



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107438391 B

(45)授权公告日 2019.03.08

(21)申请号 201780000927.7

(22)申请日 2017.03.24

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107438391 A

(43)申请公布日 2017.12.05

(30)优先权数据
2016-062202 2016.03.25 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2017.08.30

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2017/012140 2017.03.24

(87)PCT国际申请的公布数据
W02017/164401 JA 2017.09.28

(73)专利权人 HOYA株式会社

地址 日本东京

(72)发明人 松井将

(74)专利代理机构 北京康信知识产权代理有限
责任公司 11240

代理人 玉昌峰 吴孟秋

(51)Int.Cl.
A61B 1/00(2006.01)
G01B 7/28(2006.01)

审查员 万语

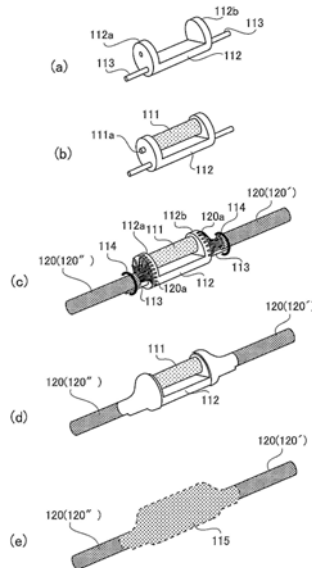
权利要求书1页 说明书7页 附图9页

(54)发明名称

内窥镜用形状检测装置

(57)摘要

难以将内窥镜用形状检测装置恰当构成为既改善组装性和维修性又防止信号线断线。于是,本发明的内窥镜用形状检测装置具备:多个传感器主体,按预定的间隔呈列状配置;支承部件,支承各传感器主体;电缆,配置于支承各传感器主体的各支承部件之间,并利用包覆材料包覆连接于各传感器主体的绝缘电线;以及固定部件,在各支承部件之间固定支承部件和相邻于支承部件的电缆的端部。(参见图9)。



1. 一种内窥镜用形状检测装置,具备:
多个传感器主体,按预定的间隔呈列状配置;
支承部件,支承各所述传感器主体;
电缆,配置于支承各所述传感器主体的各支承部件之间,并利用包覆材料包覆连接于各所述传感器主体的绝缘电线;以及
固定部件,在各所述支承部件之间固定所述支承部件和相邻于所述支承部件的所述电缆的端部。
2. 根据权利要求1所述的内窥镜用形状检测装置,其中,
所述固定部件具有:
突起部件,安装于所述支承部件或者与所述支承部件一体形成;以及
线缆,通过卷绕在所述突起部件和所述电缆的端部,固定所述突起部件和所述电缆的端部。
3. 根据权利要求1或2所述的内窥镜用形状检测装置,其中,
所述固定部件在大致圆筒形的所述传感器主体和相邻的所述电缆位于大致同轴处的位置固定所述支承部件和所述电缆的端部。
4. 根据权利要求1或2所述的内窥镜用形状检测装置,其中,
所述支承部件是形成有多个配线图案的三维注塑成型电路部件,
与所述支承部件相邻的一电缆中的绝缘电线连接于相应的配线图案的一端,与所述支承部件相邻的另一电缆中的绝缘电线连接于相应的配线图案的另一端。
5. 根据权利要求1或2所述的内窥镜用形状检测装置,其中,
所述传感器主体为线圈。
6. 根据权利要求4所述的内窥镜用形状检测装置,其中,
所述传感器主体为线圈,
所述支承部件具有:
基端部,位于所述内窥镜的基端侧;以及
末端部,位于所述内窥镜的末端侧,
在所述基端部形成有导通部,
从所支承的所述线圈的各端引出的一对端子线和与所述基端部相邻的电缆中的绝缘电线中对应于所述一对端子线的绝缘电线经由所述导通部连接,
所述配线图案连接与所述基端部相邻的电缆中的绝缘电线中剩余的绝缘电线和与所述末端部相邻的电缆中的绝缘电线,其中,与所述末端部相邻的电缆中的绝缘电线是与位于比所述支承部件靠向所述内窥镜的末端侧处的支承部件支承的传感器主体所具有的各端子线相连接的绝缘电线。
7. 一种内窥镜系统,其特征在于,具备:
权利要求1至6中任一项所述的内窥镜用形状检测装置;以及
挠曲管,插入到被检体,
所述挠曲管具有如下部位:在所述挠曲管的末端部接触所述被检体的内部的壁部的状态下,当被施加使所述挠曲管进一步朝所述被检体的内部前进的力时,被动弯曲。

内窥镜用形状检测装置

技术领域

[0001] 本发明涉及用于检测内窥镜的形狀的内窥镜用形状检测装置。

背景技术

[0002] 公知有具备用于检测具有挠性的内窥镜的插入部挠曲管、弯曲部的形状的线圈传感器的内窥镜用形状检测装置。例如，在专利文献1中记载了这种内窥镜用形状检测装置的具体构成。

[0003] 专利文献1记载的内窥镜用形状检测装置通过将隔开间隔粘结固定于线状的连结部件的多个线圈装置插穿到外皮管内而构成。另外，为了避免当内窥镜用形状检测装置弯曲而负荷施加于线圈装置时负荷集中到线圈与信号线的连接部分，在将线圈的连接端及信号线的连接端卷绕到线圈装置端部的绝缘部件的基础上进行锡焊。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1：日本特开平10-75929号公报

发明内容

[0007] (发明要解决的技术问题)

[0008] 但是，在专利文献1记载的构成中，需要将通过连结部件连结的多个线圈装置插穿配置到内径比线圈装置的外径细微大一点的细长的外皮管内。因而，组装难度高，另外，考虑修理时的拆解和再组装的话，其维修性低。另外，由于线圈装置在外皮管内未被固定，因此可能会例如随着外皮管弯曲，线圈装置在外皮管内偏移。如果因线圈装置偏移而相邻的线圈装置彼此的间隔变化，则可能会例如当外皮管弯曲时，负荷集中于配置在线圈装置间的信号线，信号线断线。

[0009] 为了解决上述问题，可考虑在构成要素上省略外皮管。但是，在专利文献1记载的构成中，如果在构成要素上省略外皮管，则信号线裸露，因此例如内窥镜用形状检测装置的弯曲带来的负荷严重作用于信号线。尤其是，可能会负荷集中于从与线圈线材的锡焊部露出的信号线的根部部分，信号线在该根部部分断线。

[0010] 本发明鉴于上述情况而提出，其目的在于提供一种既是组装性和维修性得以改良的构成同时适合防止信号线断线的内窥镜用形状检测装置。

[0011] (用于解决技术问题的手段)

[0012] 本发明的一实施方式所涉及的内窥镜用形状检测装置具备：多个传感器主体，按预定的间隔呈列状配置；支承部件，支承各传感器主体；电缆，配置于支承各传感器主体的各支承部件之间，并利用包覆材料包覆连接于各传感器主体的绝缘电线；以及固定部件，在各支承部件之间固定支承部件和相邻于支承部件的电缆的端部。

