



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205795635 U

(45)授权公告日 2016.12.14

(21)申请号 201620331260.1

(22)申请日 2016.04.19

(30)优先权数据

2015-097551 2015.05.12 JP

(73)专利权人 HOYA株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 菊地涉 市仓繁 鸠间崇弘

古田刚 神田靖子

(74)专利代理机构 北京戈程知识产权代理有限

公司 11314

代理人 程伟 王锦阳

(51)Int.Cl.

A61B 1/00(2006.01)

A61B 1/07(2006.01)

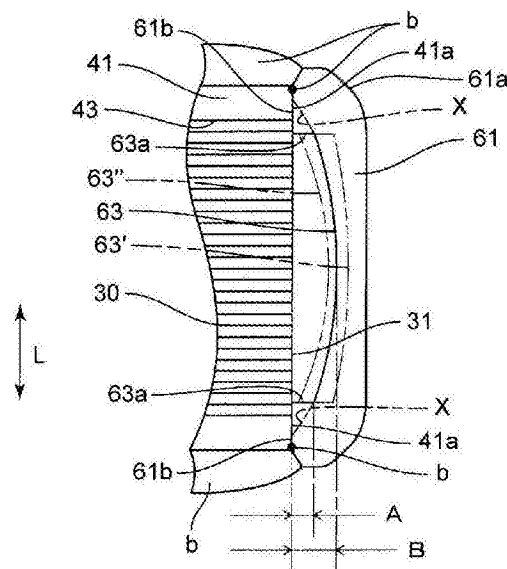
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)实用新型名称

内窥镜

(57)摘要

本实用新型提供一种内窥镜,将具有透镜面的前端罩粘接于具有光导纤维束的外筒,防止由于粘接剂而导致的配光特性恶化。所述内窥镜具有:外筒,支承面对插入部的前端部的筒状的观察光学单元和位于该筒状观察光学单元的外围并且使照明光从前端的射出端面射出的光导纤维束;以及透光性前端罩,具有使来自所述光导纤维束的光束扩散的透镜面,被粘接固定于所述外筒的前端面;在所述透光性前端罩上形成有立起面,所述立起面连接所述透镜面,朝向所述光导纤维束的射出端面或者外筒的前端面延伸。



1. 一种内窥镜,具有:外筒,支承面对插入部的前端部的筒状的观察光学单元和位于该筒状观察光学单元的外围并且使照明光从前端的射出端面射出的光导纤维束;以及透光性前端罩,具有使来自所述光导纤维束的光束扩散的透镜面,被粘接固定于所述外筒的前端面;所述内窥镜的特征在于,

在所述透光性前端罩上形成有立起面,所述立起面连接所述透镜面,朝向所述光导纤维束的射出端面或者外筒的前端面延伸。

2. 根据权利要求1所述的内窥镜,其特征在于,

所述立起面不具有透镜作用,相对于所述光导纤维束的射出端面或者外筒的前端面形成大致直角。

3. 根据权利要求1或2所述的内窥镜,其特征在于,

所述透镜面正面观察呈位于观察光学单元的径向的两外侧的月牙状,所述立起面形成于所述月牙状的两端部的宽度窄的部分。

4. 根据权利要求1或2所述的内窥镜,其特征在于,

所述光导纤维束的射出端面正面观察呈位于观察光学单元的径向的两外侧的月牙状,所述透光性前端罩的立起面形成于所述月牙状的两端部的宽度窄的部分。

5. 根据权利要求1或2所述的内窥镜,其特征在于,

所述透镜面正面观察呈位于观察光学单元的径向的两外侧的月牙状,所述立起面形成于所述月牙状的圆弧部。

6. 根据权利要求1或2所述的内窥镜,其特征在于,

所述光导纤维束的射出端面正面观察呈位于观察光学单元的径向的两外侧的月牙状,所述透光性前端罩的立起面形成于所述月牙状的圆弧部。

7. 根据权利要求1所述的内窥镜,其特征在于,

所述透镜面为凹透镜面,当将从所述立起面的所述外筒的前端面起的高度设为A、将从所述外筒的前端面至所述凹透镜面的最深的部分的高度设为B时,满足 $0.33 < A/B < 0.50$ 。

内窥镜

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种内窥镜,特别地,涉及一种在插入部前端的观察光学单元的外围局部配置有光导纤维束的射出端面的内窥镜。

