



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102033309 B

(45) 授权公告日 2014. 08. 27

(21) 申请号 200910174141. 4

JP 2006192027 A, 2006. 07. 27,

(22) 申请日 2009. 09. 30

CN 101273874 A, 2008. 10. 01,

(73) 专利权人 奥林巴斯株式会社

审查员 莫凡

地址 日本东京都

(72) 发明人 市桥政树

(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 党晓林 李艳艳

(51) Int. Cl.

G02B 23/24 (2006. 01)

A61B 1/00 (2006. 01)

G01D 11/24 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 201029871 Y, 2008. 03. 05,

CN 101480334 A, 2009. 07. 15,

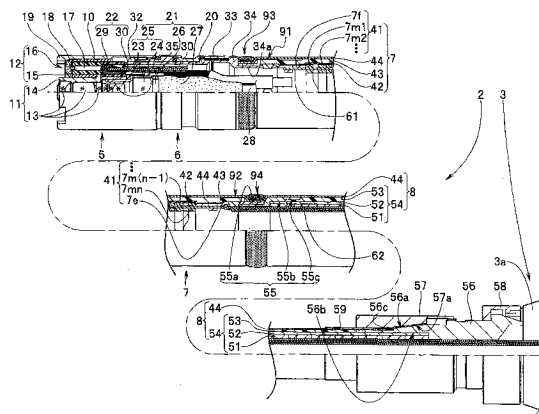
权利要求书3页 说明书15页 附图22页

(54) 发明名称

内窥镜

(57) 摘要

本发明提供一种内窥镜。在内窥镜的插入部上具有：前端部，其具有光学单元；弯曲部，其具有被弯曲橡胶包覆的弯曲块组件和构成该弯曲块组件的外覆层的插入部外覆层保护管；挠性管部，其具有管体和构成该管体的外覆层的插入部外覆层保护管；挠性管连接部件，其用于连接挠性管部和弯曲部；以及弯曲部连接罩，其用于连接弯曲部和前端部，插入部外覆层保护管通过以下步骤而设置在插入部上：首先，将插入部外覆层保护管固定设置在挠性管连接部件上；接着，将该插入部外覆层保护管固定设置在弯曲部连接罩上，使插入部外覆层保护管相对于弯曲橡胶以松弛的状态包覆；然后，将固定在挠性管连接部件上的插入部外覆层保护管从挠性管部的前端侧捋向操作部侧。



1. 一种内窥镜,其特征在于,

从固定于内窥镜操作部的操作部连接管延伸出来的内窥镜的插入部包括从前端侧依次配置的如下部分:前端部,其具有光学单元;弯曲部,其具有被弯曲橡胶包覆的弯曲块组件和构成该弯曲块组件的外覆层的插入部外覆层保护管;挠性管部,其具有在带状螺旋管包覆有外皮管的管体和构成该管体的外覆层的插入部外覆层保护管;挠性管连接部件,其用于连接上述挠性管部和上述弯曲部;以及弯曲部连接罩,其用于连接上述弯曲部和上述前端部,

上述插入部外覆层保护管通过以下步骤而设置在上述插入部上:

将上述插入部外覆层保护管固定设置在上述挠性管连接部件上,接着,将上述插入部外覆层保护管固定设置在上述弯曲部连接罩上,使上述插入部外覆层保护管相对于上述弯曲橡胶以松弛的状态包覆;

然后,将固定在上述挠性管连接部件上的插入部外覆层保护管从上述挠性管部的前端侧捋向上述操作部侧,调整上述插入部外覆层保护管相对于上述弯曲橡胶的张紧情况;

最后,将上述插入部外覆层保护管的基端部固定设置在上述操作部连接管上。

2. 根据权利要求1所述的内窥镜,其特征在于,

将上述插入部外覆层保护管的基端部固定设置在上述操作部连接管上的步骤是这样进行的:

将上述插入部外覆层保护管的基端部配置在上述操作部连接管的外周面上,然后将配置在上述外周面上的上述插入部外覆层保护管的基端部固定设置于上述操作部连接管,使上述插入部外覆层保护管相对于上述管体的外周面以紧密接触的状态包覆而设于上述插入部。

3. 根据权利要求1所述的内窥镜,其特征在于,

上述插入部外覆层保护管是由网管部、浸渍部和过渡部构成的外覆层网管,上述网管部包覆上述弯曲部的外覆层,上述浸渍部包覆上述挠性管部的外覆层,上述过渡部设置在上述浸渍部和上述网管部的交界处。

4. 根据权利要求3所述的内窥镜,其特征在于,

上述外覆层网管通过以下步骤而组装在上述插入部上:

将上述外覆层网管配置在上述插入部的外周侧;

将上述外覆层网管的过渡部固定在上述挠性管连接部件上;

将上述外覆层网管的网管部从上述挠性管部的前端侧捋向上述前端部侧并使该网管部的内周面暂时与上述弯曲橡胶的外周面紧密接触,使上述网管部松弛以调整相对于上述弯曲橡胶的张紧情况,然后将上述网管部的前端部固定在上述弯曲部连接罩上并使上述外覆层网管以松弛的状态进行包覆;以及

将上述外覆层网管的浸渍部从上述弯曲部的基端侧捋向上述操作部侧并使该浸渍部的内周面与上述管体的外周面紧密接触,并且上述浸渍部的基端部配置在上述操作部连接管的外周面上,然后进行固定,使上述浸渍部以与上述管体的外周面紧密接触的状态进行包覆。

5. 根据权利要求3所述的内窥镜,其特征在于,

上述插入部外覆层保护管的固定部是绕绳粘接固定部或者管状件。

6. 根据权利要求 4 所述的内窥镜,其特征在于,

对上述外覆层网管的浸渍部的基端部进行固定的固定部是外覆层网管固定部件,关于上述外覆层网管固定部件,将该外覆层网管固定部件通过螺合而安装到上述操作部连接管上,从而浸渍部的配置在该操作部连接管的锥形面上的基端部被按压到上述锥形面上而被夹持固定。

7. 根据权利要求 1 所述的内窥镜,其特征在于,

上述插入部外覆层保护管是在上述外覆层网管的网管部侧设置用于保护前端部的前端保护罩而构成的外覆层网管单元。

8. 根据权利要求 1 所述的内窥镜,其特征在于,

上述插入部外覆层保护管由弯曲部用外覆层网管和挠性管部用外覆层网管构成,上述弯曲部用外覆层网管由包覆上述弯曲部的外覆层的网管部构成,上述挠性管部用外覆层网管由包覆上述挠性管部的外覆层的浸渍部构成。

9. 根据权利要求 8 所述的内窥镜,其特征在于,

上述弯曲部用外覆层网管通过以下步骤而相对于上述弯曲橡胶松弛地进行包覆:

通过固定部,将上述弯曲部用外覆层网管的基端部固定在挠性管连接部件的弯曲部用固定部上;以及

将上述弯曲部用外覆层网管从上述挠性管连接部件的前端侧捋向上述前端部侧并使该弯曲部用外覆层网管的内周面与上述弯曲橡胶的外周面紧密接触,使上述弯曲部用外覆层网管松弛以调整相对于上述弯曲橡胶的张紧情况,然后将上述弯曲部用外覆层网管的前端部通过固定部固定在上述弯曲部连接罩上。

10. 根据权利要求 9 所述的内窥镜,其特征在于,

分别对上述弯曲部用外覆层网管的端部进行固定的固定部是绕绳粘接固定部或者管状件。

11. 根据权利要求 8 所述的内窥镜,其特征在于,

上述挠性管部用外覆层网管通过以下步骤而相对于上述管体紧密接触地进行包覆:

通过固定部,将上述挠性管部用外覆层网管的前端部固定在上述挠性管连接部件的挠性管部用固定部上;以及

将上述挠性管部用外覆层网管从上述挠性管连接部件的基端侧捋向上述操作部侧并使该挠性管部用外覆层网管的内周面与上述管体的外周面紧密接触,并且将上述浸渍部的基端部配置在上述操作部连接管的外周面上,然后通过固定部将上述基端部固定在上述操作部连接管上。

12. 根据权利要求 11 所述的内窥镜,其特征在于,

分别对上述挠性管用外覆层网管的端部进行固定的固定部是绕绳粘接固定部、管状件、或者外覆层网管固定部件。

13. 根据权利要求 12 所述的内窥镜,其特征在于,

上述挠性管部用外覆层网管在通过以下步骤而解除了上述固定部的固定状态后从上述插入部被卸下:

将上述外覆层网管固定部件卸下的步骤;

将上述绕绳粘接固定部切除的步骤;以及

将上述管状件除去的步骤。

14. 根据权利要求 1 所述的内窥镜,其特征在于,

上述插入部外覆层保护管由弯曲部用外覆层网管和挠性管体构成,上述弯曲部用外覆层网管由包覆上述弯曲部的外覆层的网管部构成,上述挠性管体包覆上述挠性管的外覆层。

15. 根据权利要求 14 所述的内窥镜,其特征在于,

上述挠性管体是热收缩管,在该挠性管体的外表面上具有用于减小接触阻力的螺旋部。

16. 根据权利要求 14 所述的内窥镜,其特征在于,

上述挠性管体是热收缩管,从该挠性管体的外表面上突出地具有用于减小接触阻力的凸部。

内窥镜

技术领域

[0001] 本发明涉及能够更换插入部外覆层保护管的内窥镜,该插入部外覆层保护管组装在构成插入部的弯曲部和挠性管部的最外周。

背景技术

[0002] 内窥镜在医疗领域和工业领域被广泛利用。内窥镜主要由细长的插入部、和设置在该插入部的基端部的操作部构成。内窥镜构成为:通过将细长的插入部插入到管道内,能够进行该管道内的观察。

[0003] 关于在工业领域中使用的内窥镜(以下,也记述为工业用内窥镜),插入部被插入到例如锅炉、化学设备等的管内、或者喷气式发动机等发动机内部、或者地震等灾害时的瓦砾之中。因此,由于插入部重复地进行插拔,所以插入部外表面有可能损伤或者破损。因此,在工业用内窥镜中,为了防止插入部外表面的损伤或破损,构成了在插入部的最外周设置有外覆层网管的结构,该外覆层网管将金属等的细线编织成网状而形成。

[0004] 外覆层网管例如由如下所述的编织物构成,该编织物是对外径为 0.2mm 左右的钨线进行编织而构成为圆管状的编织物。外覆层网管对包覆有树脂管的挠性管部的更外侧、以及包覆有弯曲橡胶的弯曲部的更外侧进行包覆,从而保护树脂管和弯曲橡胶。

[0005] 但是,即使是包覆了外覆层网管的插入部,构成外覆层网管的编织物的金属细线也会由于该插入部被重复地向发动机内部等插拔而断裂。在金属细线开始断裂的初始状态下,该断裂的金属细线的端部处于分别朝向外侧方向的状态。于是,当使用者要把持插入部的时候,会产生朝向外侧方向的端部刺向使用者的手或手指的不良情况。

[0006] 另外,当金属细线的断裂进一步发展时,编织物的编织孔从均一的状态变成不均一的状态。即,编织孔被分成了稀疏的部分、密集的部分、以及正常的部分等。当编织物的编织孔变密集时,会产生使弯曲部弯曲时的阻力与初始状态相比变大的不良情况。另一方面,当编织物的编织孔变稀疏时,比外覆层网管更位于下层的弯曲橡胶和树脂管的露出度逐渐扩大。并且,由于弯曲橡胶等的露出度扩大,所以该弯曲橡胶有可能损伤或破损。在万一弯曲橡胶、树脂管破损了的情况下,需要进行内窥镜的修理。内窥镜的修理需要花费大量的时间和费用。

发明内容

[0007] 本发明的目的在于提供一种内窥镜,该内窥镜具有能够更换的插入部外覆层保护管,当包覆插入部的最外周的插入部外覆层保护管发生了不良情况时,通过更换该插入部外覆层保护管,能够事先防止位于该插入部外覆层保护管的下层的弯曲橡胶或树脂管损伤或破损。

[0008] 关于本发明的内窥镜,在从固定于内窥镜操作部的操作部连接管延伸出来的内窥镜的插入部上具有从前端侧依次配置的如下部分:前端部,其具有光学单元;弯曲部,其具有被弯曲橡胶包覆的弯曲块组件和构成该弯曲块组件的外覆层的插入部外覆层保护管;挠

性管部,其具有在带状螺旋管包覆有外皮管的管体和构成该管体的外覆层的插入部外覆层保护管;挠性管连接部件,其用于连接上述挠性管部和上述弯曲部;以及弯曲部连接罩,其用于连接上述弯曲部和上述前端部,上述插入部外覆层保护管通过以下步骤而设置在上述插入部上:将上述插入部外覆层保护管固定设置在上述挠性管连接部件上,接着,将上述插入部外覆层保护管固定设置在上述弯曲部连接罩上,使上述插入部外覆层保护管相对于上述弯曲橡胶以松弛的状态包覆;然后,将固定在上述挠性管连接部件上的插入部外覆层保护管从上述挠性管部的前端侧捋向上述操作部侧,调整上述插入部外覆层保护管相对于上述弯曲橡胶的张紧情况;最后,将上述插入部外覆层保护管的基端部固定设置在上述操作部连接管上。

[0009] 本发明的上述及其以外的目的、特征和优点可以通过附图和后述的说明来更明确地进行理解。

附图说明

[0010] 图 1 是对内窥镜的结构进行说明的图。

[0011] 图 2 是对从内窥镜的操作部延伸出的插入部的结构进行说明的图。

[0012] 图 3 是对作为插入部外覆层保护管的外覆层网管的结构进行说明的图。

[0013] 图 4 是对作为卸下外覆层网管的步骤之一的、将外覆层网管固定部件从操作部连接管上卸下进行说明的图。

[0014] 图 5 是对作为卸下外覆层网管的步骤之一的、切除绕绳粘接部进行说明的图。

[0015] 图 6 对作为卸下外覆层网管的步骤之一的、将外覆层网管从插入部上拔去进行说明的图。

[0016] 图 7 是在对卸下了外覆层网管的插入部的弯曲部及其附近进行说明的同时,对作为安装外覆层网管的步骤之一的、将弯曲橡胶端部区域整周用酒精擦拭进行说明的图。

[0017] 图 8 是对作为安装外覆层网管的步骤之一的、在将外覆层网管穿插到插入部后将过渡部定位在预定位置的状态进行说明的图。

[0018] 图 9 是对作为安装外覆层网管的步骤之一的、将外覆层网管的过渡部绕绳固定在挠性管连接部件的基端弯曲块固定部上的状态进行说明的图。

[0019] 图 10 是对作为安装外覆层网管的步骤之一的、将外覆层网管的网管部相对于弯曲橡胶松弛地绕绳固定在弯曲部连接罩的前端弯曲块固定部上的状态进行说明的图。

[0020] 图 11 是对作为安装外覆层网管的步骤之一的、在将外覆层网管的浸渍部配置于操作部连接管的连接管锥形面上之后、将外覆层网管固定部件螺合固定在操作部连接管上从而完成了外覆层网管向插入部的安装的状态进行说明的图。

[0021] 图 12 是对作为卸下弯曲橡胶的步骤的、切除绕绳粘接部进行说明的图。

[0022] 图 13 是在示出弯曲橡胶被卸下而露出的金属网管上所包覆的弯曲块组件的同时,对作为安装弯曲橡胶的步骤之一的、将弯曲橡胶端部配置区域整周用酒精擦拭进行说明的图。

[0023] 图 14 是对新的弯曲橡胶、以及用于安装该弯曲橡胶的弯曲橡胶安装工具进行说明的图。

[0024] 图 15 是对作为安装弯曲橡胶的步骤之一的、将弯曲橡胶穿插配置在弯曲橡胶安

装工具上的状态进行说明的图。

[0025] 图 16 是对作为安装弯曲橡胶的步骤之一的、将弯曲橡胶的端部折返从而使弯曲橡胶紧密配置在弯曲橡胶安装工具上的状态进行说明的图。

[0026] 图 17 是对作为安装弯曲橡胶的步骤之一的、将紧密配置有弯曲橡胶的弯曲橡胶安装工具配置在弯曲部上的状态进行说明的图。

[0027] 图 18 是对作为安装弯曲橡胶的步骤之一的、将紧密配置于弯曲橡胶安装工具上的弯曲橡胶包覆配置在前端弯曲块上和基端弯曲块上的状态进行说明的图。

[0028] 图 19 是对作为安装弯曲橡胶的步骤之一的、在新的弯曲橡胶的两端部上设置绕绳粘接部从而完成了弯曲橡胶的更换的状态进行说明的图。

[0029] 图 20 是对能够在弯曲部和挠性管部上分别安装独立的插入部外覆层保护管的插入部的结构进行说明的图,并且图 20 是对在弯曲部上设置有弯曲部用外覆层网管、且在挠性管部上设置有挠性管部用外覆层网管的插入部进行说明的图。

