



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110809433 A

(43)申请公布日 2020.02.18

(21)申请号 201880043812.0

(74)专利代理机构 北京市金杜律师事务所
11256

(22)申请日 2018.06.28

代理人 孙明轩

(30)优先权数据

2017-127635 2017.06.29 JP

(51)Int.Cl.

A61B 8/12(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

A61B 1/00(2006.01)

2019.12.27

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2018/024705 2018.06.28

(87)PCT国际申请的公布数据

W02019/004395 JA 2019.01.03

(71)申请人 泰尔茂株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 时田昌典 宇野拓也

权利要求书1页 说明书10页 附图8页

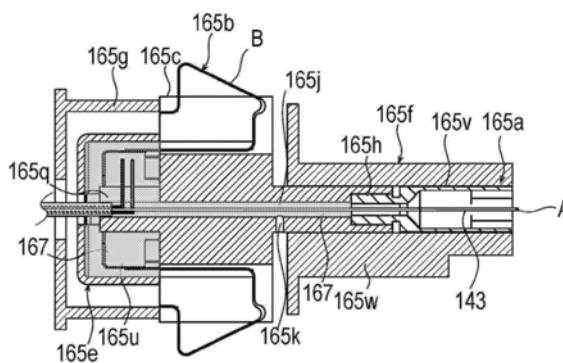
(54)发明名称

图像诊断用导管

(57)摘要

提供一种图像诊断用导管,其能够防止来自管座的内部空间的液体流通至与管座的内部空间连通且光纤或电气信号线缆等信号线所电气或光学连接的部位。本发明的图像诊断用导管(100)具有:能够旋转的驱动轴(140),其在前端部配置有光收发部(145b)以及超声波收发部(145a),且该驱动轴配置有与光收发部连接的光纤(143)、和与超声波收发部连接的电气信号线缆(142);长尺寸形状的护套(110),其以能够插入至生物体管腔的方式构成,并且具有能够供所述驱动轴插入且能够供液体流通的中腔(110a);管座,其具有与护套连接并供给液体的端口(162)、和与护套的中腔连通且供液体流通并供光纤以及信号线穿插的内部空间(166);连接器部(165),其收容于管座的内部空间,并具有与外部装置(300)所具有的外部光学连接器以及光纤光学连接的连接器(165a)、和与外部装置所具有的外部电连接器以及电气信号线缆电连接

的电极端子(165b);第1密封部,其将来自端口的液体向光纤连接器与光纤间的第1连接部的流通密封;和第2密封部,其将来自端口的液体向电气信号线缆与电极端子间的第2连接部的流通密封。



CN 110809433 A

1. 一种图像诊断用导管,其特征在于,具有:

能够旋转的驱动轴,其在前端部配置有光收发部以及超声波收发部,并且该驱动轴配置有与所述光收发部连接的光纤、和与所述超声波收发部连接的信号线;

长尺寸形状的护套,其以能够插入至生物体管腔的方式构成,并且具有能够供所述驱动轴插入且能够供液体流通的中腔;

管座,其具有向所述护套的所述中腔供给所述液体的端口、和与所述护套的所述中腔连通、且供来自所述端口的所述液体流通并供所述光纤以及所述信号线穿插的内部空间;

连接器部,其收容于所述管座的所述内部空间,并具有与外部装置所具有的外部光学连接器以及所述光纤光学连接的连接器、和与外部装置所具有的外部电连接器以及所述信号线电连接的电连接器;

第1密封部,其将来自所述端口的所述液体向所述光学连接器与所述光纤之间的第1连接部的流通密封;和

第2密封部,其将来自所述端口的所述液体向所述信号线与所述电连接器之间的第2连接部的流通密封。

2. 根据权利要求1所述的图像诊断用导管,其特征在于,

所述连接器部还具有安装所述光学连接器的连接部件,

所述连接部件具有穿插部,该穿插部具有使所述光纤从前端侧向着基端侧穿插的空洞,

所述第1密封部包括填充至所述穿插部的所述空洞内的填充剂。

3. 根据权利要求2所述的图像诊断用导管,其特征在于,

所述连接部件具有从外表面与所述穿插部的所述空洞连通的连通孔。

4. 根据权利要求2或3所述的图像诊断用导管,其特征在于,

在所述穿插部收容有一部分所述信号线,

所述连接部件具有将收容于所述穿插部的所述信号线向所述第2连接部导出的导出部、和供所述电连接器装设的装设部,

所述连接器部具有覆盖部件,该覆盖部件安装于所述连接部件,并形成在组装至所述连接部件的状态下覆盖所述第2连接部的覆盖空间,

所述第2密封部通过将所述覆盖部件组装于所述连接部件来覆盖所述第2连接部、且在所述覆盖空间内填充所述填充剂而构成。

5. 根据权利要求4所述的图像诊断用导管,其特征在于,

所述填充剂包括粘结剂,

所述信号线在表面包含氟树脂,

对所述信号线的所述表面,实施了使对于所述粘结剂的粘结力提高的表面处理。

图像诊断用导管

技术领域

[0001] 本发明涉及图像诊断用导管。

背景技术

[0002] 从以往,作为为了取得生物体内的疾患部位等的用于进行诊断的诊断图像所使用的图像诊断用导管,使用了通过血管内超声波诊断法(IVUS:IntraVascular UltraSound)、光学相干断层扫描诊断法(OCT:Optical Coherence Tomography)或者光频域图像化法(OFDI:Optical Frequency Domain Imaging)来取得图像的图像诊断用导管。

[0003] 图像诊断用导管一边以导管的长度方向为旋转轴旋转一边发射超声波或光,并接收其反射波来进行信号处理,由此取得断层图像。例如,对于上述的使用IVUS的图像诊断用导管,在导管的基端部设有管座。在管座设有当使清洗液等液体穿过该管座的内部空间向导管前端流通时所使用的清洗端口(参照如下的专利文献1)。与管座相比在基端侧,配置有用于使在导管前端侧发射超声波的部件旋转的电机驱动装置(也称为MDU:Motor Driving Unit)。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:日本特表2013—542041号公报

发明内容

[0007] 在图像诊断用导管中,除了上述的IVUS等使用超声波类型、和如OCT、OFDI那样的使用光的类型之外,还具有分别通过超声波以及光来取得断层图像的、所谓的双重类型导管。

[0008] 双重类型的图像诊断用导管的情况下,在导管的内部配置有光纤或电气信号线缆等信号线。信号线在基端侧穿插于管座的内部空间内,在与MDU的连接部位与有关图像形成的部件电气或光学地连接。在管座附近的与MDU的连接部位附近,光纤或电气信号线缆等信号线与上述部件电气或光学地连接,能够使预灌装液等液体从端口等流通至管座的内部空间。由此,需要一种能够防止预灌装液等液体流通至电气或光学连接的部位的结构。

[0009] 因此,本发明的目的在于,提供一种图像诊断用导管,其能够防止来自管座的内部空间的液体向与管座的内部空间连通且光纤或电气信号线等信号线所电气或光学连接的部位流通。

[0010] 为了实现上述目的,本发明的图像诊断用导管具有:能够旋转的驱动轴,其在前端部配置有光收发部以及超声波收发部,并且该驱动轴配置有与所述光收发部连接的光纤、和与所述超声波收发部连接的信号线;长尺寸形状的护套,其以能够插入至生物体管腔的方式构成,并且具有能够供所述驱动轴插入且能够供液体流通的中腔;管座,其具有向所述护套的所述中腔供给所述液体的端口、和与所述护套的所述中腔连通、且供来自所述端口的所述液体流通并供所述光纤以及所述信号线穿插的内部空间;连接器部,其收容于所述

管座的所述内部空间,并具有与外部装置所具有的外部光学连接器以及所述光纤光学连接的
光学连接器、和与所述外部装置所具有的外部电连接器以及所述信号线电连接的电连接
器;第1密封部,其将来自所述端口的所述液体向所述光学连接器与所述光纤之间的第1连
接部的流通密封;和第2密封部,其将来自所述端口的所述液体向所述信号线与所述电连接
器之间的第2连接部的流通密封。

[0011] 发明效果

[0012] 本发明的图像诊断用导管具有:第1密封部,其将来自端口的液体向光学连接器与
光纤之间的第1连接部的流通密封;和第2密封部,其将来自端口的液体向信号线与电连接
器之间的第2连接部的流通密封。由此,能够防止来自内部空间的液体向光纤或电气信号线
等信号线所电气或光学连接的部位流通。

附图说明

[0013] 图1是表示在本发明一个实施方式的图像诊断用导管上连接有外部装置的状态的
俯视图。

[0014] 图2是概略表示实施方式的图像诊断用导管的整体构成的图,(A)是实施抽回操作
(拉回操作)前的图像诊断用导管的侧视图,(B)是实施抽回操作时的图像诊断用导管的侧
视图。