背景技术

[0002] 作为内窥镜的一种,已知有如下所述的内窥镜。其具有:筒状的观察光学单元,面对插入部的前端部;光导纤维束,位于该筒状观察光学单元的外围,使照明光从前端的射出端面射出。在插入部的前端部上,设置有覆盖光导纤维束的射出端面并且具有圆环形状部的透明树脂制的前端罩,在该透光性前端罩上,设置有使来自光导纤维束的射出端面的光扩散的透镜面(专利文献1、2、3)。

[0003] 本实用新型申请人提案一种粘接构造,在具有如上所述的观察光学单元、光导纤维束以及透光性前端罩的内窥镜中,在支承观察光学单元和光导纤维束的外筒的前端面,粘接透光性前端罩(专利文献3)。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献1:日本专利第4704386号公报

[0007] 专利文献2:日本特开2009-207529号公报

[0008] 专利文献3:日本特开2014-155526号公报

实用新型内容

[0009] (实用新型要解决的技术问题)

[0010] 本实用新型的目的在于提供一种将具有透镜面的前端罩粘接于具有光导纤维束的外筒的前端面的内窥镜,防止由于粘接剂而导致的配光特性的恶化。在如上所述的于外筒的前端面粘接前端罩的粘接构造中,在前端罩的光导纤维束侧的面上,形成有使来自该光导纤维束的射出光扩散的透镜面(凹面)。但是,由于在该透镜面和光导纤维束的光束射出端面之间形成有截面锐角的间隙(专利文献3、图6),因此,粘接剂可能进入该锐角的间隙,从而使所期望的配光特性恶化(不能得到如设计那样的配光特性)。

[0011] 本实用新型是基于发现以上的问题点而完成的,其目的在于提供一种将具有透镜面的前端罩粘接于具有光导纤维束的外筒的前端面的内窥镜,防止由于粘接剂而导致的配光特性的恶化。

[0012] (解决技术问题的技术方案)

[0013] 本实用新型的内窥镜,具有:外筒,支承面对插入部的前端部的筒状的观察光学单元和位于该筒状观察光学单元的外围并且使照明光从前端的射出端面射出的光导纤维束;以及透光性前端罩,具有使来自所述光导纤维束的光束扩散的透镜面,被粘接固定于所述外筒的前端面的;所述内窥镜的特征在于,在所述透光性前端罩上形成有立起面,所述立起面连接所述透镜面,朝向所述光导纤维束的射出端面或者外筒的前端面延伸。

[0014] 由于由树脂材料的成形品构成透光性前端罩,因此,考虑到起模坡度,在相对于光导纤维束的射出端面或者外筒的前端面的大致正交方向上形成所述立起面是实际的。该立起面可以不具有透镜作用,相对于所述光导纤维束的射出端面或者外筒的前端面形成大致直角。

[0015] 在一实施方式中,光导纤维束正面观察呈位于观察光学单元的径向的两外侧的月牙状(优选的是,将与外筒同心的圆弧和该圆弧的两端部连结的弦所包围的形状)。优选的是,透光性前端罩的立起面至少形成于正面观察月牙状的两端部的宽度窄的部分。

[0016] 在一实施方式中,透光性前端罩的透镜面与光导纤维束的正面观察形状对应,正面观察呈位于观察光学单元的径向的两外侧的月牙状(优选的是,将与外筒同心的圆弧和该圆弧的两端部连结的弦所包围的形状)。优选的是,立起面至少形成为将所述月牙状的两端部的宽度窄的部分的圆弧和弦连结的形状。

[0017] 优选的是,所述透镜面为凹透镜面,当将从所述立起面的所述外筒的前端面起的高度设为A、将从所述外筒的前端面至所述凹透镜面的最深的部分的高度设为B时,满足 $0.33 < A/B < 0.50$ 。

[0018] (实用新型的效果)

[0019] 根据本实用新型,不会在光导纤维束的光束射出端面和形成于透光性前端罩的光导纤维束侧的面的透镜面(凹面)之间形成截面锐角的间隙。因此,当在外筒(以及光导纤维束)的前端面粘接透光性前端罩时,粘接剂使配光特性恶化的情况少,能够得到良好的配光特性。

