



(21)申请号 201680009967.3

(22)申请日 2016.08.29

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107205621 A

(43)申请公布日 2017.09.26

(30)优先权数据

2015-218680 2015.11.06 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.08.11

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2016/075221 2016.08.29

(87)PCT国际申请的公布数据

W02017/077762 JA 2017.05.11

(73)专利权人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 永水裕之 大町健二 神宫一斐

(74)专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

代理人 李辉 于靖帅

(51)Int.Cl.

A61B 1/00(2006.01)

A61B 1/04(2006.01)

G02B 23/24(2006.01)

(56)对比文件

JP 2013195349 A, 2013.09.30, 说明书第24-34段, 图1-7.

CN 101191995 A, 2008.06.04, 说明书第1页最后一段-第2页最后一段, 图1-3.

JP 2011064744 A, 2011.03.31, 全文.

JP 2006208349 A, 2006.08.10, 全文.

W0 2011140043 A2, 2011.11.10, 全文.

JP 2004121298 A, 2004.04.22, 全文.

审查员 任晓帅

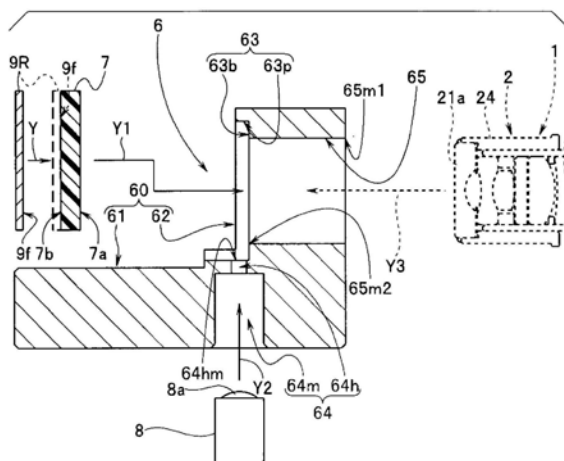
权利要求书1页 说明书10页 附图15页

(54)发明名称

摄像装置检查器

(57)摘要

摄像装置检查器(6)具有:摄像装置(1),其在第一透镜框(24)的内部具有摄像元件(31);视角转换光学部件(7),其由预定的折射率的透光性树脂部件形成,具有与构成摄像装置(1)的光学系统的前端透镜(21a)的表面密合的第一面(7a)和作为第一面(7a)的相反面的第二面(7b),该视角转换光学部件(7)的从第二面(7b)到第一面(7a)的厚度被设定为预定的尺寸,其中,所述前端透镜(21a)露出到摄像装置(1)的第一透镜框(24)的外部;试验用图表(9),其具有与视角转换光学部件(7)的第二面(7b)密合设置的图表面(9f),该图表面(9f)被摄像装置(1)穿过视角转换光学部件(7)而拍摄;以及照明器具(8),其对试验用图表(9)的图表面(9f)进行照明。



1. 一种摄像装置用的检查器,其特征在于,该摄像装置用的检查器具有:

视角转换光学部件,其由具有预定的弹性的透光性部件形成,所述视角转换光学部件的折射率等于或大于在液中观察时内设有所述摄像装置的内窥镜的插入部所浸泡的液体的折射率,所述视角转换光学部件具有与构成所述摄像装置的光学系统的前端光学部件的表面密合的第一面和作为该第一面的相反面的第二面,该视角转换光学部件的从该第二面到该第一面的厚度被设定为预定的尺寸,其中,所述前端光学部件露出到所述摄像装置的外部封装体的外部;

试验用图表,其具有与所述视角转换光学部件的所述第二面密合设置的图表面,该图表面被所述摄像装置穿过所述视角转换光学部件而拍摄;以及

照明部,其对所述试验用图表的图表面进行照明,

所述试验用图表是反射型的图表,

所述反射型的图表的图表面由从所述照明部射出而从位于所述视角转换光学部件的所述第一面与所述第二面之间的侧面入射到该视角转换光学部件内的照明光进行照射。

2. 一种摄像装置用的检查器,其特征在于,该摄像装置用的检查器具有:

视角转换光学部件,其由具有预定的弹性的透光性部件形成,所述视角转换光学部件的折射率等于或大于在液中观察时内设有所述摄像装置的内窥镜的插入部所浸泡的液体的折射率,所述视角转换光学部件具有与构成所述摄像装置的光学系统的前端光学部件的表面密合的第一面和作为该第一面的相反面的第二面,该视角转换光学部件的从该第二面到该第一面的厚度被设定为预定的尺寸,其中,所述前端光学部件露出到所述摄像装置的外部封装体的外部;

试验用图表,其具有与所述视角转换光学部件的所述第二面密合设置的图表面,该图表面被所述摄像装置穿过所述视角转换光学部件而拍摄;以及

照明部,其对所述试验用图表的图表面进行照明,

所述试验用图表是透射型的图表,

所述透射型的图表的图表面由从所述照明部射出而从所述试验用图表的与图表面相反一侧的面朝向所述前端光学部件入射的照明光进行照射。

3. 根据权利要求1或2所述的摄像装置用的检查器,其特征在于,

该摄像装置用的检查器还具有检查器主体,

该检查器主体具有:

第一安装部,其供密合设置有所述试验用图表的图表面的所述视角转换光学部件安装;

第二安装部,其供所述照明部以使从该照明部射出的照明光对所述试验用图表的图表面进行照射的方式安装;以及

第三安装部,其供具有所述摄像装置的所述外部封装体以使构成所述摄像装置的光学系统的所述前端光学部件的表面与所述视角转换光学部件的所述第一面密合的方式安装。

4. 根据权利要求1或2所述的摄像装置用的检查器,其特征在于,

所述透光性部件是氟树脂、硅橡胶、丙烯酸橡胶、人造橡胶中的任意一个。

摄像装置检查器

技术领域

[0001] 本发明涉及用于在气体中对在液体中进行动作的摄像装置和内设有该摄像装置的内窥镜进行图像检查的摄像装置检查器。

背景技术

[0002] 近年来,内窥镜被广泛用于医疗领域和工业用领域等中。

[0003] 在内窥镜中具有所谓的电子式内窥镜(以下,记为内窥镜),该电子式内窥镜在插入部的前端部内设有具备CCD、CMOS等图像传感器等的摄像装置。

[0004] 在该内窥镜中,使被照明光照射的被摄体的光学像成像在设置于摄像装置的例如CCD的受光面上而取得内窥镜图像。

[0005] 在内窥镜中具有气中观察用内窥镜(以下,简记为气中内窥镜)和液中观察用内窥镜(以下,简记为液中内窥镜)。

[0006] 气中内窥镜主要取得处于空气中等气体中的被摄体的内窥镜图像。气中内窥镜例如是胃用、十二指肠用、支气管用以及大肠用等的内窥镜。与此相对,液中内窥镜主要浸泡在水中等而取得液体中的被摄体的内窥镜图像。液中内窥镜例如是膀胱用的内窥镜、工业用的内窥镜等。

[0007] 而且,在引用文献1中示出了能够观察膀胱内的内窥镜装置,在引用文献2中示出了浸泡在核反应堆内的水中而用于堆芯附近的管道检查等的内窥镜。

[0008] 作为液体的例如水的折射率与作为气体的例如空气的折射率不同。

[0009] 因此,在使用液中内窥镜进行液中观察时和气中观察时,如图1所示,在摄像元件所具备的例如矩形形状的受光区域La上成像的像圈(image circle)的直径的大小发生变化。

[0010] 具体而言,虚线所示的气中观察时的第一像圈的半径R1小于双点划线所示的液中观察时的第二像圈的半径R2。

[0011] 因此,相对于在液中观察时光照射到整个受光区域La上,在气中观察时在该受光区域La的周边部产生光照射不到的区域(图中的Sa所示的阴影部分)。该受光区域La中的光照射不到的区域Sa在显示于观察装置的显示画面上的内窥镜图像中成为漆黑的部分即所谓的渐晕部分。

[0012] 因此,当在气体中检查液中内窥镜所使用的具有摄像光学系统、物镜光学系统等摄像装置的情况下,会在检查图像中产生渐晕部分,因而无法确认在该渐晕部分中是否有引线键合(wire bonding)的残渣等微小的垃圾或在光学粘接剂的接合面上有无产生剥离等。

[0013] 另外,当在内设于液中内窥镜的摄像元件的受光区域中的渐晕部分存在上述不良情况的情况下,会产生在液中观察时垃圾映入到内窥镜图像中或者内窥镜图像变得不鲜明等光学缺陷,给内窥镜观察带来不良影响。

