖面图。

[0021] 图 5 是说明连接器侧蛇管连接部件的结构例的剖面图。

[0022] 图 6 是说明导电性弹性部件的结构例的图。

[0023] 图 7 是图 6 的 VII-VII 线剖面图。

[0024] 图 8 涉及说明通用缆线的组装过程的图,是说明将导电性弹性部件配置在连接器

侧蛇管连接部件的周状凹部内的过程的图。

[0025] 图 9 涉及说明通用缆线的组装过程的图,是说明朝向配置在周状凹部内的导电弹性部件插入在电连接部上涂布了粘接剂的状态的蛇管的过程的图。

[0026] 图 10A 涉及说明通用缆线的组装过程的图,是说明插入电连接部中的蛇管的端面与第 2 弹簧部抵接的状态的图。

[0027] 图 10B 涉及说明通用缆线的组装过程的图,是说明第 2 弹簧部的接触面配置在电连接部的端面侧外表面上即网管上的状态的图。

[0028] 图 10C 涉及说明通用缆线的组装过程的图,是说明蛇管在规定状态下插入配置在连接器侧蛇管连接部件内的状态的图。

[0029] 图 11A 是导电弹性部件的其他结构例,是说明环形状的导电弹性部件的图。

[0030] 图 11B 是说明环形状的导电弹性部件的作用的图。

[0031] 图 12 是说明代替周状凹部而具有贯通孔作为导电部件配置部的连接器侧蛇管连接部件的图。

[0032] 图 13 是图 12 的 XIII-XIII 线剖面图。

[0033] 图 14 是说明以等间隔配设多个螺旋弹簧的导电环部件的图。

[0034] 图 15A 是说明将导电环部件的螺旋弹簧配置在贯通孔中的过程的图。

[0035] 图 15B 是说明将导电环部件的螺旋弹簧配置在贯通孔中的状态的图。

[0036] 图 16 是说明在接地用板部件上卷绕信号缆线的屏蔽线的状态下将接地用板部件螺纹固定在主体框架上的状态的图。

[0037] 图 17 是说明接地用板部件的图。

[0038] 图 18 是说明利用弹性体包覆具有供柔性印刷基板贯穿插入的贯通孔的磁性体的状态的图。

[0039] 图 19 是说明利用弹性体包覆的磁性体被夹持固定在设于主体框架的磁性体配置间隙中的状态的图。

[0040] 图 20 是说明构成前端部的前端部主体的前端面的图。

[0041] 图 21 是说明在前端部主体配设的喷嘴的图。

[0042] 图 22 是示出从正面观察前端面时的喷嘴和喷嘴配置孔的图。

[0043] 图 23 是示出在屈曲成形部上一体形成喷嘴支承部件的喷嘴的立体图。

[0044] 图 24 是用于对喷嘴支承部件的形状和管部的形状进行比较的立体图。

[0045] 图 25A 是图 21 的 XXVA-XXVA 线剖面图。

[0046] 图 25B 是图 21 的 XXVB-XXVB 线剖面图。

[0047] 图 26 是说明设置有直线形状的照明光学系统用贯通孔的前端部主体的图。

[0048] 图 27 是说明设置有阶梯形状的照明光学系统用贯通孔的前端部主体的图。

## 具体实施方式

[0049] 下面,参照附图对本发明的实施方式进行详细说明。

[0050] 下面,参照附图说明本发明的实施方式。

[0051] 参照图 3- 图 19 说明本发明的一个实施方式。

[0052] 如图 3 所示,电子内窥镜 1 主要构成为具有:插入体内等的细长的插入部 2、设于

该插入部 2 的基端的操作部 3、以及从该操作部 3 的侧部延伸的通用缆线 4。在通用缆线 4 的端部设有连接器 4a。连接器 4a 以装卸自如的方式与未图示的光源装置和视频处理器等连接。

[0053] 插入部 2 构成为具有细长且具有挠性的挠性管部 5、与该挠性管部 5 的前端连结的弯曲自如的弯曲部 6、以及与该弯曲部 6 的前端连结的硬质的前端部 7。

[0054] 在操作部 3 上设有弯曲操作旋钮 8、处置器械插入口 9 等。手术医生通过对弯曲操作旋钮 8 进行转动操作,能够使弯曲部 6 向期望方向弯曲。并且,手术医生能够经由处置器械插入口 9、处置器械通道(参照后述的图 20 的标号 74)从前端部 7 的未图示的前端开口向体内导出处置器械,对患部等进行处置等。

[0055] 插入部 2 的挠性管部 5 和通用缆线 4 构成为分别具备具有挠性的蛇管。

[0056] 图 4 的标号 10 是蛇管,例如构成通用缆线 4。蛇管 10 是层叠了外皮 11、网管 12、螺旋管 13 的层状管部件,具有从前端到基端的贯通孔 15。

[0057] 螺旋管 13 是将具有导电性的带状金属制薄板卷绕成螺旋状而得到的。网管 12 是将具有导电性的金属细线编织成网眼状的导电性管状金属网。网管 12 包覆螺旋管 13。螺旋管 13 和网管 12 构成导电性管部件。外皮 11 是具有挠性和绝缘性的树脂部件。外皮 11 包覆网管 12。

[0058] 在本实施方式中,在蛇管 10 的两端部设有电连接部 14。在图 4 中仅示出一端侧,未图示的另一端侧是与一端侧相同的结构。电连接部 14 是从导电性管部件的端面将外皮 11 剥离预先确定的尺寸而露出的网管 12。

[0059] 另外,关于构成挠性管部 5 的未图示的蛇管,存在外径尺寸、长度尺寸等与蛇管 10 不同的情况,但是,主要结构与蛇管 10 大致相同,所以省略说明。

[0060] 图 5 的标号 20 是连接器侧蛇管连接部件。连接器侧蛇管连接部件 20 设置在通用缆线 4 的连接器 4a 侧。连接器侧蛇管连接部件 20 是具有导电性的例如金属制的管形状部件。连接器侧蛇管连接部件 20 具有固定连接孔 21、连结孔 22、连通孔 23、周状凹部 24。固定连接孔 21 是固定孔。固定连接孔 21 是具有同心的粗径孔和细径孔的阶梯孔。大径孔位于端面侧。大径孔是外皮配置孔 21a,配置有蛇管 10 的外皮 11。外皮配置孔 21a 的内径尺寸形成为比外皮 11 的外径尺寸大预先确定的尺寸。因此,当在外皮配置孔 21a 中配置外皮 11 时,在外皮配置孔 21a 的内表面与外皮 11 的外表面之间形成有填充粘接剂的间隙。

[0061] 固定连接孔 21 的细径孔是网管配置孔 21b,配置有蛇管 10 的网管 12。网管配置孔 21b 的内径尺寸形成为比网管 12 的外径尺寸大预先确定的尺寸。因此,当在网管配置孔 21b 中配置网管 12 时,在网管配置孔 21b 的内表面与网管 12 的外表面之间形成有填充粘接剂的间隙。

[0062] 另外,周状凹部 24 形成在网管配置孔 21b 的例如底面侧的内表面上。

[0063] 在连结孔 22 内贯穿插入有未图示的信号缆线、送气用管、送水用管和抽吸用管等。

[0064] 连通孔 23 使网管配置孔 21b 与连结孔 22 连通。

[0065] 连通孔 23 的内径尺寸和蛇管 10 的贯通孔 15 的内径尺寸设定成大致相同尺寸。在连通孔 23 内和贯通孔 15 内贯穿插入有在连结孔 22 内贯穿插入的信号缆线、送气用管、送水用管和抽吸用管等。

[0066] 周状凹部 24 是导电部件配置部。周状凹部 24 形成为与网管配置孔 21b 的内表面相距预先确定的深度尺寸的周槽。在周状凹部 24 内配置有后述的导电性弹性部件(参照图 6 等的标号 30)的第 1 弹簧部 31。

[0067] 另外,标号 25 是 O 型圈用周槽,配置有未图示的 O 型圈。O 型圈用周槽 25 形成在连接器侧蛇管连接部件 20 的外周面上。

[0068] 并且,在通用缆线 4 的操作部 3 侧设有未图示的操作部侧蛇管连接部件。关于操作部侧蛇管连接部件,存在外径尺寸、长度尺寸等与连接器侧蛇管连接部件 20 不同的情况,但是,由于主要结构与连接器侧蛇管连接部件 20 大致相同,所以省略说明。

[0069] 导电性弹性部件 30 是能够弹性变形且具有导电性的金属部件,例如由磷青铜板等板部件形成。

[0070] 如图 6、图 7 所示,导电性弹性部件 30 具有第 1 弹簧部 31 和第 2 弹簧部 32。

[0071] 第 1 弹簧部 31 形成为具有切口的大致 C 字形状,且能够相对于径向弹性变形。形成第 1 弹簧部 31 的板部件的宽度尺寸 W31 形成为比周状凹部 24 的宽度尺寸 W24 小预先确定的尺寸。因此,第 1 弹簧部 31 能够配置在周状凹部 24 内,并且,防止沿连接器侧蛇管连接部件 20 的长边轴方向移动。

[0072] 第 2 弹簧部 32 以预先确定的均等的间隔沿周向在第 1 弹簧部 31 上设置多个。第 2 弹簧部 32 是使在第 1 弹簧部 31 上设置的虚线所示的多个凸状片 33 弯折而得到的。第 2 弹簧部 32 的接触面 32a 朝向第 1 弹簧部 31 的中心。即,第 2 弹簧部 32 形成为具有朝向蛇管 10 的中心轴方向的作用力。而且,通过使接触面 32a 配置在网管 12 的外表面上,各接触面 32a 以预先确定的按压力按压网管 12 的外表面。

[0073] 另外,在上述中,将蛇管连接部件作为具有导电性的金属制的管形状部件,作为具有周面的管形状部件。但是,管形状部件的截面形状不限于圆形,也可以是多边形形状。而且,在多边形形状的情况下,优选为正四边形、正六边形等正多边形形状。

[0074] 参照图 8- 图 10C 说明通用缆线 4 的结构和组装过程。

[0075] 通用缆线 4 由图 8 所示的蛇管 10、连接器侧蛇管连接部件 20、2 个导电性弹性部件 30、未图示的操作部侧蛇管连接部件构成。

[0076] 这里,说明通用缆线 4 的组装过程。

[0077] 作业者准备蛇管 10、连接器侧蛇管连接部件 20、导电性弹性部件 30。

[0078] 首先,作业者在连接器侧蛇管连接部件 20 的周状凹部 24 内配置导电性弹性部件 30。此时,作业者使导电性弹性部件 30 的第 2 弹簧部 32 的方向朝向规定方向,克服第 1 弹簧部 31 的作用力,使该第 1 弹簧部 31 成为缩径状态。

[0079] 接着,如箭头 Y8 所示,作业者使缩径状态的第 1 弹簧部 31 沿轴向移动,经由端面开口插入外皮配置孔 21a 内。然后,作业者使缩径状态的第 1 弹簧部 31 通过该外皮配置孔 21a、网管配置孔 21b 而导入周状凹部 24 内。