[0015] 图3是表示实施方式的图像诊断用导管的前端侧的构成的放大剖视图。

[0016] 图4是表示实施方式的图像诊断用导管的基端侧的构成的放大剖视图。

[0017] 图5是表示图4所示的连接器部的构成的立体图。

[0018] 图6是图5的分解立体图。

[0019] 图7是表示在通过中心轴(旋转轴)的位置上将图5的部件组截断的状态的立体图。

[0020] 图8是图7的主视图。

[0021] 图9是表示图5所示的部件组的一部分,并表示电气信号线缆与电极端子的连接的
立体图。

[0022] 图10是表示实施方式的图像诊断用导管的使用例的概略图。

具体实施方式

[0023] 以下,边参照附加的附图边说明本发明的实施方式。此外,以下的记载并非限定技
术方案所述的技术范围和用语的意义。另外,附图的尺寸比例有时为了便于说明而被夸张,
与实际的比例不同。

[0024] 图1是表示在本实施方式的图像诊断用导管100上连接有外部装置300的状态的俯
视图,图2是概略表示实施方式的图像诊断用导管100的整体构成的图。图3是表示实施方式
的图像诊断用导管100的前端侧的构成的图,图4是表示实施方式的图像诊断用导管100的
基端侧的构成的图。图5~图9是用于说明图4所示的收容于连接器壳体的连接器部的图。

[0025] 本实施方式的图像诊断用导管100是具有血管内超声波诊断法(IVUS)、和光学相
干断层扫描诊断法(OCT)的双方功能的双重类型的图像诊断用导管。如图1所示,图像诊断
用导管100通过与外部装置300连接而被驱动。

[0026] 参照图1~图4,说明图像诊断用导管100。

[0027] 如图1、图2的(A)、(B)所示,若概括来说,图像诊断用导管100具有:向生物体的体腔内插入的护套110;设于护套110的基端侧的外管120;能够进退移动地插入至外管120内的内侧轴130;在前端具有收发信号的信号收发部145并能够旋转地设于护套110内的驱动轴140;设于外管120的基端侧且以将内侧轴130支承的方式构成的单元连接器150;和设于内侧轴130的基端侧的管座160。

[0028] 在说明书的说明中,将图像诊断用导管100的向体腔内插入的一侧称为前端或前端侧,将图像诊断用导管100的设于管座160侧称为基端或基端侧,将护套110的延伸方向称为轴向。

[0029] 如图2的(A)所示,驱动轴140依照护套110、与护套110的基端连接的外管120、插入至外管120内的内侧轴130的顺序,延伸至管座160的内部。

[0030] 管座160、内侧轴130、驱动轴140、以及信号收发部145以分别一体地沿轴向进退移动的方式彼此连接。由此,例如若进行向着前端侧推管座160的操作,则与管座160连接的内侧轴130被推入至外管120内以及单元连接器150内,驱动轴140以及信号收发部145在护套110的内部向前端侧移动。例如若进行向基端侧拉管座160的操作,则内侧轴130如图1、图2的(B)中的箭头a1所示地从外管120以及单元连接器150被拉出,驱动轴140以及信号收发部145如箭头a2所示地在护套110的内部向基端侧移动。

[0031] 如图2的(A)所示,当内侧轴130推入至最前端侧时,内侧轴130的前端部到达接头连接器170附近。此时,信号收发部145位于护套110的前端附近。接头连接器170是将护套110与外管120连接的连接器。

[0032] 如图2的(B)所示,在内侧轴130的前端设有防脱落用连接器131。防脱落用连接器131具有防止内侧轴130从外管120脱落的功能。防脱落用连接器131构成为,当管座160被拉至最基端侧时、即内侧轴130最大程度从外管120以及单元连接器150被拉出时,与单元连接器150的内壁的规定位置钩挂。

[0033] 如图3所示,驱动轴140具备具有挠性的管体141,在管体141的内部配置有与信号收发部145连接的电气信号线缆142(相当于“信号线”)以及光纤143。管体141能够由例如绕轴的卷绕方向不同的多层线圈构成。作为线圈的构成材料,例如能够举出不锈钢、Ni-Ti(镍、钛)合金等。在本实施方式中,电气信号线缆142具有与设于后述的连接器部165的电极端子165b电连接且如平行线那样地延伸的2根信号线142a、142b(参照图9)。

[0034] 信号收发部145具有收发超声波的超声波收发部145a、和收发光的光收发部145b。

[0035] 超声波收发部145a具有振子,并具有将基于脉冲信号产生的超声波向体腔内发送、且将从体腔内的生物体组织反射得到的超声波接收的功能。超声波收发部145a经由电气信号线缆142与电极端子165b(参照图4)电连接。

[0036] 作为超声波收发部145a所具有的振子,例如能够使用陶瓷、水晶等压电材料。

[0037] 光收发部145b连续地向体腔内发送被传送的测定光,并连续地接收来自体腔内的生物体组织的反射光。光收发部145b具有设于光纤143的前端的球透镜(光学元件),该球透镜具有将光汇聚的透镜功能和将光反射的反射功能。

[0038] 信号收发部145收容于外壳146的内部。外壳146的基端侧与驱动轴140连接。外壳146设为如下形状:在圆筒状的金属管的圆筒面上,以不会妨碍超声波收发部145a所收发的超声波以及光收发部145b所收发的光的进行的方式设有开口部146a。外壳146能够由激光

加工等形成,但也能够通过根据金属块的切削或MIM(金属粉末喷射成型)等形成。

[0039] 如图3所示,护套110具有供驱动轴140能够进退移动地插入的中腔110a。在护套110的前端部,与设于护套110的中腔110a并列设置地安装有导丝穿插部件114,该导丝穿插部件114具有能够供后述的第2导丝W穿插的导丝中腔114a。护套110以及导丝穿插部件114能够通过热熔融粘结等一体构成。在导丝穿插部件114设有具有X线造影性的标识115。标识115由Pt、Au等X线不透过性高的金属管构成。此外,以提高机械强度为目的,也可以作为在上述的Pt中混合Ir的合金。并且标识115不仅可以由金属管、也可以由金属线圈构成。

[0040] 在护套110的前端部形成有将中腔110a的内部与外部连通的连通孔116。另外,在护套110的前端部,设有用于将导丝穿插部件114牢固地接合、支承的加强部件117。在加强部件117,形成有将与加强部件117相比配置于基端侧的中腔110a的内部与连通孔116连通的连通路117a。此外,也可以在护套110的前端部不设置加强部件117。

[0041] 连通孔116是用于排出预灌装液的预灌装液排出孔。在以通过IVUS取得断层图像的模式来使用图像诊断用导管100时,进行使预灌装液填充至护套110内的预灌装处理。例如在护套110内没有填充预灌装液的状态下发送超声波的情况下,因配置于超声波收发部145a的振子表面的整合层以及空气的声阻抗的差较大,担心超声波被整合层与空气的界面反射,导致超声波无法深达至生物体管壁。相对于此,通过使预灌装液填充至护套110内,预灌装液使整合层与声阻抗的值接近,由此能够使超声波深达至生物体管壁。当进行预灌装处理时,使预灌装液从连通孔116向外部放出,能够与预灌装液一同,使空气等气体从护套110的内部排出。

[0042] 作为信号收发部145在护套110的轴向上移动的范围的、护套110的前端部构成光和超声波等检查波的透过性比其他部位形成得高的窗部。

[0043] 护套110、导丝穿插部件114以及加强部件117由具有挠性的材料形成,其材料没有特别限定,例如举出苯乙烯类、聚烯烃类、聚氨酯类、聚酯类、聚酰胺类、聚亚安酯类、聚丁二烯类、反式聚异戊二烯类、氟橡胶类、氯化聚乙烯类等各种热塑性弹性体等,也可以使用使这些中的1种或2种以上组合的材料(聚合物合金、共混聚合物、层叠体等)。此外,能够在护套110的外表面配置在湿润时表现润滑性的亲水性润滑覆盖层。

[0044] 如图4所示,管座160具有:具有中空形状的管座主体161;与管座主体161的基端侧连接连接器壳体161a;与护套110的中腔110a连通且向中腔110a供给液体的端口162;当进行与外部装置300的连接时用于确定管座160的位置(方向)的突起163a、163b;保持驱动轴140的连接管164b;旋转自如地支承连接管164b的轴承164c;防止预灌装液从连接管164b与轴承164c之间向着基端侧泄漏的密封部件164a;和在内部配置有与外部装置300连接的电极端子165b以及光纤连接器165a的连接器部165。

[0045] 管座主体161具有图4所示地与护套110的中腔110a连通且供来自端口162的液体流通的内部空间166。在管座主体161的内部空间166内收容内侧轴130的基端,并穿插有驱动轴140的电气信号线缆142以及光纤143。另外,在内部空间166收容有连接管164b以及轴承164c。在管座主体161的内部空间166中,从内侧轴130引出有驱动轴140。