[0030] 图 21 是对外覆层网管的基端部通过绕绳固定部而安装在操作部连接管上的状态进行说明的图。

[0031] 图 22 是对安装有如下所述的外覆层网管的插入部进行说明的图,上述外覆层网管不是通过绕绳粘接部固定起来,而是通过多个管固定起来。

[0032] 图 23 是对固定外覆层网管的管的变形例进行说明的图。

[0033] 图 24 是对安装有通过多个 C 字形管而固定的外覆层网管的插入部进行说明的图。

[0034] 图 25 是对外覆层网管单元的结构进行说明的图。

[0035] 图 26 是对安装有外覆层网管单元的插入部进行说明的图。

[0036] 图 27 是对能够在弯曲部和挠性管部上分别安装独立的插入部外覆层保护管的插入部的结构进行说明的图,并且图 27 是对在弯曲部上设置有弯曲部用外覆层网管、且在挠性管部上设置有热收缩管的插入部进行说明的图。

[0037] 图 28 是对安装在挠性管部上的插入部外覆层保护管的表面的结构例进行说明的图。

[0038] 图 29 是对安装在挠性管部上的插入部外覆层保护管的表面的另一结构例进行说明的图。

具体实施方式

[0039] 下面,参照附图对本发明的实施方式进行说明。

[0040] 如图 1 所示,内窥镜 1 主要由插入部 2、操作部 3 和装置主体 4 构成。在构成插入部 2 的前端部 6 上固定设置有光学单元 5。另外,也可以不在前端部 6 上固定设置光学单元 5,而代之以在前端部装卸自如地设置有直视型前端适配器、或者侧视型前端适配器的结构。

[0041] 插入部 2 插入到作为观察对象部位的例如发动机内等。操作部 3 连接设置在插入部 2 的基端部。操作部 3 具有把持部 3h,并且操作部 3 和装置主体 4 经由通用线缆 9 连接在一起。

[0042] 在装置主体 4 中,具有显示内窥镜图像的监视器 4m。在装置主体 4 的内部,内置有照相机控制单元、对处理图像进行记录的记录装置以及电池等,上述照相机控制单元进行

对设置于前端部 6 的后述摄像元件的信号处理。电池的电力被提供给设于光学单元 5 的发光元件、装置主体 4 所具备的监视器 4m 以及照相机控制单元等。

[0043] 在通用线缆 9 内,穿插有与摄像元件相连接的信号线缆、以及向光学单元 5 的发光元件提供电源的电缆等。

[0044] 如图 1、图 2 所示,插入部 2 是从前端侧依次连接设置以下部分而构成的:固定设置有光学单元 5 的前端部 6;构成为例如能够向上下左右方向弯曲的弯曲部 7;以及具有挠性的细长的挠性管部 8。

[0045] 光学单元 5 是在适配器主体 10 上主要设置适配器侧物镜光学系统 11 和照明光学系统 12 而构成的。适配器侧物镜光学系统 11 是将一个或一个以上的光学透镜 13 配置在单元透镜框架 14 内而构成的。照明光学系统 12 由元件基板 15 和照明部 16 构成,该照明部 16 具有未图示的 LED 芯片等发光元件。在元件基板 15 的一面侧设置有未图示的导电图案,在该导电图案上配设有多个 LED 芯片。LED 芯片在单元透镜框架 14 的周围、即距插入部中心轴预定距离的圆周上隔开预定间隔地排列有 8 个。

[0046] 在元件基板 15 的导电图案上,电连接有用于向 LED 芯片提供电力的连接销 17 的一端部。连接销 17 的一端部、以及 LED 芯片例如由封闭树脂 18 封闭起来。

[0047] 标号 19 是转动罩,该转动罩 19 能够绕适配器主体 10 的轴自由转动,在该转动罩 19 的基端侧的内周面上设置有内螺纹部。

[0048] 前端部 6 是在前端部主体 20 主要设置主体侧物镜光学系统 21 和接点部 22 而构成的。主体侧物镜光学系统 21 具有:将一个或一个以上的透镜 23 配置在一个或多个透镜框架 24 内而构成的成像光学系统 25;以及具有例如 CCD(Charge Coupled Device:电荷耦合器件)或 C-MOS(Complementary Metal Oxide Semiconductor 互补金属氧化物半导体)等摄像元件 26 和元件用基板(未图示)的摄像装置 27。在摄像装置 27 上,连接有从装置主体 4 上延伸出的信号线缆 28。

[0049] 接点部 22 由端子部 29 和电缆 30 构成。连接销 17 的另一端部与端子部 29 抵接配置。电缆 30 的一端部与端子部 29 例如通过焊锡电连接。电缆 30 穿插插入部 2 内、操作部 3 内、通用线缆 9 内,并延伸至例如装置主体 4。

[0050] 在前端部主体 20 的外周,一体固定有固定用罩 32、主体部罩 33、以及弯曲部连接罩 34。在固定用罩 32 的前端部形成有外螺纹部。转动罩 19 的内螺纹部与固定用罩 32 的外螺纹部螺合配置。另外,在转动罩 19 和固定用罩 32 通过螺合而安装在一起的状态下,利用接合部 35 确保水密封性地将转动罩 19 和固定用罩 32 固定成一体。

[0051] 主体部罩 33 和弯曲部连接罩 34 在螺合状态下例如由粘接剂固定成一体。弯曲部连接罩 34 是将前端部 6 和弯曲部 7 连接起来的连接部件,该弯曲部连接罩 34 具有阶梯部,在该阶梯部的前端弯曲块固定部 34a 上,一体地固定设置有构成弯曲部 7 的前端弯曲块 7f。

[0052] 弯曲部 7 是将弯曲块组件 41、金属网管 42、弯曲橡胶 43 以及外覆层网管 44 形成多层结构而构成的。弯曲块组件 41 由前端弯曲块 7f、基端弯曲块 7e、以及转动自如地连接在该基端弯曲块 7e 与前端弯曲块 7f 之间的多个种类的中间弯曲块 7m1、7m2、7m(n-1)、7mn(n 为整数)构成。

[0053] 前端弯曲块 7f 固定在弯曲部连接罩 34 的前端弯曲块固定部 34a 上。另一方面,基端弯曲块 7e 固定在基端弯曲块固定部 55a 上,该基端弯曲块固定部 55a 是挠性管连接部

件 55 的阶梯部,该挠性管连接部件 55 构成挠性管部 8 的前端部分,是用于将挠性管部 8 和弯曲部 7 连接起来的连接部件。

[0054] 金属网管 42 是例如将钨线、不锈钢线等金属制细线编织成网状而形成的网管,该金属网管 42 包覆弯曲块组件 41 的外周。具体来说,金属网管 42 的前端部包覆配置在前端弯曲块 7f 上,金属网管 42 的基端部包覆配置在基端弯曲块 7e 上,从而金属网管 42 包覆弯曲块组件 41 的大致全长。

[0055] 弯曲橡胶 43 是具有挠性和伸缩性的橡胶制或树脂制的管状部件。弯曲橡胶 43 的前端部在包覆于前端弯曲块 7f (已被金属网管 42 包覆)上的状态下、且通过设置绕绳固定部 91 而水密封性地保持于弯曲部连接罩 34 的前端弯曲块固定部 34a 的状态下一体地固定起来。另一方面,弯曲橡胶 43 的基端部在包覆于基端弯曲块 7e (已被金属网管 42 包覆)上的状态下、且通过设置绕绳固定部 92 而水密封性地保持于挠性管连接部件 55 的基端弯曲块固定部 55a 的状态下一体地固定起来。

[0056] 外覆层网管 44 是出于保护弯曲部 7 和挠性管部 8 的目的而设置在各自的外覆层上的插入部外覆层保护管。如图 3 所示,外覆层网管 44 由网管部 45、浸渍部 46 和过渡部 47 构成。网管部 45 由例如钨线等金属制细线编织成网状而形成。浸渍部 46 由金属制细线编织成网状而形成,并且是出于提高网管部 45 强度的目的、在网孔中浸渍以增加强度为目的的氟树脂而形成的。过渡部 47 设置在浸渍部 46 和网管部 45 之间,在过渡部 47 的靠浸渍部 46 侧的一部分上包含有树脂。

[0057] 外覆层网管 44 的网管部 45 以构成弯曲部 7 的最外层包装的方式配置,浸渍部 46 以构成挠性管部 8 的最外层包装的方式配置。即、在本实施方式中,外覆层网管 44 构成了用于构成插入部 2 的弯曲部 7 的最外层包装和挠性管部 8 的最外层包装。

[0058] 构成外覆层网管 44 的网管部 45 的前端部设置有绕绳粘接固定部 93 作为固定部,从而在前端弯曲块 7f 上的预定位置处,将上述网管部 45 的前端部与弯曲部连接罩 34 的前端弯曲块固定部 34a 一体且牢固地固定在一起。

[0059] 外覆层网管 44 的过渡部 47 设置有绕绳粘接固定部 94 作为固定部,从而在基端弯曲块 7e 上的预定位置处,将上述过渡部 47 与挠性管连接部件 55 的基端弯曲块固定部 55a 一体且牢固地固定在一起。

[0060] 构成外覆层网管 44 的浸渍部 46 的基端部配置在连接管锥形面 56a 上,该连接管锥形面 56a 是构成挠性管部 8 的基端部的操作部连接管 56 的外周面,上述浸渍部 46 的基端部被外覆层网管固定部件 57 的网管固定锥形面 57a 按压而被夹持固定,该外覆层网管固定部件 57 是通过螺合而固定设置在该操作部连接管 56 上的外覆层保护管固定部件。

[0061] 另外,在操作部连接管 56 的预定部外周面上设置有外螺纹部,在外覆层网管固定部件 57 的基端部内周面上设置有内螺纹部。

[0062] 挠性管部 8 是将金属性质的带状螺旋管 51、外皮包覆网管 52、外皮管 53、以及外覆层网管 44 的浸渍部 46 形成多层结构而构成的。

[0063] 带状螺旋管 51 是将例如不锈钢制的、壁厚例如为 0.1mm 的预定宽度尺寸的带状部件构成为螺旋管而形成的结构。外皮管 53 是橡胶部件或尿烷树脂等弹性体,其具有高延展性,为了保持水密封性,该外皮管 53 包覆带状螺旋管 51 的从前端到基端的大致全长。

[0064] 外皮包覆网管 52 与上述金属网管 42 一样,例如由钨线、不锈钢线等金属制细线编

织成网状而形成。外皮包覆网管 52 包覆带状螺旋管 51 的从前端到基端的部分。

[0065] 关于在带状螺旋管 51 上包覆有外皮包覆网管 52 和外皮管 53 的管体 54 的外皮包覆网管 52, 其前端部配置在形成于挠性管连接部件 55 的内周面的带阶梯凹部内, 并且与前端侧包覆网管固定部 55b 通过粘接或焊接牢固且一体地固定在一起。另一方面, 外皮包覆网管 52 的基端部配置在形成于操作部连接管 56 的内周面的带阶梯凹部内, 并且与基端侧包覆网管固定部 56b 通过粘接或焊接牢固且一体地固定在一起。

[0066] 此外, 构成管体 54 的外皮管 53 的前端部端面配置在形成于挠性管连接部件 55 的凹部内, 并且配置在前端侧管体固定部 55c 上。另一方面, 外皮管 53 的基端部端面配置在操作部连接管 56 的前端面 56c 的附近。

[0067] 另外, 标号 58 是抑制环, 在该抑制环 58 的内周面上设置有内螺纹部, 该内螺纹部与构成操作部 3 的前端突起部 3a 上设置的外螺纹部螺合。另外, 在将操作部连接管 56 配置于前端突起部 3a 的状态下, 使抑制环 58 的内螺纹部与前端突起部 3a 的外螺纹部螺合, 由此操作部连接管 56 与操作部 3 被一体地固定起来。

[0068] 此外, 标号 61 是弯曲操作线, 标号 62 是线穿插用线圈。线穿插用线圈 62 的前端部固定在挠性管连接部件 55 的内周面上, 基端侧固定在操作部 3 内的预定位置。弯曲操作线 61 的前端部固定在前端弯曲块 7f 的预定位置, 基端侧穿插到线穿插用线圈 62 内、并固定在操作部 3 内的预定位置。

[0069] 此外, 标号 59 是热收缩管, 该热收缩管 59 将外皮管 53 的基端部和操作部连接管 56 的前端部一体地连接起来。

[0070] 在将如上所述地构成的内窥镜 1 的插入部 2 重复地向例如航空器的喷气式发动机内部插拔来进行检查时, 构成外覆层网管 44 的金属细线被切断, 编织孔密度发生变化。当覆盖弯曲部 7 的外覆层网管 44 的编织孔密度发生变化时, 弯曲性能有可能产生不良情况, 并且, 在编织孔稀疏的部分, 弯曲橡胶 43 的露出度增大, 存在保护不充分的可能。此外, 在挠性管部 8 中, 在编织孔稀疏的部分, 外皮管 53 的露出度增大, 存在外皮管 53 的保护不充分的可能。

[0071] 因此, 在本实施方式的内窥镜 1 的插入部 2 上, 当使用者等发现外覆层网管 44 的编织孔密度发生了变化的情况下, 为了防止弯曲部 7 的弯曲性能劣化的不良情况、或者位于外覆层网管 44 下层的弯曲橡胶 43 或外皮管 53 损伤或破损的不良情况, 要求进行更换, 由此将受伤的外覆层网管 44 更换为新的外覆层网管 44。

[0072] 此处, 参照图 4 至图 11 对外覆层网管 44 的更换步骤进行说明。

[0073] 作业者按照外覆层网管更换步骤进行外覆层网管 44 的更换。作业者首先进行拆卸外覆层网管的步骤。

[0074] 即、作业者进行外覆层网管固定部件 57 的拆卸、和绕绳粘接固定部 93、94 的切除。具体来说, 作业者将如图 4 中的虚线所示地螺合固定在操作部连接管 56 上的外覆层网管固定部件 57 向预定的方向旋转, 以使该外覆层网管固定部件 57 向箭头 Y4 方向移动, 从而将该外覆层网管固定部件 57 从操作部连接管 56 上卸下。

[0075] 并且, 作业者如图 5 所示地使用为切除工具的例如单刃剃刀 71, 对构成绕绳接合固定部 93 和绕绳接合固定部 94 的粘接剂去除, 并对卷绕的绳部件进行切断和去除。

[0076] 接着, 为了将外覆层网管 44 从插入部 2 的前端侧拔去, 作业者使外覆层网管 44 的

基端部如图 4 中的箭头 Y4 所示地向前端侧移动,从而如图 6 所示地将外覆层网管 44 从连接管锥形面 56a 上卸下。然后,作业者分别保持外覆层网管 44 的两端部,进行使该两端部彼此向靠近的方向压缩的动作。于是,外覆层网管 44 的编织孔发生变形,外覆层网管 44 的内径尺寸扩张成比安装状态下的内径尺寸要大。即、在外覆层网管 44 的内表面与构成弯曲部 7 的弯曲橡胶 43 之间、以及外覆层网管 44 的内表面与构成挠性管部 8 的外皮管 53 之间产生了间隙。

[0077] 此处,作业者在保持如图 6 所示地产生了间隙的状态的同时,使外覆层网管 44 如箭头 Y6 所示地向插入部 2 的前端侧移动并拔去。

[0078] 另外,通过将外覆层网管 44 从插入部 2 拔去,如图 7 所示,成为构成插入部 2 的弯曲部 7 的弯曲橡胶 43、以及挠性管部 8 的外皮管 53 (在本图中未图示)露出的状态。此处,作业者对弯曲橡胶 43 的劣化状态进行判断。

[0079] 作业者在判断为不需要更换弯曲橡胶 43 时进行外覆层网管 44 的更换,在判断为需要更换弯曲橡胶 43 时,转移至后述的图 12 至图 19 所示的弯曲橡胶更换步骤。

[0080] 作业者在判断为不需要更换弯曲橡胶 43 时,转移至安装外覆层网管的步骤。此处,为了进行外覆层网管 44 的更换,作业者利用例如酒精对图 7 中的箭头 Y7 所示的弯曲橡胶端部区域整周进行擦拭。在擦拭完成后,作业者将新的外覆层网管 44 向插入部 2 插入。此时,作业者按照外覆层网管 44 的浸渍部 46、过渡部 47、网管部 45 的顺序从光学单元 5 侧插入该外覆层网管 44,并穿过编织孔对过渡部 47 是否到达了挠性管连接部件 55 进行判断。

[0081] 当过渡部 47 到达了挠性管连接部件 55 时,作业者使外覆层网管 44 的插入暂时停止。然后,穿过网管部 45 的编织孔以将过渡部 47 如图 8 中的箭头 Y8 所示地配置在挠性管连接部件 55 的基端弯曲块固定部 55a 上的方式进行位置对准。然后,在位置对准完成后,为了进行绕绳粘接固定,作业者将ケブラー(Kevlar:注册商标)绳等预定的绳部件卷绕在过渡部 47 的外周。

