



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104510433 B

(45)授权公告日 2017.06.27

(21)申请号 201410504018.5

(22)申请日 2014.09.26

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104510433 A

(43)申请公布日 2015.04.15

(30)优先权数据
2013-204750 2013.09.30 JP

(73)专利权人 富士胶片株式会社
地址 日本国东京都

(72)发明人 山田英之

(74)专利代理机构 中科专利商标代理有限责任
公司 11021
代理人 雒运朴

(51)Int.Cl.

A61B 1/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 102648839 A, 2012.08.29, 说明书第50-52段, 图5.

JP 3934429 B2, 2007.06.20, 说明书第51-57段, 图3、5、11.

CN 102028516 A, 2011.04.27, 全文.

JP 2007000404 A, 2007.01.11, 全文.

JP 2007059204 A, 2007.03.08, 全文.

审查员 任晓帅

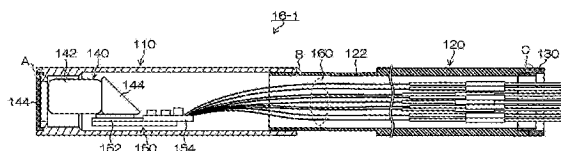
权利要求书2页 说明书9页 附图10页

(54)发明名称

内窥镜以及内窥镜的制造方法

(57)摘要

本发明提供一种能够实现要求气密性的内窥镜的细径化且电缆与连接器的接线作业较为容易的内窥镜以及内窥镜的制造方法。构成气密容器的第一筒体(110)与第二筒体(120)能够相对移动并伸缩,且通过收缩而使电缆(160)从第二筒体(120)的基端部延伸突出。由此,能够进行电缆(160)与气密连接器(130)的接线作业。通过在电缆(160)与气密连接器(130)的接线作业完成后,使第一筒体(110)和第二筒体(120)伸长,能够将电缆(160)的余长收纳于第二筒体(120)内,并且能够使气密连接器(130)与第二筒体(120)的基端部卡合。



1. 一种内窥镜,具备:

第一筒体,其在前端以保持气密性的方式接合有光学窗,且收纳光学单元以及拍摄设备单元;

第二筒体,其能够以在所述第一筒体的内周面或外周面上滑动的方式移动;

气密连接器,其以保持气密性的方式接合于所述第二筒体的基端部,且与从所述拍摄设备单元延伸突出的电缆连接,

使所述第一筒体与所述第二筒体至少在所述电缆与气密连接器连接之后以保持气密性的方式接合。

2. 根据权利要求1所述的内窥镜,其中,

所述电缆具有与从所述拍摄设备单元到气密连接器的距离对应的长度。

3. 根据权利要求1或2所述的内窥镜,其中,

所述第一筒体以及所述第二筒体中的一方具有以保持恒定的间隙的方式与所述第一筒体以及所述第二筒体的另一方嵌合的嵌合部,所述嵌合部具有能够调节所述电缆的余长的长度。

4. 根据权利要求1或2所述的内窥镜,其中,

所述气密连接器在连接器主体上具有以保持气密性的方式贯穿的多个销,

所述电缆与所述气密连接器经由与所述销嵌合的管状的导电性部件而电连接。

5. 根据权利要求4所述的内窥镜,其中,

所述第一筒体与第二筒体能够相对移动的最大移动量是从所述气密连接器到与该气密连接器连接的所述导电性部件的所述电缆的连接侧的端部的长度的2倍以上。

6. 根据权利要求1或2所述的内窥镜,其中,

所述光学单元包含曲折光学系统,所述拍摄设备单元与所述第一筒体的长度方向平行地配置。

7. 根据权利要求1或2所述的内窥镜,其中,

所述第一筒体由在前端以保持气密性的方式固定有光学窗且收纳光学单元以及拍摄设备单元的第三筒体、以及以保持气密性的方式与所述第三筒体接合的第四筒体构成。

8. 一种内窥镜的制造方法,包括:

准备收纳光学单元以及拍摄设备单元的第一筒体、能够以在所述第一筒体的内周面或外周面上滑动的方式移动的第二筒体、以及与从所述拍摄设备单元延伸突出的电缆连接的气密连接器的工序;

以从所述第一筒体的前端到所述第二筒体的基端部的长度缩短的方式使所述第一筒体与所述第二筒体相对移动,使所述电缆从所述第二筒体的基端部延伸突出的工序;

将从所述第二筒体的基端部延伸突出的电缆与所述气密连接器电连接的工序;

在所述电缆与气密连接器连接之后,以从所述第一筒体的前端到所述第二筒体的基端部的长度增长的方式使所述第一筒体与所述第二筒体相对移动,使所述气密连接器与所述第二筒体的基端部卡合的工序;

在所述第一筒体的前端以保持气密性的方式接合光学窗的工序;

将所述第一筒体与所述第二筒体以保持气密性的方式接合的工序;

将所述第二筒体的基端部与所述气密连接器以保持气密性的方式接合的工序。

9. 根据权利要求8所述的内窥镜的制造方法, 其中,

在所述电缆与气密连接器连接之后, 以从所述第一筒体的前端到所述第二筒体的基端部的长度增长的方式使所述第一筒体与所述第二筒体相对移动, 将所述气密连接器接合于所述第二筒体的基端部,

所述电缆具有与将所述气密连接器接合于所述第二筒体的基端部时的、从所述拍摄设备单元到气密连接器的距离对应的长度。

10. 根据权利要求8或9所述的内窥镜的制造方法, 其中,

所述第一筒体由第三筒体和第四筒体构成,

所述内窥镜的制造方法还包括:

将所述光学单元以及拍摄设备单元收纳于所述第三筒体的工序;

使所述第四筒体与所述第三筒体嵌合的工序;

将所述第三筒体与第四筒体以保持气密性的方式接合的工序。

11. 根据权利要求8或9所述的内窥镜的制造方法, 其中,

所述气密连接器在连接器主体上具有以保持气密性的方式贯穿的多个销,

在将所述电缆与所述气密连接器电连接的工序中, 经由与所述销嵌合的管状的导电性部件而进行电连接。

12. 根据权利要求11所述的内窥镜的制造方法, 其中,

所述第一筒体与第二筒体能够相对移动的最大移动量是从所述气密连接器到与该气密连接器连接的所述导电性部件的所述电缆的连接侧的端部的长度的2倍以上。

内窥镜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以及内窥镜的制造方法,特别是涉及一种要求高气密性的内窥镜以及内窥镜的制造方法。

背景技术

[0002] 对于在外科手术或者内窥镜检查中所使用的内窥镜,为了防止患者之间的感染,需要进行灭菌处理。近年来,将内窥镜放入压热器等高压蒸气灭菌器中利用高压蒸气来进行灭菌的灭菌方法逐渐成为主流。

[0003] 以往,提出了将收纳有光学单元以及拍摄设备单元的内窥镜的前端部的结构形成应对压热器的气密结构的技术(专利文献1)。

[0004] 在专利文献1所记载的内窥镜中,如专利文献1的图2所示,在管形状的元件框的内部设置有透镜单元以及固体拍摄元件,在元件框的前端部,以保持气密性的方式固定有透镜单元的前端透镜,在元件框的基端部,以保持气密性的方式固定有连接器,由此将元件框形成气密结构。另外,固体拍摄元件经由元件导线销与混合IC电连接,混合IC经由连接端子而固定于连接器。即,固体拍摄元件经由混合IC而固定于连接器。

[0005] 另外,专利文献1的图13所示的其他实施方式的内窥镜由配设有透镜单元的第一元件框、配设有固体拍摄元件的第二元件框这两部分构成,第一元件框与第二元件框通过金属接合等气密性地接合。

[0006] 需要说明的是,第一元件框与第二元件框能够在轴向上相对移动,从而能够在接合前通过改变第一元件框与第二元件框的相对位置来进行调焦。

[0007] 在先技术文献

[0008] 专利文献

[0009] 专利文献1:日本特开2002-301016号公报

[0010] 专利文献1所记载的内窥镜采用如下结构,即,固体拍摄元件经由元件导线销以及混合IC与连接器连接,在固体拍摄元件(或混合IC)与连接器之间不布设电缆。因此,不需要进行将混合IC与连接器连接起来的电缆的接线作业,但专利文献1所记载的发明无法应用于利用电缆将混合IC与连接器连接起来的类型的内窥镜。

[0011] 另外,在专利文献1所记载的发明中,由于固体拍摄元件经由元件导线销以及混合IC与连接器连接,因此固体拍摄元件与连接器以平行的方式固定于元件框。即,专利文献1所记载的内窥镜中所应用的固体拍摄元件仅限于沿与元件框(内窥镜)的长度方向正交的方向配设的纵置型,专利文献1所记载的发明存在无法应用有利于内窥镜的细径化的横置型的拍摄设备的问题。

