



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110381802 A

(43)申请公布日 2019.10.25

(21)申请号 201880014891.2

(74)专利代理机构 北京康信知识产权代理有限公司 11240

(22)申请日 2018.03.19

代理人 田喜庆

(30)优先权数据

2017-072400 2017.03.31 JP

(51)Int.Cl.

A61B 1/005(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2019.08.29

G02B 23/24(2006.01)

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2018/010674 2018.03.19

(87)PCT国际申请的公布数据

W02018/180652 JA 2018.10.04

(71)申请人 HOYA株式会社

地址 日本东京

(72)发明人 四条由久

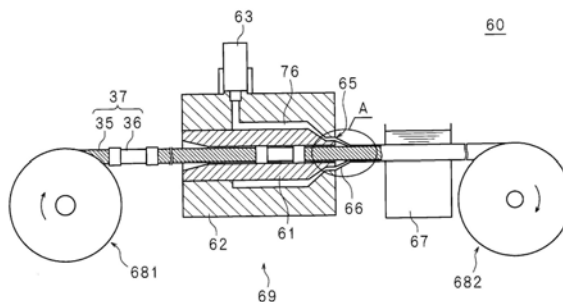
权利要求书1页 说明书8页 附图10页

(54)发明名称

内窥镜用柔性管的制造方法以及内窥镜的制造方法

(57)摘要

本发明提供一种可实现插入性较高的内窥镜(10)的内窥镜用柔性管(30)的制造方法等。一种内窥镜用柔性管(30)的制造方法,从包围筒状基材(35)的轴以及侧面的环状排出口(65)中连续排出膜状液体树脂(66),排出的所述膜状树脂(66)在所述排出口(65)的下游侧与所述基材(35)的整个周缘相接触,轴向带动所述基材(35)使所述树脂(66)和所述基材(35)的接触部分远离所述排出口(65),同时,通过所述树脂(66)覆盖住所述基材(35)的侧面,使覆盖所述基材(35)的树脂(66)硬化。



1. 一种内窥镜用柔性管的制造方法，
从包围筒状基材的轴以及侧面的环状排出口中连续排出膜状液体树脂，
排出的所述膜状树脂相对所述排出口在该树脂流的下游侧与所述基材的整个周缘相接触，
轴向带动所述基材使所述树脂和所述基材的接触部分远离所述排出口，同时，通过所述树脂覆盖住所述基材的侧面，
使覆盖所述基材的树脂硬化。
2. 根据权利要求1所述的内窥镜用柔性管的制造方法，
所述树脂为多个树脂材料叠层的状态。
3. 根据权利要求1或2所述的内窥镜用柔性管的制造方法，
所述排出口排出的树脂和所述基材之间有空隙。
4. 根据权利要求1~3中任一项所述的内窥镜用柔性管的制造方法，
所述基材的侧面具有通气性，
所述基材的未被所述树脂覆盖的侧面的负压比硬化的所述树脂的表面负压更强。
5. 根据权利要求1~4中任一项所述的内窥镜用柔性管的制造方法，
所述树脂是热塑性树脂，
所述基材具有将金属板卷为螺旋状的螺旋管和覆盖在所述螺旋管外侧的网状管。
6. 一种内窥镜的制造方法，
从包围筒状基材的轴以及侧面的环状排出口中连续排出膜状液体树脂，
排出的所述膜状树脂相对所述排出口在该树脂流的下游侧与所述基材的整个周缘相接触，
轴向带动所述基材使所述树脂和所述基材的接触部分远离所述排出口，同时，通过所述树脂覆盖住所述基材的侧面，
使覆盖所述基材侧面的树脂硬化，从而制造内窥镜用柔性管，并将其用于插入部的外皮。

内窥镜用柔性管的制造方法以及内窥镜的制造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种内窥镜用柔性管的制造方法以及内窥镜的制造方法。

背景技术

[0002] 为了提高内窥镜的插入性,即易插入性,提出了专利文献1所述的硬度调节装置。

[0003] 在先技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本特开2012-050557号公报

发明概要

[0006] 发明所要解决的课题

[0007] 但是,专利文献1中所述的硬度调节装置存在一旦使用时间等错误反而会降低内窥镜的插入性等问题。

[0008] 在一个方面,本发明的目的在于提供一种可以实现插入性较高的内窥镜的内窥镜用柔性管的制造方法等。

[0009] 用于解决课题的方案

[0010] 一种内窥镜用柔性管的制造方法,从包围筒状基材的轴以及侧面的环状排出口中连续排出膜状液体树脂,排出的所述膜状树脂相对所述排出口在该树脂流的下游侧与所述基材的整个周缘相接触,轴向带动所述基材使所述树脂和所述基材的接触部分远离所述排出口,同时,通过所述树脂覆盖住所述基材的侧面,使覆盖所述基材的树脂硬化。

[0011] 发明效果

[0012] 在一个方面,本发明可以提供一种可以实现插入性较高的内窥镜的内窥镜用柔性管的制造方法等。

附图说明

[0013] 图1是内窥镜的外观图。

[0014] 图2是前端部的端面的外观图。

[0015] 图3是柔性管的截面图。

[0016] 图4是外皮覆盖装置的示意图。

[0017] 图5是图4的A部分的放大图。

[0018] 图6是图5的VI-VI线的截面图。

[0019] 图7是实施方式2的柔性管的截面图。

[0020] 图8是实施方式2的外皮覆盖装置的示意图。

[0021] 图9是图8的IX-IX线的截面图。

[0022] 图10是实施方式3的外皮覆盖装置的示意图。

具体实施方式

[0023] [实施方式1]

[0024] 图1是内窥镜10的外观图。本实施方式的内窥镜10是一种用于下消化道的软镜。内窥镜10具有插入部20、操作部40、通用软线59和连接器部50。操作部40具有弯曲旋钮41和通道入口42。在通道入口42固定有钳子栓43,所述钳子栓43具有用于插入治疗工具等的插入口。

[0025] 插入部20是细长的,并且其一端经由防弯曲部26连接到操作部40。插入部20从操作部40侧依次具有柔性部21、弯曲部22和前端部23。柔性部21是柔性的。柔性部21的表面是管状柔性管30(参考图3)。弯曲部22根据弯曲旋钮41的操作进行弯曲。

[0026] 在以下描述中,插入部20的长度方向被称为插入方向。同样地,沿着插入方向更靠近操作部40的一侧被称为操作部侧,而远离操作部40的一侧被称为前端侧。

[0027] 通用软线59是细长的,其中第一端连接在操作部40,第二端连接在连接器部50。通用软线59是柔性的。连接器部50与未图示的视频处理器、光源装置、显示装置和供气供水装置等连接。

[0028] 图2是前端部23的端面的外观图。在前端部23的端面,设置有观察窗51、2个照明窗52、供气喷嘴53、供水喷嘴54和通道出口55等。

[0029] 前端部23的端面大致上是圆形的。观察窗51设置在图2中的端面的中心上方。在观察窗51的左右侧,设置有照明窗52。在观察窗51的右下方,供气喷嘴53和供水喷嘴54朝向观察窗51设置有各自的喷射口。在观察窗51的左下方,设置有通道出口55。

[0030] 参考图1和图2,继续描述内窥镜10的结构。在连接器部50、通用软线59、操作部40和插入部20的内部,插入有光纤束、电缆束、供气管和供水管等。从光源装置发出的照明光经由光纤束,从照明窗52照射进来。照明光的照射范围由未图示的摄像元件经由观察窗51拍摄。图像信号从摄像元件经由电缆束传输到视频处理器。