[0080] 于是,如图 9 所示,第 1 弹簧部 31 由于作用力而从缩径状态向扩张状态变化。此时,第 1 弹簧部 31 的外周面由于作用力而与周状凹部 24 的内周面紧密贴合。因此,导电性弹性部件 30 成为与连接器侧蛇管连接部件 20 电连接的状态。

[0081] 在该配置状态下,如图 9 所示,第 2 弹簧部 32 的接触面 32a 从网管配置孔 21b 的内表面向连接器侧蛇管连接部件 20 的中心轴方向突出预先确定的尺寸 L,配置在网管配置

孔 21b 内。

[0082] 接着,作业者在蛇管 10 的电连接部 14 的外表面涂布粘接剂 19。然后,如箭头 Y9 所示,作业者使涂布了粘接剂 19 的电连接部 14 沿轴向移动,经由端面开口插入 外皮配置孔 21a 中。然后,作业者使蛇管 10 沿轴向移动,使电连接部 14 接近网管配置孔 21b 内的接触面 32a。

[0083] 涂布了粘接剂 19 的电连接部 14 在外皮配置孔 21a 内、网管配置孔 21b 内沿轴向移动。于是,所涂布的粘接剂 19 移动到外皮配置孔 21a 的内表面与外皮 11 的外表面之间的间隙、以及网管配置孔 21b 的内表面与网管 12 的外表面之间的间隙。

[0084] 然后,如图 10A 所示,蛇管 10 的前端面与第 2 弹簧部 32 抵接。于是,蛇管 10 停止沿轴向移动。

[0085] 这里,作业者克服多个第 2 弹簧部 32 的作用力使蛇管 10 进一步朝向网管配置孔 21b 的底面 21c 移动。于是,如图 10B 所示,接触面 32a 配置在电连接部 14 的端面侧外表面上即网管 12 上。此时,接触面 32a 以预先确定的作用力按压网管 12 的外表面,所以去除在电连接部 14 上涂布的粘接剂 19,接触面 32a 在与网管 12 直接抵接的状态下配置。

[0086] 这里,如图中的箭头 Y10B 所示,作业者使蛇管 10 朝向底面 21c 进一步沿轴向移动。于是,接触面 32a 在去除了在电连接部 14 上涂布的粘接剂 19、且与网管 12 的外表面接触的状态下在网管 12 上移动。即,在电连接部 14 上涂布的粘接剂 19 伴随按压网管 12 的外表面的多个接触面 32a 的轴向移动而被去除。

[0087] 然后,蛇管 10 在规定状态下配置在连接器侧蛇管连接部件 20 内。即,如图 10C 所示,成为蛇管 10 的前端面到达网管配置孔 21b 的底面 21c 的状态、或与网管配置孔 21b 的底面 21c 靠近配置的状态。此时,多个第 2 弹簧部 32 的接触面 32a 成为与网管 12 即电连接部 14 电连接的状态。并且,蛇管 10 的端部由于多个第 2 弹簧部 32 的作用力而相对于网管配置孔 21b 保持同心的位置关系,在网管配置孔 21b 的内表面与网管 12 的外表面之间形成均匀的粘接层。

[0088] 另外,如图中的箭头 Y10C 所示,在粘接剂 19 流入接触面 32a 方向的情况下,由于接触面 32a 相对于网管 12 的外表面按压配置,所以能够防止粘接剂 19 侵入接触面 32a 与网管 12 之间。

[0089] 然后,作业者在未图示的操作部侧蛇管连接部件上固定蛇管 10 的未连结连接器侧蛇管连接部件 20 的端部,完成通用缆线 4 的组装。

[0090] 另外,在该操作部侧蛇管连接部件上固定蛇管 10 的过程与在上述连接器侧蛇管连接部件 20 上固定蛇管 10 的端部的过程相同,所以省略其说明。

[0091] 这样,多个第 2 弹簧部 32 的接触面 32a 设定成以预先确定的按压力按压网管 12 的外表面。其结果,能够可靠地使预先涂布有粘接剂的电连接部 14 和连接器侧蛇管连接部件 20 经由导电性弹性部件 30 电连接,并且将蛇管 10 粘接固定在连接器侧蛇管连接部件 20 上。

[0092] 并且,作为电连接部 14 的蛇管 10 的端部以预先确定的大致均等的间隔沿周向设置,被以所确定的按压力进行按压的多个第 2 弹簧部 32 按压。其结果,蛇管 10 的端部相对于网管配置孔 21b 配置成同心的位置关系,由此,在网管配置孔 21b 的内表面与网管 12 的外表面之间形成均匀的粘接层,能够得到良好的粘接固定状态。而且,连通孔 23 的中心轴

与蛇管 10 的贯通孔 15 的中心轴大致一致,由此,能够消除连通孔 23 与贯通孔 15 的位置偏移而导致的不良情况。

[0093] 另外,在上述实施方式中,采用在周状凹部 24 中设置具有第 1 弹簧部 31 和第 2 弹簧部 32 的导电性弹性部件 30 的结构。但是,在周状凹部 24 中设置的导电性弹性部件不限于该导电性弹性部件 30,也可以是图 11A、图 11B 所示的环形状的导电性弹性部件 30A。

[0094] 如图 11A、11B 所示,导电性弹性部件 30A 是具有导电性的导电性环部件。导电性弹性部件 30A 能够沿径向弹性变形,具有以预先确定的按压力与周状凹部 24 的内表面和网管 12 的外表面接触的作用力。

[0095] 导电性弹性部件 30A 配置在周状凹部 24 内。在该配置状态下,如图 11A 所示,导电性弹性部件 30A 的内周面 30AI 从网管配置孔 21b 的内表面向连接器侧蛇管连接部件 20 的中心轴方向突出预先确定的尺寸 L1。

[0096] 这样,通过在周状凹部 24 内配置环形状的导电性弹性部件 30A,通过导电性弹性部件 30A 的内周面 30AI 均匀地按压电连接部 14 的外周面,能够实现良好的电连接和粘接固定。

[0097] 在上述实施方式中,设导电部件配置部为周状凹部 24。但是,导电部件配置部不限于周状凹部 24。如图 12、图 13 所示,也可以将连通连接器侧蛇管连接部件 20A 的外部与网管配置孔 21b 的内部空间 21bA 的贯通孔 26 作为导电部件配置部。贯通孔 26 的中心轴相对于连接器侧蛇管连接部件 20A 的中心轴正交通过。贯通孔 26 以预先确定的间隔、例如 45 度间隔沿连接器侧蛇管连接部件 20A 的周向设置多个。

[0098] 而且,在将贯通孔 26 作为导电部件配置部的结构中,将在各个贯通孔中配置的导电性弹簧部件作为导电性弹性部件。具体而言,导电性弹簧部件是螺旋弹簧 30B。各螺旋弹簧 30B 具有以预先确定的按压力与网管 12 的外表面抵接的作用力。螺旋弹簧 30B 的外径尺寸设定为比贯通孔 26 的内径尺寸小预先确定的尺寸。由此,防止螺旋弹簧 30B 沿连接器侧蛇管连接部件 20A 的长边轴方向移动。

[0099] 如图 14 所示,多个螺旋弹簧 30B 在例如通过焊接而电连接的状态下一体地固定在具有导电性的导电环部件 36 的内周面。导电环部件 36 配置在连接器侧蛇管连接部件 20A 的外周侧。导电环部件 36 的内径设定为,通过压入或焊接与连接器侧蛇管连接部件 20A 的外表面电连接而成为固定状态。

[0100] 如图 12 所示,本实施方式连接器侧蛇管连接部件 20A 在网管配置孔 21b 侧外表面侧具有弹簧引导槽 27。弹簧引导槽 27 是为了将克服作用力而被压缩的螺旋弹簧 30B 导入贯通孔 26 内而形成的。标号 27a 是底面,是朝向贯通孔 26 降低的倾斜面。因此,随着螺旋弹簧 30B 在底面 27a 朝向贯通孔 26 移动,螺旋弹簧 30B 从被压缩的状态逐渐敞开。

[0101] 在导电环部件 36 上固定设置的多个螺旋弹簧 30B 按照以下过程配置在贯通孔 26 内。

[0102] 首先,如图 15A 所示,作业者使导电环部件 36 的多个螺旋弹簧 30B 成为压缩的状态,将螺旋弹簧 30B 配置在连接器侧蛇管连接部件 20A 的外皮配置孔 21a 侧外表面上。

[0103] 接着,作业者使螺旋弹簧 30B 朝向贯通孔 26 移动,所以如箭头 Y15 所示,使导电环部件 36 克服螺旋弹簧 30B 的作用力而沿轴向移动。

[0104] 然后,如图中的虚线所示,作业者使导电环部件 36 接近网管配置孔 21b 侧外表面

附近即阶梯部 21b, 并相对于各弹簧引导槽 27 对各螺旋弹簧 30B 的位置进行定位。

[0105] 定位结束后, 作业者再次使导电环部件 36 沿轴向移动。于是, 螺旋弹簧 30B 在配置在弹簧引导槽 27 内的状态下移动。然后, 当螺旋弹簧 30B 到达贯通孔 26 时, 从被压缩的状态恢复为自然长。

[0106] 即, 如图 15B 所示, 成为螺旋弹簧 30B 配置在贯通孔 26 中的状态。在该状态下, 导电环部件 36 例如通过焊接而一体固定在连接器侧蛇管连接部件 20A 上。

[0107] 在该配置状态下, 如虚线所示, 如图 15B 所示, 螺旋弹簧 30B 的前端面从网管配置孔 21b 的内表面向连接器侧蛇管连接部件 20A 的中心轴方向突出预先确定的尺寸 L2。

[0108] 这样, 在连接器侧蛇管连接部件 20A 上设置多个贯通孔 26, 在该贯通孔 26 中配置固定在导电环部件 36 上的螺旋弹簧 30B。其结果, 通过作为导电性弹性部件的螺旋弹簧 30B 的前端面按压电连接部 14 的外周面, 能够得到与上述实施方式相同的作用和效果。

[0109] 在如上所述构成的通用缆线 4 的连接器侧蛇管连接部件 20、20A 上, 通过螺合等而连结具有导电性的例如金属制的未图示的连接器连结部件。连接器连结部件通过螺合等而与构成连接器 4a 的具有导电性的例如金属制的未图示的连接器主体连结固定。

[0110] 另一方面, 在未图示的操作部侧蛇管连接部件上, 通过螺合等而连结具有导电性的例如金属制的未图示的操作部连结部件。操作部连结部件通过螺合等而与构成操作部 3 的具有导电性的例如金属制的未图示的主体框架连结固定。

[0111] 由此, 成为如下的状态: 操作部 3 的主体框架、由通用缆线 4 的网管 12 和螺旋管 13 构成的导电性管部件、连接器 4a 的连接器主体电连接。并且, 在挠性管部 5 中, 成为如下的状态: 操作部 3 的主体框架、由挠性管部 5 的网管和螺旋管构成的导电性管部件、弯曲部 6 电连接。

