

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.  
A61B 1/00 (2006.01)  
A61B 1/018 (2006.01)



# [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710104441.6

[43] 公开日 2008年1月30日

[11] 公开号 CN 101112300A

[22] 申请日 2007.4.20  
[21] 申请号 200710104441.6  
[30] 优先权  
    [32] 2006.7.27 [33] JP [31] 2006-205209  
[71] 申请人 奥林巴斯医疗株式会社  
    地址 日本东京  
[72] 发明人 松井頼夫 松浦伸之 高濑精介  
    木村英伸 吉田尊俊

[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司  
    代理人 党晓林

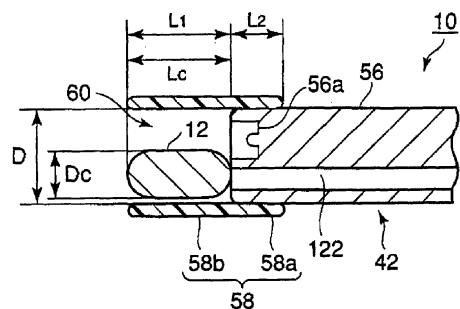
权利要求书 2 页 说明书 16 页 附图 6 页

## [54] 发明名称

内窥镜系统以及胶囊内窥镜的回收方法

## [57] 摘要

本发明提供一种内窥镜系统以及胶囊内窥镜的回收方法，该内窥镜系统可以通过内窥镜可靠且容易地回收胶囊内窥镜。内窥镜系统(10)将胶囊内窥镜(12)与具有细长插入部(42)的内窥镜(14)组合起来，用于回收体腔内的所述胶囊内窥镜(12)，在该内窥镜系统(10)中，在所述内窥镜(14)的插入部(42)的前端硬质部(56)中设置有容纳部(60)，该容纳部(60)在回收所述胶囊内窥镜(12)时容纳所述胶囊内窥镜(12)。



1. 一种内窥镜系统，该内窥镜系统将胶囊内窥镜与具有细长插入部的内窥镜组合起来，用于回收体腔内的所述胶囊内窥镜，其特征在于，在所述内窥镜的插入部的前端部设置有容纳部，该容纳部在回收所述胶囊内窥镜时容纳所述胶囊内窥镜。

2. 如权利要求1所述的内窥镜系统，其特征在于，所述容纳部由所述内窥镜的插入部的前端部以及安装在该前端部的护罩构成。

3. 如权利要求1所述的内窥镜系统，其特征在于，所述容纳部的至少一部分从所述内窥镜的插入部的前端面朝向所述插入部的基端侧呈凹状设置。

4. 如权利要求1所述的内窥镜系统，其特征在于，所述容纳部与设置在所述内窥镜的插入部中的通道连通。

5. 如权利要求1至4中的任一项所述的内窥镜系统，其特征在于，该内窥镜系统还具有容纳单元，该容纳单元用于在回收所述胶囊内窥镜时将所述胶囊内窥镜容纳到所述容纳部内。

6. 如权利要求5所述的内窥镜系统，其特征在于，所述容纳单元具有抽吸机构，该抽吸机构用于使所述胶囊内窥镜容纳到所述容纳部内。

7. 如权利要求6所述的内窥镜系统，其特征在于，所述抽吸机构具有：

抽吸控制阀，其配设在设置于所述插入部的基端部上的操作部中；

抽吸泵，其连接到所述抽吸控制阀上；以及

通道，其将所述插入部的前端部和所述抽吸控制阀连通。

8. 如权利要求5所述的内窥镜系统，其特征在于，所述容纳单元具有活门，该活门允许将所述胶囊内窥镜容纳到所述容纳部中，并防止所述胶囊内窥镜从所述容纳部脱落。

9. 如权利要求8所述的内窥镜系统，其特征在于，

所述活门一体地形成在所述护罩的前端。

10、一种胶囊内窥镜的回收方法，其使用内窥镜回收配设在体腔内的胶囊内窥镜，

其特征在于，

将上述内窥镜的插入部朝向上述胶囊内窥镜导入体腔内，

使上述胶囊内窥镜抵接在上述内窥镜的插入部的前端面上，

通过上述内窥镜的抽吸单元抽吸上述胶囊内窥镜，将上述胶囊内窥镜吸附在上述插入部的前端面上，

从上述体腔内抽出上述内窥镜的插入部。

## 内窥镜系统以及胶囊内窥镜的回收方法

### 技术领域

本发明涉及内窥镜系统以及胶囊内窥镜的回收方法，该内窥镜系统使用具有细长插入部的内窥镜，用来回收位于体腔内的胶囊内窥镜。

### 背景技术

作为简便地进行消化道检查的单元，公知有被称为胶囊内窥镜的胶囊式的内窥镜。假定在消化道中存在狭窄的部分（狭窄部），通过胶囊内窥镜停滞在该狭窄部就可以确认狭窄的事实，从而可以对该狭窄部进行适当的处置。

在回收停滞在该狭窄部的胶囊内窥镜的情况下，一般公知的是可以使用内窥镜。在此情况下，利用穿过胶囊内窥镜回收用的内窥镜处置器械贯穿通道的钳子，把持胶囊内窥镜进行回收。例如在专利文献 1 中，胶囊内窥镜的后端部的开口部较窄并形成中部较宽的扩宽孔，将可扩径和缩径的钳子从开口部卡合在该扩宽孔内，回收胶囊内窥镜。

[专利文献 1]: 日本特开 2004-49754 号公报

在从狭窄的部分回收胶囊内窥镜的情况下，由于胶囊内窥镜是胶囊状，即例如是在半球状的端部之间配设了筒状部件的形状，因此，用钳子等难以把持。像利用在专利文献 1 中公开的钳子保持胶囊内窥镜的后端部进行回收的情况等那样，即使可以把持，由于胶囊内窥镜与体壁的接触或钳子与体壁接触等的外力，胶囊内窥镜有可能容易从钳子脱离。因此，胶囊内窥镜的回收作业花费时间，又要求熟练。为了增加该卡合强度以使得胶囊内窥镜不会从专利文献 1 中公开的钳子脱离，就要扩大中部较宽的扩宽孔的直径，同时，加大钳子前端的扩径量和缩径量。进而，即使增大卡合强度，由于以胶囊内窥镜的外表面几乎露出的状态回收，因此，当施加超过卡合强度的外力时，可以想象到该卡合会被解除。

## 发明内容

本发明是为解决这样的课题而完成的，其目的在于提供一种可以通过内窥镜可靠且容易地回收胶囊内窥镜的内窥镜系统以及胶囊内窥镜的回收方法。

为了解决上述课题，本发明的内窥镜系统将胶囊内窥镜与具有细长插入部的内窥镜组合起来，用于回收体腔内的上述胶囊内窥镜，其特征在于，在上述内窥镜的插入部的前端部设置有容纳部，该容纳部在回收上述胶囊内窥镜时容纳上述胶囊内窥镜。