[0031] 从供气供水装置供应的空气经由供气管从供气喷嘴53朝向观察窗51排出。同样地,从供气供水装置供应的水经由供水管从供水喷嘴54朝向观察窗51排出。供气喷嘴53和供水喷嘴54用于在内窥镜检查期间清洁观察窗51等。

[0032] 通道入口42和通道出口55之间通过管状通道连接,其中所述管状通道穿过柔性部21和弯曲部22的内部。可以通过从通道入口42插入未图示的治疗工具,使治疗工具的前端从通道出口55突出,从而进行大肠息肉切除等过程。

[0033] 图3是柔性管30的截面图。如上所述,柔性管30是柔性部21的外皮部件。图3示出了沿插入方向切割的柔性管30的横截面。

[0034] 柔性管30是这样一种结构,其中螺旋管31的外侧是螺旋缠绕的带状金属,并且依次覆盖有网状管32、外皮33和顶部涂层34。当柔性部21弯曲时,螺旋管31保护插入其中的光纤束、电缆束和各种管等内置部件不被破坏。

[0035] 网状管32通过编织细线状材料形成。细线状材料例如是不锈钢丝或铜合金线等。细线状材料也可以是非金属的。

[0036] 外皮33是在网状管32的外侧模制的树脂层。外皮33的材料例如是乙烯-乙酸乙烯酯共聚物之类的聚烯烃、聚四氟乙烯和乙烯-四氟乙烯共聚物之类的氟类树脂、聚酯类弹性体、聚烯烃类弹性体、氟类弹性体、聚氨酯类弹性体、聚酰胺类弹性体、硅橡胶或氟橡胶等。

外皮33也可以是多个树脂层的叠层。外皮33也可以通过混合多个树脂材料形成。

[0037] 顶部涂层34例如是聚氨酯类树脂或氟树脂。顶部涂层34保护外皮33免受用于清洁和消毒内窥镜10的药液等的影响。

[0038] 本实施方式的内窥镜10的使用者将插入部20从待检查者的肛门插入。使用者经由观察窗51观察所拍摄的图像,同时将插入部20的前端引导到目标部位。在大肠弯曲严重的部分中,使用者操作弯曲旋钮41以弯曲弯曲部22,同时执行诸如扭转插入部20的操作,使得前端部23朝向盲肠侧前进。进入大肠内部的插入部20受大肠壁挤压而被动弯曲。

[0039] 内窥镜10的插入性受插入部20的硬度影响。插入部20的硬度由柔性管30的结构和插入柔性管30的内置部件的结构来确定。内置部件的结构主要基于内窥镜10自身的规格来确定。因此,可以通过调整柔性管30的结构使整个插入部20达到合适的硬度较为理想。

[0040] 此外,如上所述,在本实施方式中以用于下消化道的内窥镜10为例进行说明。用于下消化道的内窥镜10是细长的,因此,插入部20的硬度影响着插入性的好坏。因此,可用于下消化道是本实施方式的内窥镜10的适当用途。

[0041] 但是,内窥镜10的用途并非仅限于下消化道。内窥镜10还可以具有例如上消化道、呼吸道或者泌尿系统等任何的用途。

[0042] 图4是外皮覆盖装置60的示意图。图5是图4的A部分的放大图。图6是图5的VI-VI线的截面图。外皮覆盖装置60是一种将外皮33覆盖在螺旋管31上包覆了网状管32的基材35的侧面的装置。外皮覆盖装置60具备成型部69和硬化部67。

[0043] 成型部69具有第1型61、第2型62以及原料容器63。第1型61具有沿着中心轴贯穿的基材孔64,大致呈圆柱形。第2型62覆盖第1型61的侧面。设于第1型61和第2型62之间的流道76与原料容器63相连。流道76与环状排出口65相连。

[0044] 排出口65外是常温常压。排出口65的详细内容在下文进行说明。在下面的说明中,如图5所示,排出口65上的第1型61的外径用P表示。

[0045] 外皮33的原料树脂66收容于原料容器63中。树脂66是粘性较高的液体,通过未图示的挤压机构挤压在设于第1型61和第2型62之间的流道76上。此外,外皮33使用热塑性树脂时,原料容器63可以具备使粒状原料融化成液体的加热机构。原料容器63可以具有将多种树脂材料按照一定比例混合的机构。

[0046] 硬化部67使液体树脂66硬化。外皮33使用热塑性树脂时,硬化部67为冷却机。外皮33使用紫外线硬化树脂时,硬化部67为紫外线灯。外皮33使用热固性树脂时,硬化部67为加热器。

[0047] 基材35用于制造每一台内窥镜10。在下面的说明中,如图5所示,基材35的外径用Q表示。多个基材35通过连结部件36连成一列,构成基材连结体37。在缠绕在第1滚筒681的状态下供应基材连结体37。

[0048] 基材连结体37穿过基材孔64的内部,通过硬化部67与第2滚筒682相连。通过第1滚筒681和第2滚筒682的旋转,基材连结体37以一定的速度穿过成型部69和硬化部67。

[0049] 即排出口65是包围基材35的轴和侧面的环状。排出口65设在基材35穿过成型部69的内部流出到成型部69外部的部分的附近,即基材35流的下游侧的成型部69的端部。

[0050] 如图5所示,排出口65内侧边缘和基材35表面之间的距离为B。更详细地,排出口65上第1型61的外径P和基材35外观Q的差的一半为距离B。

[0051] 通过流道76从排出口65挤出的树脂66在顶部形成与基材连结体37接触的大致圆锥形的膜。树脂66通过表面张力保持膜的状态。通过第1滚筒681和第2滚筒682的旋转,基材连结体37在图5中从左向右移动,即基材连结体37和膜的接触部分向远离排出口65的方向移动,从而基材连结体37的表面被树脂66覆盖。树脂66通过硬化部67硬化形成外皮33。

[0052] 即排出口65设在树脂66流出到成型部69外的部分,即树脂66流的下游侧的成型部69的端部。排出口65排出的树脂66和基材连结体37之间的分开距离为图5中B所示的距离。因此,在成型部69的外侧,排出口65排出的树脂66和基材35之间有空隙。

[0053] 此外,在图5中,第1型61的端面和第2型62的端面在排出口65的附近布置在同一平面内,但是排出口65的结构并非仅限于此。例如,第1型61的端面可以比第2型62的端面更为突出。另外,第1型61的端面可以比第2型62的端面更为下凹。另外,排出口65附近部分的第1型61的外周面和第2型62的内周面中的任意一个或是两个可以是锥面。

[0054] 如图4所示,穿过硬化部67的基材连结体37缠绕在第2滚筒682上,投入到下一工序。此外,也可以不缠绕在第2滚筒682上,而是卸下连结部件36,一根一根地分离。可以在硬化部67和第2滚筒682之间添加顶部涂层34。

[0055] 表1示出了尺寸B以及基材连结体37穿过成型部69的速度和外皮33的厚度之间的关系。单位是mm。

[0056] [表1]

B [mm]	基材连结体的速度[m/分]		
	0.3	0.6	1.0
1.0	0.30	0.15	0.08
3.0	1.00	0.50	0.25
5.0	1.60	0.80	0.40

