



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104812290 B

(45)授权公告日 2017.05.24

(21)申请号 201480003006.2

(22)申请日 2014.03.26

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104812290 A

(43)申请公布日 2015.07.29

(30)优先权数据

2013-084303 2013.04.12 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2015.05.11

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2014/058421 2014.03.26

(87)PCT国际申请的公布数据

W02014/168000 JA 2014.10.16

(73)专利权人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 松田英二 簗野庆佑

(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 1/04(2006.01)

G02B 23/24(2006.01)

(56)对比文件

US 5879285 A, 1999.03.09,

US 5873816 A, 1999.02.23,

JP 2011036331 A, 2011.02.24,

US 6409658 B1, 2002.06.25,

CN 101587239 A, 2009.11.25, (续)

审查员 李坤

权利要求书1页 说明书12页 附图17页

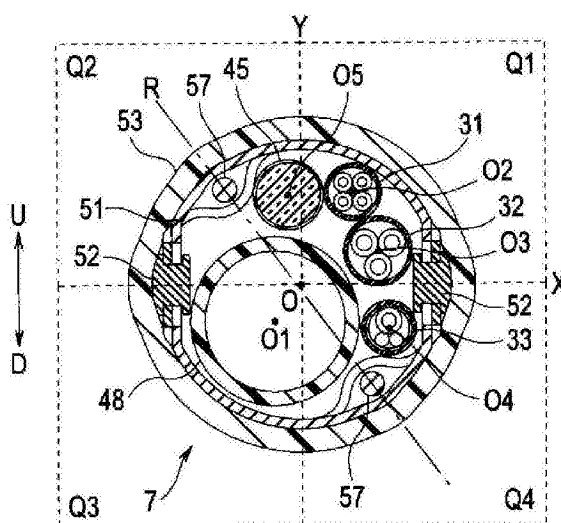
(54)发明名称

电子内窥镜

(57)摘要

电子内窥镜(1)包括:插入部(2),该插入部(2)从顶端依次具有内置有摄像单元(30)的顶端部(6)、弯曲部(7)以及挠性管部(8),该电子内窥镜(1)包括:多个金属圆筒构件(51、55、59、63),其设于插入部(2),顶端部(6)与个金属圆筒构件(51、55、59、63)之间依次相连接并电导通,从而使形成于插入部(2)的内部空间电磁屏蔽;多条小信号线缆(31、32、33),其自摄像单元(30)延伸出并贯穿配置于形成于插入部(2)的内部空间;操作部(3),其连接于插入部(2),内部包括与金属圆筒构件(51、55、59、63)电导通的金属框(27);内窥镜线缆(4),其第1端部连接于操作部(3);以及内窥镜连接器(5),其设于内窥镜线缆(4)的第2端部,并与外部设备连接,多条小信号线缆(31、32、33)作为通过被与金属框(27)电连接的金属护套(26)覆盖而集束成一条的信号线缆束在内窥镜线缆(4)内配置至操作部(3),金属护套(26)在操作部(3)内以被剥下的状态配置在

操作部(3)内,从被剥下的金属护套(26)突出的多条小信号线缆(31、32、33)以松开的状态配置在操作部(3)内,从而能够确保电磁兼容性(EMC),并且能够以多条线缆在弯曲部内不纵向弯曲的方式高效地配置该多条线缆。



[转续页]

[接上页]

(56)对比文件

CN 101808569 A, 2010.08.18,

WO 2013031280 A1, 2013.03.07,

1. 一种电子内窥镜,其包括插入部,该插入部从顶端依次具有内置有摄像单元的顶端部、弯曲部以及挠性管部,其特征在于,该电子内窥镜包括:

多个金属圆筒构件,其设于所述插入部,所述顶端部与该多个金属圆筒构件之间依次相连接并电导通,从而使形成于所述插入部的内部空间电磁屏蔽;

处理器具通道,其贯穿配置于所述内部空间,且中心配置于以所述插入部的中心为原点的正交坐标系的任一个象限内;

多条小信号线缆,其自所述摄像单元延伸出并贯穿配置于所述内部空间,且至少在所述弯曲部内将中心配置于与由沿着所述弯曲部弯曲的上下方向的、所述正交坐标系的一个轴划分出的所述任一个象限不同的其他象限内;

操作部,其连接于所述插入部,内部包括与所述金属圆筒构件电导通的金属框;

内窥镜线缆,其第1端部连接于所述操作部;以及

内窥镜连接器,其设于所述内窥镜线缆的第2端部,并与外部设备连接,

所述多条小信号线缆作为通过被与金属框电连接的金属护套覆盖而集束成一条的信号线缆束在所述内窥镜线缆内配置至所述操作部,所述金属护套在所述操作部内以被剥下的状态配置在所述操作部内,从被剥下的所述金属护套突出的所述多条小信号线缆以松开的状态配置在所述操作部内。

2. 根据权利要求1所述的电子内窥镜,其特征在于,

在所述内部空间中,处理器具通道的中心贯穿配置于以所述插入部的中心为原点的正交坐标系的任一个象限,至少在所述弯曲部内,所述多条小信号线缆将中心配置于与由沿着所述弯曲部弯曲的上下方向的所述正交坐标系的一个轴划分出的所述任一个象限不同的其他象限内。

3. 根据权利要求2所述的电子内窥镜,其特征在于,

所述多条小信号线缆沿着所述上下方向并列设置。

4. 根据权利要求2所述的电子内窥镜,其特征在于,

所述多条小信号线缆的中心配置于由连结沿所述上下方向弯曲操作所述弯曲部的两条弯曲操作线的线划分出的第1区域,

所述处理器具通道的中心配置于与所述第1区域不同的第2区域。

5. 根据权利要求4所述的电子内窥镜,其特征在于,

该电子内窥镜包括贯穿配置于所述内部空间、并用于传递照明光的光导束,

所述光导束的中心至少在所述弯曲部内配置于所述第1区域。

6. 根据权利要求2所述的电子内窥镜,其特征在于,

该电子内窥镜包括用于传递照明光的光导束,该光导束贯穿配置于所述内部空间,且至少在所述弯曲部内将中心配置于与所述正交坐标系的配置有所述处理器具通道的中心的所述任一个象限以及配置有所述多条小信号线缆的中心的所述其他象限不同的象限内。

7. 根据权利要求2所述的电子内窥镜,其特征在于,

所述多条小信号线缆是三条小信号线缆,

所述三条小信号线缆中的、最粗的小信号线缆配置于中央。

电子内窥镜

技术领域

[0001] 本发明涉及一种在插入部的顶端部设有摄像装置的电子内窥镜。

背景技术

[0002] 以往具有一种电子内窥镜,在该电子内窥镜中具有摄像装置,该摄像装置用于对利用设于插入部的顶端部的物镜光学系统聚光的被摄体的观察图像进行成像并摄像。

[0003] 这样的以往电子内窥镜例如像JP特开2006-55531号公报所公开的那样,作为用于向摄像装置传递电源和驱动信号的摄像线缆的信号线缆束从插入部经由主体、复合线缆等配置至与视频处理器等外部设备相连接的内窥镜连接器。

[0004] 设于这样的以往电子内窥镜的多个信号系统线缆和电源系统线缆为了电磁兼容性(EMC)对策而成为设有金属屏蔽层的一条信号线缆束,并配置至摄像装置。即,多条信号系统线缆和电源系统线缆被束缚并作为被金属屏蔽层一体覆盖的一条信号线缆束配置于电子内窥镜。

[0005] 但是,以往电子内窥镜由于将束缚多条线缆而集束成一条的截面圆形状的信号线缆束配置于插入部,因此存在在插入部内产生无用的空间而阻碍插入部的细径这样的问题。

[0006] 而且,在插入部设有弯曲部的以往电子内窥镜中,在弯曲操作的弯曲部内为了使信号线缆束不因其他内置物而纵向弯曲,必须设置与其他内置物之间的距离并在弯曲部内确保充分的空间,存在阻碍插入部的细径这样的问题。

[0007] 因此,本发明是鉴于上述问题而做成的,其目的在于提供一种能够确保电磁兼容性(EMC)、并且能够以多条线缆在弯曲部内不纵向弯曲的方式高效地配置该多条线缆的电子内窥镜。

发明内容

[0008] 用于解决问题的方案

[0009] 本发明的一技术方案电子内窥镜包括插入部,该插入部从顶端依次具有内置有摄像单元的顶端部、弯曲部以及挠性管部,其中,该电子内窥镜包括:多个金属圆筒构件,其设于所述插入部,所述顶端部与该多个金属圆筒构件之间依次相连接并电导通,从而使形成于所述插入部的内部空间电磁屏蔽;多条小信号线缆,其自所述摄像单元延伸出并贯穿配置于形成于所述插入部的所述内部空间;操作部,其连接于所述插入部,内部包括与所述金属圆筒构件电导通的金属框;内窥镜线缆,其第1端部连接于所述操作部;以及内窥镜连接器,其设于所述内窥镜线缆的第2端部,并与外部设备连接,所述多条小信号线缆作为通过被与金属框电连接的金属护套覆盖而集束成一条的信号线缆束在所述内窥镜线缆内配置至所述操作部,所述金属护套在所述操作部内以被剥下的状态配置在所述操作部内,从被剥下的所述金属护套突出的所述多条小信号线缆以松开的状态配置在所述操作部内。

[0010] 根据以上所记载的本发明,能够提供一种能够确保电磁兼容性(EMC)、并且能够以

多条线缆在弯曲部内不纵向弯曲的方式高效地配置该多条线缆的电子内窥镜。

附图说明

- [0011] 图1是表示本实施方式的电子内窥镜的结构立体图。
- [0012] 图2是表示本实施方式的、插入部的结构的局部剖视图。
- [0013] 图3是表示本实施方式的、用于主要说明处理器具通道的插入部的结构的局部剖视图。
- [0014] 图4是表示本实施方式的、用于主要说明照明部件的顶端部的结构的局部剖视图。
- [0015] 图5是表示本实施方式的、挠性管部的基端部分的结构局部剖视图。
- [0016] 图6是本实施方式的操作部的局部剖视图。
- [0017] 图7是用于说明本实施方式的、形成于管头的矩形状的爪部的立体图。
- [0018] 图8是用于说明本实施方式的、形成于管头的具有圆弧形爪部的立体图。
- [0019] 图9是用于说明本实施方式的、形成于管头的内周部的大致半球状的突起部的立体图。
- [0020] 图10是本实施方式的、沿着图2的X—X线的插入部的剖视图。
- [0021] 图11是本实施方式的、沿着图2的XI—XI线的插入部的剖视图。
- [0022] 图12是本实施方式的、沿着图2的XII—XII线的插入部的剖视图。
- [0023] 图13表示本实施方式的第一变形例，是与图2的X—X线对应的其他方式的插入部的剖视图。
- [0024] 图14表示本实施方式的第一变形例，是与图2的XI—XI线对应的其他方式的插入部的剖视图。
- [0025] 图15表示本实施方式的第一变形例，是与图2的XII—XII线对应的其他方式的插入部的剖视图。
- [0026] 图16表示本实施方式的第二变形例，是其他方式的弯曲部的剖视图。
- [0027] 图17表示本实施方式的第二变形例，是与图2的XI—XI线对应的其他方式的插入部的剖视图。
- [0028] 图18表示本实施方式的第二变形例，是与图2的XII—XII线对应的其他方式的插入部的剖视图。
- [0029] 图19表示本实施方式第三变形例，是与图2的X—X线对应的其他方式的插入部的剖视图。
- [0030] 图20表示本实施方式第三变形例，是其他方式的弯曲部的剖视图。
- [0031] 图21涉及第1参考例，是表示顶端部的结构的立体图。
- [0032] 图22是表示第1参考例的、顶端部的结构的主视图。
- [0033] 图23是表示第1参考例的、顶端部的结构的侧视图。
- [0034] 图24是第1参考例的、处理器具自开口部导出后的状态的顶端部的侧视图。
- [0035] 图25涉及第2参考例，是表示嵌合连接的两个圆筒部件的立体图。
- [0036] 图26是第2参考例的、嵌合的两个圆筒部件的剖视图。
- [0037] 图27是第2参考例的、沿着图26的XXVII—XXVII线的两个圆筒部件的剖视图。
- [0038] 图28是表示第2参考例的、倾斜切割连接端面后的结构的两个圆筒部件的立体图。