附图说明

[0020] 图1是示出本实用新型的内窥镜的插入部的前端部并且沿图2的I-I线方向切断的截面图。

[0021] 图2是安装于该内窥镜的插入部的前端部的配光透镜的主视图。

[0022] 图3是沿着图2的III-III线的截面图。

[0023] 图4是从该配光透镜的后方观察的立体图。

[0024] 图5(A)是沿着图4的VA-VA线的截面图,图5(B)是沿着图4的VB-VB线的截面图。

[0025] 符号说明

[0026] 10 内窥镜

[0027] 11 插入部

[0028] 12 外皮部

[0029] 20 筒状观察光学单元

[0030] 21 圆筒构件

[0031] 22 物镜组

[0032] 23 摄像器件

[0033] 24 驱动电路

[0034] 25 信号电缆

[0035] 26 密封环

[0036] 30 光导纤维束

- [0037] 31 射出端面
- [0038] 40 纤维束保持筒
- [0039] 41 外筒
- [0040] 41a 前端面
- [0041] 42 内侧支承环
- [0042] 43 纤维束插入孔
- [0043] 44 贯通孔
- [0044] 50 筒状嵌合空间
- [0045] 60 透光性前端罩
- [0046] 61 凸缘状覆盖部
- [0047] 61a 截头圆锥形状部
- [0048] 61b 背面
- [0049] 62 筒状嵌合部
- [0050] 63 凹透镜面(透镜面)
- [0051] 63a、63b、63c 立起面。

具体实施方式

[0052] 以下,参照图1至图5,对本实用新型的内窥镜(电子内窥镜)10的一实施方式进行说明。本实施方式的内窥镜10为细径内窥镜,使不具有用作例如鼻咽喉镜的通道类的观察特殊化。

[0053] 内窥镜10具有长尺寸的插入部11。所述插入部11具有挠性。插入部11的外面被绝缘性的外皮部12覆盖。关于本说明书中的前后方向,将插入部11的前端侧称为“前方”,将插入部11的基端侧称为“后方”。

[0054] 在插入部11的内部设置有面对该插入部11的前端部的筒状观察光学单元20。筒状观察光学单元20通过在由非透光性的绝缘材料构成的圆筒构件21上保持物镜组22而形成。摄像器件23和驱动电路24顺次位于筒状观察光学单元20的后方。由多个信号线构成的信号电缆25连接于该摄像器件23和驱动电路24。摄像器件23和驱动电路24以及信号电缆25的前端部作为将这些部件用粘接剂铸造而成的组件部构成,该组件部的外侧被密封环26覆盖。被拍摄的影像通过筒状观察光学单元20(物镜组22)在摄像器件23的摄像面成像,通过光电转换得到的图像信号经由信号电缆25被传送至未图示的图像处理装置,从而显示并记录被拍摄的影像。图1中的符号O为筒状观察光学单元20(物镜组22)的光轴。摄像器件23的摄像面呈横长矩形,图1、图2中的箭头S为摄像器件23的摄像面的短边方向,图2、图3中的箭头L为摄像器件23的摄像面的长边方向。

[0055] 在插入部11的内部设置有一对光导纤维束30。所述一对光导纤维束30位于筒状观察光学单元20的外围,通过将多个光学纤维捆扎成束而形成。一对光导纤维束30引导来自未图示的光源装置的照明光从前端的射出端面 31射出。如图1、图2所示,一对光导纤维束30在箭头S的方向分开,在摄像器件23的摄像面的长边的外侧分开,沿着光轴O方向延伸设置,以从径向夹持筒状观察光学单元20的方式对向。另外,一对光导纤维束30的射出端面31沿着摄像器件23的摄像面的长边(箭头L方向)细长延伸并形成月牙状,具有以光轴O为中心

对称的形状。更详细而言,一对光导纤维束30的射出端面31正面观察呈如下形状:通过与长边(箭头L)平行的线段(弦)切取以筒状观察光学单元20的光轴0为中心的圆弧而得到的形状。通过如上所述配置一对光导纤维束30,能够充分使用例如纵横比为5:4、4:3的方形类型的监测器的显示区域、或者纵横比为16:9的横长的(广角类型的)监测器的显示区域,防止插入部11的布局的浪费而实现细径化,同时,减少照明光的浪费。