[0112] 因此, 在连接器 4a 与例如视频处理器连接的状态的电子内窥镜 1 中, 成为如下的状态: 构成前端部 7 的导电性的前端部主体、构成弯曲部 6 的导电性的弯曲块、由挠性管部 5 的网管和螺旋管构成的导电性管部件、操作部 3 的主体框架、由通用缆线 4 的网管 12 和螺旋管 13 构成的导电性管部件、连接器 4a 的连接器主体、视频处理器电连接。其结果, 能够使从在插入部 2 内、操作部 3 内和通用缆线 4 内贯穿插入的信号缆线放射的放射噪声降低到地线电平。

[0113] 另外, 在配置于操作部 3 内的信号缆线中, 使在外装上包覆的电磁波屏蔽线从信号缆线剥离, 使该剥离的该屏蔽线固定在操作部 3 的主体框架上而接地。

[0114] 但是, 由于屏蔽线为细径, 所以接地固定时可能造成屏蔽线被切断、切削、进而变形为细径等的损伤。并且, 相对于主体框架, 接地的屏蔽线的面积小, 所以很难得到充分的接地效果。

[0115] 在本实施方式中, 如图 16 所示, 在信号缆线 40 中, 使在外装上包覆的电磁波屏蔽线 41 从信号缆线 40 内的导线 42 剥离, 将该剥离的屏蔽线 41A 卷绕在图 17 所示的接地用板部件 45 上后, 通过螺钉 44 将该接地用板部件 45 固定在操作部的主体框架 43 上而接地。

[0116] 接地用板部件 45 是具有导电性的金属板。在接地用板部件 45 上设有用于卷绕配置屏蔽线 41A 的多个屏蔽线用槽 46 和用于贯穿插入螺钉 44 的螺纹孔 47。

[0117] 这样, 通过将信号缆线的屏蔽线卷绕在接地用板部件上, 能够增大接触面积, 并且, 通过将卷绕有屏蔽线的接地用板部件螺纹固定在主体框架上, 屏蔽线不会受到损伤而

能够进行牢固的固定。

[0118] 并且,操作部内的基板彼此的连接使用柔性印刷基板(以下简记为FPC)55。而且,为了使从FPC55产生的电磁波衰减的目的,使该FPC55通过被称为铁氧体磁芯的磁性体50的贯通孔50a。

[0119] 但是,由于磁性体的质量较重,所以例如在从外部对操作部施加冲击时,磁性体可能破损,或者,由于冲击负荷而使磁性体移动,由此,FPC也移动,与FPC的基板之间的连接部可能脱离。

[0120] 在本实施方式中,如图18所示,利用弹性体51包覆磁性体50。另一方面,如图19所示,在操作部3内设置磁性体配置间隙52。磁性体配置间隙52由主体框架43的一部分43a和安装在主体框架43等上的保持板48等构成。磁性体配置间隙52的宽度尺寸设定成比包覆磁性体50的状态的弹性体51的宽度尺寸小预先确定的尺寸。

[0121] 而且,将利用弹性体51包覆的磁性体50插入配置在主体框架43的一部分43a与保持板48之间。于是,在磁性体配置间隙52中夹持固定有包覆磁性体50的弹性体51。

[0122] 根据该结构,不会使托架或捆束带等的部件数量增大,并且,不需要利用托架或捆束带将磁性体固定在操作部内的作业等,能够保护磁性体不受冲击,并且,能够容易且可靠地防止磁性体由于冲击负荷而移动。

[0123] 这里,说明所述电子内窥镜1的前端部7的结构。

[0124] 如图20所示,在前端部7具有前端部主体70。在其前端面设有观察透镜71、照明透镜72、喷嘴73。标号74是通道开口。

[0125] 一般地,喷嘴是对管部件进行弯折加工而形成的。弯折加工后的喷嘴配设在形成于前端部主体的喷嘴配置孔中。

[0126] 例如,在日本特开2001-258825号公报(以下记载为文献)中示出具有流体喷出用喷嘴的内窥镜。如文献中的图9、图10、图11所示,该流体喷出用喷嘴由喷嘴主体、在喷嘴主体的屈曲成形部周围一体成形的喷嘴支承部件构成。

[0127] 而且,流体喷出用喷嘴配设在设于前端部主体的前端部的开口凹部中。根据该结构,防止由于喷嘴支承部件在前端部主体形成不必要的空间。

[0128] 但是,如文献的图10所示,由于喷嘴支承部件的截面形状形成为大致炮弹形状,所以成为比管部分的径尺寸大的形状。因此,成为阻碍插入部细径化的要因。

[0129] 图21所示的喷嘴73A是对管部件进行弯折加工而得到的。喷嘴73A构成为具有喷嘴部73a、屈曲成形部73b和管部73c。与此相对,如图22所示,喷嘴配置孔75形成为长圆形状。

[0130] 而且,在配置于喷嘴配置孔75中的喷嘴73A上,如图21、23、24所示,在屈曲成形部73b周围一体成形有使截面外形形状形成为长圆形状的喷嘴支承部件76。考虑针对喷嘴配置孔75的安装性,喷嘴支承部件76形成为比喷嘴配置孔75小规定尺寸。

[0131] 这样,通过在屈曲成形部73b周围设置使截面形状形成为长圆形状的喷嘴支承部件76,如图25A、图25B所示,能够可靠地防止在前端部主体70形成不必要的空间。

[0132] 另一方面,在前端部主体设有用于构成照明光学系统的照明光学系统用贯通孔。在照明光学系统用贯通孔中粘接固定有贯穿插入配置了照明透镜和光导纤维束的光导接头。

[0133] 如图 26 所示,在前端部主体 70 中形成的照明光学系统用贯通孔 81 为直线形状,在从照明光学系统用贯通孔 81 的前端侧(图中左侧)插入照明透镜 82 并粘接固定的情况下,在照明光学系统用贯通孔 81 中插入照明透镜 82 时,在该照明透镜 82 的外周面涂布的粘接剂 83 在光导接头 84 侧露出,可能附着在透镜面 82a 上。

[0134] 当粘接剂 83 附着在透镜面 82a 上时,产生照明光量减少、或照明光的一部分产生遗漏等不良情况。标号 85 是光导纤维束。

[0135] 在本申请的电子内窥镜 1 的照明光学系统中,以防止粘接剂在光导接头侧露出而附着在透镜面上为目的,如图 27 所示,使照明光学系统用贯通孔 90 为阶梯形状。

[0136] 如图 27 所示,在前端部主体 70 中设有由细径孔 91 和粗径孔 92 构成的阶梯的照明光学系统用贯通孔 90。细径孔 91 是照明透镜配置孔,粗径孔 92 是配置有光导接头 95 的接头配置孔。

[0137] 在本实施方式中,光导接头 95 构成为具有粗径部 96 和细径部 97。粗径部 96 配置在粗径孔 92 内。粗径部 96 的从前端面到基端面的长度被设定为,当粗径部 96 的基端面 96a 与前端部主体 70 的基端面 70a 面一致时,光导接头 95 内的光导纤维束 98 与照明透镜 82 的基端抵接。

[0138] 细径部 97 采用从前端部主体 70 的基端面 70a 突出配置的结构。细径部 97 的外径尺寸规定成防止与线引导件 94 等内置物发生干涉的尺寸。

[0139] 这样,通过利用配置在粗径孔 92 中的粗径部 96 和从前端部主体 70 的基端面 70a 突出的细径部 97 构成光导接头 95,能够在照明透镜配置孔的基端侧设置能够作为粘接溢出部的粘接剂滞留用空间 99。

[0140] 根据该结构,在用于将照明透镜 82 固定在照明透镜配置孔中的粘接剂产生余量时,该余量的粘接剂不会从照明透镜配置孔的基端侧露出到透镜面 82a 上,在构成作为粘接剂滞留用空间 99 的粗径孔 92 的前端侧的壁上传递并露出。

[0141] 并且,通过规定从前端部主体 70 的基端面 70a 露出的光导接头 95 的细径部 97 的外径尺寸,能够可靠地防止光导接头 95 与线引导件 94 等内置物发生干涉。

[0142] 进而,设定成在粗径部 96 的基端面 96a 和前端部主体 70 的基端面 70a 面一致时,光导接头 95 内的光导纤维束 98 与照明透镜 82 抵接。因此,能够目视辨认插入粗径孔 92 中的粗径部 96 的基端面 96a 的位置,能够识别光导接头 95 的插入位置接近与照明透镜 82 碰撞的位置等。

[0143] 另外,本发明不限于以上叙述的实施方式,能够在不脱离发明主旨的范围内进行各种变形实施。

[0144] 本申请以 2010 年 1 月 25 日在日本申请的日本特愿 2010-013393 号为优先权主张的基础进行申请,上述公开内容被引用到本申请说明书、权利要求书和附图中。