在内窥镜的插入部的前端部设置容纳部，通过将胶囊内窥镜容纳在该容纳部内，可以容易地回收胶囊内窥镜。

此外，上述容纳部可以由上述内窥镜的插入部的前端部以及安装在该前端部的护罩构成。

通过在内窥镜的插入部的前端部安装护罩，从而在插入部的前端面形成空间，可以将该空间作为容纳部，容纳胶囊内窥镜。

上述容纳部的至少一部分可以从上述内窥镜的插入部的前端面朝向上述插入部的基端侧呈凹状设置。

可以不要护罩，或者与护罩协同动作来设置容纳部。因此，既可以与胶囊内窥镜的长度等对应地使用护罩，也可以不使用护罩。

此外，上述容纳部可以与设置在上述内窥镜的插入部中的通道连通。

因此，在将胶囊内窥镜容纳到容纳部的状态下，既可以通过通道进行抽吸，也可以适当地把持进行回收。

此外，该内窥镜系统还可以具有容纳单元，该容纳单元用于在回收上述胶囊内窥镜时将上述胶囊内窥镜容纳到上述容纳部内。

因此，可以保持将胶囊内窥镜容纳到容纳部内的状态，从而可以容易地进行胶囊内窥镜的回收。

此外，上述容纳单元可以具有抽吸机构，该抽吸机构用于使上述胶囊内窥镜容纳到上述容纳部中。

因此，可以保持将胶囊内窥镜简单地容纳到容纳部内的状态。

此外，上述抽吸机构可以具有：抽吸控制阀，其配设在设置于上述插入部的基端部上的操作部中；抽吸泵，其连接到上述抽吸控制阀上；以及通道，其将上述插入部的前端部和上述抽吸控制阀连通。

因此，在使抽吸力通过通道作用到插入部的前端部的状态下，可以进行抽吸。

上述容纳单元可以具有活门，该活门允许将上述胶囊内窥镜容纳到上述容纳部中，并防止上述胶囊内窥镜从上述容纳部脱落。

因此，一旦将胶囊内窥镜容纳到容纳部后，可以防止上述胶囊内窥镜从容纳部脱落。

上述活门可以一体地形成在上述护罩的前端。

因此，可以容易地设置活门。

此外，本发明的胶囊内窥镜的回收方法使用内窥镜回收配设在体腔内的胶囊内窥镜，其特征在于，将上述内窥镜的插入部朝向上述胶囊内窥镜导入体腔内，使上述胶囊内窥镜抵接在上述内窥镜的插入部的前端面上，通过上述内窥镜的抽吸单元抽吸上述胶囊内窥镜，将上述胶囊内窥镜吸附在上述插入部的前端面上，从上述体腔内抽出上述内窥镜的插入部。

根据本发明，能够提供可以通过内窥镜可靠且容易地回收胶囊内窥镜的内窥镜系统以及胶囊内窥镜的回收方法。

#### 附图说明

图1是表示在将护罩安装在本发明的第1实施方式的内窥镜的插入部的前端部的状态下，将胶囊内窥镜插入该护罩的容纳部内的状态的内窥镜系统的示意剖面图。

图2是表示通过第1实施方式的内窥镜系统回收的胶囊内窥镜的结构的一例的示意图。

图3是表示在第1实施方式的内窥镜系统中所使用的内窥镜的示意立体图。

图4是表示在第1实施方式的内窥镜系统的内窥镜中所使用的抽吸机构的示意图。

图5表示第1实施方式的内窥镜系统的抽吸机构的抽吸控制阀，(A)表示没有使抽吸力作用在内窥镜的插入部的前端部的状态，(B)表示使抽吸力作用在插入部的前端部的状态的示意纵剖面图。

图6是表示在将护罩安装在本发明的第2实施方式的内窥镜的插入部的前端部的状态下，将胶囊内窥镜插入该护罩的容纳部内的状态的内窥镜系统的示意剖面图。

图7是表示在本发明的第3实施方式的内窥镜的插入部的前端部中设置容纳部并在该容纳部容纳了胶囊内窥镜的状态下的内窥镜系统的示意剖面图。

图8是表示在本发明的第4实施方式的内窥镜的插入部的前端部中设置容纳部并在该容纳部容纳了胶囊内窥镜的状态下的内窥镜系统的示意剖面图。

图9是表示在本发明的第5实施方式的内窥镜的插入部的前端部中设置容纳部并在该容纳部容纳了胶囊内窥镜的状态下的内窥镜系统的示意剖面图。

图10是表示在本发明的第6实施方式的内窥镜的插入部的前端部中设置容纳部并在该容纳部容纳了胶囊内窥镜的状态下的内窥镜系统的示意剖面图。

#### 符号说明

10 内窥镜系统；12 胶囊内窥镜；14 内窥镜；42 插入部；56 前端硬质部；56a 物镜；58 护罩；58a 装卸部；58b 突出部；60 容纳部；122 上游侧通道。

#### 具体实施方式

下面，一边参照附图，一边对用于实施本发明的最佳方式（以下，称为实施方式）进行说明。

利用图1至图5对第1实施方式进行说明。

本实施方式的内窥镜系统10将胶囊内窥镜12和具有细长插入部42的内窥镜14组合起来使用，用于回收配设在体腔内的胶囊内窥镜12。

胶囊内窥镜（胶囊式内窥镜）使用公知的产品，例如，采用利用了 CCD 图像传感器或 CMOS 图像传感器的小型照相机内设式的胶囊内窥镜。

如图 2 所示，胶囊内窥镜 12 具有胶囊状的框体 22、电池（电源）24、LED 光源 26、光学系统 28 以及摄像部 30。框体 22 具有：主体 22a，其中配设有电池 24、LED 光源 26、光学系统 28 和摄像部 30；以及透光部件 22b，其被设置为覆盖在该主体 22a 上。透光部件 22b 形成为透明。之所以这样将透光部件 22b 形成为透明，是为了使来自 LED 光源 26 的光对被摄体进行照明，此外，还为了将来自被照明后的被摄体的光取入光学系统 28 内。

在主体 22a 的里部配设有电池 24，LED 光源 26 和光学系统 28 以并列设置的状态固定在主体 22a 的近前侧。另外，在光学系统 28 与电池 24 之间，固定有对由光学系统 28 取入的像进行拍摄的摄像部 30。电池 24 电连接到 LED 光源 26 和摄像部 30 上，对它们供给电力。

摄像部 30 在与光学系统 28 的光轴相同的轴上配设有例如 CCD 图像传感器（未图示）。因此，摄像部 30 用 CCD 图像传感器对通过光学系统 28 取入的像进行光电转换。该摄像部 30 具有用无线将数据发送到框体 22 的外部的结构。因此，摄像部 30 将用 CCD 图像传感器拍摄的图像无线发送到框体 22 的外部（体外）。

如图 3 所示，内窥镜 14 具有：细长的插入部 42；操作部 44，其设置在该插入部 42 的基端侧；以及通用塞绳 46，其从该操作部 44 延伸。

插入部 42 具有：挠性管部 52；弯曲部 54，其设置在该挠性管部 52 的前端；以及前端硬质部 56，其设置在该弯曲部 54 的前端。挠性管部 52 的基端部连接到操作部 44。虽然没有分别进行图示，但在前端硬质部 56 中配设有观察光学系统、摄像元件、照明光学系统、送气送水喷嘴、钳子口出口等。

另外，在该前端硬质部 56 中，例如通过压入可从前端侧对胶囊内窥镜 12 的回收用护罩（hood）58 进行装卸。

如图 1 所示，该护罩 58 具有：装卸部 58a，其可在前端硬质部 56 的外周面上进行装卸；以及突出部 58b，其一体地形成在该装卸部 58a 上。

突出部 58b 的从前端硬质部 56 的前端面突出的部分的长度  $L_1$  形成为与胶囊内窥镜 12 的轴向长度  $L_c$  相同。另外，护罩 58 的内径  $D$  形成为大于胶囊内窥镜 12 的外径  $D_c$ 。例如，胶囊内窥镜 12 的外径  $D_c$  是从 5mm 到 11mm 左右，护罩 58 的内径  $D$  相对于上述外径  $D_c$  是+（加上）0.5mm 到 1.5mm 左右。即，在由前端硬质部 56 的前端面与护罩 58 的内周面形成的空间、即容纳部 60 中，可容纳胶囊内窥镜 12。