[0056] 在插入部11的内部,设置有位于筒状观察光学单元20的外围的纤维束保持筒40。纤维束保持筒40在使一对光导纤维束30的前端部的射出端面31露出的状态下进行保持。纤维束保持筒40具有外筒41和嵌合于该外筒41的前端部的内侧的内侧支承环42,在该内侧支承环42的外周面和外筒41的内周面之间,形成有用于插入一对光导纤维束30的一对纤维束插入孔43。由于一对光导纤维束30被插入固定于该一对纤维束插入孔43,因此,其射出端面31的正面观察形状通过纤维束插入孔43的形状来决定。在内侧支承环42上,沿轴部形成有贯通孔44,筒状观察光学单元20(圆筒构件21)在从该贯通孔44向前方突出的状态下被固定在纤维束保持筒40内。如图1所示,在筒状观察光学单元20(圆筒构件21)的前端部外周和纤维束保持筒40(内侧支承环42)的前端部内周之间,形成有筒状嵌合空间50。

[0057] 在插入部11的前端部设置有透光性前端罩60。所述透光性前端罩60将从一对光导纤维束30的射出端面31射出的照明光向筒状观察光学单元20(物镜组22)的视野内配光,由透光性且绝缘性的树脂材料的成形品构成。该透光性前端罩60形成(轴线)旋转对称形状,具有覆盖外筒41和内侧支承环42的前端面(光导纤维束30的射出端面31)的凸缘状覆盖部61、和从该凸缘状覆盖部61的内周缘向插入部11的长度方向突出的筒状嵌合部62。凸缘状覆盖部61的背面61b与插入部11的长度方向正交,在该凸缘状覆盖部61的外周面形成有朝向插入部11的前端侧缩径的截头圆锥形状部61a。

[0058] 在透光性前端罩60的凸缘状覆盖部61的背面61b上形成有一对凹透镜面63。所述一对凹透镜面63用于扩散从一对光导纤维束30的射出端面31射出的照明光。该一对凹透镜面63由在一对光导纤维束30的射出端面31上朝向凹面的、向背面61b的前方凹下的凹透镜面构成。

[0059] 凹透镜面63呈如下形状:正面观察,在比射出端面31的月牙状稍大的月牙状中,圆弧与直线状的弦的两边所形成的两侧的锐角部分与光轴0大致平行,通过连接凹透镜面63的朝向光导纤维束30的射出端面31或者外筒41的前端面41a延伸的平面即立起面63a切断而形成的形状(图2)。也就是说,凹透镜面63的正面观察形状呈除去光导纤维束30的射出端面31的月牙状的宽度窄的两端部的形状,宽度窄的两端部被凸缘状覆盖部61所覆盖而不露出(图2、图3)。从其他的角度观察的话,凹透镜面63的与凸缘状覆盖部61的背面61b相连的部分被与光轴0平行的立起面63a切断,从而背面61b和立起面63a形成大致 90° (甚至钝角)。

[0060] 进一步,就凹透镜面63而言,正面观察月牙状的圆弧部分与和光轴0大致平行的平面即立起面63b、63c相连,背面61b和立起面63b、63c形成大致 90° (甚至钝角)(图4、图5)。立起面63b、63c为连接凹透镜面63和背面61b的平面,能够调整(改变)凹透镜面63和背面61b的距离。

[0061] 在凸缘状覆盖部61的除去凹透镜面63的背面61b上涂布粘接剂b,使筒状嵌合部62嵌合于筒状嵌合空间50,使背面61b接触外筒41的前端面41a,从而将以上的透光性前端罩60固定于插入部11的前端部。在该粘接状态下,凹透镜面63经由立起面63a、63b、63c与背面

61b相连,因此,在凹透镜面63的图3的上下两端部不会形成以假想线示出的锐角部分X。因此,不会产生由于粘接剂b进入锐角部分X而导致的凹透镜面63带来的配光特性的恶化。

[0062] 由于由树脂材料的成形品构成透光性前端罩60,因此,考虑到模具的起模坡度,在相对于光导纤维束30的射出端面31或者外筒41的前端面41a的大致正交方向上形成立起面63a、63b以及63c是实际的。这些立起面63a至63c不具有透镜作用(光束扩散作用)。在该实施方式中,立起面63a、63b、63c中的立起面63a防止凹透镜面63与外筒41的前端面41a(或者光导纤维束的射出端面31)形成锐角的效果高,与之相对,立起面63b、63c的效果低,主要作为透镜面的高度调整面发挥功能。因此,也可以不设置该立起面63b和63c。