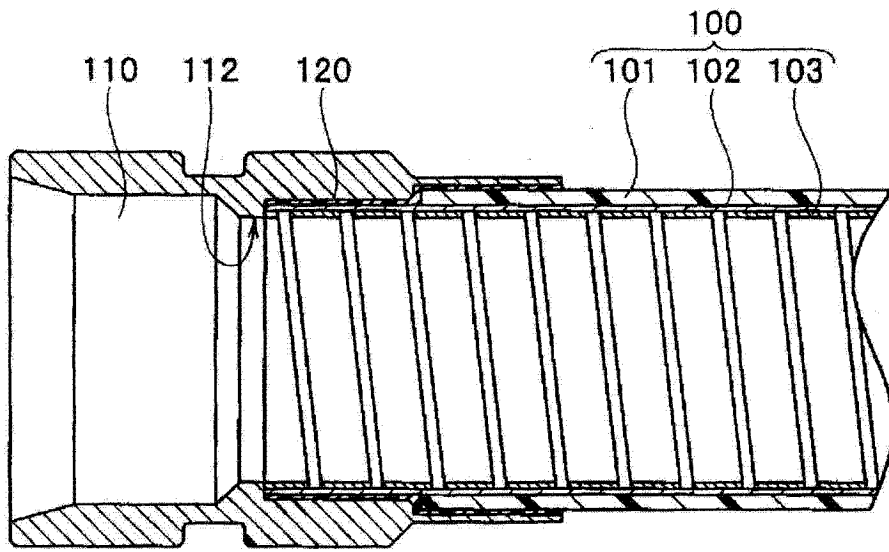


图 1

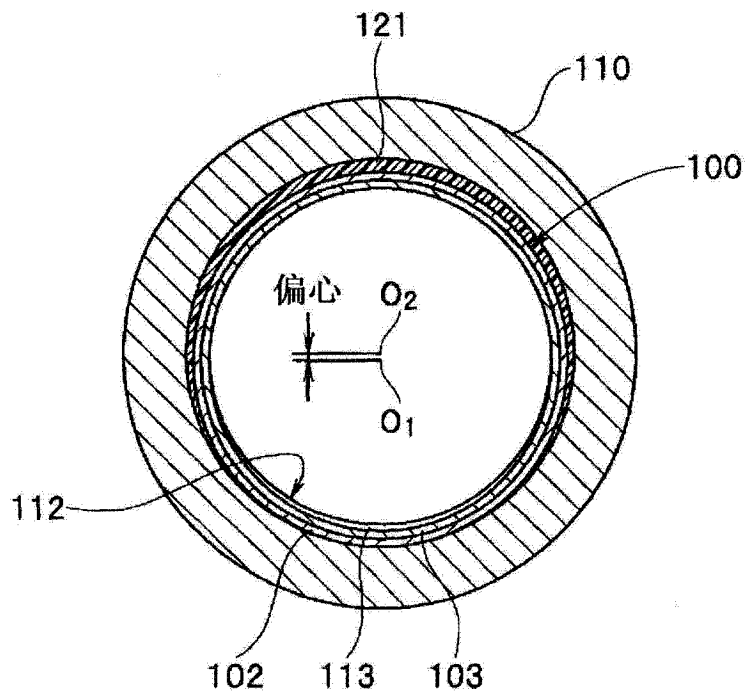


图 2

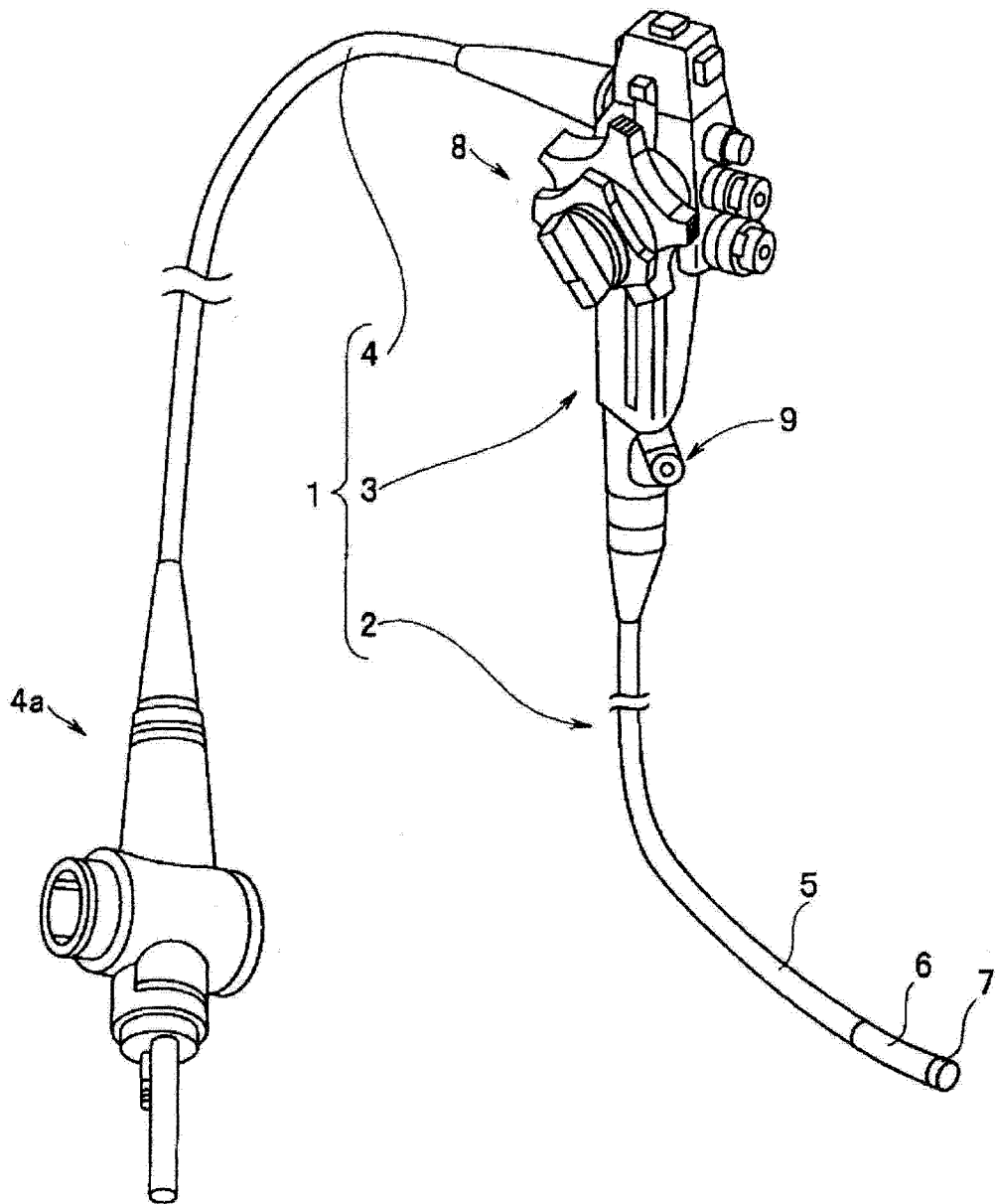


图 3

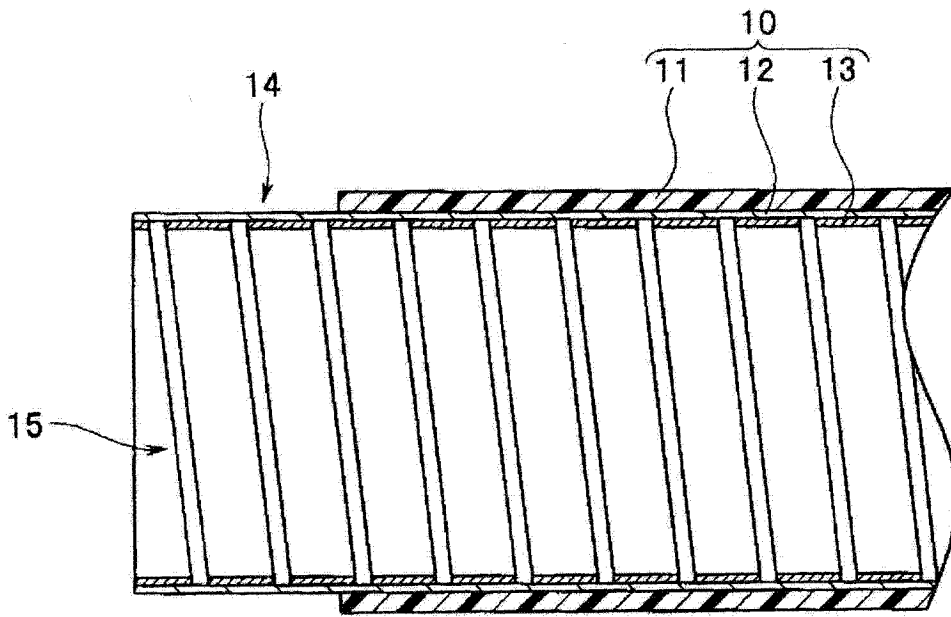


图 4

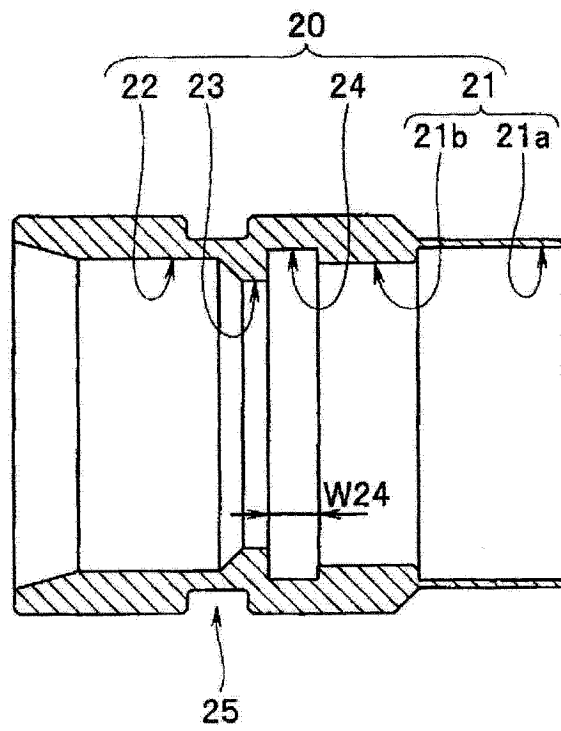


图 5

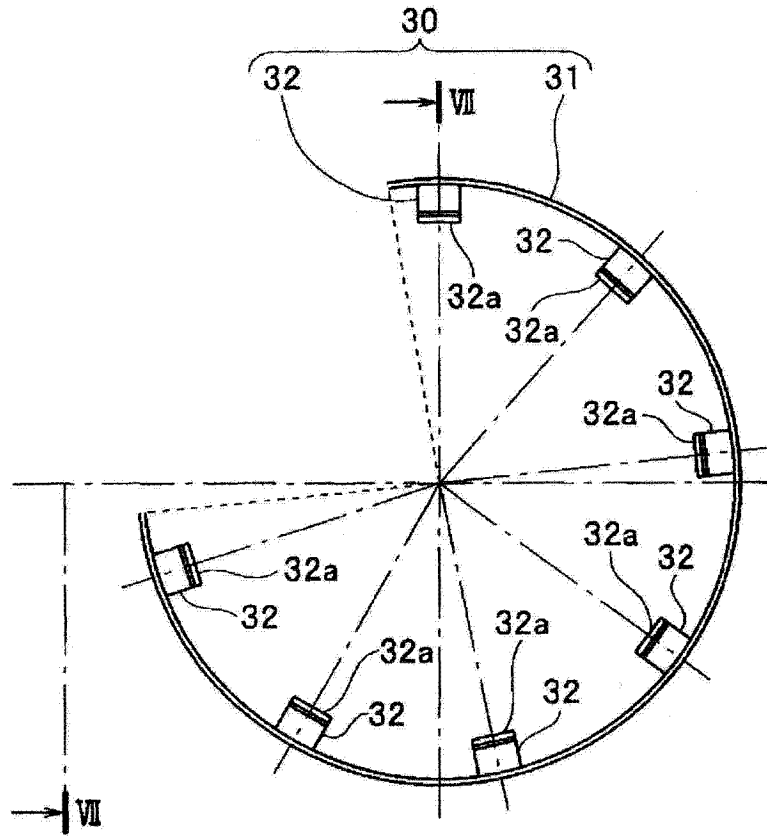


图 6

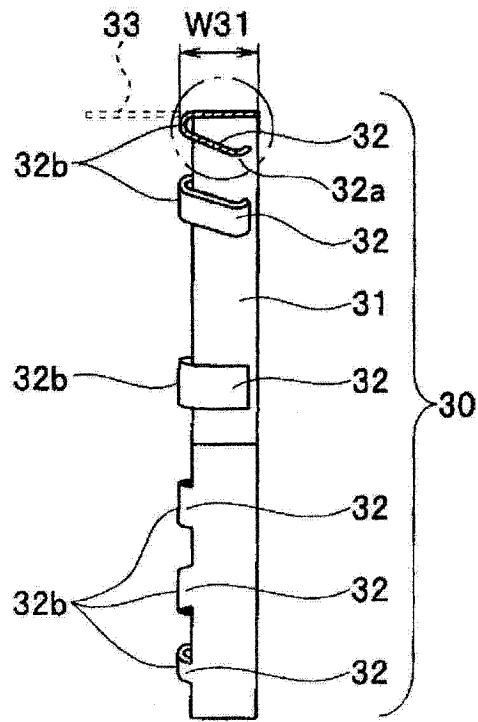


图 7

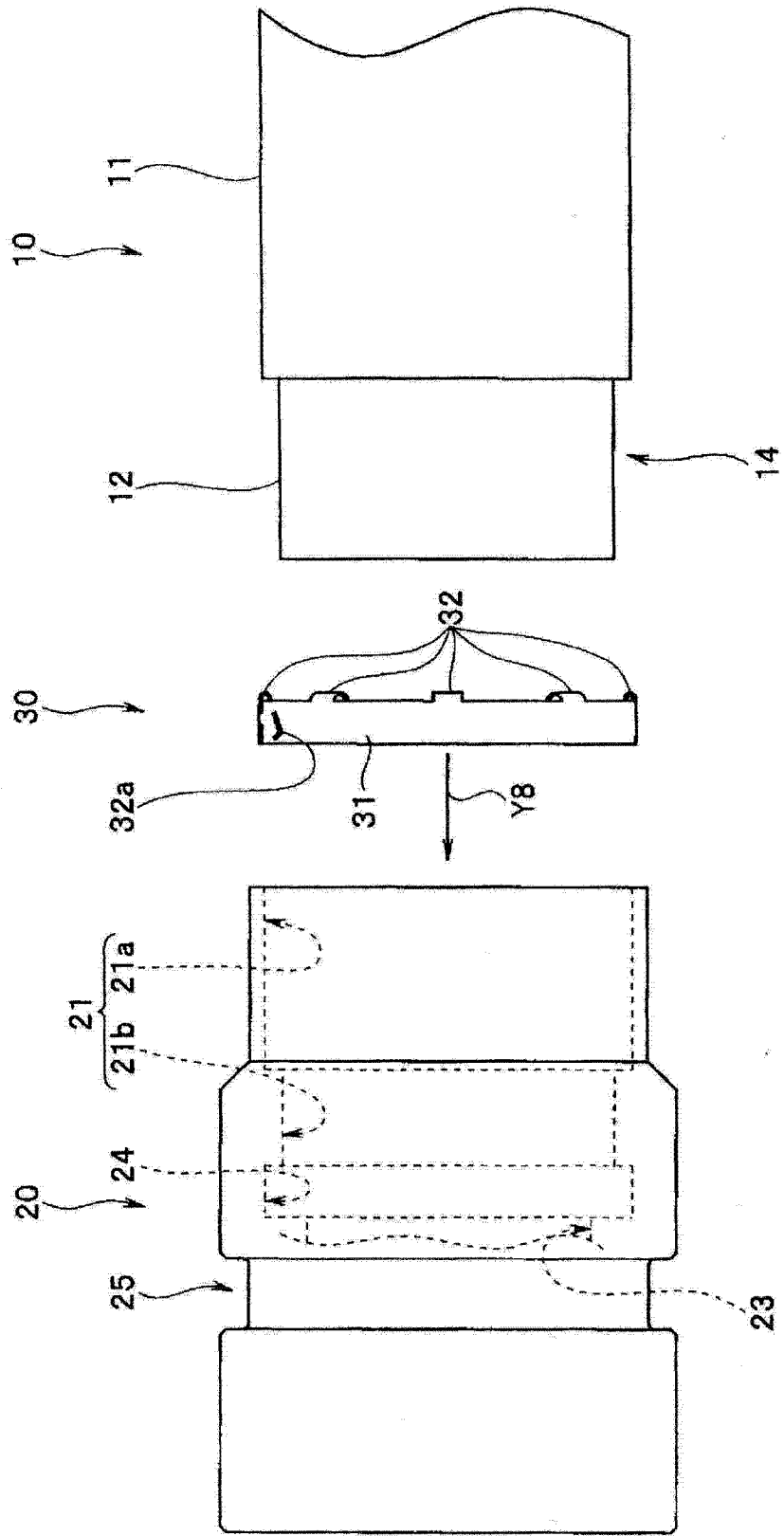


图 8

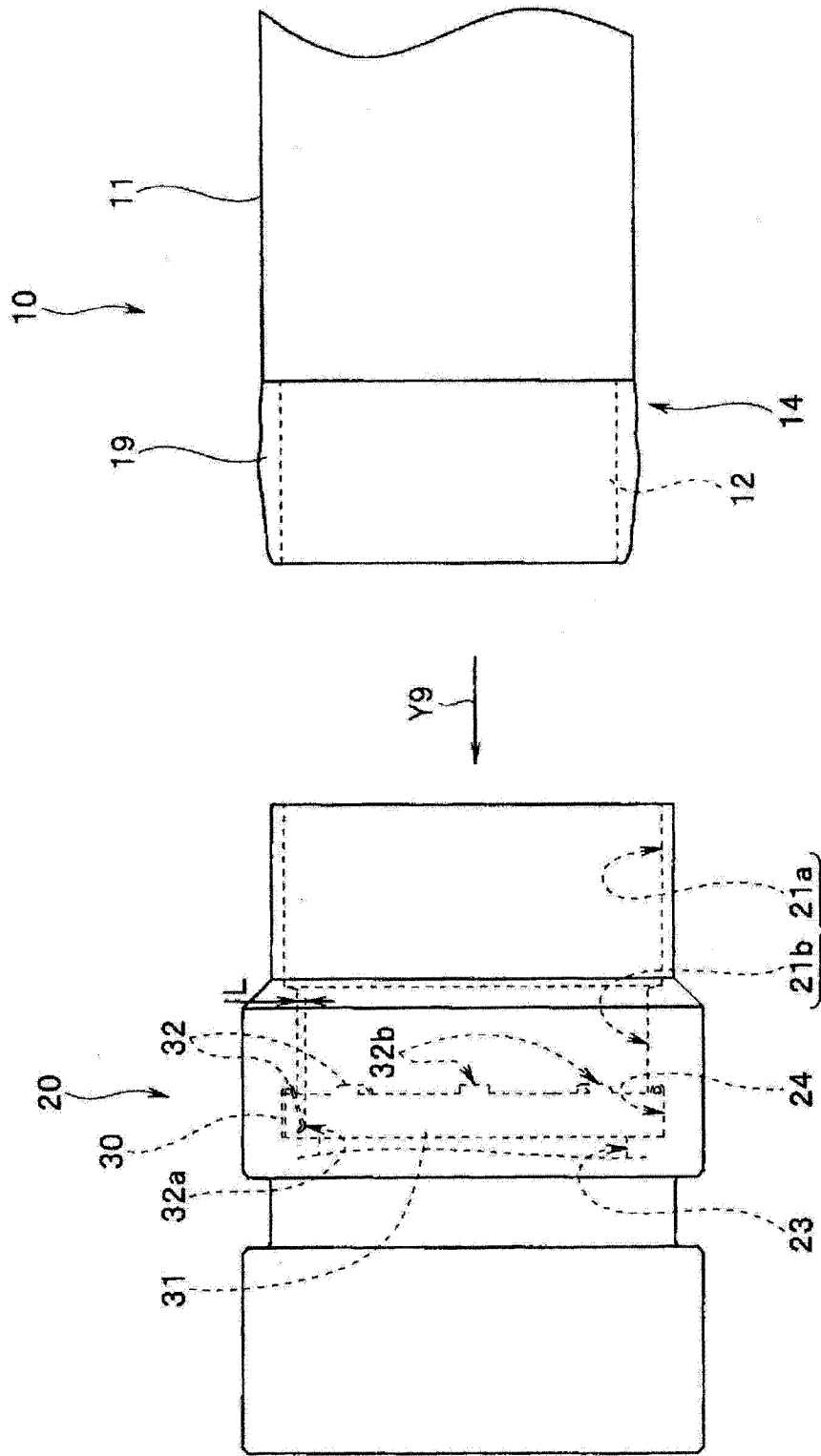


图 9

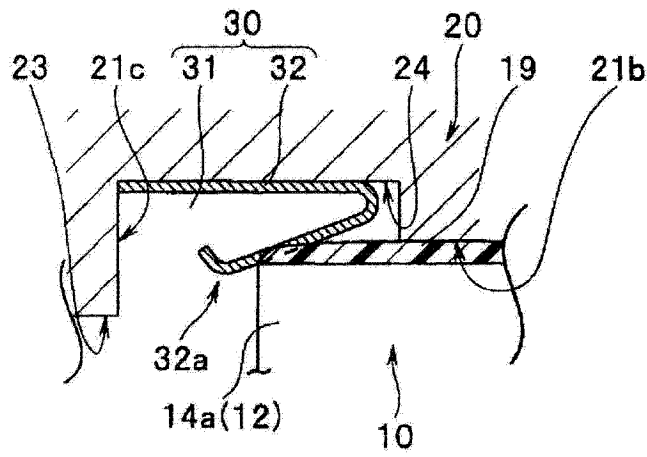