[0013] 另外，在本发明的一实施方式中，也可以是，固定部件具有：突起部件，安装于支承部件或者与支承部件一体形成；以及线缆，通过卷绕在突起部件和电缆的端部，固定突起部

件和电缆的端部。

[0014] 另外,在本发明的一实施方式中,也可以是,固定部件在大致圆筒形的传感器主体和相邻的电缆位于大致同轴处的位置固定支承部件和电缆的端部。

[0015] 另外,在本发明的一实施方式中,也可以是,支承部件是形成有多个配线图案的三维注塑成型电路部件,与支承部件相邻的一电缆中的绝缘电线连接于相应的配线图案的一端,与支承部件相邻的另一电缆中的绝缘电线连接于相应的配线图案的另一端。

[0016] 另外,在本发明的一实施方式中,传感器主体例如为线圈。

[0017] 另外,在本发明的一实施方式中,也可以是,支承部件具有:基端部,位于内窥镜的基端侧;以及末端部,位于内窥镜的末端侧,在基端部形成有导通部,经由导通部连接从所支承的线圈的各端引出的一对端子线和与基端部相邻的电缆中的绝缘电线中对应于一对端子线的绝缘电线。该配线图案连接与基端部相邻的电缆中的绝缘电线中除对应于一对端子线以外的剩余绝缘电线和与末端部相邻的电缆中的绝缘电线,其中,与末端部相邻的电缆中的绝缘电线是与位于比支承部件靠向内窥镜的末端侧处的支承部件支承的传感器主体所具有的各端子线相连接的绝缘电线。

[0018] (发明效果)

[0019] 根据本发明的一实施方式,提供一种既是组装性和维修性得以改良的构成同时适合防止信号线断线的内窥镜用形状检测装置。

附图说明

[0020] 图1是本发明的一实施方式所涉及的电子内窥镜系统的外观图。

[0021] 图2是示出本发明的一实施方式所涉及的电子内窥镜系统所具备的电子内窥镜的构成的图。

[0022] 图3是示意性示出本发明的一实施方式所涉及的电子内窥镜所具备的位置检测用探测器的外观的图。

[0023] 图4是将本发明的一实施方式所涉及的位置检测用探测器的构成展开而示出的图。

[0024] 图5是示出本发明的一实施方式所涉及的位置检测用探测器所具备的线圈基座的构成的图。

[0025] 图6是示出本发明的一实施方式所涉及的位置检测用探测器所具备的线圈基座的构成的图。

[0026] 图7是示出本发明的一实施方式所涉及的位置检测用探测器所具备的线圈基座的构成的图。

[0027] 图8是示出将线圈传感器支承于本发明的一实施方式所涉及的线圈基座的状态的图。

[0028] 图9是用于说明本发明的一实施方式所涉及的位置检测用探测器的制造方法的图。

[0029] 图10是用于对本发明的一实施方式所涉及的位置检测用探测器所具备的信号线的连接进行辅助说明的图。

[0030] 图11是示出插入部挠曲管11的变形例的图。

具体实施方式

[0031] 下面,边参照附图边说明本发明的实施方式。此外,以下,作为本发明的一实施方式,以电子内窥镜系统为例进行说明。

[0032] [电子内窥镜系统1的构成]

[0033] 图1是本发明的一实施方式所涉及的电子内窥镜系统1的外观图。如图1所示,本实施方式的电子内窥镜系统1具备电子内窥镜10、内窥镜用处理器20、外部线圈装置30、形状检测用处理器40及监视器50。在图1中,为了方便简明示出附图,用箭头表示一部分装置之间的连接。

[0034] 如图1所示,电子内窥镜10具备插入部挠曲管11,插入部挠曲管11的外表面被具有挠性的护套覆盖。弯曲部12的基端连结于插入部挠曲管11的末端。

[0035] 弯曲部12根据来自与插入部挠曲管11的基端连结的手动操作部13的远程操作而弯曲。弯曲机构是组装在普通内窥镜中的公知的机构,通过与手动操作部13的弯曲操作把手的旋转操作联动的操作线的牵引,使弯曲部12弯曲。弯曲部12的末端面的方向根据由弯曲操作把手的旋转操作引起的弯曲动作而变化,从而电子内窥镜10的拍摄区域移动。

[0036] 通用电缆14从手动操作部13延伸。在通用电缆14的基端连接有连接器部15。连接器部15连接于在内窥镜用处理器20的前面板设置的连接器部21,从而电子内窥镜10连接于内窥镜用处理器20。

[0037] 内窥镜用处理器20处理从电子内窥镜10输入的拍摄图像数据而生成映像信号,并将其输出至监视器50。由此,在监视器50上显示电子内窥镜10的拍摄图像。

[0038] 图2是示出电子内窥镜10的构成的图。如图2所示,在电子内窥镜10的内部,遍及其整个长度(从弯曲部12至连接器部15)配置有位置检测用探测器100。另外,在连接器部15内安装有电路板15a。

[0039] 图3是示意性示出位置检测用探测器100的外观的图。如图3所示,位置检测用探测器100具备按预定的间隔呈列状配置的多个(在本实施方式中为12个)传感器单元110。

[0040] 在位置检测用探测器100内呈列状配置的各传感器单元110具备发挥位置检测传感器作用的线圈传感器111。另外,位置检测用探测器100在各传感器单元110之间具备用包覆材料包覆连接于线圈传感器111的信号线120a而成的电缆120。信号线120a为绝缘电线,例如为漆包线。

[0041] 图4是将位置检测用探测器100的构成(主要是与配线相关的构成)展开而示出的图。如图4所示,各传感器单元110在电子内窥镜10的插入部内(插入部挠曲管11内及弯曲部12内)隔开互不机械干涉程度的间隔配置。作为一例,各传感器单元110在弯曲部12内以50mm的间距配置,在插入部挠曲管11内以100mm的间距配置。

[0042] 各传感器单元110的线圈传感器111经由相应的信号线120a连接于电路板15a上的电路。电路板15a上的电路经由连接器电缆16(参见图1)连接于形状检测用处理器40。

[0043] 外部线圈装置30从内置天线产生交流磁场。通过从内置天线产生的交流磁场,在配置于位置检测用探测器100的各线圈传感器111产生电动势而感应电流在各线圈传感器111中流动。在各线圈传感器111中流动的感应电流经由信号线120a、电路板15a上的电路及连接器电缆16输入至形状检测用处理器40。

[0044] 形状检测用处理器40根据在各线圈传感器111中流动的感应电流检测各线圈传感

器111的位置,用线连接所检测的各线圈传感器111的位置,从而推测电子内窥镜10的插入部的轴线。形状检测用处理器40将沿上述轴线粘贴模拟电子内窥镜10的模型的形状,输出至监视器50。由此,在监视器50上显示插入到患者的体腔内的电子内窥镜10的推测形状图像。需要说明的是,在监视器50上,电子内窥镜10的推测形状图像单独显示或者与电子内窥镜10的拍摄图像排列或叠置显示。

[0045] [位置检测用探测器100的构成及制造方法]