[0046] 连接器壳体161a是如图4所示地设于管座160的基端侧并与管座主体161连接的部件。连接器壳体161a具有收容连接器部165的内部空间166a。在内部空间166a收容有MDU部件的一部分,该MDU成为为了驱动轴140的旋转和沿着其旋转轴的移动所需要的动力源。在

本说明书中,管座主体161的内部空间166以及连接器壳体161a的内部空间166a相当于管座160的内部空间。

[0047] 在端口162连接有在进行预灌装处理时注入预灌装液的注入设备S(参照图1)。注入设备S具有:与端口162连接的连接器S1;与连接器S1连接的管S2;与管S2连接的三路活塞S3;与三路活塞S3连接并能够将预灌装液注入至端口162的第1注射器S4以及第2注射器S5。第2注射器S5的容量比第1注射器S4大,是在第1注射器S4注入的预灌装液的量不足等情况下辅助使用的注射器。

[0048] 连接管164b为了将由外部装置300旋转驱动的电极端子165b以及光纤连接器165a的旋转向驱动轴140传递而保持驱动轴140。在连接管164b的内部穿插有电气信号线缆142以及光纤143(参照图3)。

[0049] 再次参照图1,图像诊断用导管100与外部装置300连接并被驱动。

[0050] 如上所述,外部装置300与设在管座160的基端侧的连接器部165(参照图4)连接。随后具体说明连接器部165。

[0051] 另外,外部装置300具有作为用于使驱动轴140旋转的动力源的电机300a、和作为用于使驱动轴140沿轴向移动的动力源的电机300b。电机300b的旋转运动通过与电机300b连接的直动转换机构300c而转换为轴向运动。作为直动转换机构300c,例如能够使用滚珠丝杆或齿条齿轮传动机构等。

[0052] 外部装置300的动作由与其电连接的控制装置301控制。控制装置301的主要构成包括CPU(Central Processing Unit)以及存储器。控制装置301与监视器302电连接。

[0053] 接下来,参照图4~图9来说明连接器部165。

[0054] 如图8所示,连接器部165具有与光纤143光学连接的光纤连接器165a(相当于光学连接器)、和与电气信号线缆142电连接的电极端子165b(相当于电连接器)。如图6、7所示,连接器部165具有:供电极端子165b设置的连接器部件165c(相当于连接部件);安装于电极端子165b的托架165d;和将连接器部件165c的一部分覆盖的帽165e。如图6、7所示,连接器部165具有将连接器部件165c的基端侧的一部分覆盖并将光纤连接器165a覆盖的连接器盖165f、和从外侧将帽165e覆盖的帽盖165g。以下说明各构成。

[0055] 如图6、7所示,光纤连接器165a与连接器部件165c的基端部连接并与光纤143光学连接。光纤连接器165a具有插入至连接器部件165c的基端部的插入部165h。插入部165h在本说明书中相当于第1连接部。

[0056] 电极端子165b安装于在连接器部件165c的外周设有四处的部位。如图9所示,电极端子165b具有安装于电气信号线缆142或托架165d的安装部165s的接触部165i。本说明书中,电气信号线缆142所安装的接触部165i相当于第2连接部,在图9中以180度的间隔配置。接触部165i在四处中的两处与2根信号线142a、142b电连接。接触部165i在本实施方式中形成大致钩状。接触部165i与电气信号线缆142的基端部通过软钎焊等而接合。但只要能够将电气信号线缆142接合,并不限定于上述接触部的形状。另外,如图8所示,电极端子165b在放射方向外侧具有与外部装置300所具有的外部电极端子(省略图示)电连接的连接部B。

[0057] 连接器部件165c供电极端子165b安装,并在基端侧供光纤连接器165a,并设有将各安装部位从连接器壳体161a的内部空间166a中供液体流通的部位密封的密封部位。如图7所示,连接器部件165c具有:穿插部165j,其具有供光纤143从前端侧到基端侧的范围内穿

插的空洞;和连通孔165k,其向穿插部165j导入填充剂167。如图9所示,连接器部件165c具有:设有将电气信号线缆142向外部导出的导出部165q的外壁部165m;和将电极端子165b装设的装设部165n。连接器部件165c具有供帽165e安装的安装部165p。

[0058] 如图7、8所示,穿插部165j在从连接器部件165c的前端到基端的范围内设于内部。连接管164b在从管座主体161的内部空间166到连接器壳体161a的内部空间166a的范围内配置,一部分插入至外壁部165m的前端。在穿插部165j穿插有光纤143,电气信号线缆142的一部分在前端侧被收容。连接管164b与轴承164c之间由密封部件164a密封,另一方面,预灌装等的液体能够在连接管164b的内部,从管座主体161的内部空间166流动到连接器壳体161a的内部空间166a。相对于此,穿插部165j以使从连接管164b的前端侧流入的液体向基端侧流通,不会使光纤143与光纤连接器165a之间的第1连接部浸润的方式从连通孔165k填充上述的填充剂167(图8的灰色部位)。填充剂167在本说明书中在填充至穿插部165j的状态下构成第1密封部。

[0059] 如图8所示,连通孔165k以将连接器部件165c的外侧面穿设并与穿插部165j的空洞连通的方式沿放射方向或径向延伸而形成。连通孔165k设在连接器部件165c的轴向上的大致中央部。填充剂167在本实施方式中由UV固化型的粘结剂构成。但是,只要不会使存在于前端侧的预灌装等液体向基端侧流通,并不限于此,除上述之外还例如可以为环氧树脂二液固化型粘结剂或氰基丙烯酸酯类粘结剂。填充剂167通过从连通孔165k填充至穿插部165j的内部,并填充至穿插部165j的容积以上,例如填充剂167从导出部165q溢出,由此能够确认充分地填充。但是,向穿插部165j填充的填充剂167的量只要能够防止液体流通至光纤连接器165a,也不必将穿插部165j的空间全部填满。

[0060] 如图9所示,外壁部165m在组装时设在装设部165n的前端侧,在本实施方式中形成大致圆筒形状,但只要能够由导出部165q导出电气信号线缆142,则不限于此。电气信号线缆142以及光纤143在前端侧插入至管体141,在基端侧插入至连接管164b,成为与连接管164b相比基端侧露出的状态。导出部165q在本实施方式中由将电气信号线缆142向作为第2连接部的接触部165i导出的狭缝构成。导出部165q是将外壁部165m的圆筒形状的侧面的一个部位切缺而形成的,构成电气信号线缆142的2根信号线142a、142b从导出部165q导出至外部。但只要能够将电气信号线缆142导出至外部,导出部的具体形状和数量并不限于上述内容。

[0061] 如图9所示,装设部165n是在连接器部件165c中供电极端子165b装设的部位。连接器部件165c在圆筒形状的放射方向外侧设有多个、在图9中设有四个供电极端子装设的部位,作为装设部165n而构成。装设部165n在图9中从电气信号线缆142的轴向正面观察时在角度方向上以大致90度间隔设置。但是只要能够确保电气信号线缆142与电极端子165b之间的电连接,则装设部165n的配置并不限于上述。

[0062] 如图9所示,安装部165p与装设部165n相比位于放射方向或径向内侧,通过在组装状态下如向前端侧突出的突起那样的形状构成。在图9中,安装部165p在连接器部件165c的角度方向或周向上以大致90度间隔设置。但只要能够供帽165e安装,则安装部的数量和位置并不限于图9。

[0063] 托架165d是经由电极端子165b安装于连接器部件165c的部件。如图6、9所示,托架165d具有供电气信号线缆142以及光纤143穿插的穿插部165r、和在组装时从穿插部165r向

着基端侧延伸的安装部165s。穿插部165r为大致圆形状的外形,以能够供电气信号线缆142以及光纤143穿插的方式挖空内部而形成。安装部165s从穿插部165r的外周的两处向着基端侧延伸,在组装时与电极端子165b的接触部165i接触并通过软钎焊等接合。

[0064] 如图7、8所示,帽165e组装于连接器部件165c的前端侧,在组装状态下将相当于第2连接部的接触部165i覆盖。帽165e具有:构成为中空的大致圆筒形状且供连接管164b、电气信号线缆142以及光纤143穿插的穿插孔165t;和在组装状态下将连接器部件165c的前端侧的一部分以及接触部165i覆盖的覆盖空间165u。穿插孔165t是将圆筒形状的相当于底面的部位切缺为大致圆形状而形成。但只要能够防止液体向后述的封固部位侵入,具体形状并不限于上述。