图 10A

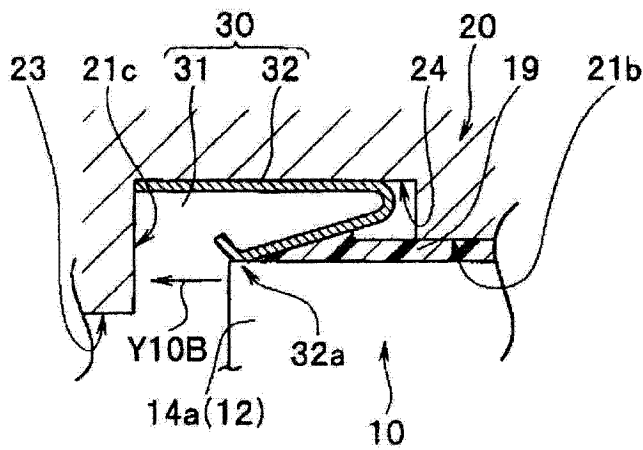


图 10B

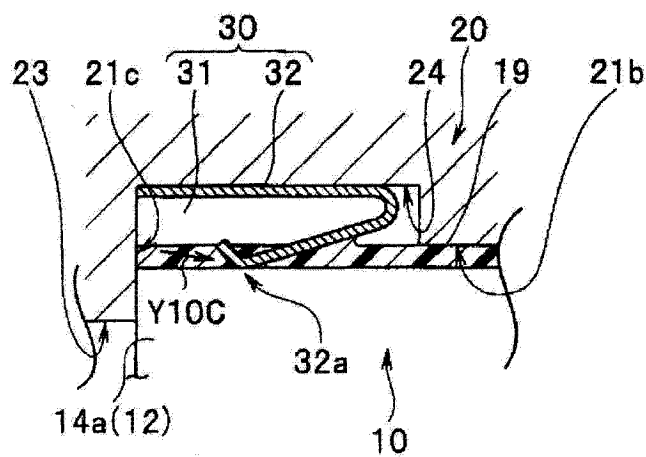


图 10C

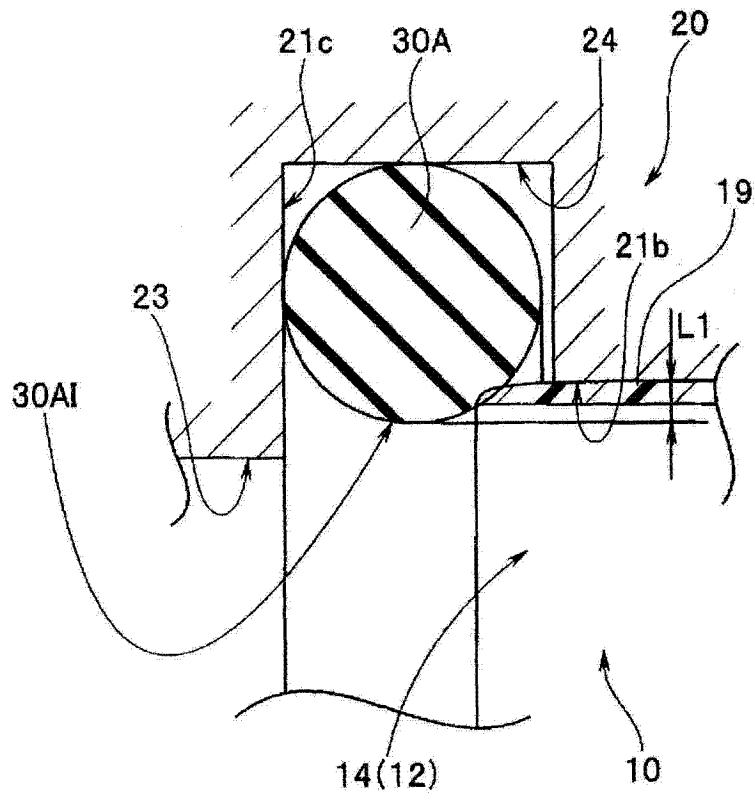


图 11A

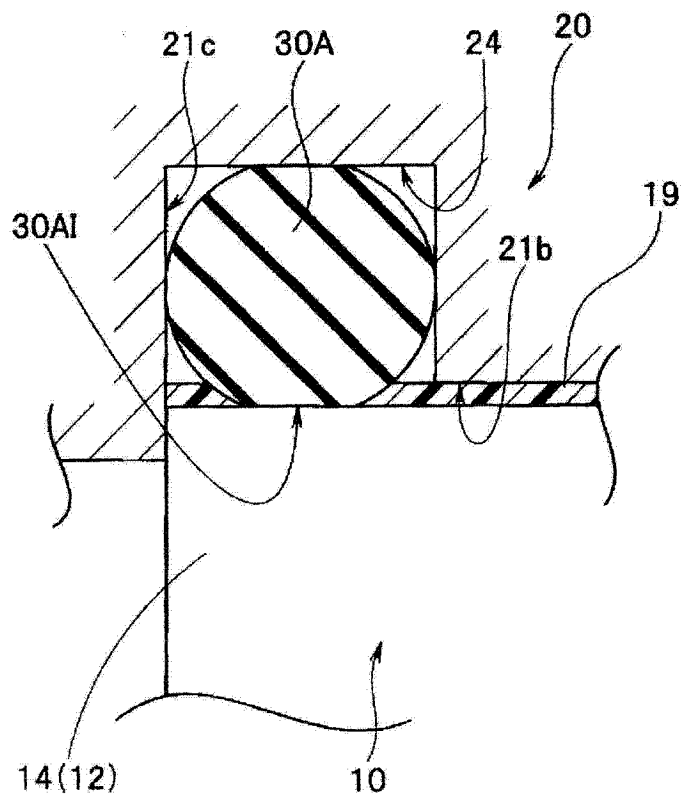


图 11B

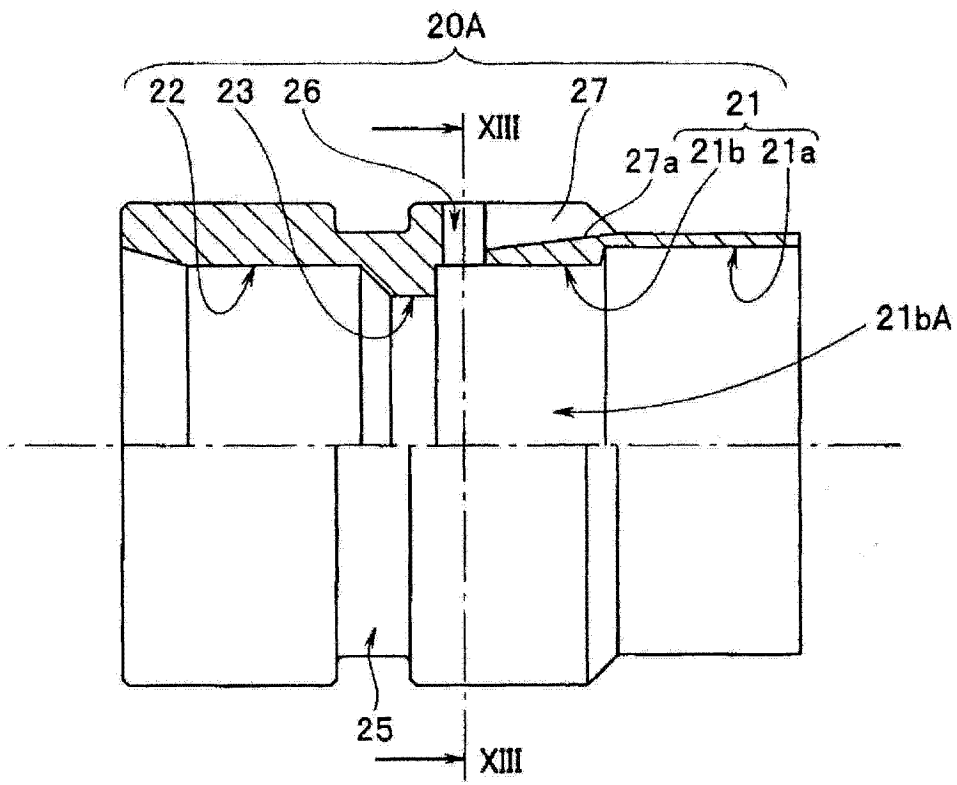


图 12

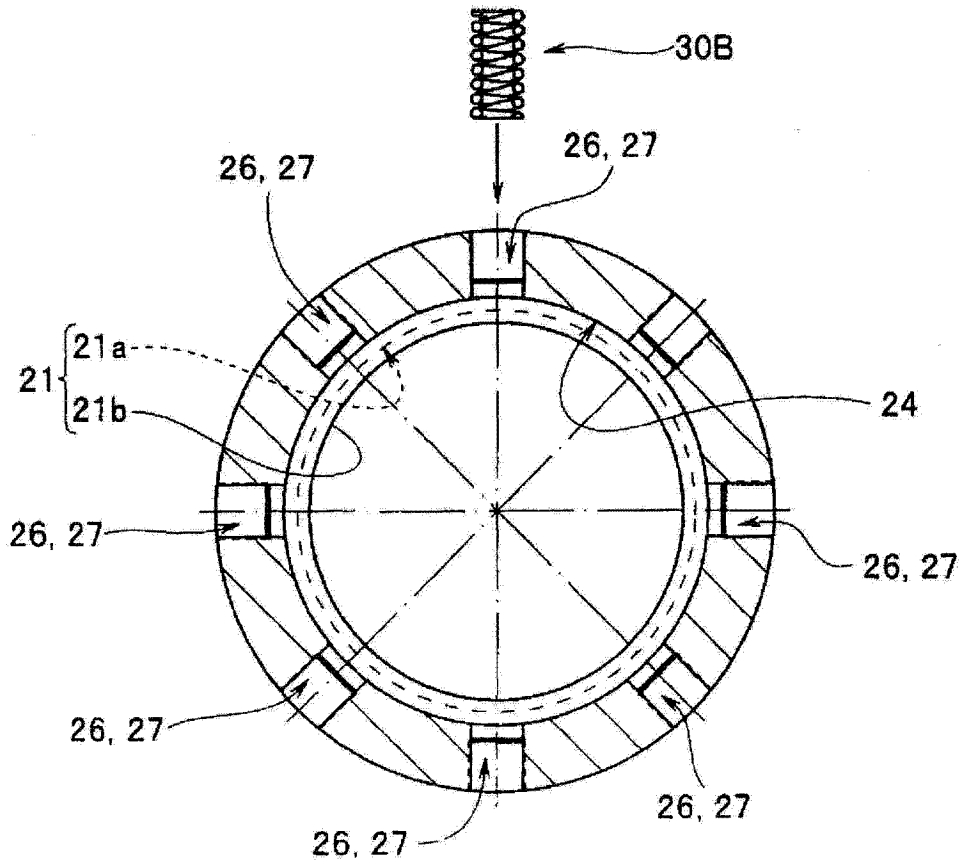


图 13

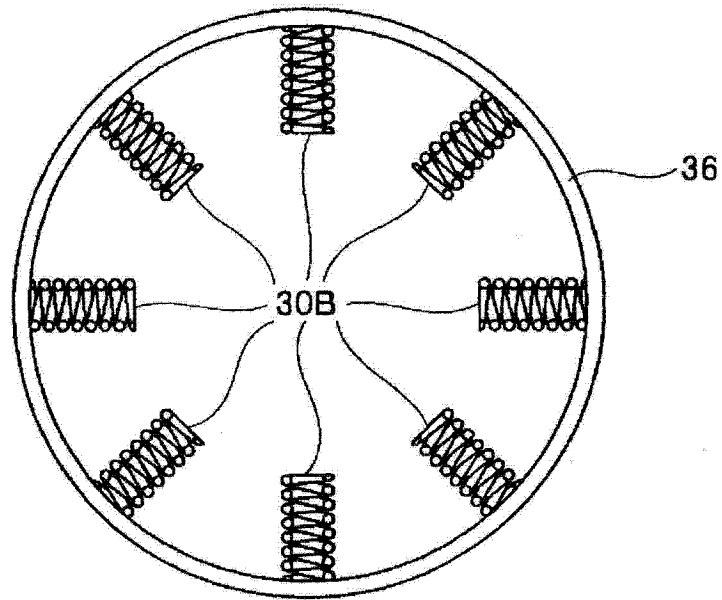


图 14

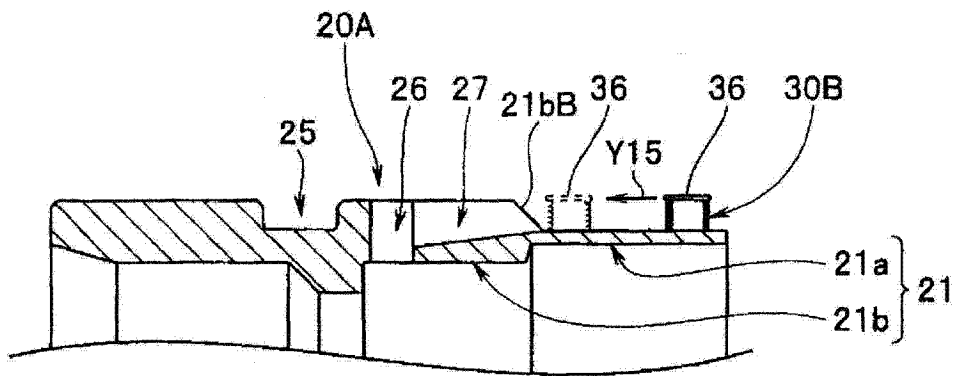


图 15A

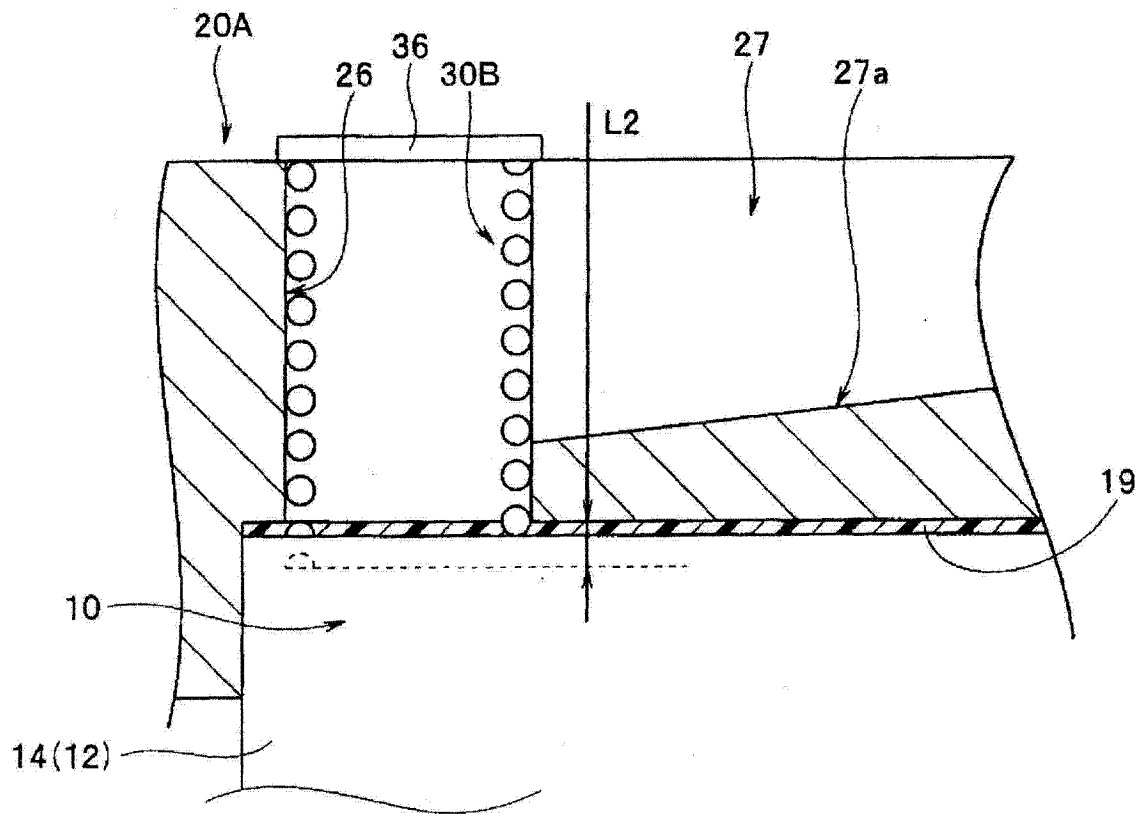