[0063] 在图3中,将从立起面63a的粘接面(背面61b、外筒41的前端面41a)起的高度设为A,将从粘接面(背面61b、外筒41的前端面41a)至凹透镜面63的最深的部分的高度设为B。为了强力确保防止破损,透光性前端罩60的凹透镜面63的最薄的部分的厚度需要确保为一定的厚度以上。另一方面,高度A防止粘接剂的流入,因此优选为一定的高度以上。但是,如果使透光性前端罩60高(使凹透镜面63部分厚)的话,则刚性的前端部变长,导致插入性降低,因此,高度B极低为优选。如果使高度A高的话,则为了维持配光特性而需要使凹透镜面63的曲率半径变化(变大)。考虑到以上的情况,在图示实施方式中,优选以A/B在0.33至0.5的范围内进行设定。

[0064] 在图3中,以双点划线表示凹透镜面63的比较例(凹透镜面63'、63'')。如果A/B大于0.5,则凹透镜面63'的曲率半径变大,因此,使照明光扩散的力减小,并且,凹透镜面63部分的厚度变得过薄。如果A/B小于0.33,则凹透镜面63''的曲率半径变小,立起面63a的高度变低,凹透镜面63''和粘接面(背面61b、外筒41的前端面41a)靠近,粘接剂b易于流入凹透镜面63''的空间。

[0065] 在以上的实施方式中,光导纤维束30的射出端面31的正面观察形状和凹透镜面63的正面观察形状不同,但是,也可以使两者的正面观察形状大致相同(也就是说,可以将射出端面31的正面观察形状设定为与凹透镜面63的正面观察形状大致相同)。

[0066] 在以上的实施方式中,例示了将本实用新型的内窥镜10应用于使不具有用作鼻咽喉镜的通道类的观察特殊化的细径内窥镜的情况并进行了说明。但是,本实用新型例如也同样可以应用于具有处置工具插通通道或送气送水通道等各种通道类的内窥镜。