[0046] 接着,具体说明位置检测用探测器100的构成及制造方法。

[0047] 传感器单元110具备支承线圈传感器111的线圈基座112。在图5至图7中示出线圈基座112的构成。另外,在图8中示出使线圈传感器111支承于线圈基座112的状态。另外,在图9中示出用于说明位置检测用探测器100的制造方法的图。

[0048] 图5的(a)是线圈基座112的侧视图。图5的(b)、图5的(c)、图5的(d)、图5的(e)分别是图5的(a)中的箭头B方向、箭头C方向、箭头D方向、箭头E方向观察线圈基座112时的图。需要说明的是,在图5中,为了便于使附图清晰,省略了对下文叙述的垫盘部112bD、配线图案112bE及垫台部112bF的图示。

[0049] 如图5所示,线圈基座112是以在从侧面观察时成为コ字形的方式局部挖通圆筒而成的形状。换言之,线圈基座112是用轴线正交方向的截面为大致六日月形状(阴历初六的月亮形状,非完整月亮状,原文日语为“六日月状”)的柱部连接具有圆筒形状的一端部(图5的(b)、图5的(d)所示的端部)和另一端部(图5的(c)、图5的(e)所示的端部)而成的形状。下面,为了方便说明,将图5的(b)、图5的(d)所示的线圈基座112的端部记作“末端部112a”,将图5的(c)、图5的(e)所示的线圈基座112的端部记作“基端部112b”。位置检测用探测器100以线圈基座112的末端部112a朝向电子内窥镜10的末端(弯曲部12)侧的方式组装在电子内窥镜10内。

[0050] 图6是沿图5的(b)中的A-A线截取线圈基座112时的截面图。如图5和图6所示,在线圈基座112的末端部112a形成有轴固定孔112aA和部件固定孔112aB。另外,在线圈基座112的基端部112b形成有轴固定孔112bA、部件固定孔112bB以及一对通孔112bC。

[0051] 接着,主要使用图9对本发明的一实施方式所涉及的位置检测用探测器100的制造方法进行说明。需要说明的是,在图9中,为了便于使附图清晰,省略对配线图案112bE的图示。以下说明的制造方法的各工序只要在不矛盾的范围内,可以适当前后调整。

[0052] (工序1:图9的(a))

[0053] 在本工序1中,在形成于线圈基座112的末端部112a的部件固定孔112aB中安装并固定突起部件113。另外,在形成于线圈基座112的基端部112b的部件固定孔112bB中也安装并固定突起部件113。突起部件113例如通过粘结、压入而固定在各部件固定孔中。需要说明的是,突起部件113也可以一体形成于线圈基座112。这时,不需要本工序1。

[0054] (工序2:图9的(b))

[0055] 图8的(a)是示出传感器单元110的内部结构的图。图8的(b)是在从图8的(a)中的箭头H方向观察传感器单元110时的图。如图8所示,线圈传感器111通过将线圈线材卷绕在芯材(磁芯)111a的外周面上而形成。下面,将卷绕在芯材111a上的线圈线材的绕线部分记作“线圈111b”。

[0056] 在本工序2中,使线圈传感器111支承于线圈基座112。具体而言,将芯材111a的一

端插入到形成于线圈基座112的末端部112a的轴固定孔112aA,且将芯材111a的另一端插入到形成于基端部112b的轴固定孔112bA,从而使线圈传感器111支承于线圈基座112。

[0057] 在将芯材111a插入到各轴固定孔之前,将从线圈111b的各端引出的线圈线材(一对端子线111bA)插穿形成于基端部112b的一对通孔112bC。将各端子线111bA锡焊于垫台部112bF,其中,垫台部112bF的插穿通孔112bC的末端部分(连接端)形成于基端部112b。

[0058] (工序3:图9的(c))

[0059] 在线圈基座112的基端部112b侧的电缆120(以下,为了方便说明,将其记作“基端侧电缆120'”)内,除与传感器单元110对应的一对信号线120a(以下,为了方便说明,将其记作“信号线120a'”)外,与位于比该传感器单元110更靠电子内窥镜10的末端侧处的传感器单元110对应的多个信号线120a也被包覆保护。例如,与在电子内窥镜10内位于最靠基端侧处的传感器单元110连接的基端侧电缆120'为24芯电缆(一对信号线120a'以及与位于比该传感器单元110更靠电子内窥镜10的末端侧处的剩余(11个)各传感器单元110连接的十一对信号线120a)。

[0060] 在本工序3中,将电缆120连接于传感器单元110。具体而言,将基端侧电缆120'内的一对信号线120a'的连接端锡焊于形成于线圈基座112的基端部112b的相应的垫盘部112bD。由于线圈111b的端子线111bA锡焊于连接于垫盘部112bD的垫台部112bF,因此线圈111b和信号线120a'电连接。

[0061] 图7的(a)是线圈基座112的侧视图。图7的(b)是在从图7的(a)中的箭头F方向或箭头G方向观察线圈基座112时的图。需要说明的是,在图7中,为了便于使附图清晰,省略了对以轴固定孔112aA为代表的图5所示的各孔形状的图示。

[0062] 如图7所示,线圈基座112是在表面上形成有多个配线图案的三维注塑成型电路部件(MID(模塑互连器件,Molded Interconnect Device))。在线圈基座112上形成有多个(这里为22根)配线图案112bE。如图7的(b)所示,多个配线图案112bE的一端以等间隔排列的方式形成在线圈基座112的基端部112b的外周面上,并且以呈直线状延伸的方式形成在连接基端部112b和末端部112a的柱部上,另一端以等间隔排列的方式形成在末端部112a的外周面上。

[0063] 基端侧电缆120'内的剩余信号线120a(一对信号线120a'以外的信号线)的连接端锡焊于形成于线圈基座112的基端部112b的相应的配线图案112bE的一端。

[0064] 在线圈基座112的末端部112a侧的电缆120(以下,为了方便说明,将其记作“末端侧电缆120'”)内,多个信号线120a被包覆保护。末端侧电缆120'内的各信号线120a的连接端锡焊于形成于末端部112a的相应的配线图案112bE的另一端。由此,基端侧电缆120'内的各信号线120a和末端侧电缆120'内的各信号线120a经由各配线图案112bE电连接。

[0065] 图10的(a)是用于对信号线120a的连接进行辅助说明的图。图10的(b)是图10的(a)的补充说明图。如图10的(b)所示,在图10的(a)中,用符号C标记线圈111b,用符号P标记配线图案112bE。包围符号C和符号P的矩形图形表示传感器单元110。输入至符号C的箭头上的数字表示连接于线圈111b的各端子线111bA的信号线120a'的根数(这里必定为“2”),输入至符号P的箭头上的数字表示与形成在线圈基座112的基端部112b上的各配线图案112bE连接的信号线120a的根数。连接符号P和末端侧电缆120'的线上的数字表示与形成在线圈基座112的末端部112a上的各配线图案112bE连接的信号线120a的根数。在图10的(a)中,为