- [0039] 图29是表示第2参考例的、倾斜切割连接端面后的结构的两个圆筒部件的剖视图。
- [0040] 图30是表示第2参考例的、阶梯式切割连接端面后的结构的两个圆筒部件的立体图。
- [0041] 图31是表示第2参考例的、阶梯式切割连接端面后的结构的两个圆筒部件的剖视图。

具体实施方式

- [0042] 以下,参照附图说明本发明的方式。
- [0043] 另外,在以下说明中,基于实施方式的附图是示意性的,应该注意各部分的厚度与宽度之间的关系、各部分的厚度的比例等与现实情况不同,有时在附图相互之间也包括彼此的尺寸关系、比例不同的部分。
- [0044] 附图涉及本发明,图1是表示电子内窥镜的结构立体图,图2是表示插入部的结构的局部剖视图,图3是表示用于主要说明处理器具通道的插入部的结构的局部剖视图,图4是表示用于主要说明照明部件的顶端部的结构的局部剖视图,图5是表示挠性管部的基端部分的结构的局部剖视图,图6是操作部的局部剖视图,图7是用于说明形成于管头的矩形形状的爪部的立体图,图8是用于说明形成于管头的具有圆弧形形状的爪部的立体图,图9是用于说明形成于管头的内周部的大致半球状的突起部的立体图,图10是沿着图2的X—X线的插入部的剖视图,图11是沿着图2的XI—XI线的插入部的剖视图,图12是沿着图2的XII—XII线的插入部的剖视图,图13表示第1变形例,是与图2的X—X线对应的其他方式的插入部的剖视图,图14表示第1变形例,是与图2的XI—XI线对应的其他方式的插入部的剖视图,图15表示第1变形例,是与图2的XII—XII线对应的其他方式的插入部的剖视图,图16表示第2变形例,是其他方式的弯曲部的剖视图,图17表示第2变形例,是与图2的XI—XI线对应的其他方式的插入部的剖视图,图18表示第2变形例,是与图2的XII—XII线对应的其他方式的插入部的剖视图,图19表示第3变形例,是与图2的X—X线对应的其他方式的插入部的剖视图,图20表示第3变形例,是其他方式的弯曲部的剖视图。
- [0045] 如图1所示,本实施方式的电子内窥镜(以下,简称作内窥镜)1主要由形成为细长管状的插入部2、与该插入部2的基端连接设置的操作部3、自该操作部3延伸设置的作为内窥镜线缆的通用线缆4以及配置于该通用线缆4的顶端的内窥镜连接器5等构成。
- [0046] 插入部2是从顶端侧依次连接设有顶端部6、弯曲部7、挠性管部8而形成的具有挠性的管状构件。其中,在顶端部6内收纳配置有照明部件、在内部具有摄像部件的后述的作为摄像装置的摄像单元等。
- [0047] 弯曲部7是构成为通过操作部3的操作构件中的后述的弯曲杆13的转动操作而能够主动地向上下两个方向(UP—DOWN)弯曲的机构部位。
- [0048] 另外,弯曲部7并不限定于该类型,也可以是能够向除上下方向以外也包括左右方向在内的四个方向(通过上下左右的操作而绕轴线的整个周向、UP—DOWN/RIGHT—LEFT)弯曲的类型。
- [0049] 挠性管部8是具有柔软性而形成能够被动挠性变形的管状构件。在该挠性管部8的内部,除了后述的处理器具贯穿通道以外,还贯穿有自内置于顶端部6的摄像装置延伸出并进一步从操作部3向通用线缆4的内部延伸设置的后述的各种信号线、用于引导来自光源

装置的照明光并从顶端部6射出的后述的光导件等(在此,均未图示)。

[0050] 操作部3由设于顶端侧并覆盖挠性管部8的基端且与挠性管部8相连接的防折断部9、连接设于该防折断部9且在使用者使用内窥镜1时用手把持的把持部10、设于该把持部10的外表面的用于操作各种内窥镜功能的操作部件、处理器具贯穿部11以及抽吸阀15等构成。

[0051] 作为设于操作部3的操作部件,例如有用于进行弯曲部7的弯曲操作的弯曲杆13、用于进行送气送水操作或抽吸操作、摄像部件、照明部件等的各个对应的操作的多个操作构件14等。

[0052] 处理器具贯穿部11具有供各种处理器具(未图示)插入的处理器具贯穿口,是在操作部3的内部经由分支构件与处理器具贯穿通道连通的结构部。在该处理器具贯穿部11上配置有钳子塞12,该钳子塞12是用于开闭处理器具贯穿口的盖构件,并构成为能够相对于该处理器具贯穿部11拆装自如(能够更换)。

[0053] 通用线缆4是将从插入部2的顶端部6贯穿该插入部2内部并到达操作部3、进而自操作部3延伸出的各种信号线等贯穿内部、并且贯穿光源装置(未图示)的光导件、进而贯穿自送气送水装置(未图示)延伸出的送气送水用管的复合线缆。

[0054] 内窥镜连接器5在侧面部具有电连接器部16,该电连接器部16供连接内窥镜连接器5与外部设备的视频处理器(未图示)之间的信号线缆连接,并且内窥镜连接器5构成为具有光源连接器部17、和连接来自外部设备的送气送水装置(未图示)的送气送水用管(未图示)的送气送水插头18等,该光源连接器部17供连接内窥镜连接器5与作为外部设备的光源装置之间的后述的光导束及电线电缆(未图示)连接。

[0055] 在此,以下基于图2~图5说明本实施方式的内窥镜1的插入部2的结构。另外,在以下说明中,对于插入部2的公知的结构,省略说明。

[0056] 如图2和图3所示,插入部2的顶端部6具有在顶端形成有开口部21的金属块体的顶端硬质部20和外套并粘着于该顶端硬质部20的外装管22。

[0057] 在顶端硬质部20内设有照明部件40和作为摄像装置的摄像单元30(参照图4),以与开口部21连通的方式内插并粘着有处理器具通道48(参照图3)。

[0058] 图2和图3所示的摄像单元30包括设有多个物镜光学系统的镜头单元35、作为摄像部件的固体摄像元件36、使利用镜头单元35聚光的被检体的观察图像朝向固体摄像元件折射的棱镜单元37等。

[0059] 自摄像单元30的基端部延伸设置有多条、在此为三条小信号线缆31、32、33。另外,本实施方式的摄像单元30与已知的以往结构相同,因此省略其他详细说明。

[0060] 自摄像单元30延伸设置的三条小信号线缆31、32、33如后所述贯穿配置于插入部2内,并经由图1所示的操作部3和通用线缆4延伸设置至内窥镜连接器5,且连接于内窥镜连接器5的电连接器部16。

[0061] 图4所示的照明部件40构成为具有嵌合保持于顶端硬质部20的照明镜头41和用于传递照明光的多个光导件44,该多个光导件44的顶端部分贯穿于插入在顶端硬质部20内的管体42,比该管体42靠基端侧的部分被外皮43覆盖且该多个光导件44由多个光纤束缚而成。

[0062] 另外,多个光导件44被外皮43覆盖并作为光导束45贯穿配置于插入部2内,经由图

1所示的操作部3和通用线缆4延伸设置至内窥镜连接器5,并连接于内窥镜连接器5的光源连接器部17。

[0063] 图3所示的处理器具通道48连接为与顶端硬质部20的开口部21连通,并贯穿配置于插入部2内和操作部3内,且连接于图1所示的处理器具贯穿部11。

[0064] 插入部2的弯曲部7以利用铆钉等轴支承部52转动自如的方式连结有金属制的多个弯曲块51,并以覆盖该多个弯曲块51的方式覆盖有弯曲橡胶53。

[0065] 最顶端侧的弯曲块51外套于顶端部6的顶端硬质部20的基端部并以电导通的方式连接于顶端硬质部20。

[0066] 另外,上述顶端部6的外装管22覆盖最顶端侧的弯曲块51,通过在内周部与弯曲块51的外周部之间夹设粘接剂23而进行粘着。

[0067] 弯曲橡胶53的顶端部分以与最顶端侧的弯曲块51的外周部之间保持水密的方式利用绕线粘接部54进行粘着。而且,弯曲橡胶53的基端部分以与连接最基端侧的弯曲块51和挠性管部8的金属制的连接管55的外周部之间保持水密的方式利用绕线粘接部56进行粘着。

[0068] 此处的弯曲部7通过与连接于最顶端侧的弯曲块51的两条弯曲操作线57的牵引松弛相应地使贯穿保持这两条弯曲操作线57的多个弯曲块51以轴支承部52为支承轴转动而被向摄像单元30所拍摄的观察图像的上下方向这两个方向进行弯曲操作。

[0069] 两条弯曲操作线57从弯曲部7的基端在挠性管部8内和操作部3内贯穿图5所示的线圈护套58内,并连接于通过弯曲杆13的操作而连动的链轮(未图示)。另外,使弯曲部7弯曲的结构是公知的,因此省略其他详细说明。

[0070] 如图2和图5所示,插入部2的挠性管部8是具有外层树脂61、内层树脂62以及设于该外层树脂61与内层树脂62之间的金属网管的金属编织物63而构成的三层结构的挠性管体。另外,金属编织物63也可以设为金属螺旋管。

[0071] 挠性管部8的顶端部分借助上述金属制的连接管55与最基端侧的弯曲块51相连接。此时,金属编织物63与连接管55以电导通的方式相连接。

[0072] 另外,最基端侧的弯曲块51与连接管55也以电导通的方式相连接,因此挠性管部8的金属编织物63与最基端侧的弯曲块51电导通。

[0073] 挠性管部8的顶端部分如上所述以与连接最基端侧的弯曲块51和挠性管部8的金属制的连接管55的外周部之间保持水密的方式利用绕线粘接部56粘着于弯曲橡胶53的基端部分。

[0074] 在该连接形态下,挠性管部8的顶端部分以外层树脂61具有台阶的方式被沿周向削掉预定的长度L1(参照图2),在该削去的部分上涂布并粘着形成有绕线粘接部56的粘接剂。

[0075] 以往,削去外层树脂61,在其周围覆盖不锈钢制的金属管等并连接了挠性管部8的顶端部分与弯曲部7的基端部分。但是,若设为使用了这样的金属管的连接形态,则有时自金属管与外层树脂61的交界部产生漏水,为了将其改进并能够可靠地保持水密,在本实施方式中成为将挠性管部8的顶端部分与弯曲部7的基端部分的连接形态设为取代金属管而使绕线粘接部56的粘接部延伸设置的结构。

[0076] 另外,如果是这样的结构,则也可以增厚挠性管部8的外层树脂61的壁厚,以使得

即使将外层树脂61沿周向削去预定的长度L1,也能够充分地保持水密。另外,由于未使用连接用的金属管,优选的是除了外层树脂61的厚壁化以外,还提高树脂的硬度而确保充分的强度。

[0077] 而且,由于外层树脂61的粗径化,会担心连接部分的粗径化,但是如果在削切外层树脂61的基础上,以成为与弯曲部7的外径相同的外径的方式粘着形成绕线粘接部56的粘接剂,则能够防止连接部分的粗径化。

[0078] 如图5所示,挠性管部8的基端部分成为被插入内层树脂62内的金属制的内管头65和金属制的后管头67夹持的状态,内管头65内插固定于后管头67。另外,向后管头67的前方延伸形成的成为后管头小径部的连接管部66成为被热收缩管64覆盖的状态。

