



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101516250 B

(45) 授权公告日 2011.05.04

(21) 申请号 200780034995.1

(22) 申请日 2007.09.21

(30) 优先权数据

257270/2006 2006.09.22 JP

(85) PCT申请进入国家阶段日

2009.03.20

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2007/068373 2007.09.21

(87) PCT申请的公布数据

W02008/035760 JA 2008.03.27

(73) 专利权人 奥林巴斯医疗株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 藤田学

(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)

(56) 对比文件

WO 2006/028281 A1, 2006.03.16, 全文.

US 4507115, 1985.03.26, 全文.

WO 02/09531 A1, 2002.02.07, 全文.

审查员 张宇

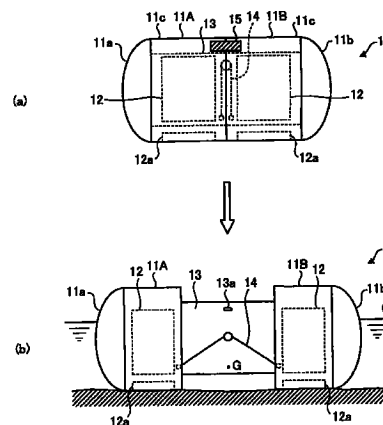
权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图 3 页

(54) 发明名称

胶囊型内窥镜以及胃内部观察方法

(57) 摘要

本发明提供胶囊型内窥镜以及胃内部观察方法。即使是在内置物的比重较大的情况下,也能够无损于向被检体内的导入性地在被检体内通过降低整体比重来进行浮在液体上的观察,其中,在将胶囊型内窥镜导入到被检体内时,形状记忆合金制弹簧件(14)根据被检体的体温呈现使体积可变部(13)向被容纳在胶囊型壳体(11)内的容纳位置变位的记忆形状,从而成为无损于向被检体内的导入性的尺寸,在将该胶囊型内窥镜导入到被检体内之后,通过将适量的水(3)也导入到被检体内,形状记忆合金制弹簧件(14)根据水温呈现使体积可变部(13)向露出在胶囊型壳体(11)之外而使壳体体积增加的露出位置变位的记忆形状,从而体积可变部(13)在被检体内一边自通气孔(13a)将外部空气吸入内部一边向露出位置变位而使壳体体积增加,即使在内置物(12)的比重较大的情况下也能够通过降低整体比重来进行浮在水(3)上的观察。



1. 一种胶囊型内窥镜,其特征在于,
该胶囊型内窥镜包括:
胶囊型壳体,在其中内置有拍摄部件及其他内置物,被导入到被检体内;
体积可变部,其为空心,在气密状态下与该胶囊型壳体相联结,通过改变与该胶囊型壳体的联结位置来改变胶囊内窥镜整体的体积;
驱动器,其与上述胶囊型壳体相联结,能改变上述联结位置。
2. 根据权利要求1所述的胶囊型内窥镜,其特征在于,
上述驱动器根据上述胶囊型壳体外的温度变化而进行工作。
3. 根据权利要求1所述的胶囊型内窥镜,其特征在于,
上述驱动器为形状记忆合金制弹簧件。
4. 根据权利要求1所述的胶囊型内窥镜,其特征在于,
上述联结位置是使上述胶囊型壳体的体积为最小的容纳位置和除此之外的露出位置;
在上述联结位置处于上述容纳位置时,上述胶囊型壳体的相对于水的比重在1以上,在上述联结位置处于上述露出位置时,上述胶囊型壳体的相对于水的比重小于1。
5. 根据权利要求1所述的胶囊型内窥镜,其特征在于,
上述体积可变部是由刚体形成的圆柱形状,且向上述胶囊型壳体内外自由进退地与上述胶囊型壳体相联结。
6. 根据权利要求1所述的胶囊型内窥镜,其特征在于,
上述体积可变部是由软质材料形成的波纹形状,且向上述胶囊型壳体内外自由伸缩地与上述胶囊型壳体相联结。
7. 根据权利要求1所述的胶囊型内窥镜,其特征在于,
上述胶囊型壳体由分割开的2个壳体构成;
上述体积可变部联结在上述2个壳体之间。
8. 根据权利要求7所述的胶囊型内窥镜,其特征在于,
上述2个壳体为有底筒状。
9. 根据权利要求4所述的胶囊型内窥镜,其特征在于,
上述驱动器由形状记忆型合金制弹簧件构成,在该形状记忆型合金制弹簧件处于规定温度以下时,使上述体积可变部自上述容纳位置向上述露出位置变化。
10. 根据权利要求9所述的胶囊型内窥镜,其特征在于,
该胶囊型内窥镜具有密封件,该密封件由导入到被检体内后会溶化的材质构成,用于使上述形状记忆合金制弹簧件的记忆形状不变成使上述体积可变部向上述露出位置变位的记忆形状而使上述体积可变部维持在上述容纳位置。
11. 根据权利要求1所述的胶囊型内窥镜,其特征在于,
在上述体积可变部上形成有通气孔。
12. 根据权利要求11所述的胶囊型内窥镜,其特征在于,
上述胶囊型内窥镜的重心设定在使上述通气孔处于重力方向上的朝上位置的位置上。
13. 根据权利要求11所述的胶囊型内窥镜,其特征在于,
在上述通气孔上贴附有只供气体通过的密封件。