[0014] 作为消除这些光学缺陷的检查方法,研究了将液中内窥镜所使用的摄像装置的物

镜光学系统浸泡在液体中的方法。

[0015] 然而,在将摄像装置的一部分浸泡在液体中而进行检查的情况下,当液体附着于构成摄像装置的电子部件或电连接部等时,摄像装置有可能发生故障。因此,由于在摄像装置组装过程中水密是不完全的,因此无法采用将摄像装置的一部分浸泡在液体中的检查方法。

[0016] 本发明是鉴于上述情况而完成的,其目的在于,提供在气体中就能够进行液中内窥镜所使用的摄像装置的整个受光区域的检查而无需将该摄像装置浸泡在液体中的摄像装置检查器。

发明内容

[0017] 用于解决课题的手段

[0018] 本发明的一个方式的摄像装置检查器具有:摄像装置,其在外部的封装体的内部具有摄像元件;视角转换光学部件,其由预定的折射率的透光性树脂部件形成,具有与构成所述摄像装置的光学系统的前端光学部件的表面密合的第一面和作为该第一面的相反面的第二面,该视角转换光学部件的从该第二面到该第一面的厚度被设定为预定的尺寸,其中,所述前端光学部件露出到所述摄像装置的外部封装体的外部;试验用图表,其具有与所述视角转换光学部件的所述第二面密合设置的图表面,该图表面被所述摄像装置穿过所述视角转换光学部件而拍摄;以及照明部,其对所述试验用图表的图表面进行照明。

附图说明

[0019] 图1是对使用液中内窥镜的摄像装置进行液中观察时的像圈和气中观察时的像圈与摄像装置的受光区域的关系进行说明的图。

[0020] 图2是对液中内窥镜所使用的摄像装置进行说明的图。

[0021] 图3是对摄像装置检查器的结构和摄像装置检查器与摄像装置的关系进行说明的图。

[0022] 图4是对检查用壳体进行说明的图。

[0023] 图5A是对具有反射型图表的摄像装置检查器的结构进行说明的图。

[0024] 图5B是对将摄像装置配置于图5A的摄像装置检查器的检查状态进行说明的图。

[0025] 图6A是对具有透射型图表的摄像装置检查器的结构和摄像装置检查器与摄像装置的关系进行说明的图。

[0026] 图6B是对将摄像装置配置于图6A的摄像装置检查器的检查状态进行说明的图。

[0027] 图7是对具有透射型图表的摄像装置检查器的另一结构例进行说明的图。

[0028] 图8A是对构成内窥镜检查机的内窥镜检查用壳体进行说明的图。

[0029] 图8B是对内窥镜检查机进行说明的图。

[0030] 图9A是从正面观察内设有摄像装置的内窥镜的插入部的前端面的图。

[0031] 图9B是沿着图9A的箭头Y9B-Y9B线的剖视图。

[0032] 图10是对将插入部的前端部配置于图8B的内窥镜检查器的检查状态进行说明的图。

[0033] 图11是对在内窥镜检查部设置有使内窥镜插入部收纳孔的前端侧部分露出的切

口的内窥镜检查器进行说明的图。

具体实施方式

[0034] 以下,参照附图对本发明的实施方式进行说明。

[0035] 另外,在以下说明所使用的各附图中,为了使各构成要素为能够在图面上识别的程度的大小,有时使比例尺根据每个构成要素而不同。即,本发明不限于在这些图中记载的构成要素的数量、构成要素的形状、构成要素的大小的比例以及各构成要素的相对位置关系。

[0036] 图2的标号1是摄像装置,用于液中观察用内窥镜,该液中观察用内窥镜用于取得膀胱内的被摄体的内窥镜图像。

[0037] 摄像装置1具有作为物镜光学系统的光学单元2和作为摄像光学系统的元件单元3。光学单元2例如构成为具有多个光学透镜21、多个光阑22、间隔环23等光学部件和将这些光学透镜21、光阑22以及间隔环23固定设置的例如不锈钢制的透镜框24、25。

[0038] 在本实施方式中,第一透镜框24是摄像装置1的外部封装体。第一透镜框24与后述的作为前端光学部件的前端透镜21a通过粘接或接合而一体固定。前端透镜21a的表面露出到第一透镜框24的外部。

[0039] 第二透镜框25的前端部配置于第一透镜框24的基端内表面,通过粘接或接合而被一体固定。在第二透镜框25中配置有光学透镜21b、…、21k、光阑22a、22b、22c、间隔环23a、23b等。

[0040] 另一方面,元件单元3构成为具有摄像元件31、元件框32、电路基板33、信号缆线34以及摄像装置外部封装框(以下,记为外部封装框)35。元件框32也是构成摄像装置1的外部封装的外部封装体。

[0041] 摄像元件31是CCD、CMOS等。在摄像元件31的虚线所示的受光面31a侧,例如作为两个光学部件的透镜盖36a、36b借助透明粘接剂而粘接固定。第二透镜盖36b被粘接固定在摄像元件31的受光面上。

[0042] 在本实施方式中,配置于比第二透镜盖36b靠光学单元2侧的位置的第一透镜盖36a通过粘接或接合而被一体固定在不锈钢制的元件框32的基端部内表面上。

[0043] 而且,在元件框32的前端部内表面上配置有第二透镜框25的基端部,在完成了焦点等的位置调节之后,例如利用焊料51将第二透镜框25和元件框32一体接合。

[0044] 其结果为,构成了具有多个光学透镜21、多个光阑22、间隔环23等光学部件和固定于摄像元件31的受光面31a侧的透镜盖36a、36b的摄像装置1的光学系统。根据该摄像装置1的光学系统,从前端透镜21a入射的被摄体的光学像穿过该光学系统而成像到摄像元件31的受光面31a上。

[0045] 电路基板33是具有挠性的例如柔性印刷基板。在电路基板33上安装有各种电子部件4a、4b等。安装有这些电子部件4a、4b的电路基板33的前端侧与摄像元件31电连接。

[0046] 在信号缆线34内贯穿插入有多个信号线5a、5b、5c、5d、…。多个信号线5a、5b、5c、5d、…的前端部与设置于电路基板33的未图示的电连接部连接。多个信号线5a、5b、5c、5d、…例如是同轴缆线,是单线。标号5s是外部导体部,其形成为将同轴缆线的外部导体归拢到一起。

[0047] 外部封装框35构成元件单元3的外部封装。外部封装框35例如是通过将不锈钢制的长方形状的一张薄板卷起来或弯折而形成规定的形状。外部封装框35将安装有摄像元件31、电子部件4a、4b等的电路板33、与电路板33连接的信号线5a、5b、5c、5d、…的一部分等包覆。

[0048] 在外部封装框35的外表面上配设有薄壁的热缩管37。热缩管37的基端部被固定设置在保护部件34p的前端部外表面上,其中,该保护部件34p构成信号缆线34的外部封装。

[0049] 另外,在外部封装框35内和热缩管37内设置有绝缘性的密封树脂58a、58b、58c。具体而言,第一密封树脂58a设置为覆盖电路板33与摄像元件31的电连接部的周围。第二密封树脂58b设置为覆盖透镜盖36b、摄像元件31的周围和安装在电路板33上的电子部件4a、4b的周围。第三密封树脂58c填充在信号线5a、5b、5c、…与电路板33的连接部周围和主要由外部封装框35、元件框32、第二密封树脂58b构成的空间内。

[0050] 参照图3、图4对摄像装置检查器6进行说明,该摄像装置检查器6是用于在气体中对像上述那样构成的摄像装置1的观察性能进行检查的治具。

[0051] 如图3、图4所示,摄像装置检查器6由检查用壳体60、配设于该壳体60的视角转换光学部件7、作为照明部的照明器具8以及试验用图表9构成。照明器具8例如是LED照明。标号8a是照明透镜。

[0052] 另外,作为试验用图表9,具有本实施方式的反射型图表9R和后述的透射型图表9T,在图3、图5A、图5B中将试验用图表9记为反射型图表9R。

[0053] 视角转换光学部件7例如形成为圆板状,具有第一面7a和作为第一面7a的相反面的第二面7b。视角转换光学部件7由具有预定的弹性的透光性部件形成。具体而言,视角转换光学部件7由折射率与水相同的氟树脂或者折射率比水大的硅橡胶、丙烯酸橡胶、人造橡胶形成。