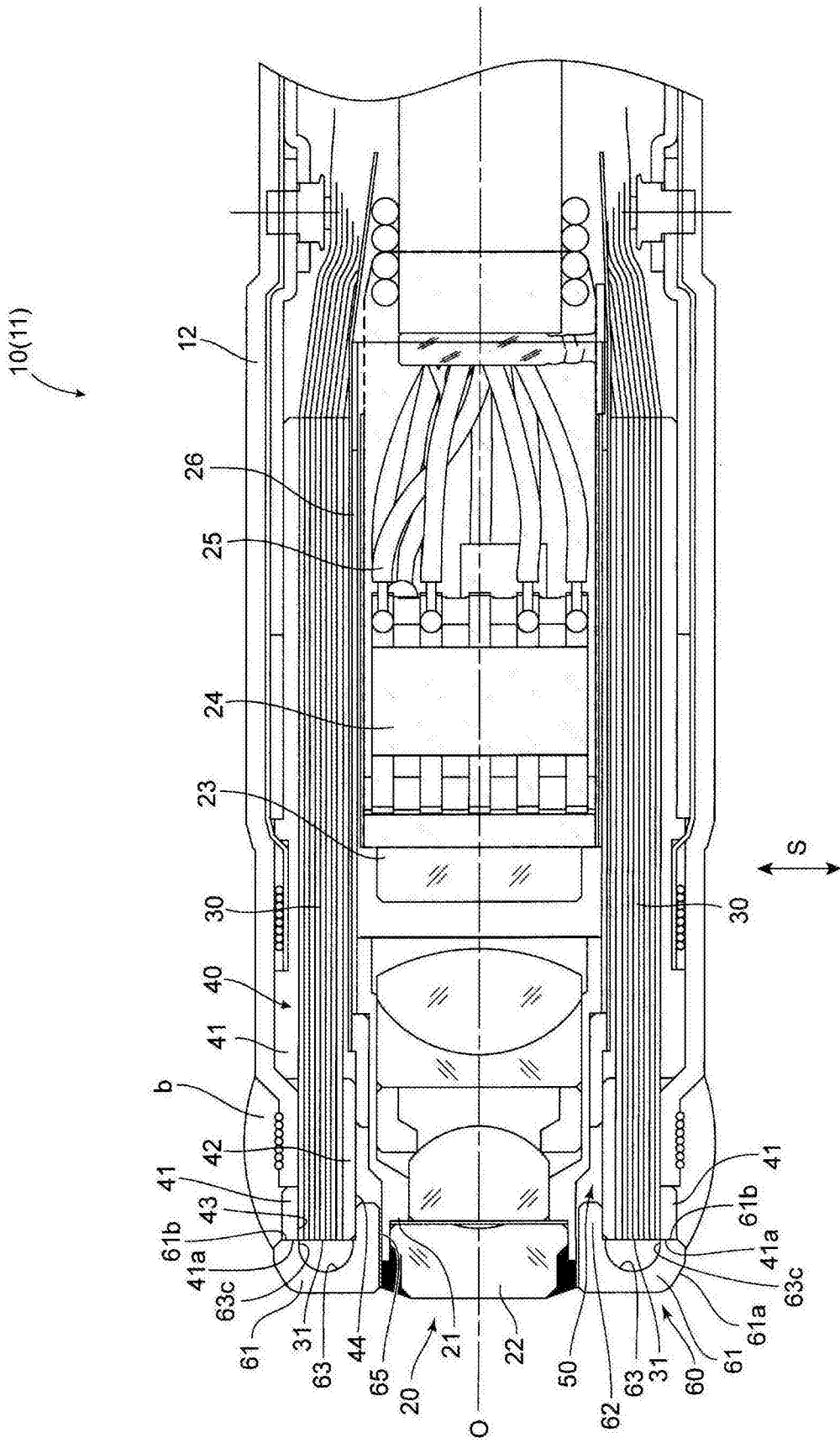


图1

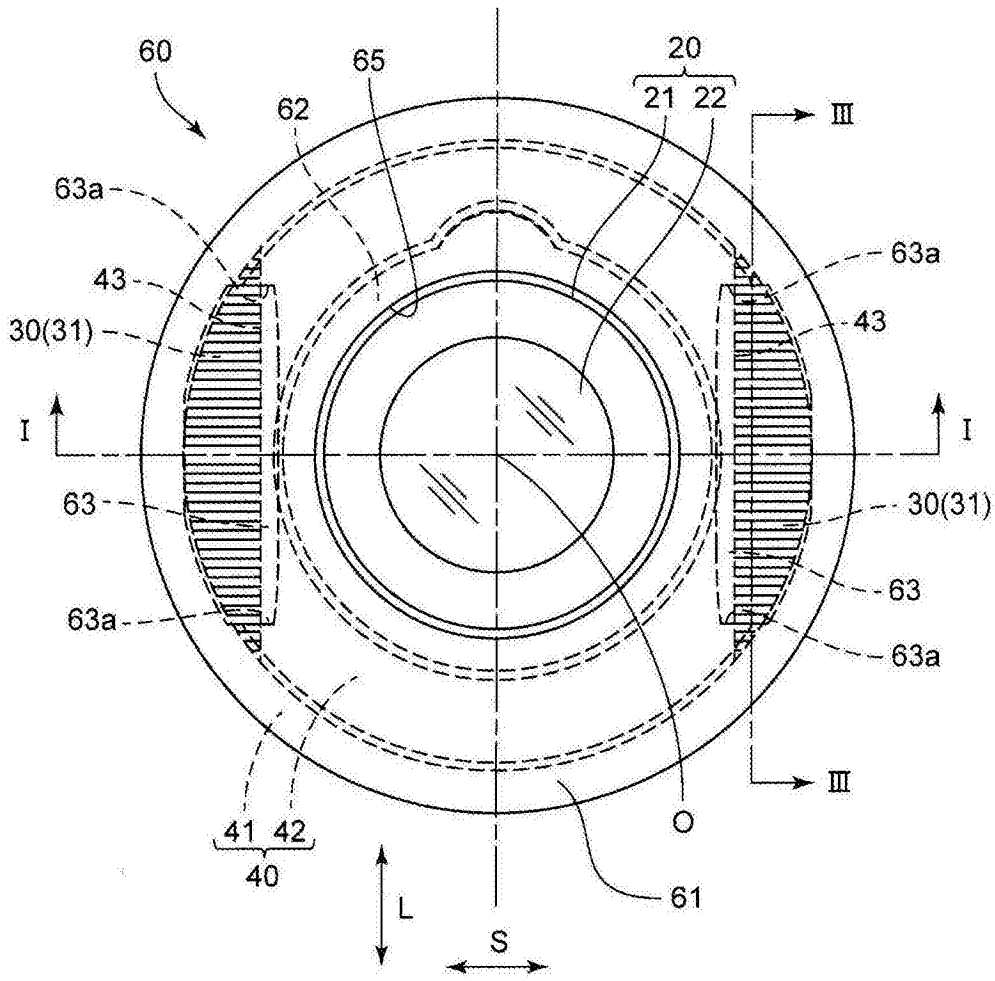


图2