发明内容

[0012] 发明要解决的课题

[0013] 本发明是鉴于这样的情况而完成的,其目的在于提供一种能够实现要求气密性的

内窥镜的细径化并且容易进行电缆与连接器的接线作业内窥镜以及内窥镜的制造方法。

[0014] 用于解决课题的手段

[0015] 为了达成上述目的,本发明的一个方式所涉及的内窥镜具备:第一筒体,其在前端以保持气密性的方式接合有光学窗,且收纳光学单元以及拍摄设备单元;第二筒体,其能够在第一筒体的内周面或外周面上滑动的方式移动;气密连接器,其以保持气密性的方式接合于第二筒体的基端部,且与从拍摄设备单元延伸突出的电缆连接,使第一筒体与第二筒体至少在电缆与气密连接器连接之后以保持气密性的方式接合。

[0016] 根据本发明的一个方式,构成气密容器的第一筒体与第二筒体能够通过相对移动而进行伸缩,当以从第一筒体的前端到第二筒体的基端部的长度缩短的方式使第一筒体与第二筒体相对移动时,能够使电缆从第二筒体的基端部延伸突出。由此,能够进行电缆与气密连接器的接线作业。并且,通过在电缆与气密连接器的接线作业的结束之后,以从第一筒体的前端到第二筒体的基端部的长度增长的方式使第一筒体与第二筒体相对移动,能够将电缆的余长收纳于第二筒体内,并且能够使气密连接器与第二筒体的基端部卡合。需要说明的是,以保持气密性的方式与第一筒体的前端接合的光学窗并不局限于透明的平行平板,也可以作为透镜而发挥功能。

[0017] 在本发明的其他方式所涉及的内窥镜中,优选为,电缆具有与从拍摄设备单元到气密连接器的距离对应的长度。由此,在第一筒体、第二筒体内,能够使用于收纳电缆的内径达到最小限度,从而能够实现内窥镜的细径化。

[0018] 在本发明的另一其他方式所涉及的内窥镜中,优选为,第一筒体以及第二筒体中的一方具有以保持恒定的间隙的方式与第一筒体以及第二筒体的另一方嵌合的嵌合部,嵌合部具有能够调节电缆的余长的长度。由此,在电缆与气密连接器的接线作业完成后,以从第一筒体的前端到第二筒体的基端部的长度增长的方式使第一筒体与第二筒体相对移动,将电缆的余长收纳于第二筒体内的情况下,即便电缆的余长存在偏差,但由于在嵌合部的长度的范围内第一筒体或第二筒体的端部与另一方的筒体的内周面或外周面相接,因此在将第一筒体、第二筒体之间以保持气密性的方式接合时,能够通过具有恒定的间隙的嵌合部进行接合。需要说明的是,当嵌合部的长度过长时,滑动时的阻力增大,无法顺畅地进行第一筒体与第二筒体的伸缩动作,因此嵌合部无法超过能够顺畅地进行第一筒体与第二筒体的伸缩动作的长度而增长。

[0019] 在本发明的另一其他方式所涉及的内窥镜中,优选为,气密连接器在连接器主体上具有以保持气密性的方式贯穿的多个销,电缆与气密连接器经由与销嵌合的管状的导电性部件而电连接。即,通过将电缆的一端插入管状的导电性部件的一端并固定,将导电性部件的另一端向气密连接器的销插入,能够容易地将电缆与气密连接器连接起来。

[0020] 在本发明的另一其他方式所涉及的内窥镜中,优选为,第一筒体与第二筒体能够相对移动的最大移动量是从气密连接器到与气密连接器连接的导电性部件的与电缆连接的连接侧的端部的长度的2倍以上。这是为了确保将管状的导电性部件向气密连接器的销插入时的导电性部件的自由度。

[0021] 在本发明的另一其他方式所涉及的内窥镜中,优选为,光学单元包含曲折光学系统,拍摄设备单元与第一筒体的长度方向平行地配置。作为拍摄设备单元,通过使用与第一筒体的长度方向平行配置的横置型,与纵置型相比,能够实现内窥镜的细径化。

[0022] 在本发明的另一其他方式所涉及的内窥镜中,优选为,第一筒体由在前端以保持气密性的方式固定有光学窗且收纳光学单元以及拍摄设备单元的第三筒体、以及以保持气密性的方式与第三筒体接合的第四筒体构成。即,通过将第一筒体分离成第三筒体和第四筒体这两个筒体,能够缩短收纳光学单元以及拍摄设备单元的第三筒体的长度。由此,向第三筒体内配设光学单元以及拍摄设备单元的作业变得容易。另一方面,通过将第四筒体与第三筒体接合,能够确保能够在与第二筒体之间相对移动的移动量。

[0023] 本发明的另一其他方式所涉及的内窥镜的制造方法包括:准备收纳光学单元以及拍摄设备单元的第一筒体、能够以在第一筒体的内周面或外周面上滑动的方式移动的第二筒体、以及与从拍摄设备单元延伸突出的电缆连接的气密连接器的工序;以从第一筒体的前端到第二筒体的基端部的长度缩短的方式使第一筒体与第二筒体相对移动,使电缆从第二筒体的基端部延伸突出的工序;将从第二筒体的基端部延伸突出的电缆与气密连接器电连接的工序;在电缆与气密连接器连接之后,以从第一筒体的前端到第二筒体的基端部的长度增长的方式使第一筒体与第二筒体相对移动,使气密连接器与第二筒体的基端部卡合的工序;在第一筒体的前端以保持气密性的方式接合光学窗的工序;将第一筒体与第二筒体以保持气密性的方式接合的工序;将第二筒体的基端部与气密连接器以保持气密性的方式接合的工序。

[0024] 在第一筒体的前端以保持气密性的方式接合光学窗的工序、将第一筒体与第二筒体以保持气密性的方式接合的工序、以及将第二筒体的基端部与气密连接器以保持气密性的方式接合的工序中的接合作业能够以任意的顺序在任意的时刻进行,但将第一筒体与第二筒体以保持气密性的方式接合的工序、以及将第二筒体的基端部与气密连接器以保持气密性的方式接合的工序需要至少在电缆与气密连接器连接之后进行。

[0025] 在本发明的另一其他方式所涉及的内窥镜的制造方法中,优选为,在电缆与气密连接器连接之后,以从第一筒体的前端到第二筒体的基端部的长度增长的方式使第一筒体与第二筒体相对移动,将气密连接器接合于第二筒体的基端部,电缆具有与将气密连接器接合于第二筒体的基端部的、从拍摄设备单元到气密连接器的距离对应的长度。

[0026] 在本发明的另一其他方式所涉及的内窥镜的制造方法中,优选为,气密连接器在连接器主体上具有以保持气密性的方式贯穿的多个销,在将电缆与气密连接器电连接的工序中,经由与销嵌合的管状的导电性部件而进行电连接。

[0027] 在本发明的另一其他方式所涉及的内窥镜的制造方法中,优选为,第一筒体与第二筒体能够相对移动的最大移动量是气密连接器的销与导电性部件的硬性部的长度的2倍以上。

[0028] 在本发明的另一其他方式所涉及的内窥镜的制造方法中,优选为,第一筒体由第三筒体和第四筒体构成,内窥镜的制造方法还包括:将光学单元以及拍摄设备单元收纳于第三筒体的工序;使第四筒体与第三筒体嵌合的工序;将第三筒体与第四筒体以保持气密性的方式接合的工序。

[0029] 发明效果

[0030] 根据本发明,由于将收纳光学单元以及拍摄设备单元的第一筒体与后续的第二筒体构成为能够相对移动(伸缩),因此当以从第一筒体的前端到第二筒体的基端部的长度缩短的方式使第一筒体与第二筒体相对移动时,能够使电缆从第二筒体的基端部延伸突出,

由此,能够容易地进行电缆与气密连接器的接线作业。另外,通过在电缆与气密连接器的接线作业完成后,以从第一筒体的前端到第二筒体的基端部的长度增长的方式使第一筒体与第二筒体相对移动,能够将电缆的余长收纳于第二筒体内,能够使用于收纳电缆的空间达到最小限度,从而能够实现内窥镜的细径化。