[0054] 视角转换光学部件7的外径被设定为大于摄像装置1的前端透镜21a的外径。视角转换光学部件7的从第一面7a到第二面7b的厚度被设定为摄像装置1能够在液体中进行摄像动作的距离。

[0055] 视角转换光学部件7的第一面7a是与前端透镜21a的表面密合的平面,该第一面7a通过视角转换光学部件7进行弹性变形而以与前端透镜21a的表面之间不存在空气层的状态与前端透镜21a的表面密合配置。

[0056] 视角转换光学部件7的第二面7b是配置有反射型图表9R的平面。反射型图表9R在一面具有图表面9f,在该图表面9f上例如描绘有红、绿、蓝、白等单色的彩色图表或者以多种颜色进行着色的彩色图表、确认分辨率等的测试图表等图案。

[0057] 反射型图表9R与视角转换光学部件7一体设置。具体而言,将反射型图表9R的图表面9f像箭头Y所示那样移动而配置到视角转换光学部件7的第二面7b上,在该第二面7b与图表面9f之间不存在空气层的状态下利用透明粘接剂等进行密合固定。

[0058] 检查用壳体60是检查器主体,具有支承部61和检查凸部62。在检查用壳体60上设置有光学部件收纳孔63、照明器具收纳孔64以及外部封装体插入孔65。

[0059] 支承部61是检查用壳体60的台座。能够利用未图示的夹紧器将检查用壳体60紧固固定于作业台上。

[0060] 检查凸部62是从作为支承部61的一面的图中上平面突出的凸部。在本实施方式

中,光学部件收纳孔63和外部封装体插入孔65设置于检查凸部62,照明器具收纳孔64设置于支承部61。

[0061] 另外,虽然将照明器具收纳孔64设置于支承部61,但也可以对检查凸部62的形状进行适当变形而将设置照明器具收纳孔64设置于该检查凸部62。

[0062] 光学部件收纳孔63是第一安装部,其内径和深度是考虑了视角转换光学部件7的外径和厚度而设定的。按照图3的箭头Y1所示那样将与反射型图表9R一体的视角转换光学部件7配置到光学部件收纳孔63中,例如利用粘接剂像图5A所示那样进行粘接固定。

[0063] 照明器具收纳孔64是第二安装部,具有收纳孔主体64m和导光孔64h。导光孔64h的射出开口64hm形成在光学部件收纳孔63的内周面63p上。按照图3的箭头Y2所示那样将照明器具8插入到收纳孔主体64m中,通过未图示的盖部件或粘接等进行收纳配置,从而像图5A所示那样设置为预定的状态。

[0064] 其结果为,构成了在检查用壳体60中具有照明器具8和与反射型图表9R一体的视角转换光学部件7的摄像装置检查器6。

[0065] 根据该摄像装置检查器6,照明器具8的照明光穿过导光孔64h而从射出开口64hm射出,从配置在光学部件收纳孔63的内周面63p上的视角转换光学部件7的侧面入射到视角转换光学部件7内。

[0066] 其结果为,图表面9f被照明器具8的照明光照射。

[0067] 外部封装体插入孔65是第三安装部,是与第一透镜框24的外形对应的例如直线形状的贯穿孔。按照图3的虚线所示的箭头Y3所示那样将摄像装置1的第一透镜框24插入到外部封装体插入孔65中。外部封装体插入孔65具有供第一透镜框24插入的插入口65m1和能够导出该第一透镜框24的导出口65m2。

[0068] 导出口65m2是形成在光学部件收纳孔63的底面63b上的开口。导出口65m2的直径小于光学部件收纳孔63的直径。因此,导出口65m2被固定设置于光学部件收纳孔63内的视角转换光学部件7堵塞。

[0069] 对像上述那样构成的摄像装置检查器6的作用进行说明。

[0070] 作业人员在将第二透镜框25的基端部配置于元件框32的前端部内表面上而进行了焦点等的位置调节之后,将第二透镜框25和元件框32一体接合而形成摄像装置1。然后,作业人员在气体中检查在摄像装置的整个受光区域上是否有垃圾或在光学粘接剂的接合面上是否有产生剥离等。

[0071] 此时,作业人员准备图5A所示的摄像装置检查器6和具有显示画面的检查装置,并将照明器具8设为点亮状态。然后,作业人员像图5B所示那样将摄像装置1的第一透镜框24配置到摄像装置检查器6的外部封装体插入孔65内。

[0072] 具体而言,作业人员例如把持着元件框32而将第一透镜框24从插入口65m1插入。而且,使位于第一透镜框24的前端的前端透镜21a朝向图表面9f前进。然后,使前端透镜21a的表面与视角转换光学部件7的第一面7a抵接。

[0073] 这里,作业人员使第一透镜框24一点一点地前进以使前端透镜21a的表面与视角转换光学部件7的第一面7a密合配置。

[0074] 由此,由入射到光学部件7内的照明光照射的反射型图表9R的图表面9f的图案穿过该视角转换光学部件7而成像到摄像装置1的摄像元件31的受光面31a上。

[0075] 由于视角转换光学部件7的折射率被设定为与水的折射率相同或者大于水的折射率,因此在检查装置的显示画面上显示有成像在摄像装置1的摄像元件31的受光面31a上的与液中观察对应的内窥镜图像。

[0076] 换言之,将周边部不存在光照射不到的区域的、直径与上述的图1所示的第二像圈R2的直径相等或比它大的内窥镜图像成像于摄像元件31的受光面31a上。

[0077] 其结果为,在检查装置的显示画面上显示不存在渐晕部分的内窥镜图像,从而能够检查有无微小的垃圾或在光学粘接剂的接合面上有无产生剥离等不良情况。

[0078] 这样,将前端透镜21a的表面与由透光性部件形成的视角转换光学部件7的第一面7a密合配置来进行检查,其中,该视角转换光学部件7具有弹性并且考虑水的折射率而设定了厚度尺寸。于是,被与视角转换光学部件7的第二面7b密合配置的反射型图表9R的图表面9f反射而穿过了视角转换光学部件7的光成像到摄像元件31的受光面31a上。因此,能够在气体中取得与液中观察时相同的观察状态来进行摄像装置1的检查。

[0079] 另外,图5A的虚线所示的标号10是保持块。保持块10例如被未图示的螺栓等紧固部件一体固定于支承部61。保持块10的抵接面11与反射型图表9R的与图表面9f相反一面抵接而稳定地对一体设置有反射型图表9R的视角转换光学部件7进行保持。

[0080] 其结果为,作业人员能够在使前端透镜21a的表面与视角转换光学部件7的第一面7a抵接之后更容易地使前端透镜21a的表面与视角转换光学部件7的第一面7a密合配置。

[0081] 并且,在上述的实施方式中,将摄像装置检查器6的试验用图表9设为反射型图表9R。但是,试验用图表9不限于反射型图表9R,也可以是透射型图表9T。

[0082] 参照图6A、图6B对具有透射型图表9T的摄像装置检查器6A的结构例进行说明。

[0083] 图6A所示的摄像装置检查器6A具有透射型图表9T作为试验用图表9。因此,在图6A、图7中将试验用图表9记为透射型图表9T。透射型图表9T在一面具有图表面9f,在图表面9f上描绘有与检查对应的例如红、绿、蓝、白等单色的彩色图表或以多种颜色进行着色的彩色图表、确认分辨率等的测试图表等图案。

[0084] 透射型图表9T与上述的实施方式同样地与视角转换光学部件7一体设置。即,将透射型图表9T的图表面9f像箭头Y所示那样移动而配置到视角转换光学部件7的第二面7b上,在该第二面7b与图表面9f之间不存在空气层的状态下利用透明粘接剂等进行密合固定。而且,将设置有透射型图表9T的视角转换光学部件7与上述同样地配置到光学部件收纳孔63中,例如利用粘接剂像图6B所示那样进行粘接固定。

[0085] 在本实施方式中,照明器具8被收纳在设置于照明用凸部66上的照明器具收纳孔67中。即,在本实施方式的检查用壳体60A上设置有照明用凸部66。

[0086] 照明用凸部66是从作为支承部61的一面的图中上平面突出的凸部,具有与光学部件收纳孔63的底面63b对置的面。在照明用凸部66上形成有照明器具收纳孔67。

[0087] 照明器具收纳孔67具有收纳孔主体67m和导光孔67h。按照图6A的箭头Y6所示那样将照明器具8插入配置到收纳孔主体67m中,通过未图示的盖部件或粘接等进行收纳,从而像图6B所示那样设置为预定的状态。