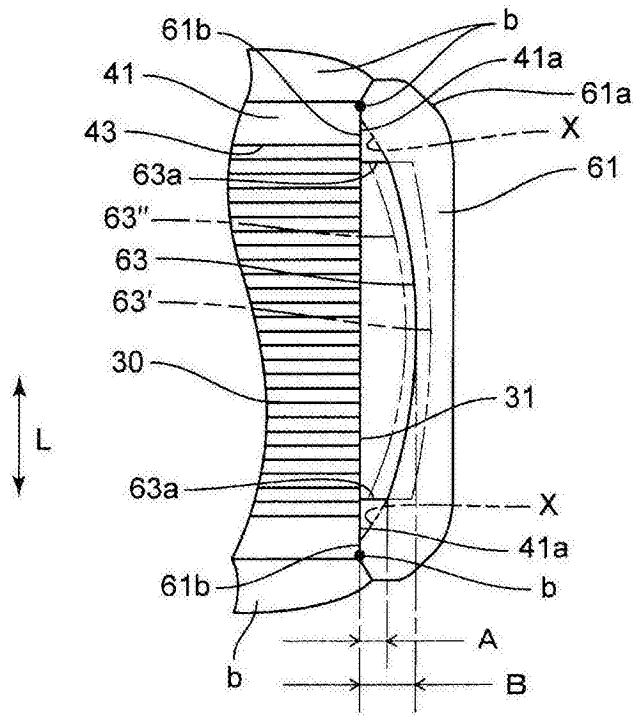


图3

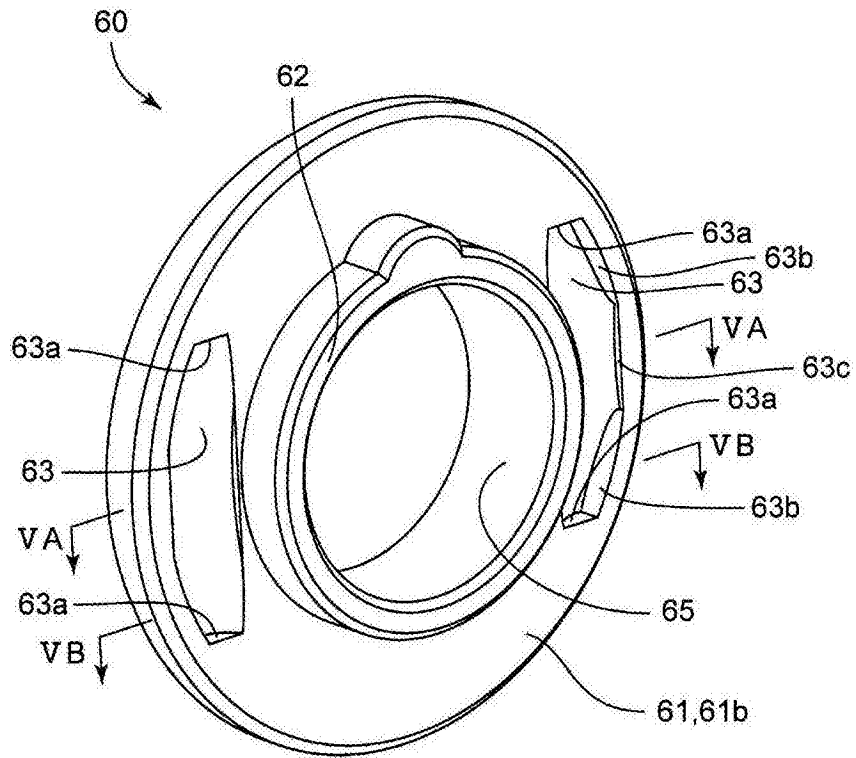
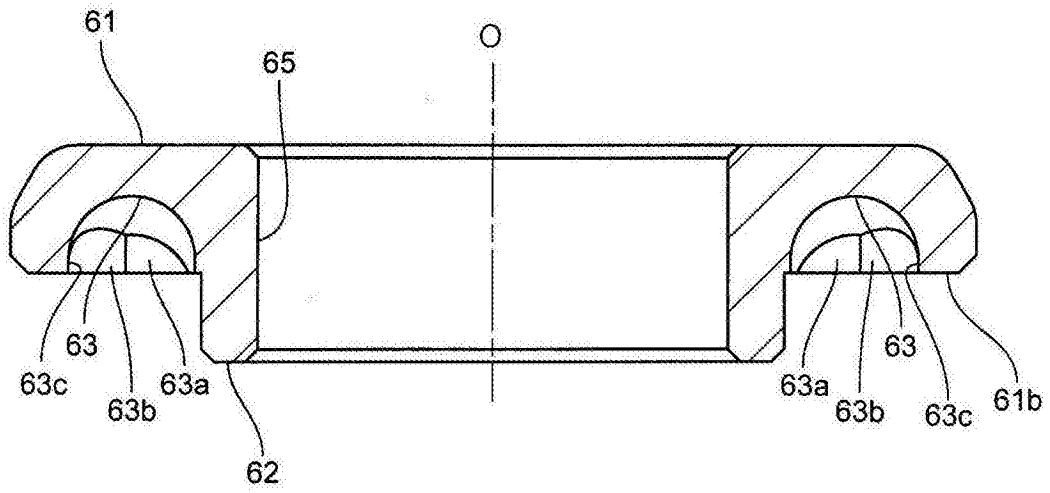