[0079] 如图6所示,后管头67固定在操作部3内。该后管头67向操作部3固定的结构与已知的以往结构相同,因此省略其他详细说明。

[0080] 另外,挠性管部8的外层树脂61如图5所示,剥掉基端部分,使金属编织物63暴露,金属编织物63的基端部分以接触后管头67的内周部的方式被内管头65夹入。

[0081] 另外,热收缩管64的基端侧以夹设金属制的后管头67的连接管部66的方式进行覆盖,形成于该连接管部66的矩形状的爪部68(参照图5和图7)以接触挠性管部8的金属编织物63的方式向内径方向弯折。

[0082] 即,即使后管头67的连接管部66的内径相对于金属编织物63的外径较大而产生间隙,爪部68也可靠地接触金属编织物63的外周部,能够经由金属编织物63和连接管部66确保与后管头67之间的电导通。

[0083] 这样,挠性管部8的金属编织物63接触后管头67的内周部,并且通过使连接管部66的爪部68与外周部相接触而成为经由连接管部66与后管头67可靠地电导通的结构。

[0084] 这样的话,挠性管部8的基端部分以金属编织物63与后管头67实现电导通的状态进行固定。

[0085] 另外,后管头67的连接管部66的爪部68并不限定于矩形状,也可以设为呈U字状切去连接管部66的一部分而具有如图8所示的圆弧形状的爪部68。该爪部68与矩形状相比没有角部(边缘),因此能够防止作为金属网管的金属编织物63散开。

[0086] 另外,如图9所示,取代爪部68,也可以在后管头67的连接管部66的内周部设置大致半球状的突起部68a。另外,在此处的后管头67的连接管部66上形成有为了在向金属编织物63外套时使挠性管部8不被沿内径方向压扁而用于以沿外径方向扩张的方式变形的两个狭缝66a。即使设为这样的大致半球状的突起部68a与金属编织物63相接触的接触结构,由于角部(边缘)少,因此金属编织物63也难以发生散开。

[0087] 如以上所说明,插入部2的顶端部6的顶端硬质部20、弯曲部7内的多个弯曲块51以及挠性管部8的金属编织物63电导通,且金属编织物63与配置于操作部3的后管头67电导通。

[0088] 而且,后管头67与已知的结构相同地与设于操作部3的金属框部27(参照图6)电导通,该金属框部27与连接于操作部3的通用线缆4的金属屏蔽件(未图示)电导通。

[0089] 另外,通用线缆4的金属屏蔽件借助内窥镜连接器5与外部设备的接地部分电连接。

[0090] 因而,本实施方式的内窥镜1成为插入部2从金属块体的顶端部6开始被圆筒状的

多个弯曲块51和圆筒状的金属编织物63电磁屏蔽了内部空间的状态,成为借助操作部3和通用线缆4连接于外部设备的接地部分的结构。

[0091] 即,内窥镜1成为从顶端侧的插入部2直到设于通用线缆4的基端的内窥镜连接器5被多个金属圆筒构件电磁屏蔽了内部空间的结构。

[0092] 接着,以下说明在本实施方式的内窥镜1中自摄像单元30延伸出的三条小信号线缆31、32、33的结构和该三条小信号线缆31、32、33、处理器具通道48以及光导束45的各自的配置关系。

[0093] 首先,自摄像单元30延伸出的三条小信号线缆31、32、33从通用线缆4到操作部3如图6所示被金属护套26覆盖而作为集束成一条的电线电缆束25进行贯穿配置。

[0094] 该电线电缆束25被在内表面侧设有束缚并覆盖三条小信号线缆31、32、33的金属屏蔽件的外皮护套(未图示)覆盖,成为在操作部3或通用线缆4内被剥掉的状态。而且,包括外皮护套(未图示)在内的小信号线缆31、32、33从内窥镜连接器5开始被作为金属制极细管的金属护套26覆盖,金属护套26的端部利用螺钉28以电导通的方式连接于操作部3内的金属框27。即,包括外皮护套(未图示)在内的小信号线缆31、32、33通过成为从内窥镜连接器5到操作部3被金属护套26覆盖的状态而成为集束成一条的电线电缆束25。

[0095] 而且,自金属护套26突出的小信号线缆31、32、33在操作部3内以松开的状态进行配置。即,三条小信号线缆31、32、33通过在操作部3内松开而吸收插入部2因挠性变形及弯曲操作而产生的进退移动量,不会产生过分的负荷,防止了断线等。

[0096] 另外,本实施方式的三条小信号线缆31、32、33中的、第1小信号线缆31是相对设于摄像单元30的固体摄像元件36发送/接受垂直驱动信号系统的线缆,第2小信号线缆32是相对固体摄像元件36发送/接受水平驱动信号系统的线缆,第3小信号线缆31是用于驱动固体摄像元件36的电源系统的线缆。

[0097] 另外,如图10~图12所示,第2小信号线缆32由于信号的频率较高,因此使用了比第1小信号线缆31和第3小信号线缆33粗的信号线,外径最粗。

[0098] 如图10所示,三条小信号线缆31、32、33在顶端部6的基端部分被利用PE带39束缚了自摄像单元30延伸出的顶端部分侧,并成为被设于摄像单元30的热收缩管38覆盖的状态。

[0099] 此时,三条小信号线缆31、32、33沿着表示图中的上下方向的、作为弯曲部7弯曲的U(UP) — D(DOWN)方向的上下方向并列设置,从上方侧配置成为第1小信号线缆31、第2小信号线缆32以及第3小信号线缆33。即,三条小信号线缆31、32、33中的、最粗的第2小信号线缆32位于上下方向的中央。

[0100] 另外,若设为以作为插入部2的中心O的顶端部6的中心为原点的、由X轴和Y轴上下左右划分出的正交坐标系的4个象限Q1、Q2、Q3、Q4,则在顶端部6内,分别配置为最粗的处理器具通道48的中心O1位于成为正交坐标系中所说的第3象限的象限Q3内,第1小信号线缆31的中心O2和第2小信号线缆32的中心O3位于成为正交坐标系中所说的第1象限的象限Q1内,第3信号线缆的中心O4位于成为正交坐标系中所说的第4象限的象限Q4内,光导束45的中心O5位于成为正交坐标系中所说的第2象限的象限Q2内。

[0101] 另外,如图11和图12所示,若以插入部2的中心O即弯曲部7的中心为原点,设为由X轴和Y轴上下左右划分出的正交坐标系的4个象限Q1、Q2、Q3、Q4,则在弯曲部7内,也配置为

处理器具通道48的中心01位于象限Q3内,第1小信号线缆31的中心02和第2小信号线缆32的中心03位于象限Q1内,第3信号线缆的中心04位于象限Q4内,光导束45的中心05位于象限Q2内。

[0102] 而且,三条小信号线缆31、32、33在弯曲部7内也如上所述沿着弯曲部7弯曲的U—D方向并列设置,并从UP侧配置成为第1小信号线缆31、第2小信号线缆32以及第3小信号线缆33。即,在弯曲部7内,也配置为三条小信号线缆31、32、33中的、粗径的第2小信号线缆32位于上下方向的中央。

[0103] 另外,在弯曲部7内,在由连结用于弯曲操作弯曲部7的两条弯曲操作线57的线R划分出的两个区域中的、一个区域内配置有处理器具通道48的中心01,另一个区域内配置有第1小信号线缆31的中心02、第2小信号线缆32的中心03、第3信号线缆的中心04以及光导束45的中心05。

[0104] 即,本实施方式的内窥镜1构成为在插入部2的弯曲部7内相对于第1小信号线缆31、第2小信号线缆32以及第3信号线缆为其他内置物的处理器具通道48或光导束45不配置在弯曲部7的上下的弯曲方向上。

[0105] 这样,内窥镜1特别是在以通过两个弯曲操作线57的牵引松弛操作而上下(U—D方向)弯曲的弯曲部7的中心(插入部2的中心0)为原点的正交坐标系中,第1小信号线缆31的中心02、第2小信号线缆32的中心03、第3信号线缆的中心04或光导束45的中心05配置于与配置有处理器具通道48的中心01的象限(正交坐标系中所说的第3象限Q3)不同的象限、即由连结上下方向的Y轴划分出的象限(在此为正交坐标系中所说的第1象限Q1或第4象限Q4)内。

[0106] 由此,本实施方式的内窥镜1在沿上下方向弯曲操作弯曲部7时,特别是第1小信号线缆31、第2小信号线缆32以及第3信号线缆不会被处理器具通道48或光导束45压扁且纵向弯曲,因此防止了该三条小信号线缆31、32、33的断线。

[0107] 另外,束缚多条光纤而成的光导束45在弯曲部7内配置于处理器具通道48的上方,在沿上下方向弯曲操作弯曲部7时,即使接触处理器具通道48而被压扁且多条光纤中的数条断线,也能够获得所需的照明光,因此没有问题。

[0108] 而且,内窥镜1作为不是将多条、在此为三条小信号线缆31、32、33集束成一条而是分开贯穿配置于插入部2的结构,能够有效地配置在插入部2内的空的空间内,因此能够使插入部2进一步细径化。

[0109] 另外,由于插入部2的内部空间为大致圆形,因此三条小信号线缆31、32、33以最粗的第2小信号线缆32位于中央的方式高效地配置在空的空间内,从而易于进行插入部2的细径化。

[0110] 另外,内窥镜1如上所述在从金属块体的顶端部6开始被圆环状的多个弯曲块51和圆筒状的金属编织物63电磁屏蔽了内部空间的插入部2内贯穿配置有在操作部3内从一条电线缆束25上剥掉了金属护套26后的三条小信号线缆31、32、33,因此成为确保电磁兼容性(EMC)的结构。

[0111] (第1变形例)

[0112] 接着,作为第1变形例,以下说明以不同于上述的方式在插入部2内配置了三条小信号线缆31、32、33、处理器具通道48以及光导束45的内窥镜1的结构。

[0113] 如图13~图15所示,此处的三条小信号线缆31、32、33也沿着表示图中的上下方向的、弯曲部7弯曲的U (UP) —D (DOWN) 方向并列设置,与上述相同地从UP侧配置成为第1小信号线缆31、第2小信号线缆32以及第3小信号线缆33。即,最粗的第2小信号线缆32位于中央。

[0114] 如图13所示,三条小信号线缆31、32、33在顶端部6内分别配置为最粗的处理器具通道48的中心01位于成为正交坐标系中所说的第4象限的象限Q4内,第1小信号线缆31的中心02、第2小信号线缆32的中心03以及光导束45的中心05位于成为正交坐标系中所说的第2象限的象限Q2内,第3信号线缆的中心04位于成为正交坐标系中所说的第3象限的象限Q3内。

[0115] 另外,如图14和图15所示,在弯曲部7内分别配置为最粗的处理器具通道48的中心01位于象限Q4内,第1小信号线缆31的中心02和光导束45的中心05位于象限Q2内,第2小信号线缆32的中心03和第3信号线缆的中心04位于象限Q3内。

[0116] 而且,在此也是,三条小信号线缆31、32、33也在弯曲部7内沿着弯曲部7弯曲的上下(U—D) 方向并列设置,并从上方侧配置成为第1小信号线缆31、第2小信号线缆32以及第3小信号线缆33。另外,在此也是,配置为三条小信号线缆31、32、33中的、最粗的第2小信号线缆32位于上下方向的中央。

[0117] 另外,在弯曲部7内,在此也是,在由连结用于弯曲操作弯曲部7的两条弯曲操作线57的线R划分出的两个区域中的、一个区域内配置有处理器具通道48的中心01,另一个区域内配置有第1小信号线缆31的中心02、第2小信号线缆32的中心03、第3信号线缆的中心04以及光导束45的中心05。