[0088] 另外,将照明器具收纳孔67的长度轴与外部封装体插入孔65的长度轴设定为同轴。并且,射出开口67hm形成于照明用凸部66的与底面63b对置的面上。

[0089] 其结果为,构成了在检查用壳体60A中具有照明器具8和与透射型图表9T一体的视

角转换光学部件7的摄像装置检查器6A。

[0090] 根据该摄像装置检查器6A,照明器具8的照明光穿过导光孔67h而从射出开口67hm朝向透射型图表9T的作为与图表面9f相反一面的背面射出,其中,该透射型图表9T与被固定于光学部件收纳孔63中的视角转换光学部件7是一体的。因此,透射型图表9T的图表面9f被从透射型图表9T的背面入射的照明光照射。

[0091] 其他结构与上述实施方式相同,对相同部件标注相同标号并省略说明。

[0092] 对像上述那样构成的摄像装置检查器6A的作用进行说明。

[0093] 作业人员在将第二透镜框25的基端部配置于元件框32的前端部内表面而进行焦点等的位置调节之后,将第二透镜框25和元件框32一体接合而形成摄像装置1。然后,作业人员在气体中检查在摄像装置的整个受光区域上是否有垃圾或在光学粘接剂的接合面上是否有产生剥离等。

[0094] 此时,如图6B所示,作业人员将摄像装置1的第一透镜框24配置于摄像装置检查器6A的外部封装体插入孔65内,使前端透镜21a的表面与视角转换光学部件7的第一面7a密合配置。

[0095] 由此,由透过了透射型图表9T内的光照射的图表面9f的图案穿过视角转换光学部件7而成像到摄像装置1的摄像元件31的受光面31a上。

[0096] 其结果为,与上述实施方式同样地在检查装置的显示画面上显示不存在渐晕部分的内窥镜图像,从而能够可靠地检查有无微小的垃圾或在光学粘接剂的接合面上是否有产生剥离等不良情况。

[0097] 另外,也可以采用如下结构:不在照明器具收纳孔67中设置导光孔67h,而仅设置收纳孔主体67m,使照明器具8的照明透镜8a从收纳孔主体67m露出。

[0098] 参照图7对具有透射型图表9T的摄像装置检查器的另一结构例进行说明。

[0099] 如图7所示,在本实施方式中,摄像装置检查器6B具有保持块10B。

[0100] 在本实施方式的保持块10B上设置有照明器具收纳孔12。照明器具收纳孔12具有收纳孔主体13和导光孔14。照明器具8插入于收纳孔主体13中,通过未图示的盖部件或粘接等而以预定的状态被收纳。

[0101] 在本实施方式中,保持块10B与上述的保持块10同样地被未图示的螺栓一体固定于支承部61而构成摄像装置检查器6B。

[0102] 根据该结构,保持块10B的抵接面11与透射型图表9T的作为图表面9f的相反面的背面抵接,从而能够稳定地对一体设置有透射型图表9T的视角转换光学部件7进行保持。

[0103] 并且,通过使前端透镜21a的表面与视角转换光学部件7的第一面7a密合配置,由透过了透射型图表9T的光照射的图表面9f的图案穿过视角转换光学部件7而成像到摄像装置1的摄像元件31的受光面31a上。

[0104] 其结果为,与上述实施方式同样地在检查装置的显示画面上显示不存在渐晕部分的内窥镜图像,从而能够检查有无微小的垃圾或在光学粘接剂的接合面上是否有产生剥离等不良情况。

[0105] 通过这样构成摄像装置检查器6、6A、6B,在组装摄像装置1之后,在气体中就能够进行受光面31a的整个受光区域的检查而无需将该摄像装置1浸泡在液体中。

[0106] 并且,也可以是,在将光学单元2的第一透镜框24配设于外部封装体插入孔65内的

状态下,一边将元件框32的前端部内表面配置于第二透镜框25的基端部而进行焦点等的位置调节一边检查在整个受光区域上是否有垃圾或在光学粘接剂的接合面上有无产生剥离等。

[0107] 在该情况下,通过蒸镀、溅射而在透射型图表上预先形成分辨率图表等,从而在组装作业过程中,除了能够检查整个受光区域之外还能够高效地检查摄像装置的功能。

[0108] 另外,在上述的实施方式中,将第一透镜框24插入到外部封装体插入孔65内而进行摄像装置1的检查。但是,也可以使用图8A、图8B所示的内窥镜摄像装置检查器6C来进行内窥镜的检查。

[0109] 在以下的内窥镜摄像装置检查器6C的说明中,对与上述的实施方式相同的部件标注相同标号并省略其说明。

[0110] 图8A、图8B所示的内窥镜摄像装置检查器6C由照明器具8、作为检查器主体的内窥镜检查用壳体70以及与配设于该壳体70的试验用图表9一体的视角转换光学部件7构成。

[0111] 在本实施方式中,试验用图表9是图3所示的反射型图表9R。

[0112] 内窥镜检查用壳体70具有把持部71和内窥镜检查部72。

[0113] 把持部71是由手把持内窥镜检查用壳体70的部分。内窥镜检查部72是从作为把持部71的一面的图中上平面突出的凸部。

[0114] 在把持部71上设置有照明器具收纳孔64,在内窥镜检查部72上设置有光学部件收纳凹部73和内窥镜插入部收纳孔75。

[0115] 光学部件收纳凹部73是第一安装部,其内径和深度是考虑了视角转换光学部件7的外径和厚度而设定的。如图8B所示,在光学部件收纳凹部73中粘接固定有与反射型图表9R一体的视角转换光学部件7。在光学部件收纳凹部73的内周面73p上形成有导光孔64h的射出开口64hm。

[0116] 内窥镜摄像装置检查器6C通过在内窥镜检查用壳体70中具有照明器具8和与反射型图表9R一体的视角转换光学部件7而构成。根据该结构,与上述的摄像装置检查器6同样地,照明器具8的照明光从射出开口64hm射出,从配置在光学部件收纳凹部73的内周面73p上的视角转换光学部件7的侧面入射到视角转换光学部件7内。

[0117] 内窥镜插入部收纳孔75是第三安装部,是与后述的内窥镜80的前端部82的外形对应的例如直线形状的有底的孔。内窥镜插入部收纳孔75具有供前端部插入的插入口75m和供前端部的前端面接近配置的底面75b。

[0118] 在底面75b上形成有直径小于光学部件收纳凹部73的直径的前端透镜导入用孔75bm。前端透镜导入用孔75bm是将光学部件收纳凹部73和内窥镜插入部收纳孔75连通起来的贯穿孔。前端透镜导入用孔75bm的直径被设定为大于第一透镜框24的外径。

[0119] 内窥镜摄像装置检查器6C通过在内窥镜检查用壳体70中具有照明器具8和与反射型图表9R一体的视角转换光学部件7而构成。

[0120] 在内窥镜摄像装置检查器6C的内窥镜插入部收纳孔75内配置有图9A、图9B所示的内窥镜80的插入部81的前端侧部分。

[0121] 如图9A所示,在插入部81的前端部82的前端面82a上设置有前端透镜21a、构成照明光学系统的照明透镜83a、83b、处置器具通道的开口84。

[0122] 另外,在本图中示出了在前端面82a上设置有两个照明透镜83a、83b的结构。但是,照明透镜的数量不限于两个,既可以是两个以下也可以是两个以上。

[0123] 如图9B所示,摄像装置1配置在形成于作为内窥镜80的外部封装体的前端硬质部件85中的摄像装置贯穿孔85h1内而被固定设置,其中,该前端硬质部件85构成插入部81的前端部82。在该固定设置状态下,前端透镜21a的表面从前端面82a突出。

[0124] 而且,在前端硬质部件85中除了摄像装置贯穿孔85h1之外还形成有照明光学系统用贯穿孔(未图示)、处置器具通道用贯穿孔85h2等。标号86是前端罩,被固定设置于前端硬质部件85的前端侧而构成前端部82。标号87是前端弯曲块,标号88是弯曲橡胶,标号89是连结管。连结管89的前端侧部被固定于处置器具通道用贯穿孔85h2内,在连结管89的基端侧部固定设置有通道管89a的前端侧部。

[0125] 也可以利用未图示的夹紧器将内窥镜检查用壳体70紧固固定于作业台。并且,虽然将照明器具收纳孔64设置于把持部71,但也可以对内窥镜检查部72的形状进行适当变形而将照明器具收纳孔64设置于内窥镜检查部72。