附图说明

- [0031] 图1是示出本发明所涉及的内窥镜的第一实施方式的整体结构图。
- [0032] 图2是图1所示的内窥镜的前端硬性部的外观图,且是示出收缩后的状态的图。
- [0033] 图3是图1所示的内窥镜的前端硬性部的外观图,且是示出伸长后的状态的图。
- [0034] 图4是将图2所示的内窥镜的前端硬性部放大后的主要部分剖视图。
- [0035] 图5是将图3所示的内窥镜的前端硬性部放大后的主要部分剖视图。
- [0036] 图6是气密连接器的主视图。
- [0037] 图7是图6所示的气密连接器的沿7-7线的剖视图。
- [0038] 图8是示出电缆与气密连接器连接后的状态的立体图。
- [0039] 图9是示出将电缆与气密连接器连接的步骤的图。
- [0040] 图10是示出本发明所涉及的内窥镜的第二实施方式的图,且是示出内窥镜的插入部的前端硬性部收缩后的状态的外观图。
- [0041] 图11是示出本发明所涉及的内窥镜的第二实施方式的图,且是示出内窥镜的插入部的前端硬性部伸长后的状态的外观图。
- [0042] 图12是将图10所示的内窥镜的前端硬性部放大后的主要部分剖视图。
- [0043] 图13是将图11所示的内窥镜的前端硬性部放大后的主要部分剖视图。
- [0044] 附图标记说明
- [0045] 10…内窥镜;12…插入部;16-1、16-2…前端硬性部;110、210…第一筒体;120、220…第二筒体;122、222…滑动部;222A…嵌合部;222B…细径部;130…气密连接器;132…销;140…光学单元;142…物镜;143…棱镜;144…光学窗;150…拍摄设备单元;152…拍摄元件;154…电路板;160…电缆;170…导电性部件;212…第三筒体;214…第四筒体

具体实施方式

[0046] 以下,根据附图对本发明所涉及的内窥镜以及内窥镜的制造方法的优选实施方式进行说明。

[第一实施方式]

[0048] 图1是示出本发明所涉及的内窥镜的第一实施方式的整体结构图。

[0049] 图1所示的内窥镜10是应用于外科手术的电子内窥镜,具有向患者的体腔内插入的插入部12、供手术者把持的操作部14。插入部12具备收纳后述的光学单元以及拍摄设备单元等的前端硬性部16-1。该前端硬性部16-1配设于插入部12的外装壳体的内部。

[0050] 通用电缆18与操作部14连接。在通用电缆18的前端设置有LG(导光体)连接器20。LG连接器20以装卸自如的方式与未图示的光源装置连结。由此,能够从光源装置经由内窥镜10内的导光体(未图示)向插入部12的前端输送照明光,而对体腔内进行照明。另外,在LG连接器20上连接有视频连接器22,视频连接器22以装卸自如的方式与进行图像处理等的未

图示的处理器连结。

[0051] 图2以及图3均是内窥镜10的前端硬性部16-1的外观图,且示出了前端硬性部16-1收缩后的状态以及伸长后的状态。

[0052] 另外,图4以及图5均是将图2以及图3所示的前端硬性部16-1放大后的主要部分剖视图。

[0053] 如以上附图所示,前端硬性部16-1主要由收纳主光学单元140以及拍摄设备单元150的第一筒体110、第一筒体110接合的第二筒体120、以及气密连接器130构成。

[0054] 第一筒体110和第二筒体120是构成气密容器的主要部件,第一筒体110以及第二筒体120是SUS(不锈钢)制的金属管。需要说明的是,能够代替SUS而由柯伐合金(商标)、钛等构成。

[0055] 第二筒体120在其前端侧形成有滑动部122(外周面的直径比滑动部122以外的外周面的直径小的部分),该滑动部122的外周面以能够滑动的方式与第一筒体110的内周面嵌合。由此,第一筒体110与第二筒体120能够通过相对移动而进行伸缩。即,第一筒体110与第二筒体120成为望远镜这样的伸缩结构。

[0056] 光学单元140以及拍摄设备单元150收纳于第一筒体110内,并固定于该第一筒体110的内容。光学单元140具有物镜142和棱镜(曲折光学系统)143。拍摄设备单元150具有CCD(Charge Coupled Device)、CMOS(Complementary Metal Oxide Semiconductor)等拍摄元件152、用于安装拍摄元件152及驱动电路部件、集成电路部件等的电路基板154。

[0057] 通过物镜142拍摄到的图像经由棱镜143而成像于拍摄元件152的感光面,并在此转换成电信号。这样,通过采用含有棱镜143的光学单元140,而形成能够与第一筒体110的长度方向(物镜142的光轴方向)平行地配置拍摄设备单元150的横置型。需要说明的是,与纵置型相比,横置型更有利于内窥镜10的细径化。

[0058] 另外,在第一筒体110的前端,以保持气密性的方式接合有光学窗144。光学窗144是由透明的蓝宝石、石英等构成的平行平板,为了确保接合性而在表面蒸镀有金属膜(金属化),并通过锡焊以保持气密性的方式接合于第一筒体110的前端。在本例子中,光学窗144是透明的平行平板,但也可以使用光学单元140所含有的透镜的一部分。

[0059] 另一方面,与拍摄设备单元150(电路基板154)接线的电缆(在本例子中是17根电缆)160的另一端与安装于第二筒体120的基端部的气密连接器130连接。

[0060] 在此,优选电缆160与气密连接器130的接线作业在使第一筒体110与第二筒体120最大程度收缩的状态下进行。即,通过使第一筒体110与第二筒体120相对移动,使从第一筒体110的前端到第二筒体120的基端的长度(全长)最短,由此能够使从第二筒体120的基端向外部延伸突出的电缆160的余长增长。由此,确保了接线作业时的电缆160的自由度,能够进行接线作业。

[0061] 图6是气密连接器130的主视图,图7是图6所示的气密连接器130的沿7-7线的剖视图。

[0062] 如图6以及图7所示,气密连接器130由形成有贯穿孔130a的柯伐合金制的连接器主体(基体)130b、配置于贯穿孔130a的柯伐合金制的销132、以及将基体130b与销132以具有绝缘性的方式固定的由硼硅酸玻璃等形成的密封玻璃134构成。根据该结构,气密连接器130能够保证基体130b与销132之间的气密。

[0063] 另外,气密连接器130的基体130b具有插入并嵌合于第二筒体120的基端部的形状,且具有与第二筒体120的基端部的端面抵接的凸缘部130c。

[0064] 基体130b除了柯伐合金之外能够由硼硅酸玻璃等构成。另外,销132除了柯伐合金之外能够由铜、黄铜等构成。另外,作为密封玻璃134,除了硼硅酸玻璃之外能够由陶瓷类密封材料等构成。需要说明的是,气密连接器130的原材料、结构不局限于该实施方式,能够应用各种原材料、结构。

[0065] [电缆与气密连接器的接线方法]

[0066] 接下来,对电缆160与气密连接器130的接线方法进行说明。

[0067] 图8是示出电缆160与气密连接器130连接后的状态的立体图。

[0068] 如该图所示,电缆160与气密连接器130经由管状的导电性部件170而电连接。

[0069] 图9是示出使用管状的导电性部件170将电缆160与气密连接器130连接起来的步骤的图。

[0070] 如图9(A)所示,首先,准备管状的导电性部件170。

[0071] 接下来,向导电性部件170的一端的内部填充导电性粘合剂172,之后,插入电缆160的芯线(图9(B))。通过在室温下使导电性粘合剂172固化约24小时,由此将芯线连接固定于导电性部件170的内部。

[0072] 接着,向连接固定有电缆160的导电性部件170的另一端的内部填充导电性粘合剂172,使导电性部件170移动将插入销132插入导电性部件170的另一端(图9(B)、(C)、(D))。

[0073] 最后,在室温下使导电性粘合剂172固化约24小时,由此将销132连接固定于导电性部件170的内部(图9(D))。作为导电性粘合剂172,能够使用Aremco接着剂525(商标)(耐热温度170℃)、Aremco接着剂556(耐热温度170℃)(Aremco社制造)、以及Duralco120(商标)(耐热温度260℃)(Cotronics社制造)等。

[0074] 通过利用耐热性高(耐热温度130℃以上)的导电性粘合剂172,即便在高温环境下也能够维持粘合力。能够将内窥镜10应用于高压高温蒸气灭菌(压热器)。

[0075] 图2以及图4示出了以上述方式完成电缆160与气密连接器130的接线作业后的状态。该状态下的电缆160的一部分从第二筒体120的基端部延伸突出规定量(相当于第一筒体110与第二筒体120能够相对移动的最大移动量)。

[0076] 从该状态起,以从第一筒体110的前端到第二筒体120的基端部的长度增长的方式使第一筒体110与第二筒体120相对移动,如图3以及图5所示,使气密连接器130与第二筒体120的基端部嵌合。

