



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102149312 A

(43) 申请公布日 2011.08.10

(21) 申请号 200980135135.6

(22) 申请日 2009.09.07

(30) 优先权数据

2008-229873 2008.09.08 JP

2008-229874 2008.09.08 JP

2008-244380 2008.09.24 JP

2008-244379 2008.09.24 JP

2008-244378 2008.09.24 JP

2008-245405 2008.09.25 JP

2008-245406 2008.09.25 JP

(85) PCT申请进入国家阶段日

2011.03.08

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2009/065975 2009.09.07

(87) PCT申请的公布数据

W02010/027109 EN 2010.03.11

(71) 申请人 富士胶片株式会社

地址 日本国东京都

(72) 发明人 鸟居雄一 新井治彦 古贺健彦
池田利幸 井上正也 关正广
西野朝春 井山胜藏(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任
公司 11021

代理人 朱进桂

(51) Int. Cl.

A61B 1/00 (2006.01)

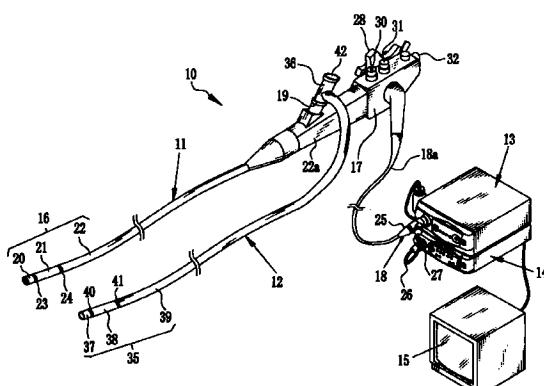
权利要求书 4 页 说明书 33 页 附图 47 页

(54) 发明名称

内窥镜系统及其使用方法、协助工具和适配器

(57) 摘要

提供了一种与鼻内窥镜(11)组合的协助工具(12)。协助工具(12)具有能够像内窥镜(11)一样插入穿过另一个鼻孔的插入部分(35)。协助工具(12)具有能够连接至内窥镜(11)的镊子进入端口(19)的连接部(36)。连接部(36)包括镊子进入端口(42)和用于将镊子进入端口(42)连接至协助工具(12)和内窥镜(11)中的两个镊子通道的分叉连接通道。插入部分(16,35)具有用于将这些插入部分紧固在一起的紧固构件(23,24,40,41)。插入部分(16,35)插入穿过不同的鼻孔，并且当该插入部分的前表面在后鼻孔附近的区域中对齐时，插入部分通过紧固构件(23,24,40,41)紧固在一起，随后被一起从食道推进至胃。



1. 一种内窥镜系统，包括：

内窥镜，所述内窥镜具有将通过鼻孔插入到体腔中的主插入部分；和

与所述内窥镜一起使用的协助工具，所述协助工具具有辅助插入部分，所述辅助插入部分将通过另一个鼻孔插入到所述体腔中以协助所述内窥镜的功能。

2. 根据权利要求 1 所述的内窥镜系统，其中，所述内窥镜的功能包括镊子通道、照明器、送气通道和送水通道中的至少一个的功能。

3. 根据权利要求 1 所述的内窥镜系统，其中，所述协助工具具有辅助镊子通道，所述辅助镊子通道在所述辅助插入部分的远端与近端之间延伸。

4. 根据权利要求 1 所述的内窥镜系统，其中，所述协助工具的近端设置有可拆卸地连接至内窥镜操作部分的连接件，所述内窥镜操作部分连接至所述主插入部分的近端。

5. 根据权利要求 4 所述的内窥镜系统，其中，所述内窥镜具有主镊子通道和主镊子进入端口，所述主镊子通道在所述主插入部分的远端与所述近端之间延伸，所述主镊子进入端口在所述操作部分上被露出并连接至所述主镊子通道；以及

其中所述连接件具有辅助镊子进入端口和连接通道，所述辅助镊子进入端口连接至所述辅助镊子通道，所述连接通道用于将所述辅助镊子通道连接至所述主镊子进入端口。

6. 根据权利要求 1 所述的内窥镜系统，还包括位于所述主插入部分和辅助插入部分中的一个或两者上的紧固构件，所述紧固构件能够拆卸地紧固所述主插入部分的前端和所述辅助插入部分的前端，从而沿相同的方向定向所述主插入部分的前表面和所述辅助插入部分的前表面。

7. 根据权利要求 1 所述的内窥镜系统，其中，所述辅助插入部分具有用于协助所述内窥镜的照明功能的照明器。

8. 根据权利要求 7 所述的内窥镜系统，还包括：

连接至所述内窥镜的处理装置，所述处理装置根据来自所述内窥镜的图像传感器的图像信号生成视频信号和亮度信息；和

连接至所述处理装置和所述协助工具的光源装置，所述光源装置具有能够根据所述亮度信息改变发光强度的光源，并且

其中所述协助工具的所述照明器包括光导、照明透镜和照明窗，所述光导穿过在所述辅助插入部分的所述远端与近端之间延伸的内部空间，所述光导将来自所述光源的照明光引导至所述近端，所述照明透镜邻近所述光导的光引出端，所述照明窗用于将已经穿过所述照明透镜的所述照明光发射到所述体腔中。

9. 根据权利要求 7 所述的内窥镜系统，还包括连接至所述协助工具的 LED 控制器，并且

其中所述协助工具的所述照明器包括至少一个白色 LED 和用于将所述 LED 的光发射到所述体腔中的照明窗，所述至少一个白色 LED 的发光强度能够通过所述 LED 控制器调节。

10. 根据权利要求 9 所述的内窥镜系统，还包括连接至所述内窥镜和所述 LED 控制器的处理器，所述处理器根据由所述内窥镜的图像传感器生成的图像信号产生视频信号和亮度信息，所述亮度信息被发送至所述 LED 控制器，并且

其中所述 LED 控制器根据所述亮度信息调节所述 LED 的发光强度。

11. 根据权利要求 8 所述的内窥镜系统，其中，所述内窥镜还包括：

光导，所述光导穿过在所述主插入部分的远端与近端之间延伸的内部空间，所述光导

具有光进入端和光引出端；和

辅助 LG 插口，所述辅助 LG 插口连接至所述光导的所述光引出端的一部分，以及

其中所述协助工具具有位于所述近端上的 LG 连接件，所述 LG 连接件具有连接至所述协助工具的所述光导的光进入端的辅助 LG 连接器，所述 LG 连接件将所述辅助 LG 连接器能够拆卸地连接至所述辅助 LG 插口，并允许所述内窥镜的所述光导中的照明光进入所述协助工具的所述光导。

12. 根据权利要求 1 所述的内窥镜系统，还包括：

磁体，所述磁体位于所述主插入部分和所述辅助插入部分中的一个的前端中；和

磁性吸引体，所述磁性吸引体位于所述主插入部分和所述辅助插入部分中的另一个的前端中，所述磁性吸引体能够被附接至所述磁体，并在所述主插入部分的前表面与所述辅助插入部分的前表面对齐的情况下将所述主插入部分和所述辅助插入部分紧固在一起。

13. 根据权利要求 12 所述的内窥镜系统，其中，所述磁体和所述磁性吸引体中的至少一个沿相对应的插入部分的轴向方向伸长，以允许所述主插入部分和所述辅助插入部分中的每一个在彼此不分开的情况下沿所述轴向方向相对移动，以及

其中所述协助工具的所述辅助插入部分设置有用于将所述主插入部分的所述前端和所述辅助插入部分的所述前端机械地紧固在一起的接合构件，所述接合构件构造为在所述辅助插入部分沿所述轴向方向在所述主插入部分上移动时与所述主插入部分上的被接合构件接合。

14. 根据权利要求 13 所述的内窥镜系统，其中，在所述接合构件和所述被接合构件彼此接合时，所述接合构件和所述被接合构件使所述主插入部分的所述前表面和所述辅助插入部分的所述前表面对齐，以将所述主插入部分的所述前端和所述辅助插入部分的所述前端紧固在一起。

15. 根据权利要求 12 所述的内窥镜系统，其中所述磁体包括电磁体。

16. 根据权利要求 12 所述的内窥镜系统，还包括检测器，所述检测器用于检测所述主插入部分和所述辅助插入部分是否紧固到一起。

17. 根据权利要求 1 所述的内窥镜系统，还包括平行连接至所述辅助插入部分的管状导向构件，所述导向构件允许沿着所述辅助插入部分使所述主插入部分通过并保持所述主插入部分。

18. 根据权利要求 17 所述的内窥镜系统，其中，所述导向构件的外表面形成有用于允许所述主插入部分通过的至少一个进入窗口部。

19. 根据权利要求 18 所述的内窥镜系统，其中，所述开口包括：

位于所述导向构件的所述外表面上的通孔；和

导向元件，所述导向元件用于引导所述主插入部分从所述导向构件的近端接近所述通孔。

20. 根据权利要求 1 所述的内窥镜系统，还包括用于连接所述辅助插入部分的近端和所述内窥镜的操纵部分的适配器。

21. 根据权利要求 20 所述的内窥镜系统，其中，所述适配器包括内窥镜支架和协助工具支架，所述内窥镜支架能够连接至所述内窥镜的所述操纵部分，所述协助工具支架能够

连接至所述协助工具的所述近端。

22. 根据权利要求 21 所述的内窥镜系统, 其中, 所述内窥镜支架具有装配至主镊子进入端口的内窥镜端口, 所述主镊子进入端口连接至主镊子通道, 所述主镊子通道穿过从所述主插入部分的远端延伸至所述内窥镜的所述操纵部分的内部空间;

其中所述协助工具支架具有装配至辅助镊子进入端口的协助工具端口, 所述辅助镊子进入端口连接至辅助镊子通道, 所述辅助镊子通道穿过在所述协助工具的所述辅助插入部分的远端与近端之间延伸的内部空间; 以及

其中所述适配器具有将同时连接至所述内窥镜端口和所述协助工具端口的适配器侧镊子进入端口, 或具有将分别连接至所述内窥镜端口和所述协助工具端口的一对适配器侧镊子进入端口。

23. 根据权利要求 1 所述的内窥镜系统, 其中, 所述协助工具包括:

抽吸通道, 所述抽吸通道穿过在所述辅助插入部分的前表面上的吸嘴与所述辅助插入部分的近端之间延伸的内部空间;

抽吸阀, 所述抽吸阀设置在所述近端上, 并打开和关闭所述抽吸通道; 以及

端口, 所述端口用于在所述抽吸阀打开时将抽吸装置连接至所述抽吸通道, 用于进行抽吸。

24. 根据权利要求 23 所述的内窥镜系统, 其中所述抽吸通道还用作镊子通道。

25. 一种使用内窥镜系统的方法, 所述内窥镜系统具有内窥镜和用于协助所述内窥镜的功能的协助工具, 所述方法包括下述步骤:

将所述内窥镜的主插入部分插入穿过一个鼻孔, 所述主插入部分具有在该主插入部分的远端上的图像传感器, 并且至少具有主镊子通道, 所述主镊子通道穿过在所述主插入部分的所述远端和近端之间延伸的内部空间;

将所述协助工具的辅助插入部分插入穿过另一个鼻孔, 所述辅助插入部分具有辅助镊子通道, 所述辅助镊子通道的直径大于所述主镊子通道的直径, 并且所述辅助镊子通道在所述辅助插入部分的远端与近端之间延伸;

通过采用设置在所述协助工具的前端和所述内窥镜的前端中的一个上的紧固构件, 在将所述主插入部分的前表面和所述辅助插入部分的前表面在后鼻孔和食道之间的区域对齐时, 将所述主插入部分的前端和所述辅助插入部分的前端可拆卸地紧固在一起; 以及

在所述辅助插入部分的所述插入步骤之前或之后, 或者在所述紧固步骤之后, 将所述辅助插入部分的所述近端可拆卸地连接至所述内窥镜的操纵部分, 所述操纵部分连接至所述主插入部分的所述近端。

26. 一种与内窥镜一起使用的协助工具, 所述内窥镜具有将通过一个鼻孔插入到体腔中的主插入部分, 所述协助工具包括:

辅助插入部分, 所述辅助插入部分将通过另一个鼻孔插入到所述体腔中, 以协助所述内窥镜的功能。

27. 根据权利要求 26 所述的协助工具, 还包括紧固构件, 所述紧固构件用于在所述主插入部分的前表面和所述辅助插入部分的前表面对齐的情况下可拆卸地紧固所述主插入部分的前端和所述辅助插入部分的前端。

28. 根据权利要求 27 所述的协助工具, 其中, 所述紧固构件包括环形保持器, 所述环形

保持器用于允许所述内窥镜的所述主插入部分通过,以将所述主插入部分和所述辅助插入部分紧固在一起。

29. 根据权利要求 28 所述的协助工具,其中,所述环形保持器包括环形或套筒形气囊,所述气囊在充入流体时膨胀而在抽吸所述流体时收缩,所述气囊在膨胀和收缩时改变其内径,以保持或释放所述主插入部分。

30. 根据权利要求 28 所述的协助工具,其中,所述环形保持器包括线环,所述线环能够在进入穿过所述辅助插入部分的限制通道的缩回位置和从所述限制通道出来的突出位置之间转变,所述线环改变该线环从所述限制通道突出的长度,以保持或释放所述主插入部分。

31. 根据权利要求 30 所述的协助工具,其中所述线环由弹性线制成,所述弹性线预先成形为在从所述限制通道突出时膨胀成环。

32. 一种用于连接内窥镜和协助工具的适配器,所述内窥镜具有将通过一个鼻孔插入到体腔中的细长主插入部分,所述协助工具具有将通过另一个鼻孔插入到所述体腔中以协助所述内窥镜的功能的细长辅助插入部分,所述适配器包括:

内窥镜支架,所述内窥镜支架能够连接至操纵部分,所述操纵部分连接至所述主插入部分的近端;和

协助工具支架,所述协助工具支架能够连接至所述辅助插入部分的近端。

内窥镜系统及其使用方法、协助工具和适配器

技术领域

[0001] 本发明涉及用于直观观察患者身体内部的内窥镜系统，使用该内窥镜系统的方法，以及将与该内窥镜系统一起使用的协助工具和适配器。

背景技术

[0002] 鼻内窥镜是具有弹性和管状插入部分的装置，该插入部分将插入穿过鼻孔，用于直观观察患者身体的内部（例如，参见日本特许专利公开 No. 2006-68030 和 No. 2007-61377）。由于这种插入部分能够进入到食道中而不接触舌根，鼻内窥镜使患者的身体负担很少，包括比其插入部分插入穿过患者的嘴的口腔内窥镜少的呕吐反应和恶心。具有其它的优势在于，鼻内窥镜要求的麻醉剂比口腔内窥镜少，并且允许与检查中的患者进行谈话，并且允许患者通过嘴呼吸，因此现在对鼻内窥镜的需求不断增加。

[0003] 鼻内窥镜在构造上几乎等同于口腔内窥镜，并且在插入部分的远端部中装入观察光学系统和照明光学系统。插入部分还具有贯穿其长度的内部空间。该内部空间保持多种长部件，包括用于插入医疗器械的镊子通道、用于将空气和水输送至观察光学系统（即，观察窗）的前表面或体腔内部的送气 / 送水管、以及用于将来自光源装置的照明光引导至照明光学系统以从远端部投射照明光的光导。

[0004] 为了便于在鼻孔和中（下）鼻道之间的窄且曲折的路径中进行插入和推进，鼻内窥镜的插入部分的直径（通常 6mm）比口腔内窥镜的直径（通常 9mm）窄。当然，鼻内窥镜的插入部分不能像口腔内窥镜一样提供足够的内部空间，因此镊子通道和其它长部件需要非常窄或所述镊子通道和其它长的部件中的至少一个必须被移除。

