

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
A61B 1/00 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200480028555.1

[45] 授权公告日 2008 年 12 月 31 日

[11] 授权公告号 CN 100446713C

[22] 申请日 2004.9.8

[21] 申请号 200480028555.1

[30] 优先权

[32] 2003.9.30 [33] JP [31] 342417/2003

[86] 国际申请 PCT/JP2004/013028 2004.9.8

[87] 国际公布 WO2005/032352 日 2005.4.14

[85] 进入国家阶段日期 2006.3.30

[73] 专利权人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 横井武司 泷泽宽伸 濑川英建
菊池昭

[56] 参考文献

JP6-142081A 1994.5.24

US2003/0139647A1 2003.7.24

US6689056B1 2004.2.10

JP2002-556A 2002.1.8

US6285897B1 2001.9.4

JP2003-210393A 2003.7.29

JP2003-135388A 2003.5.13

审查员 路 凯

[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

代理人 黄纶伟

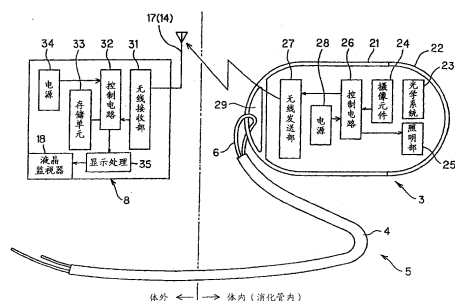
权利要求书 4 页 说明书 17 页 附图 18 页

[54] 发明名称

消化管内检查装置

[57] 摘要

消化管内检查装置，具备：可检查消化管的胶囊内窥镜、可挠性的管体、插通到该管体中的可挠性的绳状部件、和设置于胶囊内窥镜中的连结部。通过可拆装地将绳状部件连结于连结部上，可分离地连结管体与所述胶囊内窥镜。



1、一种消化管内检查装置，其特征在于，具备：
可进行消化管的检查的胶囊内窥镜；
可挠性的管体；
被插通到所述管体中的可挠性的绳状部件；和
设置在所述胶囊内窥镜中的连结部，
通过将所述绳状部件可拆装地连结于所述连结部上，来可分离地连结所述管体与所述胶囊内窥镜。

2、根据权利要求1所述的消化管内检查装置，其特征在于：
所述连结部是设置在所述胶囊内窥镜中的贯通孔，通过将所述绳状部件插通所述贯通孔，来可拆装地连结胶囊内窥镜与管体。

3、根据权利要求1所述的消化管内检查装置，其特征在于：
所述连结部由设置在所述胶囊内窥镜中的凹部、和可嵌入到凹部中的嵌合体构成，通过利用所述嵌合体将所述绳状部件卡合在凹部中，来可拆装地连结胶囊内窥镜与管体。

4、根据权利要求1所述的消化管内检查装置，其特征在于：
所述管体的外径小于等于胶囊内窥镜的外径的一半。

5、根据权利要求4所述的消化管内检查装置，其特征在于：
所述管体的外径小于等于5mm。

6、根据权利要求4所述的消化管内检查装置，其特征在于：
所述管体具有在所述绳状部件插通于内部中的状态下进行牵引时的力也不容易使其弯曲的可挠性。

7、根据权利要求1所述的消化管内检查装置，其特征在于：
具备保持单元，其将所述绳状部件的端部可拆装地保持在所述管体的手边端附近。

8、根据权利要求1所述的消化管内检查装置，其特征在于：
由设置在所述管体的中途的固定部可拆装地固定所述绳状部件的一端，所述绳状部件的另一端经由设置在所述胶囊内窥镜中的连结部，从

所述管体的前端起插通到手边端。

9、根据权利要求8所述的消化管内检查装置，其特征在于：

由设置在所述管体的前端附近的固定部可拆装地固定所述绳状部件的一端。

10、根据权利要求2所述的消化管内检查装置，其特征在于：

在所述贯通孔的周边部设置有锐利部，通过在所述绳状部件以大于等于某一定大小的力进行拉伸，可切断绳状部件。

11、根据权利要求2所述的消化管内检查装置，其特征在于：

在所述贯通孔周边部设置有薄壁部，通过在所述绳状部件以大于等于某一定大小的力进行拉伸可将其切断，或使其从所述贯通孔周边部脱落。

12、根据权利要求3所述的消化管内检查装置，其特征在于：

通过以大于等于某一定大小的力拉伸所述绳状部件，嵌入到所述凹部中的嵌合体从凹部脱落。

13、根据权利要求1所述的消化管内检查装置，其特征在于：

在所述管体的前端部外表面设置有大致R形状的倒角部。

14、根据权利要求1所述的消化管内检查装置，其特征在于：

在所述管体的前端部设置有具有大致半球形状部的、独立于管体的前端部件。

15、根据权利要求1所述的消化管内检查装置，其特征在于：

使所述管体的前端侧的硬度比手边侧柔软。

16、根据权利要求15所述的消化管内检查装置，其特征在于：

使所述管体的前端侧的某规定长度部分的硬度比管体的其它部分柔软。

17、根据权利要求15所述的消化管内检查装置，其特征在于：

所述管体的硬度连续地变化。

18、根据权利要求1所述的消化管内检查装置，其特征在于：

在管体的手边端附近设置有向所述管体中注入液体或气体用的流体注入口。

19、根据权利要求2所述的消化管内检查装置，其特征在于：

在分离开的位置上设置有多个所述贯通孔，插通各个贯通孔的多条绳状部件插通到管体中，从管体的手边端引出了各绳状部件的至少一端。

20、根据权利要求19所述的消化管内检查装置，其特征在于：

构成为可通过分别对所述多条绳状部件进行牵引/松弛操作，来进行摇动胶囊内窥镜的操作。

21、根据权利要求19所述的消化管内检查装置，其特征在于：

所述管体是多腔管，具有的腔的数量大于等于使用的绳状部件的条数。

22、根据权利要求1所述的消化管内检查装置，其特征在于：

所述管体是多腔管，具有的腔的数量大于等于使用的绳状部件的条数的2倍。

23、根据权利要求1所述的消化管内检查装置，其特征在于：

所述管体是将金属网或金属螺旋体埋入到树脂中的、旋转力传递性好的转矩管，或由兼具有润滑性与硬度的氟树脂构成的管，或厚壁树脂管。

24、根据权利要求23所述的消化管内检查装置，其特征在于：所述氟树脂为特氟纶或PTFE。

25、根据权利要求1所述的消化管内检查装置，其特征在于：

所述绳状部件是润滑性好、即便为细径也具有强度的线。

26、根据权利要求25所述的消化管内检查装置，其特征在于：所述线为氟树脂、尼龙线或天蚕丝。

27、根据权利要求25所述的消化管内检查装置，其特征在于：所述线为手术用线。

28、根据权利要求10所述的消化管内检查装置，其特征在于：

所述绳状部件是柔软易切断的线。

29、根据权利要求28所述的消化管内检查装置，其特征在于：所述线是木棉线、绢线或聚酯线。

30、根据权利要求28所述的消化管内检查装置，其特征在于：所述

线是毛线。

消化管内检查装置

技术领域

本发明涉及适用于进行消化管内检查的消化管内检查装置。

背景技术

为了检查体腔内等，提出了各种胶囊型医疗装置。例如，作为第1现有例，在日本特表2001-526072号公报中，公开了如下装置，即在由夹持单元保持着胶囊的状态下，将胶囊与带可挠管的内窥镜一起插入，在目标部位解除胶囊的保持。

夹持单元为叼着胶囊的外形的形状，保持状态的外径比胶囊单体外径大。

另外，作为第2现有例，在PCT国际公开编号为W001/89596A2号公报中，公开了如下装置，在具有近端与远端的、被液体充满的管的远端，吸引保持胶囊，在目标部位解除吸引，释放胶囊。

并且，作为第3现有例，在日本特开2003-135388号公报中，公开了如下装置，在带充气囊的胶囊后端的橡胶栓上安装二重管结构的带针的管体，在解除与胶囊的连结时，将针状细径部收纳在二重管的外筒内。

但是，上述第1至第3现有例存在如下缺点。

在第1现有例中，由于吞入被夹持单元保持的状态下的胶囊，所以与吞入胶囊单体相比，被检查者更不容易吞入。

另外，当将胶囊插入体内时，带可挠管的内窥镜也同时插入，所以需要费事地进行插入辅助用内窥镜的准备与使用后的内窥镜洗净等工作。另外，存在必须对被检查者进行内窥镜插入所需的局部麻醉等预处置等缺点。

另外，在第2现有例中，由于吸引保持胶囊用的保持部比胶囊外形粗，所以吞入胶囊时的吞入容易度比仅吞入胶囊单体时更差。

当解除吸引时胶囊卸下，所以在想在食道内散布染色液等色素来利用胶囊进行观察(色素观察)的情况等下，存在难以观察等缺点。

并且，在第3现有例中，当拔去连结解除后的二重管时，必须留意不要在针未完全收纳于二重管内而露出的状态下拔去。另外，当拔去内针时胶囊卸下，所以难以进一步进行色素观察。

因此，本发明的目的在于提供一种消化管内检查装置，插入被检查者的插入性或拔去性良好，能够以容易的方法来实施上部侧消化管中的详细检查、与更深部侧的无绳检查两者。

更具体而言，目的在于提供一种胶囊型的消化管内检查装置，可实施食道内的拉回检查、与从胃开始更深部侧的无绳检查两者。

另外，本发明的目的还在于提供一种胶囊型的消化管内检查装置，插入被检查者的插入性或拔去性良好，能够以容易的方法，实施从贲门部附近开始宽范围的胃内检查。

另外，本发明的目的还在于提供一种胶囊型的消化管内检查装置，插入被检查者的插入性或拔去性良好，可容易地在食道内的期望的位置处进行色素检查(染色检查)。

发明内容

本发明的消化管内检查装置的特征在于，具备：

可进行消化管的检查的胶囊内窥镜；

可挠性的管体；

被插通到所述管体中的可挠性的绳状部件；和

设置在所述胶囊内窥镜中的连结部，

通过将所述绳状部件可拆装地连结于所述连结部上，来可分离地连结所述管体与所述胶囊内窥镜。

通过上述结构，在将插通于管体中的绳状部件连结于胶囊型内窥镜上的状态下，可设定为适合于检查消化管内的速度来详细地检查，或根据需要进行拉回检查，并且针对更深部侧，通过解除连结部中的连结，可容易地进行与管体脱离的无绳状态的胶囊型内窥镜的检查等。

附图说明

图1是具备本发明的实施例1的胶囊型内窥镜系统的整体结构图。

图2是胶囊型的消化管内检查装置的基本的整体结构图。

图3是表示胶囊型的消化管内检查装置的详细结构的图。

图4是表示消化管内检查装置的前端部的结构的图。

图5是表示管体的结构例等的图。

图6是表示使用例和检查方法的图。

图7是表示代表性的检查方法的步骤的流程图。

图8是表示本发明的实施例2的消化管内检查装置的结构图。

图9是表示本发明的实施例3的消化管内检查装置的主要部分的结构图。

图10是表示本发明的实施例4的消化管内检查装置的主要部分的结构图。

图11是表示第1变形例的消化管内检查装置的主要部分的结构图。

图12是表示第2变形例的消化管内检查装置的主要部分的结构图。

图13是表示本发明的实施例5的消化管内检查装置的主要部分的结构图。

图14是表示变形例的消化管内检查装置的主要部分的结构图。

图15是表示本发明的实施例6的消化管内检查装置的主要部分的结构图。

图16是表示本发明的实施例7的消化管内检查装置的主要部分的结构图。

图17是表示本发明的实施例8的消化管内检查装置的主要部分的结构图。

具体实施方式

下面，参照附图来说明本发明的实施例。

实施例1

参照图1A～图7来说明本发明的实施例1。

本实施例的目的在于提供胶囊型的消化管内检查装置及检查方法，可改善插入被检查者的插入性和拔去性，能够利用容易的方法，实施食道内的拉回检查、和从胃内开始更深部侧的无绳检查两者，并且，可在食道内的期望位置进行色素检查。