[0082] 其结果为,过渡部 47 通过由绳部件构成的绕绳固定部 95 而被固定在挠性管连接部件 55 的基端弯曲块固定部 55a 上。在利用绳部件实现的过渡部 47 的固定完成后,作业者将比过渡部 47 更靠插入部 2 的前端侧的网管部 45 从过渡部 47 侧捋向前端。然后,作业者如图 9 所示地使构成外覆层网管 44 的网管部 45 的内周面暂时成为与弯曲橡胶 43 的外周面紧密接触的状态。此后,作业者将网管部 45 相对于弯曲橡胶 43 的张紧情况调整为最合适的状态。即、为了防止弯曲动作由于网管部 45 而变得费力等不良情况的发生,作业者进行使网管部 45 向与上述相反的方向、即向基端侧移动的调整,从而使网管部 45 相对于弯曲橡胶 43 处于预定的松弛状态。

[0083] 即、作业者对网管部 45 的松弛情况进行调整,在网管部 45 的内周面与弯曲橡胶 43 的外周面之间设置预期的间隙 s。然后,作业者在配置于弯曲部连接罩 34 的前端弯曲块固定部 34a 上的网管部 45 的外周卷绕绳部件而形成绕绳固定部 95,从而如图 10 所示地将网管部 45 固定在前端弯曲块固定部 34a 上。

[0084] 作业者在完成了利用绳部件将网管部 45 固定于前端弯曲块固定部 34a 后,如图 10 中的虚线所示地将锉刀 99 对准弯曲部连接罩 34 的阶梯差,将比绕绳粘接固定部 93 向前端部 6 侧伸出的虚线所示的外覆层网管前端部 44a 切除。

[0085] 然后,作业者在设置于网管部 45 两端的绕绳部 95 的整周上涂布预定量的粘接剂

96。然后,通过使粘接剂 96 干燥,从而在弯曲部 7 的两端部上构成绕绳粘接固定部 93、94。
[0086] 此后,作业者使用未图示的外径尺寸确认用量规,对量规是否顺畅地通过绕绳粘接固定部 93、94 进行确认。

[0087] 接着,在确认量规能够通过后,作业者将比过渡部 47 更靠操作部 3 侧的构成外覆层网管 44 的浸渍部 46 从过渡部 47 侧捋向操作部 3 方向。然后,如图 11 所示,作业者使浸渍部 46 与外皮管 53 紧密接触,并使浸渍部 46 的基端侧部与连接管锥形面 56a 紧密接触。然后,作业者利用例如剪刀将比操作部连接管 56 的外螺纹部向操作部 3 侧伸出的浸渍部 46 切除。

[0088] 此后,作业者使外覆层网管固定部件 57 穿过插入部 2 并配置在操作部连接管 56 上,并且使外覆层网管固定部件 57 的内螺纹部 57f 与操作部连接管 56 的外螺纹部 56m 螺合。由此,配置在操作部连接管 56 的连接管锥形面 56a 上的浸渍部 46,被网管固定锥形面 57a 和连接管锥形面 56a 夹持固定。

[0089] 由此,外覆层网管 44 的更换作业结束。

[0090] 这样,在构成插入部 2 的弯曲部 7 和挠性管部 8 的最外层包装上包覆外覆层网管 44。并且,构成为以下结构:将构成外覆层网管 44 的网管部 45 的前端部通过绕绳粘接固定部 93 固定在弯曲部连接罩 34 上,将构成外覆层网管 44 的过渡部 47 通过绕绳粘接固定部 94 固定在挠性管连接部件 55 上,并且将构成外覆层网管 44 的浸渍部 46 利用网管固定锥形面 57a 和连接管锥形面 56a 夹持固定。由此,能够容易地对构成插入部 2 的外覆层网管 44 进行更换,因此,防止了弯曲橡胶 43、外皮管 53 损伤或破损的不良情况,能够使内窥镜 1 的耐久性提高。

[0091] 另外,在将外覆层网管 44 从插入部 2 拔去了的时候、并且在判断为需要更换弯曲橡胶 43 的时候,作业者按照以下步骤进行弯曲橡胶的更换,然后,如上所述地将新的外覆层网管 44 安装到插入部 2 上。

[0092] 参照图 12 至图 19 对弯曲橡胶 43 的更换步骤进行说明。

[0093] 当作业者判断为在更换外覆层网管 44 时也需要对弯曲橡胶 43 进行更换的时候,按照弯曲橡胶更换步骤进行弯曲橡胶 43 的更换。

[0094] 首先,作业者进行将弯曲橡胶卸下的步骤。即、为了将弯曲橡胶 43 从插入部 2 的弯曲部 7 上卸下,作业者如图 12 所示地利用例如单刃剃刀 71 对绕绳固定部 91、92 进行切除,然后,利用例如单刃剃刀 71 在弯曲橡胶 43 划入切缝,将弯曲橡胶 43 从包覆有金属网管 42 的弯曲块组件 41 上除去。

[0095] 于是,如图 13 所示,构成弯曲部 7 的金属网管 42 所包覆的弯曲块组件 41 露出。在此,作业者转移至安装弯曲橡胶的步骤。

[0096] 当进行弯曲橡胶 43 的安装时,作业者进行弯曲块组件 41 的维护。即、预先在构成弯曲块组件 41 的各弯曲块 7f、7m1、7m2、…、7e 上均匀地涂布润滑剂,以使各弯曲块之间的弯曲动作顺畅地进行。

[0097] 然后,作业者转移至弯曲橡胶 43 的安装步骤。即、作业者对弯曲块组件 41 的、图 13 中的箭头 Y13 所示的弯曲橡胶端部配置区域整周利用例如酒精进行擦拭并涂布粘接剂。

[0098] 接着,作业者如图 14 和图 15 所示地将新的弯曲橡胶 43 穿插到弯曲橡胶安装工具 80 的贯通孔 81 内。然后,如图 16 所示,将弯曲橡胶 43 的从弯曲橡胶安装工具 80 的各个端

面突出的各个端部向弯曲橡胶安装工具 80 的外周侧折返。于是,弯曲橡胶 43 紧密配置在弯曲橡胶安装工具 80 上。然后,作业者在弯曲橡胶 43 的内周面 43a 上涂布润滑剂,另一方面,作业者利用例如酒精对弯曲橡胶 43 的折返部 43b 进行擦拭。

[0099] 接着,作业者如图 17 所示地将具有弯曲橡胶 43 的弯曲橡胶安装工具 80 配置在弯曲部 7 上。然后,在图 18 中使弯曲橡胶 43 的折返部分包覆配置在弯曲块组件 41 的前端弯曲块 7f 和基端弯曲块 7e 上,并对弯曲橡胶 43 进行粘接固定。然后,作业者将弯曲橡胶安装工具 80 从插入部 2 拔去。在拔去工具后,作业者对弯曲橡胶 43 的卷绕绳部件的周围进行擦拭。

[0100] 然后,作业者如图 19 所示地进行绕绳固定。然后,将比绕绳部 97 向前端侧露出的由虚线所示的弯曲橡胶 43 的不需要的部分、以及比绕绳部 97 向基端侧露出的由虚线所示的弯曲橡胶 43 的不需要的部分利用分别由虚线示出的单刃剃刀 71 进行切除。

[0101] 最后,作业者利用例如酒精对绕绳部进行擦拭,并在绕绳部整周上涂布粘接剂。然后,通过使粘接剂干燥,来构成绕绳固定部 91、92。

[0102] 在此处,对安装有弯曲橡胶 43 的弯曲部 7 进行漏水检查,在确认了不会漏水之后,结束弯曲橡胶更换作业。

[0103] 另外,在上述实施方式中,形成了在构成插入部 2 的弯曲部 7 和挠性管部 8 的最外层包装上包覆外覆层网管 44 的结构。但是,也可以在弯曲部和挠性管部上分别安装独立的插入部外覆层保护管来构成插入部。

[0104] 参照图 20,对分别在弯曲部 7 的最外层包装上具有弯曲部用外覆层网管 44A、在挠性管部的最外层包装上具有挠性管部用外覆层网管 44B 的插入部 2A 的结构进行说明。

[0105] 如图 20 所示,本实施方式的插入部 2A 与上述插入部 2 一样,是从前端侧依次连接设置以下部分而构成的:固定设置有光学单元 5 的前端部 6;构成为例如能够向上下左右方向弯曲的弯曲部 7;以及具有挠性的细长的挠性管部 8。本实施方式的插入部 2A 具有挠性管连接部件 100 作为将弯曲部 7 和挠性管部 8 连接的连接部件。并且,在弯曲部 7 的最外层包装上包覆有弯曲部用外覆层网管 44A,在挠性管部 8 的最外层包装上包覆有挠性管部用外覆层网管 44B。

[0106] 挠性管连接部件 100 由基端弯曲块固定部 101、前端侧包覆网管固定部 102 和挠性管部用外覆层网管固定部 103 构成。基端弯曲块固定部 101 构成为与上述挠性管连接部件 55 相同,前端侧包覆网管固定部 102 构成为与上述前端侧包覆网管固定部 55b 大致相同,挠性管部用外覆层网管固定部 103 是为了形成后述的绕绳粘接固定部 106 而构成的凹部。

[0107] 本实施方式的弯曲部用外覆层网管 44A 是由上述第一实施方式的外覆层网管 44 的网管部 45 构成的结构,挠性管部用外覆层网管 44B 是由外覆层网管 44 的浸渍部 46 构成的结构。

[0108] 在弯曲部用外覆层网管 44A 的前端部和基端部,形成有绕绳固定部 95,通过在该绕绳固定部 95 的整周上涂布粘接剂 96 而构成的作为固定部的绕绳粘接固定部 105,上述弯曲部用外覆层网管 44A 的前端部和基端部分别被固定在前端弯曲块固定部 34a 和基端弯曲块固定部 101 上。在本实施方式中,弯曲部用外覆层网管 44A 也考虑到弯曲部 7 的弯曲性能而相对于弯曲橡胶 43 配置成预定的松弛状态。

[0109] 另一方面,关于挠性管部用外覆层网管 44B 的前端部,在将上述管体 54 的外皮包

覆网管 52 牢固且一体地固定在前端侧包覆网管固定部 102 的带阶梯凹部内、并且将外皮管 53 的前端部端面配置在挠性管连接部件 100 的基端面 104 附近之后,利用作为固定部的绕绳粘接固定部 106 将上述挠性管部用外覆层网管 44B 的前端部固定在挠性管部用外覆层网管固定部 103 上。另一方面,挠性管部用外覆层网管 44B 的基端部与上述实施方式一样,将外覆层网管固定部件 57 配置在操作部连接管 56 上,使外覆层网管固定部件 57 的内螺纹部 57f 与操作部连接管 56 的外螺纹部 56m 螺合,从而上述挠性管部用外覆层网管 44B 的基端部被网管固定锥形面 57a 和连接管锥形面 56a 夹持固定。

[0110] 另外,绕绳粘接固定部 105、106 的结构是与绕绳粘接固定部 93、94 相同的结构。此外,在本实施方式中,弯曲部用外覆层网管 44A 向弯曲部 7 的安装可以按照从基端部侧到前端部侧的顺序、或者从前端部侧到基端部侧的顺序。另外,利用锉刀 99 将比绕绳粘接固定部 105 分别向前端部 6 侧或挠性管部 8 侧露出的弯曲部用外覆层网管 44A 切除。使用剪刀或锉刀 99 将比绕绳粘接固定部 106 向弯曲部 7 侧露出的挠性管部用外覆层网管 44B 切除。插入部 2A 的其它结构与上述插入部 2 的结构相同,对相同部件标以相同标号并省略说明。

[0111] 这样,通过在本实施方式的插入部 2A 中设置由基端弯曲块固定部 101、前端侧包覆网管固定部 102 和挠性管部用外覆层网管固定部 103 构成的挠性管连接部件 100,能够在弯曲部 7 的最外层包装、和挠性管部 8 的最外层包装上分别设置专用的外覆层网管。换言之,能够在弯曲部 7 和挠性管部 8 上分别设置单独且能够更换的弯曲部用外覆层网管 44A 和挠性管部用外覆层网管 44B。由此,能够只对包覆最容易受伤的弯曲部 7 的弯曲部用外覆层网管 44A 进行更换,从而更换作业变得更容易、而且价格低廉。

[0112] 另外,在上述的实施方式中,在将外覆层网管 44、44B 的基端部配置于操作部连接管 56 上的状态下,螺合外覆层网管固定部件 57,从而夹持固定该外覆层网管 44、44B 的基端部。但是,如图 21 所示,也可以通过绕绳固定部 110 将外覆层网管 44、44B (在图中为标号 44B) 的基端部 44e 与操作部连接管 56D 的固定部 56e 一体地固定起来。

[0113] 此外,在上述实施方式中,固定部由绕绳粘接固定部 93、94、105、106 构成。但是,固定部并不限于绕绳粘接固定部,如图 22 所示,也可以设置通过管状件 111、112、113 来固定外覆层网管 44 的固定部而构成内窥镜 2B。

[0114] 第一管状件 111 配置在主体部罩 33 的基端侧,用于对构成外覆层网管 44 的网管部 45 的前端部进行固定。

[0115] 第二管状件 112 配置在挠性管连接部件 115 的厚壁部 116 上,用于对外覆层网管 44 的过渡部 47 进行固定。标号 117 是管状件定位突起,该管状件定位突起 117 对第二管状件 112 的配置位置进行限定。

[0116] 第三管状件 113 配置在操作部连接管 56F 的凸部 56g 上,用于对外覆层网管 44 的基端部 44e 进行固定。

[0117] 第一管状件 111 和第二管状件 112 的内径比前端部 5 的外径要大。第三管状件 113 的内径比第一管状件 111 和第二管状件 112 的外径要大,以使该第三管状件 113 能够从固定于预定位置的第一管状件 111 和第二管状件 112 上通过。

[0118] 此处,对管状件 111、112、113 的安装步骤简单地进行说明。

[0119] 作业者将外覆层网管 44 按照浸渍部 46、过渡部 47、网管部 45 的顺序从光学单元 5 侧插到插入部 2 上。当过渡部 47 到达挠性管连接部件 115 时,作业者使外覆层网管 44 的插

- 入暂时停止,并进行位置对准以使过渡部 47 配置在挠性管连接部件 115 的厚壁部 116 上。
- [0120] 在位置对准完成后,作业者将第二管状件 112 插到包覆配置有外覆层网管 44 的插入部 2 上,并使第二管状件 112 向挠性管连接部件 115 的管状件定位突起 117 移动。然后,作业者对位置进行调节以使第二管状件 112 的基端面与管状件定位突起 117 抵接,在调节后,涂布粘接剂进行粘接固定。
- [0121] 其结果为,过渡部 47 通过第二管状件 112 而被固定在挠性管连接部件 115 的厚壁部 116 上。在利用第二管状件 112 将过渡部 47 固定完成后,作业者将比过渡部 47 更靠插入部 2 的前端侧的网管部 45 从过渡部 47 侧捋向前端。
- [0122] 然后,作业者使网管部 45 的内周面暂时成为与弯曲橡胶 43 的外周面紧密接触的状态。此后,作业者将网管部 45 相对于弯曲橡胶 43 的张紧情况调整为最合适的状态。即、作业者使网管部 45 相对于弯曲橡胶 43 处于预定的松弛状态。此时,网管部 45 的前端侧配置在主体部罩 33 上。
- [0123] 在此,作业者将第一管状件 111 插到插入部 2 上,并使第一管状件 111 向主体部罩 33 移动。然后,作业者将第一管状件 111 配置在主体部罩 33 的基端侧上的预定位置,并涂布粘接剂进行粘接固定。由此,配置在主体部罩 33 的外周面上的网管部 45 被第一管状件 111 固定起来。
- [0124] 在网管部 45 固定于主体部罩 33 上完成后,作业者将比第一管状件 111 向前端部 6 侧伸出的外覆层网管前端部切除。
- [0125] 接着,作业者将比过渡部 47 更靠操作部 3 侧的构成外覆层网管 44 的浸渍部 46 从过渡部 47 侧捋向操作部 3 方向。作业者使浸渍部 46 与操作部连接管 56F 的凸部 56g 的外周面紧密接触。然后,作业者利用例如剪刀将比操作部连接管 56F 的阶梯部 56h 向操作部 3 侧伸出的浸渍部 46 切除。
- [0126] 然后,作业者将第三管状件 113 插到插入部 2 上,使该第三管状件 113 从第一管状件 111 和第二管状件 112 上通过并配置在凸部 56g 上,并且涂布粘接剂进行粘接固定。由此,配置在操作部连接管 56F 的凸部 56g 的外周面上的浸渍部 46 被第三管状件 113 固定起来。
- [0127] 由此,完成了外周网管 44 的安装。
- [0128] 然后,在进行外覆层网管 44 的更换时,作业者利用未图示的磨具、刀具等工具将管状件 111、112、113 切断并从插入部 2 上除去。此后,作业者按照与上述相同的步骤将外覆层网管 44 从插入部 2 上拔去,并安装新的外覆层网管 44。
- [0129] 这样,通过在配置管状件 111、112、113 后涂布粘接剂进行粘接固定从而构成固定部,能够增强固定强度,并且能够省去绕绳作业从而提高作业效率。其它的作用和效果与上述实施方式相同。
- [0130] 另外,在上述实施方式中,固定部由管状件 111、112、113 构成,但是在本实施方式中,使用如图 23 所示地具有切口部 124 的 C 字形管状件 121、122、123 来代替管状件 111、112、113。并且,如图 24 所示,将 C 字形管状件 121、122、123 配设在插入部 2 上,从而构成在预定位置固定有外覆层网管 44 的内窥镜 2C。
- [0131] 第一 C 字形管状件 121 配置在前端弯曲块 7fa 的厚壁部 7fa1 的外周侧,用于对构成外覆层网管 44 的网管部 45 的前端部进行固定。

