



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106714650 A

(43)申请公布日 2017.05.24

(21)申请号 201680002599.X

(22)申请日 2016.03.25

(30)优先权数据

2015-083353 2015.04.15 JP

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2017.03.09

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2016/059718 2016.03.25

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/167102 JA 2016.10.20

(71)申请人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京都

(72)发明人 濑川英建

(74)专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事务
所(普通合伙) 11277

代理人 刘新宇 张会华

(51)Int.Cl.

A61B 1/00(2006.01)

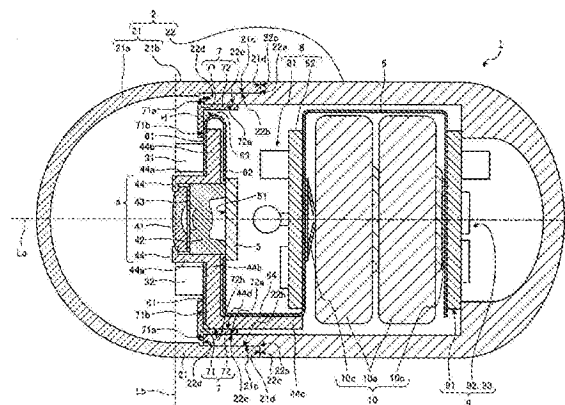
权利要求书1页 说明书8页 附图8页

(54)发明名称

胶囊型医疗装置

(57)摘要

本发明的胶囊型内窥镜(1)包括:胶囊型的壳体(2),其具有由透明构件形成的光学圆顶部(21)和圆筒形状的外壳部(22),该光学圆顶部(21)具有圆顶半球部(21a)和圆顶圆筒部(21b),该外壳部(22)至少一方开口,圆顶圆筒部(21b)嵌合于外壳部(22)的开口侧的外周面(22b)且该胶囊型的壳体内包有用于被检体信息获取的信息获取构件;以及定位构件(7),其具有抵接于外壳部(22)的开口的端面(22d)的面(71a)和抵接于作为信息获取构件的光学单元(4)的圆筒部(44c)的面(71b)。



1. 一种胶囊型医疗装置,其向被检体内部导入并获取被检体的信息,其特征在于,该胶囊型医疗装置包括:

胶囊型壳体,其具有由透明构件形成的第1壳体和圆筒形状的第2壳体,该第1壳体具有半球部和端部与该半球部相连且具有与该半球部相同的直径的圆筒部,该第2壳体至少一方开口,所述第1壳体的圆筒部嵌合于所述第2壳体的开口侧的外周面且该胶囊型壳体内包有被检体的信息获取用的信息获取构件;以及

定位构件,其具有抵接于所述第2壳体的开口端面的第1抵接面和抵接于所述信息获取构件的第2抵接面。

2. 根据权利要求1所述的胶囊型医疗装置,其特征在于,

所述第2壳体具有台阶,该台阶围绕该第2壳体的开口端部侧的外周面且具有与所述第1壳体的圆筒部的端部的厚度相同的高度。

3. 根据权利要求1所述的胶囊型医疗装置,其特征在于,

所述定位构件还具有抵接于所述第2壳体的开口侧的内侧面的第3抵接面和抵接于所述信息获取构件的外侧面的第4抵接面。

4. 根据权利要求3所述的胶囊型医疗装置,其特征在于,

所述定位构件具有突出部,

所述第3抵接面与所述第4抵接面设于所述突出部。

5. 根据权利要求1所述的胶囊型医疗装置,其特征在于,

所述定位构件具有环状部,

所述第1抵接面与所述第2抵接面设于所述环状部。

6. 根据权利要求5所述的胶囊型医疗装置,其特征在于,

所述第1抵接面与所述第2抵接面位于所述环状部的同一面上。

7. 根据权利要求5所述的胶囊型医疗装置,其特征在于,

在所述第2壳体的开口侧的内侧面与所述信息获取构件之间的一部分形成有间隙,

所述定位构件的所述环状部具有能够至少覆盖所述间隙的宽度。

胶囊型医疗装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种向患者等被检体的脏器内部导入、并获取该被检体的信息的胶囊型医疗装置。

背景技术

[0002] 在内窥镜的领域中,公知有在形成能够向患者等被检体的消化管内导入的大小的胶囊形状的壳体内内置了摄像功能、无线通信功能等的胶囊型内窥镜。该胶囊型内窥镜在从被检体的口吞入之后,一边通过蠕动运动等在消化管内等移动,一边依次对被检体内部进行摄像并生成图像信号,将该图像信号依次向体外的接收装置无线发送。接收装置由该被检体携带,接收导入到该被检体的脏器内部的胶囊型内窥镜无线发送的体内图像,并将接收到的体内图像保存于存储介质。保存于接收装置的存储介质的体内图像被导入工作站等图像显示装置。图像显示装置显示借助该存储介质获取的被检体的体内图像组。医生或护士等通过观察显示于该图像显示装置的体内图像,从而能够对该被检体进行诊断。

[0003] 胶囊型内窥镜具有如下结构:在将透明的光学圆顶(透明壳体)安装于筒状身部(圆筒形状的壳体)的开口端部而成的胶囊型的壳体,内置有透过光学圆顶对脏器内部进行照明的LED等照明部、对来自被这些照明部照明的脏器内部的反射光进行聚光的透镜等光学单元以及拍摄利用该光学单元成像的脏器内部的图像(即体内图像)的CCD等摄像元件等的被检体的信息获取用的信息获取构件(例如,参照专利文献1~专利文献3)。对于胶囊型内窥镜,为了防止杂光,要求能够对光学单元的光瞳中心与光学圆顶的圆顶部(半球部)的圆顶球心进行定位的结构。另外,为了使胶囊型内窥镜小型化及高功能化,也需要使外壳的壳体壁厚变薄并扩大内部空间。而且,为了谋求在被检体内的胶囊型内窥镜的顺利移动,也期望以使胶囊型内窥镜的密度接近消化管内的液体的密度的方式使壳体轻量化。另外,也期望具有被检体易于吞入的光滑形状的外表面。

[0004] 图6是说明专利文献1所记载的胶囊型内窥镜的主要部分结构的剖视图。在图6所示的胶囊型内窥镜301中,在设置定位构件307对光学单元304的光瞳中心与光学圆顶部321的圆顶球心进行定位的同时,减薄光学圆顶部321和筒状身部322的壁厚(例如壁厚D3)而谋求壳体302的轻量化。

[0005] 图7是说明专利文献2所记载的胶囊型内窥镜的主要部分结构的剖视图。图7所示的胶囊型内窥镜401采用这样的结构:加厚壳体402的光学圆顶部421,设置抵接面421a、421b,使筒状身部422的端面422a抵接于抵接面421a,并且使隔离件430的端面430a抵接于抵接面421b而对各个构件进行定位。

[0006] 图8是说明专利文献3所记载的胶囊型内窥镜的主要部分结构的剖视图。图8所示的胶囊型内窥镜501通过使光学圆顶部521的内周面521a嵌合于筒状身部522的外周面522a,从而能够不进行以往的借助于热固化型粘接剂的热粘接,而进行隔着外侧的光学圆顶部521的UV粘接、激光熔接,能够采用能够在短时间内确保液密的接合方法。