[0005] 镊子通道的变窄导致正在使用的医疗器械的尺寸受到限制，并且减少了医疗检查中获得的活组织检查的量。镊子通道还用作从患者的体腔抽吸残留空气、残留液体和体液的抽吸管。因此，采较窄的镊子通道，抽吸量降低且抽吸时间增加。采用较窄的送气 / 送水管，每单位时间的空气或水流量降低。因此，花费很长的时间使胃膨胀，用于视野扩展，或者花费很长的时间清洗阻碍观察的血液和粘液。采用较窄的光导，照明光的强度不足以照明远端区域。

[0006] 如描述的那样，鼻内窥镜对于减少患者的身体负担是有优势的，但同时缺点在于，鼻内窥镜具有比口腔内窥镜多的功能限制。因此，在损害或伤口难以用鼻内窥镜处理时，在诊断检查期间必须用口腔内窥镜代替鼻内窥镜。

[0007] 考虑到上述问题，本发明的目的是使得已经被认为由于由插入部分的小型化引起的结构和功能限制导致难以进行的医疗程序和处理能够进行。

发明内容

[0008] 为了实现上述目的和其它目的，根据本发明的内窥镜系统包括具有将通过鼻孔插入体腔中的主插入部分的内窥镜和与所述内窥镜一起使用的协助工具。该协助工具具有将通过另一个鼻孔插入所述体腔的辅助插入部分，用于协助所述内窥镜的功能。

[0009] 协助工具优选可以辅助镊子通道、照明装置、送气通道和送睡通道中的至少一个的功能。

[0010] 协助工具优选具有在所述辅助插入部分的远端和近端之间延伸的辅助镊子通道。

[0011] 协助工具的近端优选设置有可拆卸地连接至内窥镜操作部分的连接件，该内窥镜操作部分连接至所述主插入部分的近端。

[0012] 优选地，内窥镜具有主镊子通道和在操作部分上露出的主镊子进入端口。主镊子通道在所述主插入部分的远端和所述近端之间延伸。主镊子进入端口连接至所述主镊子通道。在这种情况下，所述协助工具的连接件设置有连接至所述辅助镊子通道的辅助镊子进入端口、以及用于连接所述辅助镊子通道和所述主镊子进入端口的连接通道。

[0013] 优选的是，内窥镜系统还包括位于所述主插入部分和辅助插入部分中的一个或两者上的紧固构件。该紧固构件构造为以可拆卸的方式紧固所述主插入部分和辅助插入部分的前端，以沿相同的方向定向所述主插入部分和辅助插入部分的前表面。

[0014] 辅助插入部分可以具有用于协助所述内窥镜的照明功能的照明装置。在这种情况下，内窥镜系统优选包括连接至所述内窥镜的处理装置、以及连接至所述处理装置和所述协助工具光源装置。所述处理装置根据来自所述内窥镜的图像传感器的图像信号生成视频信号和亮度信息。所述光源装置具有能够根据所述亮度信息改变发光强度的光源。在这种情况下，所述协助工具的所述照明装置包括光导、照明透镜和照明窗。光导穿过在所述辅助插入部分的所述远端和近端之间延伸的内部空间，并将来自所述光源的照明光输送至所述近端。照明透镜靠近该光导的光引出端。照明窗构造为将已经穿过所述照明透镜的所述照明光发射到所述体腔中

[0015] 优选地，内窥镜系统还可以包括连接至所述协助工具的 LED 控制器。在这种情况下，所述协助工具的所述照明装置包括其发光强度能够由所述 LED 控制器调节的至少一个白色 LED，以及用于将所述 LED 的光发射到所述体腔中的照明窗。

[0016] 此外，在这种情况下，内窥镜系统还可以包括连接至所述内窥镜和所述 LED 控制器的处理器。该处理器根据由所述内窥镜的图像传感器生成的图像信号产生视频信号和亮度信息，并将亮度信息传递至所述 LED 控制器。在响应中，所述 LED 控制器根据所述亮度信息调节所述 LED 的发光强度。

[0017] 还优选的是提供具有光导和辅助 LG 插口的内窥镜系统。该光导穿过在所述主插入部分的远端和近端之间延伸的内部空间，并具有光进入端和光引出端。辅助 LG 插口连接至所述光导的所述光引出端的一部分。在这种情况下，所述协助工具设置有位于所述近端上的 LG 连接件。该 LG 连接件具有连接至所述协助工具的所述光导的光进入端的辅助 LG 连接器。通过将所述辅助 LG 连接器可拆卸地连接至所述辅助 LG 插口，LG 连接件允许所述内窥镜的所述光导中的照明光进入所述协助工具的所述光导。

[0018] 进一步优选的是，内窥镜系统包括位于所述主插入部分和辅助插入部分中的一个的前端中的磁体，以及位于所述主插入部分和辅助插入部分中的另一个的前端中的磁性吸引体。通过被吸引至磁体，所述磁性吸引体在使插入部分的前表面对齐的同时将所述插入部分紧固在一起。

[0019] 所述磁体和所述磁性吸引体中的至少一个沿相对应的插入部分的轴向方向伸长。这种细长形状在允许所述主插入部分和辅助插入部分中的每一个在彼此不分开的情况下

沿所述轴向方向相对移动。在这种情况下，辅助插入部分和主插入部分的前端分别设置有接合构件和被接合构件。这些构件将所述主插入部分和辅助插入部分的所述前端机械地紧固在一起。所述接合构件构造为在所述辅助插入部分沿所述轴向方向在所述主插入部分上移动时与所述主插入部分上的被接合构件接合。

[0020] 在这种情况下优选的是，所述接合构件和所述被接合构件在彼此接合时使所述主插入部分和辅助插入部分的所述前表面对齐，以将所述前端紧固在一起。磁体优选为电磁体。

[0021] 而且，内窥镜系统优选包括用于检测所述主插入部分和辅助插入部分是否紧固到一起的检测器。

[0022] 内窥镜系统还可以包括平行连接至所述辅助插入部分的管状导向构件。该导向构件构造沿着所述辅助插入部分允许所述主插入部分通过并保持所述主插入部分。

[0023] 该导向构件的外表面优选形成有用于允许所述主插入部分通过的至少一个进入窗口部。

[0024] 该窗口部优选由位于所述导向构件的所述外表面上的通孔、以及用于引导所述主插入部分从所述导向构件的近端接近所述通孔的导向元件构成。

[0025] 内窥镜系统进一步可以包括用于连接所述辅助插入部分的近端和所述内窥镜的操纵部分的适配器。

[0026] 该适配器优选包括能够连接至所述内窥镜的所述操作部分的内窥镜支架、以及能够连接至所述协助工具的所述近端的协助工具支架。

[0027] 内窥镜支架优选具有内窥镜端口。该内窥镜端口构造为装配至主镊子进入端口，该主镊子进入端口连接至穿过从所述主插入部分的远端延伸至所述内窥镜的所述操纵部分的内部空间的主镊子通道。此外，所述协助工具支架优选具有协助工具端口。该协助工具端口构造为装配至辅助镊子进入端口的协助工具端口，该辅助镊子进入端口连接至穿过在所述协助工具的所述辅助插入部分的远端和近端之间延伸的内部空间的辅助镊子通道。在这种情况下，所述适配器具有单个或一对适配器侧镊子进入端口。所述单个适配器侧镊子进入端口并行同时连接至所述内窥镜端口和所述协助工具端口。所述一对适配器侧镊子进入端口分别连接至所述内窥镜端口和所述协助工具端口中一个。

[0028] 更优选地，所述协助工具包括抽吸通道、抽吸阀和端口。抽吸通道穿过在所述辅助插入部分的前表面上的吸嘴和所述辅助插入部分的近端之间延伸的内部空间。抽吸阀设置在所述近端上并打开和关闭所述抽吸通道。端口在所述抽吸阀打开时将抽吸装置连接至所述抽吸通道，用于进行抽吸。优选地，所述抽吸通道还用作镊子通道。

[0029] 根据本发明的采用内窥镜系统的方法包括第一插入步骤、第二插入步骤、紧固步骤和连接步骤。该内窥镜系统包括内窥镜和用于辅助所述内窥镜的功能的协助工具。在第一插入步骤中，将所述内窥镜的主插入部分插入穿过鼻孔。所述主插入部分具有位于该主插入部分地远端的图像传感器和穿过在所述主插入部分的所述远端和近端之间延伸的内部空间的至少一个主镊子通道。在第二插入步骤中，将所述协助工具的辅助插入部分插入穿过另一个鼻孔。所述辅助插入部分具有直径大于所述主镊子通道并在所述辅助插入部分的远端和近端之间延伸的辅助镊子通道。在紧固步骤中，采用设置在所述协助工具和所述内窥镜的所述前端中的一个上的紧固构件，在将所述主插入部分的前表面和所述辅助插入

部分的前表面在后鼻孔和食道之间的区域对齐时,将所述主插入部分的所述前端和所述辅助插入部分的所述前端可拆卸地紧固在一起。在连接步骤中,在第二插入步骤之前或之后,或者在紧固步骤之后,将所述辅助插入部分的所述近端可拆卸地连接至所述内窥镜的操纵部分。所述操纵部分连接至所述主插入部分的所述近端。

[0030] 根据本发明的协助工具与内窥镜一起使用,该内窥镜具有将通过一个鼻孔插入体腔中的主插入部分,该协助工具包括将通过另一个鼻孔插入所述体腔,以协助所述内窥镜的功能的辅助插入部分。

[0031] 此外,协助工具优选还包括用于在所述主插入部分的前表面和所述辅助插入部分的前表面对齐的情况下可拆卸地紧固所述主插入部分的前端和所述辅助插入部分的前端的紧固构件。

[0032] 该紧固构件优选包括环形保持器,所述环形保持器用于允许所述内窥镜的所述主插入部分通过,以将所述主插入部分和辅助插入部分紧固在一起。

[0033] 保持器可以为环形或套筒形气囊,所述气囊在充入流体时膨胀而在抽吸所述流体时收缩。该气囊在膨胀和收缩时改变其内径,以保持或释放所述主插入部分。

[0034] 可选地,保持器可以为包括线环,该线环能够在进入穿过所述辅助插入部分的限制通道的缩回位置和从所述限制通道出来的突出位置之间转化。该线环改变该线环从所述限制通道突出的长度,以保持或释放所述主插入部分。

[0035] 所述线环由弹性线制成,所述弹性线预先成形为在从所述限制通道突出时膨胀成环。

[0036] 根据本发明的适配器包括内窥镜支架和协助工具支架,并连接内窥镜和协助工具,该内窥镜具有将通过鼻孔插入体腔的细长主插入部分,该协助工具具有将通过另一个鼻孔插入所述体腔以协助所述内窥镜的功能的细长辅助插入部分。内窥镜支架能够至操纵部分,所述操纵部分连接至所述主插入部分的近端。协助工具支架能够连接至所述辅助插入部分的近端。

[0037] 根据本发明,提供了用于为鼻内窥镜提供补充功能的协助工具。该协助工具使得能够进行已经被认为采用鼻内窥镜难以进行的医疗程序和处理。

附图说明

- [0038] 图 1 为根据本发明的内窥镜系统的立体图;
- [0039] 图 2 为内窥镜的插入部分的剖视图;
- [0040] 图 3 为插入部分的正视图;
- [0041] 图 4 为内窥镜的远端部的轴向剖视图;
- [0042] 图 5 为协助工具的插入部分的剖视图;
- [0043] 图 6 为协助工具的前端附近的轴向剖视图;
- [0044] 图 7 为图示在其前部连接在一起的内窥镜和协助工具的说明视图;
- [0045] 图 8 为图示内窥镜系统的连接的说明视图;
- [0046] 图 9 为图示在按压送气 / 送水按钮之前的情形的说明视图;
- [0047] 图 10 为图示在按压送气 / 送水按钮时的情形的说明视图;
- [0048] 图 11 为抽吸装置和连接到其上的通用连接器的说明视图;

- [0049] 图 12 为采用内窥镜系统的医学检查的流程图；
- [0050] 图 13 为图示插入通过鼻孔的插入部分的说明视图；
- [0051] 图 14 为图示用于提供抽吸功能的协助工具的一个例子的说明视图；
- [0052] 图 15 为图示用于提供喷水功能的协助工具的一个例子的说明视图；
- [0053] 图 16 为具有用于提供照明功能的协助工具的内窥镜系统的第二实施方式的立体图；
- [0054] 图 17 为包含光导的协助工具的剖视图；
- [0055] 图 18 为具有光导的协助工具的前端附近的轴向剖视图；
- [0056] 图 19 为图示第二实施方式的内窥镜系统的连接的说明视图；
- [0057] 图 20 为光源装置的立体图；
- [0058] 图 21 为光源装置的操作面板的正视图；
- [0059] 图 22 为采用第二实施方式的内窥镜系统的医学检查的流程图；
- [0060] 图 23 为图示连接至内窥镜的光导的协助工具的说明视图；
- [0061] 图 24 为图示具有用于内窥镜和协助工具的两个独立光源的光源装置的说明视图；
- [0062] 图 25 为图示用于内窥镜和协助工具的两个光源装置的说明视图；
- [0063] 图 26 为图示用于提供 LED 照明的协助工具的说明视图；
- [0064] 图 27 为图示具有照明功能和镊子通道的协助工具的说明视图；
- [0065] 图 28 为具有照明功能和镊子通道的协助工具的正视图；
- [0066] 图 29 为具有多个 LED 的协助工具的正视图；
- [0067] 图 30 为图示用于提供照明功能和喷水功能的协助工具的说明视图；
- [0068] 图 31 为其中协助工具在其前部紧固至内窥镜的内窥镜系统的第三实施方式的立体图；
- [0069] 图 32 为图示协助工具的插入部分的前部的结构的说明视图；
- [0070] 图 33 为图示协助工具的插入部分的前部的结构的说明视图；
- [0071] 图 34A 和 34B 为图示协助工具的紧固至内窥镜的前部的前部的说明视图；
- [0072] 图 35 为图示具有用于紧固协助工具的磁体的内窥镜的第四实施方式的前部的说明视图；
- [0073] 图 36 为图示将由磁体紧固的协助工具的前部的说明视图；
- [0074] 图 37A 和 37B 为图示由磁体紧固至内窥镜的前部的协助工具的前部的说明视图；
- [0075] 图 38 为其中协助工具具有紧固工具的内窥镜系统的第五实施方式的立体图；
- [0076] 图 39 为具有作为紧固工具的环形气囊的协助工具的剖视图；
- [0077] 图 40 为示意性地图示装配在所述气囊中的送气路径的说明视图；
- [0078] 图 41A 至 41C 为图示由所述气囊紧固至内窥镜的前部的协助工具的前部的说明视图；
- [0079] 图 42A 和 42B 为具有作为紧固工具的管状气囊的协助工具的说明视图；
- [0080] 图 43 为图示具有作为紧固工具的弹性线连接环的协助工具的说明视图；
- [0081] 图 44 为图示其中协助工具具有导向构件的内窥镜系统的第六实施方式的立体图；