[0077] 接着,如图5所示,通过锡焊将在表面蒸镀有金属膜的光学窗144与第一筒体110的前端的嵌合部A密封。

[0078] 接下来,将第一筒体110与第二筒体120以保持气密性的方式接合。在本例子中,通过对第一筒体110与第二筒体120嵌合的嵌合部B(第一筒体110的基端部的整周)进行激光焊接来进行密封。

[0079] 最后,将第二筒体120的基端部与气密连接器130以保持气密性的方式接合。在本例子中,通过对第二筒体120的基端部与气密连接器130嵌合的嵌合部C(第二筒体120的基端部的整周)进行激光焊接来进行密封。

[0080] 由此,能够保持内置有光学单元140以及拍摄设备单元150的前端硬性部16-1(第

一筒体110以及第二筒体120)的内部的气密性,具备该前端硬性部16-1的内窥镜10能够应对压热器灭菌。需要说明的是,嵌合部C不局限于通过激光焊接来进行密封,也可以通过其他的金属焊接来进行密封。

[0081] 需要说明的是,三个嵌合部A、B、C处的密封作业的顺序不限定于上述顺序。另外,光学窗144与第一筒体110的前端的嵌合部A的密封作业也可以在电缆160与气密连接器130的接线作业之前进行。

[0082] 根据本发明的第一实施方式,如图2以及图4所示,由于以从第一筒体110的前端到第二筒体120的基端部的长度缩短的方式使第一筒体110与第二筒体120相对移动,使电缆160从第二筒体120的基端部延伸突出,因此能够进行电缆160与气密连接器130的接线作业。

[0083] 另外,如图3以及图5所示,由于在接线作业结束后,以从第一筒体110的前端到第二筒体120的基端部的长度增长的方式使第一筒体110与第二筒体120相对移动,将电缆160的余长收纳于第二筒体120内。因此,能够在从拍摄设备单元150(电路板154)到气密连接器130的区间内将多根(在本例中是17根)电缆160以大致直线状(包括挠曲的情况)布线,能够使第一筒体110以及第二筒体120的内径(用于收纳电缆160的内径)达到最小限度,由此能够实现内窥镜10的细径化。即,通过将电缆160的长度设为与从拍摄设备单元150到气密连接器130的距离对应的长度,能够在从拍摄设备单元150到气密连接器130的区间内以大致直线状布线。

[0084] [第二实施方式]

[0085] 图10以及图11均是示出本发明所涉及的内窥镜的第二实施方式的图,且是示出内窥镜10的插入部12的前端硬性部16-2收缩后的状态以及伸长后的状态的外观图。

[0086] 图12以及图13均是将图10以及图11所示的前端硬性部16-2放大后的主要部分剖视图。需要说明的是,在图10至图13中,对与图2至图5所示的与前端硬性部16-1共同的部分标注相同的附图标记,并省略其详细说明。

[0087] 如图10至图13所示,前端硬性部16-2主要由第一筒体210、与第一筒体210接合的第二筒体220、以及气密连接器130构成。

[0088] 另外,第一筒体210由第三筒体212以及与第三筒体212连接的第四筒体214构成。

[0089] 如图12以及图13所示,在第三筒体212中收纳有光学单元140以及拍摄设备单元150。通过将第一筒体210分割成第三筒体212和第四筒体214,并缩短第三筒体212的长度,由此,能够容易地进行从第三筒体212的基端部侧插入光学单元140以及拍摄设备单元150并将其固定于第三筒体212内的作业。

[0090] 另外,通过使第四筒体214的长度充分增长,能够确保第四筒体214与第二筒体220能够在相对滑动的同时进行移动的移动量。

[0091] 通过在将光学单元140以及拍摄设备单元150插入并固定于第三筒体212内之后,使第四筒体214的前端部与第三筒体212的基端部嵌合,由此构成第一筒体210。该第一筒体210与图2至图5所示的第一筒体110对应,但也可以形成为比第一筒体110长。

[0092] 如图11以及图13所示,在第二筒体220上形成有滑动部222。滑动部222具有以与第四筒体214的内周面具有恒定的间隙且滑动自如的方式与该第四筒体214的内周面嵌合的嵌合部222A、外径比嵌合部222A的外径略小的细径部222B。具有滑动部222的第二筒体220

能够在图11所示的最大移动量 L_B 的范围内于第四筒体214内移动(滑动)。

[0093] 另外,如下所示,嵌合部222A的长度 L_A 需要形成为适当的长度。

[0094] 即,当嵌合部222A的长度 L_A 过长时,滑动阻力增大,难以移动。另一方面,当嵌合部222A的长度 L_A 过短时,如图13所示,在使第二筒体220移动以使第二筒体220与气密连接器130嵌合时,第一筒体210(第四筒体214)的基端部与第二筒体220的细径部222B重叠,在第四筒体214的基端部的内周面与细径部222B的外周面之间产生有间隙。该间隙将成为对第一筒体210的基端部与第二筒体220的前端部进行激光焊接时的障碍。

[0095] 另外,如图10所示,因从第二筒体220的基端部延伸突出的电缆160的余长的偏差等而如图10以及图11所示导致第二筒体220的移动量 L_B 发生变动,但在该情况下,也以第二筒体220的嵌合部222A在第一筒体210的基端部的端面的位置嵌合的方式确保嵌合部222A的长度 L_A 。即,优选嵌合部222A的长度 L_A 是比因滑动阻力而难以移动的长度短且能够调节电缆160的余长的长度。

[0096] 另外,如图10所示,本例子的前端硬性部16-2以将第二筒体220的滑动部222收纳于第一筒体210(第四筒体214)(图11)的方式使第二筒体220移动,由此能够在电缆160与气密连接器130的接线作业中使足够长度的电缆160露出。

[0097] 如用图9所说明的那样,露出的该电缆160的一端的芯线与气密连接器130的销132经由管状的导电性部件170而电连接(图12)。

[0098] 在此,优选第一筒体210(第四筒体214)与第二筒体220能够相对移动的最大移动量 L_B 是从气密连接器130(凸缘部130c的抵接面)到与气密连接器130连接的导电性部件170的电缆的连接侧的端部的长度(硬性部的长度)的2倍以上。由此,能够容易地进行电缆160与气密连接器130的接线作业。

[0099] 当电缆160与气密连接器130的接线作业完成时,使第一筒体210与第二筒体220相对移动,如图11以及图13所示,使气密连接器130与第二筒体220的基端部嵌合。

[0100] 接着,如图13所示,通过锡焊将在表面蒸镀有金属膜的光学窗144与第三筒体212的前端的嵌合部A密封。

[0101] 接下来,将第三筒体212与第四筒体214以保持气密性的方式接合。在本例子中,通过对第三筒体212的基端部与第四筒体214的前端部嵌合的嵌合部D(第三筒体212的基端部的整周)进行激光焊接来进行密封。

[0102] 接下来,将第四筒体214与第二筒体220以保持气密性的方式接合。在本例子中,通过对第四筒体214的基端部与第二筒体220的前端部嵌合的嵌合部B(第四筒体214的基端部的整周)进行激光焊接来进行密封。

[0103] 最后,将第二筒体220的基端部与气密连接器130以保持气密性的方式接合。在本例子中,通过对第二筒体220的基端部与气密连接器130嵌合的嵌合部C(第二筒体220的基端部的整周)进行激光焊接来进行密封。

[0104] 由此,能够确保内置有光学单元140以及拍摄设备单元150的前端硬性部16-2(第一筒体210(第三筒体212+第四筒体214)以及第二筒体220)的内部的气密性,具备该前端硬性部16-2的内窥镜能够应对压热器灭菌。

[0105] 需要说明的是,四个嵌合部A、B、C、D处的密封作业的顺序并不限定于上述的顺序。另外,光学窗144与第三筒体212的前端的嵌合部A的密封作业、以及第三筒体212的基端部

与第四筒体214的前端部的嵌合部D的密封作业也可以在电缆16与气密连接器130的接线作业之前进行。

[0106] [其他]

[0107] 本实施方式的第一筒体、第二筒体等具有圆筒形状,但并不局限于此,也可以以剖面呈D形状的方式将圆筒的一部分形成为平面状的筒体、多边形的棱筒等。另外,第一筒体、第二筒体之间的滑动部设置于第二筒体侧,但也可以设置于第一筒体侧。