如图 1A 所示，具备本发明实施例 1 的胶囊型内窥镜系统 1 具有消化管内检查装置 5，该消化管内检查装置 5 由胶囊型内窥镜(下面简称为胶囊)3 和管体 4 构成，其中胶囊 3 在通过从作为被检查者的患者 2 的口吞入而通过体腔内管路、具体为消化管内时，以无线方式发送对消化管内壁面进行光学拍摄而得到的图像信号，管体 4 经绳状部件 6 可拆装地联结于该胶囊 3 上。

另外，该胶囊型内窥镜系统 1 还具备(配置在患者 2 的体外的)体外单元 8，其具有如下功能，经设置在患者 2 的体外的天线单元 7 接收由胶囊 3 发送的信号，并保存图像。

另外，如图 1B 所示，体外单元 8 通过例如 USB 电缆 12 等电缆可拆装自由地与个人电脑 11 连接。该个人电脑 11 连接有内置了 CPU 和记录图像的硬盘等的个人电脑主体 13、连接于该个人电脑主体 13 上并作为进行图像显示的显示单元的显示器 14、和进行数据输入等的键盘 15。另外，可以将存储在体外单元 8 中的图像保存于个人电脑主体 13 内的硬盘中，或由显示器 14 显示所保存的图像。

如图 1A 所示，在吞入胶囊 3，例如进行内窥镜检查作为医疗行为的情况下，在患者 2 穿的衬衫 16 上安装装配了多个天线 17 的天线单元 7。该天线单元 7 接收由胶囊 3 拍摄、从内置于胶囊 3 中的天线发送的信号，由连接于该天线单元 7 上的体外单元 8 保存所拍摄的图像。

另外，在该体外单元 8 中设置有液晶监视器 18，可显示从胶囊 3 发送的图像。该体外单元 8 例如通过拆装自由的挂钩安装在患者 2 的皮带上。

图 2 在表示体外单元 8 的同时，表示消化管内检查装置 5 的基本结构。

如图 2 所示，胶囊 3 由外装部件主体 21 和半球形状的透明盖 22 形成其内部为水密结构的外装容器，其中该外装部件主体 21 为圆筒形状、

一个端部形成为半球形状而闭塞，该透明盖 22 嵌合固定在该外装部件主体 21 的另一端的开口端上。

在该外装容器内的透明盖 22 的内侧，配置对观察对象物的光学像进行成像的(物镜)光学系统 23，在其成像位置上配置例如 CMOS 成像器等进行拍摄的摄像元件 24。

另外，在透明盖 22 的内侧，与光学系统 23 相邻，配置例如白色 LED 等照明部 25，对通过光学系统 23 成像于摄像元件 24 上的摄像范围(观察范围)进行照明。

在摄像元件 24 的背面侧，配置：控制电路 26，其驱动照明部 25，同时执行摄像元件 24 的驱动和信号处理或控制；向体外单元 8 发送由摄像元件 24 拍摄的图像信号的无线发送部 27；向各电路等提供动作作用的电源的电池等的电源 28 等。另外，无线发送部 27 与未图示的天线连接。

另外，在外装部件主体 21 的与透明盖 22 相反侧的后端上，设置具有与管体 4 连结的连结部功能的贯通孔 29，通过将绳状部件 6 通入该贯通孔 29，经该绳状部件 6 将胶囊 3 拆装自由(可分离或脱离)地连结于管体 4 上。

即，使绳状部件 6 的折回部为通过贯通孔 29 的状态，将折回的两条绳状部件 6 插通到管体 4 的中空部内，从而可将与管体 4 连结的胶囊 3 插入到体内、具体的说是消化管内。

另外，由设置在胶囊 3 中的照明部 25 进行照明，由光学系统 23 和摄像元件 24 拍摄被照明的内壁面等，进行内窥镜检查，将拍摄到的图像信息以无线方式发送到体外，可利用配置于体外的体外单元 8，经天线单元 7 接收并存储由胶囊 3 得到的内窥镜检查的图像信息。

该体外单元 8 具备：与天线单元 7(的各天线 17)连接的无线接收部 31；对由该无线接收部 31 接收而解调后的信号进行 A/D 转换和压缩处理等的控制电路 32；存储经该控制电路 32 压缩处理过的图像信号的存储单元 33；和向控制电路 32 和其它电路提供电源的电源 34。另外，在控制电路 32 上连接显示处理电路 35，执行在液晶监视器 18 上显示从胶囊 3 发送的图像的显示处理。另外，用户可利用显示于液晶监视器 18 上的图

像，监视由胶囊3的摄像元件24拍摄到的图像。

图3表示消化管内检查装置5的更详细的整体结构。

如图3所示，可挠性管体4在其前端开口附近形成通过胶囊3的贯通孔29的折回部，通过将由该折回部折回的绳状部件6插通到管体4的中空部内，来连结胶囊3与管体4。利用焊接或粘接等将该管体4的后端与分支成大致V字形状的管体手边部36连接。

该管体手边部36形成有与管体4的中空部直线连结地延伸的延伸中空部37、和在中途倾斜地分支成为中空部的分支中空部38。

该延伸中空部37用于绳状部件6的插通等中，分支中空部38具有可拆装自由地将注射器39、40的前端插入的注射器插入口的功能。

另外，在延伸中空部37的后端附近，与例如管体手边部36一体地设置作为绳状部件保持单元的栓状部件41，其通过闭合延伸中空部37的开口来保持插通的绳状部件6的插通状态。

另外，在分支中空部38中，也在其后端附近与例如管体手边部36一体地设置将分支中空部38的开口闭合的栓状部件42，在不使用注射器39、40的情况下，可用该栓状部件42来进行堵塞。

在一个注射器39中，收纳有用于染色观察(检查)的色素、例如碘染色用的1.5%左右的碘液43，通过使用该注射器39可进行染色观察。

另外，在另一注射器40中放入纯净水等透明液体44，通过使用该注射器40，可冲洗染色后的色素，或冲洗净粘液或泡。

图3中，以通过插通到管体4中的绳状部件6来与胶囊3连结的状态而示出，图4A～图4C示出与胶囊3连结的操作步骤。

如图4A所示，用带子等将引线等插入器具45预先固定在绳状部件6的前端上，通过将该插入器具45插通到管体4的中空部中，可将绳状部件6容易地插通到管体4的中空部内。将插通到该管体4的中空部中的插入器具45再通过胶囊3的贯通孔29内。

此时的贯通孔29如作为图4A的P向视图4B所示，将中央部的绳状部件6卡合的卡合部46的两侧成为例如被切割成大致椭圆形的形状。如图4A或图4B所示，在通过贯通孔29的操作之后，通过将该插入器具

45 再次从管体 4 的前端起通过其中空部内, 如图 4C 所示, 完成由(插通到管体 4 内的)绳状部件 6 连结管体 4 与胶囊 3 的状态的组装。

此时, 如图 4C 所示, 形成管体 4 的前端开口的部分的内表面和外表面形成进行了 R 倒角的倒角部 4a。另外, 胶囊 3 侧的贯通孔 29 之间的卡合部 46 也沿其两侧的贯通孔 29 形成 R 形状部 46a, 在将绳状部件 6 插通的状态下, 即便在绳状部件 6 接触卡合部 46 的壁面的状态下, 也可平滑地容易地移动绳状部件 6。

图 5A~图 5D 表示管体 4 的结构例。本实施例中的管体 4 具有可挠性, 但为非压缩性, 最好具有在通过插通的引线等向绳状部件 6 作用牵引力的情况下也不容易弯曲的特性。另外, 最好具有在推拉管体 4 的情况下也不会简单地弯曲的特性。

另外, 管体 4 的外径小于等于 5mm(更优选的是 2~3mm 左右), 其中 5mm 小于等于胶囊 3 的外径的一半, 因为期望容易插入到体腔内, 并且在插入时等患者 2 容易吞入。另外, 该管体 4 远比胶囊 3 的外径、例如 10mm 左右小。这样, 管体 4 的外径相对于胶囊 3 的外径来说非常细, 并且, 管体 4 设定成具有如下等级的可挠性, 在其中空部内插通绳状部件 6 的状态下进行牵引等时的力也不容易使其弯曲。参照图 5A~图 5D 来说明管体 4 的具体结构例。

在图 5A 所示的示例中, 示出了由转矩管 47 形成管体 4 的例子。该转矩管 47 将编带 48a 等埋入到可挠性的管 48b 内。

另外, 图 5B 中, 管体 4 形成为将线圈状部件 49a 埋入到管 48b 内。另外, 此时, 也可在内侧和外侧的表面形成提高润滑性的涂层膜 49b。若采用特氟纶(注册商标)等氟树脂作为该涂层膜 49b, 则具有良好的润滑性。

图 5C 表示由 PTFE(聚四氟乙烯)、PFA(全氟烷氧基树脂)等具有可挠性、同时具有良好的润滑性的氟类等的树脂的管 50 形成管体 4。此时, 可形成较薄的壁。

另外, 图 5D 表示利用由氯乙烯或尿烷等较柔软、润滑性好的材料构成的厚壁的树脂管 51 等(poalon 管等)构成管体 4。另外, 上述说明中, 假定了管体 4 的中空部为一个腔的情况来进行说明, 但也可如图 5E 所示, 形成

两个腔 52a、52b，在两个腔 52a、52b 内各插通一个折回的绳状部件 6。

并且，也可部分地改变管体 4 的硬度或弹发性。例如，通过使前端的 10cm 以外具有不能简单地弯曲或折曲的硬度/弹发性，仅前端开口侧的 10cm 比其它部分柔软，可使胶囊 3 的操作性与患者的吞入容易性双全。硬度或弹发性的变化既可具有级差地变化，也可连续地缓慢变化。

另一方面，作为绳状部件 6，期望润滑性良好，即便为细径也具有强度，例如可使用润滑性良好的特氟纶(注册商标)或尼龙线、或天蚕丝、手术用线等。

另外，最好将管体 4 的长度设定为大于等于 60cm 左右，使得即使在胶囊到达胃 57 的情况下，管体 4 的后端也至少存在于口 53 的外部。另外，最好将绳状部件 6 设定为大于等于该管体 4 的长度的 2 倍。

参照图 6A~图 6C 来说明使用这种结构的消化管内检查装置 5 来检查消化管内的动作。

如图 6A 所示，在消化管检查装置 5 的管体手边部 36 上安装装入有碘液 43 的注射器 39。另外，插通有绳状部件 6 的管体手边部 36 的后端利用栓状部件 41 来栓上，防止绳状部件 6 无用地动作。

另外，患者 2 从口 53 吞入胶囊 3。从口 53 吞入的胶囊 3 经咽喉 54 移动到食道 55 侧。该食道 55 被分为作为咽喉 54 侧的上部 55a、中部 55b、和贲门部 56 附近的下部 55c。

在胶囊 3 单体的情况下，有时通过咽喉 54 后的胶囊 3 会因胶囊 3 的重量或食道 55 的蠕动运动而在短时间内通过食道 55 到达胃 57，但根据本实施例，因为连结于管体 4 上，所以可把持着管体 4 的后端侧来推拉等，将管体 4 前端的胶囊 3 的移动速度设定为期望的速度，同时，也可在食道 55 中途的任意位置停止等，执行更详细的检查。