并且，突出部 58b 的轴向长度  $L_1$  和内径  $D$  可以采用与胶囊内窥镜 12 的长度  $L_c$  和外径对应的各种尺寸。即，护罩 58 可以根据胶囊内窥镜 12 的种类适当地进行选择。此外，装卸部 58a 的长度  $L_2$  形成为不容易从插入部 42 的前端脱离的程度。

操作部 44 具有操作部主体 62、把手 64 以及开关罩（switch cover）66。

操作部主体 62 例如具有处于并列设置的状态的抽吸控制阀 72、送气送水阀 74 以及遥控开关 76。遥控开关 76 的一部分被配设在开关罩 66 的内部。

抽吸控制阀 72 在进行后述的抽吸管路 120 的切换时使用。即，该抽吸控制阀 72 能够对抽吸体腔内的药液、血液或水等的抽吸状态以及非抽吸状态进行切换操作。送气送水阀 74 在洗涤物镜时送出液体，或者在吹走洗涤后的液体时的送气或送水中使用。遥控开关 76 在对由上述摄像元件拍摄的影像信号进行期望的处理时使用。除此之外，遥控开关 76 被适当地进行分配为，例如对通过内窥镜 14 观察到的像进行放大，或者对该像进行截取（拍成照片）。

在操作部 44 上，安装有分别由硬质树脂形成的角度旋钮 82（第 1 和第 2 弯曲操作旋钮 82UD、82LR）以及弯曲固定手柄 84（第 1 和第 2 接合手柄（engage lever）84UD、84LR）。

第 1 弯曲操作旋钮 82UD 在使插入部 42 的弯曲部 54 沿上下方向弯曲时操作。第 2 弯曲操作旋钮 82LR 在使插入部 42 的弯曲部 54 沿与上下方向成 90 度的不同位置即左右方向弯曲时操作。第 1 接合手柄 84UD 在将第 1 弯曲操作旋钮 82UD 以期望的状态固定时操作。即，第 1 接合手柄 84UD 在保持使弯曲部 54 沿上下方向弯曲的状态时使用。第 2 接合手柄 84LR 在

将第2弯曲操作旋钮82LR以期望的状态固定时操作。即，第2接合手柄84LR在保持使弯曲部54沿左右方向弯曲的状态时使用。

在操作部44的靠插入部42侧的把手64上形成有连通到图4所示的后述的抽吸管路120的钳子开口部92。在该钳子开口部92上可装卸地安装有钳子塞94。在钳子塞94安装到钳子开口部92的状态下，在没有从钳子开口部92插入钳子（未图示）的情况下，通过钳子塞94封闭钳子开口部92。

通用塞绳46例如由聚氨酯（polyurethane）等树脂材料包覆，在该通用塞绳46的相对于操作部44为远处一侧的端部上，安装有由硬质的树脂材料形成的连接器100。

在连接器100上配设有金属材料制的送水罐连接接头102、金属材料制的送气管104、抽吸接头106、光导管端部108以及电连接器部110。送水罐连接接头102连接到未图示的送水罐。送气管104连接到未图示的气泵。因此，当操作上述送气送水阀74时，可以朝向插入部42的前端部进行送水或送气。在抽吸接头106上，通过后述的抽吸管道130以及抽吸容器136连接到抽吸泵134（容纳单元）上（参照图4）。

光导管端部108可连接到光源装置（未图示）的连接器座部。因此，由光源装置发出的照明光从光源装置的连接器座部通过光导管端部108在未图示的光导管内传送，从前端硬质部56内的照明光学系统射出照明光。

电连接器部110配设在连接器100的侧面。通过在该电连接器部110上连接电缆（连接塞绳）而与视频处理器（未图示）的连接，从而可以将通过插入部42的前端硬质部56的观察光学系统56a从摄像元件（未图示）输出的电信号作为影像放映在监视器上。

如图4所示，内窥镜14的抽吸管路120具有：上游侧通道122；分支管路部124；抽吸气缸126；下游侧通道128；以及上述的抽吸接头106和抽吸管道130。

上游侧通道122设置在插入部42和操作部44的内部。该上游侧通道122的前端连通到插入部42的前端的抽吸开口（钳子口出口）132。分支管路部124连通到设置在操作部44中的上述钳子开口部92。即，该上游

侧通道 122 也兼具有处置器械贯穿通道的功能。

下游侧通道 128 设置在操作部 44 和通用塞绳 46 的内部。抽吸接头 106 在安装到连接器 100 的状态下配设在下游侧通道 128 的相对于操作部 44 为远处一侧的端部。

抽吸管道 130 的一端连接到抽吸接头 106 上, 其另一端连接到具有抽吸容器 136 的抽吸泵 134 上。即, 抽吸管道 130 将抽吸泵 134 的抽吸容器 136 与抽吸接头 106 连接起来。

如图 5 (A) 所示, 在操作部 44 的操作部主体 62 上安装有筒状的抽吸气缸 126, 该抽吸气缸 126 可以使后述的活塞 152 在其内周面上滑动。在抽吸气缸 126 的外周面上, 在操作部主体 62 上配设有水密地隔断操作部主体 62 的内部和外部的 O 形环 142。在该抽吸气缸 126 的下端部侧, 即在操作部主体 62 的内部侧, 具有: 第 1 开口部 126a, 其下端部分别沿着抽吸气缸 126 的中心轴开口; 以及第 2 开口部 126b, 其在与该第 1 开口部 126a 邻接的位置上, 在与抽吸气缸 126 的中心轴错开的方向上具有轴线。图 4 所示的上游侧通道 122 的基端部固定在该第 2 开口部 126b 上。图 4 所示的下游侧通道 128 的基端部固定在第 1 开口部 126a 上。

由例如不锈钢材料等金属材料制的气缸接头 146 通过例如基于螺钉的旋合, 可装卸地固定在抽吸气缸 126 的上端部。该气缸接头 146 具有: 第 1 凸缘部 146a, 其与操作部主体 62 的外表面大致形成在同一面上; 以及第 2 凸缘部 146b, 其设置在相对于该操作部主体 62 向外侧突出的位置。

抽吸控制阀 72 具有安装部 150、活塞 152、按钮 154 以及弹簧 156。

安装部 150 形成为大致圆筒状。因此, 安装部 150 可以相对于操作部主体 62 的抽吸气缸 126 以及抽吸气缸接头 146 进行安装。活塞 152 被配设为可沿圆筒状的安装部 150 的中心轴进行滑动。该活塞 152 形成为可相对于抽吸气缸 126 的内周面进行滑动。按钮 154 安装在活塞 152 的上端部。此外, 弹簧 156 用于保持按钮 154 与安装部 150 的距离。因此, 通过按压该按钮 154, 活塞 152 向下方下降, 而相对于气缸 126 被压入。在按钮 154 上安装有标志 158。为了与送气送水阀 74 等区别开而容易地识别抽吸控制阀 72, 并且, 为了表示抽吸控制阀 72 进行抽吸控制, 标志 158 例如带有

图案或作了彩色标记等。

安装部 150 具有圆筒状的安装部主体 160、凸部 162、隔壁 164、延伸部 166 以及突出部 168。

安装部主体 160 的内径形成为，与气缸接头 146 的第 2 凸缘部 146b 的外径相等，或者比该凸缘部 146b 的外径稍大。

凸部 162 以遍及整周朝向径向内侧突出的状态形成在安装部主体 160 的下端部的内周面。该凸部 162 可越过凸缘部 146b 安装在抽吸气缸接头 146 上。通过凸缘部 146b 与凸部 162 的卡合，来防止安装部主体 160 从抽吸气缸 126 脱落。

隔壁 164 朝向安装部主体 160 的径向内侧突出。因此，当将安装部主体 160 安装到抽吸气缸 126 上时，抽吸气缸 126 和第 2 凸缘部 146b 的上端面抵靠在隔壁 164 上。即，隔壁 164 处于载置在第 2 凸缘部 146b 上的状态。