[0118] 即,在本变形的内窥镜1中,构成为在插入部2的弯曲部7内相对于第1小信号线缆31、第2小信号线缆32以及第3信号线缆为其他内置物的处理器具通道48不配置在弯曲部7的上下方向的弯曲方向上。

[0119] 这样,内窥镜1特别是在以插入部2的弯曲部7的中心(插入部2的中心0)为原点的正交坐标系中、只要在与配置有处理器具通道48的中心01的象限(正交坐标系中所说的第4象限Q4)不同的象限、即由连结上下方向的Y轴划分出的象限(在此为正交坐标系中所说的第3象限Q3或第2象限Q2)内配置有第1小信号线缆31的中心02、第2小信号线缆32的中心03、第3信号线缆的中心04或光导束45的中心05即可。

[0120] 由此,本变形例的内窥镜1也能够获得与上述相同的作用效果,以确保电磁兼容性(EMC)的状态进行配置,成为在沿上下方向弯曲操作弯曲部7时防止三条小信号线缆31、32、33的断线、并且能够使插入部2进一步细径化的结构。

[0121] (第2变形例)

[0122] 接着,作为第2变形例,以下说明在以不同于上述的方式使光导束为两条的结构的情况下、在插入部2内配置了三条小信号线缆31、32、33、处理器具通道48以及两条光导束45a、40b的内窥镜1的结构。

[0123] 此处的三条小信号线缆31、32、33在弯曲部7的顶端部分如图16所示被利用PE带39束缚了自摄像单元30延伸出的顶端部分侧,并成为被设于摄像单元30的热收缩管38覆盖的状态。

[0124] 而且,如图16~图18所示,三条小信号线缆31、32、33沿着表示图中的上下方向的、弯曲部7弯曲的U (UP) —D (DOWN) 方向并列设置,与上述相同地从UP侧配置成为第1小信号线

缆31、第2小信号线缆32以及第3小信号线缆33。即,最粗的第2小信号线缆32位于中央。

[0125] 三条小信号线缆31、32、33在弯曲部7内分别配置为最粗的处理器具通道48的中心01位于成为正交坐标系中所说的第1象限的象限Q1内,第1小信号线缆31的中心02和第1光导束45a的中心05位于成为正交坐标系中所说的第2象限的象限Q2内,第2小信号线缆32的中心03、第3信号线缆的中心04以及第2光导束45b的中心06位于成为正交坐标系中所说的第3象限的象限Q3内。

[0126] 而且,在此也是,三条小信号线缆31、32、33也在弯曲部7内沿着弯曲部7弯曲的U—D方向并列设置,并从UP侧配置成为第1小信号线缆31、第2小信号线缆32以及第3小信号线缆33。另外,在此也是,配置为最粗的第2小信号线缆32位于中央。

[0127] 另外,在弯曲部7内,在此也是,在由连结用于弯曲操作弯曲部7的两条弯曲操作线57的线R划分出的两个区域中的、一个区域内配置有处理器具通道48的中心01,另一个区域内配置有第1小信号线缆31的中心02、第2小信号线缆32的中心03、第3信号线缆的中心04以及光导束45的中心05。

[0128] 即,本变形的内窥镜1构成为在插入部2的弯曲部7内相对于第1小信号线缆31、第2小信号线缆32以及第3信号线缆为其他内置物的处理器具通道48不配置在弯曲部7的上下的弯曲方向上。

[0129] 这样,本变形例的内窥镜1特别是在通过两个弯曲操作线57的牵引松弛操作而上下弯曲的插入部2的弯曲部7内、在以该弯曲部7的中心(插入部2的中心O)为原点的正交坐标系的与配置有处理器具通道48的中心01的象限(正交坐标系中所说的第1象限Q1)不同的象限、即由连结上下方向的Y轴划分出的象限(在此为正交坐标系中所说的第3象限Q3或第2象限Q2)内配置有第1小信号线缆31的中心02、第2小信号线缆32的中心03、第3信号线缆的中心04、第1光导束45a的中心05或第1光导束45b的中心06。

[0130] 由此,本变形例的内窥镜1也能够获得与上述相同的作用效果,以确保电磁兼容性(EMC)的状态进行配置,成为在沿上下方向弯曲操作弯曲部7时防止三条小信号线缆31、32、33的断线、并且能够使插入部2进一步细径化的结构。

[0131] 根据以上说明,本实施方式的内窥镜1特别是在插入部2的弯曲部7内通过至少三条小信号线缆31、32、33在与以在该弯曲部7的上下的弯曲方向上配置有在内置物中最粗的处理器具通道48的中心01的弯曲部7的中心(插入部2的中心O)为原点的正交坐标系的象限不同的象限、即由连结上下方向的Y轴划分出的象限内分开配置而成为防止三条小信号线缆31、32、33的断线、并且能够使插入部2进一步细径化的结构。

[0132] 另外,优选的是,三条小信号线缆31、32、33配置在与以配置有除处理器具通道48以外作为其他内置物的光导束45的中心05的弯曲部7的中心(插入部2的中心O)为原点的正交坐标系的象限不同的象限、即由连结上下方向的Y轴划分出的象限内。

[0133] (第3变形例)

[0134] 另外,如图19和图20所示,设于内窥镜1的插入部1的弯曲部7也可以取代利用设于内部的铆钉等轴支承部52以转动自如的方式连结的多个弯曲块51而设为在超弹性合金管上沿长度方向形成有多个狭缝59a(参照图20)的弯曲管59。

[0135] 即,此处的弯曲部7与上述各个结构不同,未设有轴支承部52,而是成为内置有以利用多个狭缝59a沿长度轴线方向连接多个金属圆筒构件的方式形成的弯曲管59的结构。

[0136] 另外,在本变形例的内窥镜1中,配置在插入部2内的三条小信号线缆31、32、33、处理器具通道48以及光导束45的配置与第1实施方式的配置结构大致相同,因此省略这些构件的详细说明。

[0137] (第1参考例)

[0138] 在此,以下说明与顶端部6的结构相关的参考例。另外,图21是表示顶端部的结构的立体图,图22是表示顶端部的结构的主视图,图23是表示顶端部的结构的侧视图,图24是处理器具自开口部导出后的状态的顶端部的侧视图。

[0139] 如图21和图22所示,内窥镜1的顶端部6的顶端硬质部20具有配置有观察窗71和照明窗72的顶端面73和自该顶端面73形成有锥面74并向顶端侧延伸设置的突出部75。另外,在突出部75上形成有与处理器具通道48连通的开口部21。

[0140] 如图23所示,该内窥镜1设定有拍摄被检体的预定的视角 α ,形成于突出部75的锥面74相对于向观察窗71入射的摄影光的光轴OP设定为预定的角度 β 。

[0141] 该锥面74的预定的角度 β 设定为预定的视角 α 的一半的角度($1/2\alpha$)以上($\beta \geq 1/2\alpha$)。通过设为这种结构,内窥镜1的突出部75不会进入视场内,而且,如图24所示,向处理器具通道48插入且自顶端部6的开口部21导出的处理器具77进入视场内的突出长度d变短,能够提高处理器具77的控制性。

[0142] (第2参考例)

[0143] 接着,以下说明与配置于插入部2等的圆筒部件的连接相关的参考例。另外,图25是表示嵌合并连接的两个圆筒部件的立体图,图26是嵌合的两个圆筒部件的剖视图,图27是沿着图26的XXVII—XXVII线的两个圆筒部件的剖视图,图28是表示倾斜切割连接端面后的结构的两个圆筒部件的立体图,图29是表示倾斜切割连接端面后的结构的两个圆筒部件的剖视图,图30是表示阶梯式切割连接端面后的结构的两个圆筒部件的立体图,图31是表示阶梯式切割连接端面后的结构的两个圆筒部件的剖视图。

[0144] 如图25~图27所示,在使两个圆筒部件81、82嵌合而进行连接的结构中,在嵌合侧的第2圆筒部件82上形成有以嵌合于被嵌合侧的第1圆筒部件81的内周部的方式延伸出的截面曲柄状的两个嵌合部83。

[0145] 在两个圆筒部件81、82为构成插入部2的弯曲部7的部件的情况下,这两个嵌合部83通过与弯曲部7弯曲的上下方向(UP-DOWN方向)相应地进行形成,从而能够确保弯曲方向的强度。

[0146] 这样,与一直以来就有的使嵌合侧的第2圆筒部件82的端部整周嵌入被嵌合侧的第1圆筒部件81内的结构相比,具有通过在嵌合侧的第2圆筒部件82形成两个嵌合部83、并仅使这两个嵌合部83嵌入被嵌合侧的第1圆筒部件81内而能够在这两个圆筒部件81、82的嵌合部分的内部空间中确保空间这样的优点。

[0147] 另外,如图28和图29所示,倾斜切割两个圆筒部件81、82的连接端面84并使其倾斜,也可以在该倾斜的方向上与弯曲部7弯曲的上下方向(UP-DOWN方向)相应地确保强度。

[0148] 而且,如图30和图31所示,也可以阶梯式切割两个圆筒部件81、82的连接端面85,在该台阶部的方向上与弯曲部7弯曲的上下方向(UP-DOWN方向)相应地确保强度。

[0149] 上述实施方式所记载的发明并不限于该实施方式和变形例,此外,在实施阶段,在不脱离其主旨的范围内能够实施各种变形。而且,在上述实施方式中包含各种阶段的发明,

通过所公开的多个构成要素中的适当的组合而能够得出各种发明。

[0150] 例如,在即使从实施方式所公开的全部构成要素中删除几个构成要素、也能够解决所述的课题并能够获得所述的效果的情况下,删除该构成要素后的结构能够作为发明而得出。

[0151] 本申请是以2013年4月12日在日本提出申请的日本特愿2013-084303号作为要求优先权的基础而提出申请的,上述内容被引用于日本特愿2013-084303号的说明书、权利要求书以及附图中。