为了方便说明,从在电子内窥镜10内位于最靠近基端侧处的传感器单元110开始依次标注字母。

[0066] 如图10的(a)所示,在连接于传感器单元110A的基端侧电缆120'内,24根(12对)信号线120a被包覆保护。相对于传感器单元110A,在24根信号线120a中,两根(一对)信号线120a'在垫盘部112bD锡焊连接于线圈111b的各端子线111bA,剩余的22根(11对)信号线120a锡焊连接于在线圈基座112的基端部112b上形成的各配线图案112bE的一端。另一方面,在与传感器单元110A连接的末端侧电缆120''内,22根(11对)信号线120a被包覆保护。相对于传感器单元110A,22根所有信号线120a锡焊连接于在线圈基座112的末端部112a上形成的各配线图案112bE的另一端。

[0067] 针对下一个传感器单元110B,基端侧电缆120'内(上述末端侧电缆120'')的两根(一对)信号线120a'在垫盘部112bD锡焊连接于线圈111b的各端子线111bA,剩余的20根(10对)信号线120a锡焊连接于在线圈基座112的基端部112b上形成的各配线图案112bE的一端。另一方面,在连接于传感器单元110A的末端侧电缆120''内,20根(10对)信号线120a被包覆保护。针对传感器单元110B,20根所有信号线120a锡焊连接于在线圈基座112的末端部112a上形成的各配线图案112bE的另一端。

[0068] 如此,通过重复从基端侧的传感器单元110开始依次将电缆120内的信号线120a逐对连接于传感器单元110、将电缆120内的剩余的信号线120a连接于下一个传感器单元110的作业,如图4的展开图所示,各传感器单元110的线圈传感器111经由相应的信号线120a连接于电路板15a上的电路。

[0069] 在本工序3中,进一步固定传感器单元110和电缆120的端部。具体而言,如图9的(c)所示,通过在安装于线圈基座112的各端部的突起部件113和电缆120的端部上卷绕线缆114,固定传感器单元110和电缆120的端部。

[0070] 需要说明的是,在用线缆114卷绕突起部件113和电缆120的端部时,线圈基座112和突起部件113是使具有大致圆筒形的线圈111b和电缆120位于大致同轴处的形状。通过使线圈111b和电缆120位于大致同轴处,实现位置检测用探测器100的细径化。

[0071] (工序4:图9的(d))

[0072] 在本工序4中,包括锡焊部的线圈基座112的各端部、突起部件113、线缆114及电缆120的端部整体通过粘结剂加固。

[0073] (工序5:图9的(e))

[0074] 在本工序5中,包括在工序4中加固的粘结部的传感器单元110整体被热收缩管115包覆保护。

[0075] 通过对各传感器单元110进行上述各工序,完成整个位置检测用探测器100。

[0076] 由于本发明的一实施方式所涉及的位置检测用探测器100采用不具备外皮管的构成,因此不需要将呈列状配置的多个传感器单元110插穿配置到细长的外皮管内。另外,在修理时不需要从外皮管卸下或者插穿配置传感器单元110、信号线120a。因而,与以往相比,改善了组装性和维修性。

[0077] 另外,信号线120a并未裸露,而是受到了具有不妨碍位置检测用探测器100的弯曲动作程度的适当刚度的电缆120的包覆保护。此外,用线缆114卷绕并固定了突起部件113和电缆120的端部。因而,位置检测用探测器100弯曲时等的负荷作用于耐弯曲性高的电缆

120,实质上并未作用于以通常被认为容易集中负荷的部分(从垫盘部112bD的锡焊部露出的信号线120a'的根部部分)为代表的信号线120a整体。因而,防止信号线120a断线。

[0078] 以上是对本发明的示例性实施方式的说明。本发明的实施方式并不限定于上述说明的内容,在本发明的技术构思的范围内可进行各种变形。例如,通过适当组合说明书中示例性明确记载的实施方式等或显而易见的实施方式等而得到的内容也包含于本发明的实施方式。

[0079] 图11是示出插入部挠曲管11的变形例的图。在以上说明的实施方式中,在插入部挠曲管11中的弯曲部12和手动操作部13之间的部位,也可以设置一旦受力便被动弯曲的部分(被动弯曲部)11'。例如,在将弯曲部12插入到肠内时,如果弯曲部12碰到肠壁而被施力,则部分11'自动挠曲。由此,向肠壁按压弯曲部12的力转换成使弯曲部12向前方(肠的更深处)前进的力。因此,当弯曲部12接触到肠壁时,能够减轻对患者造成的疼痛。

[0080] 在构成为使插入部挠曲管11的一部分被动弯曲的情况下,由于操作员的操作未必直接反映为插入部挠曲管11的形状,因此存在需要高熟练度的趋势。通过应用本实施方式,由于能够准确检测插入部挠曲管11的形状,因此适合于具备被动弯曲的部分11'的构成。

[0081] 即,具备被动弯曲部11'的内窥镜系统的特征在于,具备:

[0082] 本实施方式所涉及的内窥镜用形状检测装置;以及

[0083] 挠曲管,插入到被检体,

[0084] 所述挠曲管具有如下部位:在所述挠曲管的末端部接触所述被检体的内部的壁部的状态下,当被施加使所述挠曲管进一步朝所述被检体的内部前进的力时,被动弯曲。

[0085] 在以往的内窥镜位置检测装置中,在去除外皮管的情况下,当位置检测用探测器100弯曲时负荷集中于信号线120a'的根部部分,认为这是因为电缆120从根部弯曲。在本发明中,突起部件113加固了电缆120的刚度,从而至少电缆120中相邻于突起部件113的部分与其他部分相比难以弯曲。换言之,在本发明中,当位置检测用探测器100弯曲时电缆120弯曲的部分并非信号线120a'的根部部分,而是突起部件113的末端部分。因此,能够防止从信号线120a'的根部部分断线。在这一观点上,虽然优选突起部件113的刚度高于电缆120的刚度,但并非一定如此,只要能够利用突起部件113防止电缆120弯曲或者能够抑制弯曲程度即可。

[0086] 附图标记说明

[0087] 1电子内窥镜系统;10电子内窥镜;11插入部挠曲管;12弯曲部;13手动操作部;14通用电缆;15连接器部;15a电路基板;16连接器电缆;20内窥镜用处理器;21连接器部;30外部线圈装置;40形状检测用处理器;50监视器;100位置检测用探测器;110传感器单元;111线圈传感器;111a芯材;111b线圈;111bA端子线;112线圈基座;112a末端部;112aA轴固定孔;112aB部件固定孔;112b基端部;112bA轴固定孔;112bB部件固定孔;112bC通孔;112bD焊垫部;112bE配线图案;112bF焊盘部;113突起部件;114线缆;115热压缩管;120电缆;120a信号线。