- [0082] 图 45 为图示导向构件上的插入孔的说明视图；
- [0083] 图 46A 至 46C 为图示正插入导向构件中的内窥镜的说明视图；
- [0084] 图 47 为协助工具和导向构件的前端附近的轴向剖视图；
- [0085] 图 48 为协助工具的柔性部分和导向构件的剖视图；
- [0086] 图 49 为协助工具的柔性部分和导向构件的正视图；
- [0087] 图 50 为协助工具和折叠后的导向构件的剖视图；
- [0088] 图 51 为具有适配器的内窥镜系统的第七实施方式的立体图；
- [0089] 图 52 为适配器的水平剖视图；
- [0090] 图 53 为适配器的立体图；
- [0091] 图 54 为具有单独连接至内窥镜和协助工具的镊子通道的一对插入端口的适配器的立体图；
- [0092] 图 55 为其中协助工具具有吸球的内窥镜系统的第八实施方式的立体图；
- [0093] 图 56 为图示内窥镜系统的第七实施方式的连接的说明视图；
- [0094] 图 57 为处于球闭合状态的吸球的剖视图；
- [0095] 图 58 为处于球打开状态的吸球的剖视图；
- [0096] 图 59 为采用内窥镜系统的第七实施方式的医疗程序的流程图；
- [0097] 图 60 为内窥镜系统的第八实施方式的变形的立体图，其中协助工具通过接合机构连接至内窥镜；和
- [0098] 图 61 为图示提供抽吸功能和照明功能的协助工具的说明视图。

具体实施方式

- [0099] [第一实施方式]
 - [0100] 参照图 1，内窥镜系统 10 包括鼻内窥镜（以下称为，内窥镜）11、协助工具 12、光源装置 13、处理装置 14 和监视器 15。内窥镜 11 具有将插入穿过患者的外鼻孔中的一个的插入部分 16。插入部分 16 通过抓握部 22a 连接至操作部分 17。操作部分 17 连接至通用电缆 18a。在通用电缆 18a 的前端处，设置有将内窥镜 11 与光源装置 13 和处理装置 14 连接在一起的通用连接器 18。
 - [0101] 插入部分 16 沿其整个长度基本上是中空的，并包含镊子通道。该镊子通道在一端连接至插入部分 16 前面的镊子出口端口，而在另一端处连接至抓握部 22a 上的镊子入口端口 19。镊子进入端口 19 可以形成在操作部分 17 上。抓握部 22a 和操作部分 17 构成操纵部分。
 - [0102] 如熟知的那样，插入部分 16 包括远端部 20、弯曲部 21 和柔性部 22。在弯曲部 21 的前面和后面中定位有磁体 23、24。远端部 20 和弯曲部 21 构成插入部分 16 的前部。
 - [0103] 远端部 20 具有保持观察光学系统和照明光学系统的刚性金属体。通用连接器 18 由光导连接器（LG 连接器）25 和从 LG 连接器 25 延伸的电连接器 26 构成。LG 连接器 25 连接至光源装置 13，电连接器 26 连接至处理装置 14。
 - [0104] 处理装置 14 具有电源电路和图像处理电路，图像处理电路用于将图像传感器的图像信号编码成复合信号或 RGB 分量信号。光源装置 13 具有光源灯，照射的光经由延伸通过操作部分 17、抓握部 22a 和插入部分 16 的内部空间的光导（光纤束）传递至照明光学系

统。

[0105] 柔性部 22 连接操纵部分和弯曲部 21。柔性部 22 为具有弹性的细长管状构件。弯曲部 21 由贯穿插入部分 16 的内部空间且在操作部分 17 上的弯角钮 28 操作时被推拉的角度线向下、下、左、右弯曲。这种弯曲动作导致向着染病部分，或者即患者体内的损伤区域，定向远端部 20 的前表面。染病部分由来自照明光学系统的光照射，反射光通过观察光学系统由图像传感器捕获。图像传感器的图像信号随后被恰当地处理，染病部分的图像显示在监视器 15 上。

[0106] 除了弯角钮 28 和镊子进入端口 19，操作部分 17 设置有送气 / 送水按钮 30、抽吸按钮 31 和喷水 (WJ) 端口 32。WJ 端口 32 可拆卸地连接至保持将喷射到染病部分上的清洗水、医疗溶液或其它流体的注射器或送水装置。通常，WJ 端口 32 和镊子进入端口 19 用可拆卸塞子封闭。

[0107] 协助工具 12 与内窥镜 11 一起使用，并由插入部分 35 和连接部 36 构成。插入部分 35 插入穿过外鼻孔中的未被占用的另一个外鼻孔。连接部 36 连接至插入部分 35 的近端，并可拆卸地连接至内窥镜 11 的手柄部分。插入部分 35 由远端部 37、弯曲部 38 和柔性部 39 构成。

[0108] 协助工具 12 具有沿着插入方向在弯曲部 38 中对齐的一对管状磁体 40、41。这些磁体 40、41 在被推进至下鼻道和食道附近时吸引内窥镜 11 的一对磁体 23、24。在这种情况下，协助工具 12 的弯曲部 38 顺着内窥镜 11 的弯曲部 21 的弯曲动作，协助工具 12 的远端部 37 的定向为与内窥镜 11 的远端部 20 的前表面的方向相同。

[0109] 协助工具 12 的远端部 37 由刚性材料制成。弯曲部 38 可以与内窥镜 11 的弯曲部 21 一起弯曲。柔性部 39 连接连接部 36 和弯曲部 38。柔性部 39 为具有弹性的细长管状构件。

[0110] 插入部分 35 具有完全穿过至连接部 36 的镊子通道 72(参见图 5)。该镊子通道 72 在一端连接至形成在协助工具 12 的前表面上的镊子出口端口，且在另一端连接至形成在连接部 36 中的镊子进入端口 42。镊子通道塞子 42a 连接至镊子进入端口 42。镊子通道塞子 42a 包括具有将由医疗器械推开的狭缝或小孔的弹性软木塞，并封闭镊子进入端口 42，以防止患者体内的污染溶液通过镊子通道 72 流出镊子进入端口 42。

[0111] 连接部 36 连接至抓握部 22a 上的镊子进入端口 19。连接部 36 具有连接通道，连接通道用于在连接部 36 连接至镊子进入端口 19 时将镊子通道 72 连接至镊子进入端口 19。该连接通道提供了可选的镊子通道。镊子或这种医疗器械插入穿过镊子进入端口 42，随后被引向内窥镜 11 和协助工具 12 中的镊子通道中的一个。

[0112] 插入部分 16、35 都被制成细长柔性管，以便于从鼻孔经由下鼻道和食道到胃或十二指肠的插入，并具有几乎相同的直径和长度。在采用内窥镜 11 的医学检查中，协助工具 12 的连接部 36 可以在插入部分 16、35 插入患者身体之前或之后连接至抓握部 22a。为了使后一种情况的可操作性更好，协助工具 12 的插入部分 35 优选制成为比内窥镜 11 的插入部分 16 长。此外，考虑到内窥镜 11 的插入部分 16 太宽而在内窥镜插入测试中不能插入一个鼻孔中的情形，插入部分 35 优选地被制成为比插入部分 16 薄。

[0113] 如图 2 所示，柔性部 22 由三层柔性管 47 构造而成，所述三层柔性管 47 由柔性螺旋管 44(所谓弯曲，用于内部保护)、网状物 45(所谓刀片，涂覆在螺旋管 44 上以保持保护

层 46) 和涂覆在网状物 45 上的树脂制成的保护层 46。

[0114] 柔性部 22 松散地保持多个长物件 (content), 包括用于将照明光传递至远端部 20 中的照明透镜的一对光导 48、49、角线 (angle wire) 50、镊子通道 51、送气 / 送水通道 52、多芯电缆 53 和喷水 (WJ) 通道 54。由多条信号线和束缚这些信号线的保护管构成的多芯电缆 53 将来自图像信号处理部分的驱动信号发送至图像传感器, 并将图像传感器的图像信号发送回至图像信号处理部。角线 50 实际上为缠绕在独立的滑轮周围的上下角线和左右角线, 同时所述角线的末端紧固至弯曲部 21。当在剖面图中观察时, 在柔性部 22 内具有四条角线 50, 并且每条角线 50 插入密封盘管 50a 中。

[0115] 如图 3 所示, 内窥镜 11 的远端部 20 具有露出观察窗 55、一对照明窗 56、57、喷水 (WJ) 喷嘴 58、镊子出口端口 59 和空气 / 水喷嘴 60 的前表面 20a。观察窗 55 露出接收患者身体中的感兴趣区域的图像光的物镜光学系统 61(参见图 4)。照明窗 56、57 定位在观察窗 55 的两侧, 并用从光源装置 13 通过光导 48、49 传输的照明光照射关心的区域。

[0116] 内窥镜 11 的镊子出口端口 59 经由镊子通道 51 连接至镊子进入端口 19。根据操作部分 17 上的送气 / 送水按钮 30 的操作, 空气 / 水喷嘴 60 向染病部分排出空气和水, 或向观察窗 55 喷射清洗水和空气。WJ 喷嘴 58 向关心的区域排出从连接至 WJ 端口 32 的注射器供给的清洗水或各种类型的医疗溶液。

[0117] 如图 4 所示, 物镜光学系统 61 从观察窗 55 被部分地露出。从照明窗 56、57 出来的照明光反射在关心的区域上, 并进入物镜光学系统 61。该入射光或物体光穿过物镜光学系统 61 并进入棱镜 62。物体光随后在棱镜 62 中弯曲, 并聚焦在图像传感器 63 的成像面上。图像传感器 63 连接至电路板 64, 电路板 64 连接至多芯电缆 53 的每根信号线 53a。

[0118] 远端部 20 和弯曲部 21 由柔性角度橡胶 (angle rubber) 65 遮盖。放置在角度橡胶 65 内的是保持角线 50 的末端的前侧连接环 66。前侧连接环 66 连接至多个接合件, 所述多个接合件与一对左右销或上下销交替互连, 以向近端延伸。上下角线 50 和左右角线 50 被可转移地支撑在接合件的内壁上, 角线 50 的推拉使这些接合件沿垂直或水平方向弯曲。

[0119] 贯穿柔性部 22 的镊子通道 51 在弯曲部 21 中终止。镊子通道 51 为合成树脂制成的柔性管。镊子通道 51 的前端连接至在远端部 20 中延伸的刚性管 67。刚性管 67 连接至镊子出口端口 59。

[0120] 如图 5 所示, 与内窥镜 11 的柔性部 22 一样, 柔性部 39 由三层柔性管 71 构造而成, 所述三层柔性管 71 由螺旋管 68、网状物 69 和保护层 70 构成。螺旋管 68 遮盖镊子通道 72, 以防止镊子通道 72 失去弹性。网状物 69 涂覆在螺旋管 68 上并保持保护层 70。保护层 70 由涂覆在网状物 69 上的树脂制成。

[0121] 镊子通道 72 是合成树脂制成的柔性管。该柔性管具有至少为协助工具 12 的插入部分 35 的外径的 70% 且至少为内窥镜 11 的镊子通道 51 的内径的两倍大的内径。采用这种尺寸的内径, 协助工具 12 的镊子通道 72 可以容纳大的医疗器械。

[0122] 如图 6 所示, 协助工具 12 的远端部 37 被端体 73 遮盖。远端部 37 具有露出镊子出口端口 76 的前表面 37a。镊子出口端口 76 连接至刚性管 75, 刚性管 75 连接至柔性镊子通道 72。这些镊子出口端口 76、刚性管 75 和镊子通道 72 具有大致相同的内径。

[0123] 协助工具 12 的弯曲部 38 被保护管 74 遮盖, 保护管 74 的柔性足够大, 以随着内窥镜 11 的弯曲部 21 一起弯曲。虽然具有与柔性部 39 大致相同的结构, 但弯曲部 38 的保护

管 74 可以沿插入方向稍微伸展,以在弯曲部 38 根据内窥镜 11 的弯曲部 21 的弯曲动作弯曲时防止远端部 37 的前表面 37a 不与内窥镜 11 的前表面 20a 的对齐。

[0124] 如图 7 所示,协助工具 12 的弯曲部 38 中的磁体 40、41 装配在保护管 74 的沟槽 77、78 中,以提供具有平滑表面的协助工具 12。类似地,内窥镜 11 的弯曲部 21 中的磁体 23、24 也装配在沟槽 79、80 中,以提供具有平滑表面的内窥镜 11。在以相同的间隔隔开的情况下,磁体 23、24 和磁体 40、41 彼此吸引,以使前表面 20a、37a 对齐的同时在两个分离点处水平束缚内窥镜 11 和协助工具 12 的弯曲部 21、38。

[0125] 如图 8 所示,内窥镜 11 具有位于远端部 20 中的图像传感器 64,并且还具有位于通用连接器 18 中的 CPU 83、参考时钟发生器 84、时序发生器 (TG) 85 和模拟前端处理器 (AFE) 86。

[0126] 图像传感器 63 可以为任意传统的图像传感器,如 CCD 或 CMOS,并捕获通过物镜光学系统 61 聚焦在成像面上的物光。图像传感器 63 具有位于该成像面上的包括多个色段的滤色片(例如,Bayer 原色滤色片)。

[0127] CPU 83 控制内窥镜 11 的操作。响应于来自参考时钟发生器 84 的参考时钟信号,TG 85 产生用于图像传感器 63 的驱动脉冲(垂直 / 水平驱动脉冲)和用于 AFE 86 的同步脉冲,并将这些脉冲输入图像传感器 63 和 AFE 86。图像传感器 63 根据来自 TG 85 的驱动脉冲捕获图像,并将图像信号传送至 AFE 86。

[0128] AFE 86 包括相关双采样电路 (CDS) 88、自动增益控制电路 (AGC) 89 和模拟 - 数字转换器 (A/D) 90。CDS 88 对来自图像传感器 63 的图像信号采用相关双采样处理,并从图像信号中剔除复位噪点和放大噪点。AGC 89 放大这种清除过的图像信号。A/D 90 将这种放大的图像信号转换成具有预定位数的数字信号,并经由通用连接器 18 将该数字信号发送至处理装置 14。

[0129] TG 85 产生每一个都对应于来自 AFE 86 的图像信号的水平同步信号、垂直同步信号和时钟信号,并经由通用连接器 18 将这些信号发送至处理装置 14。

[0130] 处理装置 14 包括 CPU 91、隔离电路(绝缘电路) 92、数字信号处理电路 (DSP) 93、同步信号处理电路 (SSG) 94 和数字 - 模拟转换器 (D/A) 95。

[0131] CPU 91 控制处理装置 14 和光源装置 13 的操作。隔离电路 92 将内窥镜 11 与处理装置 14 隔离和绝缘。DSP 93 处理图像信号以产生视频信号。

[0132] SSG 94 产生校正后的水平同步信号、校正后的垂直同步信号和校正后的时钟信号。D/A 95 将来自 DSP 93 的视频信号转换成例如 NTSC 格式的模拟视频信号。

[0133] 内窥镜 11 的 TG 85 产生的水平同步信号、垂直同步信号和时钟信号通过隔离电路 92 输入到 SSG 94。SSG 94 校正水平同步信号、垂直同步信号和时钟信号之间的相移,并将相位校正信号输入给 DSP 93。

[0134] DSP 93 还经由隔离电路 92 接收来自内窥镜 11 的 AFE 86 的图像信号。DSP 93 对该图像信号采用多种类型的信号处理,包括色分离、颜色插值、增益校正、白平衡调整、图像灰度校正和图像增强,以产生由发光 (Y) 信号和色度 (C) 信号构成的 Y/C 视频信号,并将该 Y/C 信号输入给 D/A 95。D/A 95 将输入的视频信号转换成 NTSC 视频信号,并将发送至连接至连接器 96 的外部监视器 15。

[0135] 光源装置 13 包括光源灯 97、光源驱动器 98、孔径光阑机构 99、聚光透镜 100 和

CPU 101。光源灯 97 可以为任何常规白光源,如氙气灯或卤素灯。光源驱动器 98 激励光源灯 97。孔径光阑机构 99 定位在源灯 97 和光导 48、49 之间,并调节入射至光导 48、49 的光的量。聚光透镜 100 聚集穿过孔径光阑机构 99 的光,并将所述光引向光导 48、49 的入口。CPU 101 与处理装置 14 的 CPU 91 通信,并控制光源驱动器 98 和孔径光阑机构 99 的操作。来自光源灯 97 的光穿过孔径光阑机构 99 和聚光透镜 100,并进入光导 48、49。所述光随后被载送至光导 48、49 的出口,从照明窗 56,57 通过照明透镜 102、103 发射到患者身体内。