[0007] 现有技术文献

[0008] 专利文献

[0009] 专利文献1:特许第5340557号公报

[0010] 专利文献2:特许第5160698号公报

[0011] 专利文献3:特许第4790765号公报

发明内容

[0012] 发明要解决的问题

[0013] 但是,在图6所示的胶囊型内窥镜301中,由于减薄了构成壳体302的光学圆顶部321的壁厚与筒状身部322的壁厚,因此在光学圆顶部321与筒状身部322之间的嵌合部产生了台阶302a,外表面的形状发生了变化。另外,在图7所示的胶囊型内窥镜401的结构中,为了消除光学圆顶部421与筒状身部422之间的嵌合部的台阶,不得不使光学圆顶部421的壁厚D4变厚,无法期望实现壳体402的轻量化。另外,在像图8所示的胶囊型内窥镜501那样使光学圆顶部521嵌合于筒状身部522的外侧的结构的情况下,也采用加厚光学圆顶部521的壁厚D5、设置抵接面521b、并通过使照明基板561的基板面561a抵接于该抵接面521b来进行定位的结构,因此壳体502的轻量化的实现较困难。

[0014] 本发明是鉴于上述情况而做成的,其目的在于提供一种能够采用在对构成被检体的信息获取用的信息获取构件的光学单元的光瞳中心与透明壳体的半球部的球心进行定位的同时、减薄透明壳体的壁厚与圆筒形状的壳体的壁厚而谋求轻量化、并且能够在短时间内确保液密的接合方法、且具有外表面光滑的形状的胶囊型医疗装置。

[0015] 用于解决问题的方案

[0016] 为了解决上述问题,达到目的,本发明的胶囊型医疗装置向被检体内部导入并获取被检体的信息,其特征在于,该胶囊型医疗装置包括:胶囊型壳体,其具有由透明构件形成的第1壳体和圆筒形状的第2壳体,该第1壳体具有半球部和端部与该半球部相连且具有与该半球部相同的直径的圆筒部,该第2壳体至少一方开口,所述第1壳体的圆筒部嵌合于所述第2壳体的开口侧的外周面且该胶囊型壳体内包有被检体的信息获取用的信息获取构件;以及定位构件,其具有抵接于所述第2壳体的开口端面的第1抵接面和抵接于所述信息获取构件的第2抵接面。

[0017] 另外,本发明的胶囊型医疗装置的特征在于,所述第2壳体具有台阶,该台阶围绕该第2壳体的开口端部侧的外周面且具有与所述第1壳体的圆筒部的端部的厚度相同的高度。

[0018] 另外,本发明的胶囊型医疗装置的特征在于,所述定位构件还具有抵接于所述第2壳体的开口侧的内侧面的第3抵接面和抵接于所述信息获取构件的外侧面的第4抵接面。

[0019] 另外,本发明的胶囊型医疗装置的特征在于,所述定位构件具有突出部,所述第3抵接面与所述第4抵接面设于所述突出部。

[0020] 另外,本发明的胶囊型医疗装置的特征在于,所述定位构件具有环状部,所述第1抵接面与所述第2抵接面设于所述环状部。

[0021] 另外,本发明的胶囊型医疗装置的特征在于,所述第1抵接面与所述第2抵接面位于所述环状部的同一面上。

[0022] 另外,本发明的胶囊型医疗装置的特征在于,在所述第2壳体的开口侧的内侧面与

所述信息获取构件之间的一部分形成有间隙,所述定位构件的所述环状部具有能够至少覆盖所述间隙的宽度。

[0023] 发明的效果

[0024] 本发明的胶囊型医疗装置向被检体内部导入并获取被检体的信息,其中,该胶囊型医疗装置包括:胶囊型壳体,其具有由透明构件形成的第1壳体和圆筒形状的第2壳体,该第1壳体具有半球部和圆筒部,该第2壳体至少一方开口,第1壳体的圆筒部嵌合于第2壳体的开口侧的外周面且该胶囊型壳体内包有被检体的信息获取用的信息获取构件;以及定位构件,其具有抵接于第2壳体的开口端面的第1抵接面和抵接于信息获取构件的第2抵接面,从而能够实现一种能够采用在对信息获取构件所含有的光学单元的光瞳中心与透明的第1壳体的半球部的球心进行定位的同时、减薄第1壳体的壁厚与圆筒形状的第2壳体的壁厚而谋求轻量化、并且能够在短时间内确保液密的接合方法、且具有外表面光滑的形状的胶囊型医疗装置。

附图说明

[0025] 图1是表示本发明的实施方式的胶囊型内窥镜的一结构例的纵截面示意图。

[0026] 图2是例示从图1所示的前端侧(左侧)透过光学圆顶部看到的胶囊型内窥镜的内部结构的示意图。

[0027] 图3是说明图1所示的胶囊型内窥镜的组装工序的主要部分工序的立体图。

[0028] 图4是表示实施方式的变形例1的胶囊型内窥镜的一结构例的纵截面示意图。

[0029] 图5是例示从前端侧透过光学圆顶部观察实施方式的变形例2的胶囊型内窥镜得到的胶囊型内窥镜的内部结构的示意图。

[0030] 图6是说明以往的胶囊型内窥镜的主要部分结构的剖视图。

[0031] 图7是说明以往的胶囊型内窥镜的主要部分结构的剖视图。

[0032] 图8是说明以往的胶囊型内窥镜的主要部分结构的剖视图。

具体实施方式

[0033] 以下,参照附图,详细说明本发明的胶囊型医疗装置的优选实施方式。另外,以下,作为本发明的胶囊型医疗装置的一例,说明向被检体内部导入、且具有拍摄作为被检体的体内信息的一例的体内图像的摄像功能和无线发送所拍摄的体内图像的无线通信功能的胶囊型内窥镜,但本发明并不被该实施方式所限定。

[0034] (实施方式)

[0035] 图1是表示本发明的实施方式的胶囊型内窥镜的一结构例的纵截面示意图。图2是例示从图1所示的前端侧(左侧)透过光学圆顶部看到的胶囊型内窥镜的内部结构的示意图。图3是说明图1所示的胶囊型内窥镜的组装工序的主要部分工序的立体图。

[0036] 如图1所示,本发明的实施方式的胶囊型内窥镜1是单眼型的胶囊型内窥镜,具有形成为能够向被检体的脏器内部导入的大小的胶囊型的壳体2,该壳体2内置有具有用于拍摄体内图像的摄像功能、将拍摄到的体内图像向外部无线发送的无线通信功能的被检体的信息获取用的信息获取构件。虚线La表示胶囊型内窥镜1的长度方向的中心轴线,虚线Lb表示在胶囊型内窥镜1的宽度方向(径向)上穿过后述的光学圆顶部21的半球部(圆顶半球部

21a)的后端的轴线。摄像方向是图1的左侧(前端侧)方向。另外,将图1的右侧方向作为后端侧方向进行说明。

[0037] 如图1~图3所示,胶囊型内窥镜1在壳体2的内部内置有作为信息获取构件的多个发光元件31~发光元件34(光源)、光学单元4(光学系统)、摄像元件5(摄像元件)、挠性基板6、控制单元8(无线通信构件)、无线通信单元9(无线通信构件)以及电源单元10。而且,在壳体2中,在内部置入用于限定发光元件31~发光元件34、光学单元4以及摄像元件5相对于壳体2的光学圆顶部21的各个相对位置的定位构件7。

[0038] 壳体2是易于向被检体的脏器内部导入的大小的胶囊型壳体,包括具有由透明构件形成的半球部与圆筒部的光学圆顶部21(第1壳体)以及一方开口的圆筒形状的有底的外壳部22(第2壳体)。

[0039] 光学圆顶部21具有半球状的圆顶半球部21a(半球部)和圆筒形状的圆顶圆筒部21b(圆筒部),该圆筒形状的圆顶圆筒部21b(圆筒部)在穿过该圆顶半球部21a的中心的面上使端部与圆顶半球部21a相连且具有与圆顶半球部21a相同的直径。光学圆顶部21使用透明且具有生物适应性的材料(例如,聚碳酸酯、丙烯、环烯聚合物等树脂材料)形成。圆顶半球部21a是成为胶囊型内窥镜1的长度方向的一方的端部的构件。对光学圆顶部21的包含在摄像元件5的光学系统的范围内的区域的圆顶半球部21a的表面进行了镜面精加工。