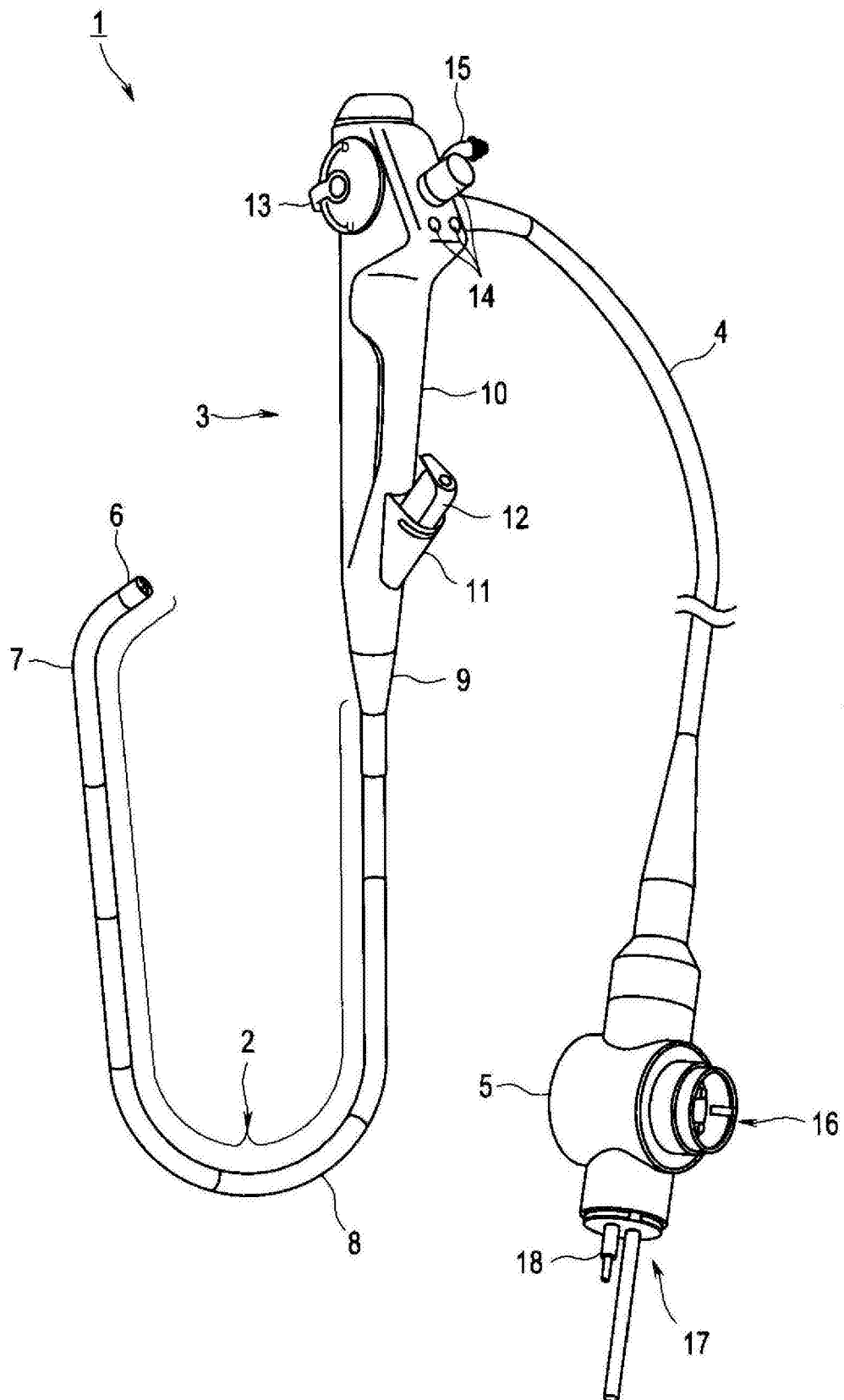


图1

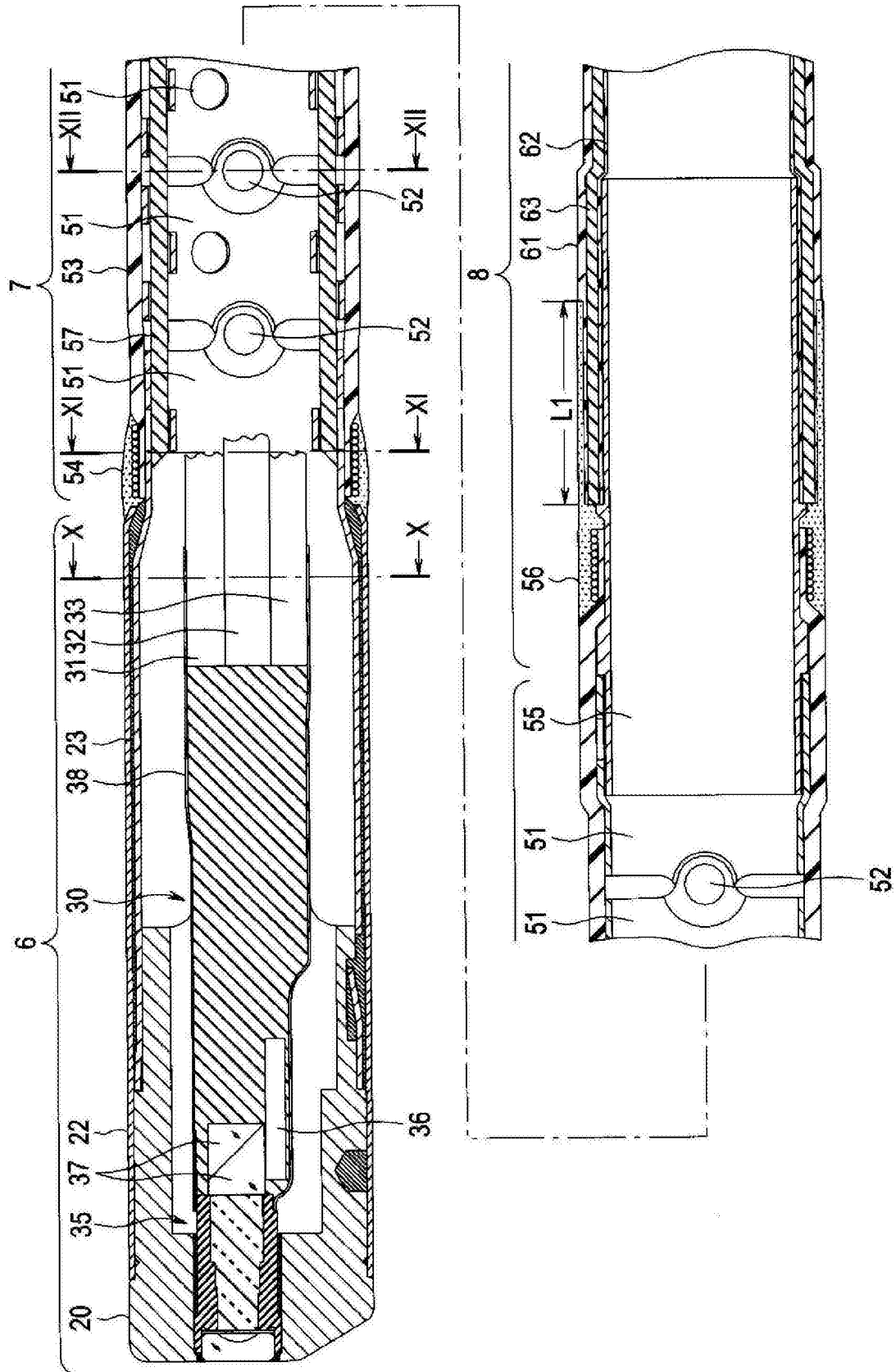


图2

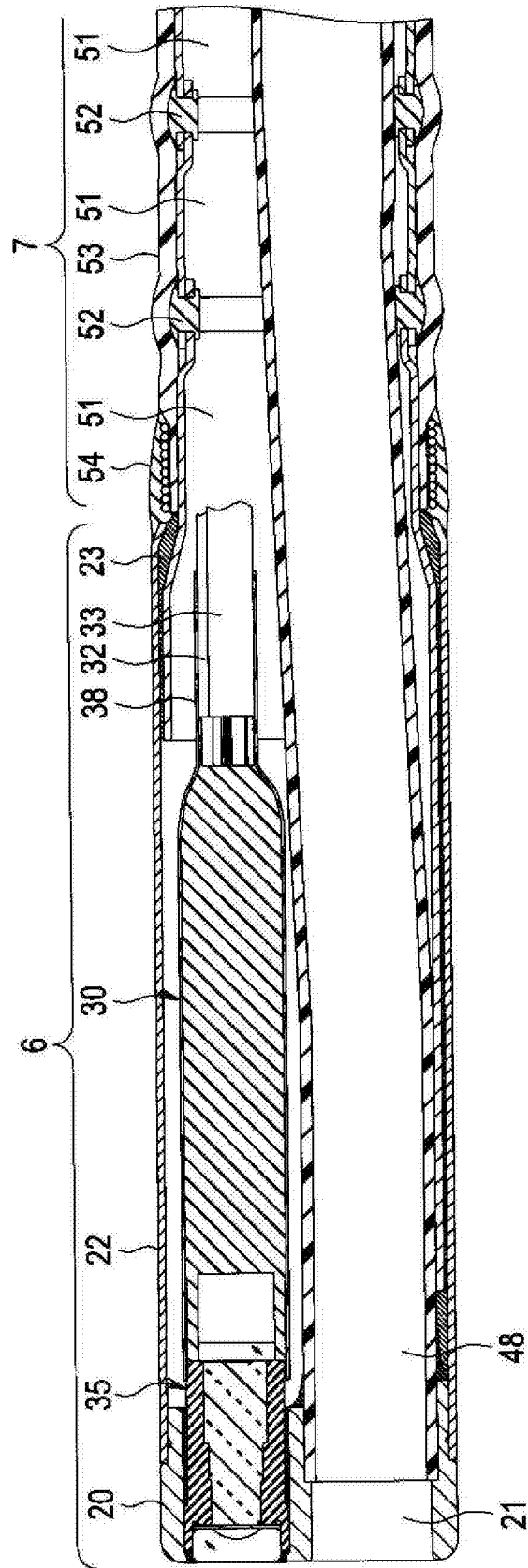


图3

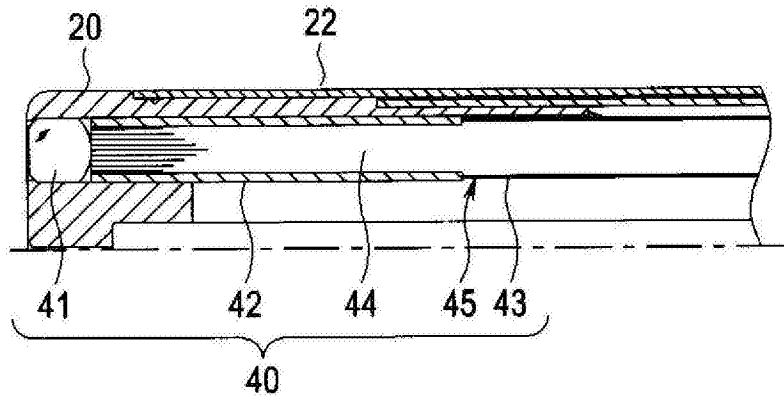


图4

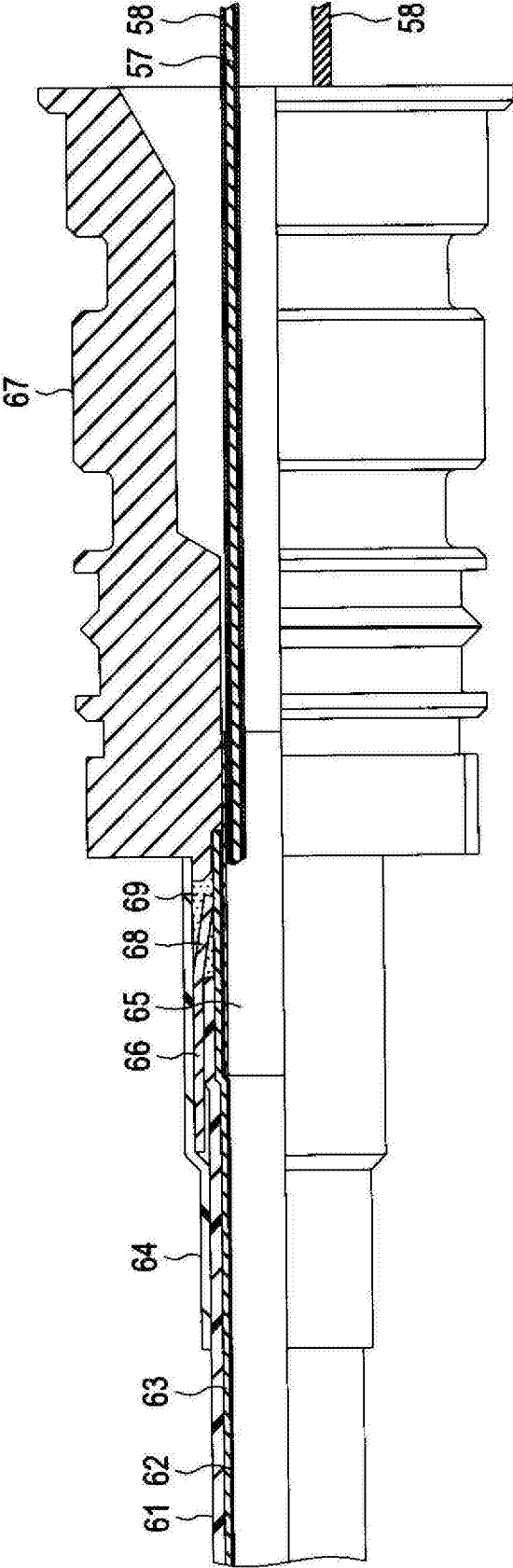


图5

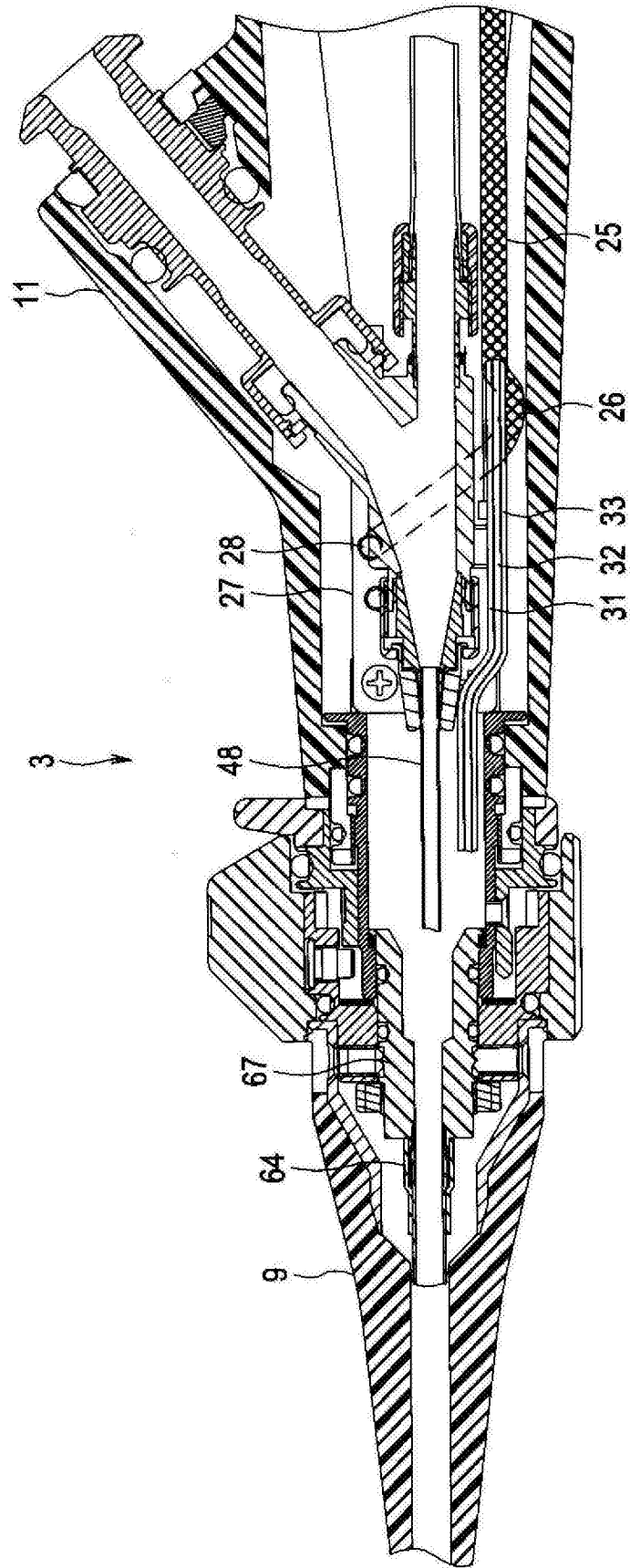


图6

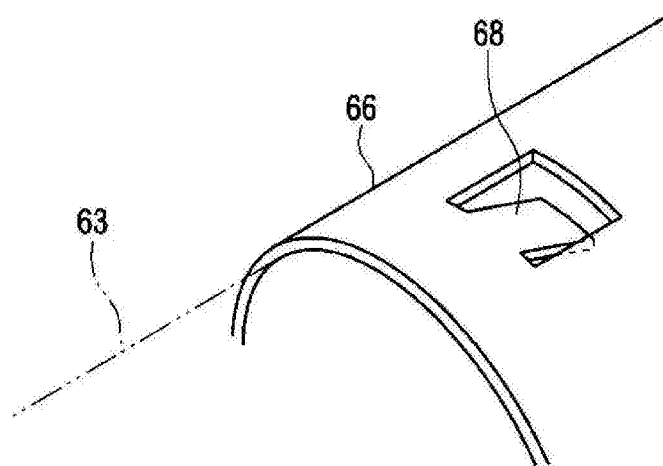


图7

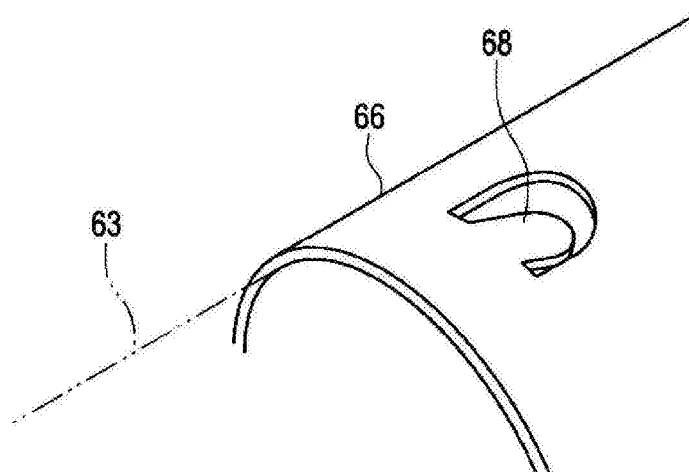


图8

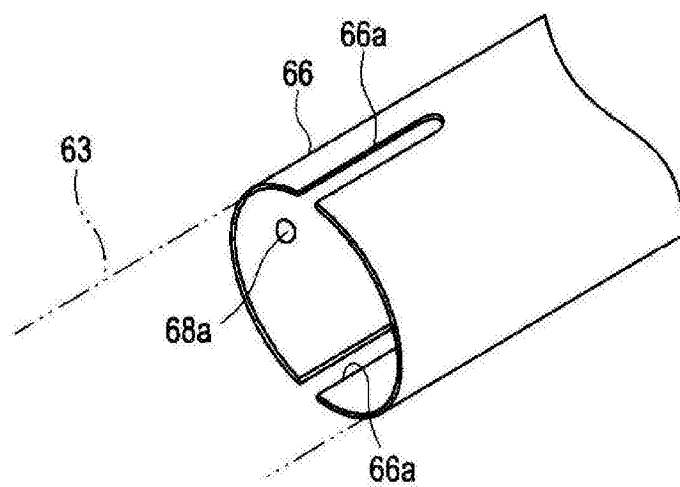


图9

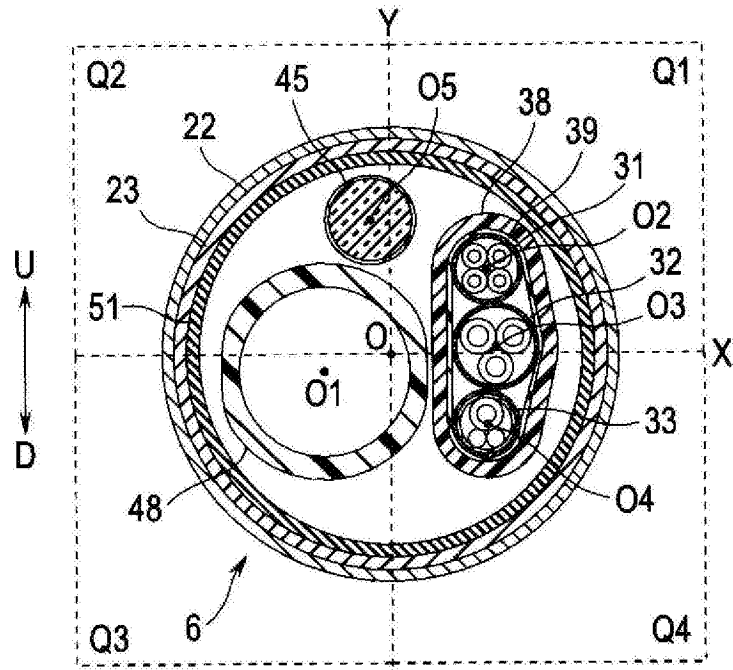


图10

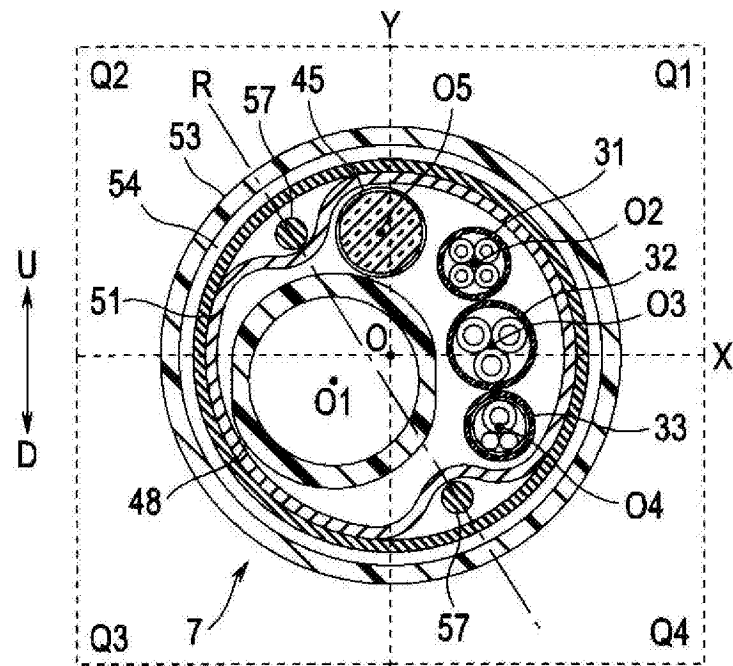


图11

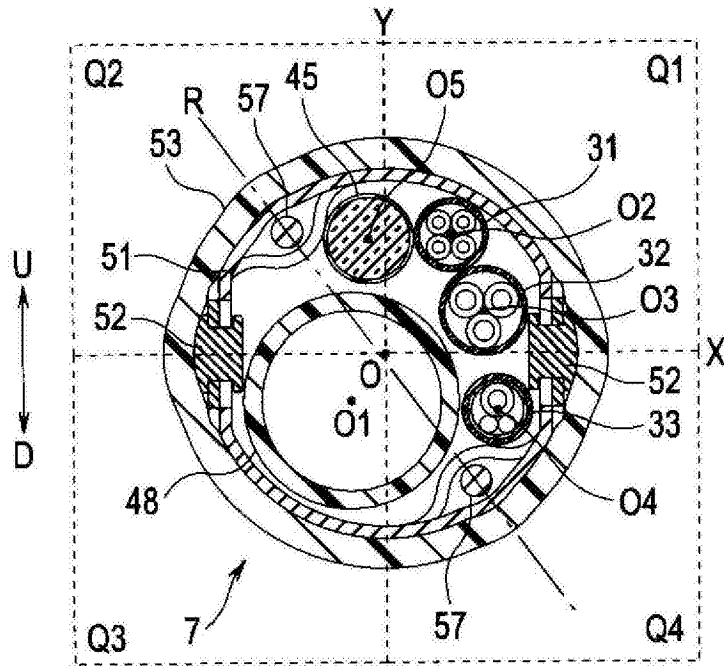


图12

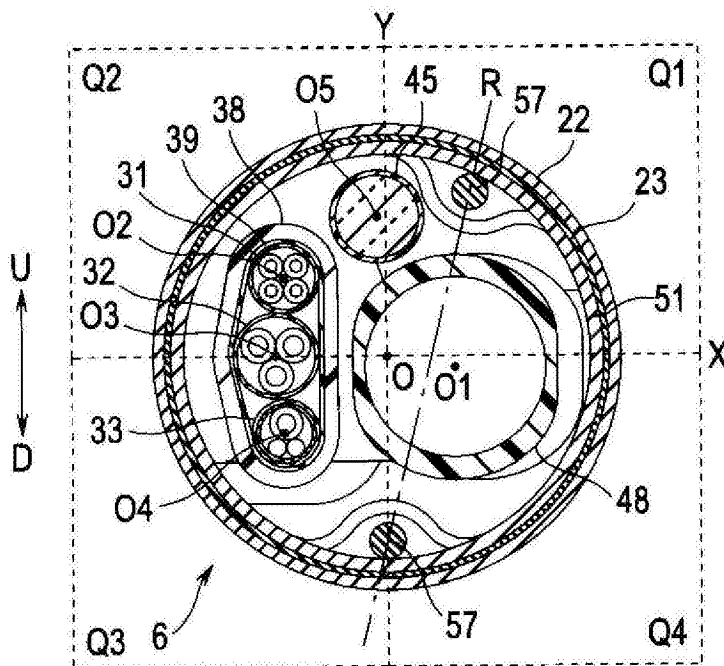