[0108] 另外,在本实施方式中,对具有横置型的拍摄设备单元的内窥镜进行了说明,但本发明也能够应用于具有纵置型的拍摄设备的内窥镜。

[0109] 此外,在本实施方式中,对应用于外科手术的内窥镜进行了说明,但本发明并不限定内窥镜的种类,也能够应用于经鼻内窥镜、大肠内窥镜、工业用内窥镜等各种内窥镜。

[0110] 本发明不限定于上述的实施方式,当然在不脱离本发明的宗旨的范围内能够进行各种变形。

10

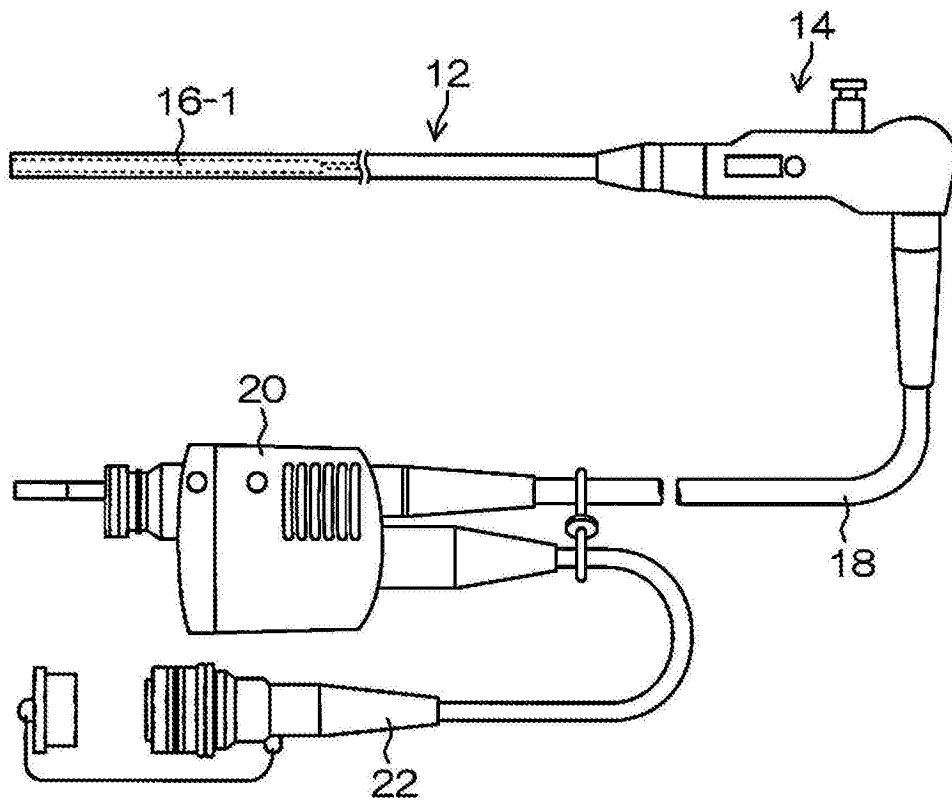


图1

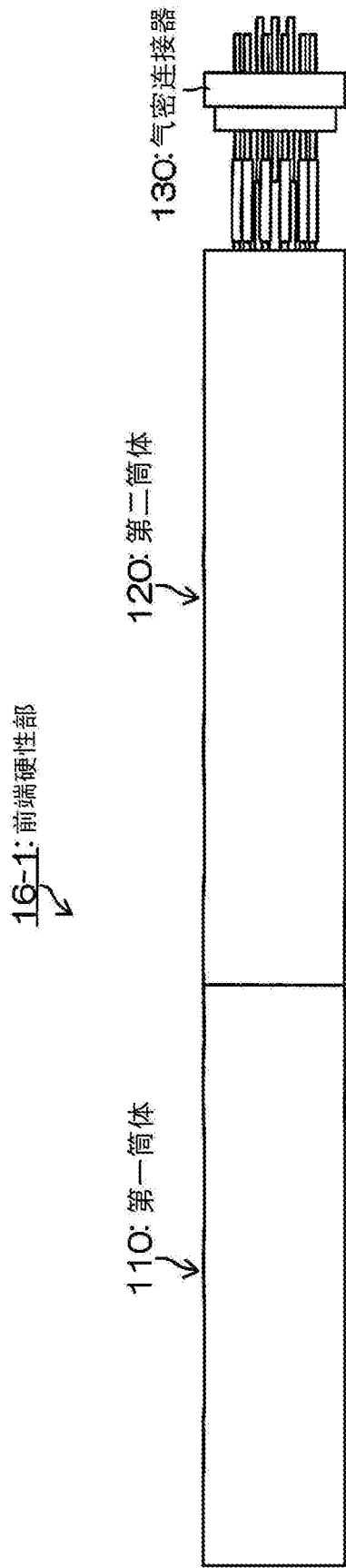


图2

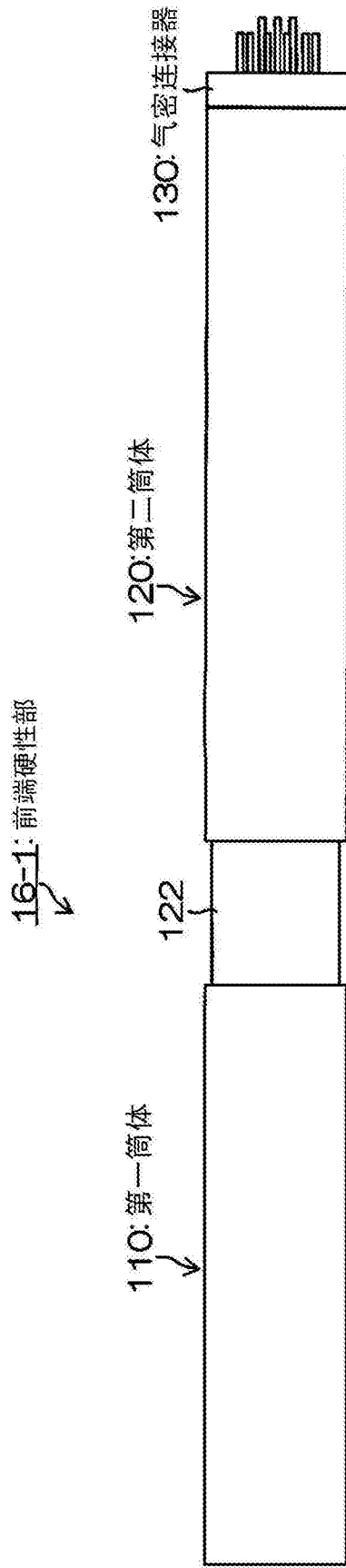


图3