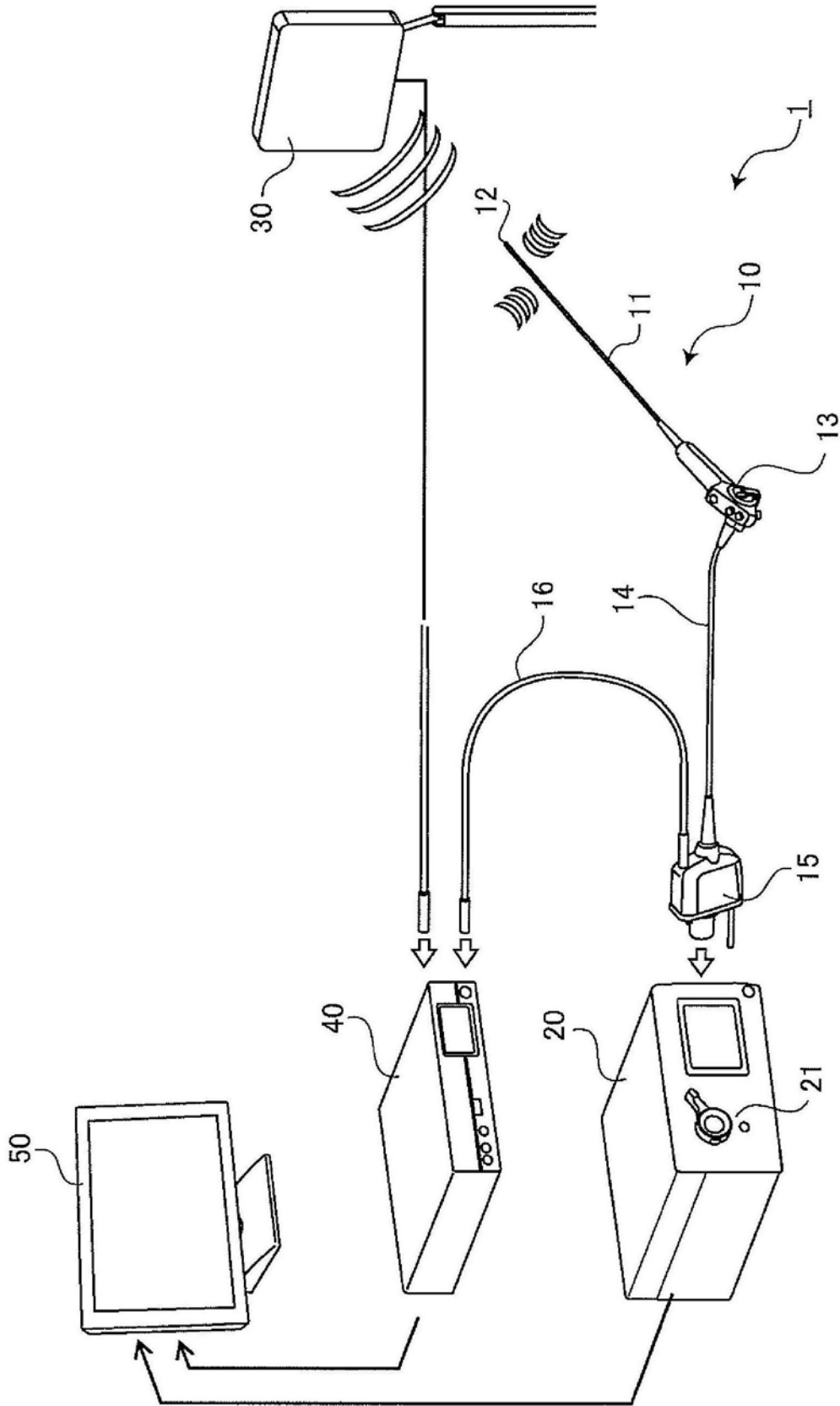


图1

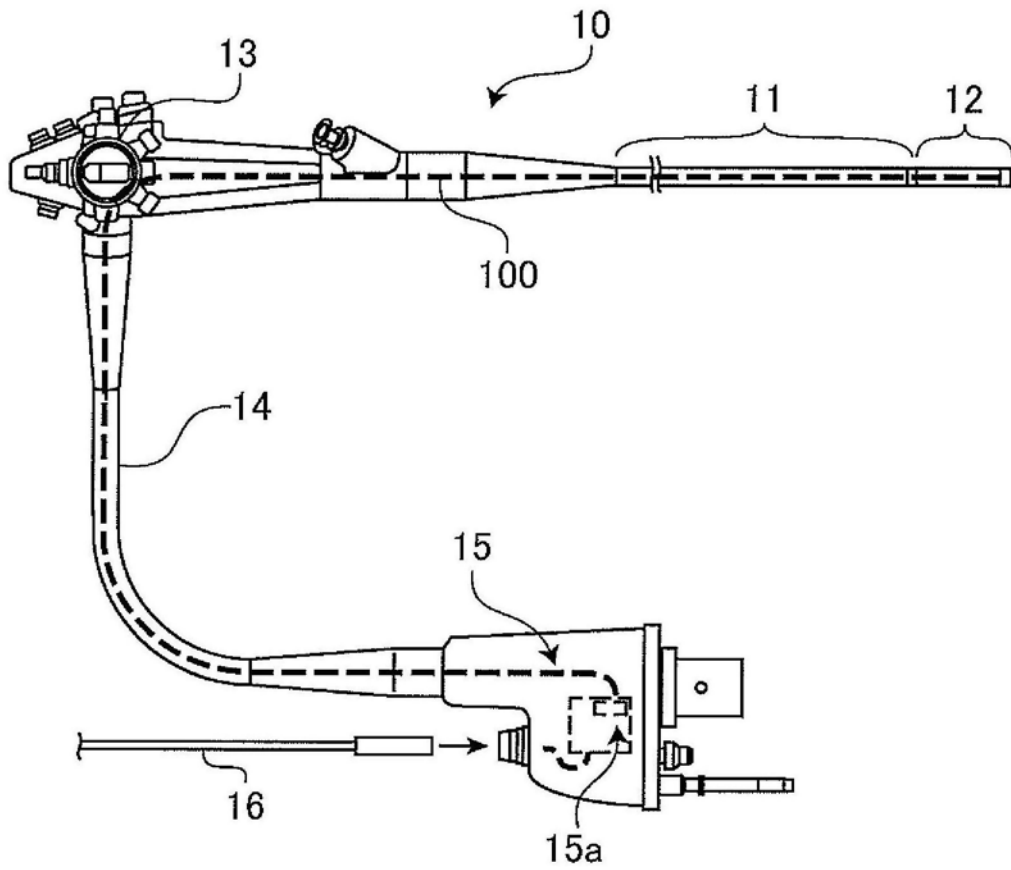


图2

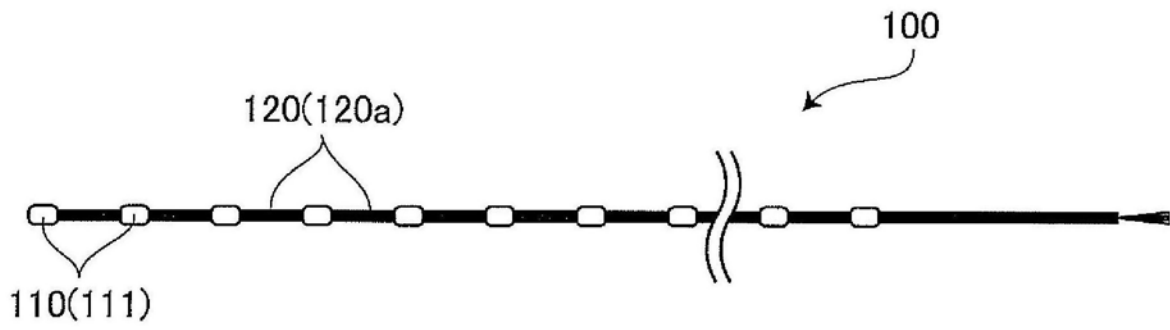


图3

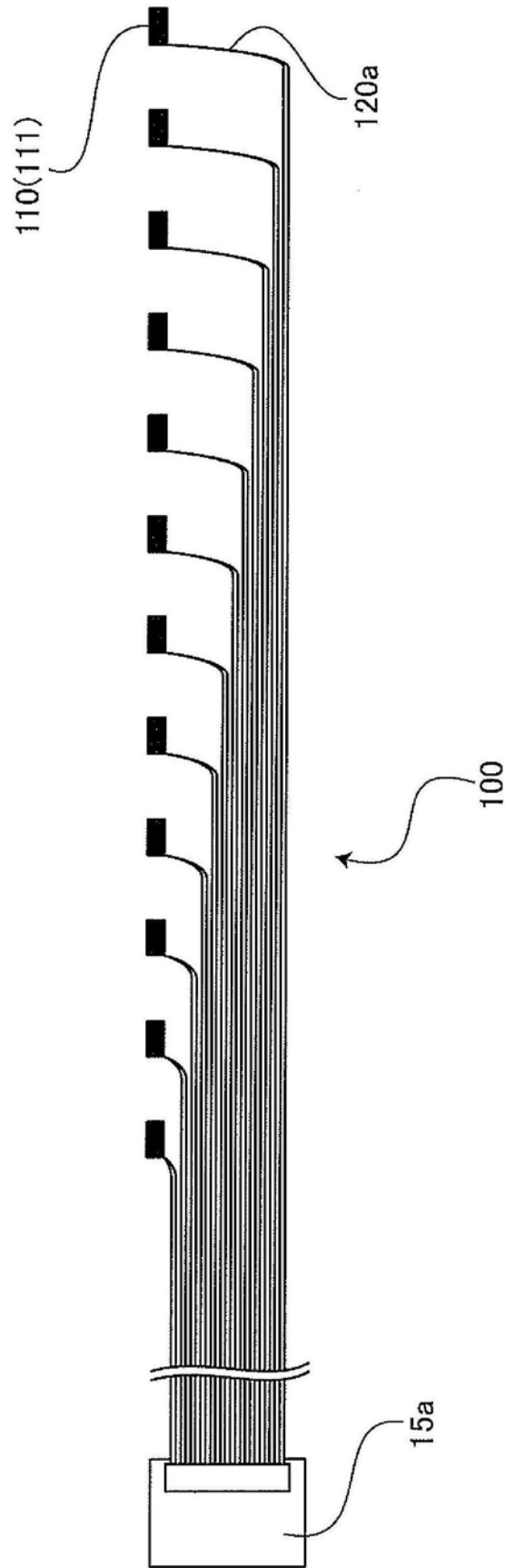


图4