图13

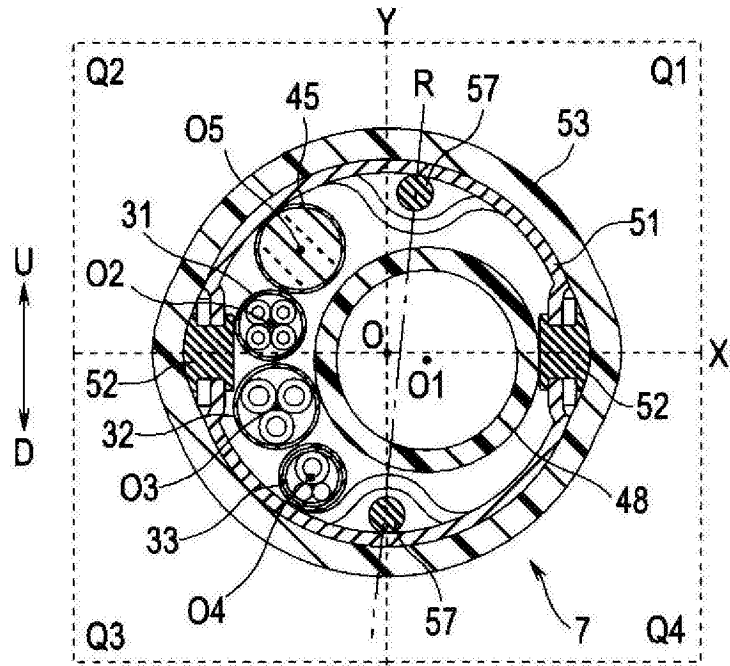


图14

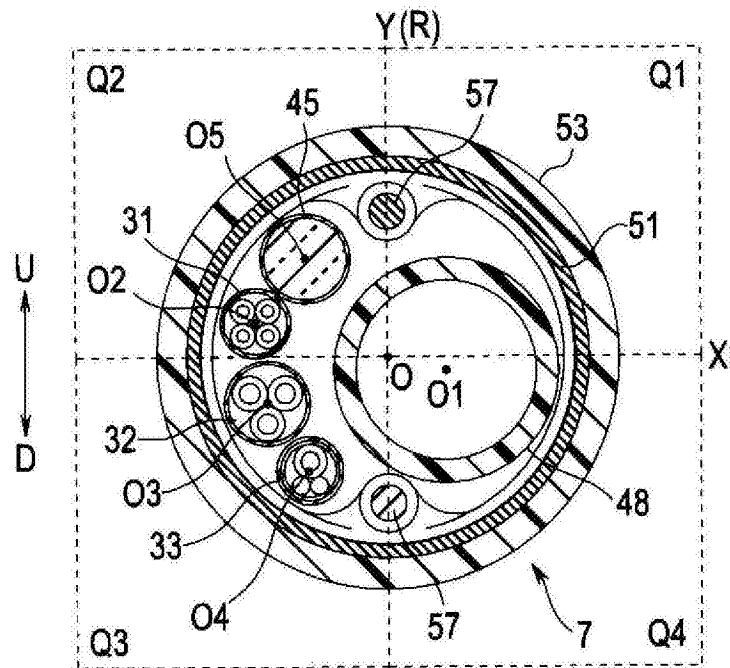


图15

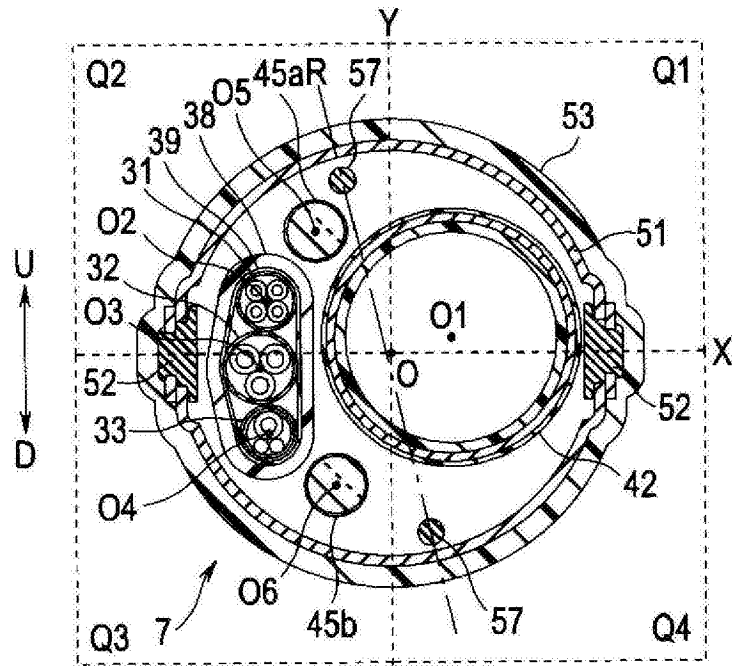


图16

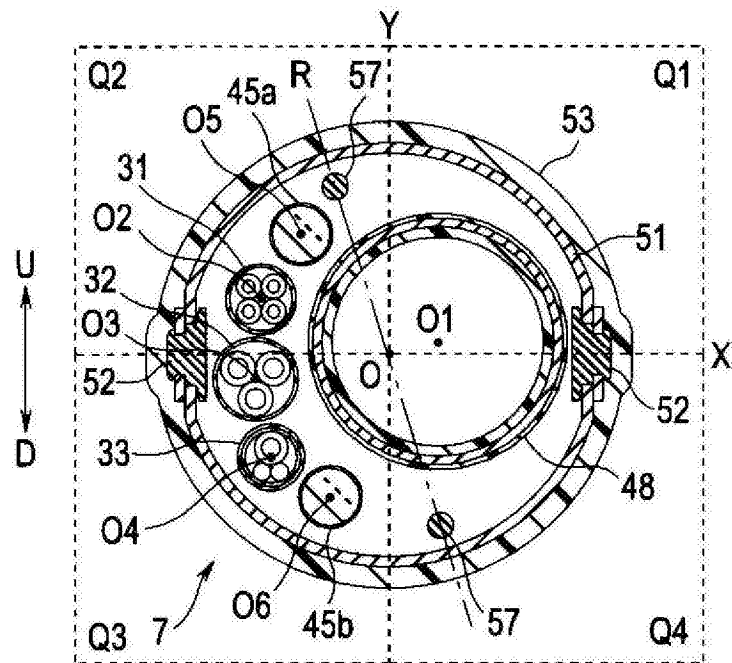


图17

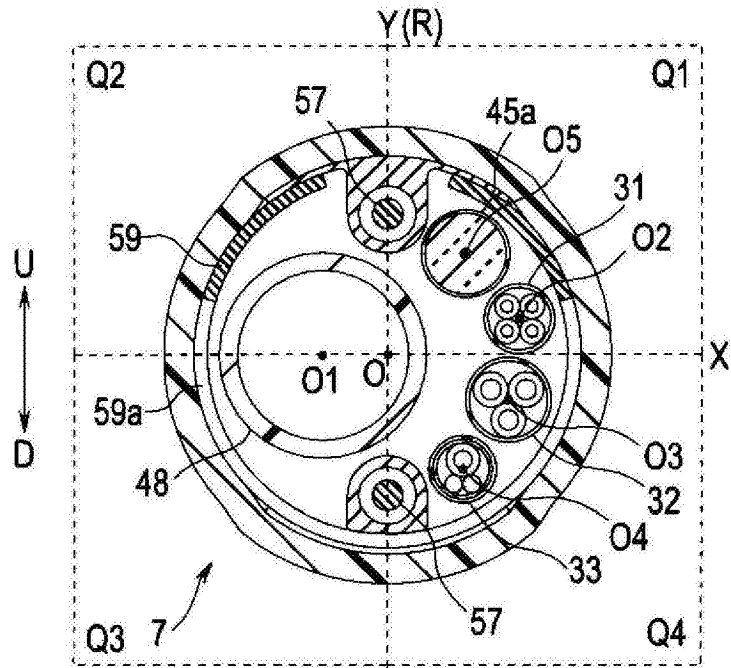


图20

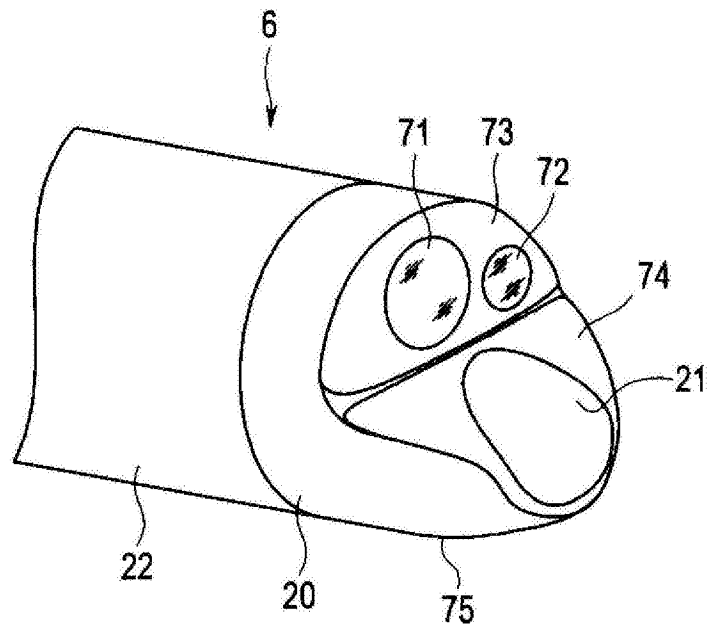


图21

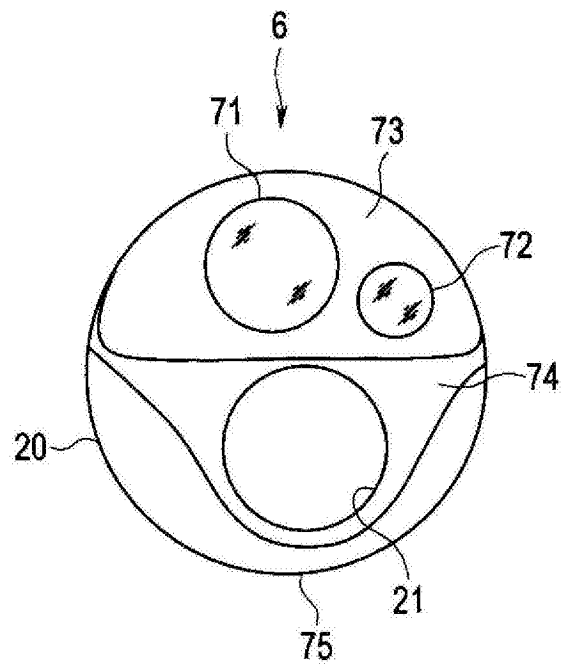


图22

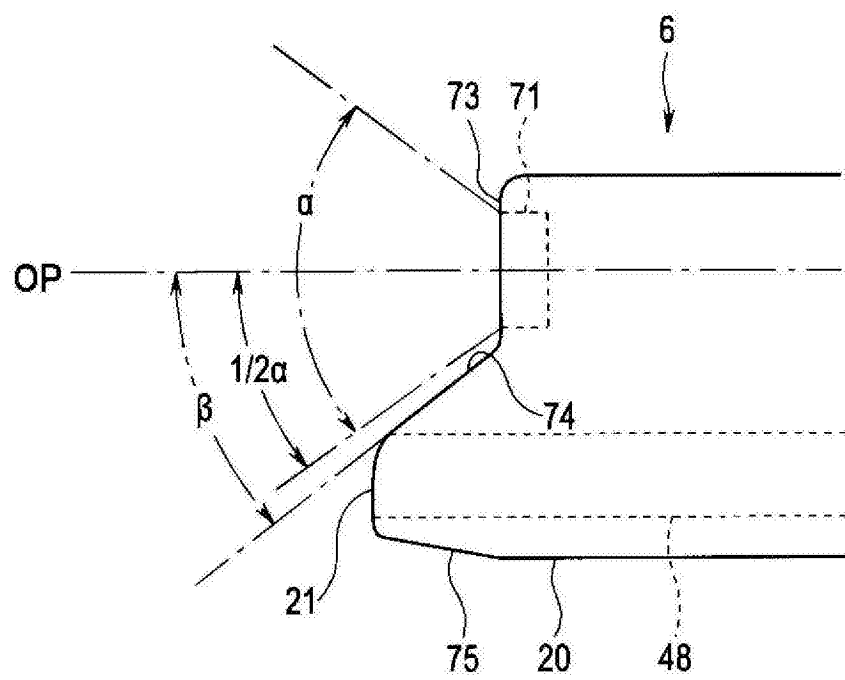


图23

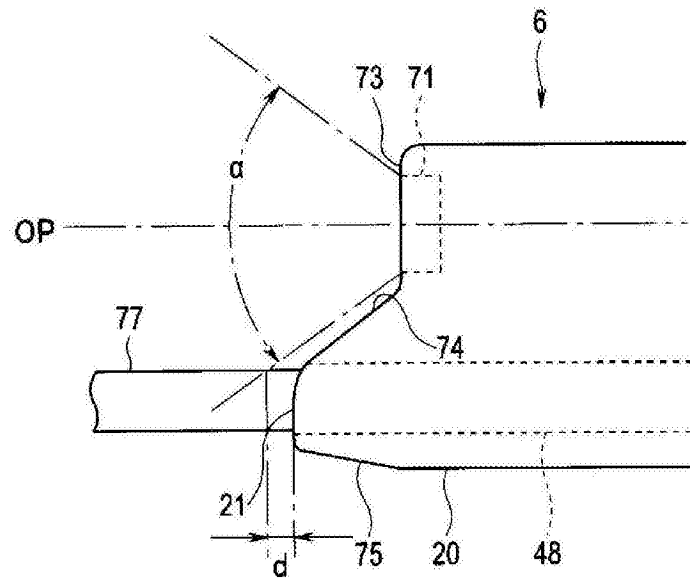


图24

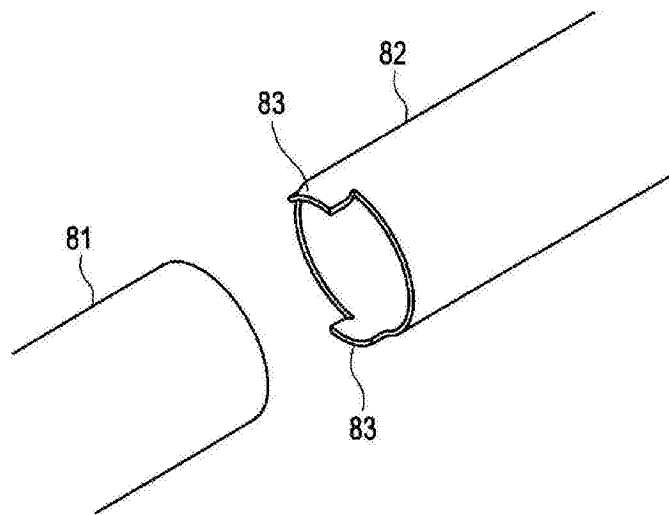


图25

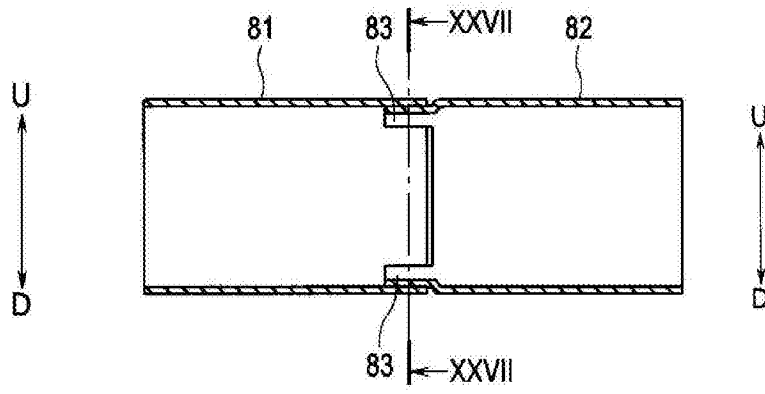


图26

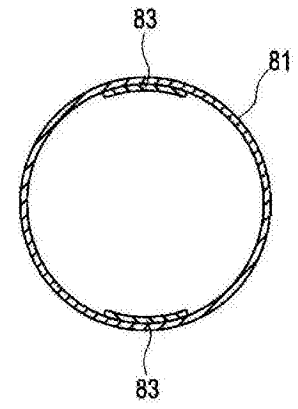


图27