[0065] 覆盖空间165u相当于中空的圆筒形状的内部。帽165e在组装时从外部包围连接器部件165c的外壁部165m以及托架165d。通过将帽165e安装于连接器部件165c而使覆盖空间165u成为封闭空间(参照图8的灰色的半透明部分)。电极端子165b的接触部165i位于帽165e的覆盖空间165u,在帽165e的覆盖空间165u填充有与填充至穿插部165j的材料同样的填充剂167。与电极端子165b连接的电气信号线缆142的基端侧端部位于覆盖空间165u。电气信号线缆142至少在覆盖空间165u的部分中在外表面的材料中包括PTFE或ETFE等氟树脂。填充剂167以不会使电气信号线缆142与电极端子165b之间的安装部位由液体浸润的方式能够如上述同样地使用UV固化型粘结剂等。另外,对于电气信号线缆142中位于覆盖空间165u内的部位,根据与上述粘结剂的粘结性的观点优选进行氟碳化合物蚀刻(TETRA-ETCH)处理或涂底处理等表面改性处理。在本说明书中,将帽165e安装于连接器部件165c,覆盖接触部165i,且在包括导出部165q的覆盖空间165u内填充填充剂167,由此构成第2密封部。

[0066] 如图8等所示,连接器盖165f具有配置于连接器壳体161a的内部空间166a且将连接器部件165c的基端部以及光纤连接器165a收容的收容空间165v。另外,连接器盖165f设有将外部装置300的构成部件(外部光学连接器)连接的键槽165w。在图8中,外部光学连接器(省略图示)与穿插在光纤连接器165a内的光纤143的右侧的端面A连接,光纤连接器165a收容至连接器盖165f的收容空间165v内。

[0067] 如图4所示,帽盖165g在组装时配置于连接器壳体161a的内部空间166a,从外部覆盖帽165e。如图5等所示,帽盖165g与帽165e同样地构成为中空的大致圆筒形状,具有供连接管164b、电气信号线缆142以及光纤143穿插的穿插孔165x。另外,能够在帽盖165g以及连接器盖165f上,以使两者成为机械连接状态的方式,沿角度方向设有一组或多组的作为一例通过嵌合而安装的圆弧状的壁面形状。但只要能够将两者机械连接,则具体形状不限于上述。

[0068] 接下来,说明将图像诊断用导管100插入至作为生物体管腔一例的血管900内情况的使用例。

[0069] 首先,使用者在将管座160拉至最基端侧的状态下(参照图2的(B)),将注入预灌装液的注入设备S与端口162连接,推压第1注射器S4的推压件而向护套110的中腔110a的内部注入预灌装液。此外,在第1注射器S4所注入的预灌装液的量不足的情况下,推压第2注射器S5的推压件而向护套110的中腔110a的内部注入预灌装液。

[0070] 当向中腔110a的内部注入预灌装液时,预灌装液经由图3所示的连通路117a以及连通孔116向护套110的外部释放。由此,能够与预灌装液一同,将空气等气体从护套110的

内部向外部排出(预灌装处理)。

[0071] 预灌装处理后,使用者如图1所示地将外部装置300与图像诊断用导管100的连接器部165连接。并且,使用者将管座160推入直到与单元连接器150的基端抵接(参照图2的(A)),使信号收发部145向前端侧移动。

[0072] 接下来,使用者使用插管器设备,在手腕或大腿部制作端口。接着,将第1导丝(省略图示)经由端口插入至心脏的冠动脉入口附近。接着,在第1导丝的帮助下,将引导导管800导入至冠动脉入口。接着,拔出第1导丝,将第2导丝W经由引导导管800插入至病变部。接着,沿着第2导丝W,将图像诊断用导管100插入至病变部。

[0073] 接着,如图10的(A)所示,使图像诊断用导管100沿着中腔800a进出,并从引导导管800的前端开口部突出。然后,一边使第2导丝W穿插至导丝中腔114a,一边将图像诊断用导管100沿着第2导丝W进一步推入而插入至血管900内的目的位置。此外,作为引导导管800,能够使用在基端部具有能够供注射器(省略图示)连接的端口(省略图示)的公知的引导导管。

[0074] 接着,将血管900内的血液由造影剂等造影液临时置换。与上述的预灌装处理同样地,将注入有造影液的注射器与引导导管800的端口连接,推压注射器的推压件而将造影液向引导导管800的中腔800a的内部注入。如图10的(B)中的箭头C所示,造影液穿过引导导管800的中腔800a内,并经由其前端开口部而被导入至血管900内。通过被导入的造影液,护套110的前端部周围的血液被推动并流动,在护套110的前端部的周围成为充满造影液的状态。此外,在仅通过IVUS取得断层图像的模式时,能够省略上述的由造影液置换的工序。

[0075] 当在血管900内的目的位置取得断层图像时,信号收发部145与驱动轴140一同旋转,同时向基端侧移动(抽回操作)。在抽回操作的同时,如图10所示,超声波收发部145a向着血管壁900b发送超声波,并且接收由血管壁900b反射的超声波。另外,光收发部145b也同时向着血管壁900b发送测定光,并接收由血管壁900b反射的反射光。此外,如上述那样,从超声波收发部145a发送的超声波和从光收发部145b发送的测定光会交叉,由此能够在生物体内将由超声波检查的区域、和由光检查的区域重叠。

[0076] 此外,驱动轴140的旋转以及移动操作由控制装置301控制。设在管座160内的连接器部165在与外部装置300连接的状态下旋转,与此连动地,驱动轴140旋转。

[0077] 另外,基于从控制装置301发送的信号,信号收发部145向体内发送超声波以及光。与信号收发部145所接收的反射波以及反射光对应的信号经由驱动轴140以及外部装置300被发送至控制装置301。控制装置301基于从信号收发部145送来的信号生成生物体管腔的断层图像,并将生成的图像显示于监视器330。

[0078] 如以上说明那样,本实施方式的图像诊断用导管100具有:能够旋转的驱动轴140,其在前端部配置有光收发部145b以及超声波收发部145a,并且该驱动轴140配置有与光收发部145b连接的光纤143、和与超声波收发部145a连接的电气信号线缆142;长尺寸形状的护套110,其以能够插入至生物体管腔的方式构成,并且具有能够供驱动轴140插入且能够供液体流通的中腔110a;管座160,其具有与护套110连接并供给液体的端口162、和与护套110的中腔110a连通、且供液体流通并供光纤143以及电气信号线缆142穿插的内部空间166;连接器部165,其收容于管座160的内部空间166a,并具有与外部装置300所具有的外部光学连接器以及光纤143光学连接的光学连接器165a、和与外部装置300所具有的外部电极

端子以及电气信号线缆142电连接的电极端子165b;第1密封部,其防止来自端口162的液体向光学连接器165a与光纤之间的第1连接部流通;和第2密封部,其防止来自端口的液体向电气信号线缆142与电极端子165b之间的第2连接部流通。

[0079] 由此,光纤连接器165a与光纤143之间的第1连接部由第1密封部密封。另外,电极端子165b与电气信号线缆142之间的第2连接部由第2密封部密封。由此,能够防止来自管座160的内部空间166的液体流通至与管座160的内部空间166连通且光纤143或电气信号线缆142等信号线电气或光学连接的部位。

[0080] 另外,连接器部165具有供光纤连接器165a安装的连接部件165c。连接部件165c具有穿插部165j,穿插部165j具有使光纤143从前端侧到基端侧的范围内穿插的空洞,第1密封部以包括填充至穿插部165j的空洞内的填充剂167的方式构成。由此,通过填充剂167向空洞的填充,能够防止液体向穿插部165j的流通,并能够防止液体流通至第1连接部。

[0081] 另外,连接部件165c以具有从外表面与穿插部165j的空洞连通的连通孔165k的方式构成。由此,当图像诊断用导管100的组装时能够将填充剂167从连通孔165k填充至连接部件165c的穿插部165j,防止液体流通至第1连接部。

[0082] 另外,在连接部件165c的穿插部165j,收容有电气信号线缆142的一部分。连接部件165c具有:将收容于穿插部165j的电气信号线缆142向第2连接部导出的导出部165q;和供电极端子165b装设的装设部165n。连接器部165具有安装于连接部件165c,并在组装至连接部件165c的状态下将第2连接部覆盖的帽165e。第2密封部通过将帽165e组装至连接部件165c而将第2连接部覆盖、且将填充剂167填充至覆盖空间165u而构成。由此,通过帽165e、和填充至覆盖空间165u的填充剂167,能够防止液体流通至电极端子165b与电气信号线缆142之间的第2连接部。

[0083] 另外,构成为,填充剂167包含粘结剂,电气信号线缆142在表面包含氟树脂,对电气信号线缆142的表面实施氟碳化合物蚀刻处理或涂底处理等付与粘结性的表面处理。由此,通过在向帽165e的覆盖空间165u作为填充剂167而填充粘结剂时向电气信号线缆142付与粘结性,而能够防止电气信号线缆142在帽165e的覆盖空间165u内意外地位移。换言之,能够使粘结剂与电气信号线缆142的粘结不会剥离。由此,能够有助于防止液体向第2连接部侵入。

[0084] 此外,并不限于上述实施方式,能够在技术方案的范围进行各种变更。在上述中说明了图9所示的2根电气信号线缆142在以驱动轴140的轴向为正面进行正面观察时以180度间隔配置的构成。但是,并不限于此,只要能够与任意的电极端子连接,则也可以将2根电气信号线缆以90度或270度间隔与电极端子165b连接。