胶囊型内窥镜以及胃内部观察方法

技术领域

[0001] 本发明涉及在浮在导入到被检体内的液体上的状态下观察被检体内的胶囊型内窥镜以及胃内部观察方法。

背景技术

[0002] 近年来,在内窥镜的领域中,出现了具有拍摄功能和无线通信功能的胶囊型内窥镜。该胶囊型内窥镜具有这样的结构:在为了观察(检查)而自作为被检体(人体)的被检者的口吞入之后到自被检者的生物体自然排出为止的观察期间里,该胶囊型内窥镜随着例如食道、胃、小肠等内脏器官的蠕动运动而在其内部(体腔内)移动,利用拍摄功能依次进行拍摄。

[0003] 在此,在专利文献1中公开了这样一种技术:将胶囊型内窥镜的比重设在1以下,连同液体(饮料水)一起将胶囊型内窥镜吞下,在导入有液体的胃内部使胶囊型内窥镜浮在液体上,从而能够观察胃壁。

[0004] 专利文献1:国际公开第02/95351号手册(日本特表2004-529718号公报)

[0005] 专利文献2:日本特开平10-213384号公报

[0006] 专利文献3:日本特开2004-305635号公报

[0007] 但是,在胶囊型内窥镜的胶囊型壳体内内置有拍摄部件、照明部件、无线通信部件、电池等内置物,上述内置物的比重多在1以上。因此,为了如专利文献1所述地使胶囊型内窥镜的比重在1以下,必须使胶囊型壳体成为大于等于需要的大小,存在对于被检者来说该胶囊型内窥镜难以自口腔吞下的问题。

发明内容

[0008] 本发明是鉴于上述问题而做出的,其目的在于提供即使是在内置物比重较大的情况下,也能够无损于向被检体内的导入性地通过在被检体内降低整体比重而浮在液体上进行观察的胶囊型内窥镜以及胃内部观察方法。

[0009] 为了解决上述问题、达到本发明的目的,本发明提供一种胶囊型内窥镜,其特征在于,该胶囊型内窥镜包括胶囊型壳体、体积可变部和驱动器;上述胶囊型壳体内置拍摄部件及其他内置物,被导入到被检体内;上述体积可变部为空心,在气密状态下与该胶囊型壳体相连结,且通过改变与该胶囊型壳体的连结位置来改变胶囊内窥镜整体的体积;上述驱动器与上述胶囊型壳体相连结,可以改变上述连结位置。

[0010] 另外,本发明的胶囊型内窥镜以上述技术方案为基础,其特征在于,上述驱动器根据上述胶囊型壳体外的温度变化而进行工作。

[0011] 另外,本发明的胶囊型内窥镜以上述技术方案为基础,其特征在于,上述驱动器为形状记忆型合金制弹簧件。

[0012] 另外,本发明的胶囊型内窥镜以上述技术方案为基础,其特征在于,上述连结位置是使上述胶囊型壳体的体积为最小的容纳位置和除此之外的露出位置,在上述连结位置处

于上述容纳位置时,上述胶囊型壳体的相对于水的比重在 1 以上,在上述连结位置处于上述露出位置时,上述胶囊型壳体的相对于水的比重小于 1。

[0013] 另外,本发明的胶囊型内窥镜以上述技术方案为基础,其特征在于,上述体积可变部是由刚体形成的圆柱形状,且向上述胶囊型壳体内外自由进退地与上述胶囊型壳体相连结。

[0014] 另外,本发明的胶囊型内窥镜以上述技术方案为基础,其特征在于,上述体积可变部是由软质材料形成的波纹形状,且向上述胶囊型壳体内外自由伸缩地与上述胶囊型壳体相连结。

[0015] 另外,本发明的胶囊型内窥镜以上述技术方案为基础,其特征在于,上述胶囊型壳体由分割开的 2 个壳体构成,上述体积可变部连结在上述 2 个壳体之间。

[0016] 另外,本发明的胶囊型内窥镜以上述技术方案为基础,其特征在于,上述 2 个壳体为有底筒状。

[0017] 另外,本发明的胶囊型内窥镜以上述技术方案为基础,其特征在于,上述驱动器由形状记忆型合金制弹簧件构成,该形状记忆型合金制弹簧件在规定温度以下时使上述体积可变部自上述容纳位置向上述露出位置变位。

[0018] 另外,本发明的胶囊型内窥镜以上述技术方案为基础,其特征在于,该胶囊型内窥镜具有密封件,该密封件由导入到被检体内后会溶化的材质构成,用于使上述形状记忆合金制弹簧件的记忆形状不变成使上述体积可变部向上述露出位置变位的记忆形状而使上述体积可变部维持在上述容纳位置。

[0019] 另外,本发明的胶囊型内窥镜以上述技术方案为基础,其特征在于,在上述体积可变部上形成有通气孔。

[0020] 另外,本发明的胶囊型内窥镜以上述技术方案为基础,其特征在于,上述胶囊型内窥镜的重心设定在使上述通气孔处于重力方向上的朝上位置的位置上。

[0021] 另外,本发明的胶囊型内窥镜以上述技术方案为基础,其特征在于,在上述通气孔上贴附有只供气体通过的密封件。

[0022] 另外,本发明提供一种胃内部观察方法,其特征在于,该胃内部观察方法由如下步骤构成:在马上进行检查之前使胶囊型内窥镜的温度为规定温度;被检者咽下上述胶囊型内窥镜;摄取温度比上述规定温度低的水;增加上述胶囊型内窥镜的体积;利用上述胶囊型内窥镜观察胃内部。