[0132] 第二 C 字形管状件 122 配置在挠性管连接部件 125 的凹部 126 内,用于对外覆层网管 44 的过渡部 47 进行固定。

[0133] 第三 C 字形管状件 123 配置在操作部连接管 56J 的凸部 56k 上,用于对外覆层网管 44 的基端部 44e 进行固定。

[0134] 即、C 字形管状件 121、122、123 只要满足 C 字形管状件的内径在扩大的状态下比前端部 5 的外径大的尺寸关系即可。

[0135] 在此,对 C 字形管状件 121、122、123 的安装步骤简单地进行说明。

[0136] 作业者将外覆层网管 44 按照浸渍部 46、过渡部 47、网管部 45 的顺序从光学单元 5 侧插到插入部 2 上。当过渡部 47 到达挠性管连接部件 125 时,作业者使外覆层网管 44 的插入暂时停止,并进行位置对准以使过渡部 47 配置在挠性管连接部件 125 的凹部 126 上。

[0137] 在位置对准完成后,作业者将第二 C 字形管状件 122 插到包覆配置有外覆层网管 44 的插入部 2 上,并使第二 C 字形管状件 122 向挠性管连接部件 125 的凹部 126 移动。然后,作业者将第二 C 字形管状件 122 配置在凹部 126 上,并以将第二 C 字形管状件 122 向内径方向压溃的方式使该第二 C 字形管状件 122 变形,此后,涂布粘接剂进行粘接固定。

[0138] 其结果为,过渡部 47 在与第二 C 字形管状件 122 一起收纳于凹部 126 内的状态下被第二 C 字形管状件 122 固定起来。在利用第二 C 字形管状件 122 完成过渡部 47 的固定后,作业者将比过渡部 47 更靠插入部 2 的前端侧的网管部 45 从过渡部 47 侧捋向前端。

[0139] 然后,作业者使网管部 45 的内周面暂时成为与弯曲橡胶 43 的外周面紧密接触的状态。此后,作业者将网管部 45 相对于弯曲橡胶 43 的张紧情况调整为最合适的状态。即、作业者使网管部 45 相对于弯曲橡胶 43 处于预定的松弛状态。此时,网管部 45 的前端侧配置在前端弯曲块 7fa 的厚壁部 7fa1 上。

[0140] 在此,作业者将第一 C 字形管状件 121 插到插入部 2 上,并使第一 C 字形管状件 121 向厚壁部 7fa1 移动。然后,作业者将第一 C 字形管状件 121 配置在厚壁部 7fa1 的预定位置,并与上述同样地以将第一 C 字形管状件 121 压溃的方式使该第一 C 字形管状件 121 变形,此后,涂布粘接剂进行粘接固定。由此,配置在前端弯曲块 7fa 的外周面上的网管部 45 被第一 C 字形管状件 121 固定起来。

[0141] 在完成将网管部 45 固定到前端弯曲块 7fa 上后,作业者将比第一 C 字形管状件 121 向前端部 6 侧伸出的外覆层网管前端部切除。

[0142] 接着,作业者将比过渡部 47 更靠操作部 3 侧的构成外覆层网管 44 的浸渍部 46 从过渡部 47 侧捋向操作部 3 方向。作业者利用例如剪刀将浸渍部 46 切除,并使浸渍部 46 与操作部连接管 56J 的凸部 56k 的前端面抵接。

[0143] 然后,作业者将第三 C 字形管状件 123 插到插入部 2 上,使该第三 C 字形管状件 123 从第一 C 字形管状件 121 和第二 C 字形管状件 122 上通过,并使该管状件 123 的基端面与凸部 56k 的前端面抵接。然后,与上述同样地以将第三 C 字形管状件 123 压溃的方式使该第三 C 字形管状件 123 变形,此后,涂布粘接剂进行粘接固定。由此,配置在操作部连接管 56J 的凸部 56k 的前端面上的浸渍部 46,被第三 C 字形管状件 123 固定起来。

[0144] 由此,完成了外周网管 44 的安装。

[0145] 然后,在进行外覆层网管 44 的更换时,作业者利用未图示的工具将 C 字形管状件 121、122、123 切断并从插入部 2 上除去。此后,如上所述地将外覆层网管 44 从插入部 2 上

拔去,并安装新的外覆层网管 44。

[0146] 这样,通过在配置 C 字形管状件 121、122、123 后向内径方向将其压溃、并在该状态下涂布粘接剂进行粘接固定从而构成固定部,能够使固定部的直径减小。其它的作用和效果与上述实施方式相同。

[0147] 图 25 和图 26 所示的内窥镜 1 的插入部 2D 没有安装外覆层网管 44、44B,而代之以安装有外覆层网管单元 140。

[0148] 如图 25 所示,外覆层网管单元 140 由前端保护罩 141、外覆层网管 44、第一管状件 131 和第二管状件 112 构成。前端保护罩 141 将配置于插入部前端部的转动罩 19 等包覆起来进行保护。第一管状件 131 配置在阶梯部 142 上,该阶梯部 142 构成在前端保护罩 141 的基端部,上述第一管状件 131 用于对构成外覆层网管 44 的网管部 45 的前端部进行固定。

[0149] 在此,对外覆层网管单元 140 进行说明。

[0150] 外覆层网管单元 140 按照以下步骤进行制作。

[0151] 首先,作业者从外覆层网管 44 的前端侧、即网管部 45 侧预先将第二管状件 112 和第一管状件 131 插入。接着,作业者将前端保护罩 141 插入到外覆层网管 44 的前端部内。

[0152] 接着,将模锻用的芯骨穿插前端保护罩 141 内并到达外覆层网管 44 的预定部位。并且,作业者进行前端保护罩 141 和第一管状件 131 相对于外覆层网管 44 的定位。即、作业者进行位置调整,并使前端保护罩 141 和第一管状件 131 配置在距过渡部 47 预定距离的位置。

[0153] 在位置调整后,作业者进行模锻处理、即以将第一管状件 131 向内径方向压溃的方式使该第一管状件 131 变形。由此,第一管状件 131 被固定在前端保护罩 141 的阶梯部 142,从而前端保护罩 141 被一体地固定在网管部 45 的预定位置。

[0154] 在完成了网管部 45 向前端保护罩 141 的固定后,作业者将比第一管状件 131 向前端侧伸出的网管部 45 切除。由此,外覆层网管单元 140 完成。在该外覆层网管单元 140 中,第二管状件 112 相对于外覆层网管 44 为自由状态。

[0155] 接下来,对外覆层网管单元 140 的安装步骤进行说明。

[0156] 作业者将外覆层网管单元 140 具有的外覆层网管 44 按照浸渍部 46、过渡部 47、网管部 45 的顺序从光学单元 5 侧插到插入部 2D 上。当过渡部 47 到达挠性管连接部件 115 时,作业者使外覆层网管 44 的插入暂时停止,并进行位置对准以使过渡部 47 配置在挠性管连接部件 115 的厚壁部 116 上。

[0157] 在位置对准完成后,作业者对位置进行调节以使相对于外覆层网管 44 为自由状态的第二管状件 112 的基端面与定位突起 117 抵接,在调节后,涂布粘接剂进行粘接固定。其结果为,过渡部 47 通过第二管状件 112 而被固定在挠性管连接部件 115 的厚壁部 116 上。

[0158] 接着,作业者进行前端保护罩 141 的位置调整。即、作业者进行前端保护罩 141 的定位,以使网管部 45 相对于弯曲橡胶 43 成为预定的松弛状态。在定位后,作业者涂布粘接剂,将前端保护罩 141 粘接固定在转动罩 19 上。

[0159] 接着,作业者将比过渡部 47 更靠操作部 3 侧的构成外覆层网管 44 的浸渍部 46 从过渡部 47 侧捋向操作部 3 方向。作业者将浸渍部 46 配置在操作部连接管 56F 的凸部 56g 的外周面上。

[0160] 此后,作业者将第三管状件 113 以越过前端保护罩 141 的方式插入,并使该第三管

状件 113 从第一管状件 131 和第二管状件 112 上通过,将该第三管状件 113 的基端面配置在凸部 56g 上。然后,与上述同样地对第三管状件 113 进行粘接固定。由此,配置在操作部连接管 56F 的凸部 56g 上的浸渍部 46 被第三管状件 113 固定起来。第三管状件 113 的内径设定成如下所述的尺寸:能够穿过前端保护罩 141 并配置在凸部 56g 上。

[0161] 由此,完成了外覆层网管单元 140 的安装。

[0162] 另外,在进行外覆层网管单元 140 的更换时,作业者在切断并除去了管状件 131、112、113 的基础上,利用未图示的工具将前端保护部 141 切断并从插入部 2D 上除去。在将前端保护罩 141 从插入部 2D 上卸下后,将外覆层网管 44 从插入部 2D 如上所述地拔去。此后,安装新的外覆层网管单元 140 来构成插入部 2D。

[0163] 这样,在安装有外覆层网管单元 140 的插入部 2D 中,能够利用前端保护罩 141 防止插入部前端部在铸造物检查等时被表面粗糙的金属表面擦伤或削去的不良情况。其它的作用和效果与上述实施方式相同。

[0164] 另外,在外覆层网管单元 140 中,也可以使用第三 C 字形管状件 123 来代替第三管状件 113,或者使用第二 C 字形管状件 122 来代替第二管状件 112。

[0165] 参照图 27,对插入部 2E 的结构进行说明,该插入部 2E 在弯曲部 7 的最外层包装上具备弯曲部用外覆层网管 44A,并在挠性管部的最外层包装上具备作为具有挠性的管体的例如热收缩管 48。

[0166] 如图 27 所示,本实施方式的插入部 2E 具有作为连接弯曲部 7 和挠性管部 8 的连接部件的挠性管连接部件 100A。另外,在弯曲部 7 的最外层包装上包覆有弯曲部用外覆层网管 44A,并且在挠性管部 8 的最外层包装上包覆有热收缩管 48,来替代挠性管部用外覆层网管 44B。

[0167] 挠性管连接部件 100A 由基端弯曲块固定部 101、前端侧包覆网管固定部 102 和热收缩管固定部 107 构成。热收缩管固定部 107 是倾斜面,用于紧密固定热收缩管 48 的端部。

[0168] 热收缩管 48 例如是直径尺寸在干燥机的热风作用下会收缩的管体。将热收缩管 48 的前端部配置在热收缩管固定部 107 上,将热收缩管 48 的基端部配置在操作部连接管 56L 的热收缩管配置部 56m 上。然后,在热收缩管 48 配置于热收缩管固定部 107 和热收缩管配置部 56m 的状态下吹热风,由此热收缩管 48 收缩从而成为一体地固定在热收缩管固定部 107 和热收缩管配置部 56m 上的状态。

[0169] 这样,通过利用热收缩管 48 构成挠性管部 8 的最外层包装,能够提供更换作业更加容易且价格低廉的插入部。另外,作为具有挠性的管体,并不限于热收缩管,也可以是氟树脂类的管体。该管体通过绕绳固定部、管或者热收缩管固定在挠性管部 8 上。

[0170] 另外,在热收缩管 48 受伤而对其进行更换时,利用例如单刃剃刀 71 在热收缩管 48 上划入切缝,从而将该热收缩管 48 从包覆有外皮包覆网管 52 的管体 54 上除去。

[0171] 此外,也可以例如如图 28 所示地在热收缩管 48A 的外表面侧设置螺旋部 49a。由此,能够减小热收缩管 48A 的外表面与被检查体的内周面之间的接触阻力。

[0172] 此外,如图 29 所示,也可以在热收缩管 48B 的外表面侧不设置螺旋部 49a,而代之以设置凸部 49c,该凸部 49c 是嵌入金属制或树脂制的球体 49b 而形成的。由此,能够减小热收缩管 48B 的外表面与被检查体的内周面之间的接触阻力。

[0173] 另外,本发明并不限于上述实施方式的结构,在实施阶段,可以在不脱离本发明

主旨的范围内对结构构件进行变形使其具体化。此外,也可以通过上述实施方式中公开的多个结构构件的适当组合来形成各种发明。例如,也可以从实施方式所示的所有结构构件中删除几个结构构件。另外,也可以对不同实施方式中的结构构件进行适当组合。这样,当然可以在不脱离发明主旨的范围内进行各种变形和应用。