[0057] 如表1所示,当尺寸B固定时,可以通过提升基材连结体37的速度使外皮33变薄。同理,基材连结体37速度固定时,可以通过增大尺寸B使外皮33变厚。

[0059] 通过改变外皮33的厚度可以改变插入部20的硬度和厚度以及内窥镜10的耐久性。

[0060] 本实施方式中,用树脂66覆盖基材35时未施加压力,所以树脂66难以进入构成网状管32的细线间。因此,可以提供一种硬度较低并且柔软的柔性管30。通过使用柔软的柔性管30,可以提供一种具备柔软的插入部20的内窥镜10。

[0061] 进一步地,如表1中的说明所示,可以改变外皮33的厚度,所以可以提供一种符合内窥镜10的规格,具有所需硬度的柔性管30。因此,可以提供一种可实现插入性较高的内窥镜10的柔性管30的制造方法等。

[0062] 本实施方式中,可以通过控制基材连结体37的速度来控制外皮33的厚度。因此,使用同一制造装置可以制造不同硬度的柔性管30。另外,在前端侧和操作部侧可以制造不同硬度的柔性管30。因此,可以提供可实现插入性更高的内窥镜10的柔性管30的制造方法等。

[0063] 此外,柔性管30可以用作通用软线59的外皮。此时,基材35可以是例如有柔软性的树脂管。

[0064] [实施方式2]

[0065] 本实施方式涉及一种具有多层外皮33的柔性管30的制造方法。对于与实施方式1共通的部分省略说明。

[0066] 图7是实施方式2的柔性管30的截面图。外皮33是具有第1外皮331和第2外皮332的双层结构。

[0067] 第1外皮331、第2外皮332例如是乙烯-乙酸乙烯酯共聚物之类的聚烯烃、聚四氟乙烯和乙烯-四氟乙烯共聚物之类的氟类树脂、聚酯类弹性体、聚烯烃类弹性体、氟类弹性体、聚氨酯类弹性体、聚酰胺类弹性体、硅橡胶或氟橡胶等。第1外皮331和第2外皮332可以是同类树脂材料,也可以是不同种类的树脂材料。

[0068] 例如,在与第1外皮331种类相同的材料中,将分子链较长的树脂用于第2外皮332,从而使第2外皮332比第1外皮331硬,可以使两者更为坚固地结合。通过使用具有该外皮33的柔性管30,可以提供一种插入性较高的内窥镜10。

[0069] 图8是实施方式2的外皮覆盖装置60的示意图。图9是图8的IX-IX线的截面图。外皮覆盖装置60具备第1原料容器631和第2原料容器632。

[0070] 作为第1外皮331的原料的第1树脂661收容于第1原料容器631。作为第2外皮332的原料的第2树脂662收容于第2原料容器632。

[0071] 第1原料容器631与流道76相连。第2原料容器632在从第1原料容器631提供给流道76的第1树脂661流的下游侧与流道76的外周侧相连。因此,如图9所示,形成第2树脂662覆盖第1树脂661的外周的双层结构的膜。

[0072] 基材连结体37在图5中由左向右移动,从而基材连结体37的表面被双层的第1树脂661和第2树脂662所覆盖住。第1树脂661和第2树脂662通过硬化部67实现硬化,变为第1外皮331和第2外皮332。

[0073] 此外,外皮覆盖装置60可以具备3个以上的原料容器63,以制造具有3层以上的外皮33的柔性管30。

[0074] 本实施方式中,可以提供一种具有多层外皮33的柔性管30。使用本实施方式中的柔性管30,可以进一步地提供一种插入性较高的内窥镜10。另外,通过一边改变第1树脂661和第2树脂662的树脂比例一边覆盖基材35,从而可以提供一种插入性更高的内窥镜10。

[0075] 第1原料容器631和第2原料容器632可以收容同一原料。即便一个原料容器63空了也无需停止外皮覆盖装置60便可以补充原料。

[0076] [实施方式3]

[0077] 本实施方式涉及一种具备吸引室75的外皮覆盖装置60。对于与实施方式1共通的部分省略说明。

[0078] 图10是实施方式3的外皮覆盖装置60的示意图。外皮覆盖装置60在基材连结体37进入第1型61的入口处具有吸引室75。吸引室75的入口上设有阀门751。基材连结体37贯穿阀门751。吸引室75与泵74相连。

[0079] 泵74将吸引室75内施加为负压。如上所述,构成基材连结体37的基材35为在螺旋管31上覆盖网状管32的结构,具有通气性。因此,基材35的未被所述树脂覆盖的侧面的负压比硬化的所述树脂66的表面负压更强。因此,膜状树脂66被吸引,紧贴网状管32。

[0080] 本实施方式中可以提供一种网状管32紧贴外皮33并且不易脱落的柔性管30。

[0081] 吸引室75上可以设有压力传感器。树脂66所形成的大致圆锥形膜上开了孔时,吸引室75内的压力急剧上升,所以容易检测。因此,可以尽早发现外皮覆盖装置60的异常。

[0082] 通过控制吸引室75内的压力,可以控制网状管32和外皮33的贴合度。网状管32和

外皮33的贴合度越高,可以让柔性管30越硬。因此,使用同一制造装置可以制造不同硬度的柔性管30。另外,可以制造在前端侧和操作部侧的网状管32和外皮33的贴合程度不同的柔性管30。因此,可以提供可实现插入性更高的内窥镜10的柔性管30的制造方法等。

[0083] 各个实施例中所述的技术特征(结构要求)可以彼此组合,并且可以通过组合来形成新的技术特征。

[0084] 应该理解的是,本次公开的实施方式在所有方面均为例示性的,而非限制性的。本发明的范围不是上述含义,而是由权利要求示出,并且旨在包括与权利要求等同的含义和范围内的所有修改。

[0085] 关于包括上述实施方式1至3的实施方式,将进一步公开以下附录。

[0086] (附录1)

[0087] 一种内窥镜用柔性管30的制造方法,

[0088] 从包围筒状基材35的轴以及侧面的环状排出口65中连续排出膜状液体树脂66,

[0089] 排出的所述膜状树脂66相对所述排出口65在该树脂流的下游侧与所述基材35的整个周缘相接触,

[0090] 轴向带动所述基材35使所述树脂66和所述基材35的接触部分远离所述排出口65,同时,通过所述树脂66覆盖住所述基材35的侧面,

[0091] 使覆盖所述基材35的树脂66硬化。

[0092] (附录2)

[0093] 根据附录1所述的内窥镜用柔性管30的制造方法,

[0094] 所述树脂66为多个树脂材料叠层的状态。

[0095] (附录3)

[0096] 根据附录1或附录2所述的内窥镜用柔性管30的制造方法,

[0097] 所述排出口排出的树脂66和所述基材35之间有空隙。

[0098] (附录4)

[0099] 根据附录1~附录3中任一项所述的内窥镜用柔性管30的制造方法,

[0100] 所述基材35的侧面具有通气性,

[0101] 所述基材35的未被所述树脂覆盖的侧面的负压比硬化的所述树脂66的表面负压更强。

[0102] (附录5)

[0103] 根据附录1~附录4中任一项所述的内窥镜用柔性管30的制造方法,

[0104] 所述树脂66是热塑性树脂,

[0105] 所述基材35具有将金属板卷为螺旋状的螺旋管31和覆盖在所述螺旋管31外侧的网状管32。

[0106] (附录6)