[0023] 另外,本发明提供一种胃内部观察方法,其特征在于,该胃内部观察方法由如下步骤构成:在规定温度的环境温度下保管胶囊型内窥镜;被检者咽下上述胶囊型内窥镜;摄取温度比上述规定温度低的水;增加上述胶囊型内窥镜的体积;利用上述胶囊型内窥镜观察胃内部。

[0024] 另外,本发明的胃内部观察方法以上述技术方案为基础,其特征在于,上述规定温度为 36℃~40℃左右,比上述规定温度低的温度为 25℃左右。

[0025] 另外,本发明提供一种胃内部观察方法,其特征在于,该胃内部观察方法由如下步骤构成:被检者咽下上述胶囊型内窥镜;摄取上述规定温度的水,并利用液体填满胃内部;增加上述胶囊型内窥镜的体积;利用上述胶囊型内窥镜观察胃内部。

[0026] 采用本发明的胶囊型内窥镜以及胃内部观察方法,起到如下效果:在将胶囊型内

窥镜导入到被检体内时,驱动器根据被检体的体温可改变体积可变部的与胶囊型壳体的连结位置而改变壳体体积,因此能够成为无损于向被检体内的导入性的体积状态,在将胶囊型内窥镜导入到被检体内之后,通过将适量的液体也导入到被检体内,驱动器根据液体的温度可改变体积可变部的与胶囊型壳体的连结位置而改变壳体体积,增加壳体体积,从而即使在内置物的比重较大的情况下也能够通过降低整体比重来进行浮在液体上的观察。

附图说明

[0027] 图 1 是表示使用实施方式 1 的胶囊型内窥镜观察被检体内 的状况的示意图。

[0028] 图 2 是表示实施方式 1 的胶囊型内窥镜的体积增加前后的结构例的概略侧视图。

[0029] 图 3 是表示实施方式 2 的胶囊型内窥镜的体积增加前后的构成例的概略侧视图。

[0030] 附图标记说明

[0031] 1、胶囊型内窥镜;2、被检体;3、水;11、胶囊型壳体;11A、11B、壳体;12、内置物;13、体积可变部;13a、通气孔;14、形状记忆合金制弹簧件;15、密封件;16、体积可变部;16a、通气孔。

具体实施方式

[0032] 下面,参照附图来说明用于实施本发明的最佳实施方式的胶囊型内窥镜。

[0033] 实施方式 1

[0034] 图 1 是表示使用实施方式 1 的胶囊型内窥镜观察被检体内的状况的示意图,图 2 是表示实施方式 1 的胶囊型内窥镜的体积增加前后的构成例的概略侧视图。

[0035] 如图 1 所示,本实施方式 1 的胶囊型内窥镜 1 通过自被检体 2 的口腔 2a 吞入而被导入到被检体 2 内,在导入有液体、例如比重为 1 的水 3 的胃 2b 内浮在水 3 的表面上,将胃壁作为对象部位进行拍摄观察。附图标记 4 是用于接收自具有拍摄功能和无线通信功能的胶囊型内窥镜 1 无线发送来的图像数据的接收装置。接收装置 4 具有能贴附在被检体 2 的体外表面上的环形天线等接收天线 4a,通过接收天线 4a 来接收自胶囊型内窥镜 1 无线发送来的图像数据等。

[0036] 在此,本实施方式 1 的胶囊型内窥镜 1 表示适用于能拍摄胶囊长轴方向两侧的复眼型胶囊型内窥镜的适用例,该胶囊型内窥镜 1 包括可自被检体 2 的口腔 2a 吞入的大小的胶囊型壳体 11 和内置于该胶囊型壳体 11 内的拍摄部件、照明部件、无线通信部件、基板构件、电池等内置物 12。

[0037] 胶囊型壳体 11 由前端罩 11a、11b 和主体罩 11c 构成;上述前端罩 11a、11b 为大致半球状且具有透明性或透光性;上述主体罩 11c 为由可见光无法透过的有色材质构成的筒状,本实施方式的胶囊型壳体 11 由第 1 壳体 11A 和第 2 壳体 11B 这 2 个壳体构成,该 2 个壳体是通过沿轴向对主体罩 11c 进行两分割而得到的。被分割的主体罩 11c 的分割面侧分别形成为有底形状,从而成为液密地密封各个壳体 11A、11B 的内部的结构。

[0038] 内置物 12 中的照明部件由射出照明光的 LED 等发光元件构成,该照明光用于通过前端罩 11a、11b 部分来照明被检体 2 内的拍摄部位。另外,内置物 12 中的拍摄部件由通过前端罩 11a、11b 部分接受照明光的反射光从而对拍摄部位进行拍摄的 CCD、CMOS 传感器等拍摄元件、成像透镜等构成。上述内置物 12 配合复眼型胶囊型内窥镜的对称结构地两分割