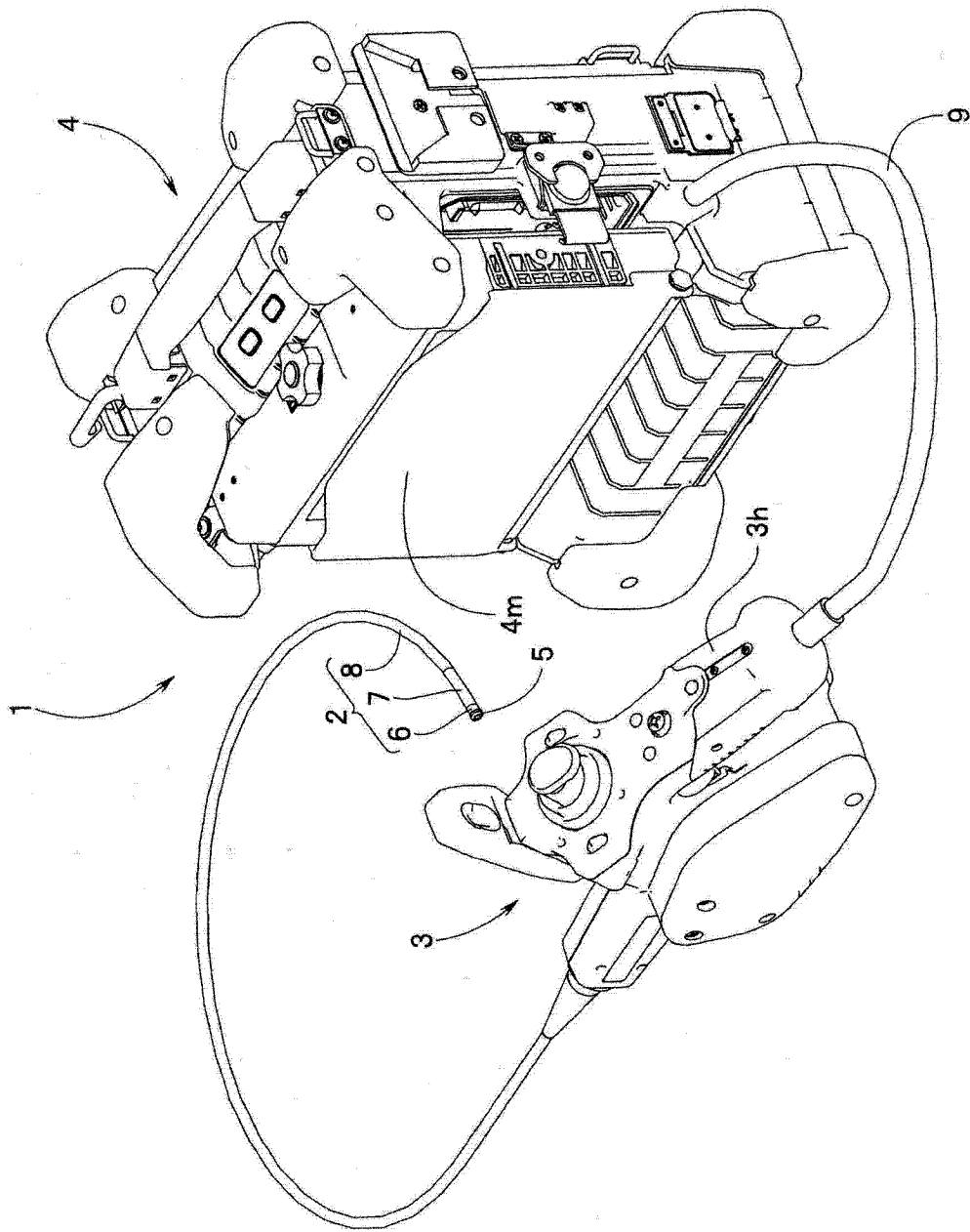


图 1

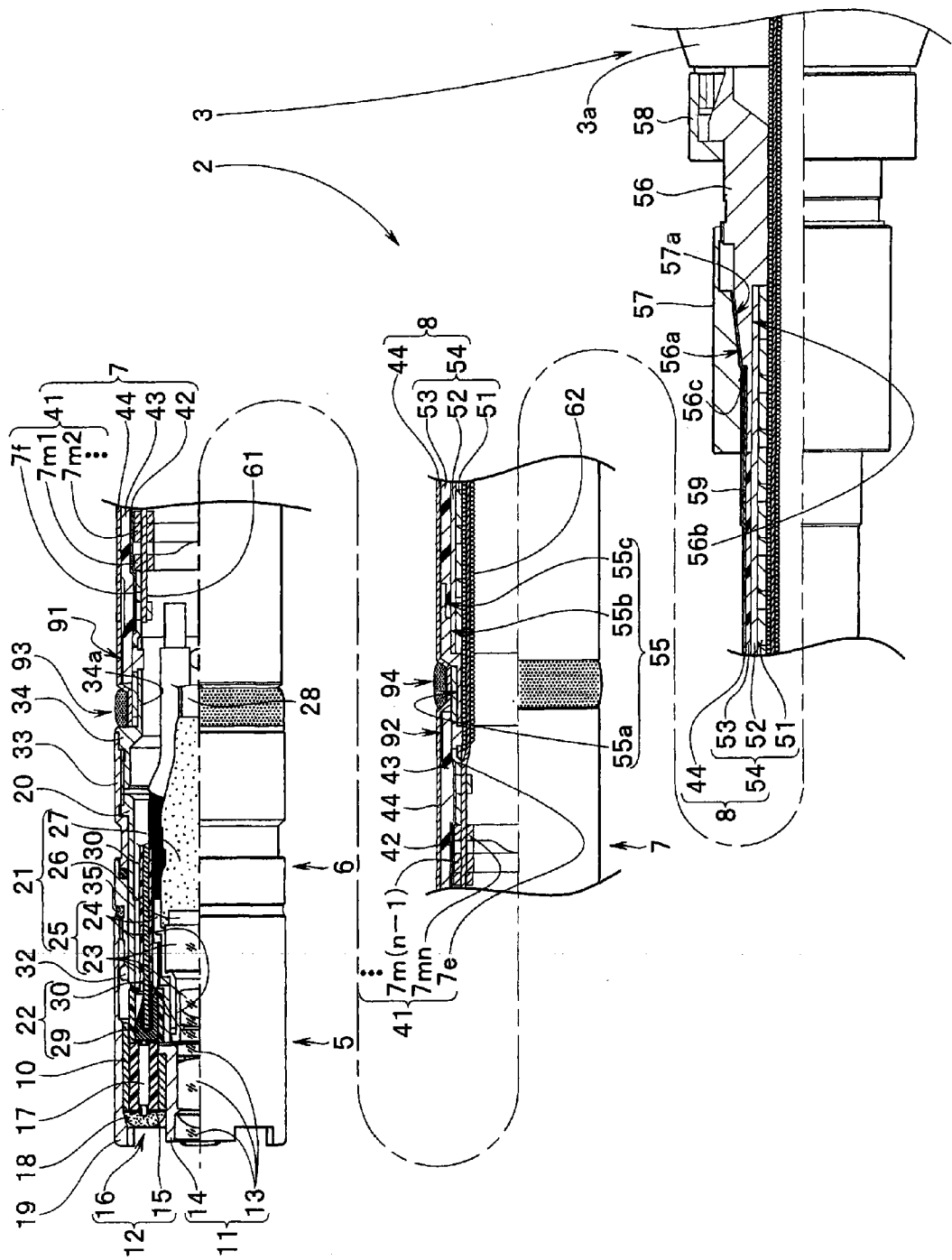


图 2

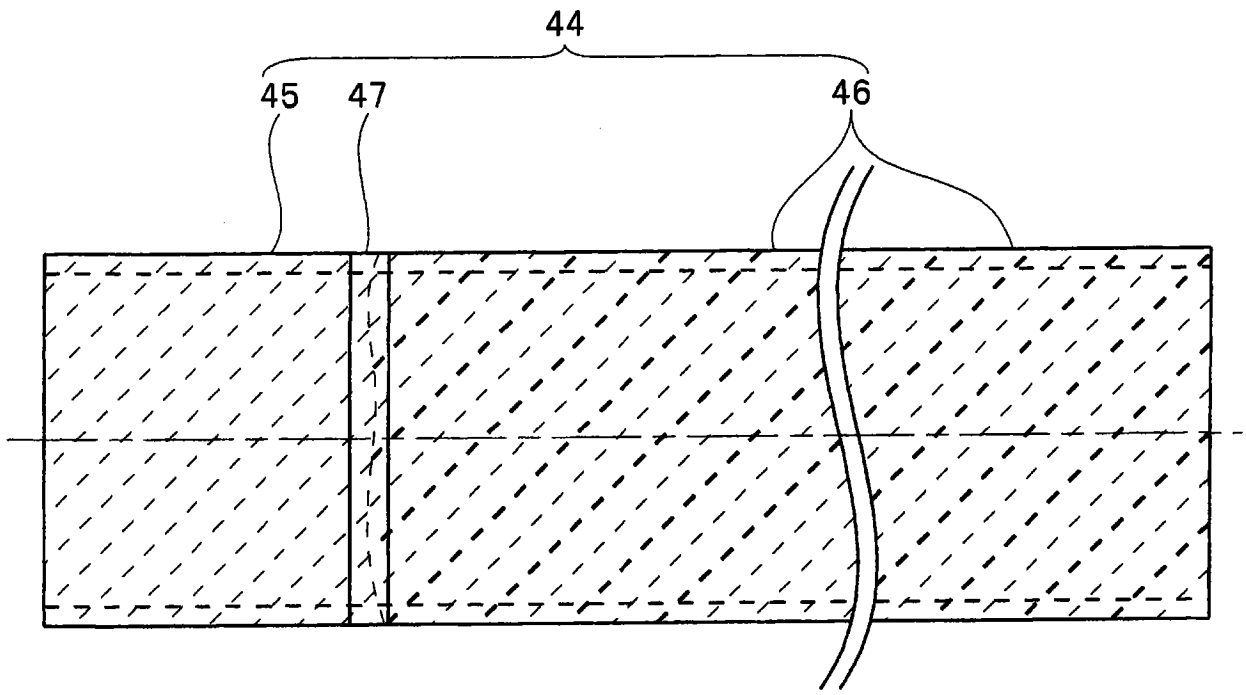


图 3

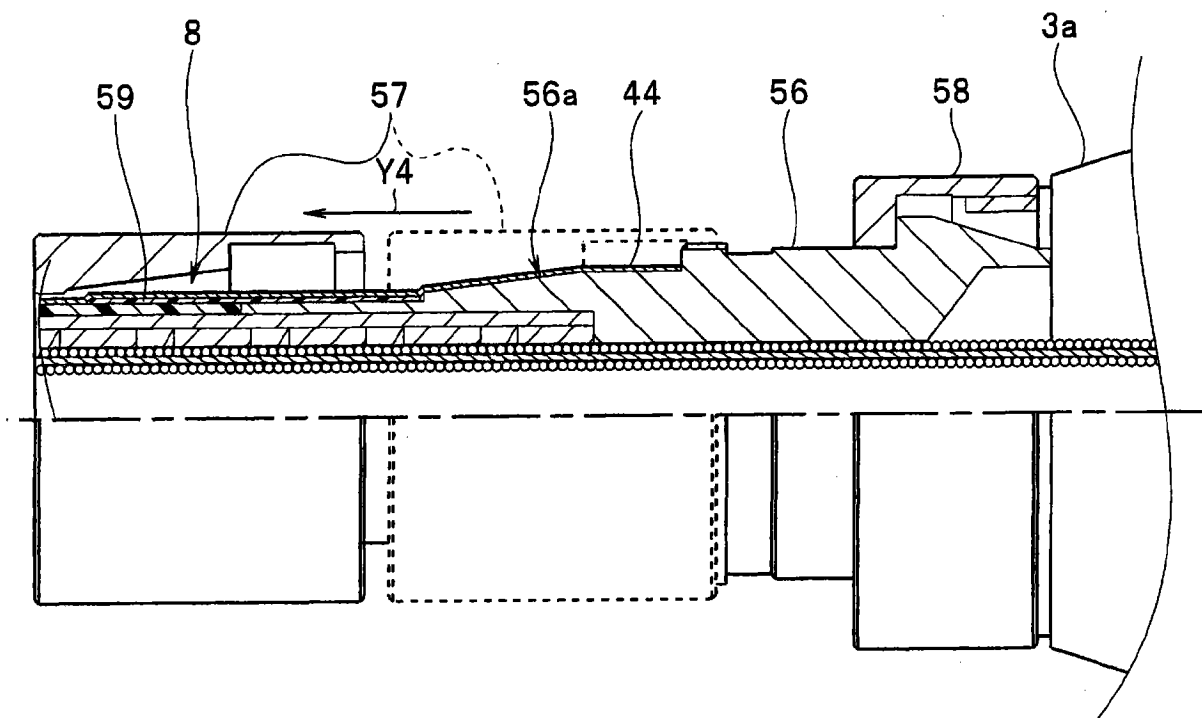


图 4

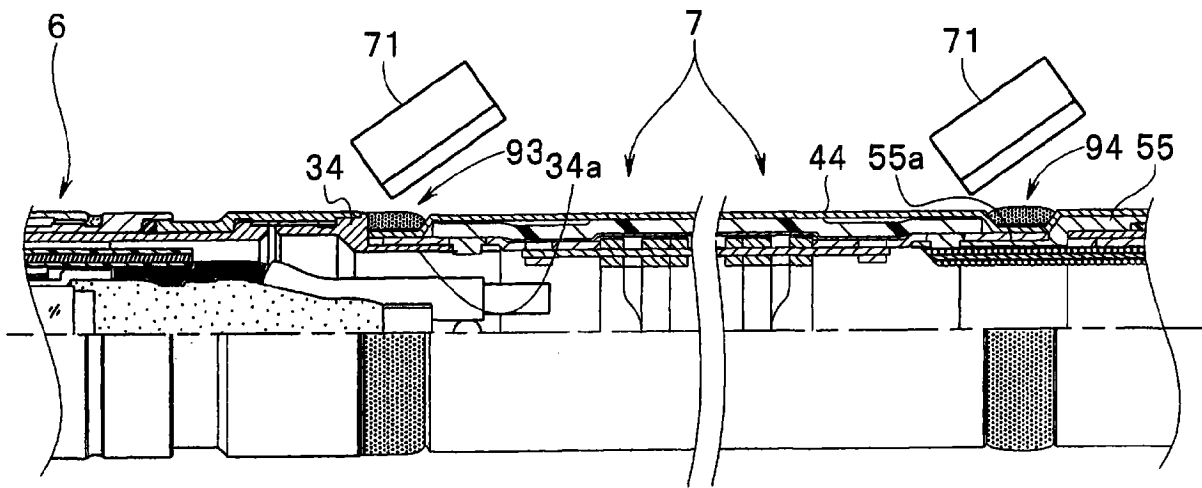


图 5

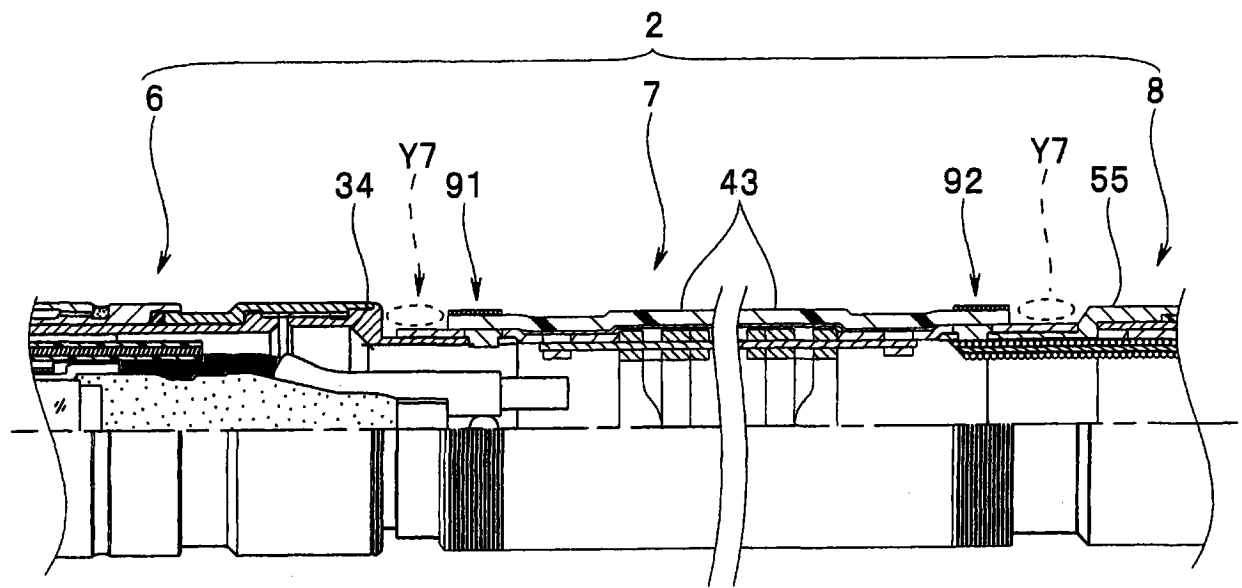


图 7

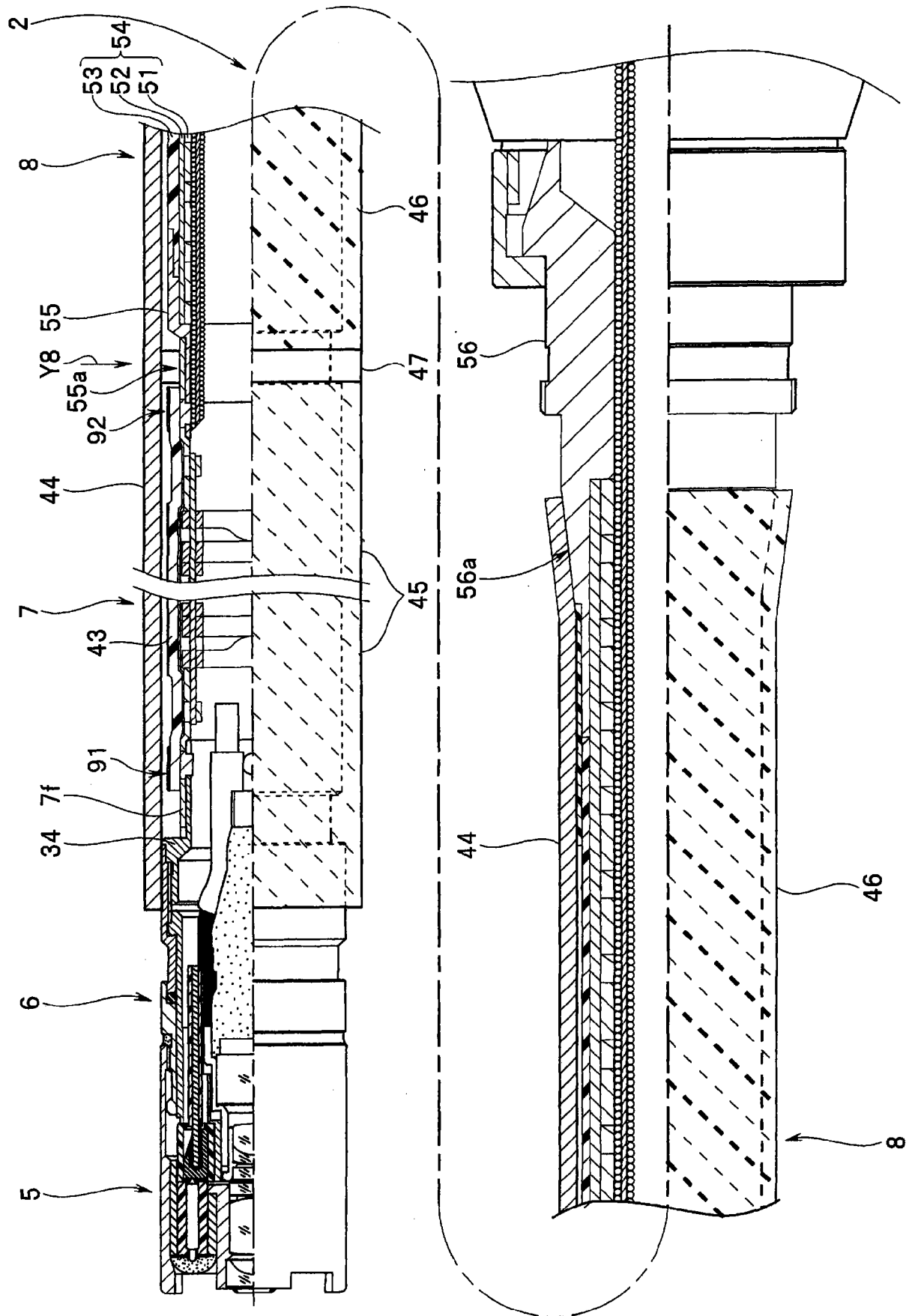


图 8

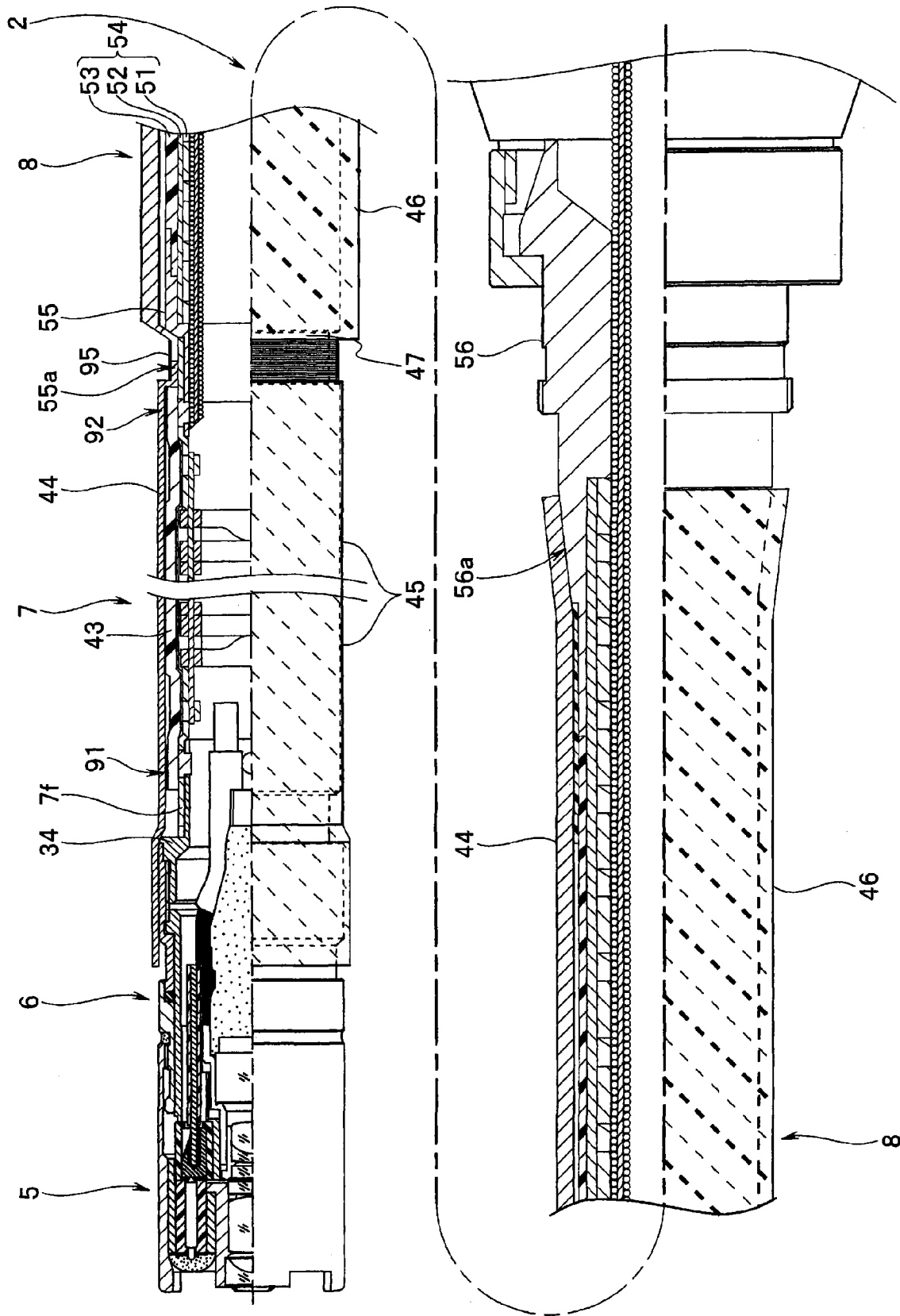


图 9

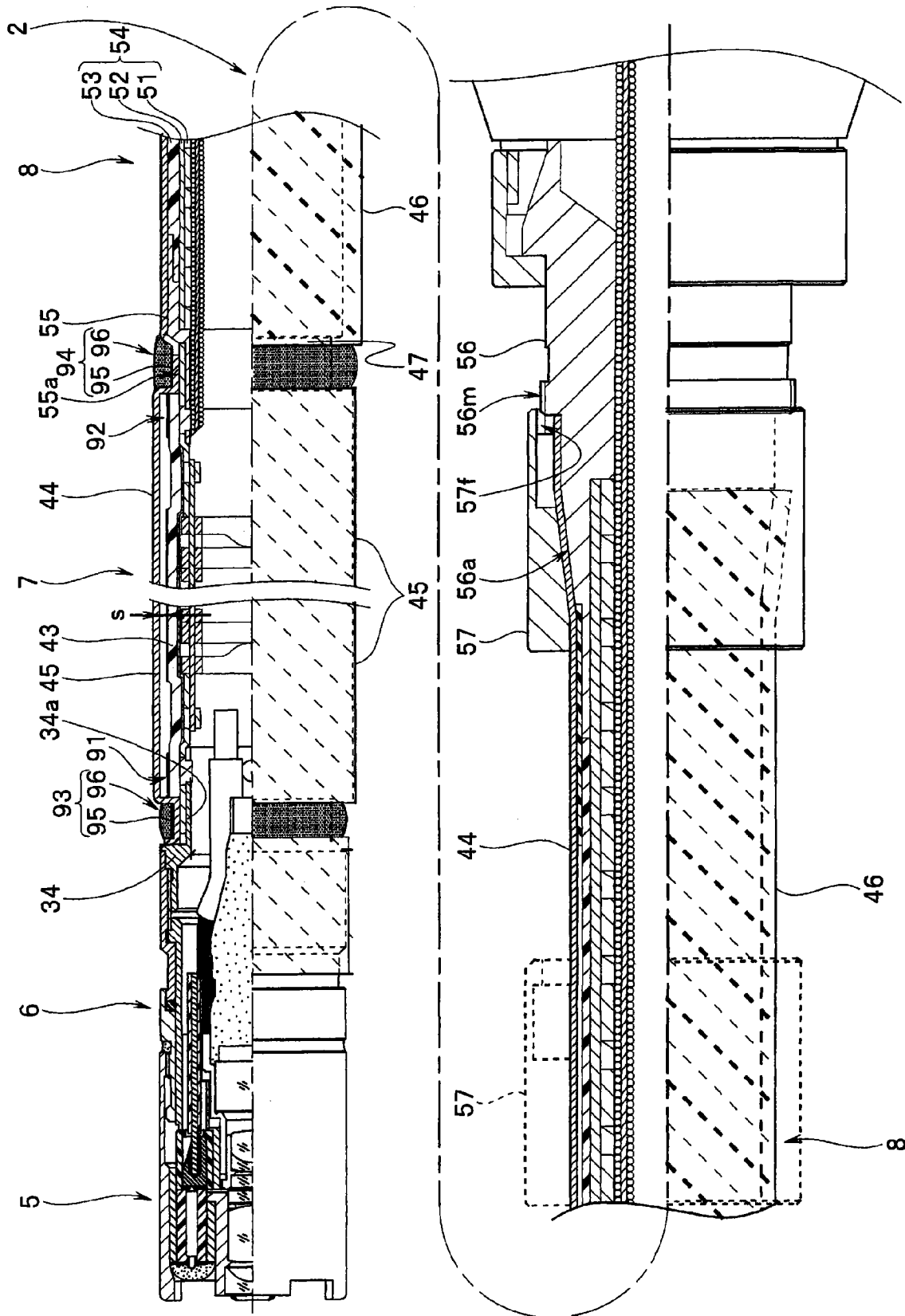


图 11

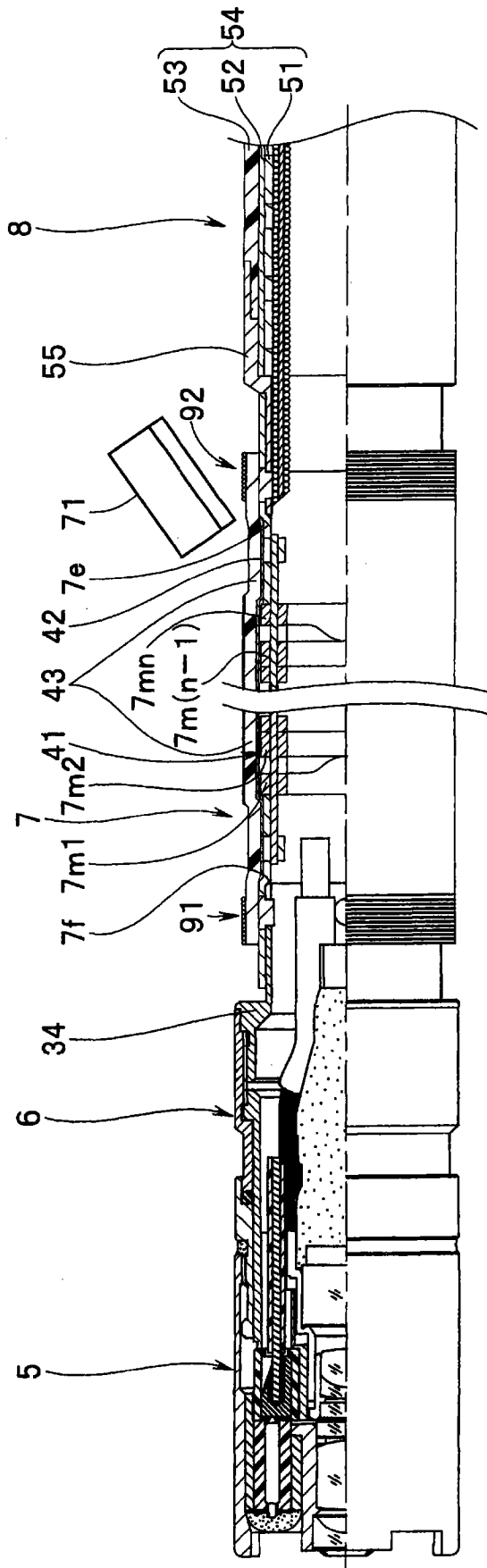


图 12