在隔壁 164 的中央部分，形成有沿着安装部主体 160 的轴向向上方延伸的一对延伸部 166。这些延伸部 166 形成在相互面对的位置。此外，与这些延伸部 166 邻接的位置被用作漏泄开口部 172。在这些延伸部 166 的上端部，形成有朝向延伸部 166 的内侧突出的环状的突出部 168。

在该突出部 168 的环状的内周面的中央是供活塞 152 的后述的活塞杆部 180 贯通的活塞贯通孔 168a。因此，活塞杆部 180 滑动自如地嵌合在该突出部 168 中，活塞 152 的后述的阶梯部 182 相对于突出部 168 从下侧抵靠在该突出部 168 上。即，活塞杆部 180 的比阶梯部 182 更靠下侧的部分的外径形成为比隔壁 164 的内径稍小。

该隔壁 164 的上端面是支承筒状的弹簧 156 的下端部的弹簧支承部。

如图 5 (A) 和图 5 (B) 所示，活塞 152 具有活塞杆部 180。在该活塞杆部 180 的外周面，在大致中间部形成有使外径在上端部侧和下端部侧变化的阶梯部 182。该活塞杆部 180 形成为其上端部侧的直径比下端部侧小。在该阶梯部 182 的下侧，在与活塞杆部 180 的轴向正交的方向形成有横孔 184。从活塞杆部 180 的横孔 184 起，在下端部侧沿活塞杆部 180 的轴向形成有纵孔 186。即，从活塞杆部 180 的下端到横孔 184 的位置，形

成有纵孔 186。

如图 5 (A) 所示, 在通常的状态 (按钮 154 没有被按压的状态) 下, 横孔 184 配设在相对于抽吸气缸 126 的上端部开口的位置。与上述的安装部 150 的延伸部 166 邻接的漏泄开口部 172 形成在与该横孔 184 同一侧。

在活塞杆部 180 的上端部安装有按钮 154。在按钮 154 的中央, 在活塞 152 的上端安装有标志 158。按钮 154 的下端面是支承圆筒状的弹簧 156 的上端部的弹簧支承部。

在安装部 150 内的突出部 168 的外周配置有弹簧 156。该弹簧 156 的下端支承 (抵靠) 在隔壁 164 的上端面。弹簧 156 的上端如上所述, 支承 (抵靠) 在按钮 154 的下端面。由于该弹簧 156 以稍微被压缩的状态进行配设, 因此, 该弹簧 156 以在上述通常的状态下使活塞 152 的阶梯部 182 抵靠在突出部 168 上的方式, 对活塞 152 朝向活塞杆部 180 的上方施力。即, 弹簧 156 以使得按钮 154 相对于安装部主体 160 的隔壁 164 离开的方式施力。

并且, 在本实施方式中, 可以通过压入将护罩 58 相对于前端硬质部 56 进行装卸, 但通过例如基于螺钉的旋合相对于前端硬质部 56 装卸也是可以的。

其次, 对本实施方式的内窥镜系统 10 的作用进行说明。

胶囊内窥镜 12 经口腔被导入到体内的消化道内。从 LED 光源 26 射出的光通过透明的透光部件 22b 对消化道内进行照明。进行照明的一部分光通过透光部件 22b 入射到光学系统 28 中, 形成被摄体像。被摄像体由摄像部 30 进行拍摄而发送到体外。

当在体内的消化道内存在狭窄部分时, 胶囊内窥镜 12 有时会被该部分卡住而停滞。在这样的情况下, 必须从体内回收 (取出) 胶囊内窥镜 12。在此情况下, 通过压入而将护罩 58 安装在内窥镜 14 的插入部 42 的前端。此时, 从插入部 42 的前端硬质部 56 的前端面突出的突出部 58b 的长度  $L_1$  与胶囊内窥镜 12 的长度  $L_c$  基本相同。

使安装在下游侧通道 128 的端部的抽吸泵 134 (参照图 4) 动作。抽吸容器 136 和抽吸管道 130 内被减压, 随之, 下游侧通道 128 也被减压。

在抽吸控制阀 72 的按钮 154 没有被按压的状态下,如图 5(A)所示,空气(大气)通过安装部主体 160 的内周面与活塞杆部 180 之间、安装部主体 160 的漏泄开口部 172、活塞杆部 180 的横孔 184、活塞杆部 180 的纵孔 186,被抽吸到减压后的下游侧通道 128 侧。因此,来自大气的空气经过抽吸容器 136 被吸入到抽吸泵 134 内后,被排出到抽吸泵 134 的外侧。

另一方面,上游侧通道 122 的基端部通过活塞杆部 180 的横孔 184 下侧的下端部的外周面将第 1 开口部 126a(下游侧通道 128)与第 2 开口部 126b(上游侧通道 122)的连通隔断。因此,上游侧通道 122 侧不减压,从而抽吸力不会作用在上游侧通道 122 的前端(参照图 4)。

进而,这样使抽吸泵 134 动作,在插入部 42 的前端安装有护罩 58 的状态下,将该插入部 42 导入到体腔内的消化道的狭窄部分。一边参照内窥镜的观察像,一边寻找胶囊内窥镜 12。在找到胶囊内窥镜 12 时,将胶囊内窥镜 12 容纳到设置在插入部 42 的前端的护罩 58 中。

在该状态下,为了在通过抽吸将胶囊内窥镜 12 保持在容纳部 60 内的状态下抽出插入部 42,而对操作部 44 的抽吸控制阀 72 进行操作。即,对使用抽吸控制阀 72 通过上游侧通道 122 的前端进行胶囊内窥镜 12 的抽吸的情况进行说明。

当按压抽吸控制阀 72 的按钮 154 时,如图 5(B)所示,流过安装部主体 160 的内周面与活塞杆部 180 之间的空气(大气)流被活塞杆部 180 的外周面与抽吸气缸 126 的内周面隔断。

另一方面,上游侧通道 122 的基端部的第 2 开口部 126b 连通到活塞杆部 180 的横孔 184。因此,上游侧通道 122 内的空气通过活塞杆部 180 的横孔 184、活塞杆部 180 的纵孔 186 以及第 1 开口部 126a 被抽吸到减压后的下游侧通道 128 侧。

于是,进入插入部 42 的前端的容纳部 60 内的体液等从插入部 42 的前端硬质部 56 上游侧通道 122、抽吸气缸 126 的第 2 开口部 126b、活塞杆部 180 的横孔 184、活塞杆部 180 的纵孔 186,被抽吸到减压后的下游侧通道 128 侧。此时,体液等积存在抽吸容器 136 内,同时,被抽吸后的空气或其它气体由抽吸泵 134 抽吸而被排出。

此外,当胶囊内窥镜 12 被容纳到容纳部 60 中时,通过抽吸力被吸附在插入部 42 的前端面的抽吸开口 132 上。这样,在持续按压抽吸控制阀 72 而继续进行抽吸的状态下抽出内窥镜 14 的插入部 42。因此,可以容易地回收胶囊内窥镜 12。

在插入部 42 的前端已被抽出的状态下,停止抽吸控制阀 72 的按压。于是,如图 5 (A) 所示,下游侧通道 128 与上游侧通道 122 的连通被隔断,下游侧通道 128 通过横孔 184 与大气连通。来自大气的空气经过抽吸容器 136 被抽吸泵 134 吸入后,被排出到抽吸泵 134 的外侧。因此,抽吸力不会作用到胶囊内窥镜 12 上,从而胶囊内窥镜 12 通过重力从抽吸开口 132 落下。即,胶囊内窥镜 12 从体内被回收。