[0136] 连接至空气 / 水喷嘴 60 的送气 / 送水通道 52 在后端处被分成空气通道 104 和水通道 105。这些空气通道 104 和水通道 105 分开地连接至送气 / 送水按钮 30。如在图 9 中详细地所示,送气 / 送水按钮 30 由送气端口 106、送水端口 107、供水端口 108 和供气端口 109 构成,以提供通道切换功能。水通道 105 连接至送水端口 107,空气通道 104 连接至送气端口 106。供水端口 108 通过通用连接器 18 的送水连接器 110 连接至水箱 111。供气端口 109 通过通用连接器 18 连接至光源装置 13 中的阀 112 和送气泵 113。

[0137] 光源装置 13 设置有用于选择送气压力的送气按钮 114。将利用送气按钮 114 选择的送气压力信息传送至 CPU 101。基于这种信息,CPU 101 控制阀 112。送气 / 送水按钮 30 在中间具有通孔 115,并且送气泵 113 始终启动,以从通孔 115 排出空气。通过关闭送气 / 送水按钮 30 的通孔 115,空气被引向空气 / 水喷嘴 60,并从所述喷嘴排出。

[0138] 此外,通过按压送气 / 送水按钮 30,如图 10 所示,供气端口 109 关闭,空气流入水箱 111。这种气流通过送水端口 107 和供水端口 108 将水箱 111 中的水推向送气 / 送水通道 52,并从空气 / 水喷嘴 60 排出水。

[0139] 返回参照图 8,内窥镜 11 的插入部分 16 中的 WJ 通道 54 在一端处连接至 WJ 喷嘴 58,而在另一端处连接至操作部分 17 上的 WJ 端口 32。WJ 端口 32 连接至注射器 121 或注射器 121 的连接管。通过沿轴向方向推动注射器 121 的柱塞,注射器 121 中的溶液被送入 WJ 通道 54,并从 WJ 喷嘴 58 排向染病部分。

[0140] 内窥镜 11 的镊子通道 51 在后端处被分成两个通道,并分开连接至镊子进入端口 19 和操作部分 17 上的抽吸按钮 31。抽吸按钮 31 具有两个端口:连接至镊子通道 51 的端口 116 和连接至通用连接器 18 的抽吸连接器 118 的端口 117。如图 11 中详细示出的那样,抽吸连接器 118 连接至从抽吸装置 119 延伸的导管 120。按压抽吸按钮 31 可使端口 116 和端口 117 连接,以允许抽吸装置 119 通过内窥镜 11 的镊子通道 51 从患者身体中抽吸污物、血液和其它体液。

[0141] 如上所述,协助工具 12 的连接部 36 连接至内窥镜 11 的镊子进入端口 19。如图 8 所示,连接部 36 具有用于将镊子通道 72 连接至内窥镜 11 的镊子进入端口 19 的连接通道 122。因此,当连接部 36 连接至镊子进入端口 19 时,协助工具 12 的镊子通道 72 连接至内窥镜 11 的镊子通道 51。在这种情况下,按压操作部分 17 的抽吸按钮 31 可导致同时选择镊子出口端口 59、76,并允许通过内窥镜 11 和协助工具 12 的镊子通道 51、72 抽吸大量污物、血液和其它体液。

[0142] 接下来,参照图 12,描述内窥镜系统 10 的操作。鼻内窥镜检查以前期处理开始,所述前期处理包括向鼻孔和鼻下鼻道后面的鼻腔施加麻醉剂,以便于插入部分 16 的插入,并包括用于确认插入部分 16 是否可插入通过该鼻腔的内窥镜插入测试。如果该鼻腔太小而不能插入插入部分 16,则将麻醉剂应用到其它鼻腔,从而插入插入部分 16。所述前期处

理以患者坐着或平躺的状态进行,随后插入部分 16 以患者平躺或左侧躺的状态插入通过鼻孔 130。如图 13 所示,插入部分 16 被推进穿过中鼻道 131 或下鼻道 132、后(内)鼻孔 133、食道 134,随后到达胃。

[0143] 当在十二指肠和胃中未发现待处理的损伤或伤害时,拉出插入部分 16。如果发现损伤并可以用内窥镜 11 的小直径镊子通道 51 处理该损伤,则紧凑型勒除器或镊子或这种医疗器械插入镊子通道 51,以对该损伤进行医学处理。

[0144] 在由于某种原因难以用紧凑的医疗器械处理发现的损伤的情况下,引入协助工具 12。首先,麻醉剂应用至另一个未被占用的鼻孔后面的鼻腔,用于插入协助工具 12 的插入部分 35。随后,内窥镜 11 的插入部分 16 被立即拉回至后鼻孔 133 和食道 134 之间的区域,以将内窥镜 11 和协助工具 12 的这两个插入部分 16、35 束缚在一起并一起推动这两个插入部分 16、35。此时,协助工具 12 的插入部分 35 插入通过所述另一个鼻孔,并在中鼻道 131 或下鼻道 132 中被推进至后鼻孔 133 和食道 134 之间的区域。插入部分 16、35 随后彼此相对移动,以使前表面 20a、37a 对齐,并由磁体 23、40 和磁体 24、41 彼此束缚在一起。由此彼此平行地紧固弯曲部 21、38,并且所述弯曲部分的前表面 20a、37a 面向同一方向。

[0145] 随后,协助工具 12 的连接部 36 连接至内窥镜 11 的镊子进入端口 19,插入部分 16、35 被缓慢推进。在此操作期间,在查看监视器 15 的同时操纵弯角钮 28,以根据弯曲插入深度弯曲内窥镜 11 的弯曲部 21。通过用磁体 23、24、40 和 41 与内窥镜 11 的插入部分 21 束缚在一起,协助工具 12 的插入部分 38 随着内窥镜 11 的插入部分 21 弯曲和推进。因此,仅需要保持和推进内窥镜 11 的插入部分 21,以插入协助工具 12 的插入部分 35。

[0146] 随后,当在监视器 15 上显示将被处理的染病部分时,医疗器械通过连接部 36 的镊子进入端口 42 插入镊子通道 72 中,该医疗器械顶端处的处理工具,如一对镊子杯 (forcep cup) 或阻塞环 (choking loop),从协助工具 12 的镊子出口端口 76 突出,以处理染病部分。

[0147] 作为医疗器械的例子的典型镊子具有插入柔性护套中的操作线和位于操作线远端的所示一对镊子杯。操作线的近端沿着轴向方向在镊子进入端口之外前后移动,以通过使它们突出和缩回护套而打开和关闭镊子杯。镊子主要用于活组织检查,且用于该镊子的典型通道通常具有至少 2.8mm 的外径。

[0148] 典型的勒除器具有通过使弹性线的远端成环制成的阻塞环和用于滑动地保持该弹性线的护套。拉回弹性线的近端将阻塞环拉入护套中,并且阻塞环以封闭形状弹性变形。提前拉弹性线的近端将阻塞环推出护套,并且阻塞环从封闭形状膨胀成环。为了用勒除器去除息肉,阻塞环绕息肉基部放置,以适度地压挤它,并且将高频电流施加至阻塞环。通过由这种高频电流燃烧,与阻塞环接触的身体组织被切掉且同时被凝固。用于该勒除器的典型通道通常具有至少 2.8mm 的外径。

[0149] 协助工具 12 的镊子通道 72 使得能够进行采用这些类型的医疗器械的多种医疗处理,如活组织检查、异物的去除、止血、肿瘤去除和碎石。协助工具 12 还用来加速污物、血液和其它体液的抽吸,这是因为通过按压操作部分 17 上的抽吸按钮 31 与内窥镜 11 的镊子出口端口 59 一起启动镊子出口端口 76。同时采用镊子出口端口 59、76 使得能够抽吸更多的身体组织。

[0150] 在处理结束时,通过镊子进入端口 42 拉出医疗器械,随后缓慢地拉出插入部分 16、35。以此方式,插入部分 16、35 在食道和后鼻孔之间的某一位置处联合或分离。这可以

通过沿插入方向使插入部分 16、35 中的一个相对于另一个滑动直到磁体 23、24 与磁体 40、41 分开而容易地实现。随后，首先拉出协助工具 12 的插入部分 35，随后拉出内窥镜 11 的插入部分 21。最后，协助工具 12 的连接部 36 与操作部分 17 的镊子进入端口 19 分离。

[0151] 当首先认为不能用内窥镜 11 的镊子通道 51 进行处理时，可以一开始就引入协助工具 12。在这种情况下，连接部 36 可以在插入插入部分 35 之前或者在插入部分 35 紧固至插入部分 16 之后连接至镊子进入端口 19。

[0152] 虽然协助工具 12 具有将连接至内窥镜 11 的连接部 36，但可以省略连接部 36，并且可以使用协助工具 12，而不需要将该协助工具 12 的近端连接至内窥镜 11。如图 14 所示，协助工具 140 具有分开连接至镊子通道 72 的近端的镊子进入端口 141 和抽吸连接器 142。抽吸连接器 142 连接至抽吸装置 143。抽吸装置 143 专门为协助工具 140 而设置，且具有控制器 145 和泵 146。在这种情况下，优选的是设置脚踏开关 144，脚踏开关 144 连接至控制器 145 并使得能够用脚控制协助工具 140 的抽吸操作，以减少在使用内窥镜 11 时手的活动。在该实施方式中，内窥镜 11 的镊子通道 51 和协助工具 12 的镊子通道 72 可以分别用于抽吸。因此能够分开地采用用于大的身体组织的协助工具 12 的镊子通道 72 和用于小的身体组织的内窥镜 11 的镊子通道 51 来获取大、小身体组织。

[0153] 同时，许多鼻内窥镜不具有 WJ 喷嘴 58。为这种类型鼻内窥镜而设计的是协助工具 151，如图 15 所示，除了镊子通道 72 之外，还具有用于向物体喷射液体的喷水 (WJ) 通道 150。协助工具 151 在后端上还设置有连接至 WJ 通道 150 的喷水 (WJ) 端口 153。WJ 端口 153 连接至送水装置 152。WJ 通道 150 的远端连接至形成在远端部 37 的前表面 37a 上的喷水 (WJ) 喷嘴 154。

[0154] 送水装置 152 包括供水泵 155、用于控制供水泵 155 的控制器 156、脚踏开关 157 和连接至供水泵 155 的水箱 158。控制器 156 响应于脚踏开关 157 的操作而启动供水泵 155，并将水箱 158 中的液体输送至协助工具 151。所述液体随后在 WJ 通道 150 中被输送，并从 WJ 喷嘴 154 喷出。由于具有比镊子通道 76 和镊子出口端口 76 小的直径，因此 WJ 喷嘴 154 和 WJ 通道 150 不要求减小镊子通道 76 和镊子出口端口 76 的直径。两个或多个 WJ 喷嘴 154 可以设置至协助工具 151。在这种情况下，可以为每一个 WJ 喷嘴 154 设置另外的 WJ 通道和另外的 WJ 端口，以同时喷射不同类型的流体。

[0155] [第二实施方式]

[0156] 接下来，描述本发明的另一种实施方式。在下文中，类似于第一实施方式的元件由相同的附图标记表示，且省略对它们的详细说明。

[0157] 如图 16 所示，内窥镜系统 160 包括内窥镜 161、协助工具 162、光源装置 163、处理装置 164 和监视器 165。

[0158] 协助工具 162 具有插入部分 35 和辅助 LG 连接器 166。辅助 LG 连接器 166 设置在从插入部分 35 的近端部 167 延伸的软线 168 的前端，并可拆卸地连接至光源装置 163 的辅助 LG 插口 170。

[0159] 协助工具 162 的插入部分 35 包含位于内部空间中的从远端部 37 延伸至近端部 167 的光导。这种光导将从光源装置 163 发射的照明光传送至插入部分 35 的前表面 37a 上的在照明窗后面的照明光学系统。

[0160] 如图 17 所示，协助工具 162 的柔性部 39 保持光导 172。光导 172 由柔性管 71 覆

盖和保护。光导 172 具有一束光纤 173 和硅或这种弹性材料制成的用于覆盖光纤 173 的保护管 174。除保护管 174 之外的光导 172 具有至少为协助工具 12 的插入部分 35 的外径的 70%且至少为光导 48、49 的直径的两倍大的直径。

[0161] 如图 18 所示,协助工具 162 的远端部 37 覆盖有刚性管 175。远端部 37 保持透镜保持框架,所述透镜保持框架 176 保持照明透镜 177。照明透镜构成照明光学系统,且具有从前表面 37a 上的照明窗 178 露出的前表面 117a。照明透镜 177 与前表面 177a 相对的表面为面向光导 172 的光引出端 172a 的光进入面。

[0162] 为了向内窥镜提供另外的发光强度,照明透镜 177 可以为具有凸起光学表面的聚光透镜。为了加宽光角度,照明透镜 177 可以为具有凹入光学表面的发散透镜。此外,照明透镜可以为单透镜或透镜组。

[0163] 如图 19 所示,光源装置 163 包括光源灯 97、光源驱动器 98、孔径光阑机构 99、发光强度限制机构 180、聚光透镜 181 和 CPU 182。光源灯 97、光源驱动器 98 和孔径光阑机构 99 具有与之前的实施方式相同的结构。

[0164] 发光强度限制机构 180 具有将放在照明光的光路之中和之外的发光强度限制滤光器。发光强度限制滤光器在放在光路中时限制从光源灯 97 产生的白光中的预定波长成分的量。

[0165] 聚光透镜 181 聚集已经通过孔径光阑机构 99 和发光强度限制机构 180 的光,并将所述光引向内窥镜 161 的光导 48、49 和协助工具 162 的光导 172 的光进入端。

[0166] CPU 182 与处理装置 164 的 CPU 91 通信,以获得产生视频信号时产生的亮度信息,并基于所述亮度信息控制来自光源灯 97 的光的量和孔径光阑机构 99 的打开 / 关闭动作,以调节照明光。

[0167] 来自光源灯 97 的光由孔径光阑机构 99、发光强度限制机构 180 和聚光透镜 181 调节,并作为照明光进入光导 48、49、172。照明光随后从内窥镜 161 的照明窗 56、57 和协助工具 162 的照明窗 178 发射至患者内部身体部分。

[0168] 如图 20 和图 21 所示,光源装置 163 具有位于前表面右侧的电源按钮 185。按压电源按钮 185 导致从商业电源到光源装置 163 的电力的供给或中断。并排放置在电源按钮 185 左侧的是灯按钮 186、调光按钮 187、发光强度限制按钮 188、背光按钮 189 和送气按钮 190。

[0169] 在光源装置 163 前方右侧,设置有可拆卸地装配到内窥镜 161 的 LG 连接器 25 上的 LG 插口 192 和可拆卸地装配到协助工具 162 的辅助 LG 连接器 166 上的辅助 LG 插口 170。

[0170] 灯按钮 186 为按钮开关。按压灯按钮导致光源灯 97 的打开和关闭。调光按钮 187 包括 UP 按钮 187a 和 DOWN 按钮 187b,并改变孔径尺寸,以提供照明光的 10 级亮度调节。代替改变孔径尺寸,照明光的亮度可以通过插入光衰减滤光片或通过调节至光源灯 97 的照明电流而被调节。发光强度限制按钮 188 为按钮开关,并且被按压,用于将发光强度限制滤光器放在照明光路之中和之外,以限制和不限制白光中的预定波长成分的强度。