[0040] 外壳部22形成有围绕开口端部侧的外周面的台阶22a,在该台阶22a的外侧嵌合有圆顶圆筒部21b的端部。外壳部22的台阶22a部分的外径与光学圆顶部21的圆顶圆筒部21b的内径大致相同,台阶22a的轴线Lb方向上的高度与圆顶圆筒部21b端部的厚度大致相同。因而,光学圆顶部21的外径与外壳部22的除台阶22a形成部以外的部分的外径大致相同。因此,在胶囊型内窥镜1中,在壳体2的光学圆顶部21与外壳部22之间的嵌合部的外表面上不会产生台阶,能够实现光滑形状的外表面。

[0041] 具体地说,通过将光学圆顶部21的圆顶圆筒部21b的端部的内周面21c抵接于外壳部22的开口侧的外周面22b,将圆顶圆筒部21端部的端面21d抵接于外壳部22的台阶22a的端面22c,从而光学圆顶部21的圆顶圆筒部21b的端部嵌合于外壳部22的开口侧的台阶22a。由此,光学圆顶部21相对于外壳部22的相对位置、即光学圆顶部21的球心相对于外壳部22的位置受到限定。在光学圆顶部21的圆顶圆筒部21b的内周面21c与外壳部22的开口侧的外周面22b之间涂布了UV粘接材料之后,将外壳部22与光学圆顶部21的圆顶圆筒部21b相嵌合,之后,隔着外侧的透明的光学圆顶部21进行UV照射,从而使壳体2液密化。或者,隔着外侧的透明的光学圆顶部21进行激光照射,将光学圆顶部21的内周面21c与外壳部22的开口侧的外周面22b之间熔接,从而使壳体2液密化。另外,光学圆顶部21与外壳部22之间的嵌合以及壳体2的液密化在如后所述一边利用定位构件7对信息获取构件进行定位一边将信息获取构件嵌入外壳部22之后来执行。另外,后述的定位构件7抵接于外壳部22的开口侧的内周面22e的一部分和外壳部22的开口部的端面22d。

[0042] 发光元件31~发光元件34对前端侧的被检体内部进行照明。发光元件31~发光元件34例如是LED等发光元件,并安装于照明基板61。照明基板61是具有开口的大致圆盘状的基板,并与挠性基板6相连结。如图2所示,发光元件31~发光元件34以包围贯穿于照明基板61的开口的光学单元4的透镜框44的方式安装于照明基板61。发光元件31~发光元件34例如发出白色光,对前端侧的被检体内部进行照明。另外,只要能够发出对前端侧的被检体内

部进行照明所需的足够量的照明光,发光元件的数量不限于4个。

[0043] 光学单元4对来自利用上述发光元件31~发光元件34照明的前端侧的被检体内部的反射光进行聚光,并成像被检体内部的图像。光学单元4例如具有透镜41、42、配置在透镜41与透镜42之间的光圈部43以及将透镜41、42和光圈部43保持于内部的透镜框44。透镜41、42将前端侧的被检体内部的图像成像于摄像元件5的受光面51。透镜42具有腿部,通过使该腿部抵接、粘接于摄像元件5的受光面51的周缘部,从而透镜41、42与摄像元件5被定位。光圈部43对利用透镜41和透镜42会聚的反射光的亮度进行调整。透镜框44具有利用圆盘结合了直径不同的两个圆筒的形状。前端侧的直径较小的圆筒部44a将透镜41、42和光圈部43保持于内部,并贯穿于照明基板61的开口而使一部分向前端侧突出。圆盘部44b以前端侧的面抵接于照明基板61的背面的方式状态进行配置。后端侧的直径较大的圆筒部44c以圆筒部44c的外周面44d(信息获取构件的外侧面)抵接于定位构件7的突出部72的内周面72b的状态进行配置。另外,例如通过以切掉透镜框44的圆盘部44b和圆筒部44c的侧壁的一部分的方式成形圆盘部44b和圆筒部44c,从而在外壳部22的开口侧的内周面22e(第2壳体的开口侧的内侧面)与透镜框44的圆盘部44b之间的一部分上形成开口部H(间隙)。自照明基板61延伸出的延伸部63以贯穿该开口部H的方式向后端侧弯折,并连结于后述的摄像基板62。照明基板61的表面以抵接于定位构件7的环状部71的后端侧的面71b的状态进行配置。

[0044] 摄像元件5是具有呈矩阵状配置有光电转换元件的受光面51的CCD或CMOS等摄像元件,拍摄利用光学单元4成像的被检体内部的图像。摄像元件5安装于摄像基板62。摄像基板62是具有开口的大致圆盘状的基板并与挠性基板6相连结。隔着该摄像基板62的开口,透镜42与摄像元件5的受光面51相对。

[0045] 挠性基板6与上述照明基板61和摄像基板62相连结,并且连接于后述的控制基板82和无线基板91。照明基板61是形成有用于实现针对胶囊型内窥镜1的前端侧的被写体的照明功能的电路的大致圆盘状的挠性基板。在照明基板61的基板表面上,如上所述安装有发光元件31~发光元件34,在被发光元件31~发光元件34包围的照明基板61的基板面中心部形成有供透镜框44的圆筒部44a插入的开口部。另外,透镜框44的圆筒部44a保持将腿部抵接于摄像元件5的透镜42。照明基板61借助从外缘部延伸出的延伸部63与摄像基板62电连接。

[0046] 摄像基板62是形成有用于实现针对顶端侧的体内图像的摄像功能的电路的大致圆盘形状的挠性基板。在摄像基板62的基板表面上倒装安装有摄像元件5,而且安装有电容器等电路部件。另外,在摄像基板62上形成有用于使来自前端侧的被检体内部的反射光向摄像元件5的受光面51入射的开口部。摄像基板62的外缘部的一部分作为延伸部64延伸出来,向后端侧弯曲,并连结于挠性基板6。

[0047] 定位构件7对光学圆顶部21、发光元件31~发光元件34以及光学单元4之间的位置关系进行固定,并确定发光元件31~发光元件34、光学单元4以及摄像元件5相对于光学圆顶部21的适当的各个相对位置。具有相对于光学圆顶部21将发光元件31~发光元件34和光学单元4定位在中心轴线La所示的长度方向上的环状部71与相对于光学圆顶部21将发光元件31~发光元件34和光学单元4定位在轴线Lb所示的宽度方向上的突出部72成为一体的结构。

[0048] 环状部71具有开口的大致圆盘状的形状。环状部71具有比光学圆顶部21的圆顶圆

筒部21b端部的内径小、且比外壳部22的开口侧的端部的内径大的外径。环状部71的开口形状设定为能够使透镜框44和发光元件31～发光元件34自开口突出。

[0049] 在环状部71的后端侧的面(背面)的外周侧的面71a(第1抵接面)抵接外壳部22的开口部的端面22d。在外壳部22的开口侧的外周面22b嵌合光学圆顶部21的圆顶圆筒部21b的内周面21c,因此通过将环状部71的面71a抵接于外壳部22的端面22d,从而借助外壳部22限定环状部71相对于光学圆顶部21的中心轴线La的方向上的相对位置。