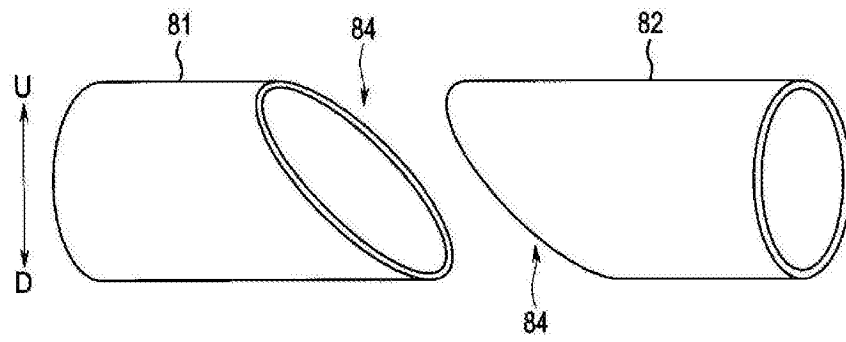


图28

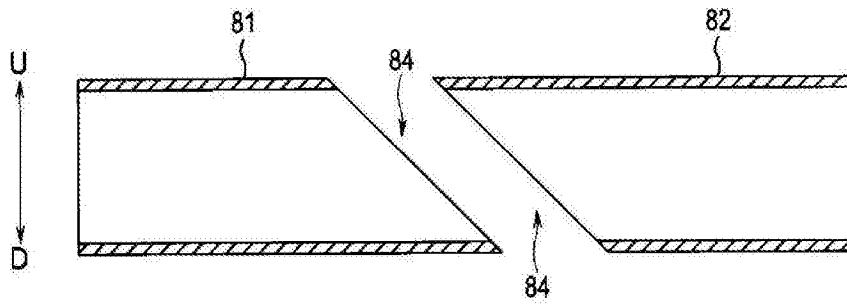


图29

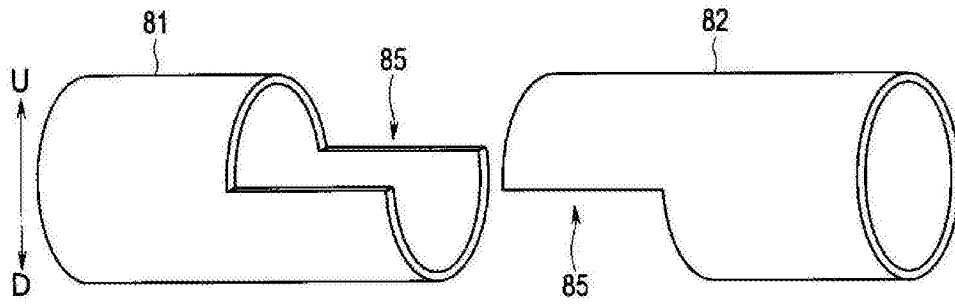


图30

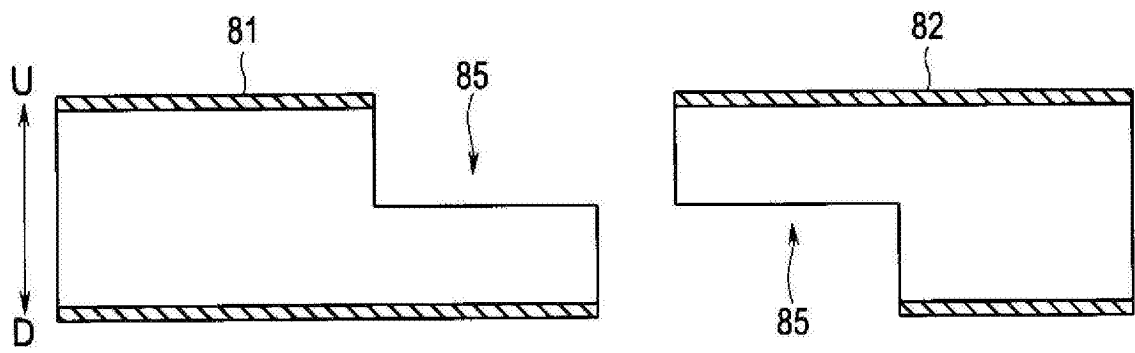


图31

专利名称(译)	电子内窥镜		
公开(公告)号	CN104812290B	公开(公告)日	2017-05-24
申请号	CN201480003006.2	申请日	2014-03-26
[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	松田英二 篠野庆佑		
发明人	松田英二 篠野庆佑		
IPC分类号	A61B1/04 G02B23/24		
CPC分类号	A61B1/00114 A61B1/00071 A61B1/00096 A61B1/0011 A61B1/005 A61B1/018 A61B1/05 A61B1/07 G02B23/2476		
代理人(译)	刘新宇 张会华		
审查员(译)	李坤		
优先权	2013084303 2013-04-12 JP		