[0171] 背光按钮 189 被推动,以从背面照亮按钮 186、187、189 和 190,用于在黑暗位置中更好地观察操作按钮。

[0172] 光源装置 163 装配有用于将空气和水输送至内窥镜 161 中的送气 / 送水通道 52 的泵 113 和阀 112(参见图 8)。送气按钮 190 被按压,用于控制阀 112,例如以慢、中和高三

级调节送气压力。通过送气按钮 190 选择的送气压力被发送至 CPU 182。基于该信息,CPU 182 调节阀 112。

[0173] 在采用内窥镜 161 进行医学检查之前,需要根据患者的数据、检查类型和关心的区域确定照明光的亮度和波长。用于进行此的示例性程序以打开电源按钮 185 和灯按钮 186 开始。随后,调光按钮 187 被操纵,以充分照亮关心的区域,如果需要则打开发光强度限制按钮 188。最后,送气按钮 190 被操纵,以选择期望的送气压力。

[0174] 以下参照图 22,描述内窥镜系统 160 的操作。在所述前期处理之后,内窥镜 161 的插入部分 16 插入通过鼻孔。虽然在监视器 165 上清楚地显示了十二指肠和胃,但仅采用内窥镜 161 继续进行检查。在发现损伤或伤害时,勒除器或镊子或合适的医疗器械插入内窥镜 161 的镊子通道 51 中,以对染病部分进行医学处理。

[0175] 当监视器 165 上的图像由于照明差而太模糊时,引入协助工具 162。在这种情况下,在插入协助工具 162 之前,对另一个未被占用的鼻孔后面的鼻腔执行麻醉。随后,内窥镜 161 的插入部分 16 立即拉回后鼻孔 133 和食道 134 之间的区域,以一起束缚和推进内窥镜 161 和协助工具 162 的这两个插入部分 16、35 的前部。

[0176] 随后,协助工具 162 的插入部分 35 插入通过另一个鼻孔,并在中鼻道 131 或下鼻道 132 被推进至后鼻孔 133 和食道 134 之间的区域。插入部分 16、35 随后相对于彼此移动,以对齐前表面 20a、37a,并采用磁体 23、40 和磁体 24、41 彼此束缚在一起。弯曲部 21、38 由此彼此平行地紧固,并且所述弯曲部的前表面 20a、37a 面向同一方向。

[0177] 在检查到光源装置 163 的灯按钮 186 关闭之后,协助工具 162 的辅助 LG 连接器 166 连接至辅助 LG 插口 170。辅助 LG 插口 170 用于防止光泄露的帽封闭,该帽需要提前移除。

[0178] 在所述连接之后,灯按钮 186 被按压,以打开光源灯 97。现在,照明光从内窥镜 161 的照明窗 56、57 和协助工具 162 的照明窗 178 发射,在患者身体内部提供比单独的内窥镜 161 更大的亮度。

[0179] 如描述的那样,内窥镜系统 160 允许使用具有内窥镜 161 的协助工具 162,并且即使患者身体内部对于单独内窥镜 161 太模糊,也可以在监视器 165 上产生清晰的图像。

[0180] 随后,如上述实施方式一样,插入部分 16、35 一起被推进,用于插入内窥镜 161 的镊子通道 51 的医疗器械处理染病部。最后,插入部分 16、35 被分别拉出,以完成医学检查。

[0181] 虽然协助工具 162 连接至光源装置 163,但可以在协助工具 162 的后端设置用于连接协助工具 162 的光导 172 和内窥镜 161 的光导 48、49 连接部 194,以将来自内窥镜 161 的照明光输送至协助工具 162。在这种情况下,辅助 LG 连接器 195 或联接器设置在协助工具 162 的连接部 194 中,并且将装配在辅助 LG 连接器 195 上的辅助 LG 插口 196 或联接器设置在操作部分 17 中。

[0182] 内窥镜 161 中的光纤束具有单个光进入端,并经由 G 插口 192 连接至光源装置。该光纤束在光引出侧分成三束:光导 48、49 和用于将照明光引导至辅助 LG 插口 196 的分支光导 197。通过将辅助 LG 连接器 195 连接至辅助 LG 插口 196,分支光导 197 耦合至协助工具 162 的光导 172。

[0183] 虽然在上述实施方式中,照明光从单个光源灯 97 中产生,并传递至内窥镜 161 和协助工具 162,但是可以为内窥镜 161 和协助工具 162 中的每一个都提供单独的光源灯。图

24 示出这种结构的例子。

[0184] 如图 24 所示,光源装置 200 具有专用于协助工具 162 的另外的灯按钮 201,以便可以由灯按钮 186、201 分别打开和关闭用于内窥镜 161 的光源灯 97 和用于协助工具 162 的光源灯 202。光源装置 200 也是用于产生用于协助工具 162 的照明光的辅助光源,以及由用于产生用于内窥镜 161 的照明光的元件 97-99、180-182 构成的主光源。

[0185] 类似于主光源,辅助光源由光源灯 202、光源驱动器 203、孔径光阑机构 204、发光强度限制机构 205 和聚光透镜 206 构成。这些元件具有与主光源相同的功能和结构。

[0186] 图 24 的内窥镜系统具有分开的光源灯 97、202,每个光源灯用于内窥镜 161 和协助工具 162 中的一个,这些灯 97、202 一起放在光源装置 200 中。照明光的亮度可以通过光源装置 200 上的调光按钮 187 的手动操作而被调节,所述手动操作用于改变内窥镜 161 和协助工具 162 的孔径光阑机构 99、204 中的一个或二者的孔径尺寸。最有效的方式是改变光源装置 200 的孔径光阑机构 204 的孔径尺寸,这是因为协助工具 162 可以产生比内窥镜 161 多的光量。因此便于检测协助工具 162 的连接,并在连接协助工具 162 时将调光按钮 187 的操作与孔径光阑机构 204 的孔径尺寸相联系,在移除协助工具 162 时将调光按钮 187 的操作与内窥镜 161 的孔径光阑机构 99 的孔径尺寸相联系。

[0187] 如图 25 所示,除了用于产生用于内窥镜 161 的照明光的光源装置 163 之外,还可以提供用于产生用于协助工具 162 的照明光的辅助光源装置 208。辅助光源装置 208 具有用于协助工具 162 的灯按钮 201,由光源灯 202、光源驱动器 203、孔径光阑机构 204、发光强度限制机构 205、聚光透镜 206 和 CPU 207 构成的辅助光产生机构,以及用于装配在协助工具 162 的连接部 209 中的辅助 LG 连接器 210 或联接器上的辅助 LG 插口 211 或联接器。

[0188] 光源驱动器 203 连接至 CPU 207,并控制来自光源灯 202 的光量。CPU 207 与处理装置 164 的 CPU 91 通信,以获得在产生视频信号时产生的亮度信息,并基于亮度信息控制来自光源灯 202 的光量和孔径光阑机构 204 的打开 / 关闭动作,以调节从辅助光源装置 208 发射的照明光。在这种结构中,辅助光源装置 208 可以装配有用于实现独立亮度控制的亮度调节按钮。

[0189] 在上述实施方式中,协助工具 162 具有基于光导 172 的照明设备。然而,照明设备可以基于白色 LED,如协助工具 215(图 26 中示出),其具有多个 LED 216、驱动器 217 和辅助 LED 连接器 218。每个 LED 216 被布置成将其发光体从协助工具 215 的前表面 37a 暴露至外部。驱动器 217 通过信号线电连接至 LED 216,以驱动每个 LED 216。优选地,柔性多芯电缆可以用作用于将驱动器 217 连接至 LED 216 的信号线。

[0190] 辅助 LED 连接器 218 设置在从协助工具 215 的近端延伸的软线 219 的顶端,并连接至 LED 控制器 220。LED 控制器 220 连接至处理装置 164,并与处理装置 164 的 CPU 91 通信。通过从 CPU 91 接收亮度信息,LED 控制器 220 基于亮度信息通过驱动器 217 调节 LED 216 的发光强度,以总是提供最佳的观察条件。LED 控制器 220 具有灯按钮 221。通过按压该灯按钮 221 打开和关闭 LED 216。

[0191] 虽然在附图中驱动器 217 定位在协助工具 215 的后端,但所述驱动器也可以定位在协助工具 215 的前部中或定位在 LED 控制器 220 中。LED 216 可以以同心图案设置在前表面 37a 上,或者以前表面 37a 的中心开始的径向图案设置。可选地,LED 控制器 220 可以放置在光源装置 163 中,而辅助 LED 连接器 218 可以连接至光源装置 163。

[0192] 虽然在图 26 中, 内窥镜 161 的照明设备基于光导 48、49, 但内窥镜 161 的照明设备也可以基于白色 LED。在这种情况下, 可以设置单个 LED 控制器, 以控制内窥镜 161 和协助工具 162, 或者可以设置分开的 LED 控制器, 以独立地控制内窥镜 161 和协助工具 162。

[0193] 虽然协助工具 162、215 仅提供照明功能, 但是该协助工具 162、215 也可以构造成提供另外的功能, 如镊子通道。例如, 图 27 中的协助工具 225 具有贯穿插入部分 35 的镊子通道 226。该镊子通道 226 在一端连接至前表面 37a 上的镊子出口端口 227, 在另一端连接至协助工具 225 的后端中的镊子进入端口 228。设置在协助工具 225 后端的是将可拆卸地连接至内窥镜 161 的操作部分 17 的连接部 229。连接部 229 具有连接通道 230, 在连接部 229 连接至镊子进入端口 19 时, 连接通道 230 将协助工具 225 的镊子通道 226 连接至操作部分 17 上的镊子进入端口 19。

[0194] 如图 28 所示, 镊子出口端口 227 设置为平行于前表面 37a 上的照明窗 178。可以设置另外的照明窗, 并且在这种情况下, 光导 172 的前部可以在插入部分 35 中分成两个路径。在采用 LED 作为照明设备的情况下, LED 可以优选设置在镊子通道 226 的周围, 如图 29 所示。

[0195] 此外, 如图 30, 可以沿着光导 172 添加用于将液体喷设至物体的喷水 (WJ) 通道 236。在这种情况下, 协助工具 235 还设置有用于将送水装置 237 连接至协助工具 235 的后端的喷水 (WJ) 端口 238。WJ 通道 236 的近端连接至 WJ 端口 238, 其远端连接至形成在前表面 37a 上的喷水 (WJ) 喷嘴 239。

[0196] 送水装置 237 包括供水泵 240、用于控制泵 240 的控制器 241、脚踏开关 242 和连接至供水泵 240 的水箱 243。控制器 241 响应于脚踏开关 242 的操作启动供水泵 240, 并将水箱 243 中的液体输送至协助工具 235。所述液体随后在 WJ 通道 236 中被输送, 并从 WJ 喷嘴 239 喷出。由于具有比光导 172 小的直径, 因此 WJ 喷嘴 239 和 WJ 通道 236 不需要减小照明窗 178 的直径。可以将两个或更多个 WJ 喷嘴 239 设置到协助工具 235。在这种情况下, 可以为每个 WJ 喷嘴提供另外的 WJ 通道和另外的 WJ 端口, 以同时喷射不同类型的流体。代替送水装置 237, 注射器可连接至协助工具 235。

[0197] 虽然上述实施方式的协助工具提供白光, 但该协助工具也可以构造成提供特定光, 用于使得采用窄光谱光的 NBI (窄带成像)、采用红外光的 IRI (红外成像)、采用自动荧光激发光的 AFI (自动荧光成像) 和这种特殊观察能够实施。这些类型的特定光用于有效地显示在白光下难以观察的小的损害。控制特定光的波段允许获得例如粘膜表面的毛细管、粘膜的轻微加厚和深层血管的增强图像。在使用特定光中, 协助工具连接至具有特定光产生功能的特定光源装置。操作内窥镜的灯按钮, 以关闭白光, 随后打开特定光源装置的灯按钮。由此将照明从白光切换至特定光, 从而避免调换内窥镜的麻烦。

[0198] 在 NBI 中, 关心的区域由容易由血液中的血色素吸收的两个窄波段 (390–445nm 和 530–550nm) 的光照射, 以便在监视器上强调粘膜表面上的毛细管和粘膜显微图案。因此, 协助工具可以设置有用于分别发射这两种不同波段的光的两个照明窗。

[0199] 在 IRI 中, 两个波段 (790–820nm 和 905–970nm) 中的红外光被发射, 以强调在白光下难以观察的深层血管和血流。为了以高对比度可视深层血管, 通过静脉注射给患者服用红外指示剂。随后, 关心的区域由更容易由红外指示剂吸收的波段 (790–820nm) 中的光和不容易由红外指示剂吸收的波段 (905–970nm) 中的光照射, 以由蓝色显示粘膜下的导管。

因此,协助工具可以设置有用于分别发射这两种不同波段的光的两个照明窗。

[0200] 在AFI中,关心的区域由激发光(390–470nm)照射,以可视荧光物质,如胶原质,并由容易被血液中的血色素吸收的波段(540–560nm)中的光照射,从而以不同的颜色显示肿瘤损伤区域和正常粘膜。在这种情况下,协助工具可以设置有用于分别发射这两种不同波段的光的两个照明窗。自动荧光是极其微弱的光。因此,协助工具可以与具有高灵敏度CCD或这种图像传感器的内窥镜结合。

[0201] [第三实施方式]

[0202] 以下描述的是本发明的具有不同形式的磁体的另一种优选的实施方式。

[0203] 如图31所示,内窥镜系统300包括用于捕获患者体内的图像的内窥镜301、用于向内窥镜301提供附加功能的协助工具302、用于向内窥镜301提供照明光以照明患者身体内部的光源装置303、用于产生内窥图像的处理装置304和用于显示该内窥图像的监视器305。

[0204] 该内窥镜301包括将插入患者身体中的插入部分306、连接至插入部分306的近端并由诸如医生或技术人员的操作人员操作的操作部分307、以及连接至操作部分307以将内窥镜301与光源装置303和处理装置304连接的通用电缆308。

[0205] 内窥镜301包含镊子通道51(参见图2),其从操作部分307延伸至插入部分306的前端,用于插入医疗器械,如镊子或剥除器。插入部分306具有管状形状,且具有约6mm的外径。镊子通道51为具有约2mm的内径的管状元件。

[0206] 协助工具302包括将插入患者身体中的插入部分325和用于将协助工具302的近端连接至内窥镜301的操作部分307的连接部326。插入部分325为具有大致等于或稍微小于内窥镜301的插入部分306的外径的管状形状。在协助工具302的内部,从连接部326至插入部分325的前端延伸的是镊子通道72(参见图5),其具有大于内窥镜301的镊子通道51的直径。

[0207] 内窥镜301为所谓的鼻内窥镜,其构造为将插入部分306插入穿过患者的外鼻孔。该内窥镜301的插入部分306具有小于插入穿过嘴的典型口腔内窥镜的插入部分的直径。通常,插入部分306的镊子通道51具有小直径。与口腔内窥镜相比,鼻内窥镜对可用的医疗器械的尺寸具有限制。

[0208] 内窥镜系统300使得能够并行使用插入穿过一个鼻孔的内窥镜301和插入穿过另一个鼻孔的协助工具302。在采用为鼻内窥镜的内窥镜301的医学检查中,协助工具302的镊子通道72辅助内窥镜301的镊子通道51的功能,并且允许通常与口腔内窥镜一起使用的大型医疗器械。由于典型的口腔内窥镜的镊子通道具有约3.2mm的内径,优选的是协助工具302的镊子通道72具有至少3.2mm的内径。

[0209] 类似于上述实施方式,内窥镜301的插入部分306由远端部310、弯曲部311和柔性部312构成。弯曲部311构成为与操作部分307上的上下弯角钮313和左右弯角钮314结合沿上、下、左、右四个方向弯曲。这种弯曲动作使得能够沿目标方向定向远端部310的前表面。