图 15B

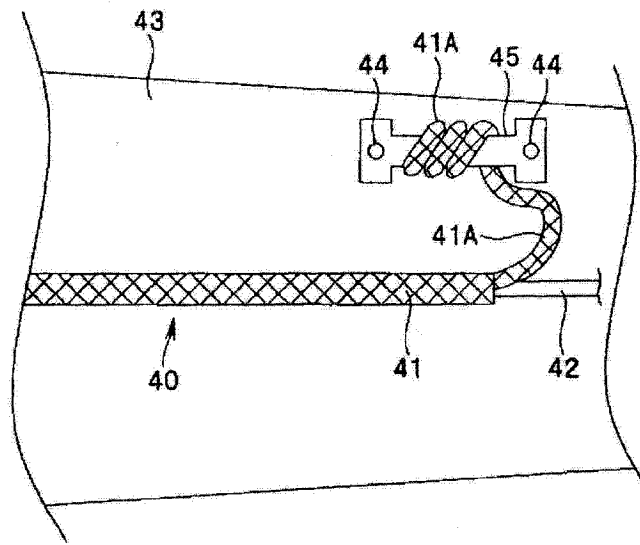


图 16

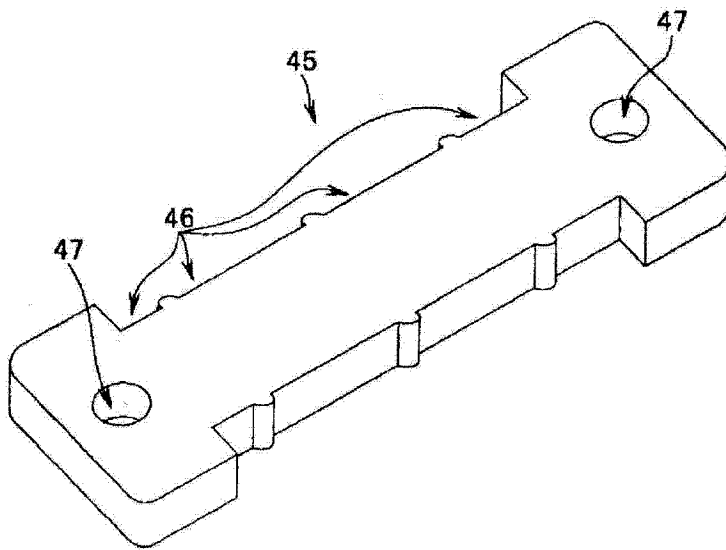


图 17

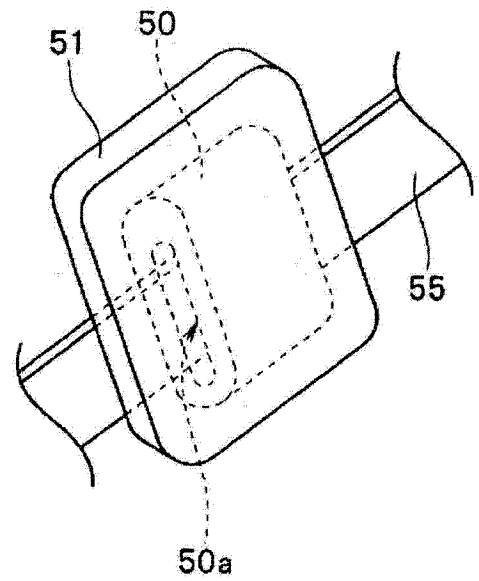


图 18

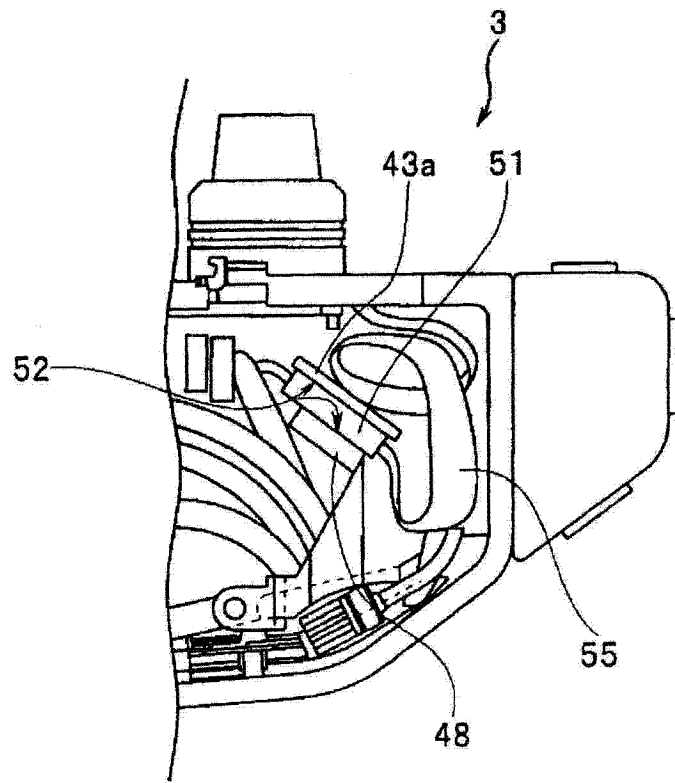


图 19

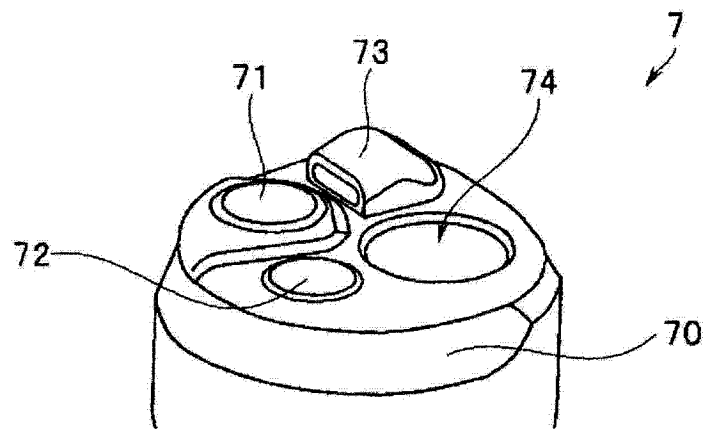


图 20

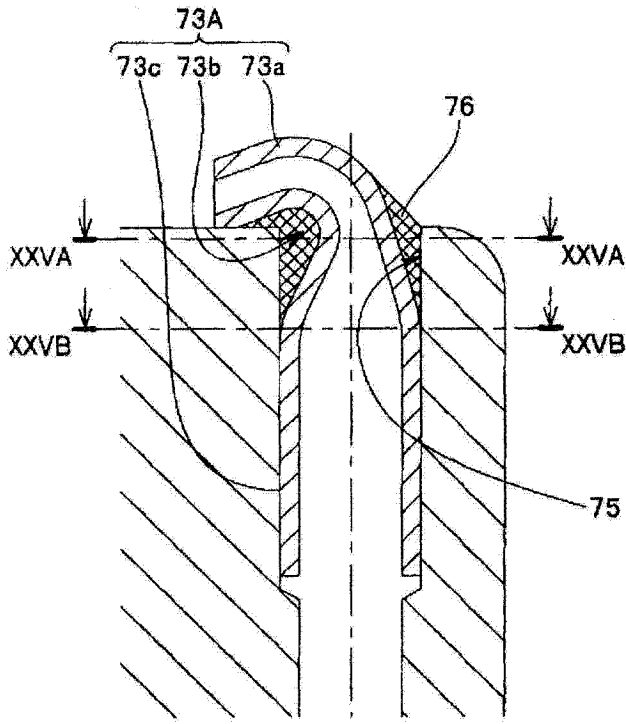


图 21

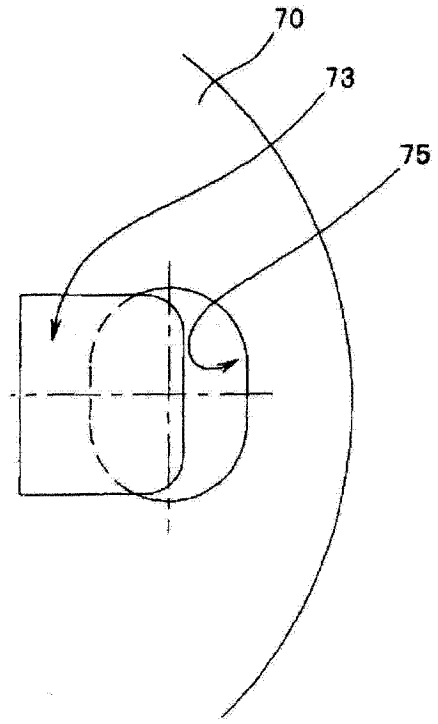


图 22

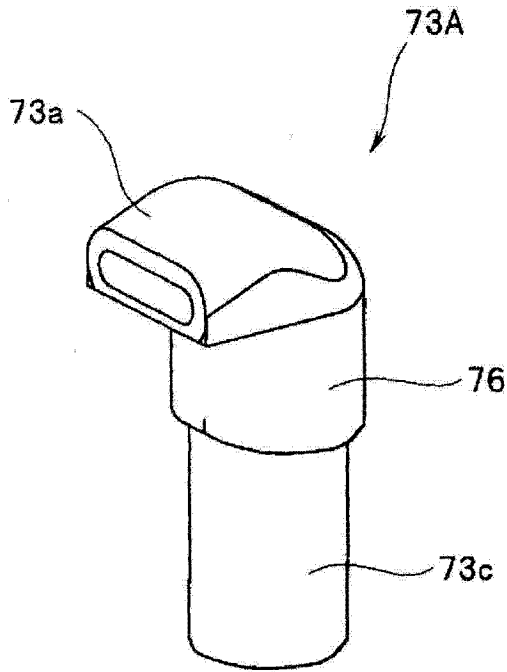


图 23

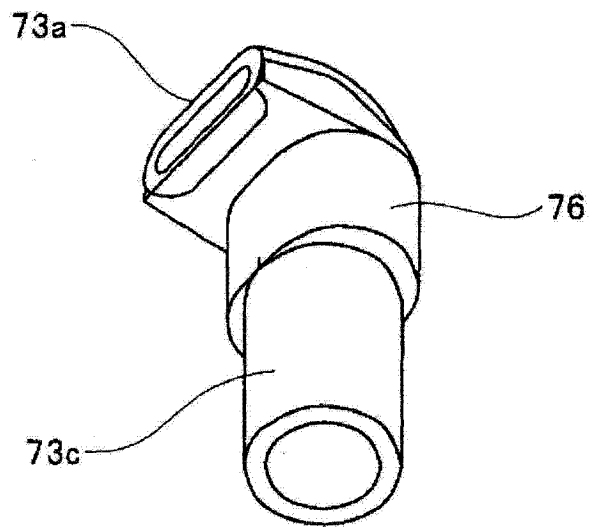


图 24