另外，由于可将胶囊 3 的移动速度设定为期望的速度，所以即便胶囊 3 拍摄图像的拍摄速度为例如 2 张/秒或小于 2 张/秒的较慢的速度，也可拍摄到必要的张数。

例如，在想在食道 55 的上部 55a 中详细检查其内壁的情况下，如图 6A 所示，在胶囊 3 位于上部 55a 内的状态下，操作盛入有碘液的注射器

39, 经管体 4 的中空部向上部 55a 附近的体内注入碘液。注入的碘液 43 散布到胶囊 3 的周围, 散布到上部 55a 的内壁面。

这样, 通过碘液 43 等的色素的散布, 由胶囊 3 拍摄的图像被染色, 其结构等变得更明确, 容易诊断。即, 可利用碘染色法来简单地进行检查。

在胶囊 3 结束对通过色素的散布而散布了色素的部位的拍摄后、胶囊 3 移动到该部位的前方(深部)侧的情况下, 也可根据需要进一步散布色素来进行拍摄。

另外, 也可在不进行色素散布的状态下使胶囊 3 从食道 55 的上部 55a 移动到下部 55c 进行拍摄之后, 拉伸管体 4, 将胶囊 3 拉高(拉回)到上部 55a, 在该状态下, 进行色素散布、利用胶囊 3 进行拍摄。

即, 也可根据不进行使用色素的染色的状态下的检查、和进行使用色素的染色的状态下的检查的不同条件, 容易地进行反复检查。由于可这样进行拉回, 所以也可推或拉管体 4 等, 改变移动速度, 进行反复检查。

这样, 在本实施例中, 由于利用管体 4 来连结胶囊 3, 所以也可通过操作位于体外的管体 4 的手边侧, 将胶囊 3 设定在任意位置上, 再次进行拍摄。

这样, 当结束了食道 55 中的拍摄检查时, 胶囊 3 经贲门部 56 到达胃 57 内。

在用胶囊 3 检查胃 57 内的情况下, 也可用图 6B 所示的方法来检查。如图 6B 所示, 执行推拉(牵引、松驰)从管体手边部 36 出来的两条绳状部件 6 的操作、和转动管体 4 的操作。

通过此时的推拉(牵引、松驰)操作, 推拉(牵引、松驰)从管体 4 的前端突出、且通过贯通孔 29 折回的两条绳状部件 6, 通过使胶囊 3 如箭头 A 所示从图 6B 中的实线所示的状态旋转到双点划线所示的状态, 可变更视野方向、宽范围地检查胃 57 内。

另外, 通过执行转动操作以扭转管体 4, 也可使管体 4 的前端如图 6B 的箭头 B 所示转动, 此时也可变更视野方向、宽范围地检查胃 57 内。

在如此检查胃 57 内部之后, 仅拉两条绳状部件 6 中的一条, 使另一

绳状部件 6 移动到管体 4 的前端侧，由此如图 6C 所示，可解除基于折回的卡合状态，使胶囊 3 脱离绳状部件 6，使胶囊 3 落下到胃 57 内，脱离管体 4。

落下到胃 57 内的胶囊 3 通过胃 57 的蠕动运动，移动到十二指肠 58 侧。胶囊 3 例如按一定周期执行拍摄，以无线方式发送拍摄到的图像数据，将发送的图像数据存储在外单元 8 的存储单元 33 中。另外，还可利用液晶监视器 18 来确认拍摄到的图像。

另外，脱离前后的胶囊 3 的拍摄速度既可相同，也可在脱离后从例如脱离前的 2 张/秒提高到大于等于 4 张/秒或 4 张/秒。在脱离后胶囊 3 的移动速度变快的情况下，通过提高拍摄速度，可拍摄到必要的张数。脱离时的拍摄速度变更是通过从体外单元 8 向体内的胶囊 3 发送拍摄速度变更的信号来执行的。或者也可将定时器内置于胶囊 3 中，根据检查开始后的时间(例如 10 分钟)来自动切换拍摄速度。

图 7 示出以上说明的检查方法的代表例。在最初的步骤 S1 中，在连结了胶囊 3 与管体 4 的状态下，吞入胶囊 3。在下面的步骤 S2 中，在胶囊 3 通过咽喉之后，一边进行牵引/松弛管体 4 的操作，一边在食道 55 内的期望部位利用胶囊 3 进行内窥镜检查(拍摄检查)。

在下面的步骤 S3 中，从体外向管体 4 内送入碘液 43 等染色用流体，从管体 4 的前端向胶囊 3 的后端附近放出流体(注入到食道 55 侧)，将其周围染色。

在该流体放出后的步骤 S4 中，对染色后的食道 55 内进行拍摄检查。

并且在下面的步骤 S5 中，一旦胶囊 3 通过贲门部 56 后、到达胃 57 内，则操作多条绳状部件 6，变更胶囊 3 的视野方向，进行拍摄检查。在之后的步骤 S6 中，将管体 4 与胶囊 3 切离开，仅将管体 4 拔出到体外，仅利用胶囊 3 进行拍摄检查。

由此，可对从食道 55 至胃 57 内详细地进行内窥镜检查，可在检查胃 57 后与管体 4 切离开，利用胶囊 3 单体来进行内窥镜检查。

这样，根据本实施例，可利用容易的方法来实施食道 55 内的拉回观察、和从胃 57 内开始的深部的无绳观察两者。

另外,可通过容易的方法来实施从贲门部 56 附近开始的宽范围的胃 57 内的观察。并且,具有可通过容易的方法在食道 55 内的期望部位进行色素观察等的效果。

实施例 2

下面,参照图 8A 和图 8B 来说明本发明的实施例 2 的消化管内检查装置。在实施例 1 中,在管体 4 的中空部内插通有折回的两条绳状部件 6,但本实施例的消化管内检查装置 5B 如图 8A 所示,将通过胶囊 3 的贯通孔 29 后折回的绳状部件 6 插通至管体 4 的中空部的中途,例如在前端附近,形成点固部 61,该点固部 61 通过贯通管体 4 的侧面地缝上或利用粘接剂粘贴等来进行点固。

此时,也可如图 4A 所示,在绳状部件 4 的前端装配引线等插入器具 45 或针状部件,在管体 4 的前端附近使插入器具 45 或针状部件贯接管体 4,可以预先在管体 4 的前端附近设置多个贯通孔,形成利用这些贯通孔中易插通的贯通孔等来进行点固的点固部 61。

此时的点固部 61 为使绳状部件 6 成为环状或用粘接剂进行了粘贴的卡合状态,所以通过用力拉从管体 4 的后端侧延伸出的绳状部件 6,如图 8B 所示,可解除点固状态,通过进一步进行向后方侧拉绳状部件 6 的操作,可设定为管体 4 侧离开了胶囊 3 的状态。

另外,在本实施例中是在管体 4 的后端不设置图 3 等示出的管体手边部 36 的结构。如实施例 1 那样,只要在进行色素散布来进行观察的情况下,设置管体手边部 36 即可。另外,也可通过压入等,将管体手边部 36 拆装自由地安装在管体 4 的后端。本实施例中的其它结构与实施例 1 相同。

可与实施例 1 大致相同地进行本实施例的检查方法。简单地说明,在如图 6A 所示检查食道 55 内的情况下,在将管体 4 连结于胶囊 3 上的状态下、即图 8A 所示的状态下进行检查。

另外,一旦在检查食道 55 内之后、胶囊 3 到达胃 57 内,则通过执行用力拉从管体 4 的后端出来的绳状部件 6 的操作,可取出绳状部件 6 的前端侧中的点固的部分的绳状部件 6。另外,可使管体 4 与胶囊 3 脱离。

之后,通过执行拉管体4的操作,可将管体4拉拔到体外,舍弃该管体4。另一方面,胶囊3落入胃57内,之后,通过蠕动运动移动到十二指肠58侧,再通过蠕动运动移动小肠、大肠,此时胶囊3进行拍摄。即进行内窥镜检查。由胶囊3拍摄到的图像数据被以无线方式发送到体外单元8,将发送的图像数据存储在体外单元8的存储单元33中。另外,也可利用液晶监视器18来确认拍摄到的图像。

根据本实施例,能够以少的拉拔操作量使管体4更可靠地脱离胶囊3。除此之外,具有与实施例1大致相同的效果。

实施例3

下面,参照图9A~图9D来说明本发明的实施例3的消化管内检查装置。本实施例的消化管内检查装置5C如图9A和图9B所示,特征在于胶囊3C中的贯通孔29附近的结构。另外,本实施例中,作为绳状部件6的具体例,采用容易切断的木棉线6C。另外,除木棉线6C外,也可以是毛线等柔软易切断的线。

本实施例中的胶囊3C在实施例1的胶囊3中的图4C所示的卡合部46中,在大致U字形状地通过有木棉线6C的部分,设置例如构成为楔形状的、作为锐利部的突起部46b。

即,图9A中的C-C截面如图9B所示,形成有锐利的突起部46b。

因此,在图9A的状态下,通过执行用力拉伸其中一条木棉线6C的操作,如图9C所示,利用突起部46b切断木棉线6C,可以使管体4侧的木棉线6C与胶囊3C脱离。脱离后的胶囊3落下到下方。此处之外的结构与实施例1或实施例2相同。

本实施例的效果与实施例2等大致相同。即,用户通过执行用力拉伸木棉线6C的操作,可简单地使管体4侧与胶囊3C脱离。

另外,在本实施例中,如图9B所示来构成图9A的C-C截面,但也可以形成代替这些截面形状的截面形状。例如,也可如图9D所示来形成图9A的截面形状,在卡合部46中形成锐利的突起部46b,此时的C-C截面形状中为不出现锐利的突起部46b的结构。

实施例4

下面，参照图 10A 和图 10B 来说明本发明的实施例 4 的消化管内检查装置。本实施例的消化管内检查装置 5D 由插通有绳状部件 6 的管体 4、和经绳状部件 6 连结该管体 4 的胶囊 3D 构成。

该胶囊 3D 形成凹部 63，来取代例如实施例 1 中的在外装部件主体 21 的后端设置贯通孔 29，在该凹部 63 中收纳设置了贯通孔 64 的弹性部件 65，利用粘接剂 66(或压入)等进行固定。

该弹性部件 65 例如由尿烷或硅橡胶等形成，在距外面近的距离处设置该贯通孔 64，形成该部分的壁厚度较薄的薄壁部 65a。另外，设定成当向该薄壁部 65a 施加强力时，该薄壁部 65a 断裂。其它结构例如与实施例 2 相同。

本实施例的检查方法可与实施例 2 的情况相同地进行。另外，本实施例中将管体 4 侧与胶囊 3D 分离开时的作用不同，所以说明此时的作用。

在本实施例中，如图 10A 所示，在使绳状部件 6 贯通弹性部件 65 的贯通孔 64 的状态下，通过执行向后方侧用力拉伸插通到管体 4 中的两条绳状部件 6 的操作，如图 10B 所示，可使弹性部件 65 的薄壁部 65a 断裂。通过该断裂，将管体 4 侧与胶囊 3D 分离开，胶囊 3D 落下。

本实施例的效果与实施例 2 的情况大致相同。

图 11A 表示第 1 变形例的消化管内检查装置 5E。该变形例中的胶囊 3E 与图 10A 的胶囊 3D 大致相同，形成有凹部 67。但是，该凹部 67 形成开口端侧变宽的锥状。

另外，在该凹部 67 中，插入折回成 U 字状的绳状部件 6，在插入该绳状部件 6 之后，从该绳状部件 6 的折回部的上方压入橡胶栓 68 等弹性部件，连结管体 4 侧与胶囊 3E。

另外，在本变形例中，通过进行向后方侧用力拉伸绳状部件 6 的操作，如图 11B 所示，可使被压入到凹部 67 中的橡胶栓 68 脱离该凹部 67。除此之外具有与实施例 3 相同的作用和效果。