地内置于各壳体 11A、11B 中,比重均在 1 以上,比水 3 重。

[0039] 另外,本实施方式的胶囊型内窥镜 1 在具有上述结构的基础之上,还包括体积可变部 13 和作为使体积可变部 13 工作的驱动器的形状记忆合金制弹簧件 14。体积可变部 13 大概由刚体形成的圆柱形状且为空心的筒构成,体积可变部 13 相对于胶囊型壳体 11 配置在壳体 11A、11B 之间,且一边维持相对于壳体 11A、11B 的有底形状部分的气密状态一边沿长轴方向相对于壳体 11A、11B 内外自由进退地与壳体 11A、11B 相连结。由此,体积可变部 13 可以变位到如图 2 的 (a) 所示的容纳位置和如图 2 的 (b) 所示的露出位置;上述容纳位置是指体积可变部 13 一半容纳在壳体 11A 内、一半容纳在壳体 11B 内;上述露出位置是指体积可变部 13 露出在壳体 11A、11B 外而使胶囊型内窥镜 1 整体的壳体体积增加为比重小于 1。为了进行上述容纳位置和露出位置之间的变位,在体积可变部 13 的中央侧面部上形成有用于吸引外部空气或排出内部空气的 1 个通气孔 13a。在此,在壳体 11A、11B 内将内置物 12 中的重量物、例如电池 12a 配置在与通气孔 13a 相反的一侧的内壁上,从而胶囊型内窥镜 1 的重心 G 被设定为在胶囊型内窥镜 1 为横置时使通气孔 13a 处于朝上位置的位置上。

[0040] 另外,形状记忆合金制弹簧件 14 的两端相对于壳体 11A、11B 的有底形状部分自由转动地与壳体 11A、11B 相连结,在相当于被检体 2 的体温的 $36^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ 左右的温度下,形状记忆合金制弹簧件 14 呈如图 2 的 (a) 所示那样的折叠形状这一记忆形状而使体积可变部 13 变位到容纳位置,而在相当于被导入到被检体 2 内的水 3 的温度的 25°C 左右的温度下,形状记忆合金制弹簧件 14 呈如图 2 的 (b) 所示那样的展开形状这一记忆形状而使体积可变部 13 变位到露出位置。该形状记忆合金制弹簧件 14 配置在与通气孔 13a 位置侧相比更偏靠重心 G 位置侧。

[0041] 另外,本实施方式的胶囊型内窥镜 1 在表面上具有密封件 15,该密封件 15 将壳体 11A、11B 之间密封为连结状态,以克服在被检体 2 的吞入动作之前的常温状态下使体积可变部 13 变位到露出位置的形状记忆合金制弹簧件 14 的记忆形状而使体积可变部 13 维持在容纳位置。该密封件 15 由导入到被检体 15 内后被胃液等溶化的淀粉纸等食物性材质构成。

[0042] 在上述结构中,检查开始前的胶囊型内窥镜 1 处于常温状态,在常温下、例如 25°C 左右时,形状记忆合金制弹簧件 14 虽欲呈展开形状这一记忆形状,但由于壳体 11A、11B 之间被密封件 15 密封着,因此体积可变部 13 克服形状记忆合金制弹簧件 14 的记忆形状而被维持在容纳位置。从而,胶囊型内窥镜 1 被维持在使体积可变部 13 不露出而使壳体 11A、11B 为一体的图 2 的 (a) 所示状态的大小。该大小是通常的胶囊尺寸,不会损坏自口腔 2a 吞入的吞入性。

[0043] 然后,在检查开始时,将图 2 的 (a) 所示状态的胶囊型内窥镜 1 自口腔 2a 以吞入的方式导入到胃 2b 内。通过将胶囊型内窥镜 1 导入到被检体 2 内,密封件 15 被胃液等溶化而解除密封状态。此时,由于胶囊型内窥镜 1 被导入到被检体 2 内,处于体温环境中,因此形状记忆合金制弹簧件 14 呈折叠形状这一记忆形状,所以即使密封状态被解除,体积可变部 13 仍被维持在容纳位置上。从而,胶囊型内窥镜 1 被维持在体积可变部 13 不露出而使壳体 11A、11B 为一体的图 2 的 (a) 所示状态的大小。在该状态下,胶囊型内窥镜 1 的比重在 1 以上。

[0044] 之后,斟酌恰好的时机,慢慢饮入 25℃的水 3 而将该水 3 导入到胃 2b 内。此时,胶囊型内窥镜 1 的比重在 1 以上,胶囊型内窥镜 1 不会浮在被导入到胃 2b 内的水 3 的水面上,而根据重心 G 位置形成为通气孔 13a 处于朝上位置的横置状态。然后,横置状态的胶囊型内窥镜 1 的形状记忆合金制弹簧件 14 存在于被导入的水 3 中(在该时刻中,水 3 的导入量如图 2 的 (b) 所示,是不会淹没胶囊型内窥镜 1 的程度),根据该水 3 的温度(25℃),形状记忆合金制弹簧件 14 呈展开形状这一记忆形状地自折叠形状进行展开变位。随着该形状记忆合金制弹簧件 14 向展开形状变位,壳体 11A、11B 相互间也向分开 ([0045] 当在上述状态下再向胃 2b 内导入适量的水 3 时,比重已下降到 1 以下的胶囊型内窥镜 1 就能如图 1 中所示那样浮在被导入的水 3 的水面上对胃壁进行拍摄观察。