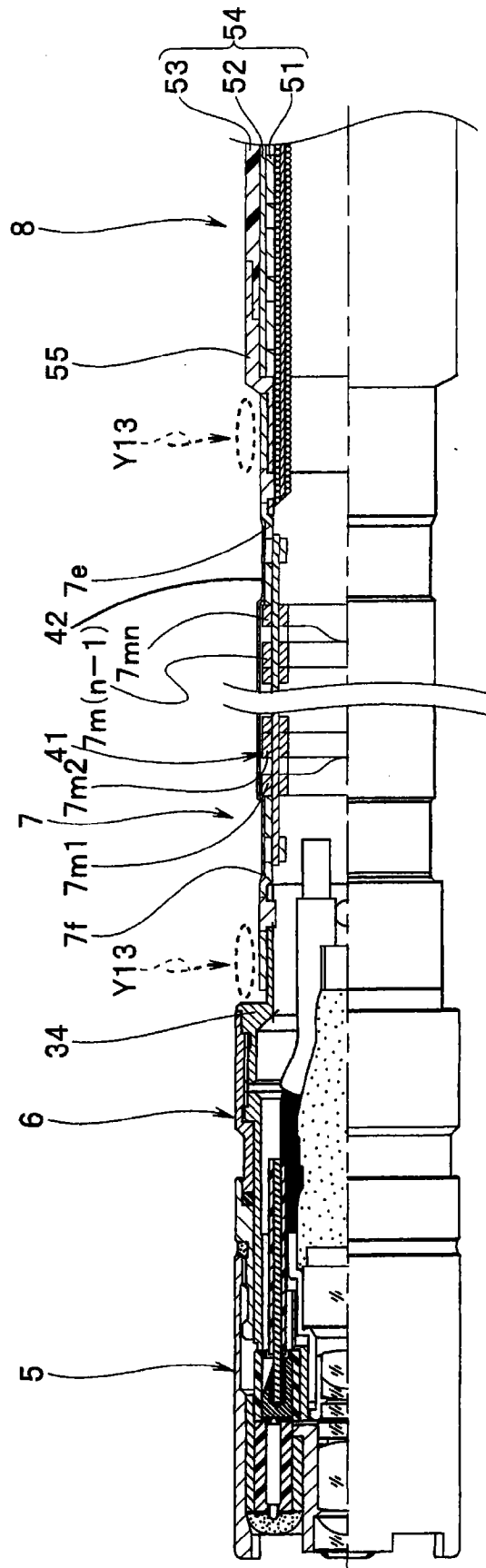


图 13

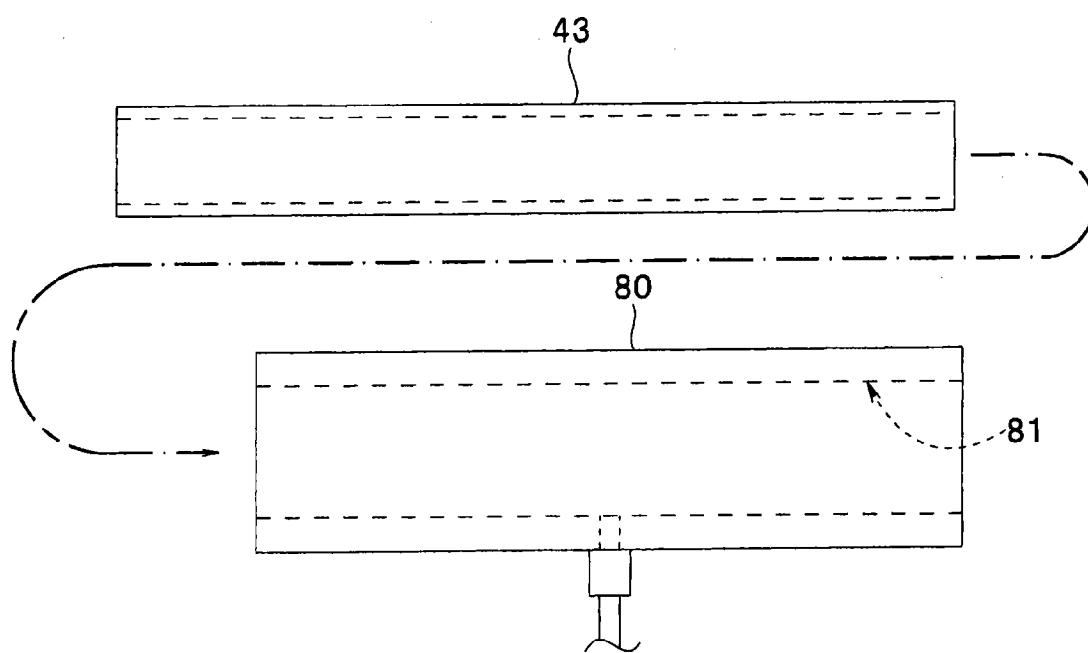


图 14

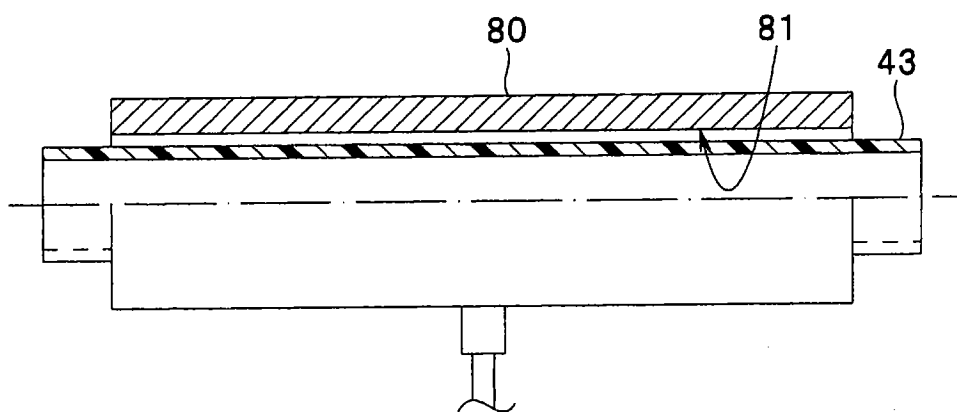


图 15

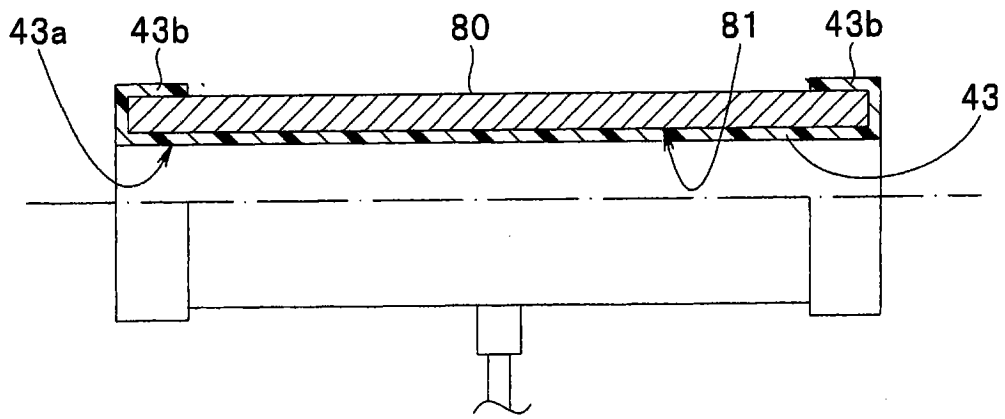


图 16

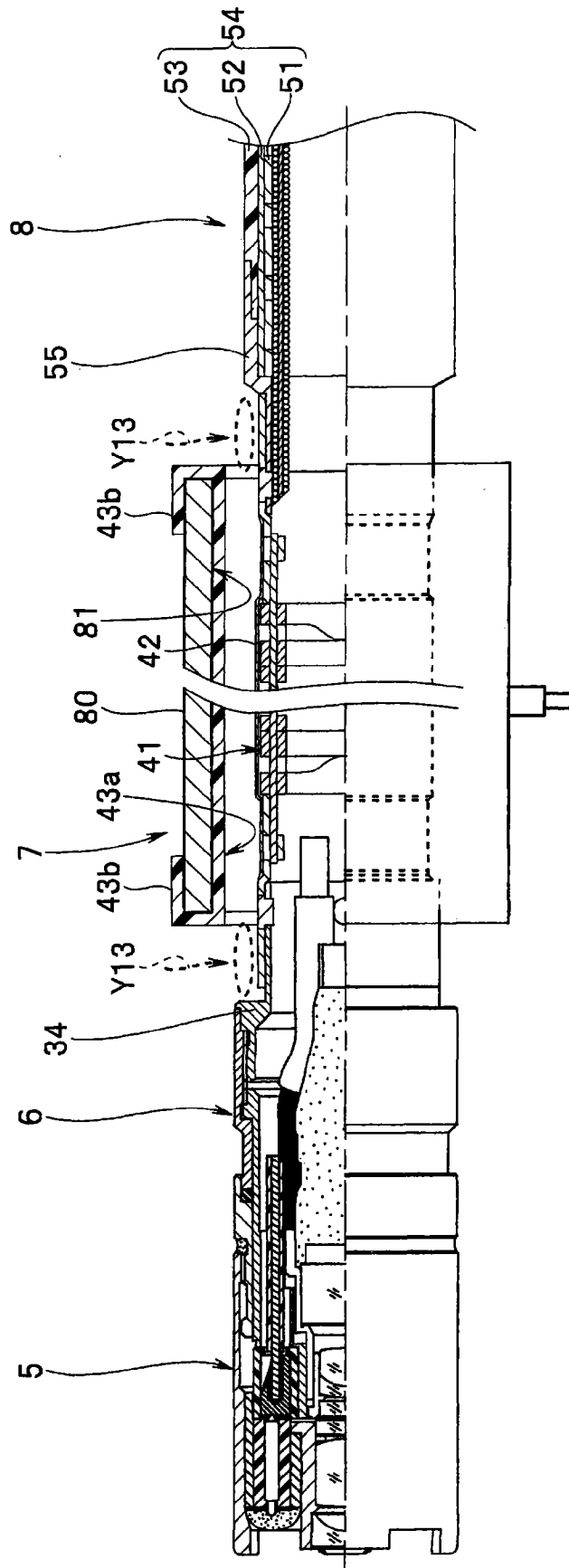


图 17

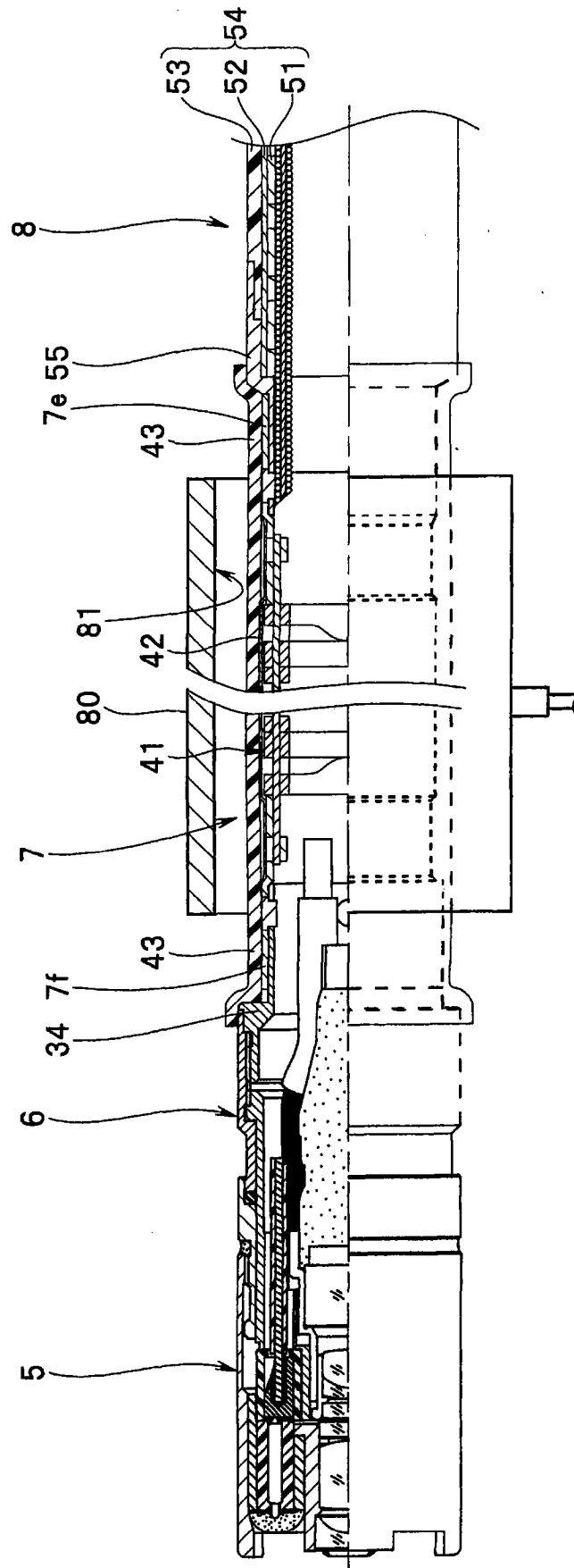


图 18

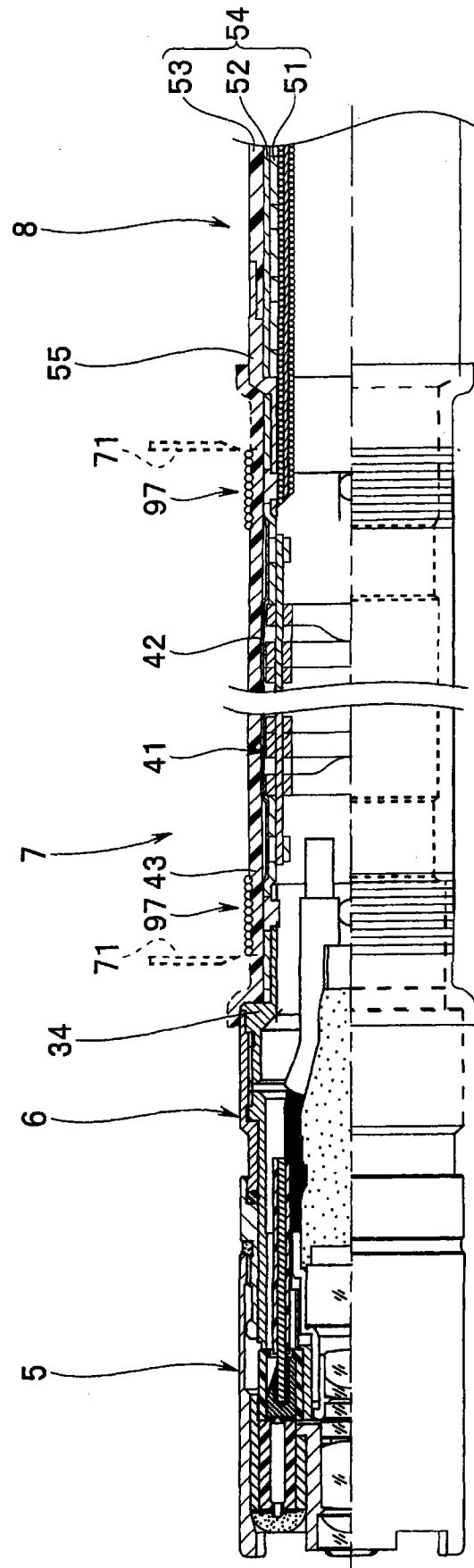


图 19

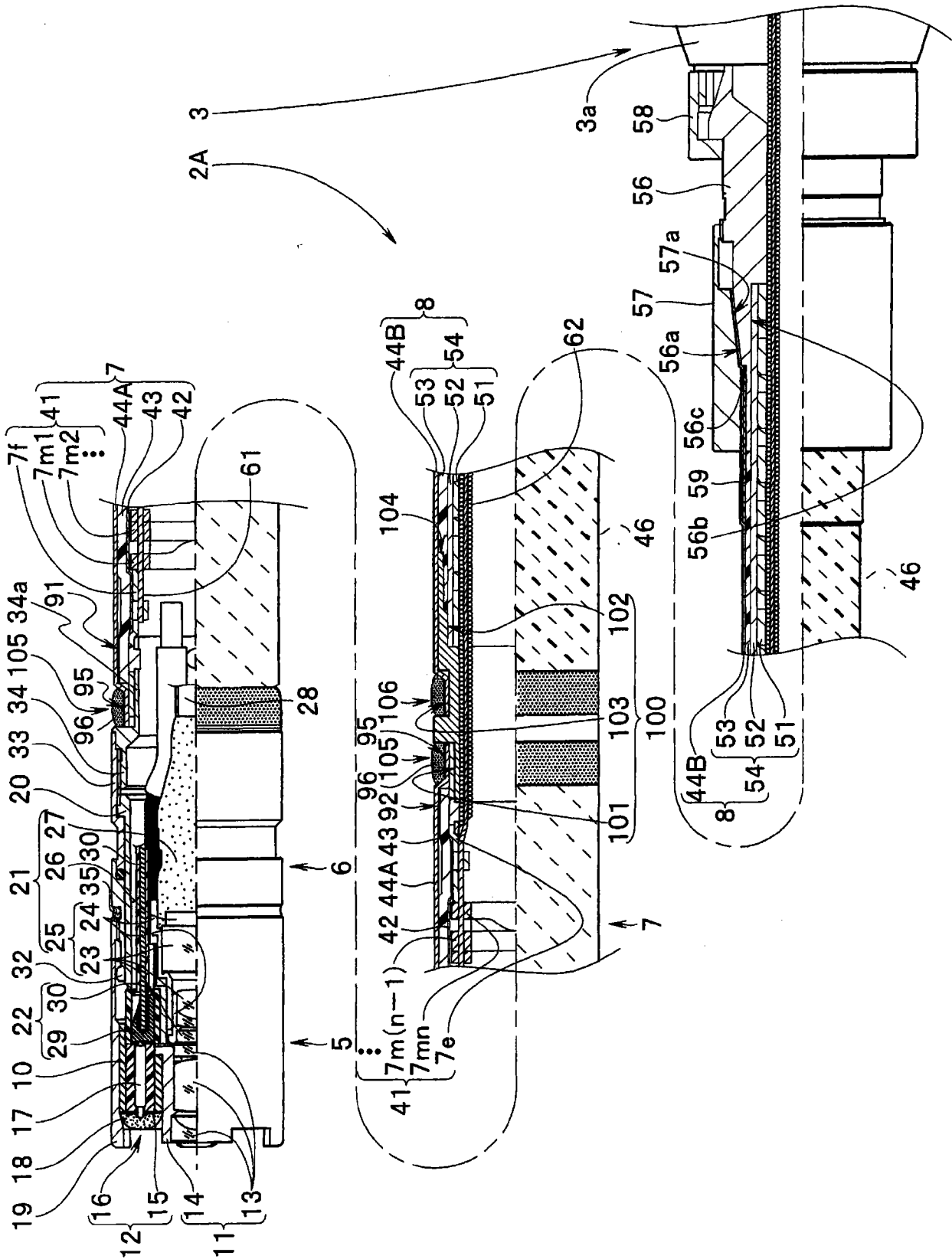


图 20

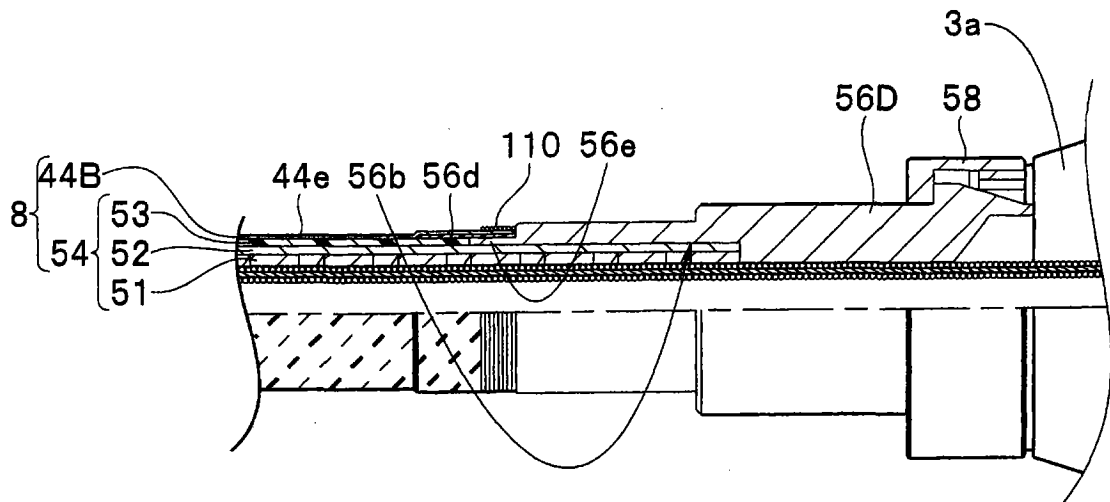


图 21

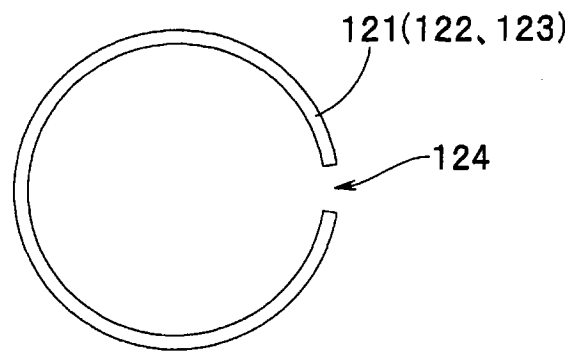