在本变形例中，从收纳于凹部 67 中的绳状部件 6 的上方压入橡胶栓 68。在该状态下，如图 11A 所示，由凹部 67 和橡胶栓 68 形成贯通孔。

相反，也可如图 12A 和图 12B 所示的第 2 变形例的消化管内检查装

置 5F 那样,也可以在将橡胶栓 70 压入到胶囊 3F 的凹部 69 中的情况下在不形成贯通孔的状态下进行连结。

在本变形例中,如图 12A 所示,在胶囊 3F 中,如胶囊 3E 那样形成凹部 69。该凹部 69 中,该凹部 69 的一个内表面为平坦面,在与该平坦面相对的内表面中形成有凹凸部 69a。图 12B 中示出图 12A 的 D-D 截面。

将插通到管体 4 中折回成环状的绳状部件 6 与橡胶栓 70 压入到该凹部 69 内,由此可连结管体 4 侧与胶囊 3F。

此时,橡胶栓 70 为在凹部 69 的底部被压缩的状态,其上部侧形成向折回的绳状部件 6 侧突出的突出部 70a。

因此,通过执行向后方侧拉伸绳状部件 6 的操作,可使橡胶栓 70 与绳状部件 6 一起,从凹部 69 的底面向其上方侧移动。

此时,由于在凹部 69 中,凹凸部 69a 形成在该凹部 69 的深度方向上,所以在拉伸时,能够以“卡搭”声感来感知凹凸部 69a 的间距的移动。

在图 12A 和图 12B 的情况下,在有两次“卡搭”声感之后,可知道若进一步拉伸则能够使得脱离。其它效果与实施例 3 大致相同。

实施例 5

下面,参照图 13A~图 14 来说明本发明的实施例 5 的消化管内检查装置。如图 13A 和图 14B 所示,本实施例的消化管内检查装置 5G 具有:设置了两个贯通孔 29a、29b 的胶囊 3G、在前端设置了前端部件 71 的管体 4、和插通到管体 4 的中空部内的第 1 和第 2 绳状部件 6a、6b。

胶囊 3G 例如在实施例 1 中的胶囊 3 中,在外装部件主体 21 的后端,取代一个贯通孔 29,而沿观察中心轴 O 的两侧对称地形成两个贯通孔 29a、29b。另外,观察中心轴 O 例如与胶囊 3G 内部的光学系统 23 的光轴一致。另外,用符号 θ 来表示该光学系统 23 的观察范围。装配在管体 4 前端的前端部件 71 的外径比管体 4 的外径大,形成例如旋转对称的形状,在其前端部设置有大致半球形状的突起部 73。

另外,在前端部件 71 中的大致半球形状的突起部 73 的脚部附近,在与所述两个贯通孔 29a、29b 相对置的位置上,设置有两个开口 71a、

71b, 以在管体 4 的中空部连通。

另外, 插通到管体 4 的中空部内、从设置在前端部件 71 中的开口 71a、71b 突出的绳状部件 6a、6b 通过对置的胶囊 3G 的贯通孔 29a、29b 而折回, 再次经过开口 71a、71b 内, 插通到管体 4 的中空部内, 连结管体 4 侧与胶囊 3G。

在本实施例中, 在将经第 1 和第 2 绳状部件 6a、6b 波及到胶囊 3G 侧的牵引力设定为相等的状态下, 如图 13A 所示, 前端部件 71 的突起部 73 的半球形状的突起部 73 的前端与作为观察中心轴 0 上的外装部件主体 21 的后端接触, 管体 4 与胶囊 3G 可设定成大致直线状。

相反, 通过相对地变更经第 1 和第 2 绳状部件 6a、6b 波及到胶囊 3G 侧的牵引力, 如图 13B 所示, 可从管体 4 的长度方向起将胶囊 3G 的观察中心轴 0 的方向倾斜。

例如如图 13B 所示, 用户松弛第 1 绳状部件 6a, 牵引第 2 绳状部件 6b, 由此, 可设定成向牵引了胶囊 3G 的第 2 绳状部件 6b 侧弯曲或倾斜。这样, 通过牵引第 1 绳状部件 6a 和第 2 绳状部件 6b 中的一方、松弛另一方, 可使胶囊 3G 倾斜, 可变地设定其观察中心轴 0 的方向。

另外, 可拍摄检查宽范围的方向。因此, 例如如图 6B 中说明的那样, 可在胃 57 的内部, 宽范围地检查胃 57 的内壁面。另外, 在食道 55 内, 通过进行图 13B 所示的操作, 也可改变观察方向, 更详细地进行检查。除此之外具有与实施例 1 或实施例 2 等大致相同的效果。

另外, 也可如图 14 所示的第 1 变形例的消化管内检查装置 5H 那样。在该变形例中, 由具有例如图 5E 所示的两个腔 52a、52b 的双腔管来形成管体 4, 可使第 1 和第 2 绳状部件 6a、6b 从各腔 52a、52b 突出, 通过胶囊 3G 的贯通孔 29a、29b 来进行连结。

另外, 在该管体 4 的前端面的中心, 设置有半球状的突起部 75。并且, 使该突起部 75 与胶囊 3G 的后端表面抵接, 通过牵引第 1 绳状部件 6a 和第 2 绳状部件 6b 中的一方、松弛另一方, 能够可变地设定胶囊 3G 的观察方向。

该第 1 变形例的情况具有与本实施例的情况大致相同的作用和效

果。

另外，作为该变形例，也可设置4个腔来取代两个腔52a、52b。

实施例6

下面，参照图15来说明本发明的实施例6的消化管内检查装置。本实施例的消化管内检查装置5I如下来构成管体4，例如在图14中取代两个腔52a、52b，而设置四个腔52a、52a'、52b、52b'，同时，不设置突起部75，设置液体注入用腔76。

另外，在该管体4的后端侧，连接类似于实施例1中说明的管体手边部36的部件，可经液体注入用腔76注入碘液或治疗用药液。

本实施例具有与实施例1大致相同的效果。

实施例7

下面，参照图16来说明本发明的实施例7的消化管内检查装置。本实施例的消化管内检查装置5J由在透明盖22的基端附近设置了贯通孔77的胶囊3J、和插通有绳状部件6的管体4构成。该贯通孔77形成为贯通与胶囊3J的大致直径处相接近的部分。

使插通了管体4的绳状部件6从管体4的前端开口通过设置在胶囊3J中的贯通孔77，从而经绳状部件6连结管体4与胶囊3J。

此时，由于贯通孔77形成在与到胶囊3J的长度方向的中央的距离相比更靠近设置了透明盖22的前端侧的位置上，所以在由绳状部件6连结管体4与胶囊3J的状态下，透明盖22成为与管体4侧对置的状态。另外，贯通孔77形成在观察视野 θ 外侧。

本实施例与实施例1等的观察方向(拍摄方向)相反。除了观察方向不同外，具有与实施例1或实施例2等大致相同的效果。

实施例8

下面，参照图17A和图17B来说明本发明的实施例8的消化管内检查装置。本实施例的消化管内检查装置5K由在两端设置了透明盖22a、22b的胶囊3K、和插通有第1和第2绳状部件6a、6b的管体4构成。

在透明盖22a的内侧与透明盖22b的内侧，分别配置有图2所示的光学系统23和摄像元件24及照明部25。另外，用 θ 表示各光学系统的

观察范围。

另外，在接近透明盖 22a、22b 的基端的位置的外装部件主体 21 中，分别设置有贯通孔 77a、77b，分别被第 1 和第 2 绳状部件 6a、6b 插通。

参照图 17A 和图 17B 来说明本实施例的检查方法。如图 17A 所示，在检查如食道 55 内那样与胶囊 3K 的外径接近的管腔部分内时，操作第 1 和第 2 绳状部件 6a、6b，使胶囊 3K 的长度方向沿着管腔的长度方向。

例如，通过比第 2 绳状部件 6b 更用力地牵引第 1 绳状部件 6a，可设定为图 17A 所示的状态，检查食道 55 内。

相反，在检查比胶囊 3K 的尺寸大得多的胃 57 内的情况下，通过使第 1 绳状部件 6a 和第 2 绳状部件 6b 的牵引力相等，可如图 17B 所示，设定成横长的状态。

在该状态下进行观察后，例如通过比第 2 绳状部件 6b 更用力地牵引第 1 绳状部件 6a，可如双点划线所示使胶囊 3K 倾斜。这样，通过执行第 1 绳状部件 6a 与第 2 绳状部件 6b 的牵引操作，可在胃 57 内宽范围地改变观察方向来进行检查。

其它效果与实施例 1 等相同。

另外，将上述各实施例等部分组合而构成的实施例等也属于本发明。另外，在上述各实施例中，说明了执行光学拍摄检查(内窥镜检查)的情况，但也可适用于进行 PH 传感或超声波检查等光学以外的检查的情况、或散布药剂进行治疗用的医疗处置等情况。