[0050] 在环状部71的背面的内周侧的面71b(第2抵接面)抵接构成信息获取构件的照明基板61表面的周缘部。面71a和面71b位于环状部71的同一面上。因而,借助定位构件7限定照明基板61、安装于照明基板61表面的发光元件31～发光元件34、圆盘部44b抵接于照明基板61背面的透镜框44、透镜框44所保持的透镜41、42以及透镜42的腿部所抵接的摄像元件5的、相对于光学圆顶部21的、中心轴线La方向上的相对位置。另外,环状部71至少设定为能够覆盖外壳部22的内周面22e与透镜框44的圆盘部44b之间的开口部H的宽度。环状部71通过组装机于壳体2,从而堵塞开口部H,使光学圆顶部21的内部空间与供信息获取构件置入的外壳部22的内部空间隔离。另外,在环状部71设有在发光元件31～发光元件34之间向开口侧突出的突出面73(参照图2),增大抵接于照明基板61表面的环状部71的面积,使照明基板61的中心轴线La方向的位置稳定化。

[0051] 突出部72为圆筒状,且具有与外壳部22的开口侧的内周面22e的内径大致相同的外径。因而,突出部72的外径小于环状部71的外径。突出部72具有与透镜框44的圆筒部44c的外径大致相同的内径。在突出部72的外周面72a(第3抵接面)上抵接有外壳部22的开口侧的内周面22e(第2壳体的开口侧的内侧面)。在突出部72的内周面72b(第4抵接面)上抵接有透镜框44的圆筒部44c的外周面44d(信息获取构件的外侧面)。换言之,突出部72利用前端侧埋入透镜框44的圆筒部44c与外壳部22之间的间隙内,并借助外壳部22限定透镜框44相对于光学圆顶部21的、轴线Lb方向(径向)上的相对位置。即,突出部72以使光学单元4的光瞳中心和光学圆顶部21的球心与中心轴线La一致的方式借助外壳部22限定光学单元4和摄像元件5相对于光学圆顶部21的轴线Lb方向上的相对位置。

[0052] 控制单元8包括控制摄像功能和无线通信功能的电子部件组81和将电子部件组81安装于表面的大致圆盘状的控制基板82。在控制基板82的背面上图示了后述的磁性开关等各种电源系统的电路部件。控制单元8借助与控制基板82和无线基板91相连接的挠性基板6与照明基板61、摄像基板62以及后述的无线基板91电连接,并控制安装于照明基板61的发光元件31～发光元件34、安装于摄像基板62的摄像元件5以及安装于无线基板91的无线通信单元9。控制单元8具有与图像处理相关的各种参数,且具有对包含摄像元件5所拍摄的前端侧的体内图像在内的图像信号依次进行处理的图像处理功能。

[0053] 无线通信单元9对包含利用摄像元件5拍摄的体内图像在内的图像信号进行调制处理等而生成无线信号,将生成的无线信号向外部发送。无线通信单元9包括无线基板91、安装于无线基板91并对利用摄像元件5拍摄的各个体内图像进行处理的电子部件92以及将利用电子部件92处理的信号向外部无线发送的天线93。

[0054] 电源单元10向发光元件31～发光元件34、摄像元件5、控制单元8以及无线通信单元9供给工作电力。电源单元10内包有触点弹簧10c,电池10a借助触点弹簧10c和挠性基板6,与控制基板82上的电源系统的电路部件电连接。

[0055] 胶囊型内窥镜1将无线通信单元9、电源单元10、控制单元8、安装有光学单元4的摄像元件5以及发光元件31~发光元件34以连接于挠性基板6、摄像基板62、照明基板61的状态从外壳部22开口向外壳部22内部进行装填,之后,如图3的(a)和图3的(b)所示,以覆盖照明基板61的方式将定位构件7嵌入于外壳部22内。由此,开口部H被定位构件7的环状部71堵塞。接着,在外壳部22的台阶22a的外侧嵌合光学圆顶部21的圆顶圆筒部21b,通过进行隔着光学圆顶部21的UV粘接、激光熔接,从而像图3的(c)那样,将光学圆顶部21的圆顶圆筒部21b固定于外壳部22的外侧,组装胶囊型内窥镜1。

[0056] 在该实施方式的胶囊型内窥镜1中,照明基板61表面抵接于定位构件7的环状部71的后端侧的面71b。在外壳部22的外侧嵌合有光学圆顶部21的圆顶圆筒部21b,外壳部22的端面22d抵接于定位构件7的环状部71的后端侧的面71a。因而,在胶囊型内窥镜1中,借助定位构件7和外壳部22限定为透镜41、42和摄像元件5的受光面51配置在相对于光学圆顶部21的中心轴线La方向上的适当的相对位置。

[0057] 另外,在实施方式的胶囊型内窥镜1中,透镜框44的圆筒部44c的外周面44d抵接于突出部72的内周面72b,外壳部22的开口侧的内周面22e抵接于突出部72的外周面72a。由此,在胶囊型内窥镜1中,借助外壳部22限定为透镜41、42和摄像元件5的受光面51在相对于光学圆顶部21的轴线Lb方向(径向)上的适当的相对位置。其结果,在胶囊型内窥镜1中,能够使透镜41、42和摄像元件5的光瞳中心(光轴)与光学圆顶部21的圆顶半球部21a的球心在长度方向的中心轴线La上准确地一致,能够谋求抑制杂光。

[0058] 另外,胶囊型内窥镜1使用独立的定位构件7限定了壳体2与壳体2内部的信息获取构件之间的相对位置。因此,根据胶囊型内窥镜1,不必在光学圆顶部21和外壳部22的端部设置信息获取构件的定位用的抵接面,相应地能够减薄光学圆顶部21的壁厚和外壳部22的壁厚。因而,根据胶囊型内窥镜1,在能够减薄光学圆顶部21和外壳部22的壁厚而也能够谋求轻量化的基础上,能够确保充分的内部空间。其结果,根据胶囊型内窥镜1,由于也能够充分地确保信息获取构件用的空间,因此各个信息获取构件的部件选择范围扩大,也有助于胶囊型内窥镜1的高性能化。另外,在胶囊型内窥镜1中,由于光学圆顶部21的外径与外壳部22的除开口侧的外周面22b以外的部分的外径能够设计为大致相同,因此在壳体2的光学圆顶部21与外壳部22之间的嵌合部的外表面上也不会产生台阶,能够实现光滑形状的外表面。胶囊型内窥镜1由于实现了光滑形状的外表面,因此除了被检体易于吞入这样的效果以外,也具有胶囊型内窥镜1难以卡挂于粘膜、且体腔内的残渣等难以附着这样的效果。

[0059] 另外,在胶囊型内窥镜1中,由于光学圆顶部21的圆顶圆筒部21b嵌合于外壳部22的外侧,因此能够进行隔着外侧的透明的圆顶圆筒部21b的UV粘接、激光熔接,能够采用与使用热固化型粘接剂通过热粘接使外壳部与圆顶部固定时相比能够在短时间内确保液密的接合方法。

[0060] 另外,在胶囊型内窥镜1中,定位构件7的环状部71堵塞开口部H,并使光学圆顶部21的内部空间与供信息获取构件置入的外壳部22的内部空间隔离。因此,在使胶囊型内窥镜1主体液密化之后,自信息获取构件产生的灰尘也难以侵入光学圆顶部21的内部空间。若该灰尘附着于光学圆顶部21,则产生了灰尘被摄入图像中的不良情况,但是根据胶囊型内窥镜1,能够消除该不良情况自身。

[0061] (实施方式的变形例1)

[0062] 图4是表示本发明的实施方式的变形例1的胶囊型内窥镜的一结构例的纵截面示意图。

[0063] 像图4所示的实施方式的变形例1的胶囊型内窥镜1A那样,在以构成光学单元4A的透镜框44A的圆筒部44c-1的外周面44d-1抵接于外壳部22的内周面22e的方式设定圆筒部44c-1的厚度的情况下,能够借助外壳部22和抵接于该外壳部22的透镜框44A来限定透镜41、42和摄像元件5的受光面51相对于光学圆顶部21的轴线Lb方向上的位置,因此也能够采用删除了突出部72的定位构件7A。