[0085] 另外,说明了外壁部165m在组装状态下与供电极端子165b安装的装设部165n相比设于前端侧的实施方式。但是并不限于此,除上述之外,外壁部165m也可以形成为,在组装状态下与装设部165n相比向基端侧突出。

[0086] 另外,说明了管座160作为壳体而具有管座主体161和连接器壳体161a,但并不限于此,可以将管座主体161和连接器壳体161a由一个部件构成。

[0087] 另外,在上述中,说明了将本发明的图像诊断用导管适用于具有血管内超声波诊断法(IVUS)以及光学相干断层扫描诊断法(OCT)的功能的图像诊断用导管的实施方式。但是,只要为将超声波以及光用作检查波的图像诊断用导管,本发明的图像诊断用导管就没

有特别限定。由此,除上述之外,例如也可以适用于具有IVUS以及光频域图像化法(OFDI: Optical Frequency Domain Imaging)的功能的图像诊断用导管。

[0088] 例如,在上述实施方式中,说明了电气信号线缆(信号线)由如平行线那样地延伸的2根线缆构成的实施方式。但是,电气信号线缆例如也可以由同轴线缆(1根线缆)构成。另外,电气信号线缆也可以由将2根线缆卷绕于光纤的双绞线缆构成。

[0089] 本申请基于2017年6月29日提交的日本国专利申请第2017-127635号,并将其公开内容通过参照而整体引用。

[0090] 附图标记说明

[0091] 100 图像诊断用导管、

[0092] 110 护套

[0093] 110a 中腔、

[0094] 116 连通孔、

[0095] 140 驱动轴、

[0096] 142 电气信号线缆(信号线)、

[0097] 143 光纤、

[0098] 145a 超声波收发部、

[0099] 145b 光收发部、

[0100] 145 信号收发部、

[0101] 160 管座、

[0102] 161 管座主体、

[0103] 161a 连接器壳体、

[0104] 165 连接器部、

[0105] 165a 电极端子(电连接器)、

[0106] 165b 光纤连接器(光学连接器)、

[0107] 165c 连接器部件(连接部件)、

[0108] 165e 帽(第2密封部、覆盖部件)、

[0109] 165h 插入部(第1连接部)、

[0110] 165i 接触部(第2连接部)、

[0111] 165j 穿插部、

[0112] 165k 连通孔、

[0113] 165q 导出部、

[0114] 165n 装设部、

[0115] 165u 覆盖空间、

[0116] 166、166a 内部空间、

[0117] 167 填充剂(第1密封部、第2密封部)、

[0118] A (外部装置的外部光学连接器所安装的)端面、

[0119] B (与外部装置的外部电连接器电连接的)连接部。

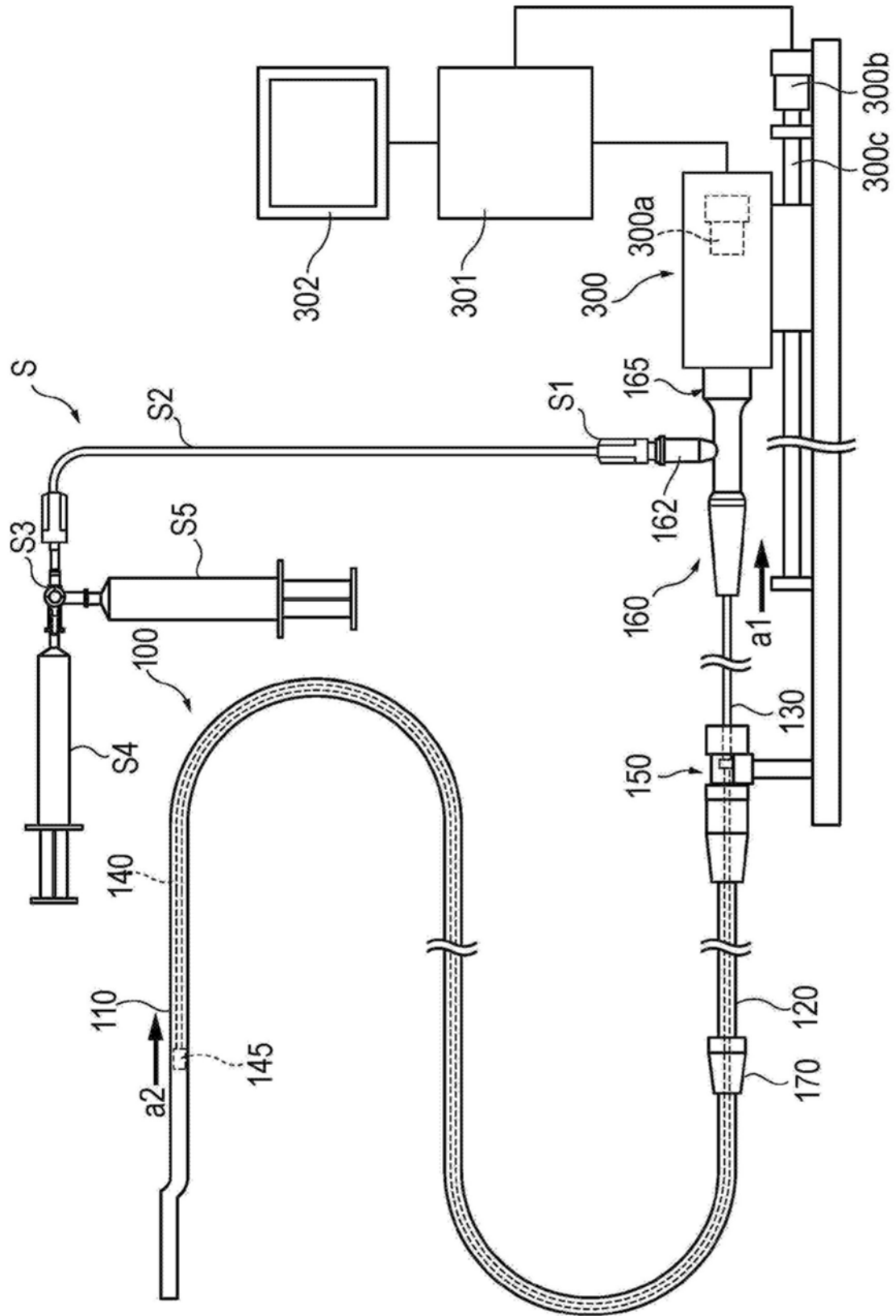
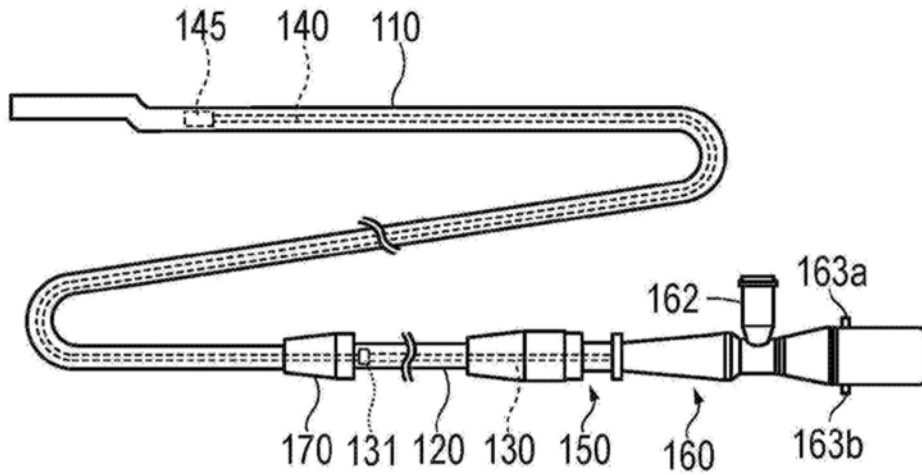


图1

100

(A)

100



(B)