产业上的可利用性

在通过插通于管体的绳状部件连结到胶囊型内窥镜的贯通孔等连结部上的状态下，充分地检查体腔内的食道等消化管，之后，解除连结，还由胶囊型内窥镜单独执行深部侧的检查。

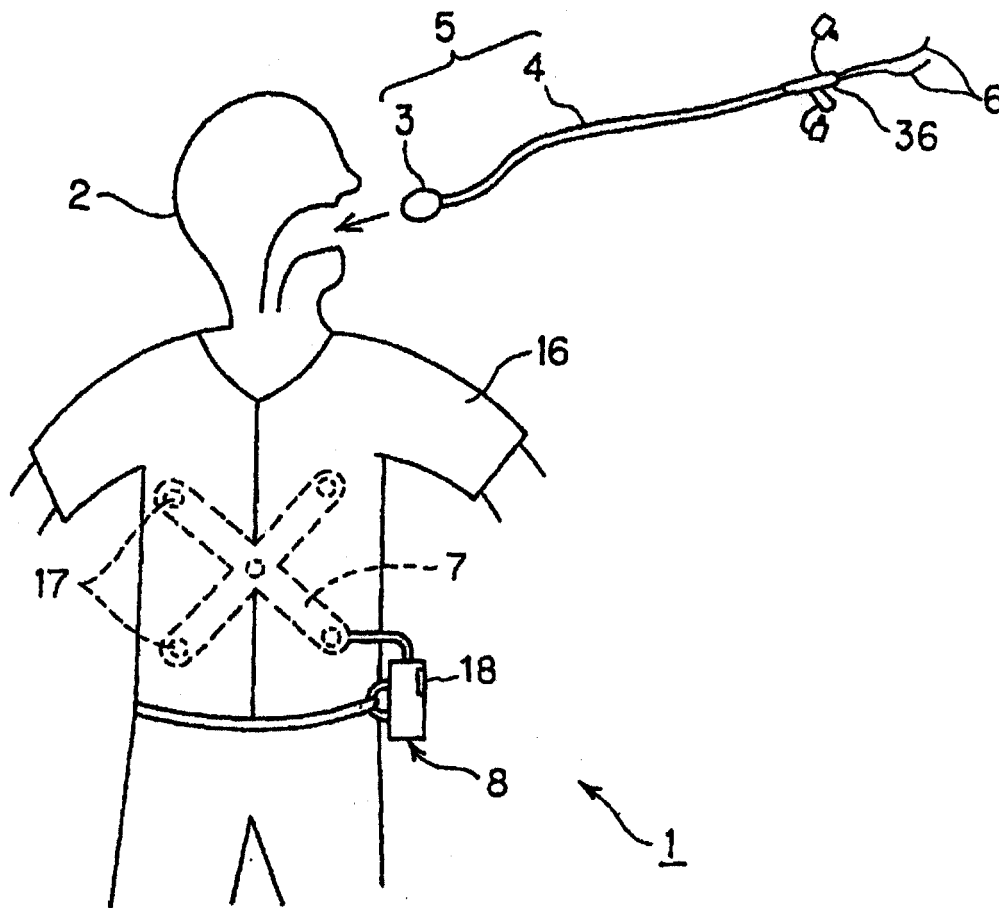


图 1A

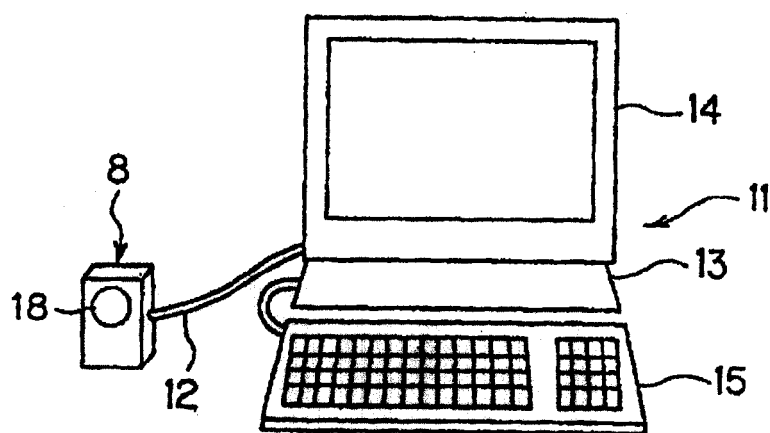


图 1B

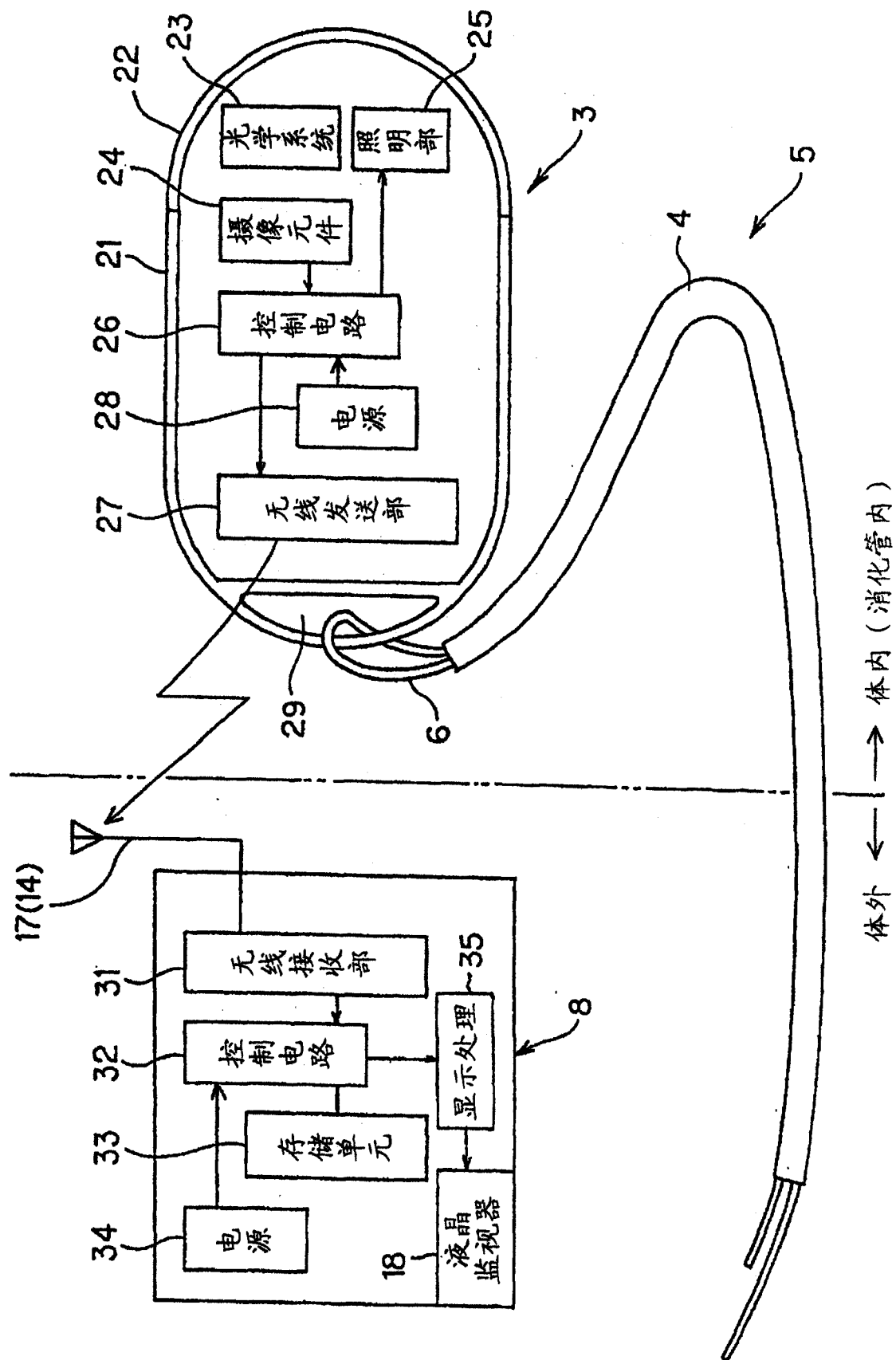


图 2

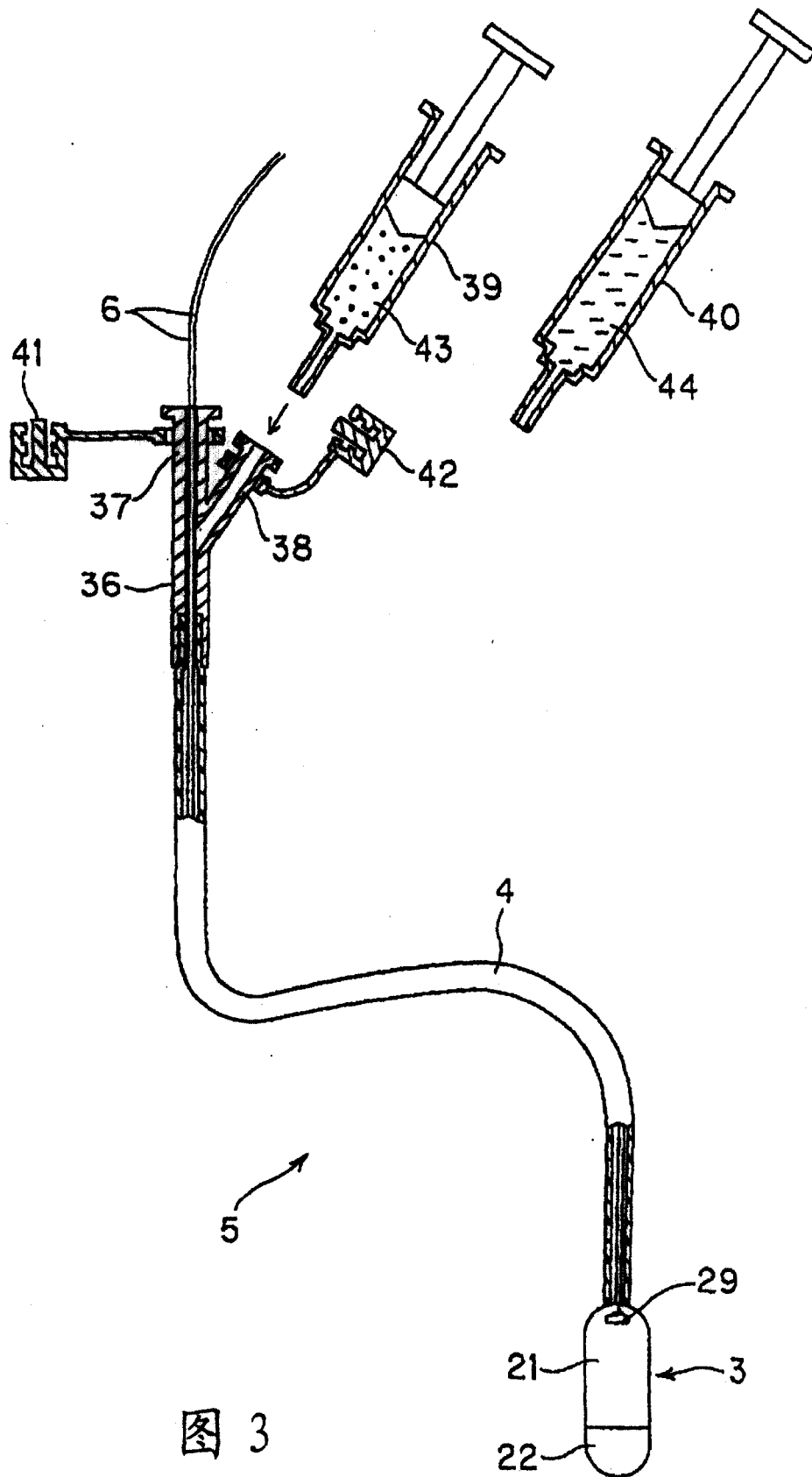


图 3

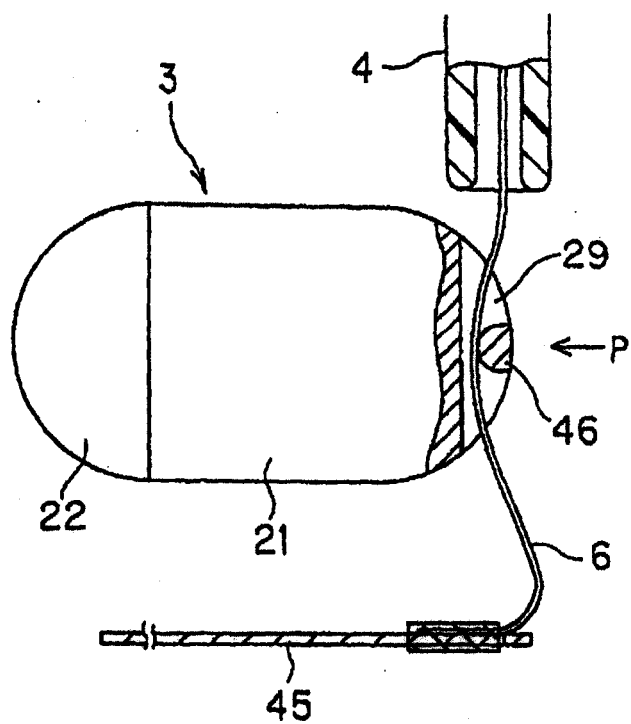


图 4A

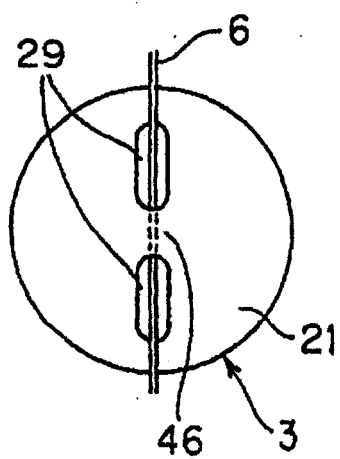
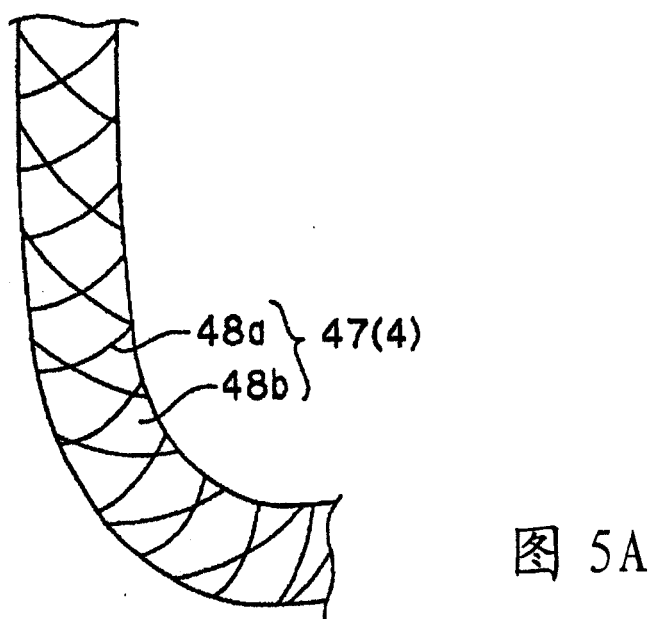
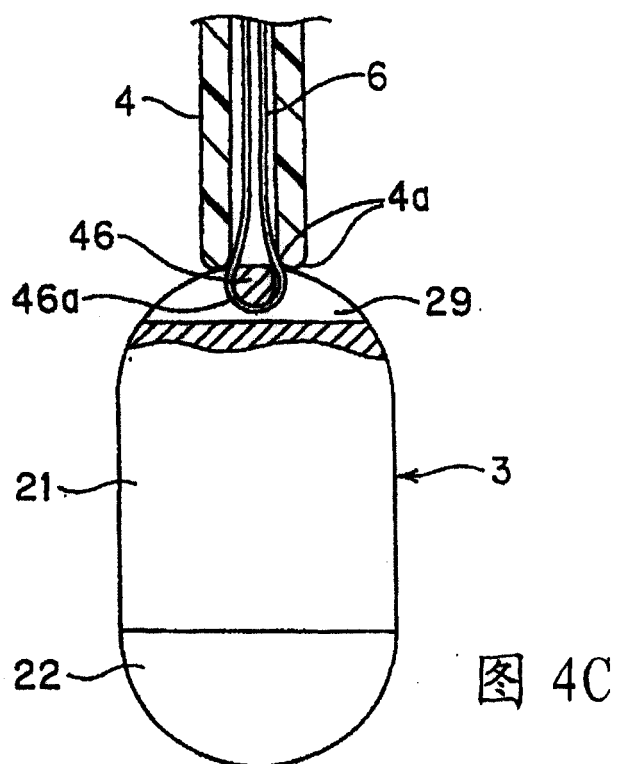