并且,在本实施方式中,对通过抽吸来回收胶囊内窥镜 12 的情况进行了说明,但从钳子塞 94 通过钳子开口部 92 以及上游侧通道 122,使钳子等从抽吸开口 132 突出,并利用把持钳子等将胶囊内窥镜 12 容纳到容纳部 60 内后,通过抽吸保持胶囊内窥镜 12 进行回收也是可以的。此外,在用容纳部 60 保持胶囊内窥镜 12 的情况下,使前端作用有磁力的器械穿过上游侧通道 122,或者使前端作用有抽吸力的器械穿过上游侧通道 122 也是可以的。

如以上的说明那样,根据本实施方式,可以得到以下的效果。

在回收位于消化道内的胶囊内窥镜 12 时,在内窥镜 14 的插入部 42 的前端设置容纳部 60,通过在将胶囊内窥镜 12 容纳在该容纳部 60 中的状态下进行抽吸,从而可以在将胶囊内窥镜 12 吸附在内窥镜 14 的插入部 42 的前端的状态下对胶囊内窥镜 12 进行回收。由于只要通过护罩 58 等在内窥镜 14 的插入部 42 的前端形成容纳部 60 即可,因此,可以使准备工作简单化且快速地进行回收作业。

其次,利用图 6 对第 2 实施方式进行说明。本实施方式是第 1 实施方式的变形例,对与第 1 实施方式中说明过的部件相同的部件赋予相同的标号,并省略详细的说明。

如图 6 所示,设置在内窥镜 14 的插入部 42 的前端部的护罩 58 具有装卸部 58a、突出部 58b、容纳部入口(活门、容纳单元) 58c。突出部 58b

的内径形成为大于胶囊内窥镜 12 的外径。另一方面, 为了容易将胶囊内窥镜 12 插入容纳部 60 内而又难以拔出(允许容纳到容纳部 60 并防止脱落), 容纳部入口 58c 在突出部 58b 的前端(装卸部 58a 的相反侧)向径向内侧呈凸缘状突出。

因此, 在将胶囊内窥镜 12 容纳到容纳部 60 中的情况下, 当将胶囊内窥镜 12 的任意一个端部推碰到容纳部入口 58c 时, 容纳部入口 58c 向接近插入部 42 的前端面侧产生弹性变形。于是, 胶囊内窥镜 12 被容纳到容纳部 60 中。进而, 在整个胶囊内窥镜 12 被容纳到容纳部 60 之后, 容纳部入口 58c 借助于弹性变形而返回到原来的状态。即, 通过容纳部入口 58c 的弹性变形, 来防止胶囊内窥镜 12 从容纳部 60 脱落。

当胶囊内窥镜 12 的端部被配设在容纳部入口 58c 中时, 按压内窥镜 14 的操作部 44 的抽吸控制阀 72。于是, 抽吸力通过上游侧通道 122 和抽吸开口 132 作用在容纳部 60 中。因此, 抽吸力以将胶囊内窥镜 12 配设在容纳部 60 中的方式产生作用, 对将胶囊内窥镜 12 容纳到容纳部 60 中进行辅助。

在将内窥镜 14 的插入部 42 从体腔内拔出时, 几乎不会对容纳部入口 58c 施加大的力。因此, 即使在胶囊内窥镜 12 被配设在容纳部 60 中的状态下停止抽吸, 也可在防止胶囊内窥镜 12 从容纳部 60 脱落的状态下容易地排出胶囊内窥镜 12。

并且, 容纳部入口 58c 的形状并不仅限于凸缘状, 相对于突出部 58b 的前端在 2 个部位或 3 个部位等形成为突出的多个爪状也是可以的。

此外, 如图 6 所示, 在突出部 58b 的内径与胶囊内窥镜 12 的外径接近的情况下, 由于护罩 58 的突出部 58b 或容纳部入口 58c, 插入体腔内时的内窥镜 14 的观察光学系统 56a 的视野有可能变窄, 因此, 护罩 58 优选是透明的。

利用图 7 对第 3 实施方式进行说明。本实施方式是第 1 实施方式的变形例, 对与第 1 实施方式中说明过的部件相同的部件赋予相同的标号, 并省略详细的说明。

如图 7 所示, 从本实施方式的内窥镜 14 的插入部 42 的前端部去掉护

罩 58。在内窥镜 14 的插入部 42 的前端硬质部 56 中，在上游侧通道 122 的前端形成有容纳胶囊内窥镜 12 的凹状的容纳部 60。因此，上游侧通道 122 与容纳部 60 处于连通状态。

容纳部 60 的直径  $D$  形成为稍大于胶囊内窥镜 12 的外径  $D_c$ 。

因此，在将胶囊内窥镜 12 容纳到容纳部 60 内的情况下，在将胶囊内窥镜 12 的任意一个端部放入容纳部 60 中的状态下操作抽吸控制阀 72，使抽吸力产生作用。于是，胶囊内窥镜 12 借助于抽吸力被容纳到容纳部 60 中。以维持胶囊内窥镜 12 被容纳在容纳部 60 内的状态的方式，在使抽吸力持续作用于胶囊内窥镜 12 的状态下，从体腔内抽出内窥镜 14 的插入部 42。

并且，胶囊内窥镜 12 从前端硬质部 56 的前端面起容纳到容纳部 60 内的深度可适当地设定为，从胶囊内窥镜 12 的一部分（例如全长的一半左右）被容纳的程度到全部被容纳的程度。即，对于容纳部 60 的深度，只要能够通过抽吸将胶囊内窥镜 12 维持在容纳部 60 内即可，因此，只要使胶囊内窥镜 12 的至少一部分被容纳的程度即可。

利用图 8 对第 4 实施方式进行说明。该实施方式是第 3 实施方式的变形例，对与第 3 实施方式中说明过的部件相同的部件赋予相同的标号，并省略详细的说明。

如图 8 所示，在插入部 42 的前端硬质部 56 的前端面附近以与容纳部 60 连通的状态配设有环状的容纳部入口（活门）58c。容纳部入口 58c 由可弹性变形的部件形成。该容纳部入口 58c 的内径形成为小于胶囊内窥镜 12 的外径。此外，在该情况下，容纳部 60 的深度优选形成为大于胶囊内窥镜 12 的长度。

因此，在将胶囊内窥镜 12 容纳到容纳部 60 的情况下，当将胶囊内窥镜 12 的任意一个端部推碰到容纳部入口 58c 时，容纳部入口 58c 向接近插入部 42 的前端面侧产生弹性变形。于是，胶囊内窥镜 12 被容纳到容纳部 60 中。进而，在整个胶囊内窥镜 12 被容纳到容纳部 60 之后，容纳部入口 58c 借助于弹性变形而返回到原来的状态。即，通过容纳部入口 58c 的弹性变形，来防止胶囊内窥镜 12 从容纳部 60 脱落。

当胶囊内窥镜 12 的端部被配设在容纳部入口 58c 中时, 按压内窥镜 14 的操作部 44 的抽吸控制阀 72。于是, 抽吸力通过上游侧通道 122 和抽吸开口 132 作用在容纳部 60 中。因此, 抽吸力以将胶囊内窥镜 12 配设在容纳部 60 中的方式产生作用, 对将胶囊内窥镜 12 容纳到容纳部 60 中进行辅助。

在将内窥镜 14 的插入部 42 从体腔内拔出时, 几乎不会对容纳部入口 58c 施加大的力。因此, 即使在胶囊内窥镜 12 完全被配设在容纳部 60 中的状态下停止抽吸, 也可在防止胶囊内窥镜 12 从容纳部 60 脱落的状态下容易地排出胶囊内窥镜 12。