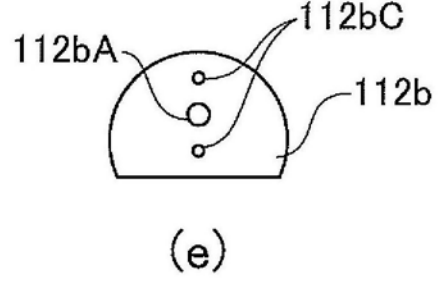
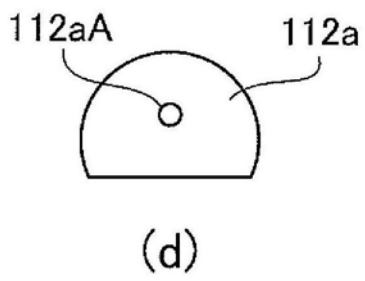
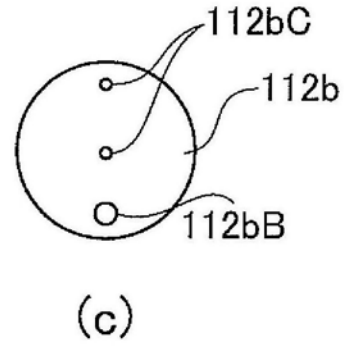
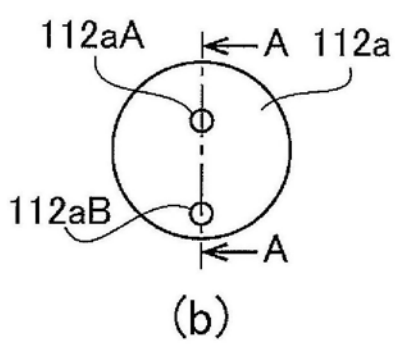
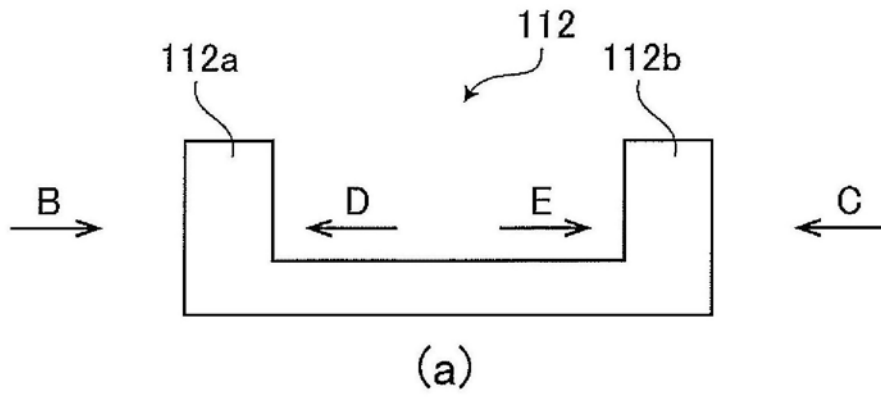