[0045] 当在上述状态下再向胃 2b 内导入适量的水 3 时,比重已下降到 1 以下的胶囊型内窥镜 1 就能如图 1 中所示那样浮在被导入的水 3 的水面上对胃壁进行拍摄观察。

[0046] 在观察结束后,将水 3 自胃 2b 内排出到小肠侧。从而,残留在胃 2b 内的胶囊型内窥镜 1 处于被检体 2 的体温环境中,并且形状记忆合金制弹簧件 14 以呈弯曲形状这一记忆形状的方式自展开形状向折叠方向变位。随着该形状记忆合金制弹簧件 14 的折叠变位,分开的壳体 11A、11B 相互间也向相接触的方向变位,连结在壳体 11A、11B 间的体积可变部 13 也一边自通气孔 13a 排出内部空气一边向图 2 的 (a) 所示的容纳位置变位。通过体积可变部 13 向容纳位置变位,胶囊型内窥镜 1 的大小返回到通常的胶囊尺寸。然后,胶囊型内窥镜 1 随着之后的蠕动运动而按照通常情况那样向小肠侧移动,最终被排出被检体 2 外。

[0047] 这样,采用本实施方式的胶囊型内窥镜 1,在将该胶囊型内窥镜 1 导入到被检体 2 内时,形状记忆合金制弹簧件 14 根据被检体 2 的体温而呈现使体积可变部 13 向被容纳在胶囊型壳体 11 内的容纳位置变位的记忆形状,因此能够成为无损于向被检体 2 内的导入性的体积状态,在将该胶囊型内窥镜 1 导入到被检体 2 内之后,通过将适量的水 3 也导入到被检体 2 内,形状记忆合金制弹簧件 14 根据水温而呈现使体积可变部 13 向露出在胶囊型壳体 11 之外而增加壳体体积的露出位置变位的记忆形状,因此体积可变部 13 在被检体 2 内一边自通气孔 13a 将外部空气吸入内部一边向露出位置变位而使壳体体积增加,从而即使在内置物 12 的比重较大的情况下也能够通过降低整体比重来进行浮在水 3 上的观察。

[0048] 另外,也可以设置通常的直线运动执行元件来代替形状记忆合金制弹簧件 14。并且,为了根据温度控制直线运动执行元件的动作,也可以搭载温度传感器。从而,能够以更高的自由度来控制体积可变部 13。

[0049] 实施方式 2

[0050] 图 3 是表示实施方式 2 的胶囊型内窥镜的体积增加前后的构成例的概略侧视图。使用相同的附图标记表示与实施方式 1 所示的部分相同的部分。

[0051] 本实施方式 2 代替由刚体形成的圆柱形状的筒构成的体积可变部 13 而具有由软质材料形成的波纹形状且为空心的体积可变部 16。该体积可变部 16 相对于胶囊型壳体 11 配置在壳体 11A、11B 之间,一边相对于壳体 11A、11B 的有底形状部分维持气密状态一边沿长轴方向自由伸缩地与壳体 11A、11B 相连结。从而,体积可变部 16 可以变位到如图 3 的 (a) 所示的容纳位置和如图 3 的 (b) 所示的露出位置,上述容纳位置是将体积可变部 16 收

容在壳体 11A、11B 之间地收缩后的位置；上述露出位置是体积可变部 16 拉长而露出在壳体 11A、11B 外，从而使胶囊型内窥镜 1 整体的壳体体积增加为使比重在 1 以下。为了进行上述容纳位置和露出位置之间的变位，在体积可变部 16 的中央侧面部上形成有用于吸引外部空气或排出内部空气的 1 个通气孔 16a。实施方式 2 的除此之外的结构与实施方式 1 的情况相同。

[0052] 在上述结构中，检查开始前的胶囊型内窥镜 1 处于常温状态，在常温下、例如 25℃ 左右的情况下，形状记忆合金制弹簧件 14 虽欲呈现扩开形状这一记忆形状，但由于壳体 11A、11B 之间被密封件 15 密封着，因此体积可变部 16 克服形状记忆合金制弹簧件 14 的记忆形状地被维持在容纳位置上。从而，胶囊型内窥镜 1 被维持在体积可变部 16 不露出而使壳体 11A、11B 为一体的图 3 的 (a) 所示状态的大小。该大小是通常的胶囊尺寸，不会损坏自口腔 2a 的吞入性。

[0053] 然后，在检查开始时，将图 3 的 (a) 所示状态的胶囊型内窥镜 1 自口腔 2a 以吞入的方式导入到胃 2b 内。通过将胶囊型内窥镜 1 导入到被检体 2 内，密封件 15 被胃液等溶化而解除密封状态。此时，由于胶囊型内窥镜 1 被导入到被检体 2 内，处于体温环境，因此形状记忆合金制弹簧件 14 呈现折叠形状这一记忆形状，所以即使密封状态被解除，体积可变部 16 仍被维持在收缩后的容纳位置上。从而，胶囊型内窥镜 1 被维持在体积可变部 16 不露出而使壳体 11A、11B 为一体的图 3 的 (a) 所示状态的大小。在该状态下，胶囊型内窥镜 1 的比重在 1 以上。