利用图 9 对第 5 实施方式进行说明。该实施方式是第 3 实施方式的变形例, 对与第 3 实施方式中说明过的部件相同的部件赋予相同的标号, 并省略详细的说明。

如图 9 所示, 在设置于插入部 42 的前端硬质部 56 中的容纳部 60 的内表面涂敷有粘接剂(容纳单元) 202。因此, 当胶囊内窥镜 12 被配设在容纳部 60 内时, 胶囊内窥镜 12 的主体 22a 的外周面被粘接剂 202 粘住。因此, 可以防止胶囊内窥镜 12 从内窥镜 14 的容纳部 60 脱落。

并且, 在该实施方式中说明的粘接剂 202 的粘接性如果与第 1 实施方式中说明的抽吸组合起来的话, 对抽吸辅助的程度较弱也没有关系。在胶囊内窥镜 12 的外周面与粘接剂 202 的内周面粘合的情况下, 通过抽吸控制阀 72 的操作可以使抽吸力产生作用, 因此, 可以对将胶囊内窥镜 12 容纳到容纳部 60 内进行辅助。

虽然没有图示, 但同样地设置在第 4 实施方式中说明过的图 8 所示的容纳部入口 58c 也是可以的。

利用图 10 对第 6 实施方式进行说明。该实施方式是第 3 实施方式的变形例, 对与第 3 实施方式中说明过的部件相同的部件赋予相同的标号, 并省略详细的说明。

如图 10 所示, 在容纳部 60 的内周面配设有永久磁铁(容纳单元) 204。此外, 在胶囊内窥镜 12 的主体 22a 的外周面上固定有永久磁铁 206。由于本实施方式中所说明的永久磁铁 204、206 的磁力与第 1 实施方式中说明的

抽吸组合起来，因此，对抽吸辅助的程度较弱。特别是被固定在胶囊内窥镜 12 的主体 22a 的外周面上的永久磁铁 206，在进入消化道内时，在向体外发送图像数据时，为了尽可能地抑制噪声的产生，优选是弱的永久磁铁。

并且，在借助于与本实施方式中说明的永久磁铁 204、206 的同时，通过抽吸控制阀 72 的操作可以使抽吸力产生作用，因此，可以对将胶囊内窥镜 12 容纳到容纳部 60 内进行辅助。

在上述的第 1 和第 2 实施方式中，对将护罩 58 用于形成容纳部 60 的情况进行了说明，在第 3 至第 6 实施方式中，对在前端硬质部 56 中呈凹状设置的情况进行了说明。当然也可以将这些组合起来。即，通过护罩 58 与前端硬质部 56 的凹状部形成容纳部 60 也是可以的。

此外，在上述实施方式中，对使用抽吸将胶囊内窥镜 12 容纳到容纳部 60 内的情况进行了说明，但未图示的把持钳子等穿过上游侧通道 122 来把持胶囊内窥镜 12，将胶囊内窥镜 12 容纳到容纳部 60 内也是可以的。

到此为止，一边参照附图，一边对几个实施方式进行了具体的说明，但本发明并不限于上述实施方式，包含在不脱离其主旨的范围内进行的所有实施。

根据上述说明，可得到下述事项的发明。此外，也可以将各项组合起来。

[附记]

(附记项 1)