[0210] 除了弯角钮313、314之外,操作部分307还设置有用于将医疗器械插入镊子通道51的镊子进入端口315、用于将空气和水送入患者身体内的送气/送水按钮316、用于从患者身体中抽吸残留空气、残留液体和体液的抽吸按钮317、以及用于将清洗水、医疗溶液或

其它流体喷射到目标上的喷水 (WJ) 端口 318。WJ 端口 318 可拆卸地连接至注射器。清洗水和药液从该注射器供给。通常，镊子进入端口 315 和 WJ 端口 318 用可拆卸的塞子封闭。

[0211] 通用电缆 308 在与操作部分 307 相对的一端具有将连接至光源装置 303 的 LG 连接器 320 和将连接至处理装置 304 的电连接器 321。电连接器 321 通过软线 322 连接至 LG 连接器 320。这些连接器 320、321 允许将内窥镜 301 可拆卸地连接至装置 303、304。

[0212] LG 连接器 320 具有两个接头：用于连接含有将输送至内窥镜 301 的水的水箱 323 的第一接头、以及用于连接向内窥镜 301 施加抽吸压力的抽吸装置 324 的第二接头。更具体地，LG 连接器 320 经由第一接头和送水管 323a 连接至水箱 323，并经由第二接头和吸管 324a 连接至抽吸装置 324。

[0213] 第二接头连接至贯穿内窥镜 301 的抽吸通道。该抽吸通道连接至操作部分 307 处的镊子通道 51，并且在该连接位置处通过响应于抽吸按钮 317 的按压而操作的阀被关闭。当抽吸按钮 317 保持按压时，阀打开抽吸通道，以通过抽吸通道和吸管 324a 将镊子通道 51 连接至抽吸装置 324。抽吸装置 324 随后被启动，以通过插入部分 306 的顶端抽吸患者身体中的空气和液体。这些被抽吸的液体，如清洗水和体液，收集在抽吸箱 324b 中。以这种方式，镊子通道 51 构成抽吸通道的一部分。

[0214] 光源装置 303 具有用于发射照明光的光源灯。该光源灯设置为面向 LG 连接器 320 的光进入面，以便来自光源灯的照明光进入该光进入面。入射在 LG 连接器 320 上的照明光由在内窥镜 301 内延伸的光导传输至远端部 310 中的照明光学系统，并从远端部 310 的前表面发射。

[0215] 光源装置 303 还具有用于向内窥镜 301 提供空气的泵。泵送的空气传输至内窥镜 301 中的空气通道并经由 LG 连接器 320 发送至送水管 323a。送水管 323a 保持用于将来自光源装置 303 的控制发送至水箱 323 以改变水箱 323 中的压力的空气导管，以及用于抽吸由于其中的压力变化导致水从水箱 323 被迫排出的水导管。水导管通过 LG 连接器 320 连接至内窥镜 301 中的水通道。

[0216] 内窥镜 301 中的空气通道和水通道被响应于送气 / 送水按钮 316 的按压而操作的阀关闭。穿过送气 / 送水按钮 316 的轴线的是泄露从光源装置 303 供给的空气的孔。当按压送气 / 送水按钮 316 时，阀打开空气通道和水通道中的一个并关闭另一个。通过用手指闭合送气 / 送水按钮 316 的孔，来自光源装置 303 的空气被发送至空气通道并从插入部分 306 的顶端喷射。通过按压送气 / 送水按钮 316，空气通道关闭而水通道打开，来自水箱 323 的水从插入部分 306 的顶端排出。

[0217] 空气通道和水通道在阀的下游侧连接到送气 / 送水通道 52 中（参见图 2）。在插入部分 306 内，来自光源装置 303 的空气和来自水箱 323 的水通过相同的送气 / 送水通道 52 输送至插入部分 306 的顶端。

[0218] 处理装置 304 具有图像处理电路，其用于通过对从内窥镜 301 的图像传感器传送的图像信号进行多种类型的图像处理而产生内窥图像。该图像处理电路将内窥图像转换成复合信号和 RGB 成分信号，并将这些信号传送至监视器 305。内窥图像由此显示在监视器 305 上。

[0219] 协助工具 12 的插入部分 325 由远端部 327 和柔性部 328 构成。类似于内窥镜 301 的远端部 310，远端部 327 由金属或类似的刚性材料支撑。柔性部 328 为具有弹性的细长管

状构件,类似于内窥镜 301 的柔性部 312,柔性部 328 将远端部 327 连接至连接部 326。

[0220] 连接部 326 由两个合并成大致 T 形的导管构成,并通过交叉管连接至插入部分 325。连接部 326 的一端具有与环形镊子进入端口 315 的外径一样大的内径。当装配到镊子进入端口 315 上时,连接部 326 的这一端以可拆卸方式将协助工具 302 连接至操作部分 307。

[0221] 连接部 326 的另一端构成镊子进入端口 330,其用于选择性地将医疗器械插入至内窥镜 301 和协助工具 302 的镊子通道 51、72。当通过连接部 326 连接至内窥镜 301 的镊子进入端口 315 时,协助工具 302 允许医疗器械插入穿过镊子进入端口 330 和连接部 326 的内部路径到达内窥镜 301 的镊子通道 51 或协助工具 302 的镊子通道 72。镊子进入端口 330 具有与内窥镜 301 的镊子进入端口 315 大致相同的形状。因此,用于镊子进入端口 315 的塞子也可以用于封闭镊子进入端口 330。

[0222] 如上所述,内窥镜 301 的镊子通道 51 构成抽吸通道的一部分。当抽吸按钮 317 在协助工具 302 连接至镊子进入端口 315 时被按压时,由内窥镜 301 和协助工具 302 的由 T 形连接部 326 互连的镊子通道 51、72 同时进行抽吸。即,当与用于抽吸操作的内窥镜 301 结合时,协助工具 302 可以增加每单位时间的抽吸速率。

[0223] 与第一实施方式一样,内窥镜 301 的柔性部 312 由三层柔性管 47 构造而成。在柔性部 312 内部,包含有光导 48、49、角线 50、镊子通道 51、送气 / 送水通道 52、多芯电缆 53 和喷水 (WJ) 通道 54(参见图 2)。

[0224] 与第一实施方式一样,协助工具 302 的柔性部 328 也由柔性管 71 构造而成,并保持镊子通道 72。

[0225] 如图 31 和图 32 所示,在协助工具 302 的插入部分 325 的前部上,连接有紧固构件 340,其用于将插入部分 325 的前部紧固至内窥镜 301 的插入部分 306 的前部。紧固构件 340 具有一部分外围表面被切掉的中空圆筒形形状,并包括弓形柱 341 和位于柱 341 两端的环 342、343。通过将插入部分 325 插入环 342、343,紧固构件 340 可拆卸地连接至插入部分 325。

[0226] 在柱 341 的表面上,设置有接合凸起 344 和铁磁体 345。接合凸起 344 线性延伸贯穿紧固构件 340 的长度。接合凸起 344 作为整体基本上是圆柱形的,且从环 342 一侧向环 343 一侧逐渐变细,以逐渐降低凸起程度。

[0227] 作为可被磁性吸引的部分的铁磁体 345 也线性延伸贯穿紧固构件 340 的长度,并靠近接合凸起 344 设置。铁磁体 345 为铁或这种磁性材料的薄膜。除铁磁体 345 之外的紧固构件 340 由诸如硅橡胶的弹性树脂材料制成。

[0228] 插入部分 325 的柔性部 328 构造成具有用于装配紧固构件 340 的凹部 348。凹部 348 具有大致等于紧固构件 340 的柱 341 和环 342、343 的厚度的深度。当通过环 342、343 将紧固构件 340 连接至插入部分 325 时,凹部 348 以下述方式相对于轴向和轴向定位紧固构件 340,即柱 341、环 342、343 与远端部 327 和柔性部 328 的外表面平齐,且仅接合凸起 344 从外表面上直立。

[0229] 环 342、343 中的每一个都具有稍微小于凹部 348 的对应部分的外径的内径。由于环 342、343 的弹性,该环可以在将紧固构件 340 连接至插入部分 325 时保持与凹部 348 紧密接触。

[0230] 在远端部 327 的前表面 327a 上开口的是用于使医疗器械的前端突出的镊子出口端口 350, 而不是镊子通道 72。通过对比, 如图 33 所示, 在内窥镜 301 的远端部 310 的前表面 310a 上设置有图像捕获窗 360、一对照明窗 361、362、镊子出口端口 363、空气 / 水喷嘴 364 和喷水 (WJ) 喷嘴 365。

[0231] 在内窥镜 301 的插入部分 306 的表面上, 设置有用于装配至紧固构件 340 的接合凸起 344 的接合槽 366, 以及用于在接合槽 366 装配到接合凸起 344 上时吸引铁磁体 345 的磁体 367。构造为容纳接合凸起 344 的接合槽 366 为在整个远端部 310 和弯曲部 311 范围内线性延伸的大致圆筒形沟槽, 且从前表面 310a 向弯曲部 311 逐渐变细, 以逐渐降低凹陷度。磁体 367 放置在远端部 310 的外表面上, 并以该磁体可以吸引至铁磁体 345 的方式靠近接合槽 366。磁体 367 靠近前表面 310a 设置, 且与远端部 310 的外表面大致平齐, 以便在操作期间该磁体将不被捕获在体壁上。

[0232] 在将协助工具 302 的插入部分 325 连接至内窥镜 301 的插入部分 306 的中, 插入部分 325、306 首先彼此平行布置, 以便前表面 310a、327a 面向同一方向。插入部分 325、306 随后以前表面 310a 位于连接至插入部分 325 的紧固构件 340 后面的方式彼此相对移位。

[0233] 随后, 插入部分 306 被推进, 以将其前表面 310a 移动靠近插入部分 325 的前表面 327a。在此过程期间, 旋转插入部分 306、325, 以使插入部分 306 的远端部 310 的外表面与紧固构件 340 的后端接触, 如图 34A 所示, 直到磁体 367 粘附至紧固构件 340 的铁磁体 345 的后端。

[0234] 这里, 插入部分 325、306 相对于圆周方向定位, 并且接合凸起 344 面向接合槽 366。此时, 如图 34A 所示, 接合凸起 344 和接合槽 366 不接合但部分地彼此面对, 这是因为接合凸起 344 和接合槽 366 渐缩。在图 34A 和图 34B 中为了清楚起见, 已经省略了插入部分 325、306 的内部元件。

[0235] 插入部分 306 被进一步推进, 磁体 367 粘附至铁磁体 345 并在铁磁体 345 上滑动, 直到前表面 310a、327a 如图 34B 所示的那样对齐。此时接合凸起 344 与接合槽 366 接合, 协助工具 302 的插入部分 325 的前部紧固至内窥镜 301 的插入部分 306 的前部。

[0236] 通过以这种方式固定至插入部分 306 的前部, 在操作弯角钮 313、314 时, 插入部分 325 可以随着柔性部 312 的弯曲动作在柔性部 328 上弯曲, 协助工具 302 的前表面 327a 沿与内窥镜 301 的前表面 310a 相同的方向定向。这种结构仅要求在结合协助工具 302 时操作内窥镜 301, 并改进了内窥镜系统 300 的操作性。

[0237] 由于插入部分 306 被推进, 使接合凸起 344 与接合槽 366 接合, 则在将插入部分 306 紧固至患者身体内的插入部分 325 时, 可以在监视器 305 上显示插入部分 325。这允许用户在包括磁体 367 与铁磁体 345 的对准和接合凸起 344 与合槽 366 的接合的紧固操作期间观看到插入部分 325。因此, 插入部分 325 可以容易地紧固至插入部分 306。

[0238] 由于插入部分 306、325 由铁磁体 345 和磁体 367 连接在一起, 因此插入部分 325 可以容易地紧固至插入部分 306。

[0239] 虽然在该实施方式中接合凸起 344 和铁磁体 345 形成在可拆卸地装配至插入部分 325 的紧固构件 340 上, 但该接合凸起 344 和铁磁体 345 也可以与插入部分 325 成一体。可选地, 插入部分 306、325 的结构可以变换, 以便紧固构件 340 连接至内窥镜 301 的插入部分 306。与该实施方式相反, 接合凸起可以形成在插入部分 306 上, 接合槽可以形成在插入部

分 325 上。除了接合凸起和接合槽之外,也可以结合任何常规结构以机械地紧固插入部分 306、325。

[0240] 虽然该实施方式采用位于内窥镜 301 的插入部分 306 上的磁体 367 和位于协助工具 302 的插入部分 325 上的铁磁体 345,但是可以将磁体设置到插入部分 306,将磁体设置到插入部分 325,或者将磁体同时设置到插入部分 306、325。磁体 367 可以为永磁体或电磁体。

[0241] [第四实施方式]

[0242] 以下描述本发明的又一种优选的实施方式。

[0243] 如图 35 所示,内窥镜 301 具有位于弯曲部 311 两端上的凹部 370、372。这些凹部 370、372 分别容纳橡胶圈 374、376。橡胶圈 374、376 具有铁或类似物的铁磁体 375、377。

[0244] 这些橡胶圈 374、376 以铁磁体 375、377 沿插入部分 306 的轴向方向对齐的方式连接至凹部 370、372。可以设置具有彼此接合的凸起和相应沟槽的凹部 370、372 和橡胶圈 374、376,以确定铁磁体 375、377 的相对位置。

[0245] 橡胶圈 374、376 具有大致等于凹部 370、372 的深度的厚度。橡胶圈 374、376 的直径稍微小于凹部 370、372 的直径。由于橡胶圈 374、376 的弹性,该橡胶圈 374、376 可以保持与凹部 370、372 紧密接触,并在连接至凹部 370、372 时变为与插入部分 306 的外表面大致平齐。

[0246] 如图 36 所示,协助工具 380 主要由将插入患者身体内的插入部分 382 和用于以可拆卸方式将插入部分 382 的近端连接至内窥镜 301 的镊子进入端口 315 的连接部分 383 构成。

[0247] 插入部分 382 具有直径大致等于或稍微小于内窥镜 301 的插入部分 306 的管状形状,并由位于远端侧的远端部 384 和位于近端侧的柔性部 385 组成。插入部分 382 与第一实施方式一样保持镊子通道 72。插入部分 382 具有前表面 384a,其露出用于突出插入至镊子通道 72 的医疗器械的镊子出口端口 36。远端部 384 和柔性部 385 在结构上与第一实施方式的远端和柔性部相同,并省略对它们的详细说明。

[0248] 柔性部 385 具有以预定间隔在外表面上对齐的电磁体 388、389。在电磁体 388、389 之间放置有压力传感器 390。电磁体 388、389 和压力传感器 390 沿插入部分 382 的轴向方向对齐。此外,电磁体 388、389 和压力传感器 390 与柔性部 385 的外表面大致平齐,以便在插入期间其将不被捕获在体壁上。

[0249] 如图 37A 所示,电磁体 388、389 设置为在插入部分 306、382 被放置成使平行的前表面 310a、384a 对齐时面向连接至插入部分 306 的铁磁体 375、377。电磁体 388、389 通过磁力连接至铁磁体 375、377,如图 37B 所示,插入部分 382 平行地紧固至内窥镜 301 的插入部分 306 的前部。

[0250] 压力传感器 390 在插入部分 306、382 通过铁磁体 375、377 和磁体 388、389 连接在一起时与内窥镜 301 的弯曲部 311 表面接触。通过感测接触压力,压力传感器 390 检测到内窥镜 301 的插入部分 306、382 和协助工具 380 在其前部连接在一起。

[0251] 返回参照图 36,类似于第三实施方式的连接部 326,连接部 383 为具有大致 T 形的管状元件,并通过交叉管连接至插入部分 382。连接部 383 的一端的形状形成为装配至镊子进入端口 315,连接部 383 的另一端构成用于将医疗器械插入至内窥镜 301 和协助工具 380