[0126] 对像上述那样构成的内窥镜摄像装置检查器6C的作用进行说明。

[0127] 当在气体中对内窥镜80的摄像装置1进行检查时,例如作业人员准备内窥镜摄像装置检查器6C和具有显示画面的内窥镜观察装置,并将照明器具8设为点亮状态。

[0128] 然后,如图10所示,作业人员将插入部81插入到内窥镜摄像装置检查器6C的内窥镜插入部收纳孔75内来配置前端部82。

[0129] 具体而言,作业人员例如把持着插入部81而将前端部82从插入口75m插入,使从前端部82的前端面82a突出的前端透镜21a朝向反射型图表9R前进。然后,使前端透镜21a的表面与视角转换光学部件7的第一面7a抵接。此时,摄像装置1的第一透镜框24被配置于前端透镜导入用孔75bm中。

[0130] 这里,作业人员使插入部81一点一点地前进以使前端透镜21a的表面与视角转换光学部件7的第一面7a密合配置。由此,由入射到光学部件7的照明光照射的反射型图表9R的图表面9f的图案穿过该视角转换光学部件7而成像到摄像装置1的摄像元件31的受光面31a上。

[0131] 此时,是光照射到内设于插入部81中的摄像元件31的整个受光面31a上的状态。其结果为,在气体中就能够确认例如成像在膀胱内窥镜的摄像装置的整个受光区域上的内窥镜图像,而无需将该摄像装置浸泡在水中。

[0132] 这样,通过将内窥镜摄像装置检查器6C安装于例如膀胱内窥镜的插入部的前端部,在气体中就能够容易地确认与水中观察时相同的观察图像,而无需将该膀胱内窥镜浸泡在水中。

[0133] 另外,也可以如图11所示,构成在内窥镜检查部72的光学部件收纳凹部73侧设置有使内窥镜插入部收纳孔75的前端侧部分露出期望的量的切口72c的内窥镜摄像装置检查器6D。

[0134] 根据该结构,能够在将内窥镜80的插入部81插入到了内窥镜插入部收纳孔75内时,将从前端部82的前端面82a突出的前端透镜21a顺畅地向前端透镜导入用孔75bm内引导。其结果为,能够使前端透镜21a的表面与视角转换光学部件7的第一面7a可靠地抵接而进行检查。

[0135] 并且,在上述的实施方式中,对将构成内窥镜80的插入部81的前端部82配置于内窥镜插入部收纳孔75内的内窥镜摄像装置检查器6C进行了说明,但也可以以如下方式构成

前端硬质部件摄像装置检查器：代替内窥镜插入部收纳孔75而设置前端硬质部件收纳孔，在将摄像装置1组装到前端硬质部件之后，检查在该摄像装置1的整个受光区域中是否有垃圾或在光学粘接剂的接合面上是否产生剥离等。

[0136] 另外，本发明不限于以上所述的实施方式，能够在不脱离发明的主旨的范围内实施各种变形。

[0137] 根据本发明，能够实现在气体中就能够进行液中内窥镜所使用的摄像装置的整个受光区域的检查而无需将该摄像装置浸泡在液体中的摄像装置检查器。

[0138] 本申请是以2015年11月6日在日本申请的日本特愿2015-218680号作为优先权主张的基础而申请的，上述的公开内容被引用于本申请说明书、权利要求书。