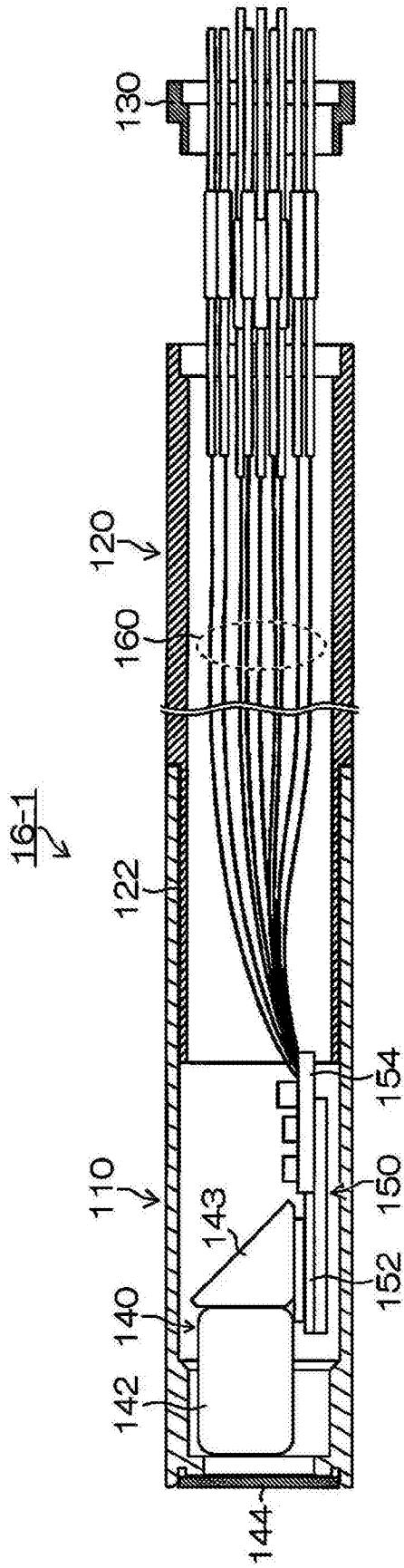


图4

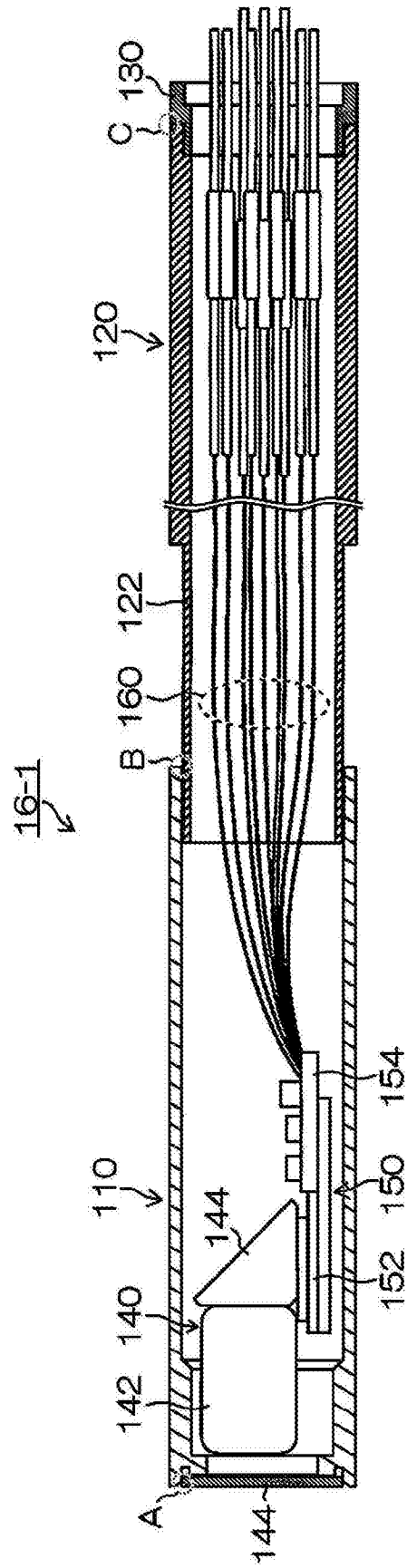


图5

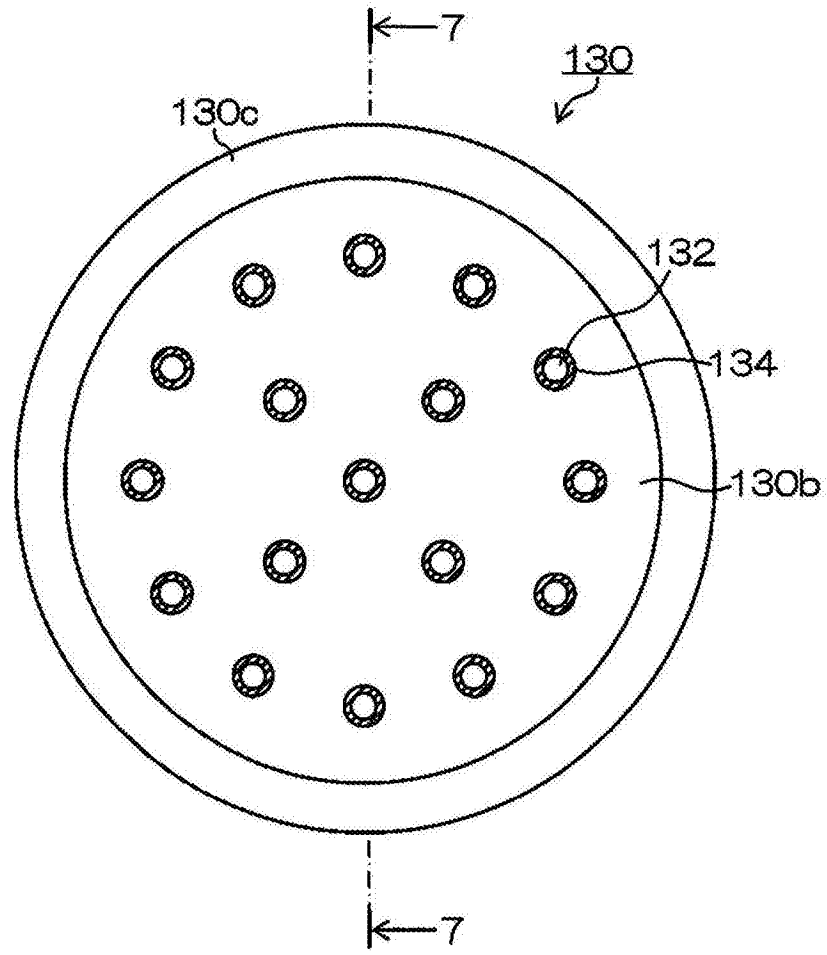


图6

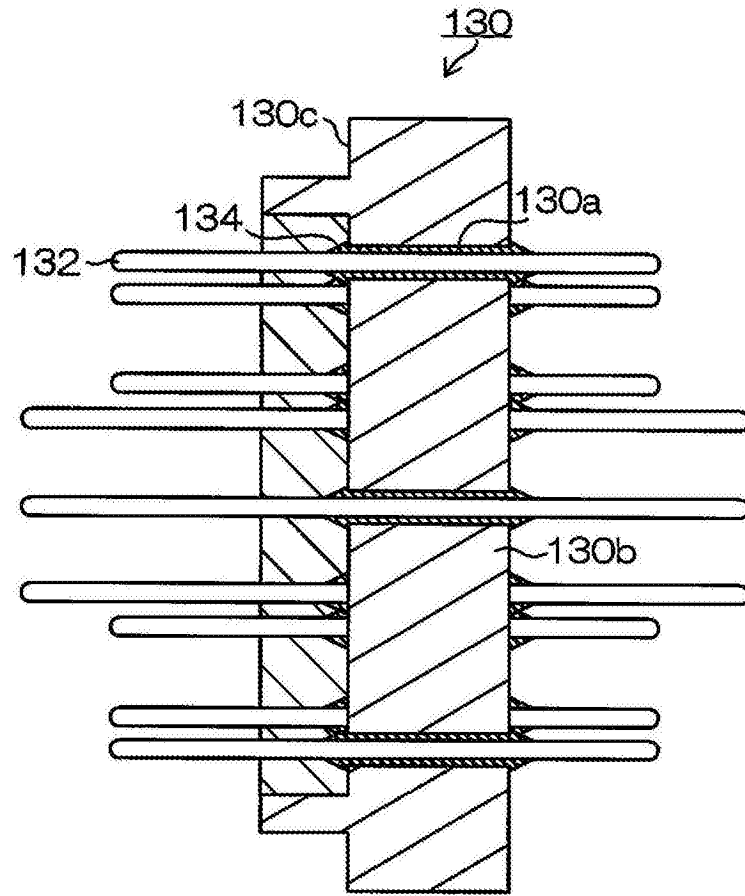


图7

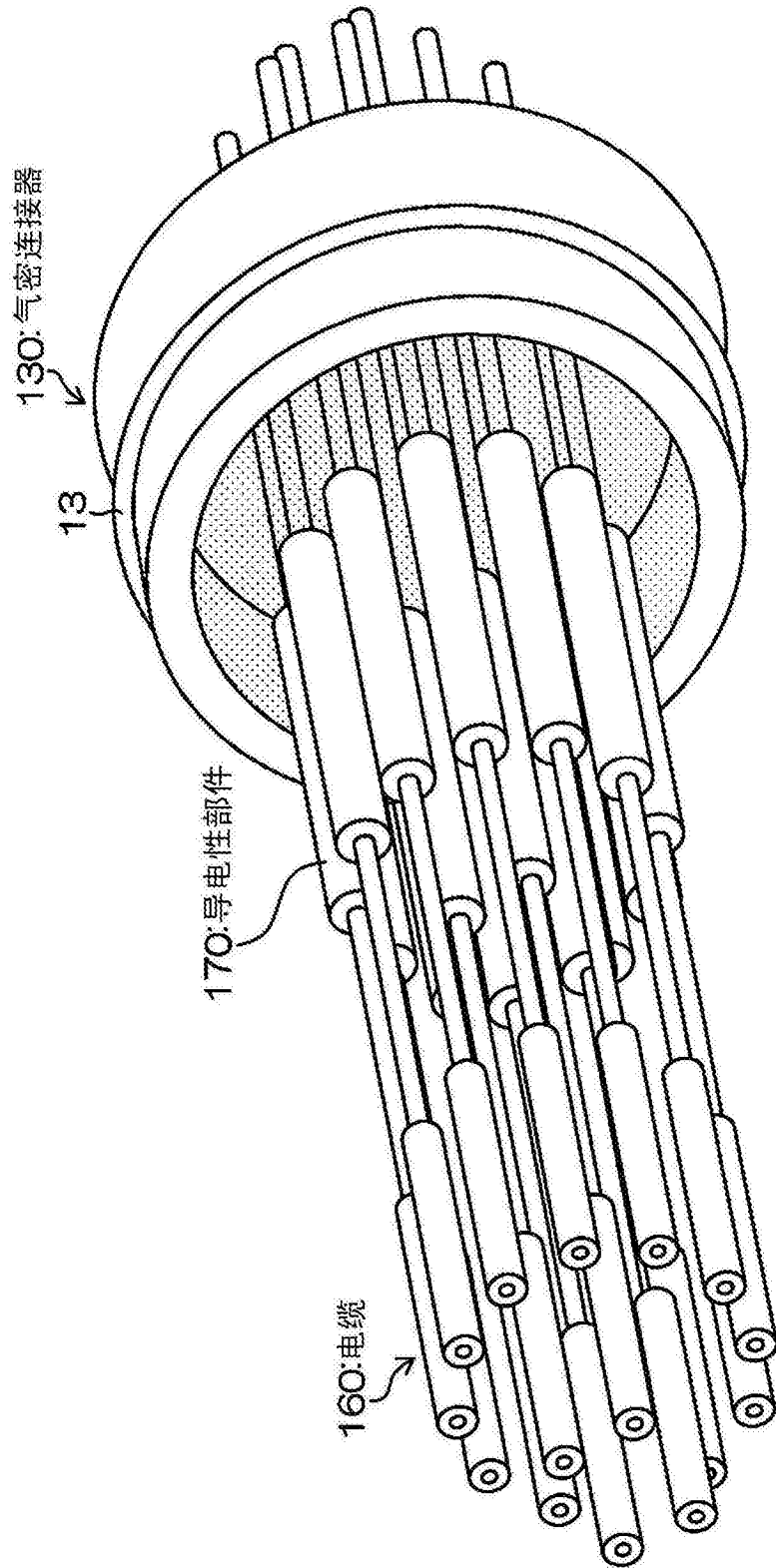
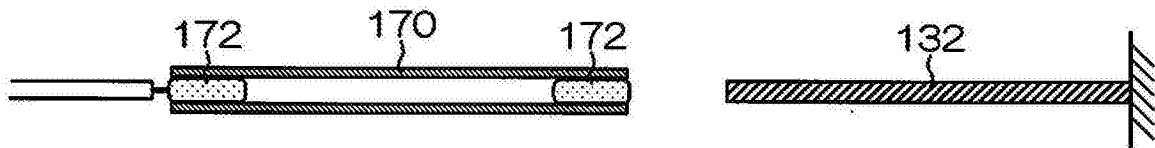


图8

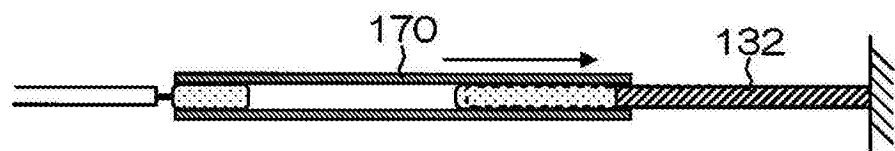
(A)



(B)



(C)



(D)