[0107] 一种内窥镜10的制造方法,

[0108] 从包围筒状基材35的轴以及侧面的环状排出口65中连续排出膜状液体树脂66,

[0109] 排出的所述膜状树脂66相对所述排出口65在该树脂流的下游侧与所述基材35的整个周缘相接触,

[0110] 轴向带动所述基材35使所述树脂66和所述基材35的接触部分远离所述排出口65,

同时,通过所述树脂66覆盖住所述基材35的侧面,

[0111] 使覆盖所述基材35侧面的树脂66硬化,从而制造内窥镜用柔性管30,并将其用于插入部20的外皮。

[0112] 符号说明

[0113] 10 内窥镜

[0114] 20 插入部

[0115] 21 柔性部

[0116] 22 弯曲部

[0117] 23 前端部

[0118] 26 防弯曲部

[0119] 30 柔性管(内窥镜用柔性管)

[0120] 31 螺旋管

[0121] 32 网状管

[0122] 33 外皮

[0123] 331 第1外皮

[0124] 332 第2外皮

[0125] 34 顶部涂层

[0126] 35 基材

[0127] 36 连结部件

[0128] 37 基材连结体

[0129] 40 操作部

[0130] 41 弯曲旋钮

[0131] 42 通道入口

[0132] 43 钳子栓

[0133] 50 连接器部

[0134] 51 观察窗

[0135] 52 照明窗

[0136] 53 供气喷嘴

[0137] 54 供水喷嘴

[0138] 55 通道出口

[0139] 59 通用软线

[0140] 60 外皮覆盖装置

[0141] 61 第1型

[0142] 62 第2型

[0143] 63 原料容器

[0144] 631 第1原料容器

[0145] 632 第2原料容器

[0146] 64 基材孔

[0147] 65 排出口

-
- [0148] 66 树脂
 - [0149] 661 第1树脂
 - [0150] 662 第2树脂
 - [0151] 67 硬化部
 - [0152] 681 第1滚筒
 - [0153] 682 第2滚筒
 - [0154] 69 成型部
 - [0155] 74 泵
 - [0156] 75 吸引室
 - [0157] 751 阀门
 - [0158] 76 流道。