[0064] (实施方式的变形例2)

[0065] 图5是例示从前端侧透过光学圆顶部观察实施方式的变形例2的胶囊型内窥镜得到的胶囊型内窥镜的内部结构的示意图。像图5的实施方式的变形例2的胶囊型内窥镜1B那样,定位构件未必必须一体,也能够像利用第1定位构件71-1和第2定位构件71-2构成的定位构件7B那样,利用多个构件进行构成。

[0066] 另外,作为上述本发明的实施方式,说明了单眼的胶囊型内窥镜1、1A、1B,当然本实施方式也能够应用于复眼的胶囊型内窥镜。在该情况下,在两方开口的圆筒形状的外壳部内,只要一边利用定位构件7对光学单元4和摄像元件5进行定位一边将其分别组装于前端侧和后端侧、并使光学圆顶部分别嵌合于外壳部的两端的外侧即可。

[0067] 另外,在上述本发明的实施方式中,说明了获取作为体内信息的一例的体内图像的胶囊型内窥镜1、1A、1B,当然并不限于此,也可以是测量生物体内的pH信息作为体内信息的胶囊型pH测量装置。另外,也可以是测量生物体内的温度信息作为体内信息的胶囊型温度测量装置。另外,也可以是具有向生物体内投放或注射药剂的功能的胶囊型药剂投放装置。另外,也可以是提取生物体内的物质(身体组织等)作为体内信息的胶囊型提取装置。

[0068] 产业上的可利用性

[0069] 像以上那样,本发明的胶囊型医疗装置对于实现能够采用在对构成被检体信息获取构件的光学单元的光瞳中心与透明壳体的半球部的球心进行定位的同时、减薄透明壳体的壁厚与圆筒形状的壳体的壁厚而谋求轻量化、并且能够在短时间内确保液密的接合方法、且具有外表面光滑的形状的胶囊型医疗装置是有用的。

[0070] 附图标记说明

[0071] 1、1A、1B、301、401、501胶囊型内窥镜;2、302、402、502壳体;4、4A、304光学单元;5摄像元件;6挠性基板;7、7A、7B、307定位构件;8控制单元;9无线通信单元;10电源单元;10a电池;10c触点弹簧;21、321、421、521光学圆顶部(第1壳体);21a圆顶半球部(半球部);21b圆顶圆筒部(圆筒部);22外壳部(第2壳体);22a台阶;31~34发光元件;41、42透镜;43光圈部;44、44A透镜框;44a、44c圆筒部;44b圆盘部;51受光面;61照明基板;62摄像基板;63、64延伸部;71环状部;71a面(第1抵接面);71b面(第2抵接面);71-1第1定位构件;71-2第2定位构件;72突出部;72a外周面(第3抵接面);72b内周面(第4抵接面);81电子部件组;82控制基板;91无线基板;92电子部件;93天线;322、422筒状身部;430隔离件。