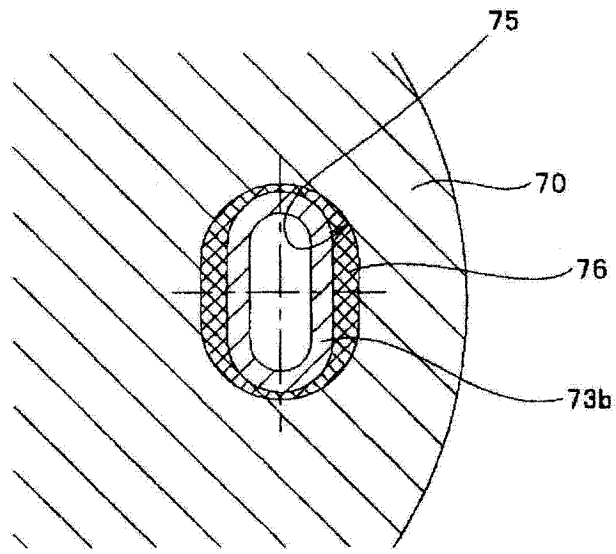


图 25A

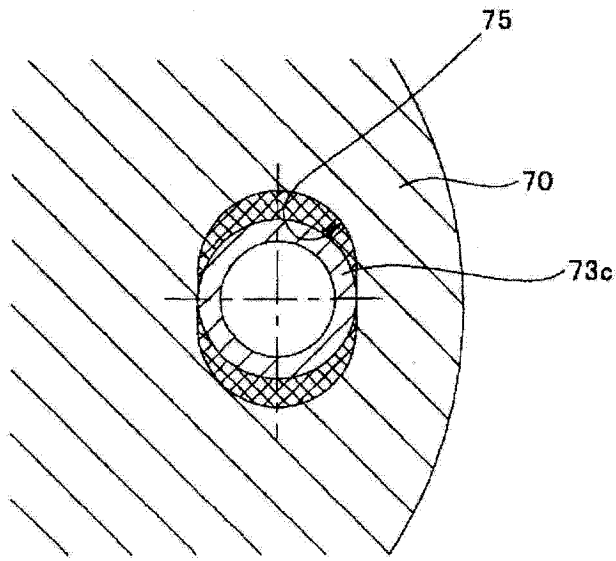


图 25B

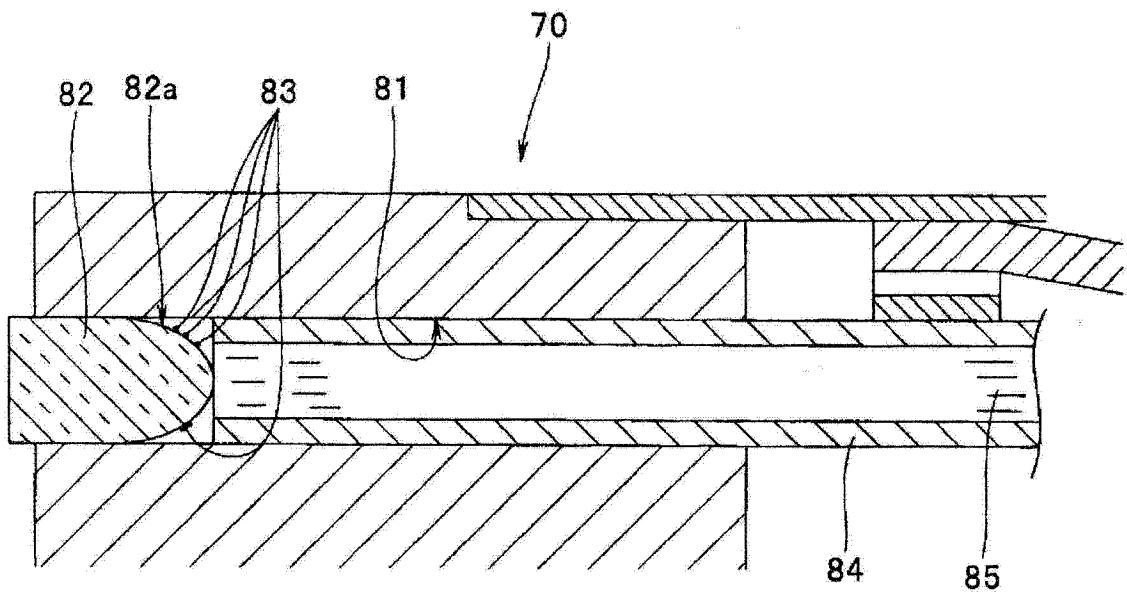


图 26

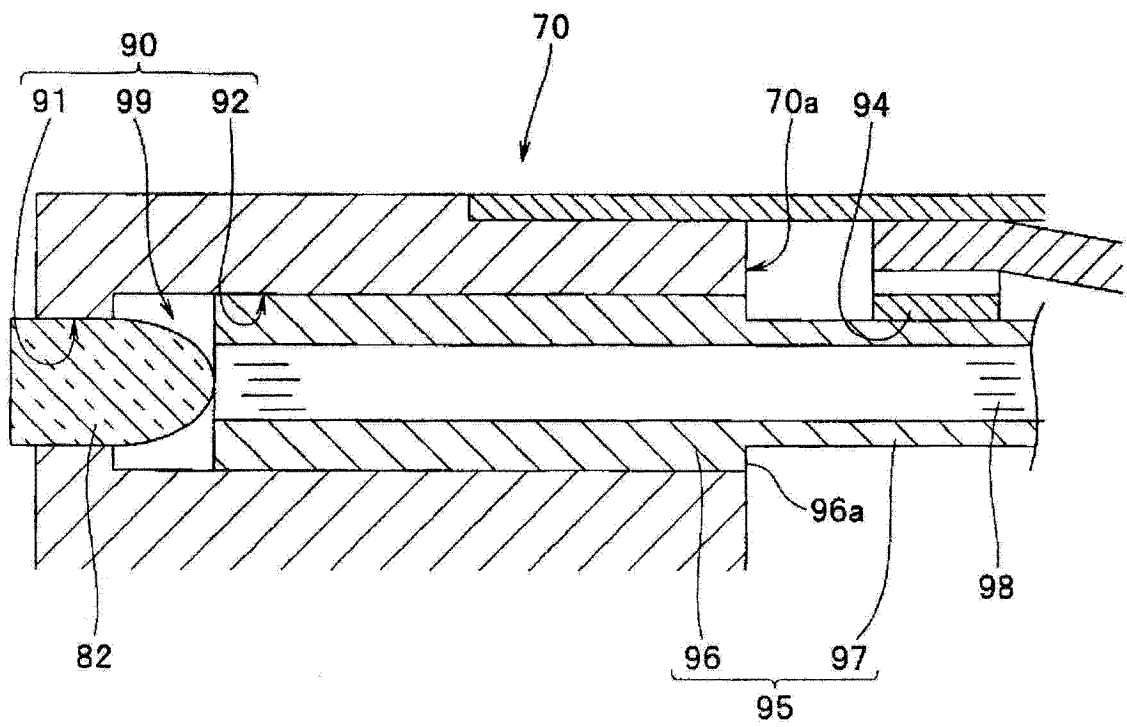


图 27

专利名称(译)	电子内窥镜		
公开(公告)号	<a href="#">CN102639048B</a>	公开(公告)日	2015-03-25
申请号	CN201080054464.0	申请日	2010-11-15
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
[标]发明人	星野勇气		
发明人	星野勇气		
IPC分类号	A61B1/00 G02B23/24		
CPC分类号	H01R9/037 A61B1/00009 A61B1/126 A61B1/00091 A61B1/00114 A61B1/00124 A61B1/0055 A61B1/00018 A61B1/00119 G02B23/2476 A61B1/0011		
代理人(译)	李辉		
优先权	2010013393 2010-01-25 JP		
其他公开文献	CN102639048A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

电子内窥镜的插入部的挠性管部和通用缆线具有层状管部件和蛇管连接部件。层状管部件具有导电性管部件和包覆导电性管部件的绝缘性外皮。蛇管连接部件具有供层状管部件的端部贯穿插入的固定孔。通过粘接来固定在固定孔内贯穿插入的层状管部件的端部。在固定孔内配置的层状管部件的端部是电连接部，剥离绝缘性外皮而使导电性管部件露出。蛇管连接部件在固定孔内具有导电性弹性部件。导电性弹性部件使电连接部与蛇管连接部件电连接。导电性弹性部件能够沿径向弹性变形，具有以预先确定的按压力与导电性管部件的外表面接触的作用力。