图 4B



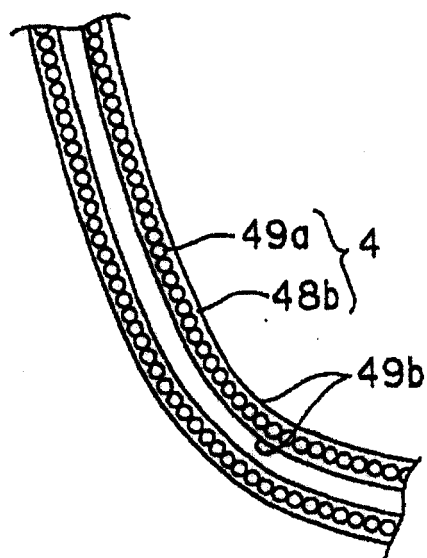


图 5B

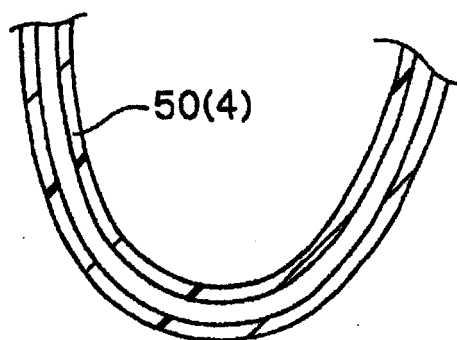


图 5C

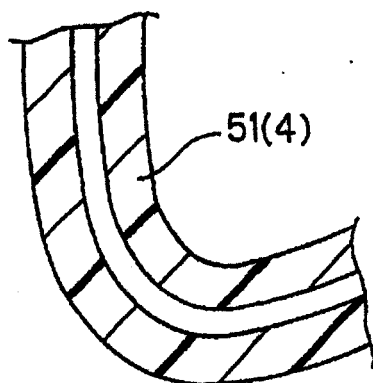


图 5D

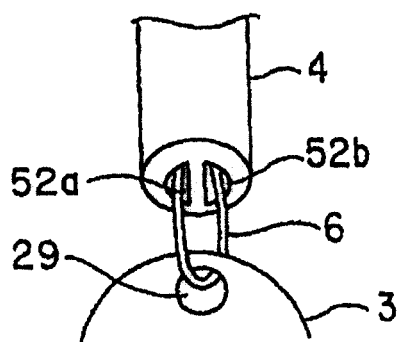


图 5E

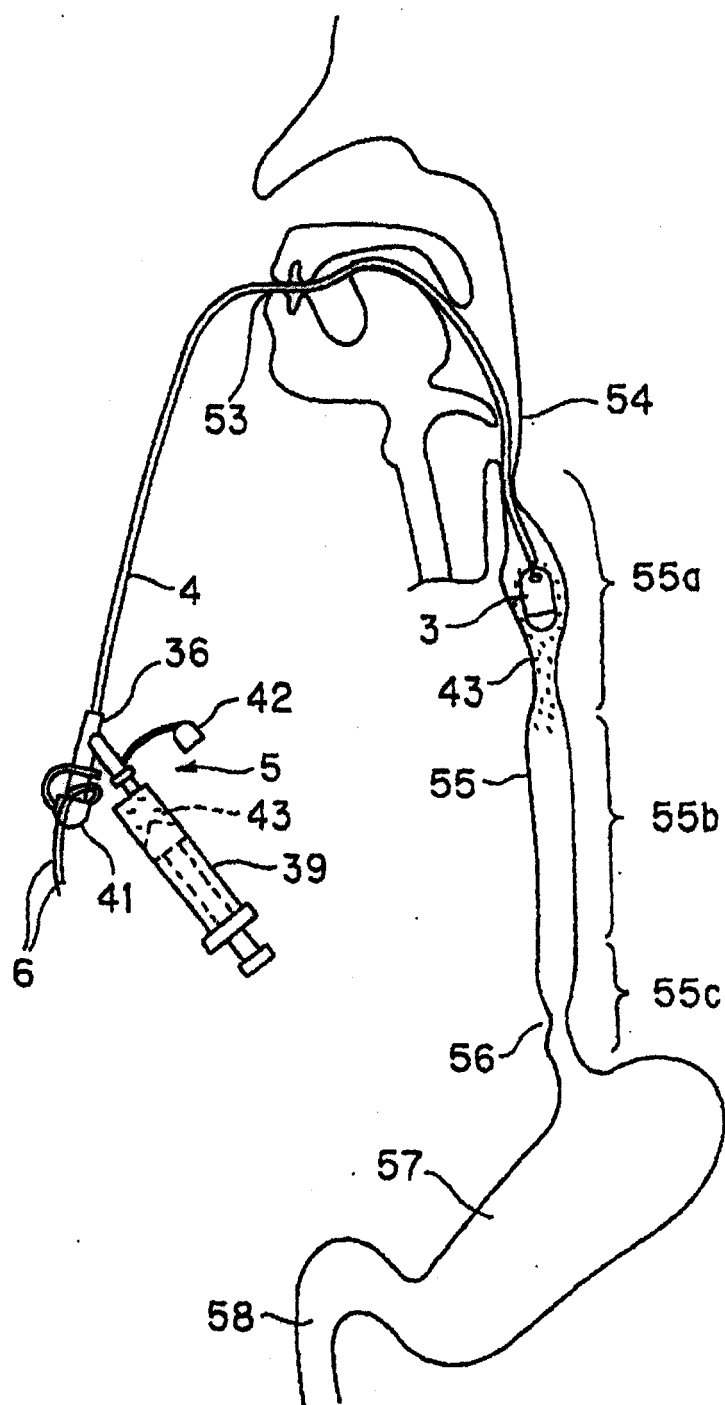


图 6A

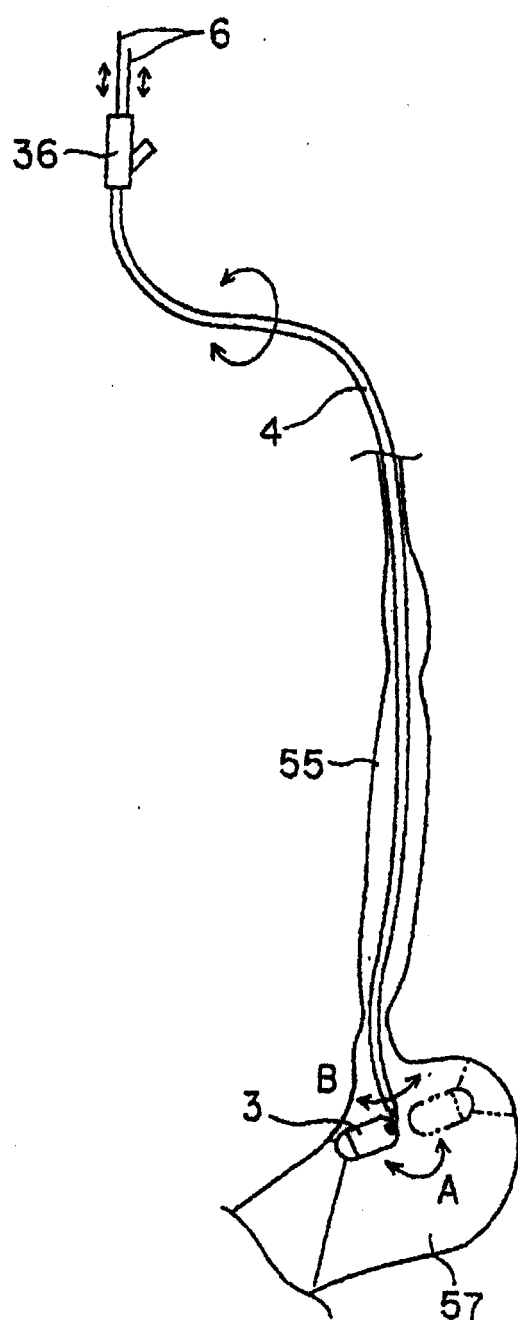


图 6B

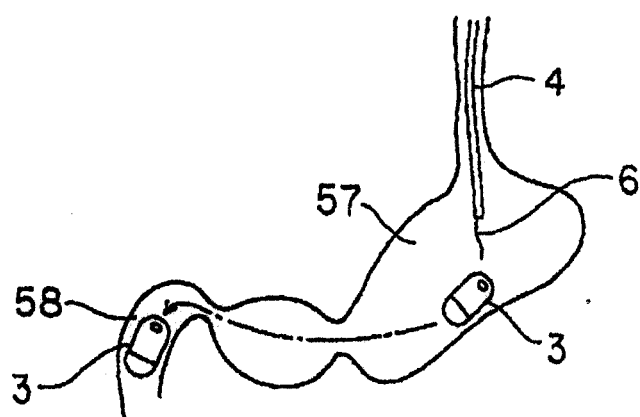


图 6C

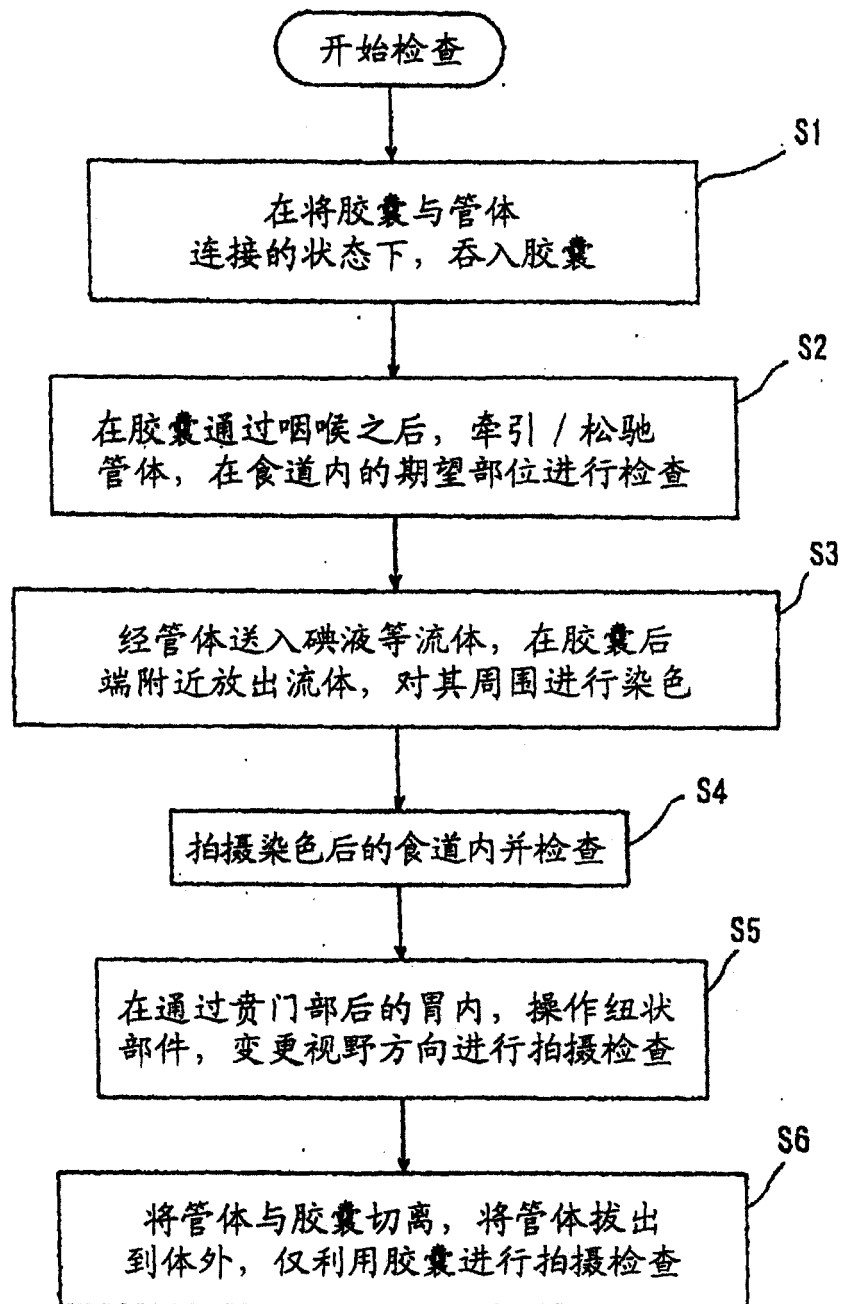


图 7

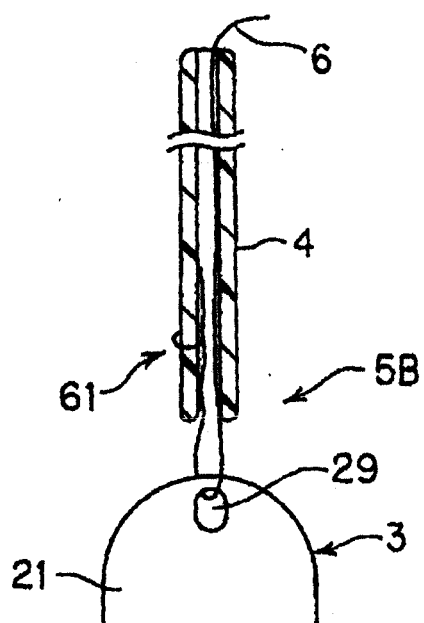


图 8A

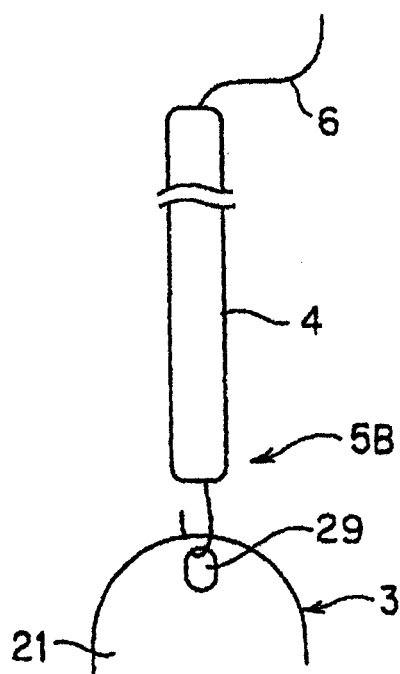


图 8B

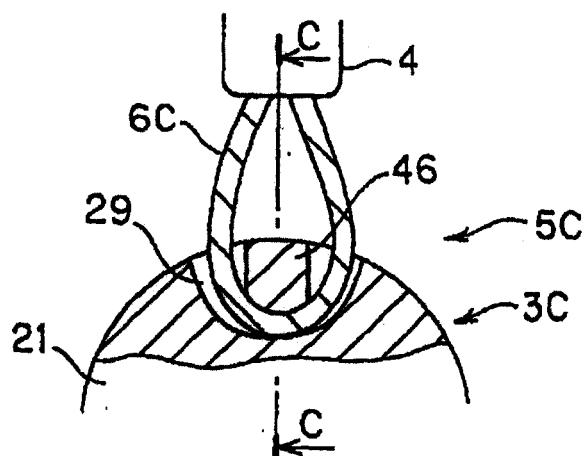


图 9A

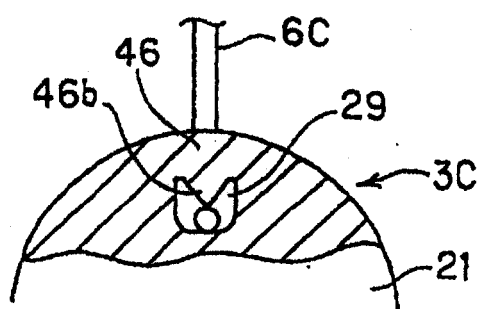