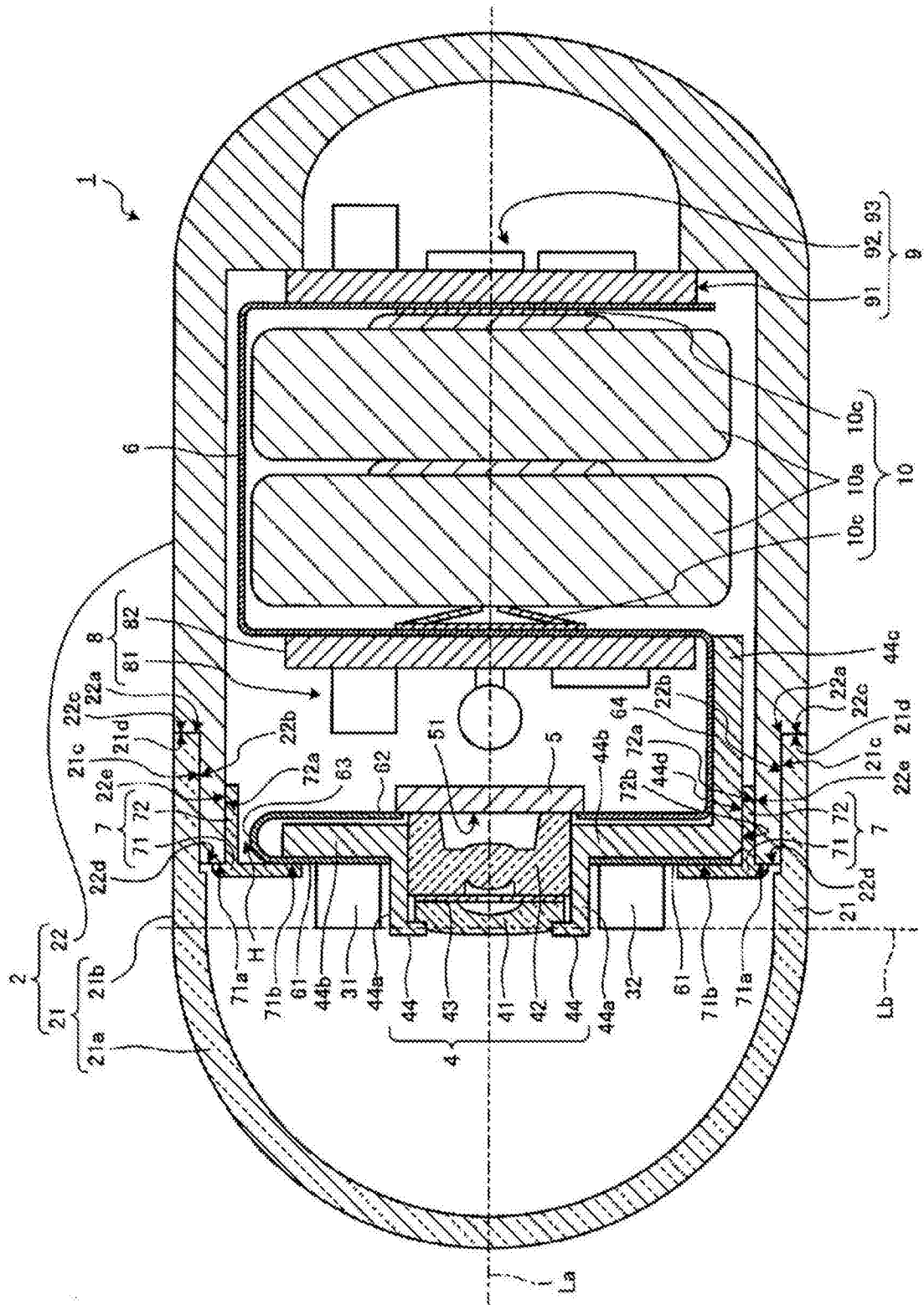


图1

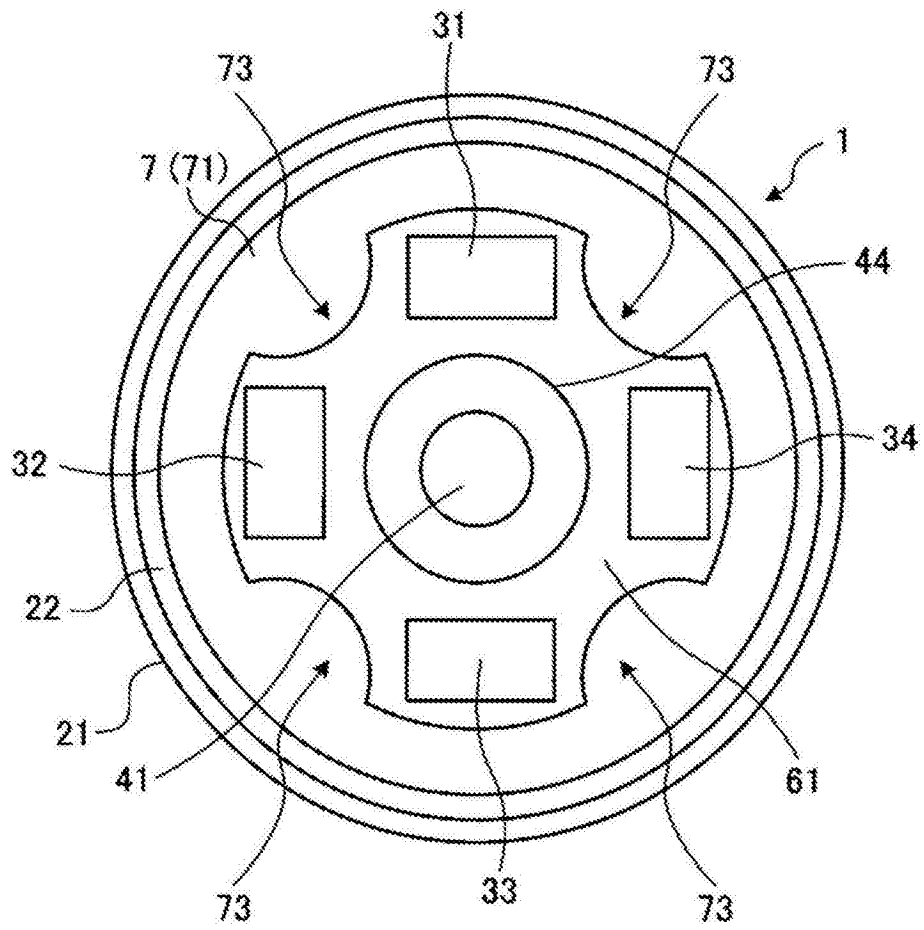


图2

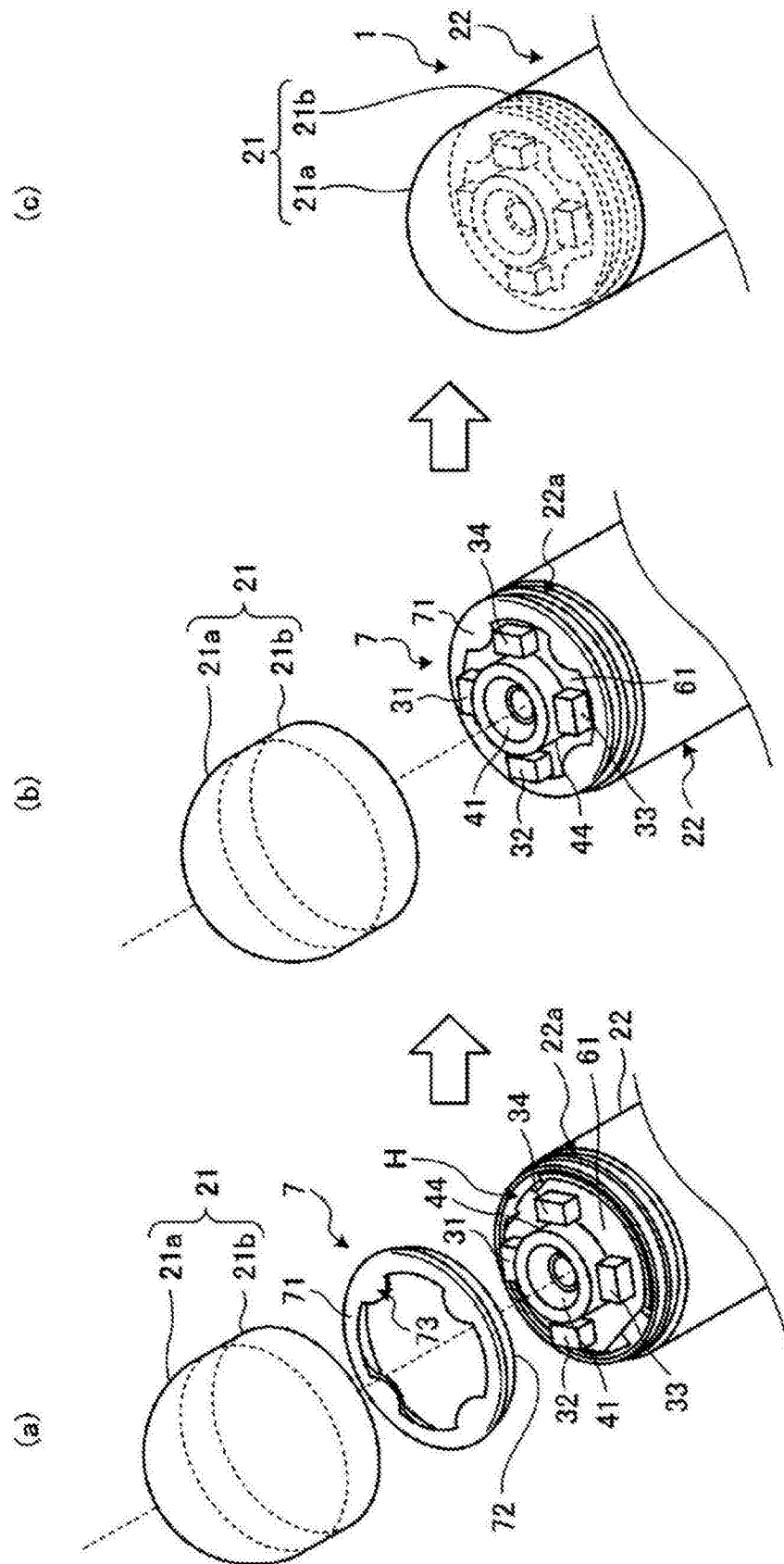


图3

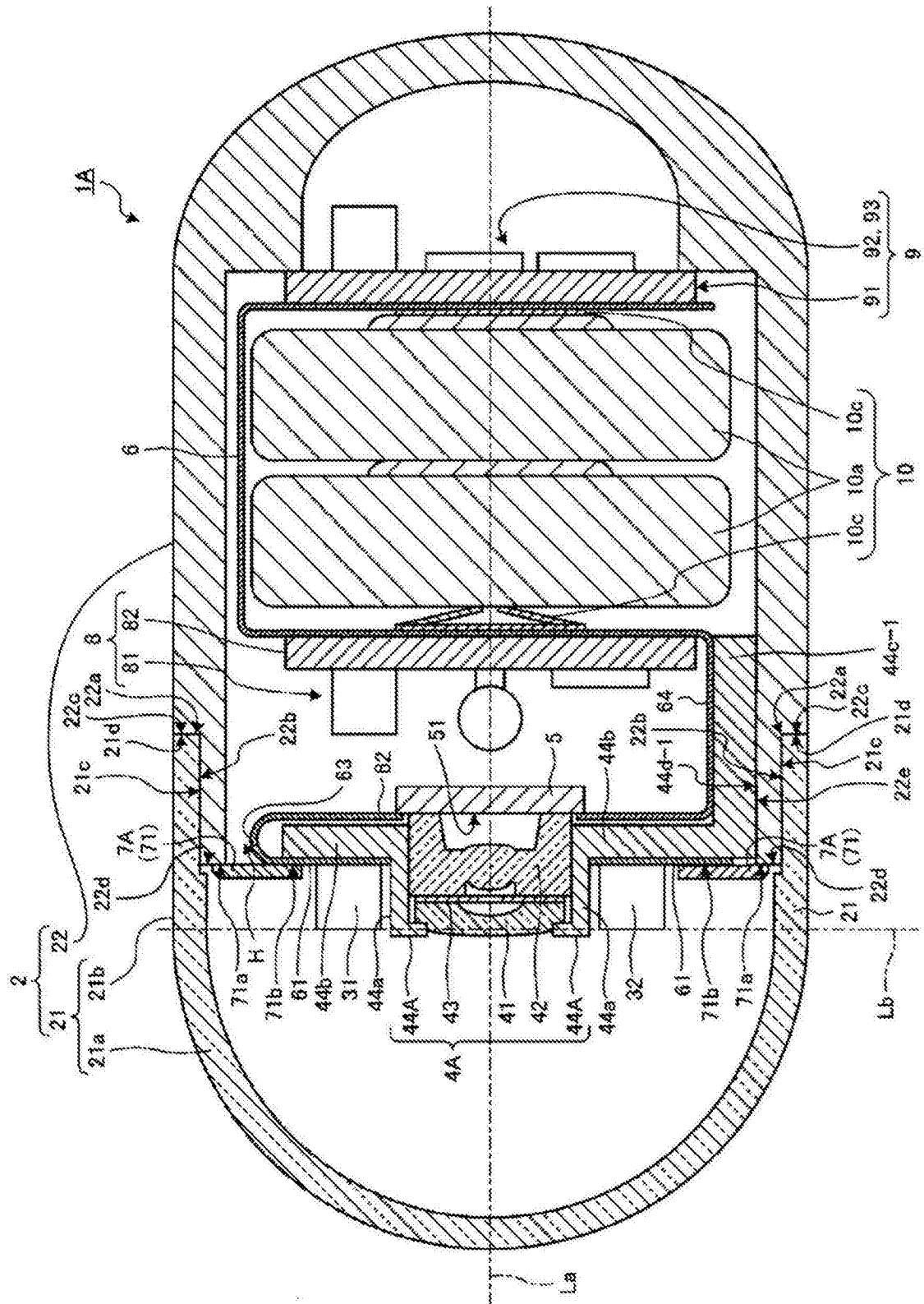


图4

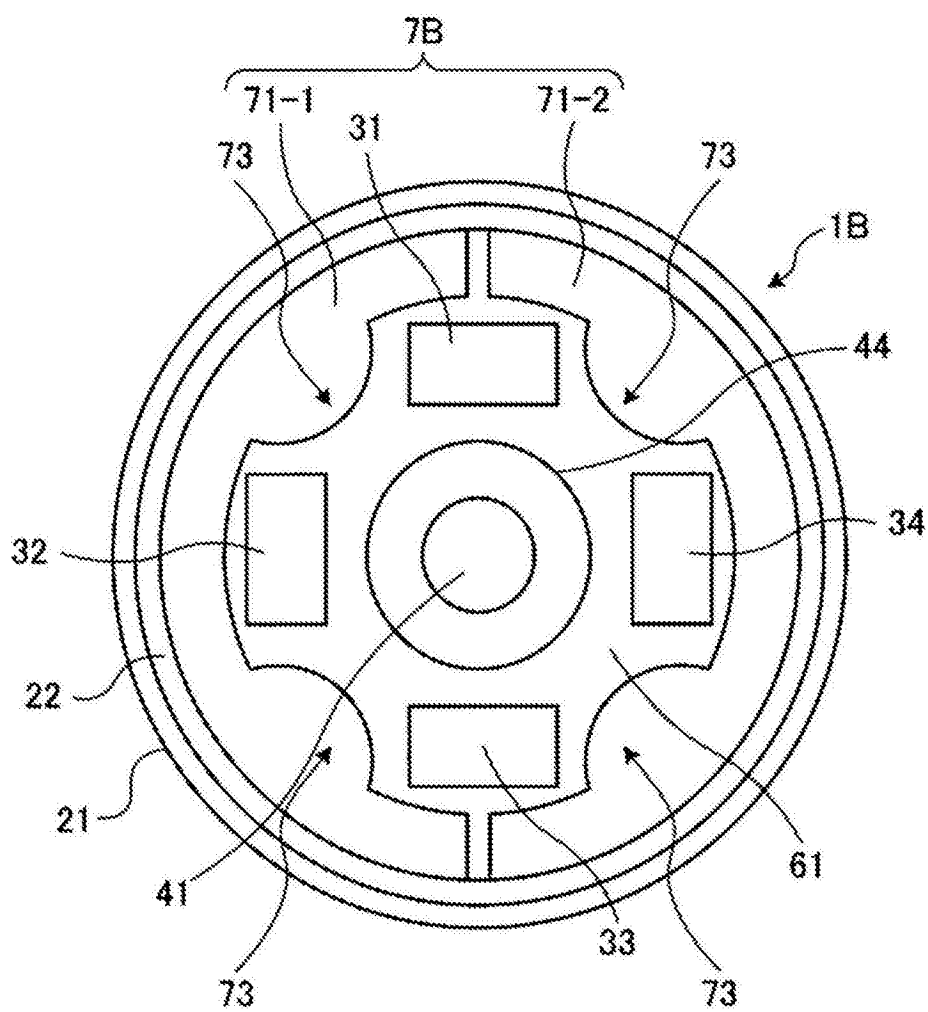


图5

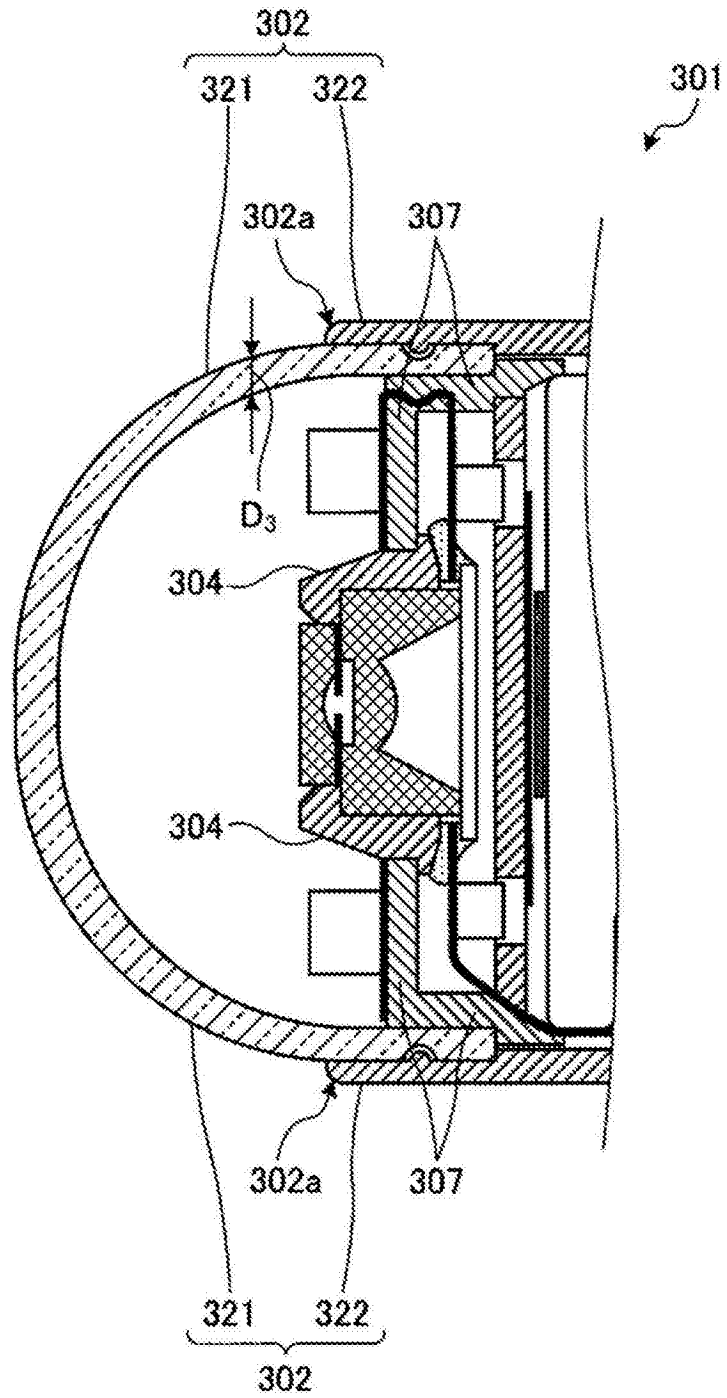


图6

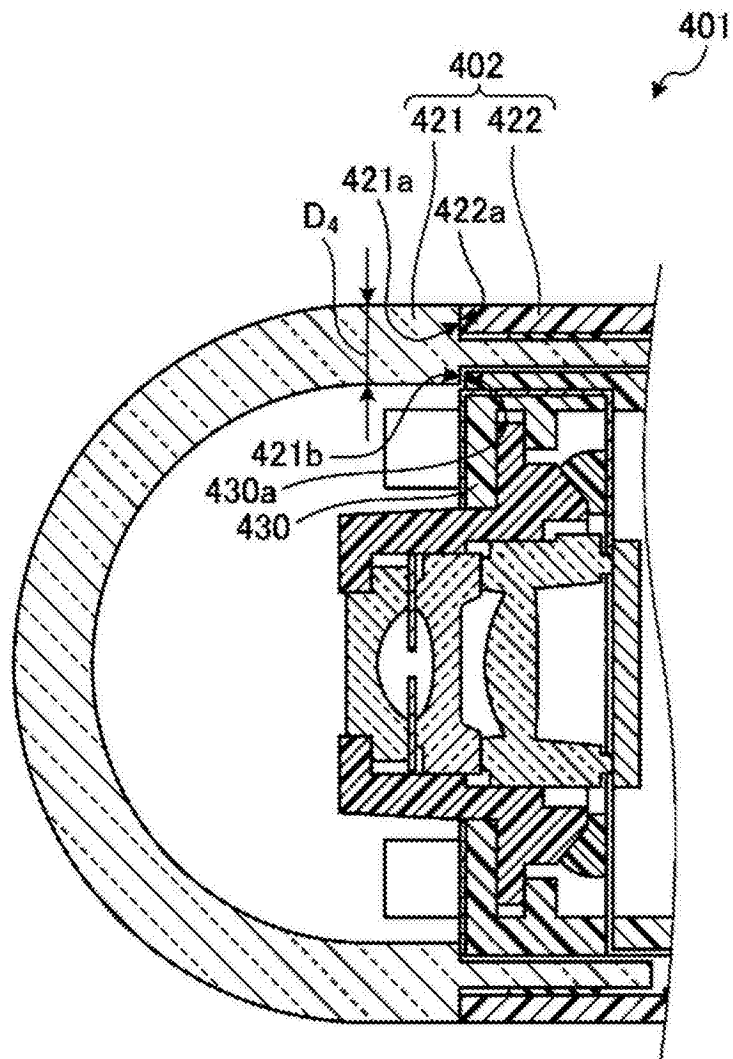


图7