100

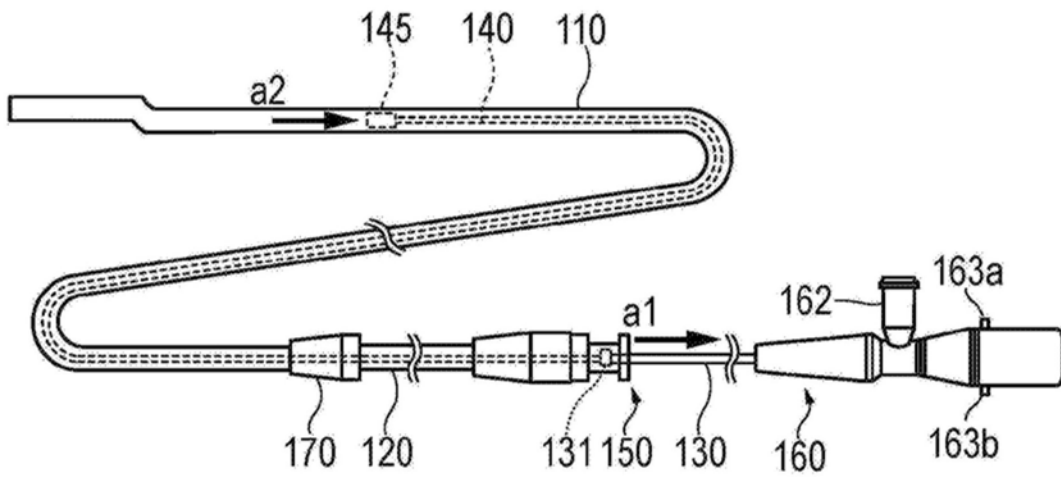


图2

100

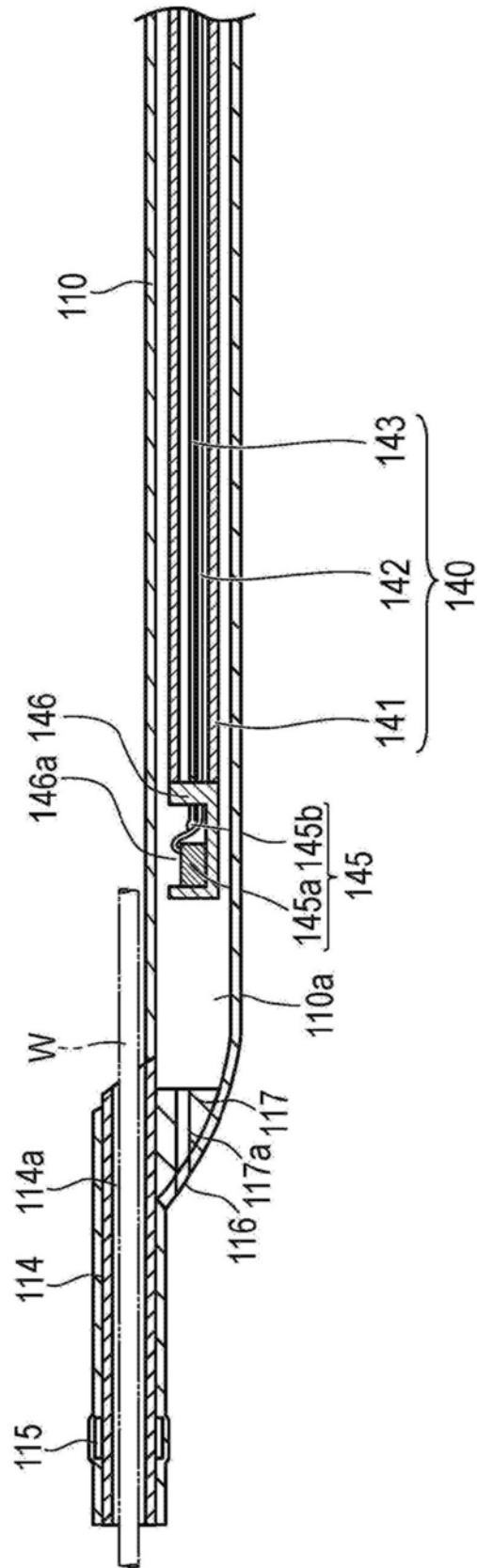


图3

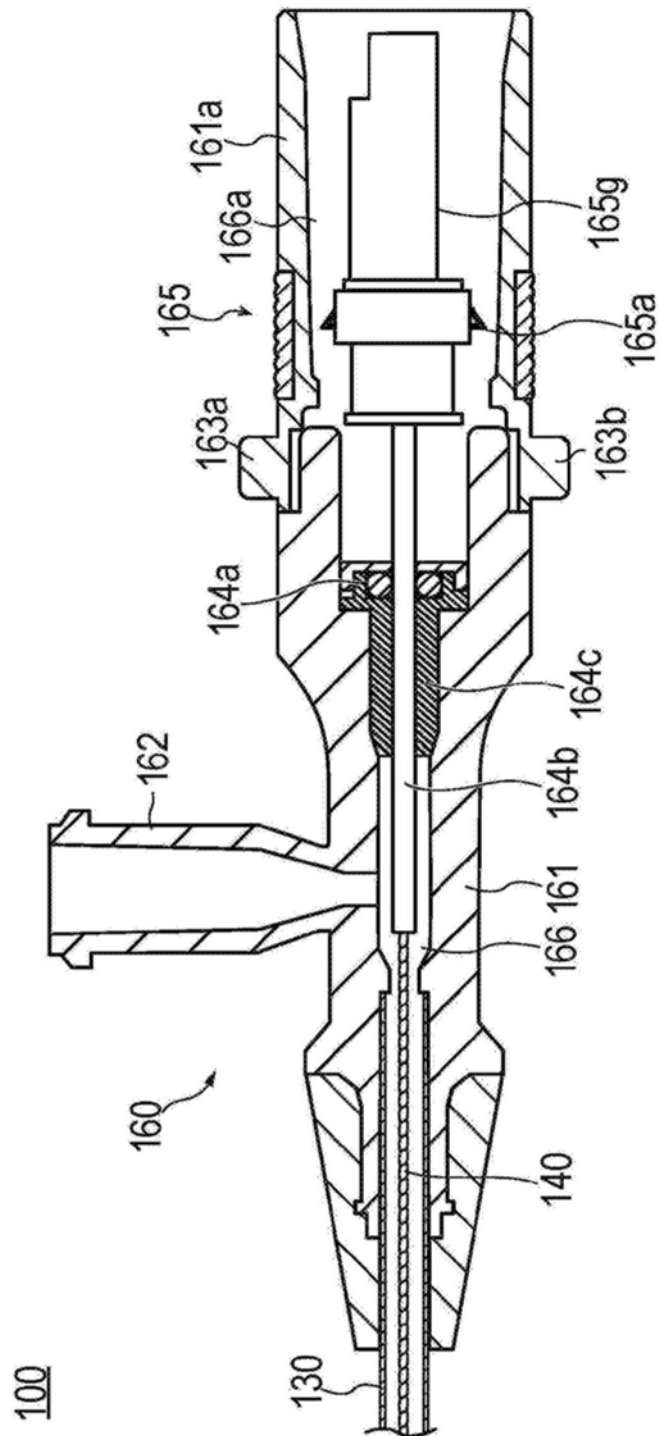


图4

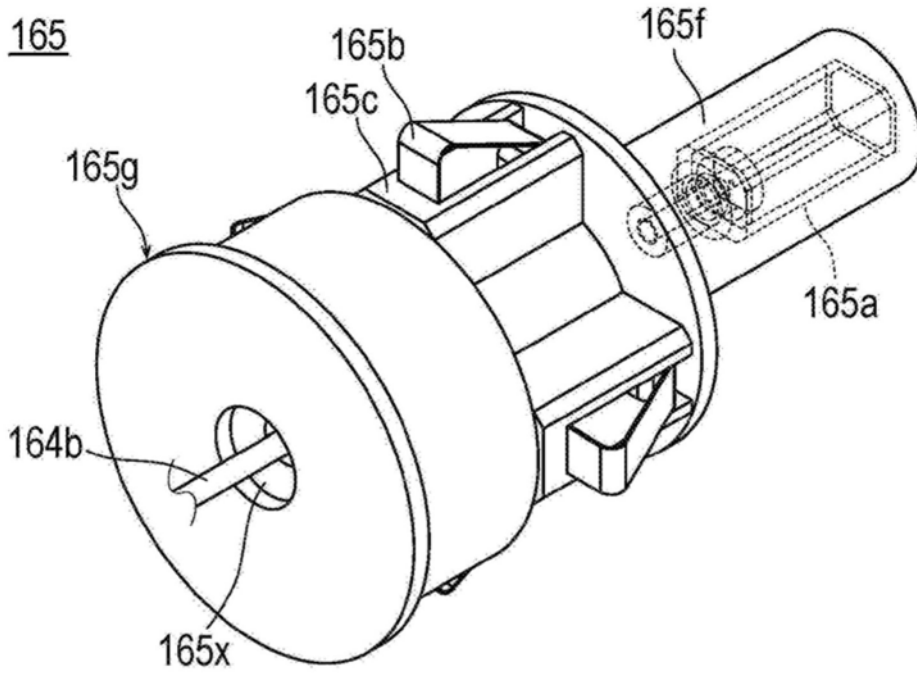


图5

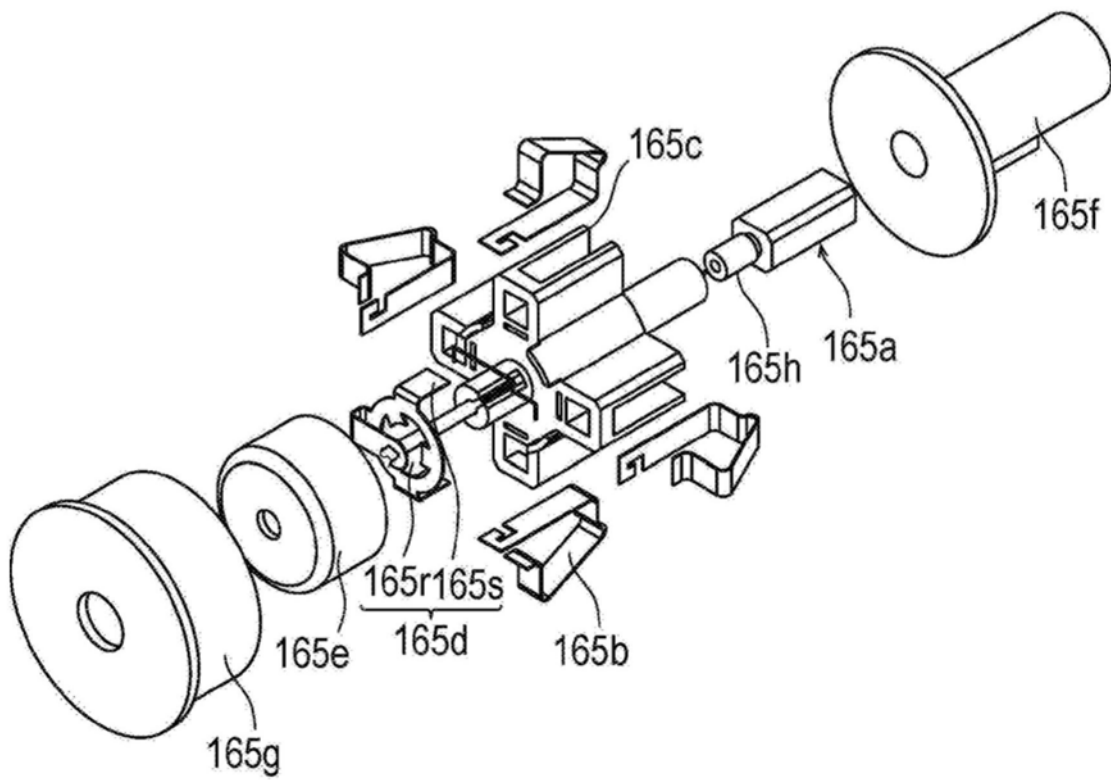


图6

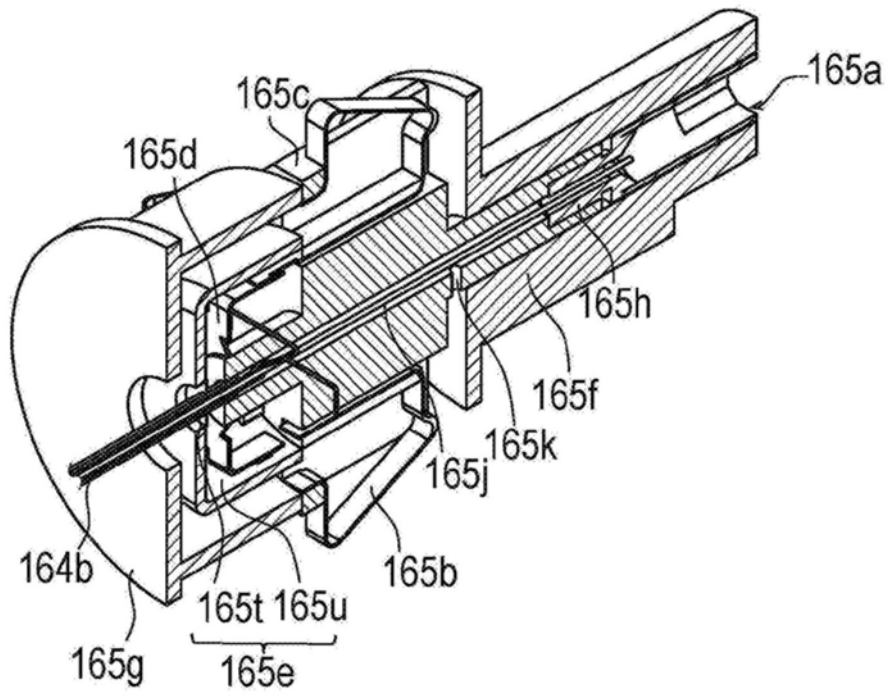


图7

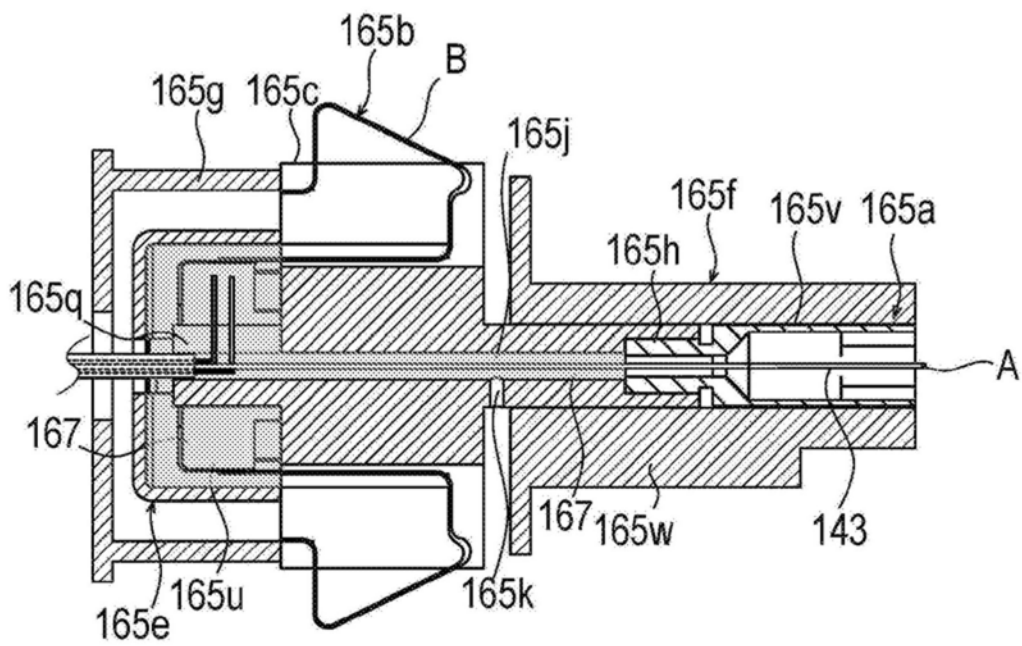


图8

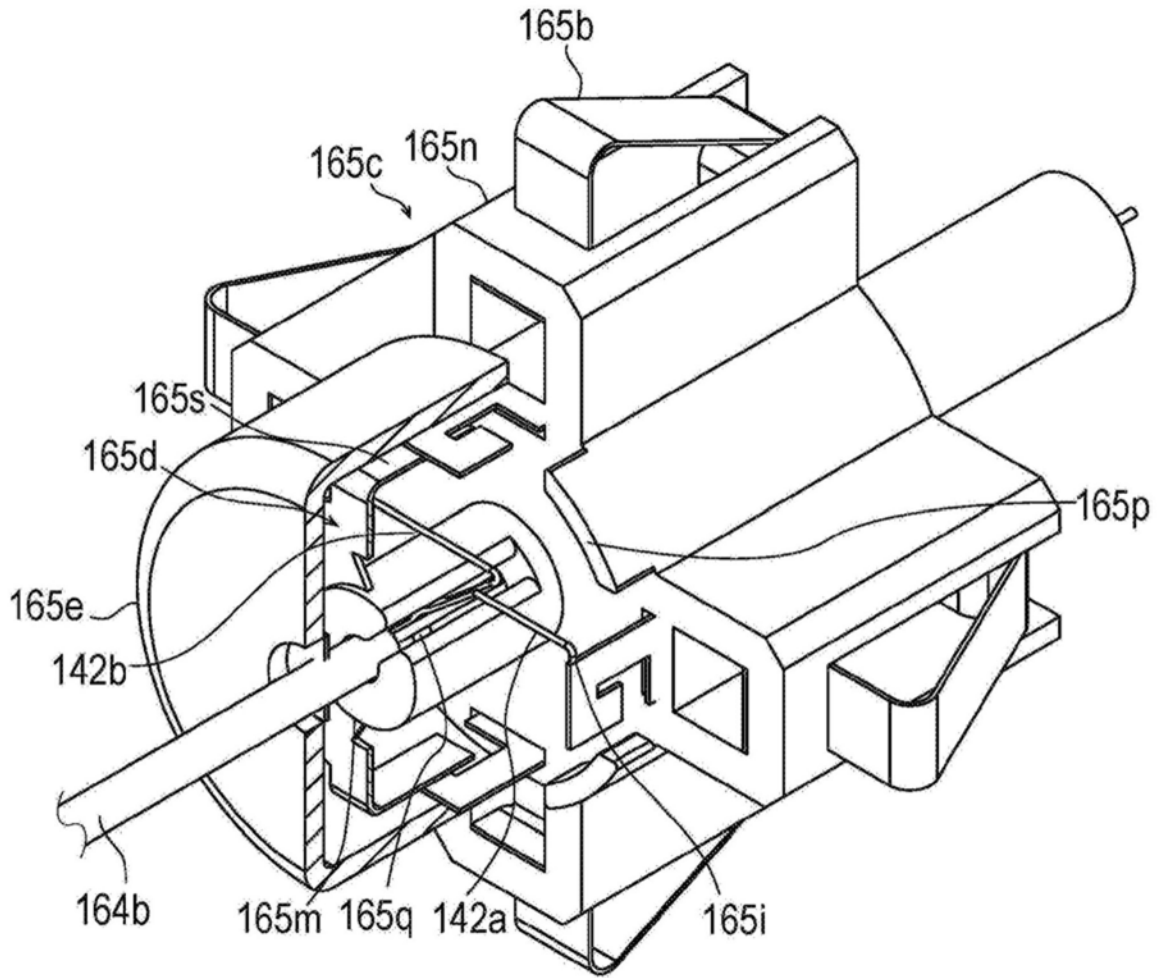


图9

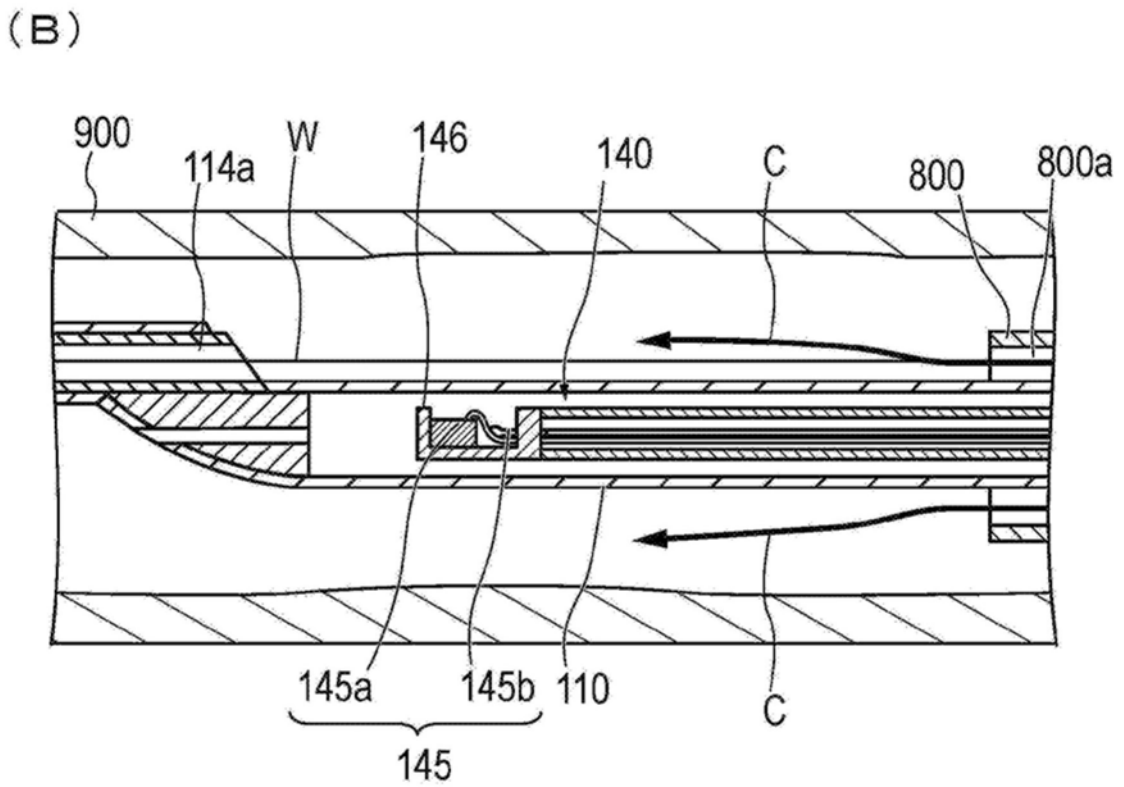
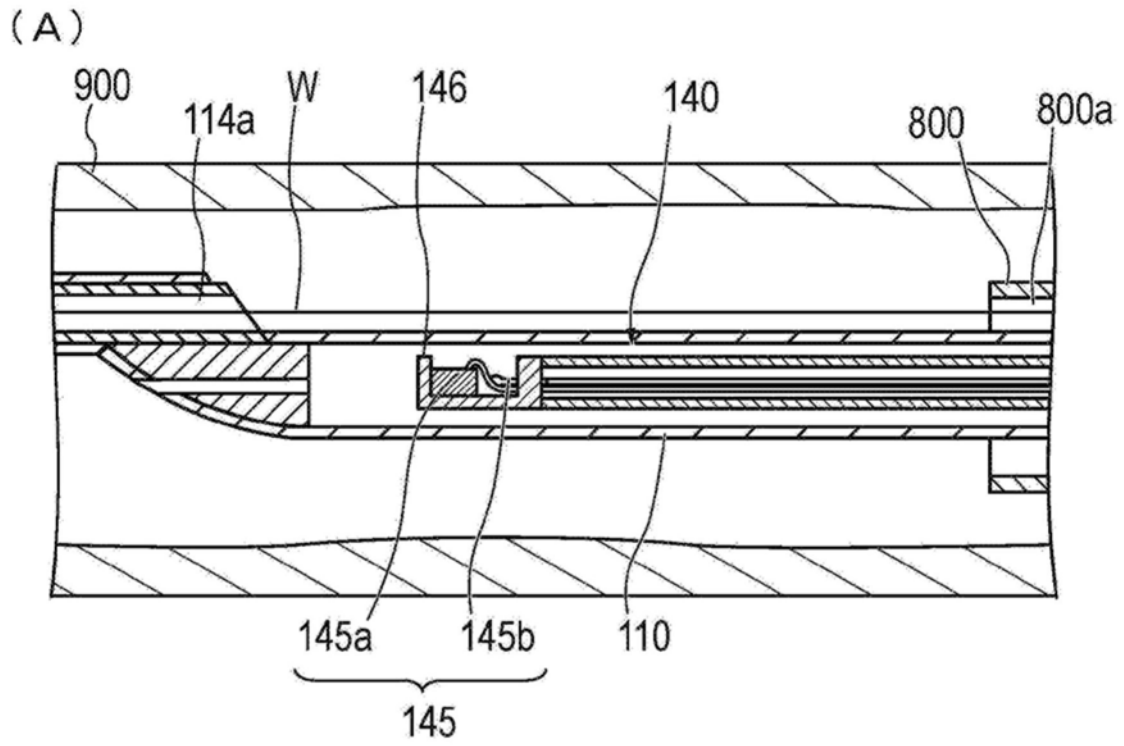


图10