图 9B

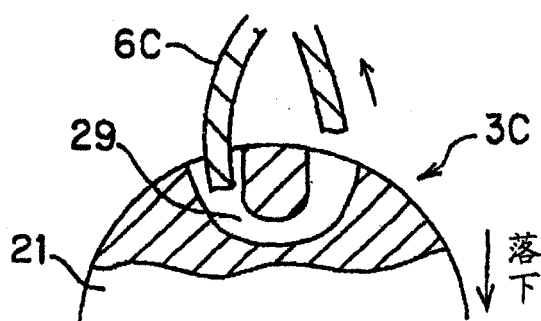


图 9C

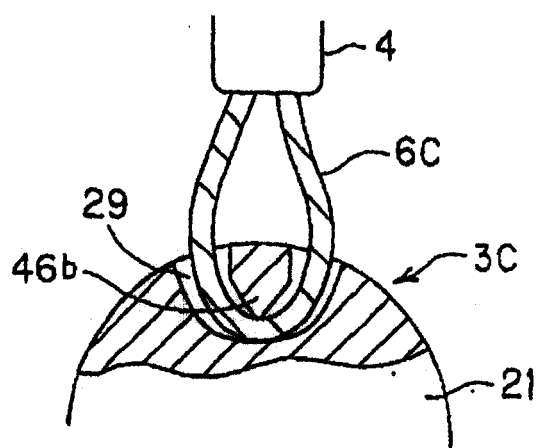


图 9D

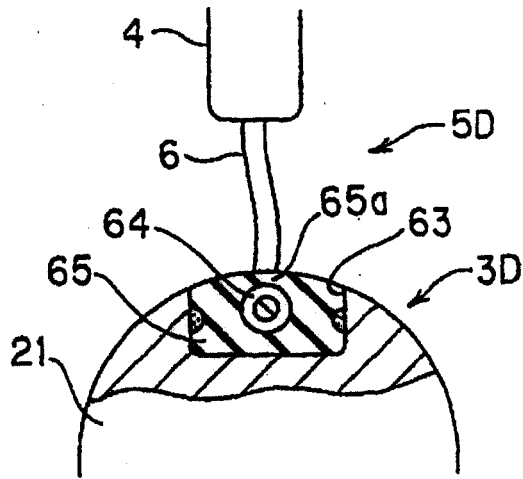


图 10A

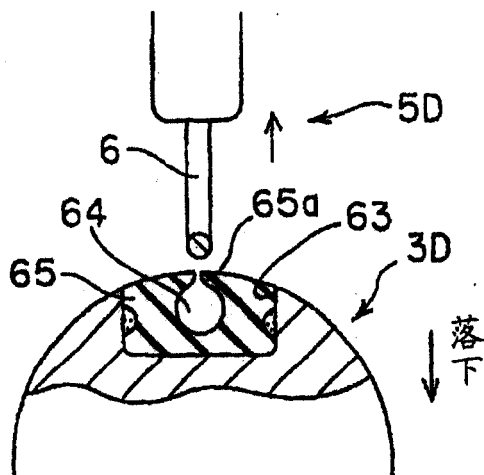


图 10B

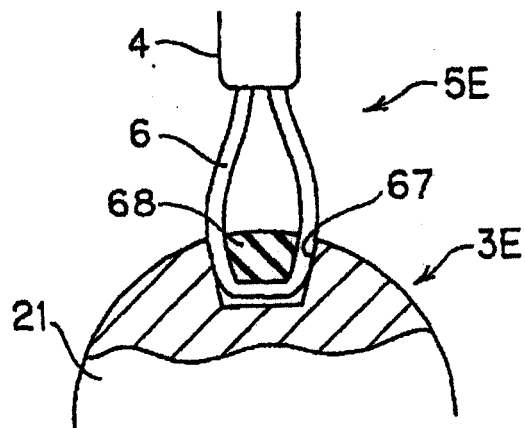


图 11A

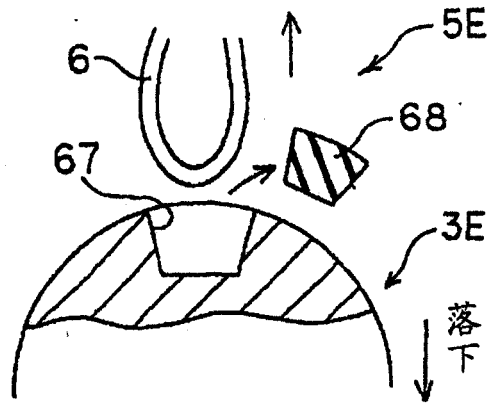


图 11B

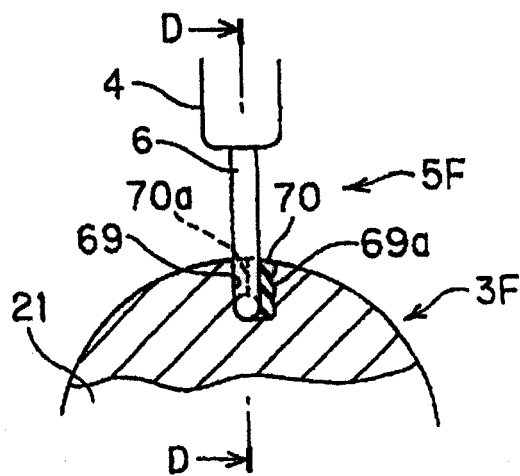


图 12A

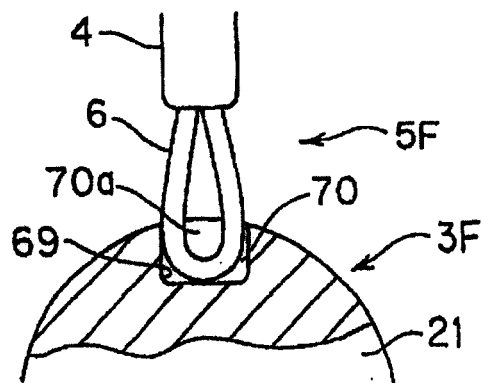


图 12B

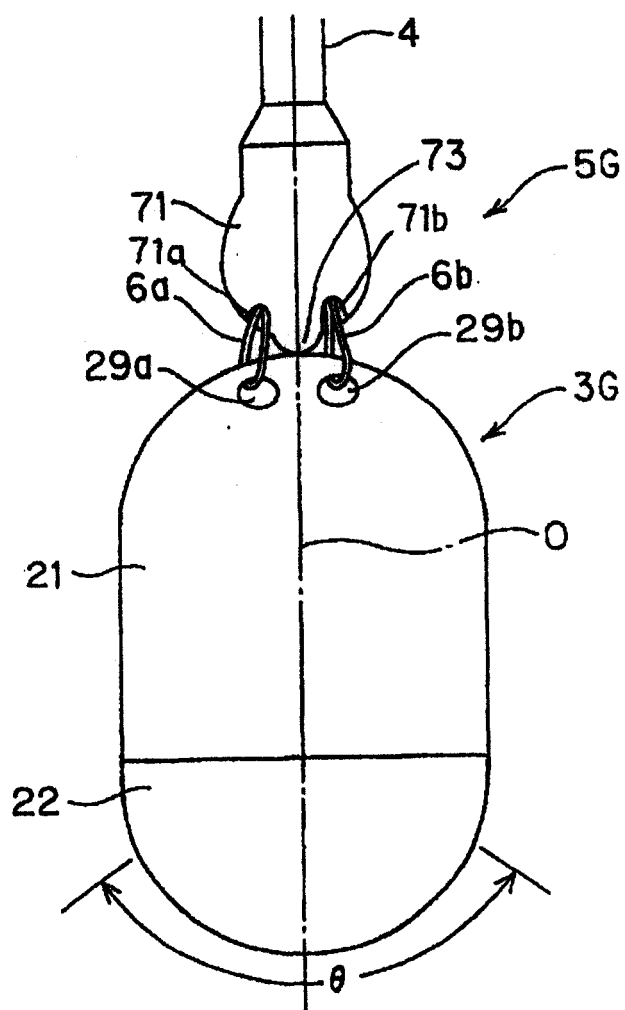
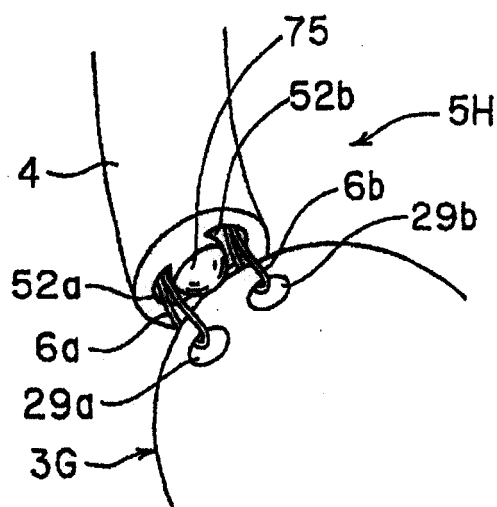
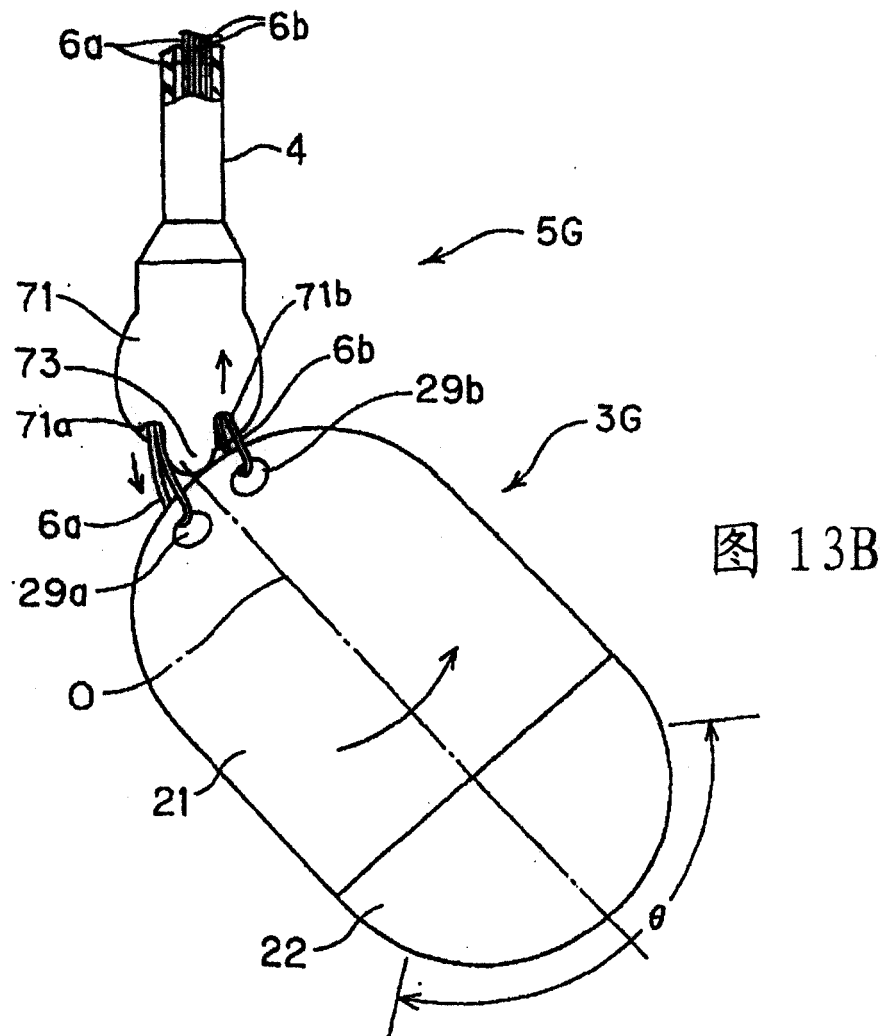


图 13A



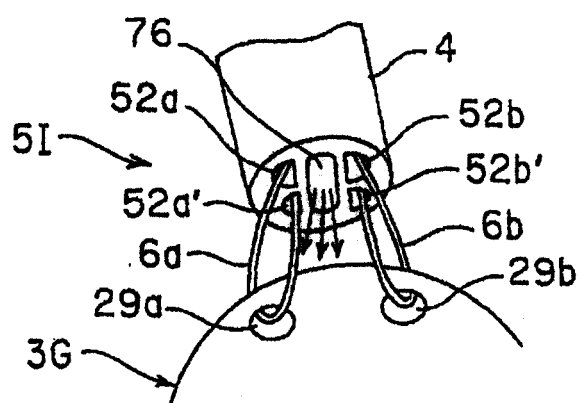


图 15