图5

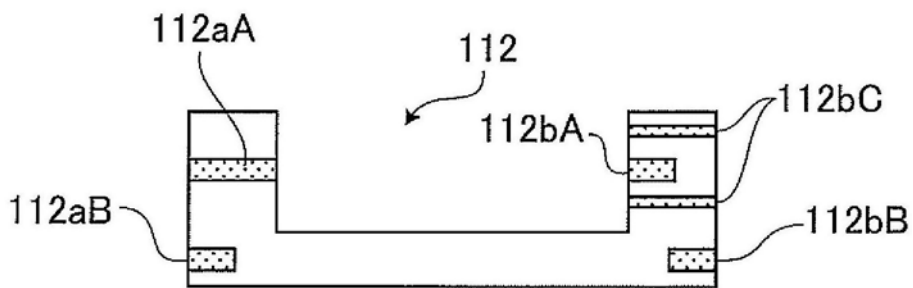
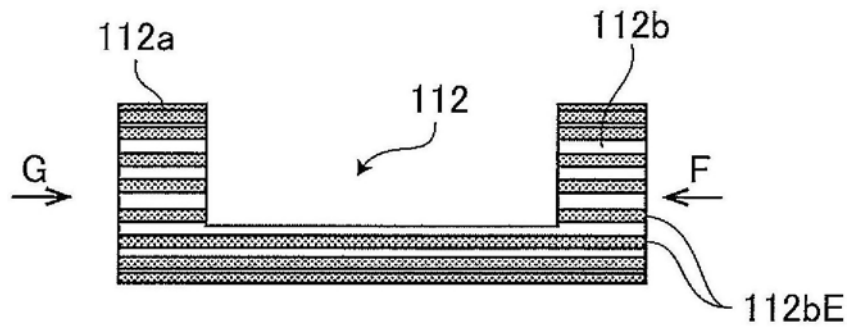
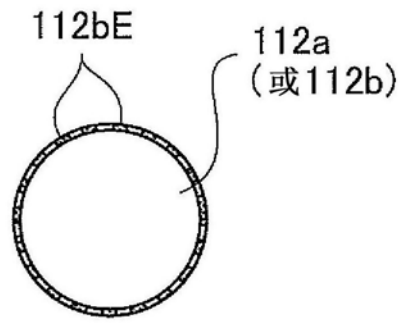


图6

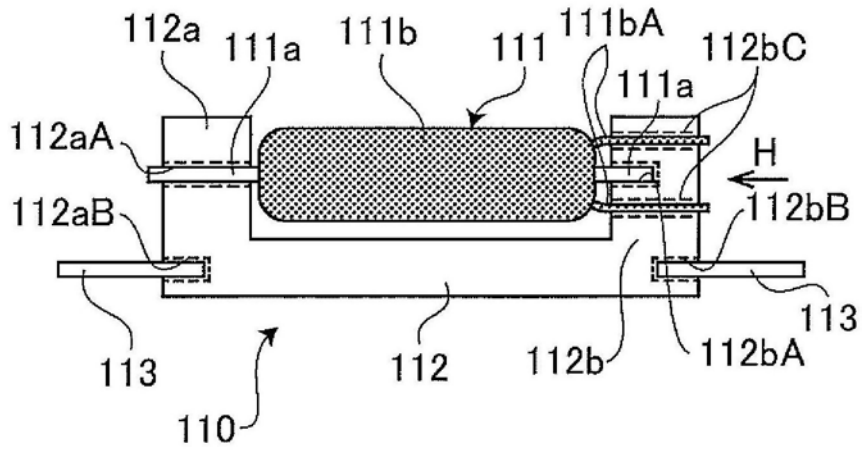


(a)

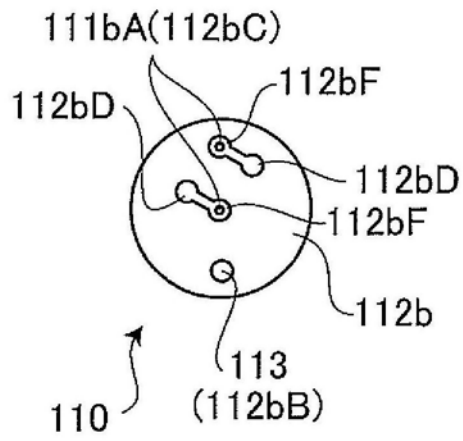


(b)

图7



(a)



(b)

图8

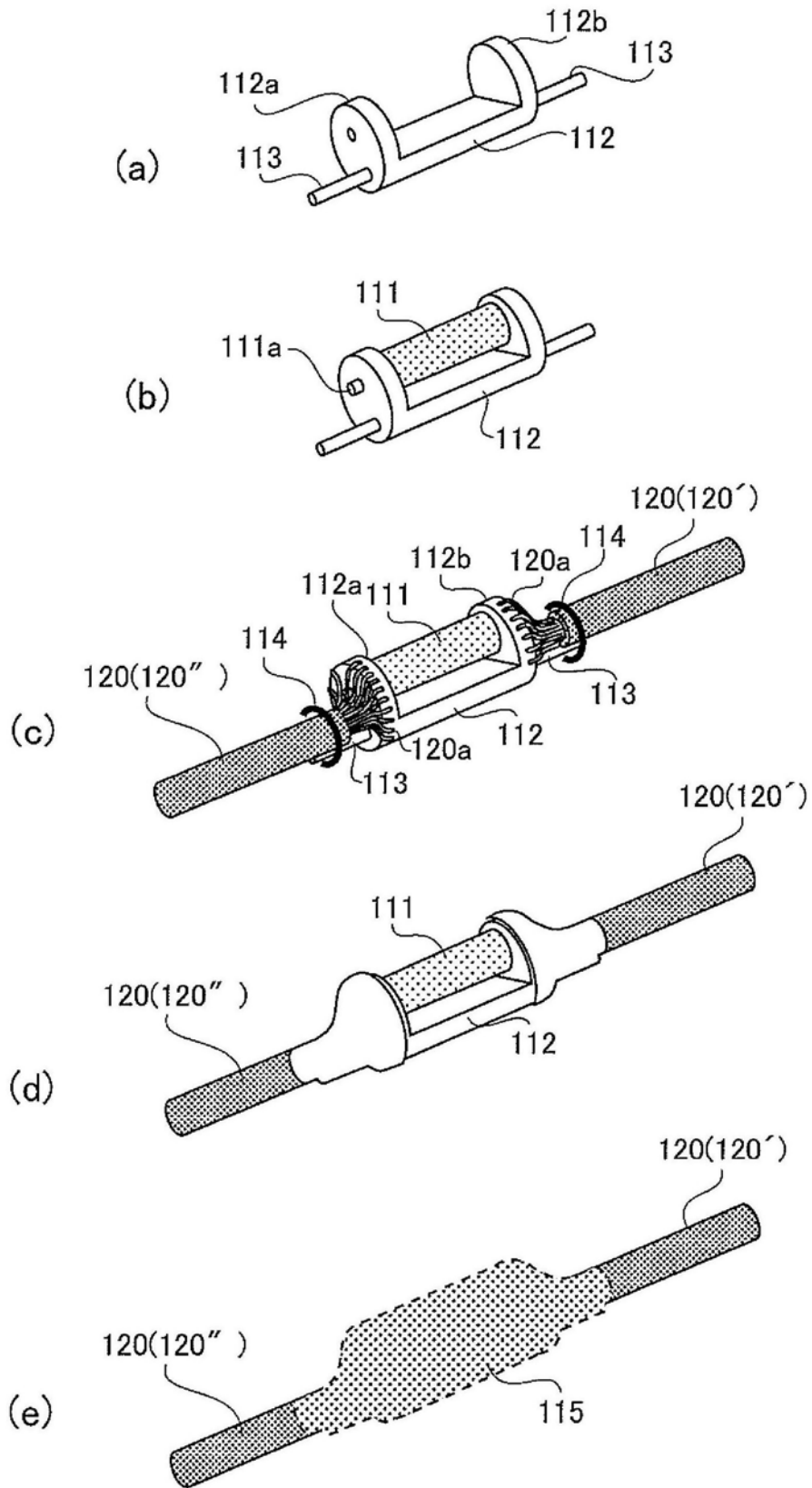
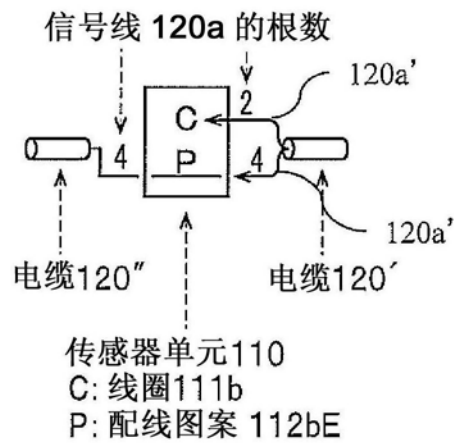
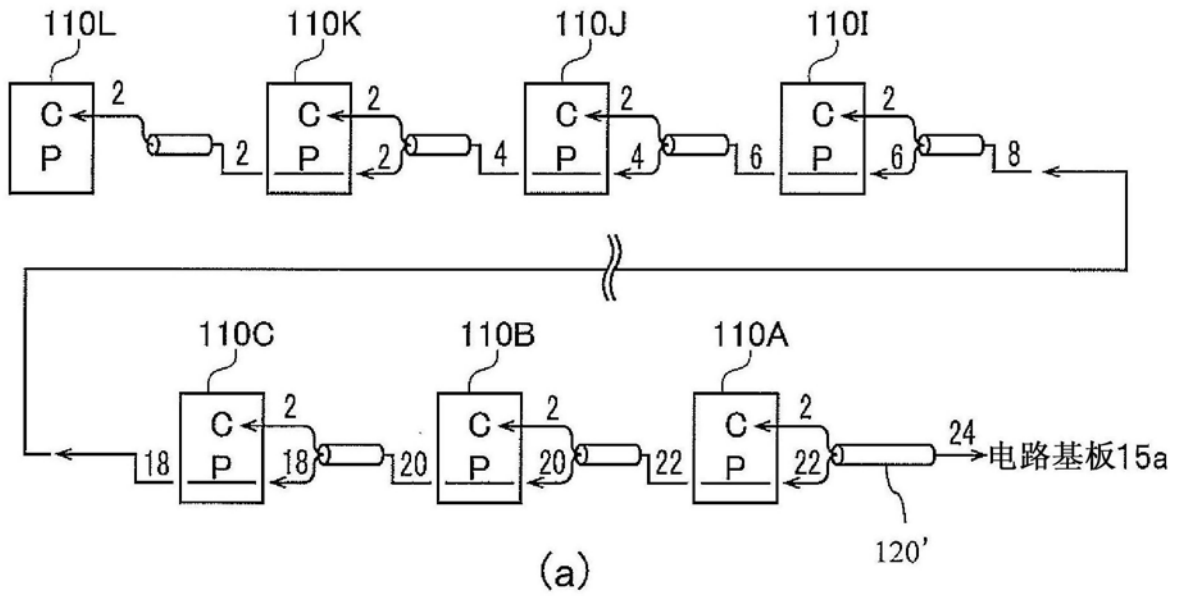