专利名称(译)	图像诊断用导管		
公开(公告)号	CN110809433A	公开(公告)日	2020-02-18
申请号	CN201880043812.0	申请日	2018-06-28
[标]申请(专利权)人(译)	泰尔茂株式会社		
申请(专利权)人(译)	泰尔茂株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	泰尔茂株式会社		
[标]发明人	宇野拓也		
发明人	时田昌典 宇野拓也		
IPC分类号	A61B8/12 A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/00 A61B8/12 A61B8/4461 A61B8/5207 A61B90/36 A61B2090/3784 A61M25/0014 A61M25/0097		
代理人(译)	孙明轩		
优先权	2017127635 2017-06-29 JP		
外部链接	Espacenet	SIPO	

摘要(译)

提供一种图像诊断用导管，其能够防止来自管座的内部空间的液体流通至与管座的内部空间连通且光纤或电气信号线缆等信号线所电气或光学连接的部位。本发明的图像诊断用导管(100)具有：能够旋转的驱动轴(140)，其在前端部配置有光收发部(145b)以及超声波收发部(145a)，且该驱动轴配置有与光收发部连接的光纤(143)、和与超声波收发部连接的电气信号线缆(142)；长尺寸形状的护套(110)，其以能够插入至生物体管腔的方式构成，并且具有能够供所述驱动轴插入且能够供液体流通的中腔(110a)；管座，其具有与护套连接并供给液体的端口(162)、和与护套的中腔连通且供液体流通并供光纤以及信号线穿插的内部空间(166)；连接器部(165)，其收容于管座的内部空间，并具有与外部装置(300)所具有的外部光学连接器以及光纤光学连接的连接器(165a)、和与外部装置所具有的外部电连接器以及电气信号线缆电连接的电极端子(165b)；第1密封部，其将来自端口的液体向光纤连接器与光纤间的第1连接部的流通密封；和第2密封部，其将来自端口的液体向电气信号线缆与电极端子间的第2连接部的流通密封。