其他公开文献	CN104812290A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

电子内窥镜(1)包括：插入部(2)，该插入部(2)从顶端依次具有内置有摄像单元(30)的顶端部(6)、弯曲部(7)以及挠性管部(8)，该电子内窥镜(1)包括：多个金属圆筒构件(51、55、59、63)，其设于插入部(2)，顶端部(6)与个金属圆筒构件(51、55、59、63)之间依次相连接并电导通，从而使形成于插入部(2)的内部空间电磁屏蔽；多条小信号线缆(31、32、33)，其自摄像单元(30)延伸出并贯穿配置于形成于插入部(2)的内部空间；操作部(3)，其连接于插入部(2)，内部包括与金属圆筒构件(51、55、59、63)电导通的金属框(27)；内窥镜线缆(4)，其第1端部连接于操作部(3)；以及内窥镜连接器(5)，其设于内窥镜线缆(4)的第2端部，并与外部设备连接，多条小信号线缆(31、32、33)作为通过被与金属框(27)电连接的金属护套(26)覆盖而集束成一条的信号线缆束在内窥镜线缆(4)内配置至操作部(3)，金属护套(26)在操作部(3)内以被剥下的状态配置在操作部(3)内，从被剥下的金属护套(26)突出的多条小信号线缆(31、32、33)以松开的方式配置在操作部(3)内，从而能够确保电磁兼容性(EMC)，并且能够以多条线缆在弯曲部内不纵向弯曲的方式高效地配置该多条线缆。