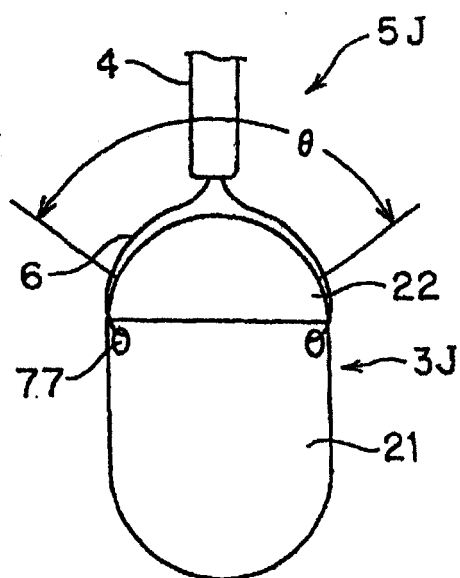


图 16

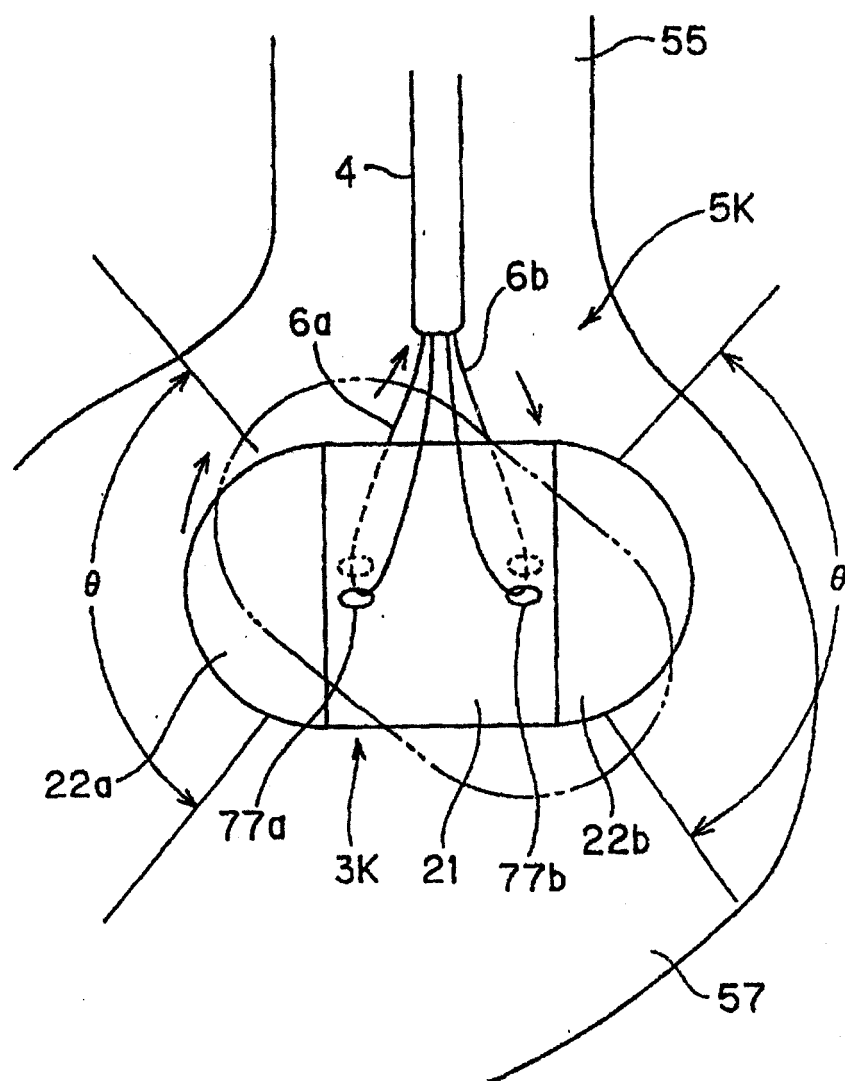


图 17B

专利名称(译)	消化管内检查装置		
公开(公告)号	CN100446713C	公开(公告)日	2008-12-31
申请号	CN200480028555.1	申请日	2004-09-08
[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	横井武司 泷泽宽伸 濑川英建 菊池昭		
发明人	横井武司 泷泽宽伸 濑川英建 菊池昭		
IPC分类号	A61B1/00 A61B5/07 A61B1/05 A61B1/273 A61J3/07		
CPC分类号	A61B1/041 A61B1/273		
审查员(译)	路凯		
优先权	2003342417 2003-09-30 JP		
其他公开文献	CN1859866A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

消化管内检查装置，具备：可检查消化管的胶囊内窥镜、可挠性的管体、插通到该管体中的可挠性的绳状部件、和设置于胶囊内窥镜中的连结部。通过可拆装地将绳状部件连结于连结部上，可分离地连结管体与
所述胶囊内窥镜。