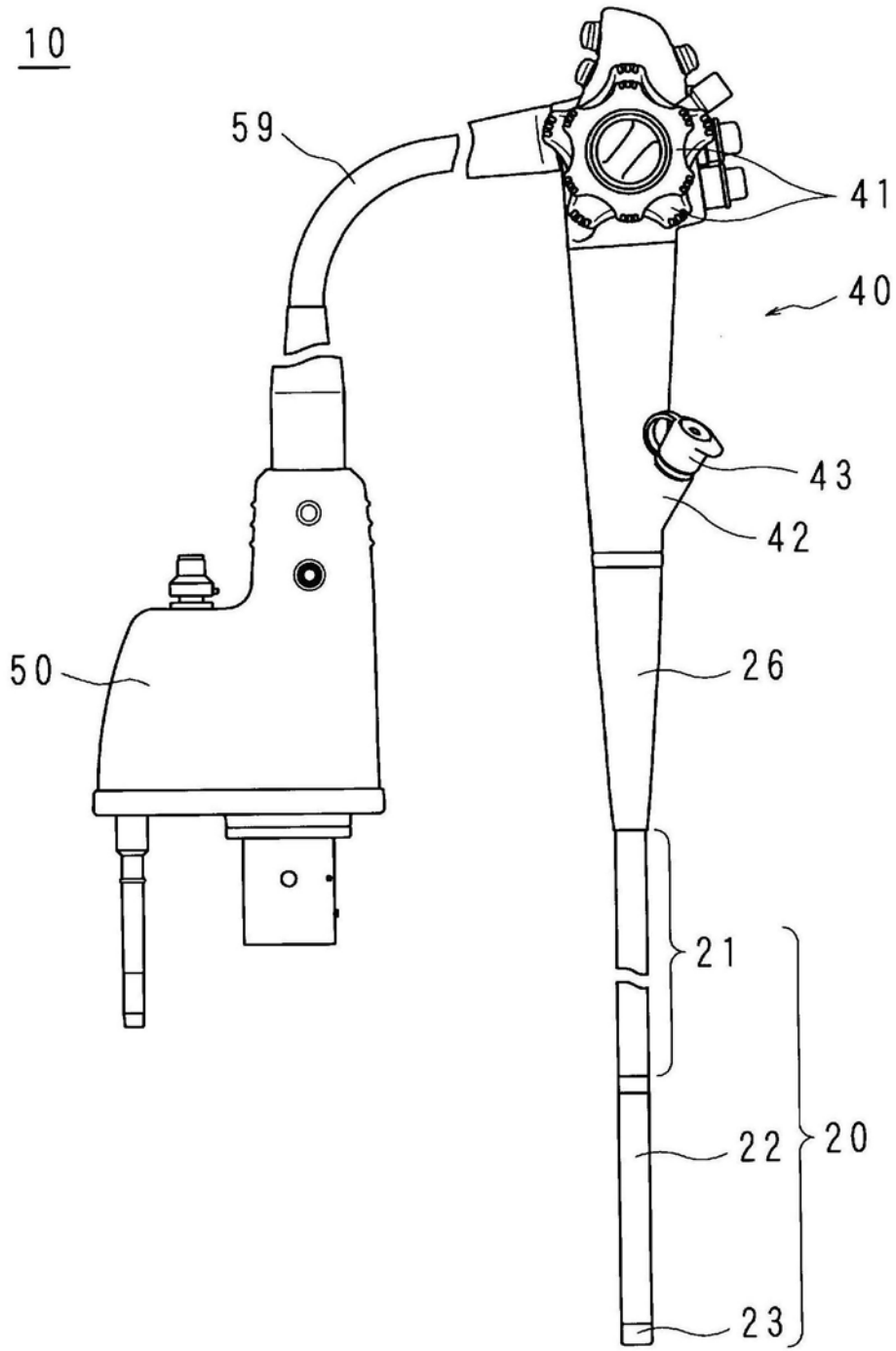


图1

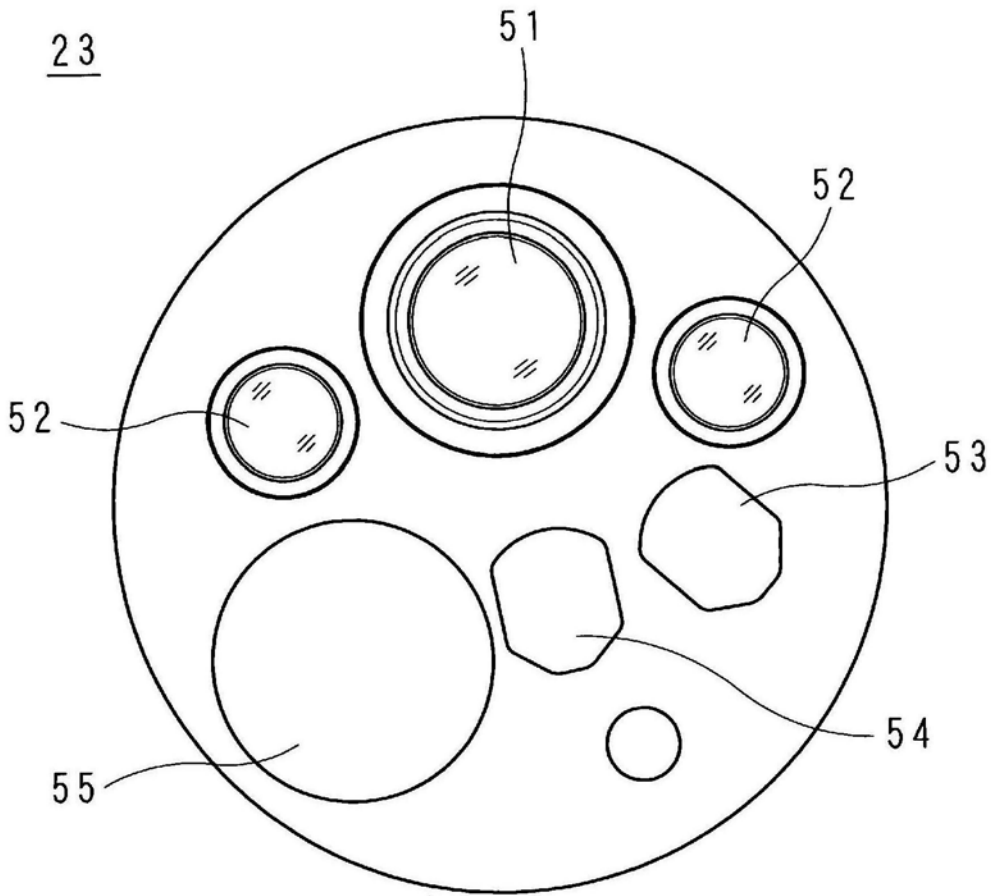


图2

30

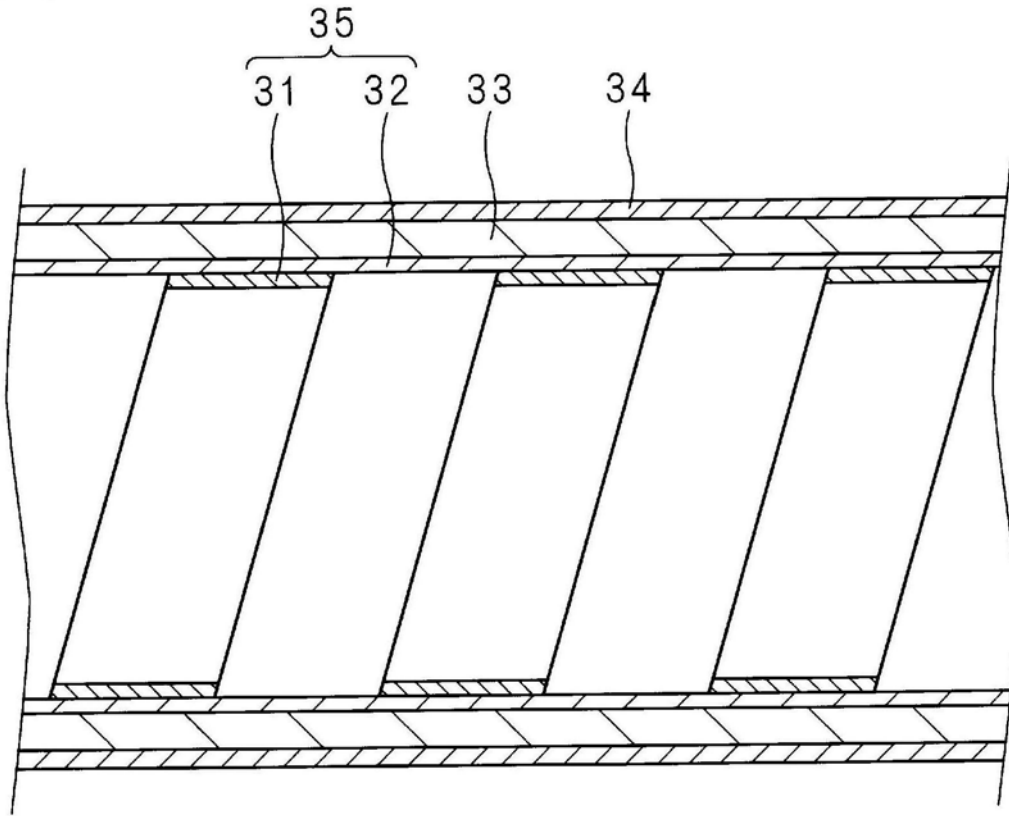


图3

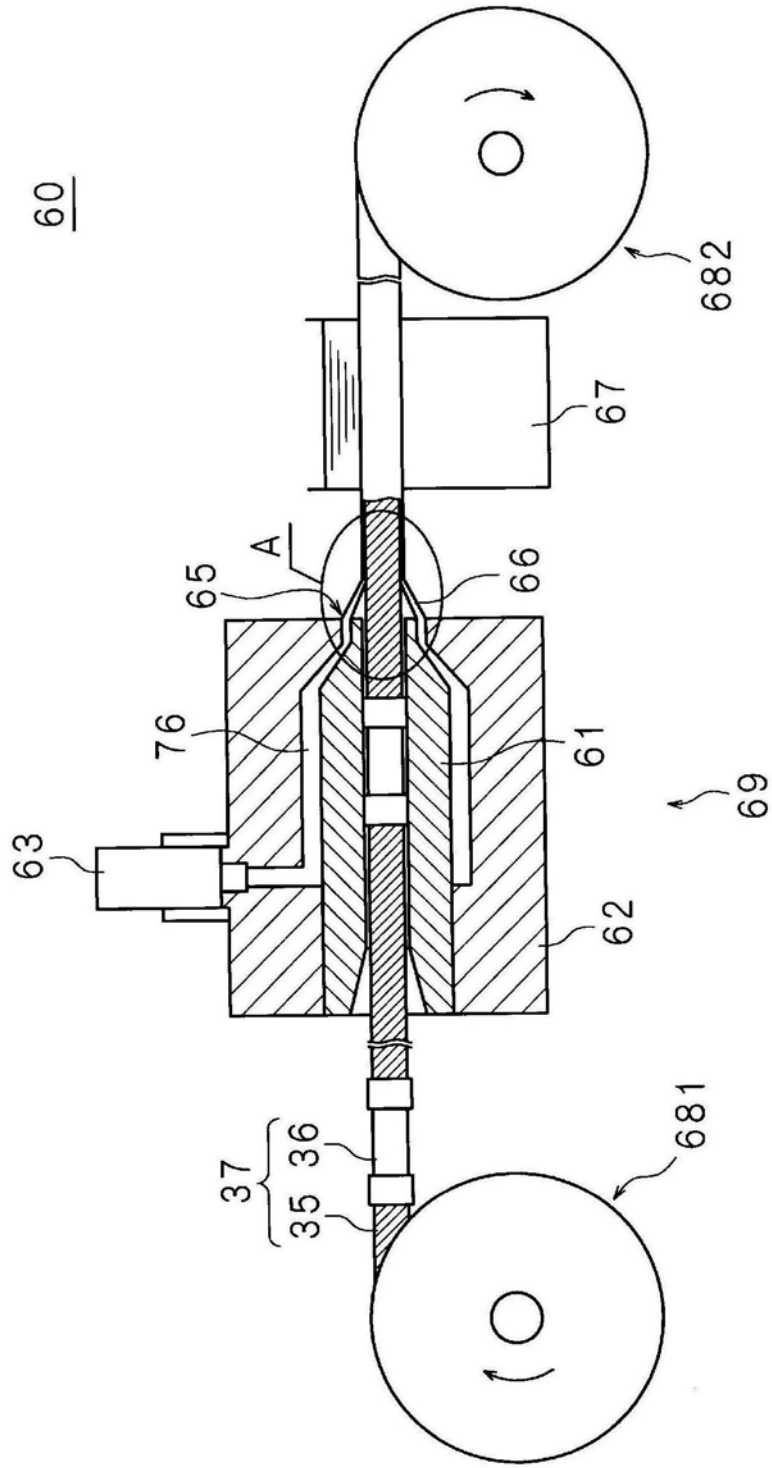


图4

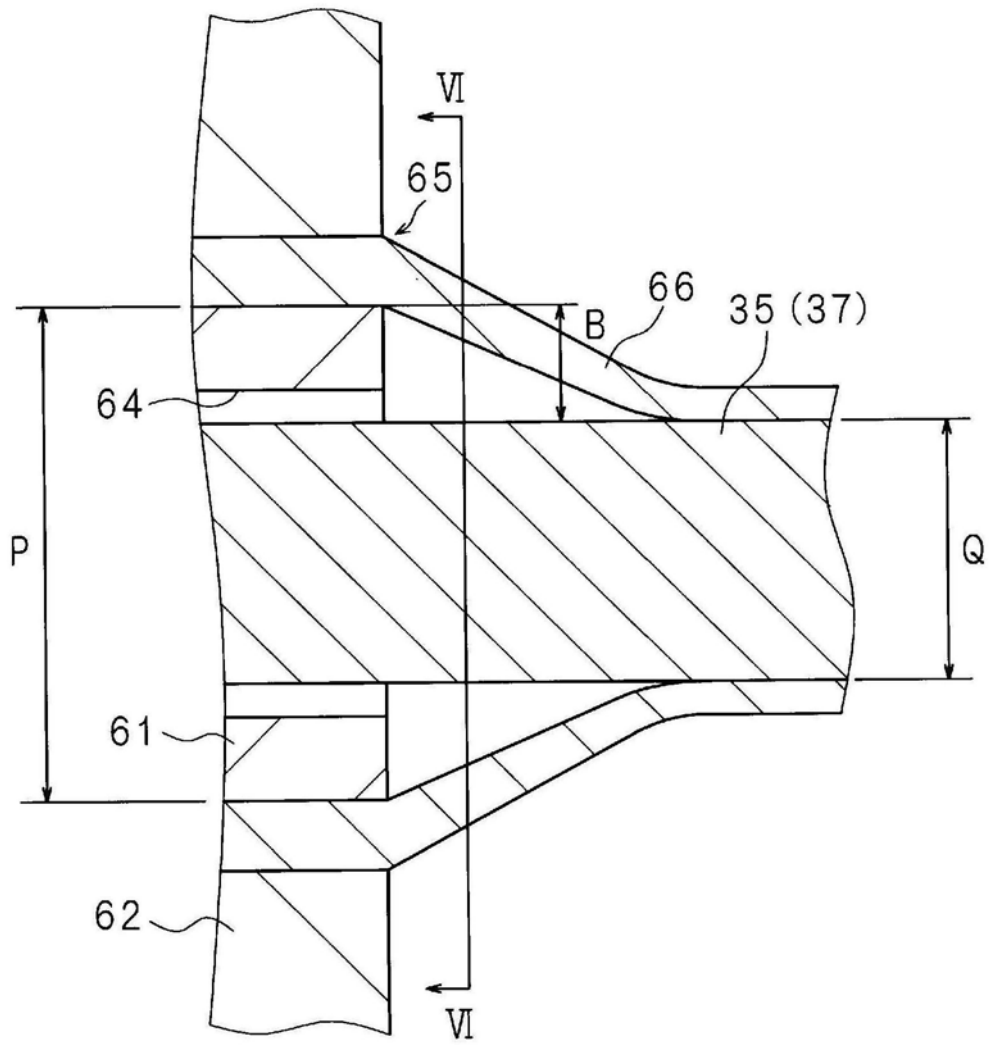


图5

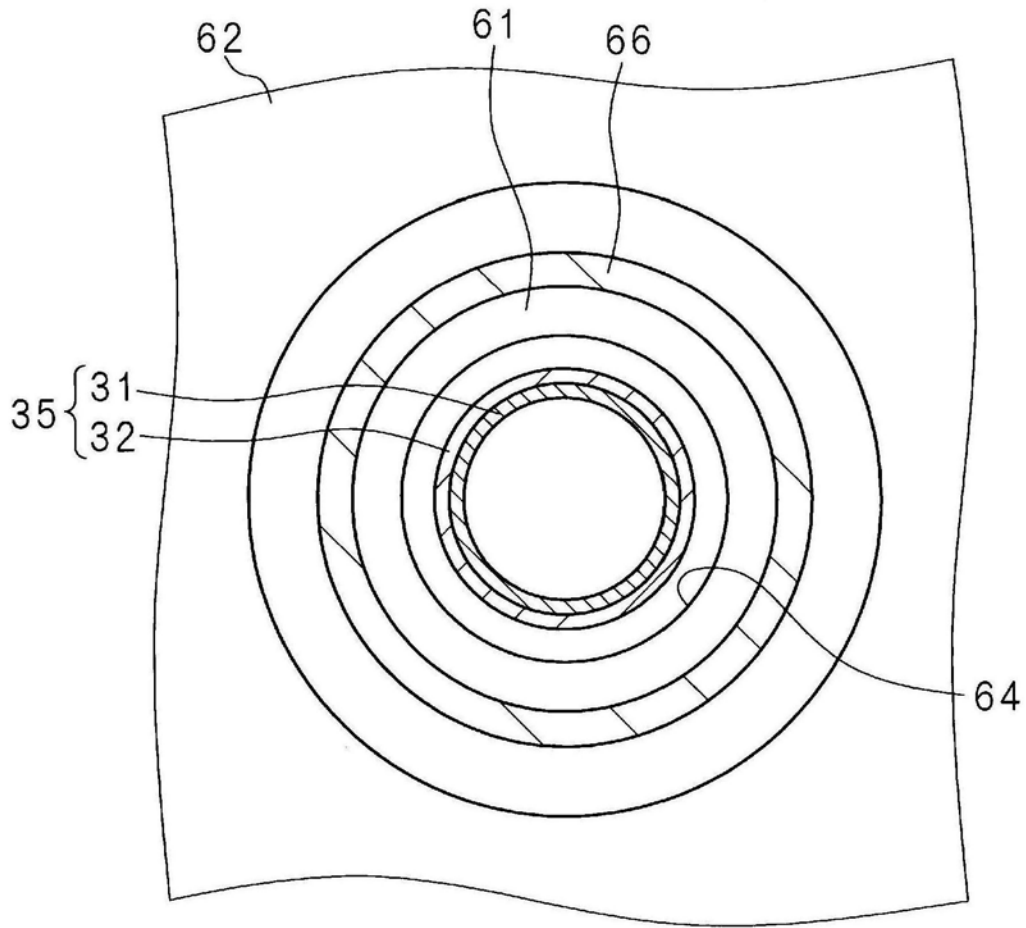


图6