一种胶囊内窥镜的回收方法，其使用内窥镜回收配设在体腔内的胶囊内窥镜，

其特征在于，

将上述内窥镜的插入部朝向上述胶囊内窥镜导入体腔内，

使上述胶囊内窥镜抵接在上述内窥镜的插入部的前端面上，

通过上述内窥镜的抽吸单元抽吸上述胶囊内窥镜，将上述胶囊内窥镜吸附在上述插入部的前端面上，

从上述体腔内抽出上述内窥镜的插入部。

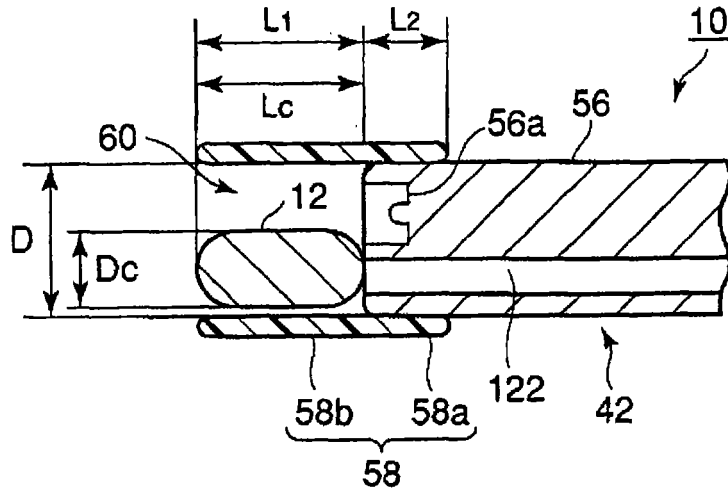


图 1

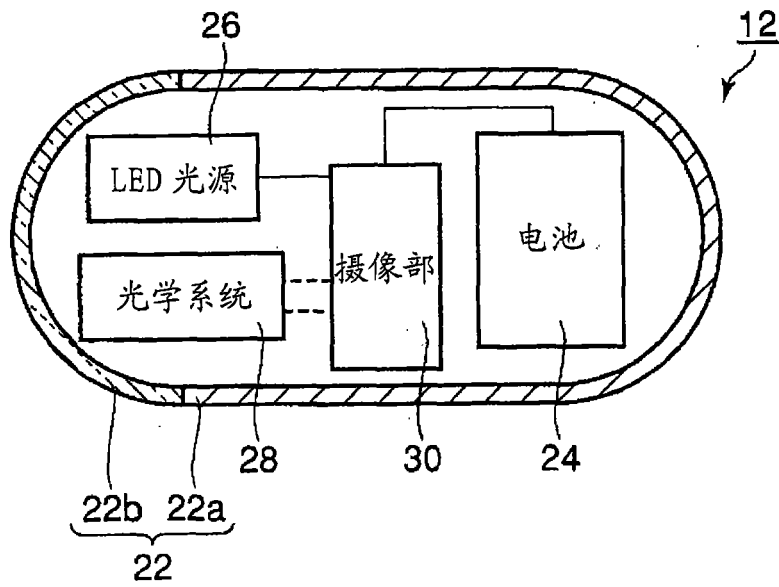


图 2

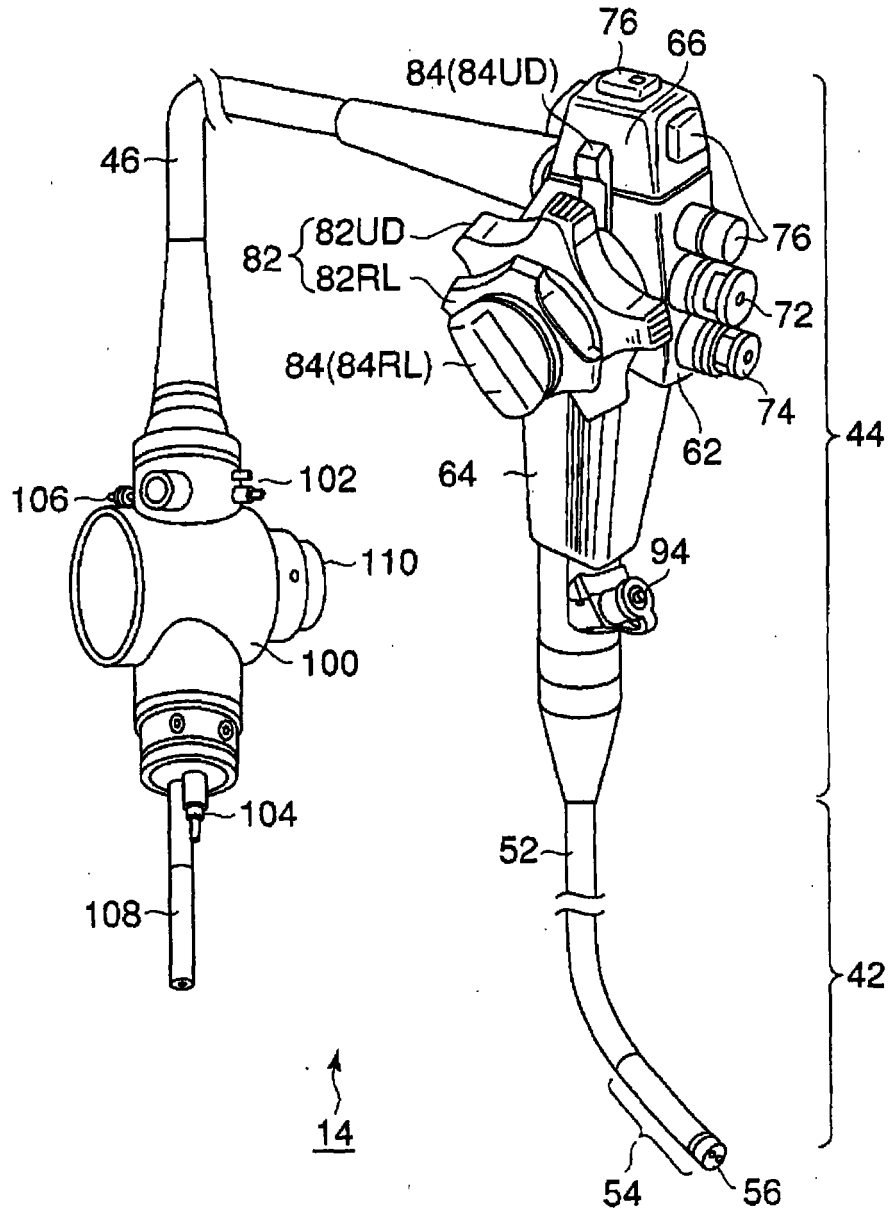


图 3

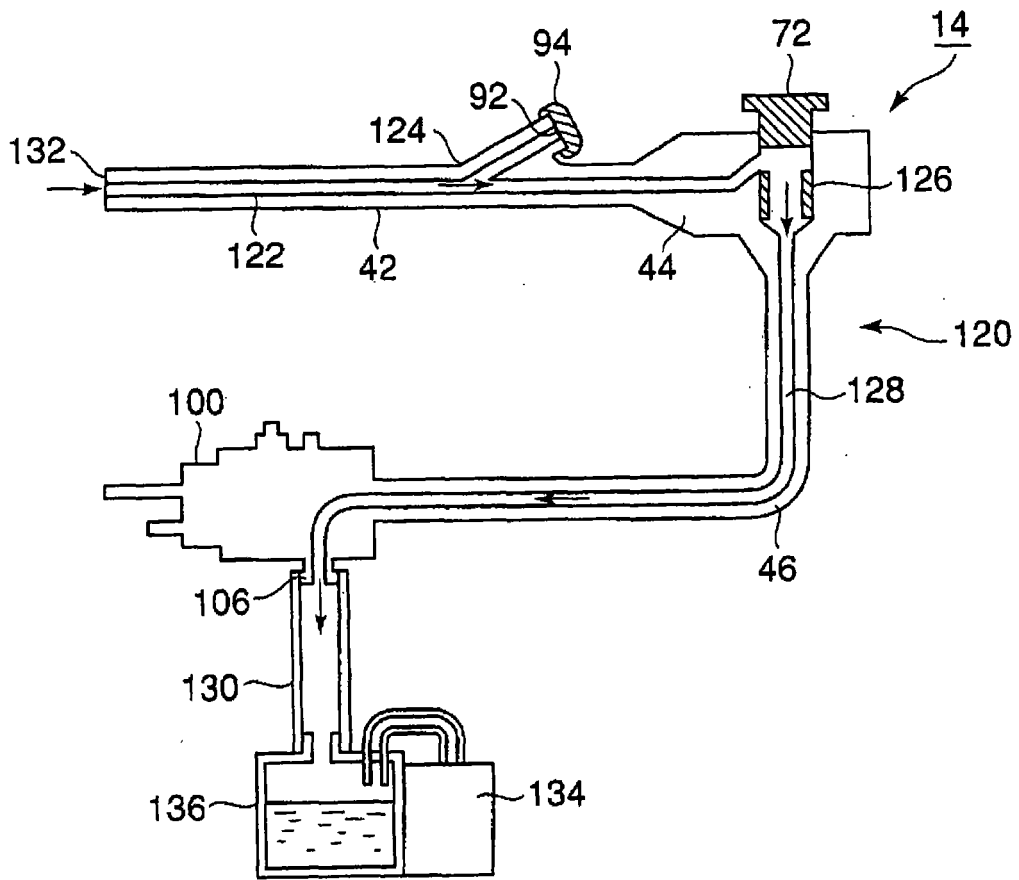


图 4

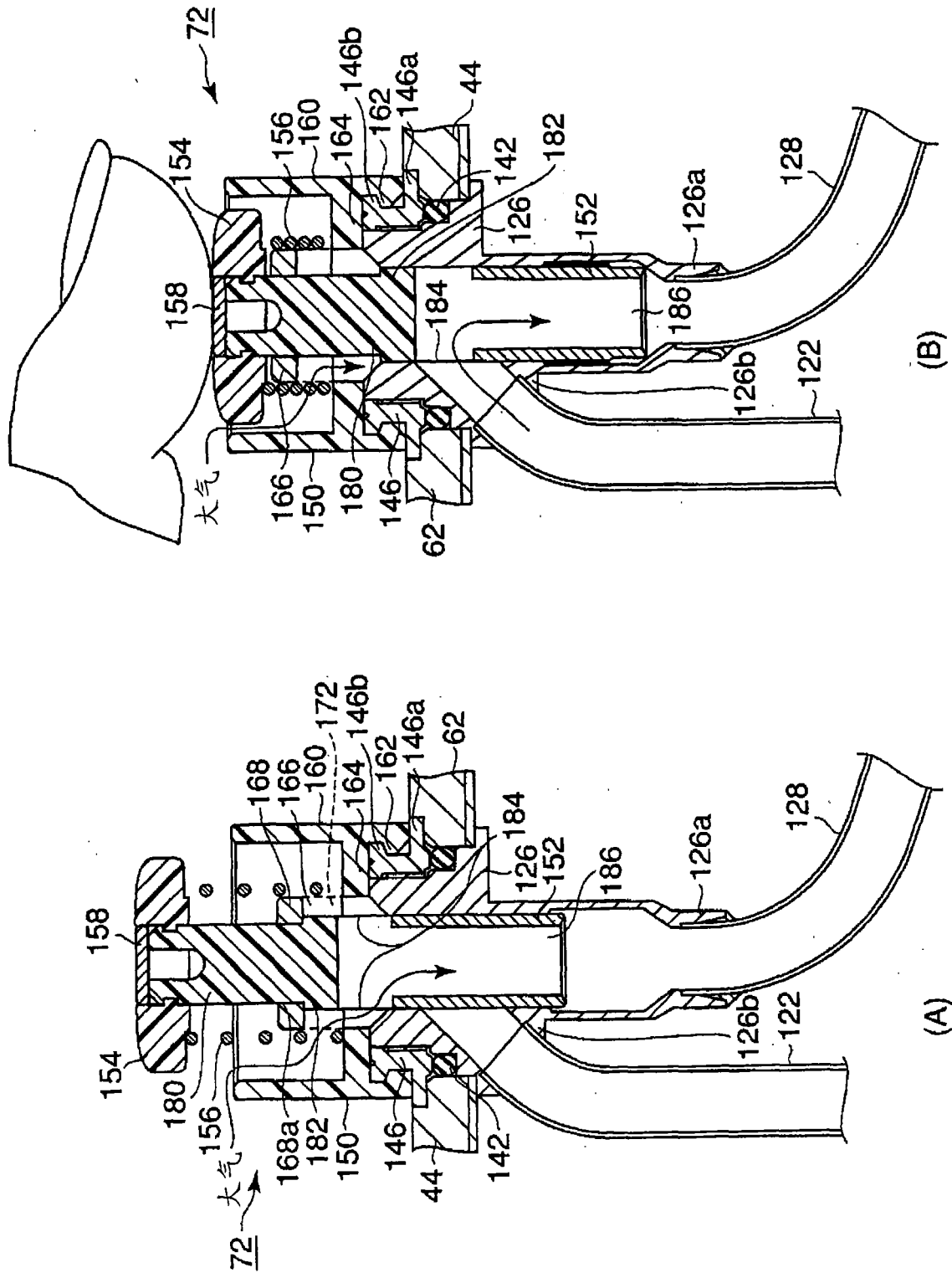


图 5

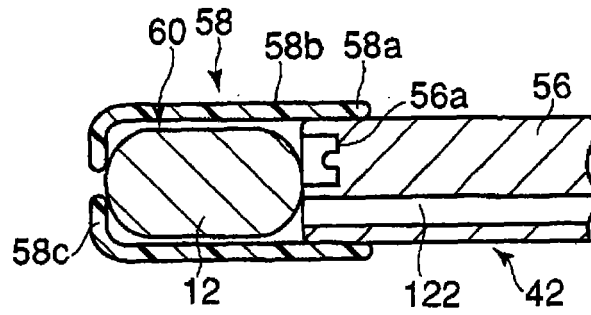


图 6

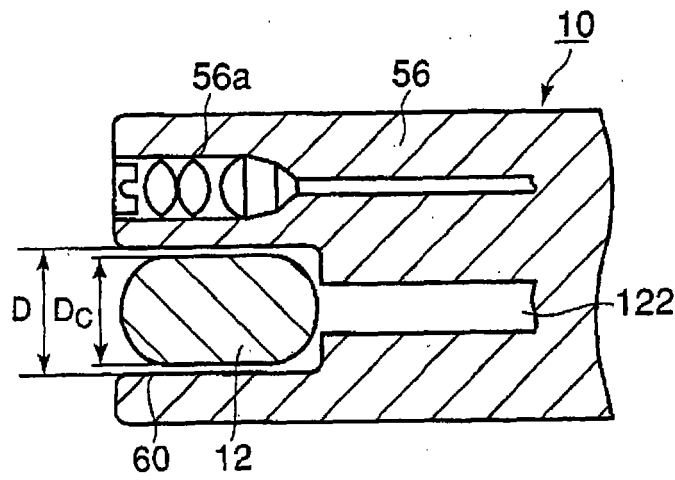


图 7

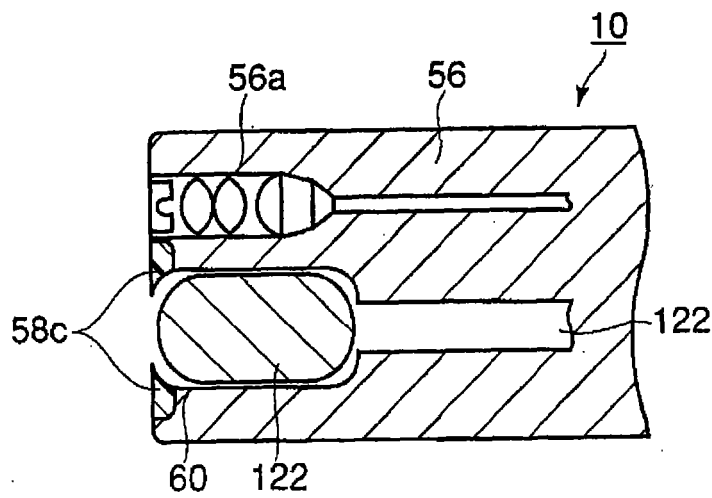


图 8

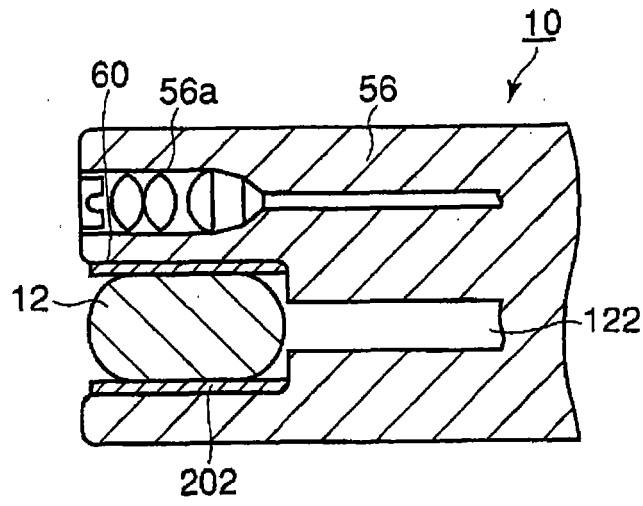


图 9

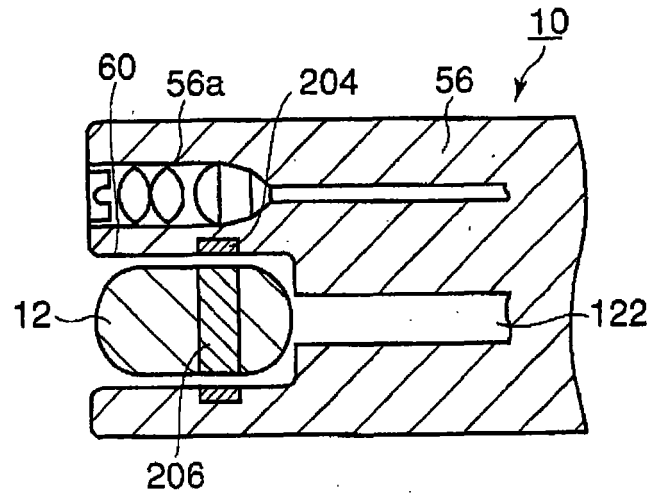


图 10

专利名称(译)	内窥镜系统以及胶囊内窥镜的回收方法		
公开(公告)号	<a href="#">CN101112300A</a>	公开(公告)日	2008-01-30
申请号	CN200710104441.6	申请日	2007-04-20
[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	松井頼夫 松浦伸之 高濑精介 木村英伸 吉田尊俊		
发明人	松井頼夫 松浦伸之 高濑精介 木村英伸 吉田尊俊		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/018		
CPC分类号	A61B1/00094 A61B1/041 A61B1/2733 A61B1/00068 A61B1/0676 A61B1/0684		
优先权	2006205209 2006-07-27 JP		
其他公开文献	CN101112300B		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明提供一种内窥镜系统以及胶囊内窥镜的回收方法，该内窥镜系统可以通过内窥镜可靠且容易地回收胶囊内窥镜。内窥镜系统(10)将胶囊内窥镜(12)与具有细长插入部(42)的内窥镜(14)组合起来，用于回收体腔内的所述胶囊内窥镜(12)，在该内窥镜系统(10)中，在所述内窥镜(14)的插入部(42)的前端硬质部(56)中设置有容纳部(60)，该容纳部(60)在回收所述胶囊内窥镜(12)时容纳所述胶囊内窥镜(12)。