的镊子通道 51、72 的镊子进入端口 392。

[0252] 连接部 383 设置有用于打开和关闭电磁体 388、389 的磁性开关 394、用于指示电磁体 388、389 的断续状态的磁体灯 395、以及用于指示压力传感器 390 的检测结果的接触指示灯 396。

[0253] 磁性开关 394 为按钮开关，并且在无论何时受到按压时交替打开和关闭电磁体 388、389。磁体灯 395 在电磁体 388、389 断开时关闭，在电磁体 388、389 接通时打开。接触指示灯 396 仅在压力传感器 390 检测到插入部分 306、382 的连接时亮起，从而指示插入部分 306、382 是否连接在一起。

[0254] 协助工具 380 的这些元件，包括电磁体 388、389、压力传感器 390 和灯 395、396 可以由外部装置供电，如内窥镜 301，或者由协助工具 380 的内部电池供电。

[0255] 在第三实施方式中，协助工具 302 的插入部分 325 通过下述方式机械地紧固至内窥镜 301 的插入部分 306，即首先将磁体 367 连接至铁磁体 345，随后将接合凸起 344 与接合槽 366 接合。在该实施方式中，通过对比，插入部分 306、382 仅由铁磁体 375、377 和电磁体 388、389 之间的磁力彼此连接。

[0256] 该磁力还可以紧固插入部分 306、382，使得能够在操作弯角钮 313、314 时随着柔性部 312 的弯曲动作在柔性部 385 上弯曲插入部分 382，并仅通过内窥镜 301 的弯曲操作一起推进插入部分 306、382。因此，类似于第三实施方式，改进了内窥镜系统的操作性。此外，在医学检查结束时，通过简单地按压磁化开关 394 以断开电磁体 388、389，可以将插入部分 306、382 彼此分离。这种结构还用于有助于插入部分 306、382 的松开操作。

[0257] 虽然电磁体 388、389 设置在协助工具 380 的插入部分 382 上，铁磁体 375、377 设置在内窥镜 301 的插入部分 306 上，但是可以将铁磁体设置到插入部分 382，将电磁铁设置到插入部分 306，或者同时将电磁铁设置到插入部分 306、382。虽然该实施方式采用电磁体，但永磁体可以用来代替电磁体来将插入部分紧固在一起。

[0258] 在该实施方式中，压力传感器 390 作为检测装置。然而，压力传感器 390 可以由机械开关代替，如限位开关、光学或磁性传感器、或任何常规类型的检测装置，只要该检测装置能够检测插入部分 306、382 之间的接触。虽然第三实施方式涉及不具有检测装置的内窥镜系统，但第三实施方式的系统可以装有检测装置。

[0259] 该第四实施方式中的插入部分 306 设置有装配至橡胶圈 374、376 的凹部 370、372，但凹部 370、372 不是绝对必要的。对于常规鼻内窥镜，例如，橡胶圈 374、376 可以连接至靠近弯曲部和远端部的界面处的前侧连接环的位置和靠近弯曲部和远端部的界面处的后侧连接环的位置。虽然在该实施方式中铁磁体 375、377 通过橡胶圈 374、376 连接至插入部分 306，但该铁磁体可以直接形成在插入部分 306 的表面上。

[0260] [第五实施方式]

[0261] 以下描述的是本发明的又一种优选实施方式，其中协助工具的插入部分采用气囊或类似物紧固至内窥镜。

[0262] 如图 38 所示，内窥镜系统 400 包括内窥镜 401、协助工具 402、光源装置 403、处理装置 404 和监视器 405。内窥镜 401 包括插入部分 406、操作部分 407 和通用电缆 408。插入部分 406 保持镊子通道 51（参见图 2）。协助工具 402 包括插入部分 425 和连接部 426。

[0263] 插入部分 406 包括远端部 406、弯曲部 411 和柔性部 412。弯曲部 411 构造为根据

操作部分 407 上的上下弯角钮 413 和左右弯角钮 414 的操作而沿上、下、左、右四个方向弯曲。柔性部 412 为具有弹性的细长管状构件，并将弯曲部 411 连接至操作部分 407。

[0264] 除了弯角钮 413、414 之外，操作部分 407 还设置有镊子进入端口 415、送气 / 送水按钮 416、抽吸按钮 417 和喷水 (WJ) 端口 418。镊子进入端口 415 和 WJ 端口 418 采用可拆卸塞子封闭。

[0265] 通用电缆 408 具有 LG 连接器 420 和电连接器 421。电连接器 421 通过软线 422 连接至 LG 连接器 420。内窥镜 401 通过 LG 连接器 420 和电连接器 421 以可拆卸方式连接至光源装置 403 和处理装置 404。

[0266] LG 连接器 420 经由第一接头和送水管 423a 连接至水箱 423，并经由第二接头和吸管 424a 连接至抽吸装置 424。抽吸装置 424 具有用于收集从患者身体内抽吸的污物、血液和其它体液的抽吸箱 424b。

[0267] 协助工具 402 的插入部分 425 由远端部 427 和柔性部 428 构成。远端部 427 由金属或类似的刚性材料制成。柔性部 428 为具有弹性的细长管状构件，并将远端部 427 连接至连接部 426。

[0268] 插入部分 425 具有位于前部中的一对环形气囊（保持器）430、431。由于由聚亚安酯或类似的树脂材料制成，因此这些气囊 430、431 设计为仅膨胀至预定的尺寸。此外，气囊 430、431 中的每一个都具有用于防止体壁在插入插入部分 425 期间受伤的光滑表面。气囊 430、431 设置为用于将协助工具 402 的插入部分 425 的前部紧固至内窥镜 401 的插入部分 406 的前部。图 38 示出了处于膨胀状态的气囊 430、431。

[0269] 导管 432 从插入部分 425 的近端分支。该导管 432 将插入部分 425 连接至用于膨胀或收缩气囊 430、431 的注射泵 433。导管 432 由橡胶或类似物制成，并具有弹性。

[0270] 注射泵 433 根据活塞 433a 的推拉而吹送或吸入空气。推动活塞 433a 将空气从注射器泵 433 移动到气囊 430、431 中，并且气囊 430、431 膨胀。拉活塞 433a 将空气从气囊 430、431 移出至注射器泵 433，并且气囊 430、431 收缩。以这种方式，通过操作注射器泵 433 而使气囊 430、431 膨胀或收缩。应当注意到，可以用水或任何流体代替空气来使气囊 430、431 膨胀。

[0271] 连接部 426 由结合成大致 T 形（参见图 40）的两个导管构成，并由交叉管连接至插入部分 425。连接部 426 的一端具有与环形镊子进入端口 415 的外径一样大的内径。装配到镊子进入端口 415 上时，连接部 426 的该端以可拆卸方式将协助工具 402 连接至操作部分 407。

[0272] 连接部 426 的另一端构成镊子进入端口 434，其用于选择性地将医疗器械插入至内窥镜 401 的镊子通道 51 和协助工具 402 的镊子通道 440（参见图 39）。在通过连接部 426 连接至内窥镜 401 的镊子进入端口 415 时，协助工具 402 允许医疗器械插入穿过镊子进入端口 434 和连接部 426 的内部路径到达内窥镜 401 的镊子通道 51 或协助工具 402 的镊子通道 440。镊子进入端口 434 具有与内窥镜 401 的镊子进入端口 415 大致相同的形状。因此，用于镊子进入端口 415 的塞子也可以用于封闭镊子进入端口 434。

[0273] 当抽吸按钮 417 在协助工具 402 连接至镊子进入端口 415 时被按压时，通过由 T 形连接部 426 互连的内窥镜 401 和协助工具 402 的镊子通道 51、440 同时进行抽吸。即，当与用于抽吸操作的内窥镜 401 结合时，协助工具 402 可以增加每单位时间的抽吸速率。

[0274] 与第一实施方式一样,内窥镜 401 的柔性部 412 由三层柔性管 47 构造而成。在柔性部 412 内部,包含有光导 48、49,角线 50,镊子通道 51,送气 / 送水通道 52,多芯电缆 53 和喷水 (WJ) 通道 54(参见图 2)。

[0275] 如图 39 所示,协助工具 402 的柔性部 428 由三层柔性管 438 构造而成,三层柔性管 438 由螺旋管 435、网状物 436 和保护层 437 构成。柔性管 438 保持镊子通道 440 和气囊泵送通道 441。这些通道 440、441 例如构成弹性树脂管。镊子通道 440 将穿过镊子进入端口 434 插入的医疗器械引导至远端部 427。气囊泵送通道 441 在气囊 430、431 和注射器泵 433 之间转移空气。

[0276] 如图 40 所示,远端部 427 具有露出镊子出口端口 442 的前表面 427a,镊子出口端口 442 用于使插入至镊子通道 440 的医疗器械的前端凸出。柔性部 428 在外表面上具有用于连接气囊 430、431 的两个凹部 443、444 或插塞。凹部 443、444 中的每一个都通过使柔性管 438 的外表面凹陷而形成大致圆形形状。这些凹部 443,444 沿插入部分 425 的轴向方向对齐。

[0277] 气囊 430、431 中的每一个具有用于装配在凹部 443,444 中的盘状连接件 430a、431a 或颈状件中的一个。这些连接件 430a、431a 具有在连接件 430a、431a 的中心开口的、贯穿至其内部空间的通孔。即,连接件 430a、431a 用作用于转移空气以膨胀或收缩气囊 430、431 的排放孔。

[0278] 通过将连接件 430a、431a 与凹部 443、444 接合,气囊 430、431 以可拆卸方式连接至插入部分 425。凹部 443、444 中的每一个在内侧壁上都具有大致半圆形的凹部,并且连接件 430a、431a 中的每一个都具有大致半圆形的凸缘。当将气囊 430、431 连接至插入部分 425 时,半圆形凸缘与半圆形凹部接合,以防止气囊 430、431 从插入部分 425 上脱落,并气密地将凹部 443、444 与连接件 430a,431a 紧固在一起。

[0279] 为了方便,气囊 430、431 在图 40 中示出为好像它们以面对附图的平面的方式连接至插入部分 425。然而,事实上,气囊 430、431 以沿着插入部分 425 的轴向方向面对的方式连接至插入部分 425,如图 38 所示。

[0280] 气囊泵送通道 441 的一端 441a 连接至导管 432。气囊泵送通道 441 的另一端 441b 连接至前凹部 443。气囊泵送通道 441 具有分支通道 441c,其连接至后凹部 444。以这种方式,气囊 430、431 通过导管 432 和气囊泵送通道 441 连接至注射泵 433,并由活塞 433a 的推或拉而膨胀或收缩。

[0281] 为了在协助工具 402 的插入部分 425 和内窥镜 401 的插入部分 406 的前部处将该插入部分 425 连接至该插入部分 406,注射泵 433 首先被操作,以给气囊 430、431 充气。随后,如图 41A 所示,插入部分 406、425 彼此平行,以沿相同的方向定向前部 410a、427a。并且该插入部分 406、425 定位为将插入部分 406 的前表面 410a 设置为位于插入部分 425 的气囊 431 的后面。

[0282] 随后,如图 41B 所示,插入部分 406 被推进,并插入气囊 430、431 中,以将插入部分 406 的前表面 410a 移动靠近插入部分 425 的前表面 427a,直到与前表面 410a,427a 对齐。

[0283] 为了便于插入部分 406 的插入,气囊 430、431 中的每一个都构造为具有稍微大于插入部分 406 的外径的内径。此外,当前表面 410a、427a 对齐时气囊 430 靠近弯曲部 411 的前部定位。而且,当前表面 410a、427a 对齐时气囊 431 靠近弯曲部 411 的后端定位。

[0284] 当插入部分已经插入气囊 430、431 中且前表面 410a, 427a 已经对齐时, 操作注射泵 433, 以吸空气, 并使气囊 430、431 收缩。气囊 430、431 的内径在气囊 430、431 收缩时减小。在图 41C 中, 正在收缩的气囊 430、431 保持插入部分 406, 并将插入部分 406, 425 的前部紧固在一起。

[0285] 通过以这种方式固定至插入部分 406 的前部, 在操作弯角钮 413、414 时, 插入部分 425 可以随着柔性部 411 的弯曲动作在柔性部 428 上弯曲, 协助工具 402 的前表面 427a 沿与内窥镜 401 的前表面 410a 相同的方向定向。这种结构仅要求在结合协助工具 402 时操作内窥镜 401, 并改进了内窥镜系统 400 的操作性。

[0286] 这种使用气囊 430、431 的实施方式使得在不对内窥镜 401 进行任何修改的情况下能够紧固插入部分 406、425。因此能够将协助工具 402 与现有的内窥镜结合。

[0287] 由于前部 410a 具有图像捕获窗 55, 则在将插入部分 406 插入气囊 430、431 的过程中, 在监视器 405 上显现气囊 430、431。用户可以确认气囊 430、431 的位置, 因此插入部分 406 可以容易地插入气囊 430、431 中。

[0288] 在医学检查结束时, 通过简单地再次向气囊 430、431 充气并拉出插入部分 406, 可以将插入部分 406, 425 彼此分开。因此, 这种结构用来便于插入部分 406, 425 的松开操作。

[0289] 虽然气囊 430、431 通过连接件 430a、431a 与凹部 443、444 的接合而连接在插入部分 425 上, 但该气囊也可以通过任何其它方法连接。例如, 连接至气囊泵送通道 441 的两个凸起可以设置在插入部分 425 上, 并且这些凸起可以插入气囊 430、431 的通孔中。气囊 430、431 没有必要以可拆卸方式连接至插入部分 425, 代替的是气囊可以采用粘合剂或类似物紧固至插入部分 425。

[0290] 虽然该实施方式采用注射泵 433 膨胀或收缩气囊 430、431, 但代替的是可以使用旋转泵或任何常规泵用于该目的。

[0291] 内窥镜 401 的插入部分 406 由环形气囊 430、431 限制, 但如图 42A 和图 42B 所示, 插入部分 406 可以由管状气囊 446 限制。由于这种套管形状的气囊 446 可以通过单个通孔膨胀和收缩, 因此可以省略气囊泵送通道 441 的分支通道 441c。因此, 采用管状气囊 446, 气囊泵送通道 441 可以具有比具有环形气囊 430、431 的气囊泵送通道简单的结构。

[0292] 事实上, 管状气囊 446 可以通过两个或多个通孔膨胀和收缩。此外, 为了内窥镜 401 和协助工具 425 的插入部分 406、425 的更好接触, 气囊 446 优选在其两端和中间可以连接至插入部分 425。

[0293] 插入部分可以通过除气囊之外的任何其它装置紧固。例如, 除了镊子通道 440 之外, 图 43 中的协助工具 450 还设置有用于插入保持装置或勒除器 451 的限制通道 452。内窥镜 401 的插入部分 406 由插入限制通道 452 中的勒除器 451 的顶端处的保持环 453 限制, 并紧固至插入部分 425。

[0294] 限制通道 452 的内径比镊子通道 440 小, 并在一端连接至协助工具 450 的前部中的通道出口 454, 在另一端连接至协助工具 450 的后端中的通道入口 455。勒除器 451 可以在限制通道 452 中前后滑动。勒除器 451 设置在顶端, 可打开的保持环 453 通过折叠弹性线而制成。勒除器 451 的后端设置有从通道入口 455 突出的手柄 456。

[0295] 当手柄 456 被推拉时, 保持环 453 在限制通道 452 内的缩回位置和限制通道 452 外的突出位置之间转化。该保持环 453 被预先成形, 以在该保持环推出限制通道 452 时膨