[0054] 之后，斟酌恰好的时机，慢慢饮入 25℃ 的水 3 而将该水 3 导入到胃 2b 内。此时，胶囊型内窥镜 1 的比重在 1 以上，胶囊型内窥镜 1 不会浮在被导入到胃 2b 内的水 3 的水面上，而根据重心 G 位置成为通气孔 16a 处于朝上位置的横置状态。然后，横置状态的胶囊型内窥镜 1 的形状记忆合金制弹簧件 14 存在于被导入的水 3 中（在该时刻，水 3 的导入量如图 3 的 (b) 所示，是不会淹没胶囊型内窥镜 1 的程度），根据该水 3 的温度（25℃）呈现扩开形状这一记忆形状地自折叠形状进行扩开变位。随着该形状记忆合金制弹簧件 14 向扩开形状变位，壳体 11A、11B 相互间也向分开的方向变位，连结在壳体 11A、11B 之间的体积可变部 16 也一边从位于朝上位置并存在于胃 2b 内的空气中的通气孔 16a 吸入外部空气一边膨胀而向图 3 的 (b) 所示的露出位置变位。通过体积可变部 16 随着拉长而向露出位置变位，胶囊型内窥镜 1 的壳体体积增加为比重在 1 以下的状态。

[0055] 当在上述状态下再向胃 2b 内导入适量的水 3 时，比重已下降到 1 以下的胶囊型内窥镜 1 能够如图 1 中所示那样浮在被导入的水 3 的水面上对胃壁进行拍摄观察。

[0056] 在观察结束后，将水 3 自胃 2b 内排出到小肠侧。从而，残留在胃 2b 内的胶囊型内窥镜 1 处于被检体 2 的体温环境中，并且形状记忆合金制弹簧件 14 以呈现弯曲形状这一记忆形状的方式自扩开形状向折叠方向变位。随着该形状记忆合金制弹簧件 14 向折叠方向变位，分开的壳体 11A、11B 相互间也向相接触的方向变位，连结在壳体 11A、11B 之间的体积可变部 16 也一边自通气孔 16a 排出内部空气一边向图 3 的 (a) 所示的容纳位置变位。通过体积可变部 16 随着收缩而向容纳位置变位，胶囊型内窥镜 1 的大小恢复到通常的胶囊尺寸。然后，胶囊型内窥镜 1 随着之后的蠕动运动而按照通常情况那样地向小肠侧移动，最终被排出到被检体 2 外。

[0057] 从而，本实施方式 2 的情况也起到与实施方式 1 的情况相同的效果。

[0058] 另外,在实施方式 1、2 中,为了避免胶囊型内窥镜 1 在吞入之前向体积增加状态变位而用密封件 15 进行密封,但是例如也可以直到马上吞入之前将胶囊型内窥镜 1 保管在体温左右的恒温环境中而省略使用密封件 15。或者也可以通过在马上吞入之前让被检测体 1 用手握住胶囊型内窥镜 1 等方法来将胶囊型内窥镜 1 维持在体温环境中,从而省略使用密封件 15。

[0059] 另外,在体积可变部向露出位置变位时,可能会发生因胶囊型内窥镜 1 的旋转等使水 3 自通气孔 13a、16a 进入体积可变部 13、16 内的情况,在该情况下也可以预先在体积可变部 13、16 的通气孔 13a、16a 部分上贴附只供气体通过的膨体聚四氟乙烯 (Gore-Tex) (注册商标) 等密封件,防止水 3 的进入。另外,也可以做成为不设置通气孔 13a、16a 而根据胶囊型内窥镜 1 内的内压来调整体积可变部向露出位置的变位动作。从而,可以简化结构。

[0060] 并且,在实施方式 1、2 中,作为适用于复眼型的胶囊型内窥镜的适用例进行了说明,但是也同样适用于单眼型的胶囊型内窥镜的情况。特别是,在单眼型的胶囊型内窥镜的情况下,也可以设置为不将胶囊型壳体两分割成壳体 11A、11B 而是使体积可变部可在气密状态下向不作为拍摄侧的一端侧变位地与胶囊型壳体相连结,并使形状记忆合金制弹簧件与胶囊型壳体和体积可变部的前端侧相连结。

[0061] 工业实用性

[0062] 如上所述,本发明的胶囊型内窥镜以及胃内部观察方法在以浮在已导入到被检体内的液体上的状态下对被检体进行观察的情况下是有用的,特别适合使胶囊型内窥镜在导入有液体的胃内部浮在液体上而观察胃壁。