图9



(b)

图10

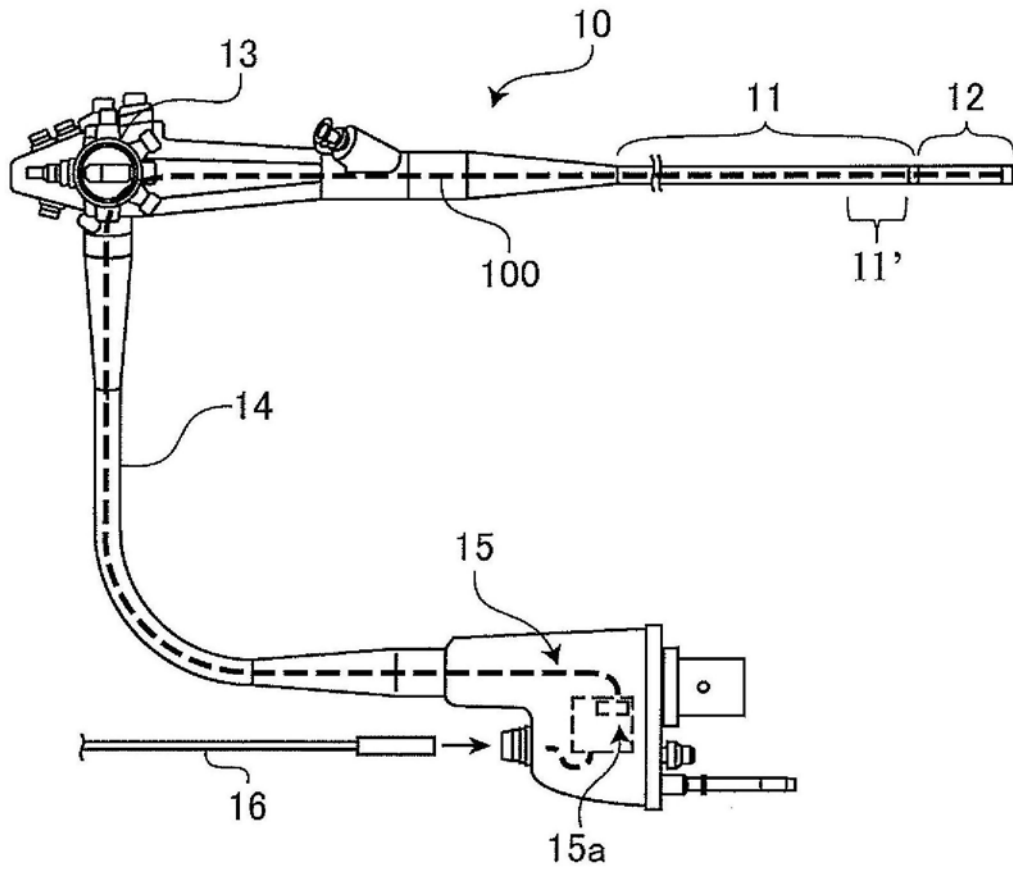


图11

专利名称(译)	内窥镜用形状检测装置		
公开(公告)号	CN107438391B	公开(公告)日	2019-03-08
申请号	CN201780000927.7	申请日	2017-03-24
[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		
[标]发明人	松井将		
发明人	松井将		
IPC分类号	A61B1/00 G01B7/28		
CPC分类号	A61B1/00 G01B7/28		
优先权	2016062202 2016-03-25 JP		
其他公开文献	CN107438391A		
外部链接	Espacenet	SIPO	

摘要(译)

难以将内窥镜用形状检测装置恰当构成为既改善组装性和维修性又防止信号线断线。于是，本发明的内窥镜用形状检测装置具备：多个传感器主体，按预定的间隔呈列状配置；支承部件，支承各传感器主体；电缆，配置于支承各传感器主体的各支承部件之间，并利用包覆材料包覆连接于各传感器主体的绝缘电线；以及固定部件，在各支承部件之间固定支承部件和相邻于支承部件的电缆的端部。(参见图9)。