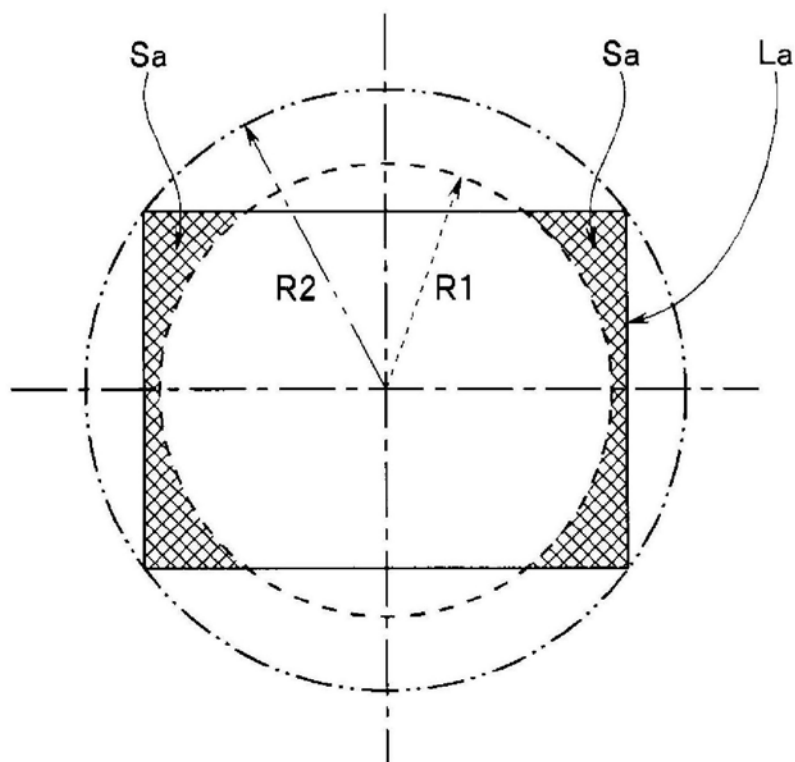


图1

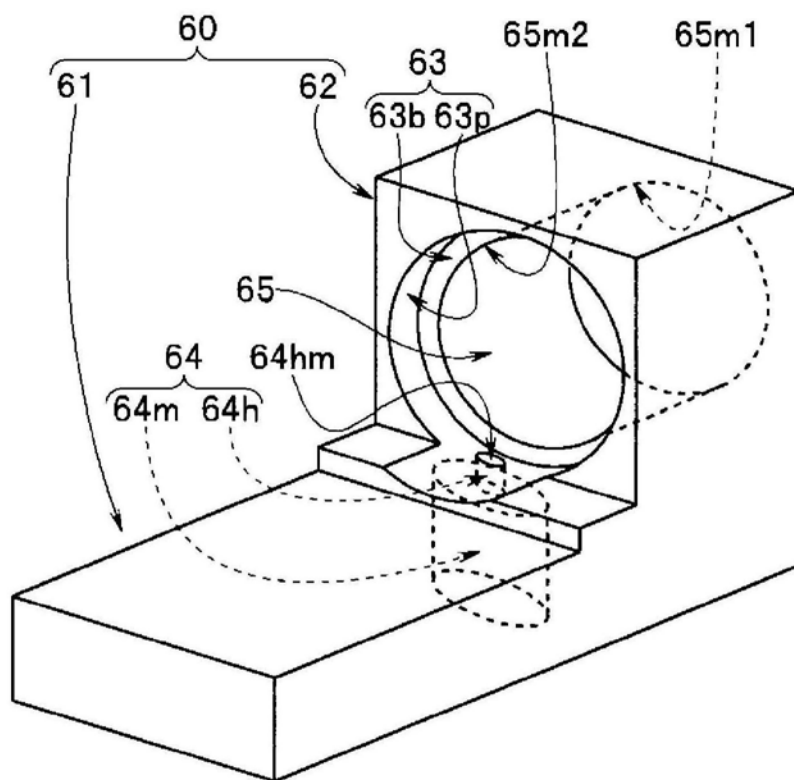


图4

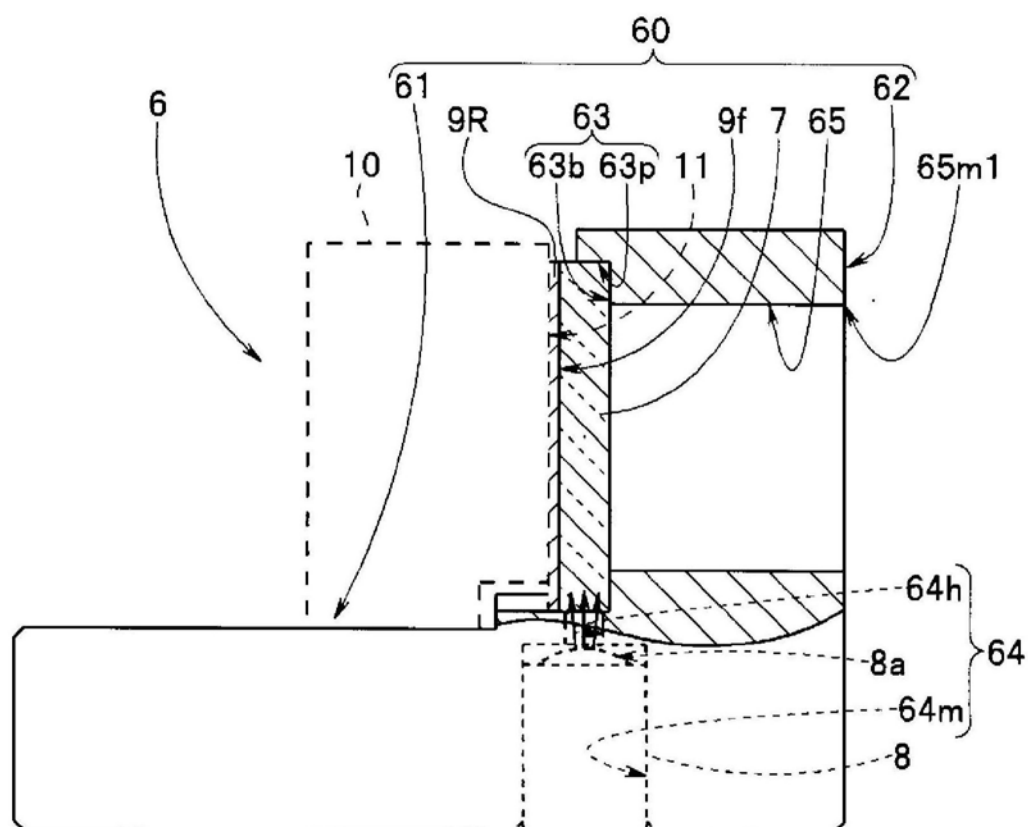


图5A

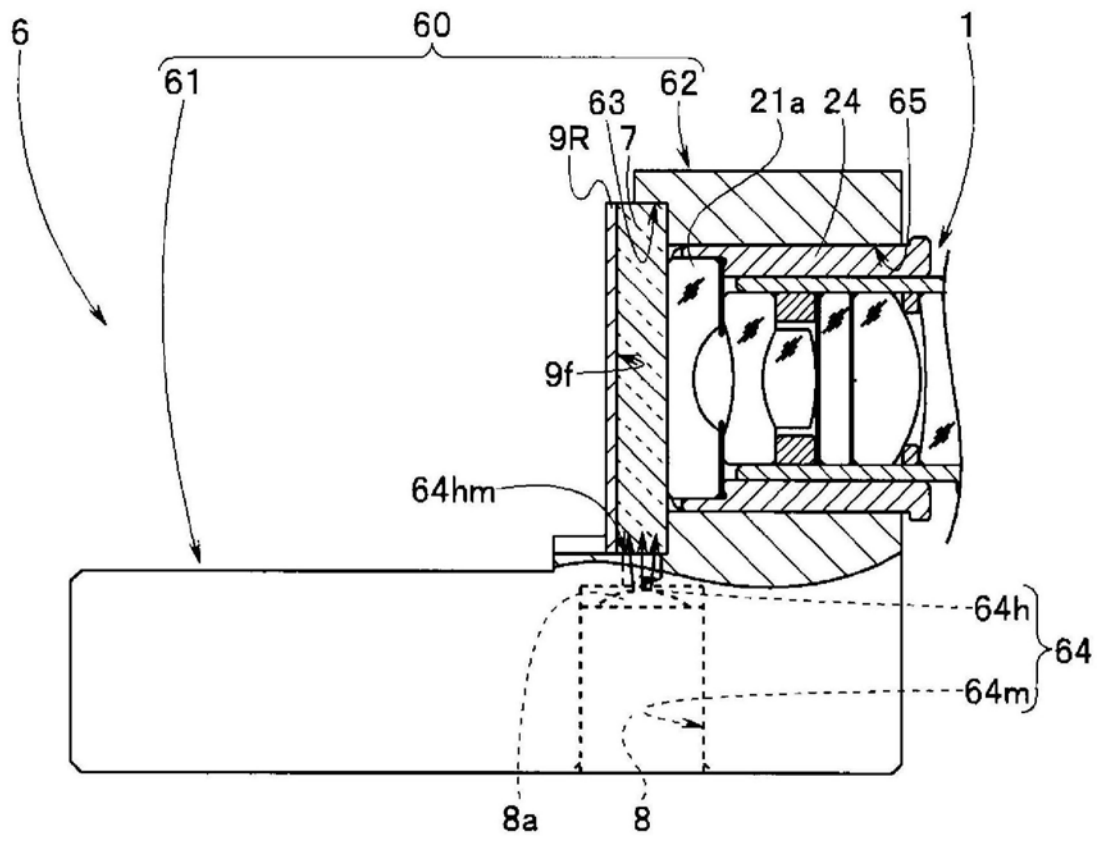


图5B

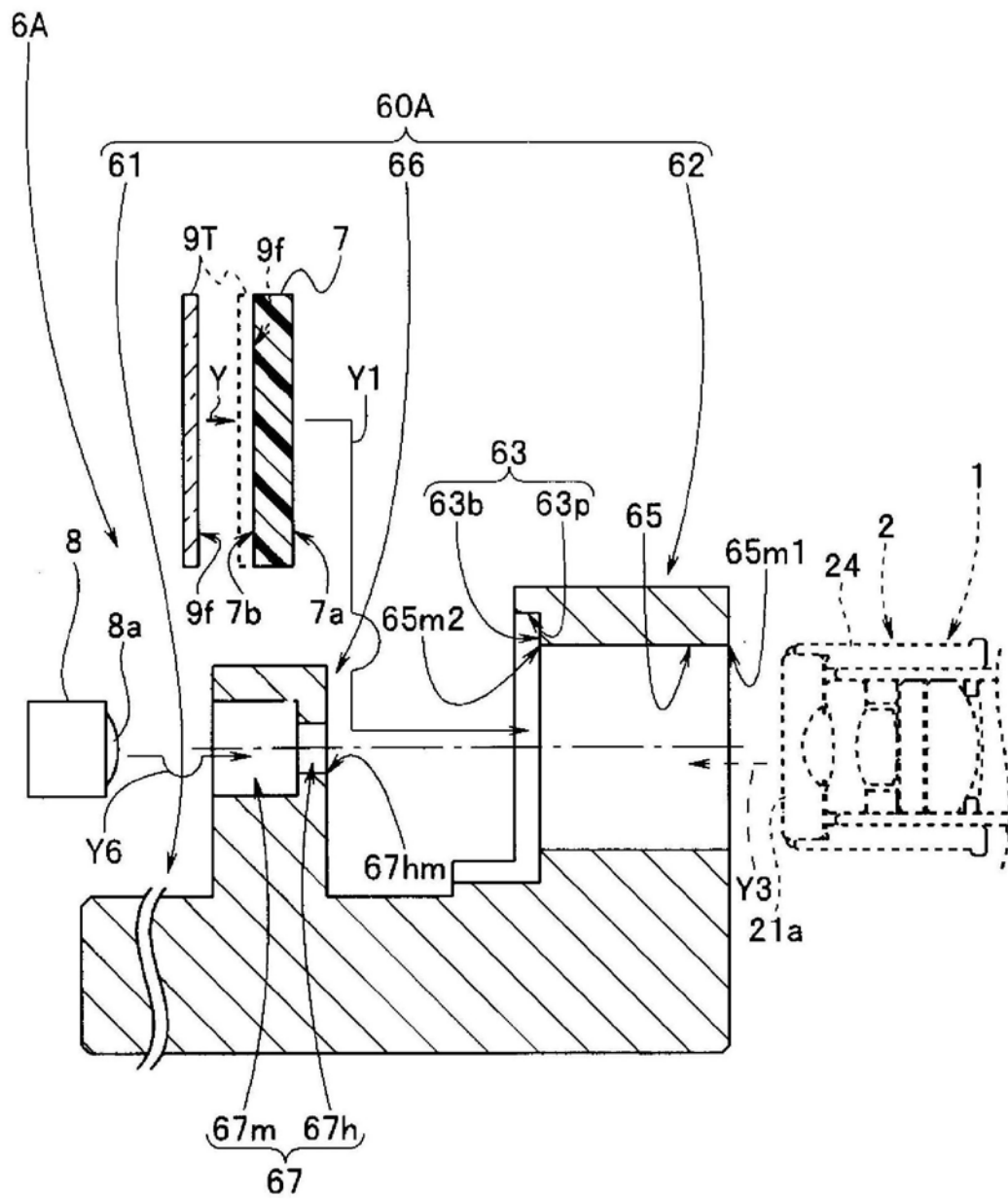


图6A

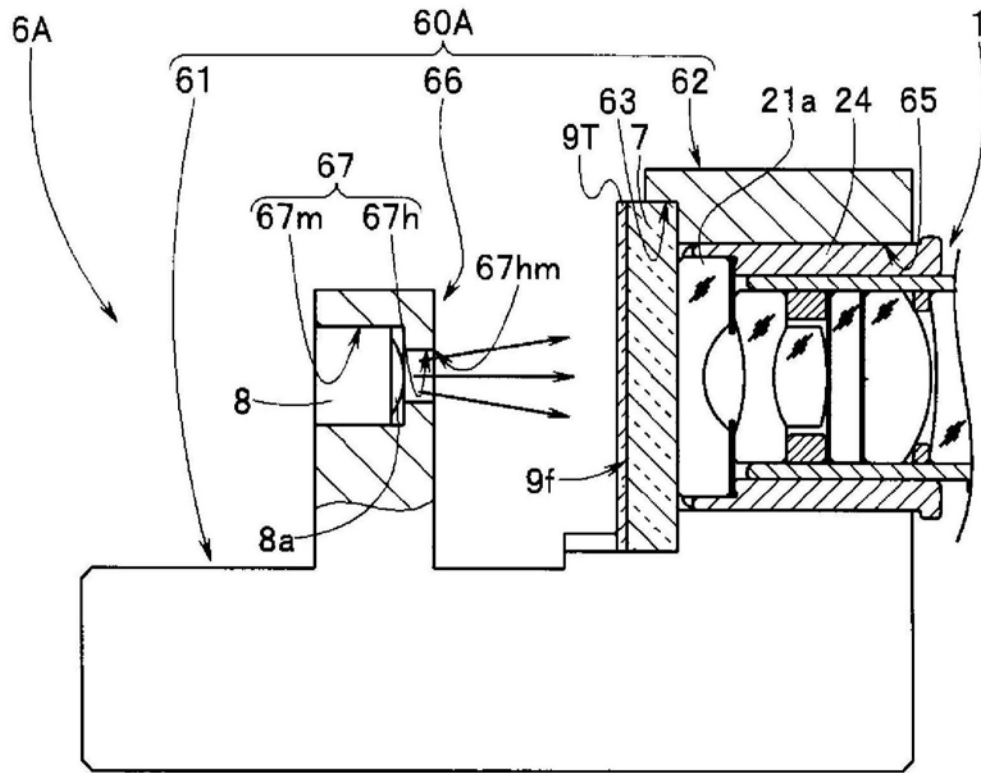


图6B

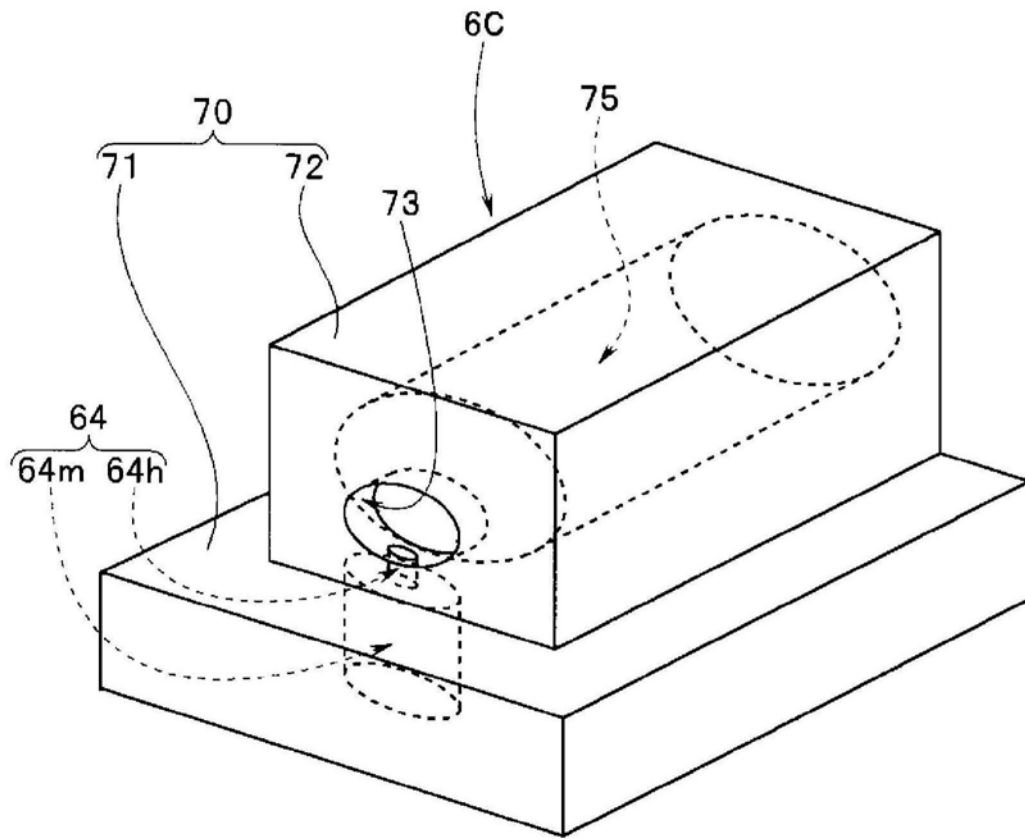


图8A

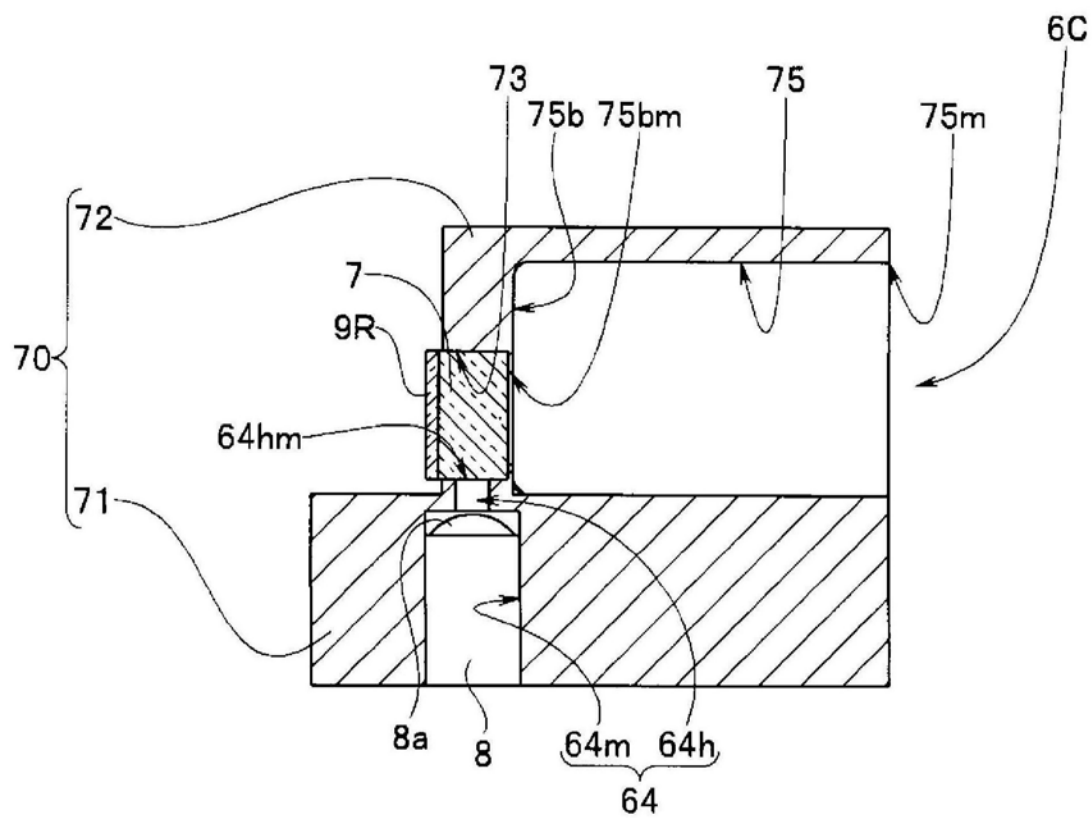


图8B

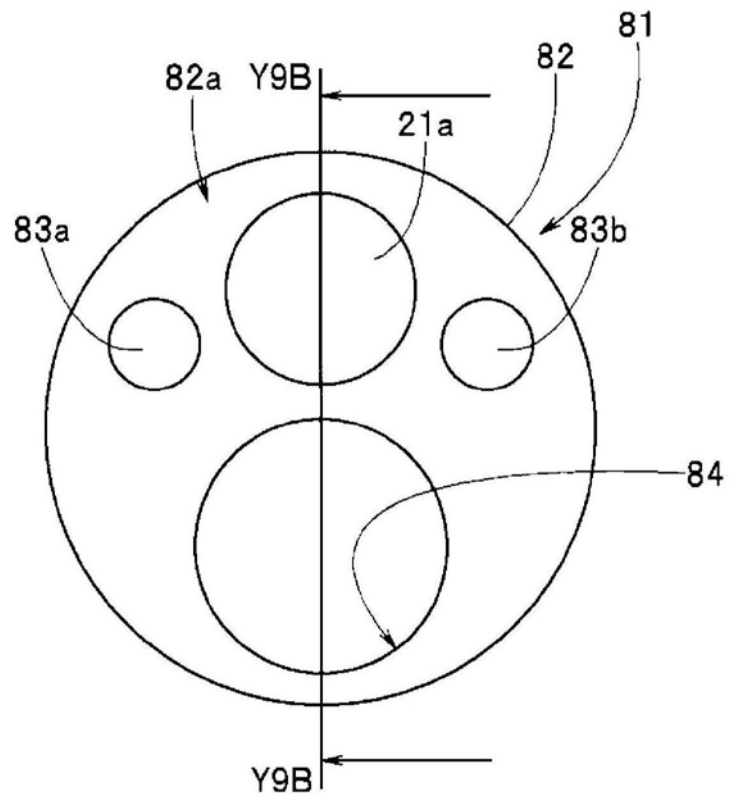


图9A

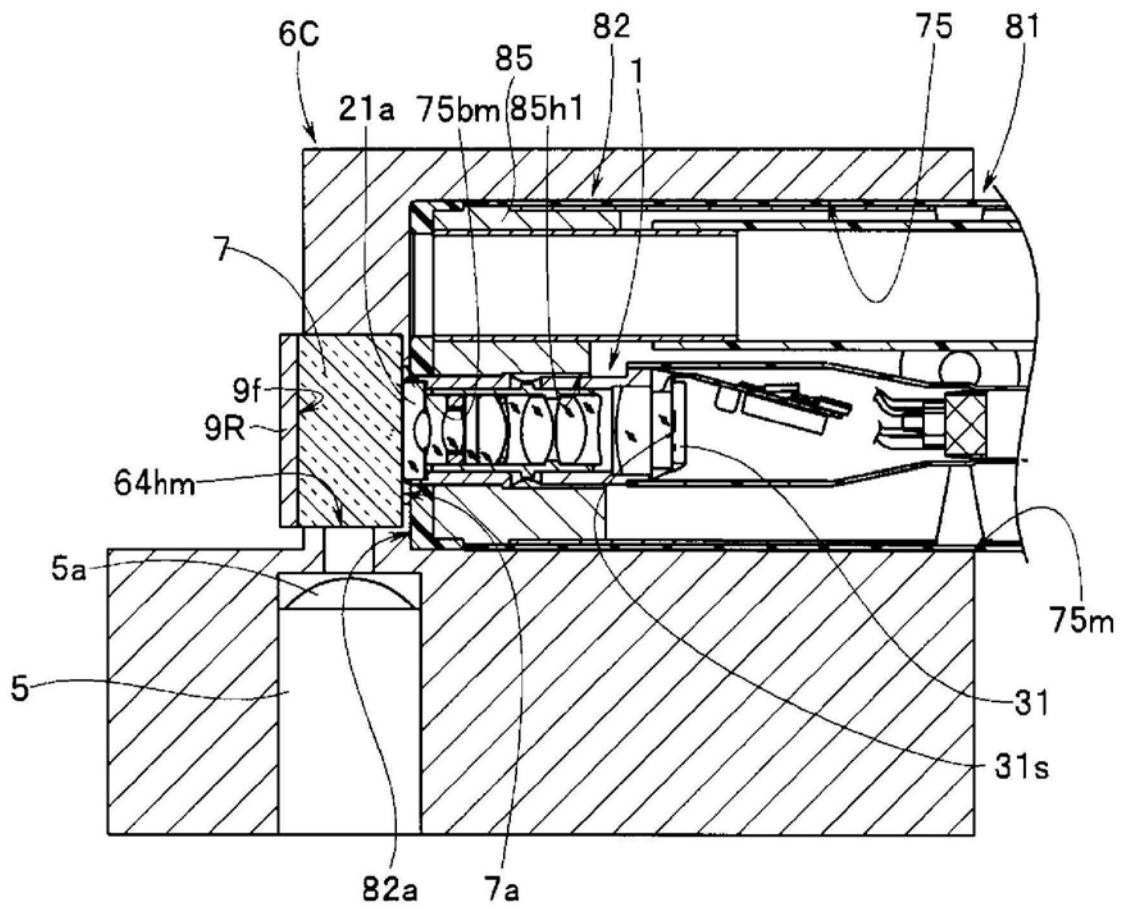