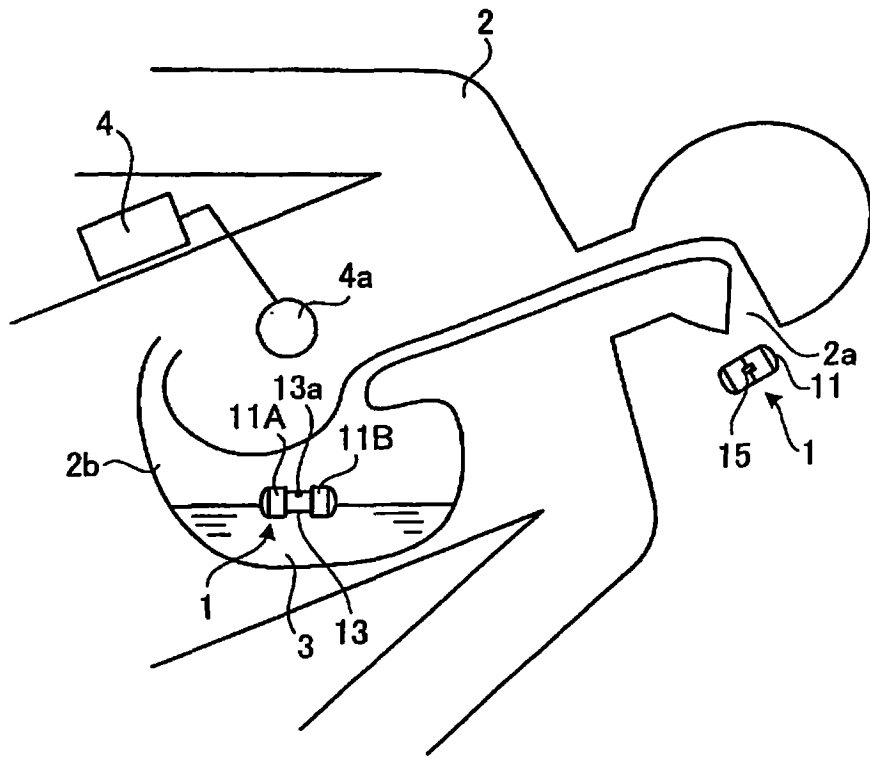


图 1

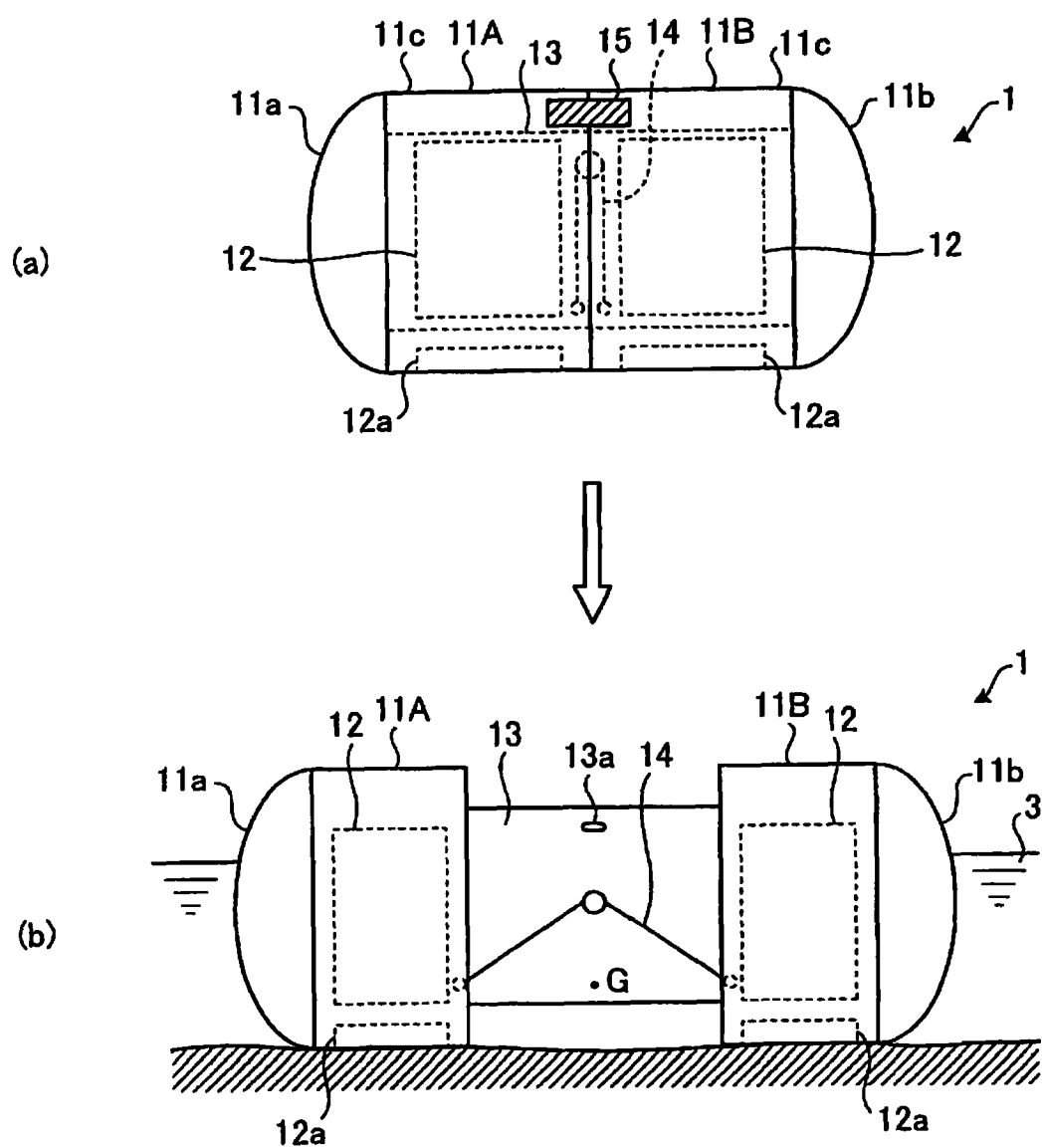


图 2

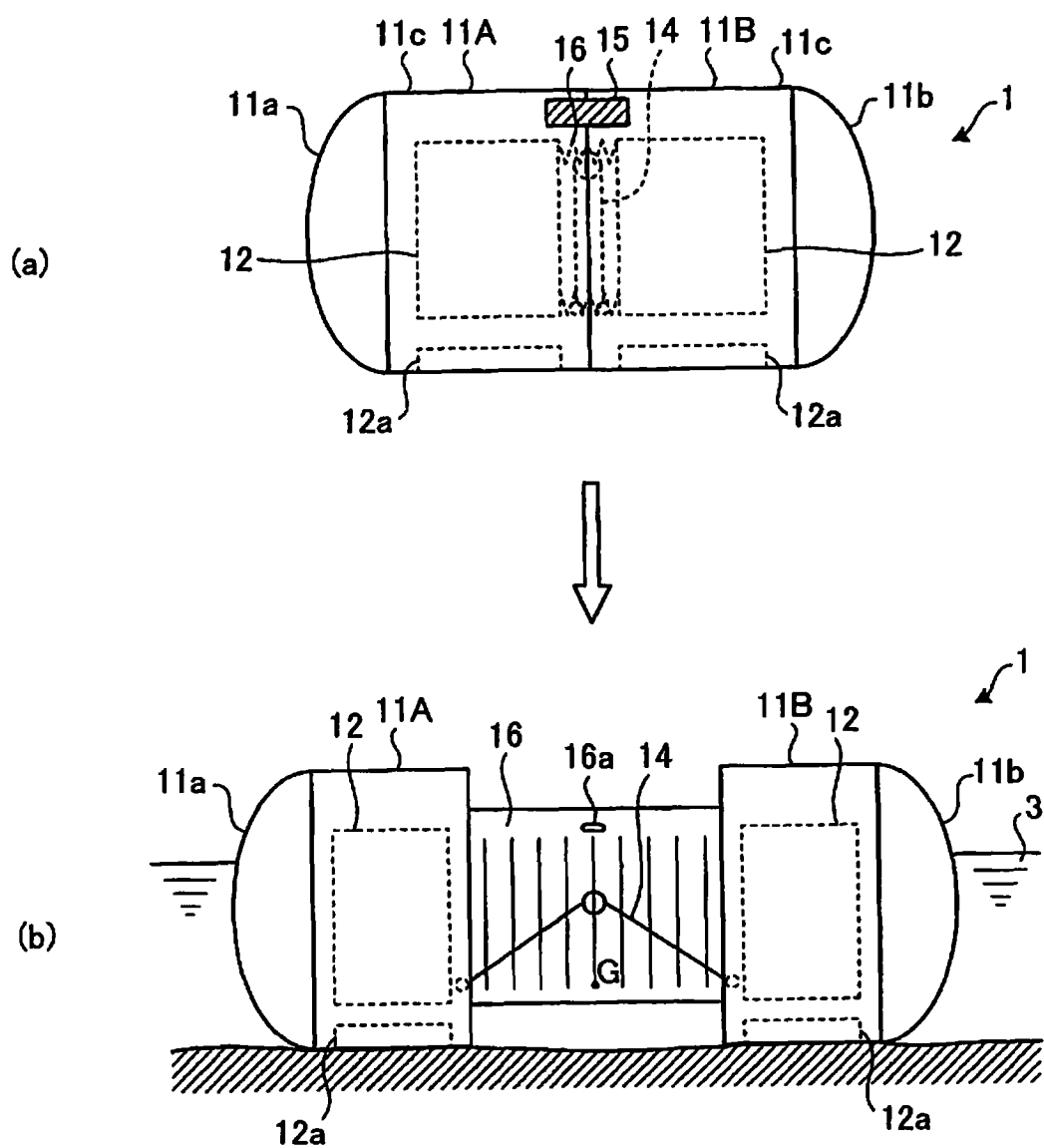


图 3

专利名称(译)	胶囊型内窥镜以及胃内部观察方法		
公开(公告)号	CN101516250B	公开(公告)日	2011-05-04
申请号	CN200780034995.1	申请日	2007-09-21
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯医疗株式会社		
[标]发明人	藤田学		
发明人	藤田学		
IPC分类号	A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/041 A61B1/2736 A61B5/0031		
代理人(译)	刘新宇 张会华		
审查员(译)	张宇		
优先权	2006257270 2006-09-22 JP		
其他公开文献	CN101516250A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供胶囊型内窥镜以及胃内部观察方法。即使是在内置物的比重较大的情况下，也能够无损于向被检体内的导入性地在被检体内通过降低整体比重来进行浮在液体上的观察，其中，在将胶囊型内窥镜导入到被检体内时，形状记忆合金制弹簧件(14)根据被检体的体温呈现使体积可变部(13)向被容纳在胶囊型壳体(11)内的容纳位置变位的记忆形状，从而成为无损于向被检体内的导入性的尺寸，在将该胶囊型内窥镜导入到被检体内之后，通过将适量的水(3)也导入到被检体内，形状记忆合金制弹簧件(14)根据水温呈现使体积可变部(13)向露出在胶囊型壳体(11)之外而使壳体体积增加的露出位置变位的记忆形状，从而体积可变部(13)在被检体内一边自通气孔(13a)将外部空气吸入内部一边向露出位置变位而使壳体体积增加，即使是在内置物(12)的比重较大的情况下也能够通过降低整体比重来进行浮在水(3)上的观察。