图 23

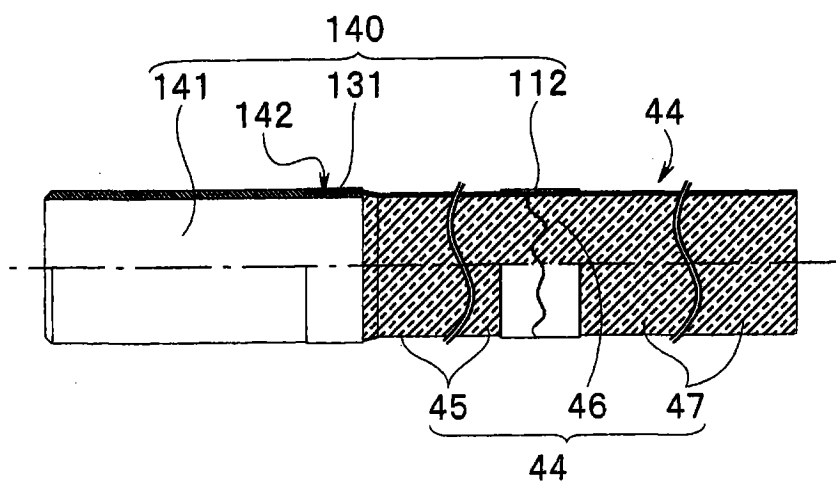


图 25

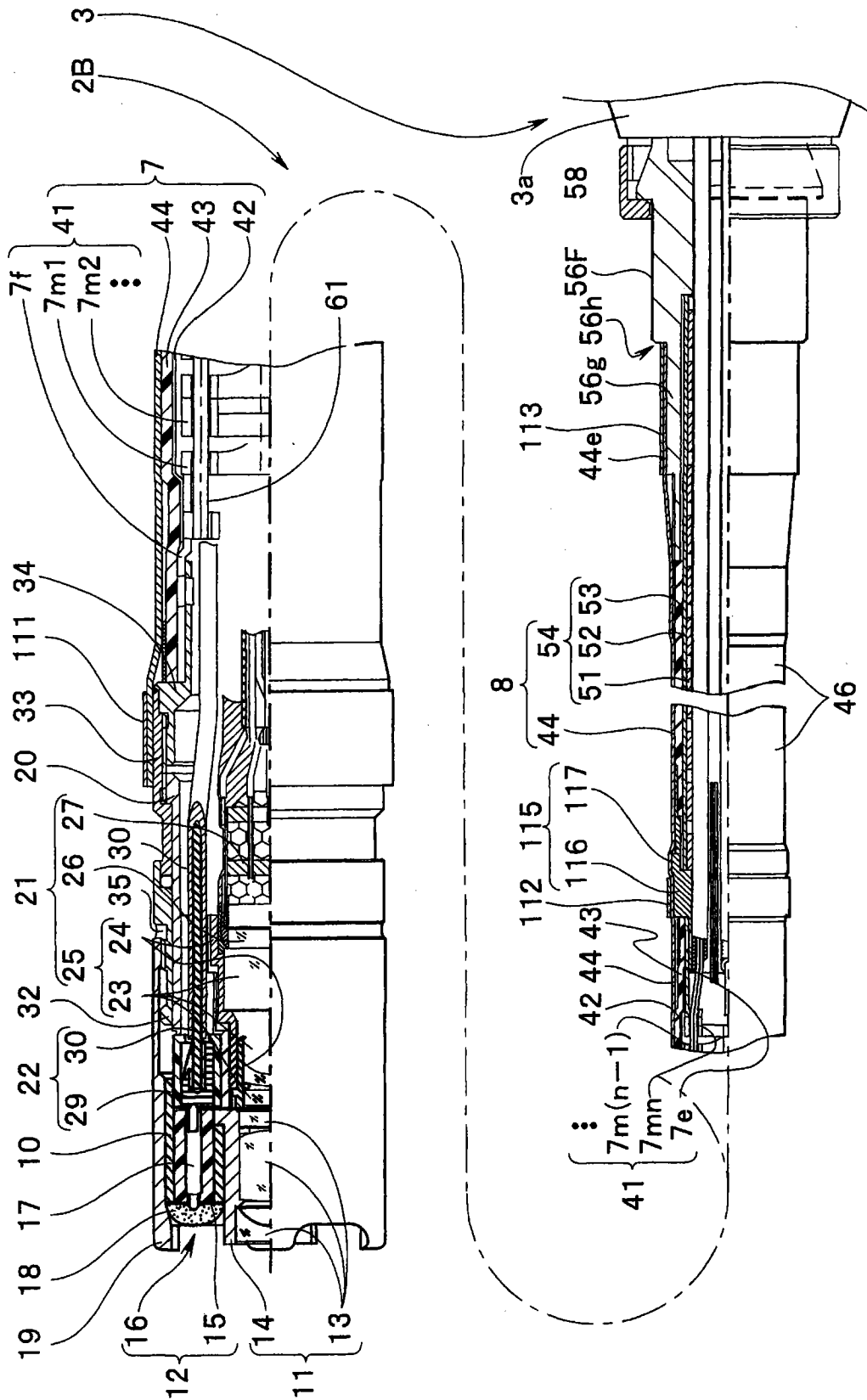


图 22

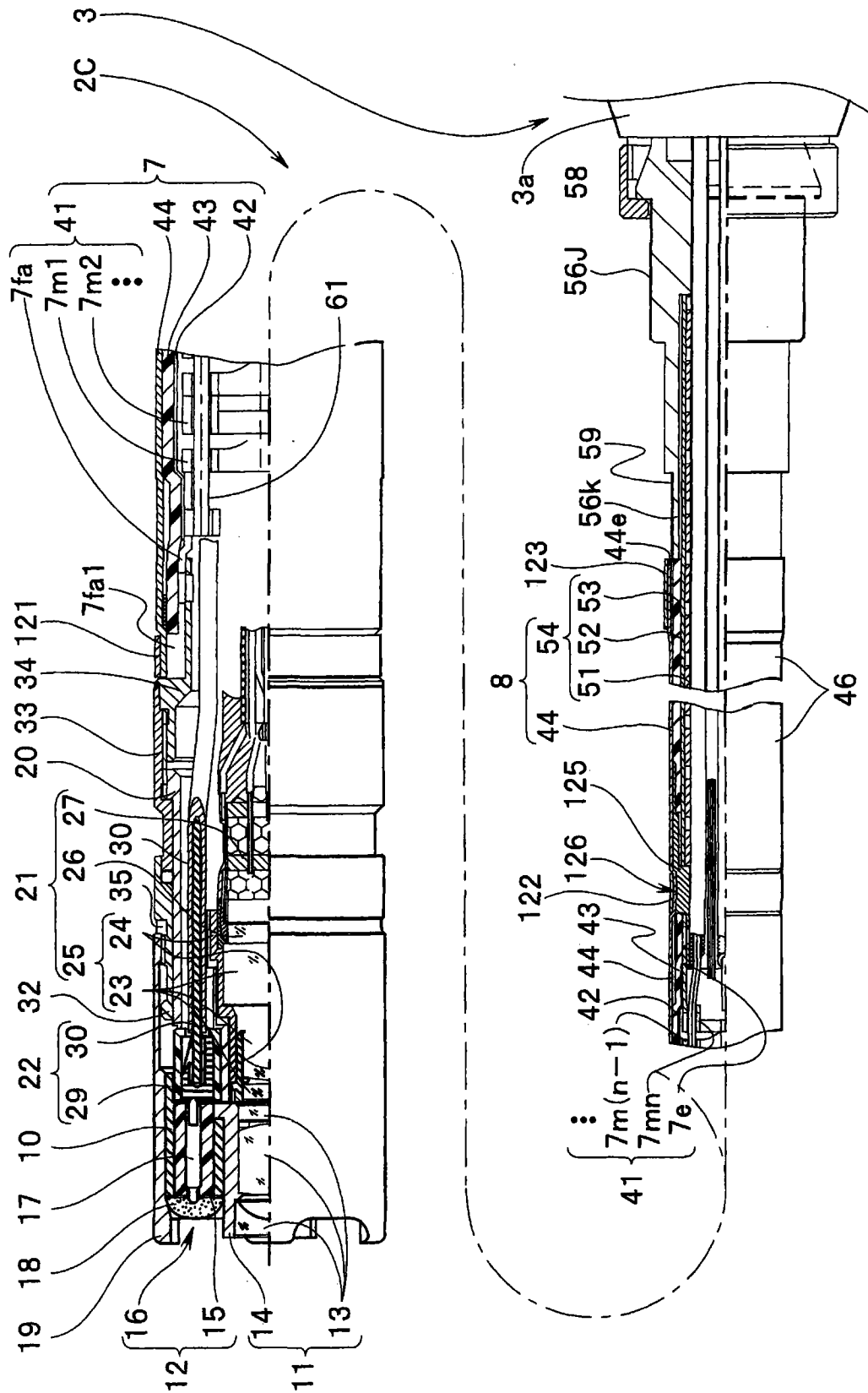


图 24

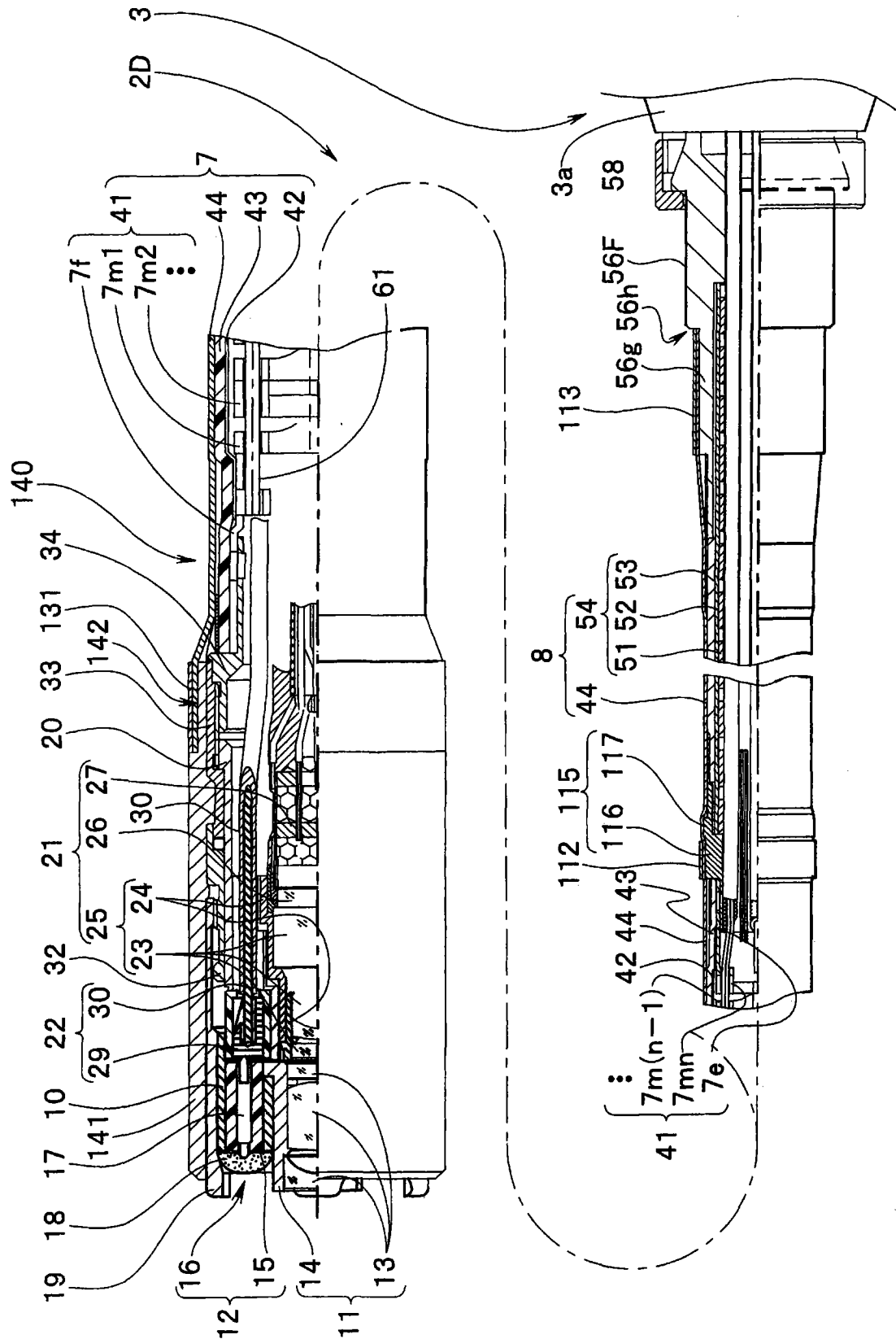


图 26

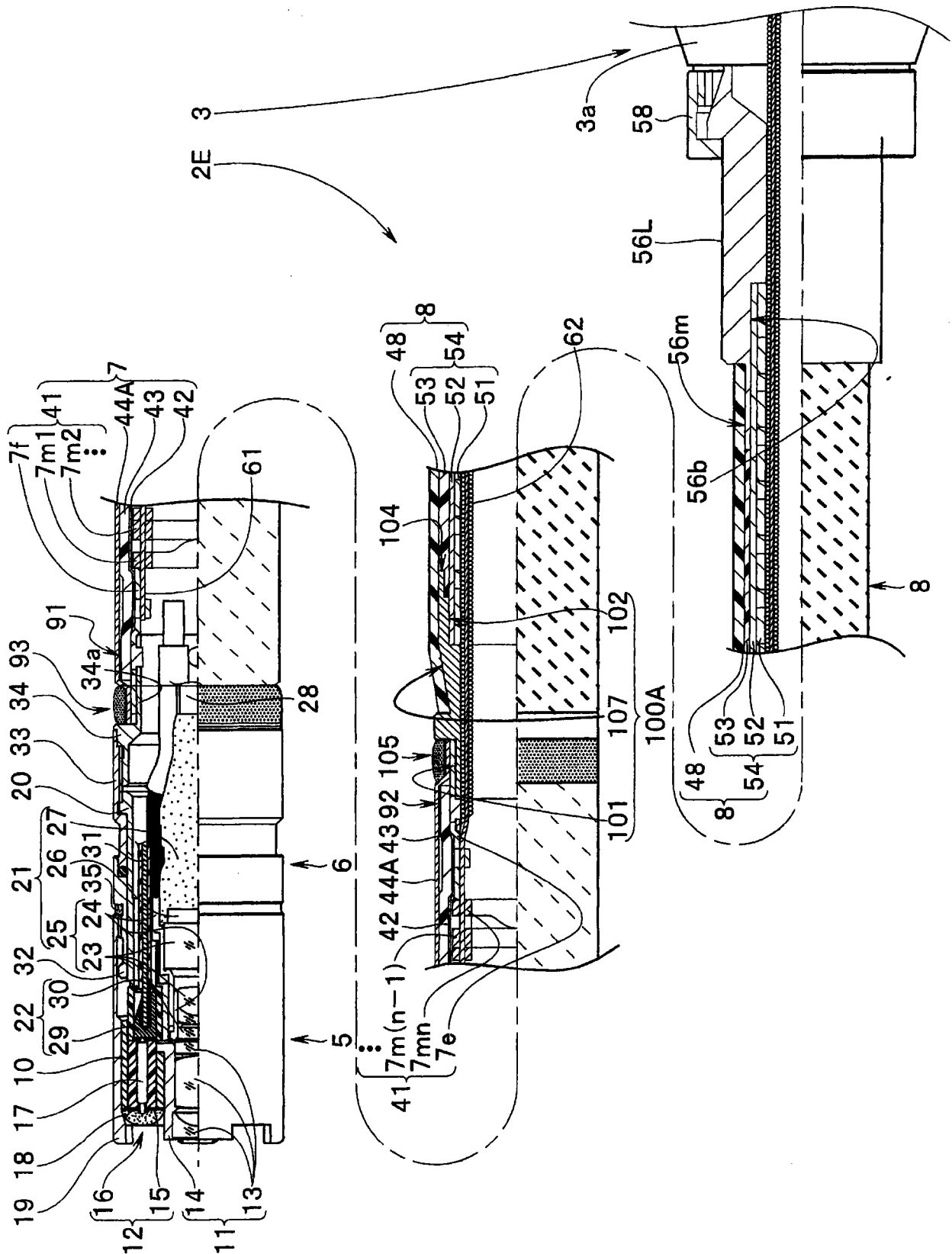


图 27

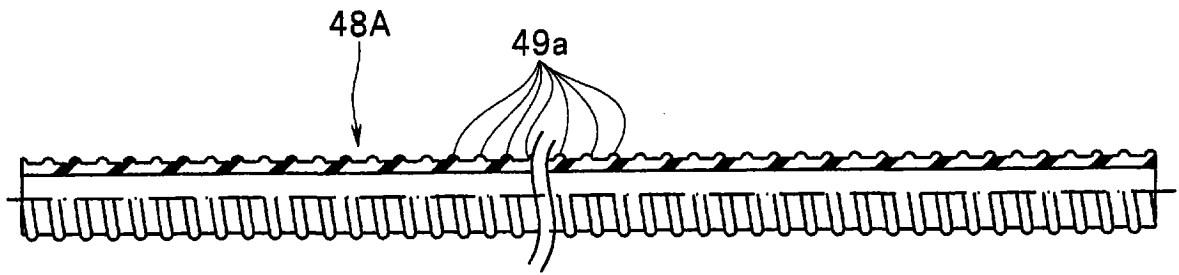


图 28

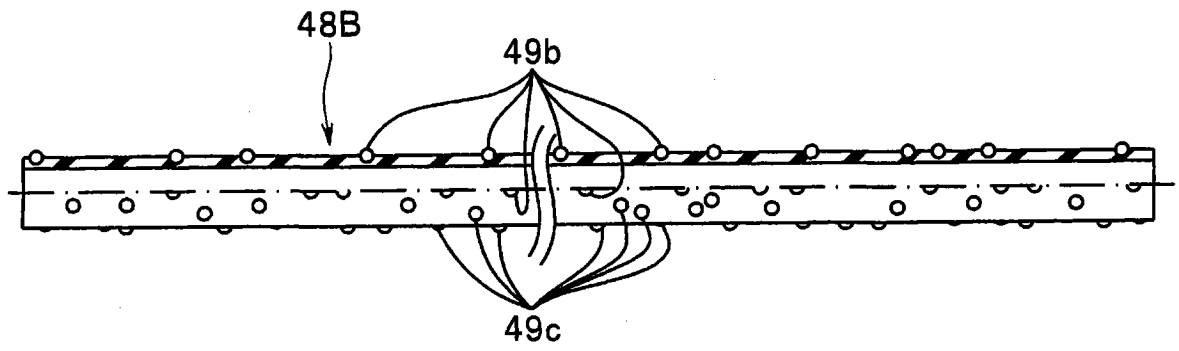


图 29

专利名称(译)	内窥镜		
公开(公告)号	CN102033309B	公开(公告)日	2014-08-27
申请号	CN200910174141.4	申请日	2009-09-30
[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	市桥政树		
发明人	市桥政树		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/00 G01D11/24		
代理人(译)	李艳艳		
审查员(译)	莫凡		
其他公开文献	CN102033309A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种内窥镜。在内窥镜的插入部上具有：前端部，其具有光学单元；弯曲部，其具有被弯曲橡胶包覆的弯曲块组件和构成该弯曲块组件的外覆层的插入部外覆层保护管；挠性管部，其具有管体和构成该管体的外覆层的插入部外覆层保护管；挠性管连接部件，其用于连接挠性管部和弯曲部；以及弯曲部连接罩，其用于连接弯曲部和前端部，插入部外覆层保护管通过以下步骤而设置在插入部上：首先，将插入部外覆层保护管固定设置在挠性管连接部件上；接着，将该插入部外覆层保护管固定设置在弯曲部连接罩上，使插入部外覆层保护管相对于弯曲橡胶以松弛的状态包覆；然后，将固定在挠性管连接部件上的插入部外覆层保护管从挠性管部的前端侧将向操作部侧。