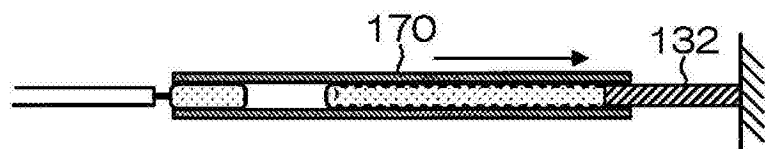


图9

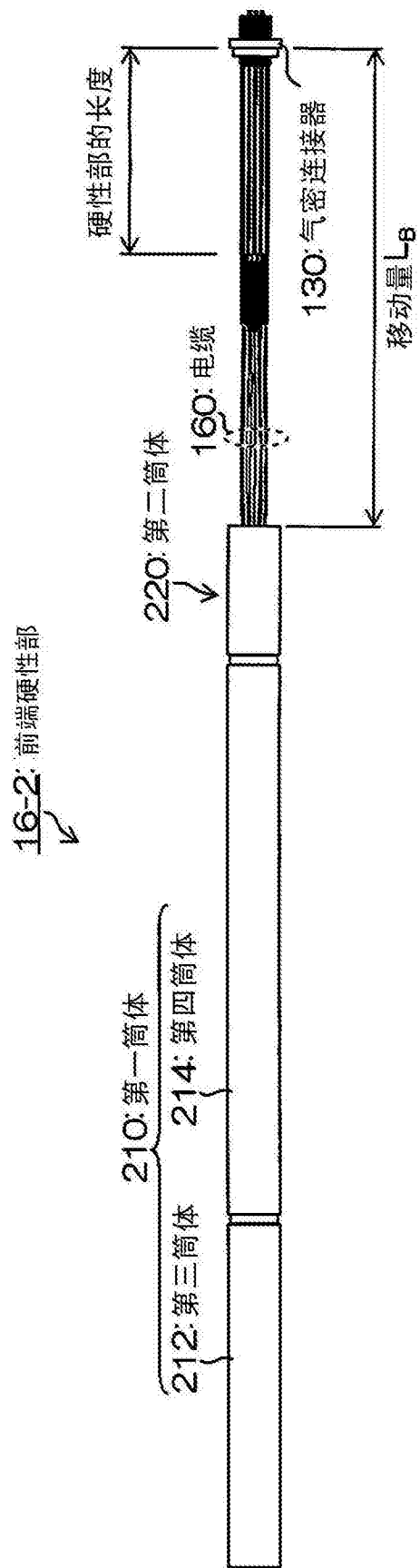


图10

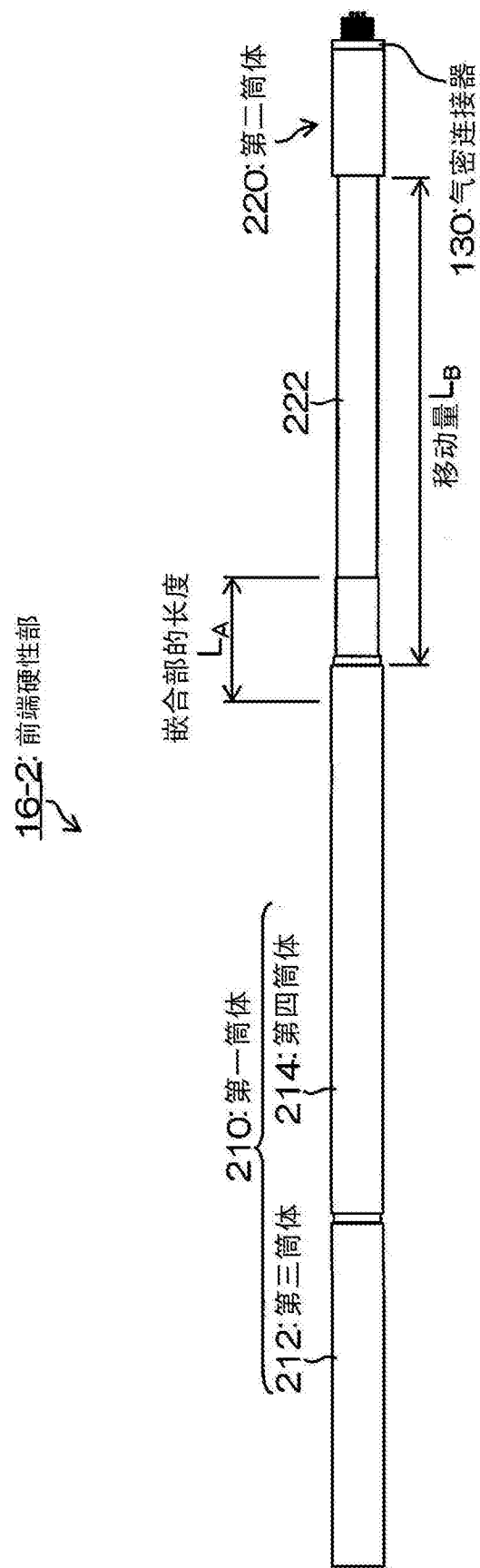


图11

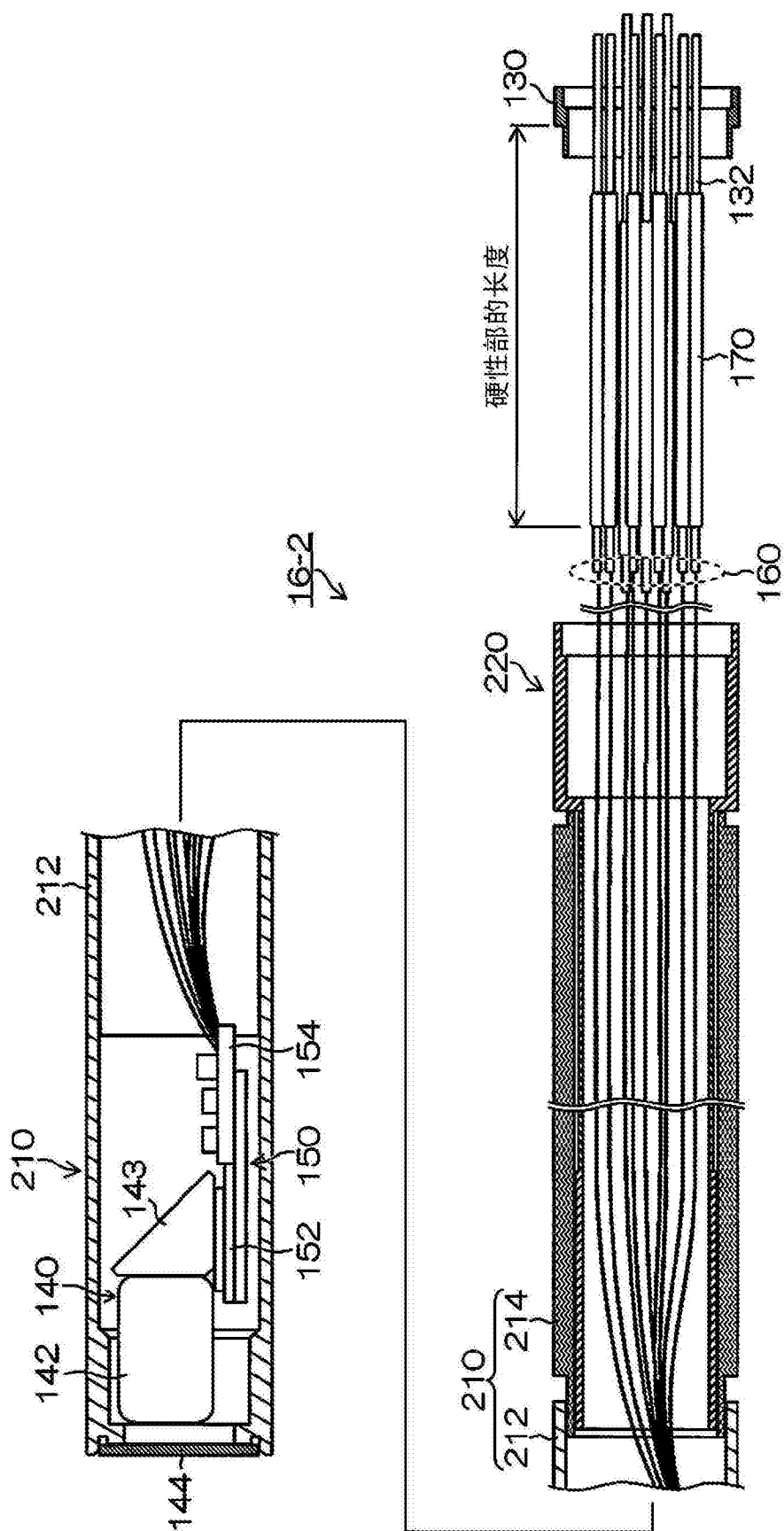


图12

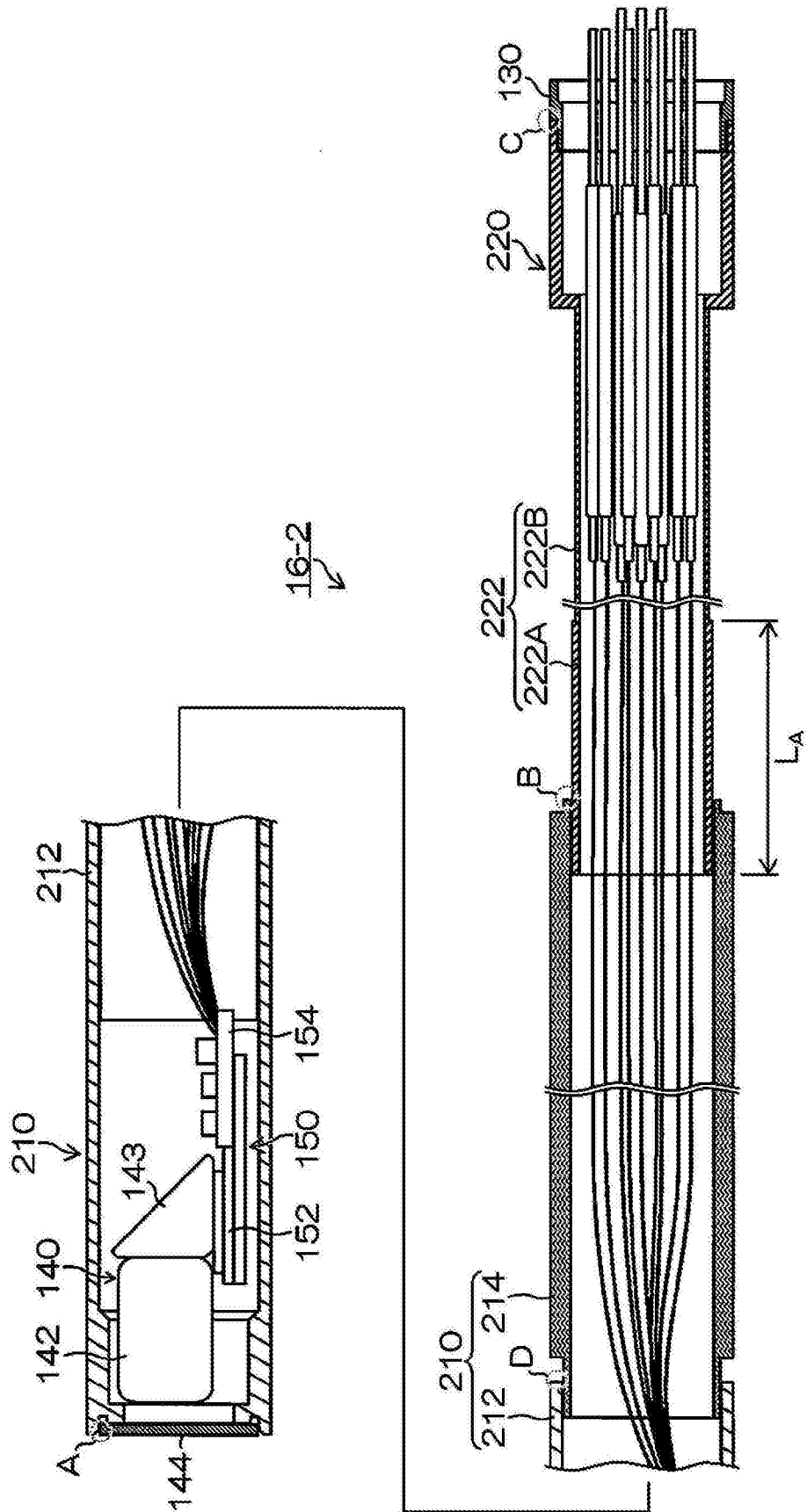


图13

专利名称(译)	内窥镜以及内窥镜的制造方法		
公开(公告)号	CN104510433B	公开(公告)日	2017-06-27
申请号	CN201410504018.5	申请日	2014-09-26
[标]申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	山田英之		
发明人	山田英之		
IPC分类号	A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/012 A61B1/00018 A61B1/0011 A61B1/00112 A61B1/05 Y10T29/49002		
审查员(译)	任晓帅		
优先权	2013204750 2013-09-30 JP		
其他公开文献	CN104510433A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种能够实现要求气密性的内窥镜的细径化且电缆与连接器的接线作业较为容易内窥镜以及内窥镜的制造方法。构成气密容器的第一筒体(110)与第二筒体(120)能够相对移动并伸缩，且通过收缩而使电缆(160)从第二筒体(120)的基端部延伸突出。由此，能够进行电缆(160)与气密连接器(130)的接线作业。通过在电缆(160)与气密连接器(130)的接线作业完成后，使第一筒体(110)和第二筒体(120)伸长，能够将电缆(160)的余长收纳于第二筒体(120)内，并且能够使气密连接器(130)与第二筒体(120)的基端部卡合。