图4

(A)



(B)

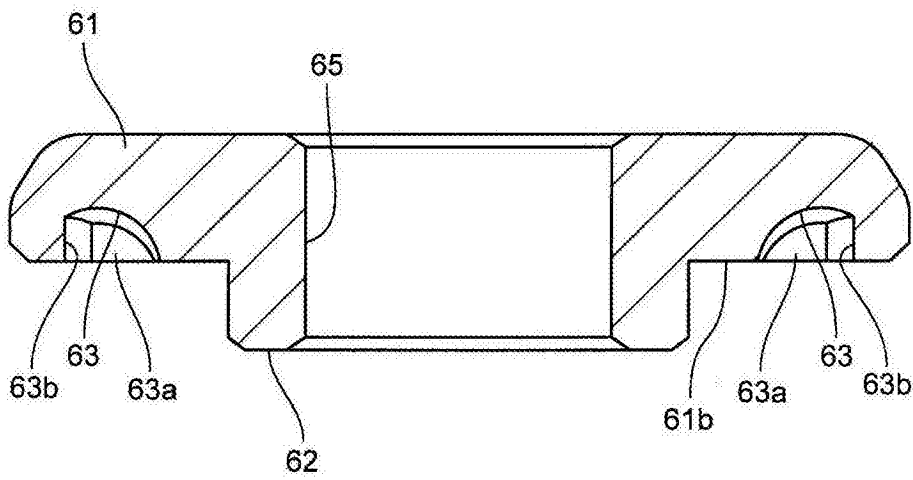


图5

专利名称(译)	内窥镜		
公开(公告)号	CN205795635U	公开(公告)日	2016-12-14
申请号	CN201620331260.1	申请日	2016-04-19
[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		
[标]发明人	菊地涉 市仓繁 鸠间崇弘 古田刚 神田靖子		
发明人	菊地涉 市仓繁 鸠间崇弘 古田刚 神田靖子		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/07		
代理人(译)	程伟 王锦阳		
优先权	2015097551 2015-05-12 JP		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型提供一种内窥镜，将具有透镜面的前端罩粘接于具有光导纤维束的外筒，防止由于粘接剂而导致的配光特性恶化。所述内窥镜具有：外筒，支承面对插入部的前端部的筒状的观察光学单元和位于该筒状观察光学单元的外围并且使照明光从前端的射出端面射出的光导纤维束；以及透光性前端罩，具有使来自所述光导纤维束的光束扩散的透镜面，被粘接固定于所述外筒的前端面；在所述透光性前端罩上形成有立起面，所述立起面连接所述透镜面，朝向所述光导纤维束的射出端面或者外筒的前端面延伸。