30

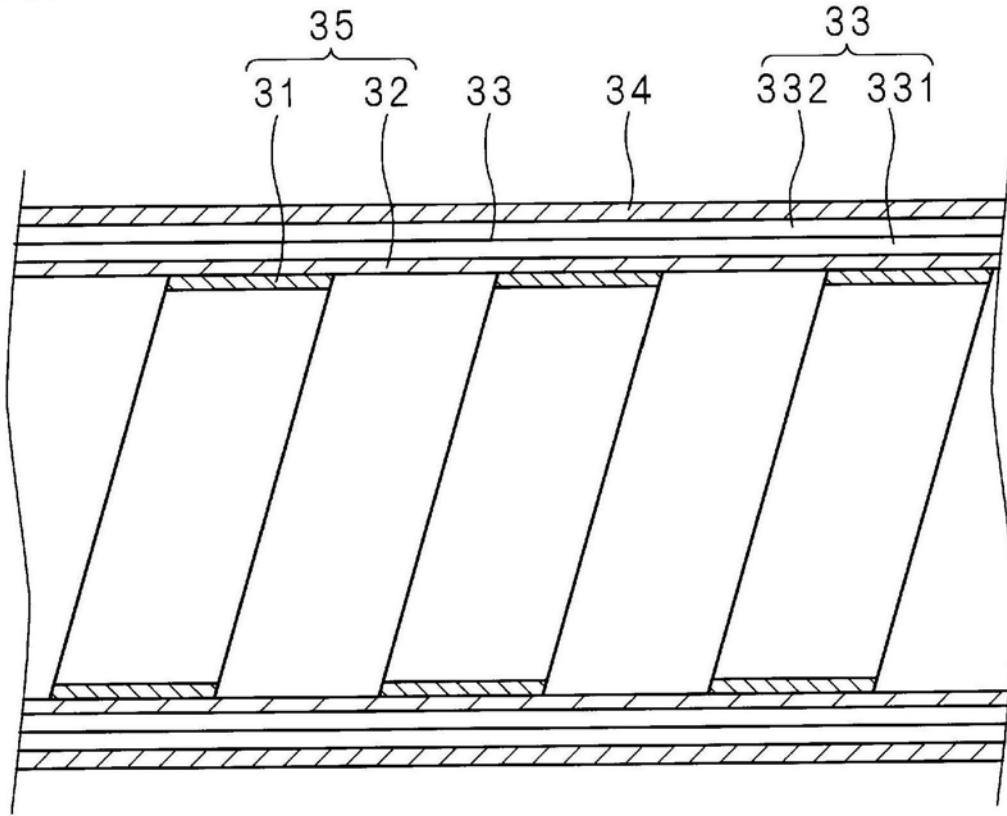


图7

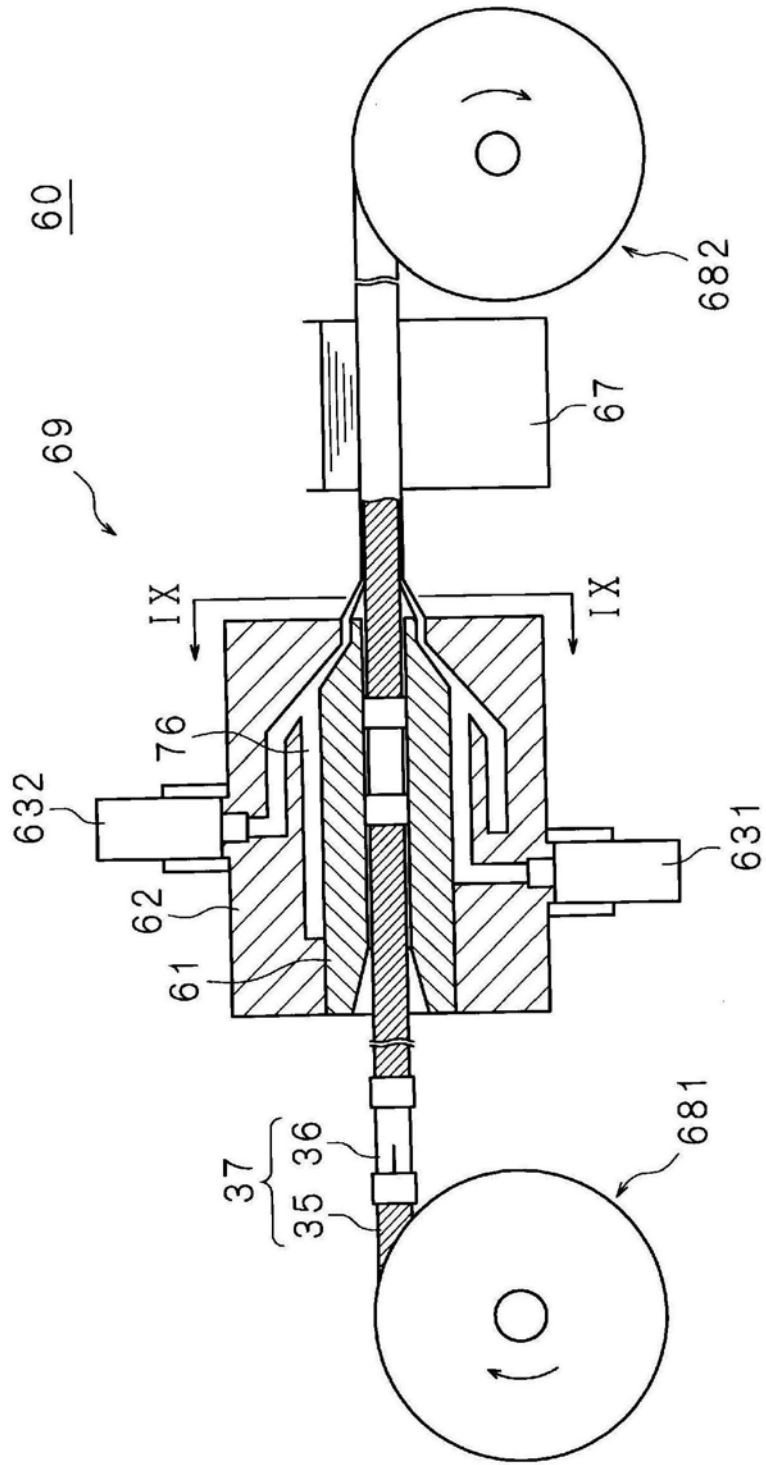


图8

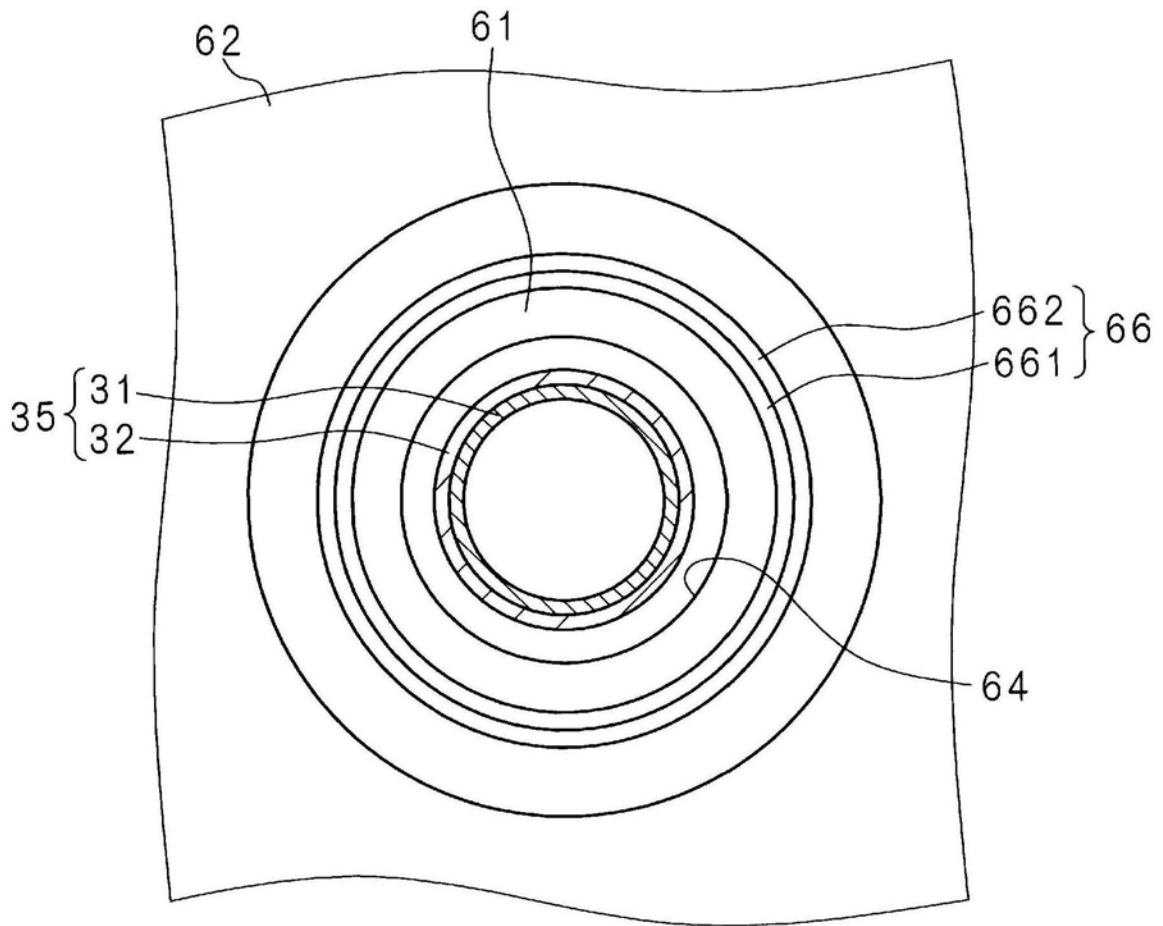


图9

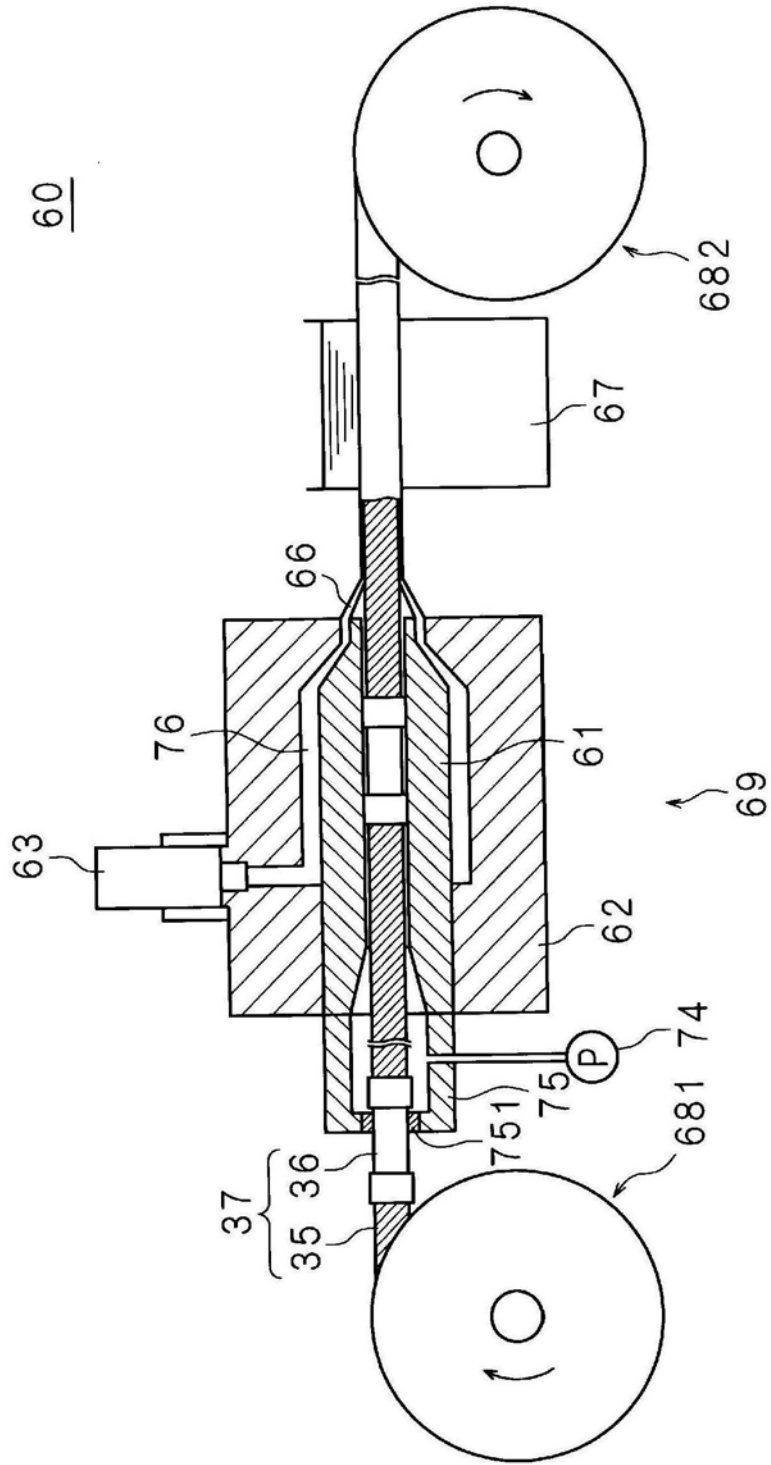


图10

专利名称(译)	内窥镜用柔性管的制造方法以及内窥镜的制造方法		
公开(公告)号	CN110381802A	公开(公告)日	2019-10-25
申请号	CN201880014891.2	申请日	2018-03-19
[标]申请(专利权)人(译)	保谷股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	HOYA株式会社		
发明人	四条由久		
IPC分类号	A61B1/005 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/0011 A61B1/0055 A61B1/005 G02B23/24 A61B1/00071 A61B1/0051 A61L29/08 B29L2023/007		
优先权	2017072400 2017-03-31 JP		
外部链接	Espacenet	SIPO	

摘要(译)

本发明提供一种可实现插入性较高的内窥镜(10)的内窥镜用柔性管(30)的制造方法等。一种内窥镜用柔性管(30)的制造方法，从包围筒状基材(35)的轴以及侧面的环状排出口(65)中连续排出膜状液体树脂(66)，排出的所述膜状树脂(66)在所述排出口(65)的下游侧与所述基材(35)的整个周缘相接触，轴向带动所述基材(35)使所述树脂(66)和所述基材(35)的接触部分远离所述排出口(65)，同时，通过所述树脂(66)覆盖住所述基材(35)的侧面，使覆盖所述基材(35)的树脂(66)硬化。