图10

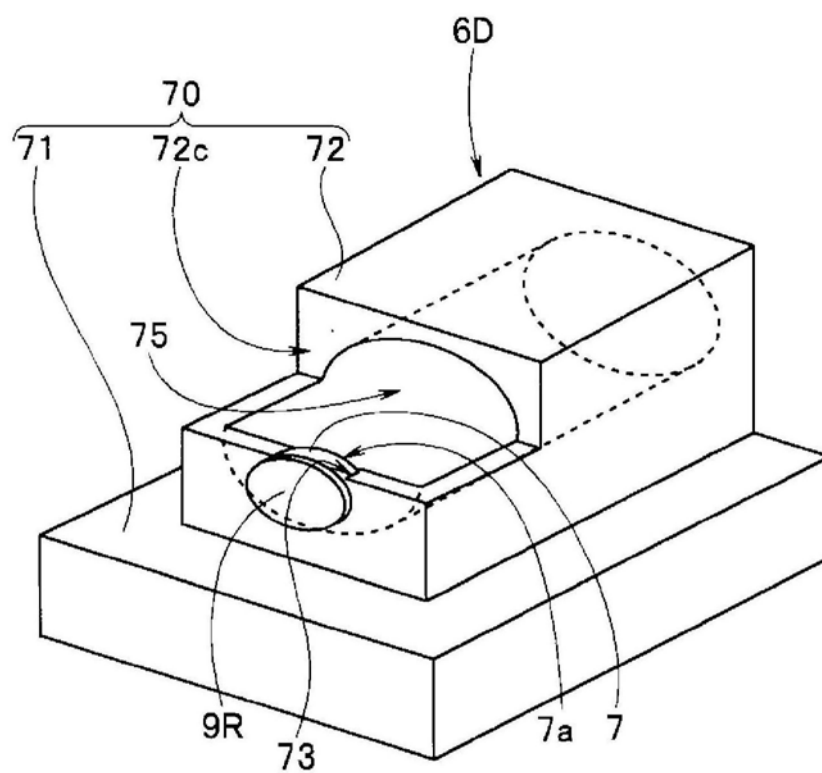


图11

专利名称(译)	摄像装置检查器		
公开(公告)号	CN107205621B	公开(公告)日	2019-06-21
申请号	CN201680009967.3	申请日	2016-08-29
[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	永水裕之 大町健二 神宫一斐		
发明人	永水裕之 大町健二 神宫一斐		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/04 G02B23/24		
CPC分类号	G02B23/2484 A61B1/00057 A61B1/00096 A61B1/05 G02B23/24 G02B23/243 G02B23/2461 H04N5/2254 H04N5/2256 H04N9/07 H04N17/002 H04N2005/2255		
代理人(译)	李辉		
审查员(译)	任晓帅		
优先权	2015218680 2015-11-06 JP		
其他公开文献	CN107205621A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

摄像装置检查器(6)具有：摄像装置(1)，其在第一透镜框(24)的内部具有摄像元件(31)；视角转换光学部件(7)，其由预定的折射率的透光性树脂部件形成，具有与构成摄像装置(1)的光学系统的前端透镜(21a)的表面密合的第一面(7a)和作为第一面(7a)的相反面的第二面(7b)，该视角转换光学部件(7)的从第二面(7b)到第一面(7a)的厚度被设定为预定的尺寸，其中，所述前端透镜(21a)露出到摄像装置(1)的第一透镜框(24)的外部；试验用图表(9)，其具有与视角转换光学部件(7)的第二面(7b)密合设置的图表面(9f)，该图表面(9f)被摄像装置(1)穿过视角转换光学部件(7)而拍摄；以及照明器具(8)，其对试验用图表(9)的图表面(9f)进行照明。