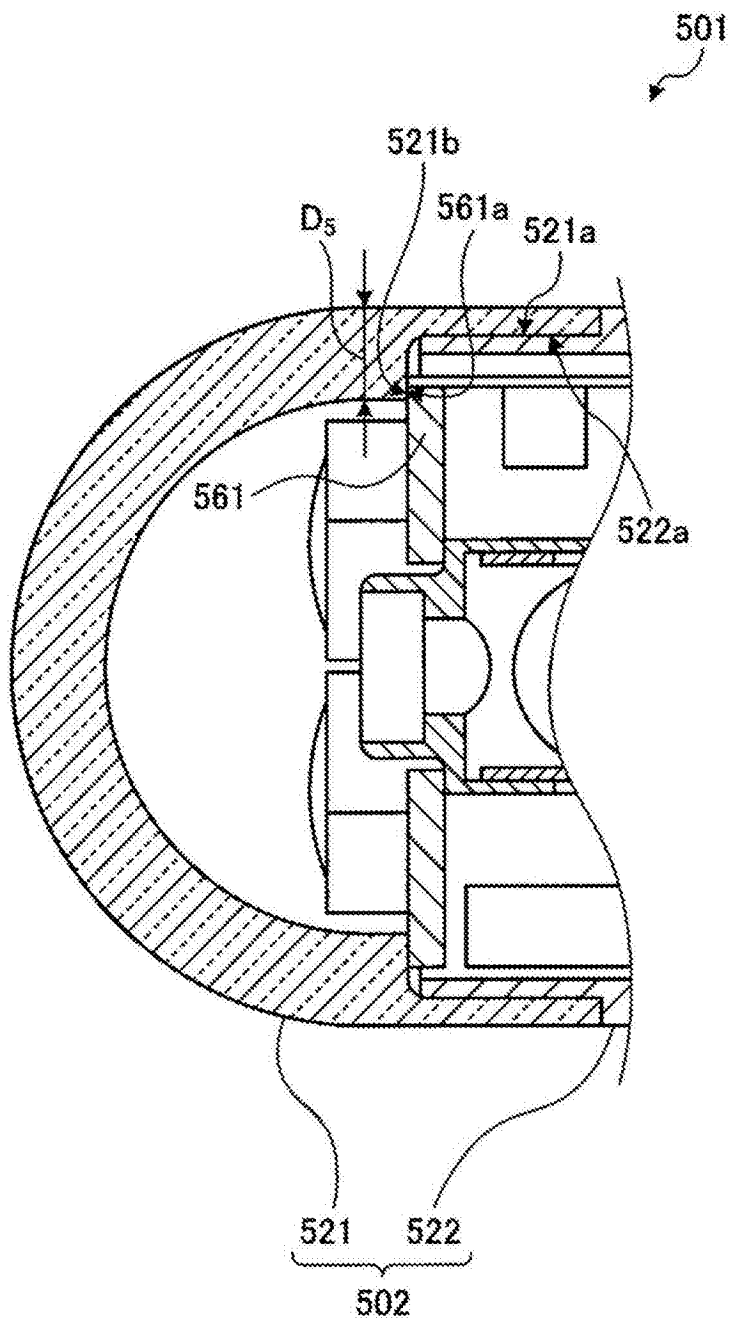


图8

专利名称(译)	胶囊型医疗装置		
公开(公告)号	CN106714650A	公开(公告)日	2017-05-24
申请号	CN201680002599.X	申请日	2016-03-25
[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	濑川英建		
发明人	濑川英建		
IPC分类号	A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/0011 A61B1/041 A61B1/00112 A61B5/6861 A61B2562/162		
代理人(译)	刘新宇 张会华		
优先权	2015083353 2015-04-15 JP		
其他公开文献	CN106714650B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明的胶囊型内窥镜(1)包括：胶囊型的壳体(2)，其具有由透明构件形成的光学圆顶部(21)和圆筒形状的外壳部(22)，该光学圆顶部(21)具有圆顶半球部(21a)和圆顶圆筒部(21b)，该外壳部(22)至少一方开口，圆顶圆筒部(21b)嵌合于外壳部(22)的开口侧的外周面(22b)且该胶囊型的壳体内包有用于被检体信息获取的信息获取构件；以及定位构件(7)，其具有抵接于外壳部(22)的开口的端面(22d)的面(71a)和抵接于作为信息获取构件的光学单元(4)的圆筒部(44c)的面(71b)。