胀成圆圈。保持环 453 在插入部分 425 插入穿过外鼻孔期间放在保持位置上。

[0296] 在将插入部分 406、425 紧固在一起时,保持环 453 被推出限制通道 452,并膨胀成圆形形状。内窥镜 401 的插入部分 406 插入该膨胀的保持环 453,随后拉动手柄 456 靠近保持环 453。以这种方式,通过改变限制通道 452 之外的长度,保持环 453 保持插入部分 406,并将该保持环紧固至插入部分 425。即,具有保持环 453 的勒除器 451 可以提供与气囊相同的紧固效果。

[0297] 为了使插入部分 425 容易跟随插入部分 406 的弯曲动作,通道出口 454 优选定位在远端部 427 近端附近。此外,图 43 中的保持环 453 由弹性线制成,保持环可以由树脂细线、薄金属线或具有足以保持插入部分 406 的强度的任何常规线状材料制成。采用任何线状材料,保持环 453 优选形成为在保持环被推出限制通道 452 时膨胀成圆形形状,否则保持环 453 在限制通道 452 外保持闭合,且难以保持插入部分 406。

[0298] 该实施方式采用环形气囊或弹性线环保持内窥镜 401 的插入部分 406。然而,代替气囊和环,夹子状构件或任何其它限制构件可以设置在协助工具的插入部分上,以保持内窥镜的插入部分,并将这些插入部分紧固在一起。

[0299] [第六实施方式]

[0300] 以下描述的是又一种优选实施方式,其中管状导向构件添加至协助工具。

[0301] 如图 44 所示,类似于上述实施方式的内窥镜系统,内窥镜系统 500 包括内窥镜 501、协助工具 502、光源装置 503、处理装置 504 和监视器 505。内窥镜 501 包括插入部分 506、操作部分 507 和通用电缆 508。镊子通道 51 贯穿内窥镜 501(参见图 2)。

[0302] 协助工具 502 包括插入部分 525、连接部 526 和用于连同内窥镜 501 的插入部分 506 一起引导插入部分 525 的导向构件 527。

[0303] 插入部分 506 包括远端部 510、弯曲部 511 和柔性部 512。弯曲部 511 构造为根据操作部分 507 上的上下弯角钮 513 和左右弯角钮 514 的操作而沿上、下、左、右四个方向弯曲。柔性部 512 为具有弹性的细长管状构件,并将弯曲部 511 连接至操作部分 507。

[0304] 除了弯角钮 513、514,操作部分 507 还设置有镊子进入端口 515、送气 / 送水按钮 516、抽吸按钮 517 和喷水 (WJ) 端口 518。镊子进入端口 515 和 WJ 端口 518 采用可拆卸塞子封闭。

[0305] 通用电缆 508 具有 LG 连接器 520 和电连接器 521。电连接器 521 通过软线 522 连接至 LG 连接器 520。内窥镜 501 通过 LG 连接器 520 和电连接器 521 以可拆卸方式连接至光源装置 503 和处理装置 504。

[0306] LG 连接器 520 经由第一接头和供水管 523a 连接至水箱 523,并经由第二接头和吸管 524a 连接至抽吸装置 524。抽吸装置 524 具有用于收集从患者身体内抽吸的污物、血液和其它体液的抽吸箱 524b。

[0307] 协助工具 502 的插入部分 525 由远端部 527 和柔性部 528 构成。远端部 527 由金属或类似的刚性材料制成。柔性部 528 为具有弹性的细长管状构件,并将远端部 527 连接至连接部 526。

[0308] 类似于上述实施方式,连接部 526 由两个合并成大致 T 形的导管构成。连接部 526 的一端可以装配至镊子进入端口 515,因此将协助工具 502 连接至操作部分 507。连接部 526 的另一端构成用于将医疗器械插入至内窥镜 401 的镊子通道 51 和协助工具 502 的镊子

通道 544(参见图 48)的镊子进入端口 530。

[0309] 导向构件 527 构成大致管状通道或沟槽,具有大致等于稍微短于内窥镜 501 的插入部分 506 的长度。协助工具 502 的导向构件 527 和插入部分 525 彼此平行设置,它们的顶端对齐并用粘合剂紧固在一起。通过以这种方式构造而成,导向构件 527 保持内窥镜 501 的插入部分 506,并一起移动内窥镜 501 和协助工具 502 的插入部分 506、525。

[0310] 导向构件 527 由弹性且透明的生物相容性塑性材料(如聚丙烯、聚亚安酯或尼龙)制成。通过由这种类型的透明材料制成,即使在内窥镜 501 插入导向构件 527 中的一半时,导向构件 527 也允许一定程度的肉眼检查。

[0311] 在导向构件 527 的外表面上形成有多个进入窗口部 532,用于容纳内窥镜 501 的插入部分 506 进入导向构件 527 的通道。这些窗口部 532 沿着导向构件 527 的轴向方向以预定间隔成行布置。

[0312] 如图 45 所示,每个窗口部 532 由位于导向构件 527 的外表面上的通孔 533 和一对导向翼片 534、535。通孔 533 具有沿与导向构件 527 的轴向方向交叉的方向伸长的长椭圆形状。通孔 533 的长轴形成为稍微长于插入部分 506 的直径,以容易地容纳插入部分 506。通孔 533 被导向翼片 534、535 遮盖,当导向构件 527 插入患者身体中时,导向翼片 534、535 阻止体液和其它流体进入通孔 533。

[0313] 导向翼片 534、535 带有斜面,并与它们的面向外的长边重叠,如长袍的前领一样。此外,如图 46A 所示,导向翼片 534、535 从导向构件 527 的外表面稍微抬高。

[0314] 通过以这种方式构造而成,导向翼片 534、535 加宽了窗口部 532 朝向导向构件 527 的近端的入口,并捕获从导向构件 527 的近端推进的插入部分 506 的顶端。插入部分 506 因此被容易地插入通孔 533 中。

[0315] 更特别地,在通过窗口部 532 中的一个将插入部分 506 插入导向构件 527 中,插入部分 506 首先沿着导向构件 527,如图 46A 所示,向着窗口部 532 推进。插入部分 506 随后被放在导向翼片 534、535 之间,因此大致定位至窗口部 532。随后,如图 46B 所示,以导向构件 527 的表面倾斜凹陷的方式将插入部分 506 推入导向翼片 534、535 中。当插入部分 506 被进一步推进时,插入部分 506 由导向翼片 534、535 引导至通孔 533,并穿过通孔 533 插入导向构件 527,如图 46C 所示。

[0316] 如图 47 所示,导向构件 527 的顶端具有向内突起的边缘 536,其使导向构件 527 之间变窄,以限定用于露出插入部分 506 的前表面 510a 的孔 538。孔 538 的直径稍微小于插入部分 506 的外径。因此,当插入部分 506 插入导向构件 527 中时,边缘 536 与前表面 510a 接触,并阻止所述前表面突起。此时导向构件 527 以插入部分 506、525 的前表面对齐的方式将插入部分 506、525 紧固在一起。

[0317] 内窥镜 501 插入穿过鼻孔中的另一个,协助工具 502 插入穿过鼻孔中的另一个。插入部分 525 和导向构件 527 被推进至后鼻孔和胃之间的区域。随后,内窥镜 501 的插入部分 506 通过一个窗口部 532 插入导向构件 527。插入部分 506 在导向构件 527 中被推进,直到前表面 510a 接触边缘 536,由此以插入部分 506、525 的前表面对齐的方式将插入部分 506、525 紧固在一起。

[0318] 通过以这种方式由导向构件 527 固定至插入部分 506,在操作弯角钮 513、514 时,插入部分 525 可以随着柔性部 511 的弯曲动作在柔性部 529 上弯曲,协助工具 502 的前表

面 528a(参见图 49) 沿与内窥镜 501 的前表面 510a 相同的方向定向。这种结构仅要求在结合协助工具 502 时操作内窥镜 501，并改进了内窥镜系统 500 的操作性。

[0319] 如图 48 所示，协助工具 502 的柔性部 529 由三层柔性管 543 构造而成，三层柔性管 543 由螺旋管 540、网状物 541 和保护层 542 构成。柔性管 543 保持合成树脂制成的柔性管，或者即镊子通道 544。该镊子通道 544 将插入穿过镊子进入端口 530 的医疗器械引导至远端部 528。

[0320] 如图 49，远端部 528 的前表面 528a 具有用于使插入镊子通道 544 的医疗器械的顶端突出的镊子出口端口 546。

[0321] 返回参照图 48，导向构件 527 具有限定中空圆筒形形状的薄壁 550 和位于薄壁 550 的内表面上的八个肋部 552。如上所述，薄壁 550 和肋部 552 由生物相容性塑性材料制成，以提供弹性。薄壁 550 的厚度约为 0.3mm。肋部 552 为沿着导向构件 527 的轴向方向延伸的半圆柱形凸起，并且彼此均匀地间隔开。每个肋部 552 从薄壁 550 向内突起约 0.5mm。肋部 552 内切圆的直径约为 6.2mm，其稍微大于内窥镜 501 的插入部分 506 的外径，以便于插入部分 506 的插入。

[0322] 仅利用薄壁 550 的厚度，导向构件 527 不能提供足以承受内窥镜 501 的插入的强度，且可能容易松弛而阻止插入部分 506 的插入。另一方面，仅利用肋部 552 的厚度，虽然导向构件 527 提供了足够的强度，但该导向构件不再具有弹性，且使插入部分 525 在患者身体内的插入和弯曲动作复杂。

[0323] 对比之下，当由薄壁 550 和肋部 552 构成时，导向构件 527 可以提供足够的强度，同时提供足够的弹性。因此能够在阻止插入部分 525 的插入和弯曲动作的情况下改善插入部分 506 的可插入性。此外，肋部 552 用来减小与插入部分 506 接触的区域，因此可以改善插入部分 506 至导向构件 527 的可插入性。

[0324] 在将协助工具 502 插入通过鼻孔时，导向构件 527 折叠，如图 50 所示，以顺从插入部分 525 的外表面。在这种折叠状态中，在不阻止插入部分 525 的插入的情况下，导向构件 527 可以容易地插入。

[0325] 该实施方式采用像长袍的领子一样重叠的导向翼片 534、535 作为引导装置。然而，引导装置可以具有任何其它用于引导插入部分 506 接近通孔 533 的结构。

[0326] 虽然导向构件 527 具有用于对齐插入部分 506、525 的前表面的边缘 536，但导向构件 527 可以构造为使插入部分 506 突起。

[0327] 虽然在该实施方式中导向构件 527 的长度等于或稍微短于插入部分 506，但导向构件 527 甚至可以更短，以仅仅保持插入部分 506 的远端部。在这种情况下，不需要从导向构件的中间位置插入插入部分 506，且可以省略导向构件的窗口部 532。

[0328] [第七实施方式]

[0329] 以下描述的是本发明的又一种优选的实施方式，其包括作为附件的具有 T 形流动路径的适配器。

[0330] 如图 51 所示，类似于上述实施方式的内窥镜系统，内窥镜系统 600 包括内窥镜 601、协助工具 602、光源装置 603、处理装置 604 和监视器 605。内窥镜系统 600 还设置由用于将协助工具 601 可拆卸地连接至内窥镜 601 的适配器 606。

[0331] 内窥镜 601 包括插入部分 607、操纵部分 608、操作部分 609 和通用电缆 610。通用

电缆 610 在远端具有通用连接器 611。

[0332] 插入部分 607 由远端部 612、弯曲部 613 和柔性部 614 构成。在弯曲部 613 的两侧设置的是用于吸引协助工具 602 的前部的一对环形磁体 615、616。类似于第一实施方式，插入部分 607 保持光导 48、49、角线 50、送气 / 送水通道 52、多芯电缆 53 和 WJ 通道 54。

[0333] 操纵部分 608 具有用于将医疗器械插入镊子通道 51 中的镊子进入端口 617。操作部分 609 具有弯角钮设定装置 618、送气 / 送水按钮 619、抽吸按钮 620 和 WJ 端口 621。

[0334] 通用连接器 611 由将可拆卸连接至光源装置 603 的 LG 连接器 622 和将可拆卸地连接至处理装置 604 的电连接器 623 构成。电连接器 623 连接至由软线 624 连接至 LG 连接器 622。

[0335] 协助工具 602 包括为内窥镜 601 提供附加功能的插入部分 625。该插入部分 625 由远端部 626、弯曲部 627 和柔性部 628 构成。柔性部 628 具有将可拆卸地连接至适配器 606 的近端 629。

[0336] 在弯曲部 627 沿插入方向的两侧，设置有一对环形磁体 630、631。这些磁体 630、631 吸引内窥镜 601 的磁体 615、616。所述磁体的磁力将协助工具 602 紧固至内窥镜 601，由此协助工具 602 的弯曲部 627 可以跟随内窥镜 601 的弯曲部 613 的弯曲动作，并且协助工具 602 的远端部 626 的前表面与内窥镜 601 的远端部 612 的前表面面向同一方向。

[0337] 如图 52 所述，协助工具 602 具有贯穿整个协助工具 602 的镊子通道 632。协助工具 602 还具有位于远端部 626 的前表面上的镊子出口端口 633 和近端 629 处的镊子进入端口 634。

[0338] 如由图 53 最清楚地所示，适配器 606 具有用于可拆卸地连接内窥镜 601 的操纵部分 608 的内窥镜支架 640 或连接部、将与内窥镜 601 的镊子进入端口 617 连接的内窥镜端口 640a、用于可拆卸地连接协助工具 602 的近端 629 的协助工具支架 641、将与协助工具 602 的镊子进入端口 634 连接的协助工具端口 641a 或连接部、以及用于将医疗器械插入内窥镜 601 和协助工具 602 的镊子通道 51、632 中的一个的器械端口 642。

[0339] 器械端口 642 通过分叉通道连接至内窥镜端口 640a 和协助工具端口 641a。以这种方式，适配器 606 构造为通过分叉通道将内窥镜 601 连接至协助工具 602、并将镊子通道 51 连接至镊子通道 632。插入穿过器械端口 642 的医疗器械可以朝向端口 640a、641a 中的一个转动，并选择性地插入至镊子通道 51、632 中的一个。

[0340] 内窥镜支架 640 和协助工具支架 641 分别具有弹性接合沟槽 640b、641b。这些接合沟槽 640b、641b 构造为以可拆卸方式与镊子进入端口 617、634 的对应凸起 617a、634a 接合，便于所述接合沟槽与所述凸起的连接。

[0341] 适配器 606 装配有作为盖子的可拆卸通道塞子 643。通过由铰链 643a 和将由医疗器械推开的具有狭缝的弹性插塞 643b，该通道塞子 643 封闭器械端口 642，以防止体液和其它溶液通过器械端口 642 泄露。

[0342] 在采用内窥镜 601 的医疗处理或检查中，在插入插入部分 607、625 之前或之后，协助工具 602 经由适配器 606 连接至操纵部分 608。在插入之后进行紧固的情况下，优选在患者身体中将协助工具 602 推进得比内窥镜 601 远，用于进行后续操作。

[0343] 虽然适配器 606 具有同时连接至内窥镜 601 和协助工具 602 的镊子通道 51、632 的单个器械端口 642，但适配器可以具有分别连接至一个镊子通道的两个器械端口，如图 54

中的适配器 650。

[0344] 该适配器 650 包括用于连接内窥镜 601 的操纵部分 608 的内窥镜支架 651、用于可拆卸地连接协助工具 602 的近端 629 的协助工具支架 652、用于将医疗器械插入内窥镜 601 的镊子通道 51 的第一器械端口 653、以及用于将医疗器械插入协助工具 602 的镊子通道 632 的第二器械端口 654。

[0345] 内窥镜支架 651 具有将与内窥镜 601 的镊子进入端口 617 连接的内窥镜端口 651a。协助工具支架 652 具有将与协助工具 602 的镊子进入端口 634 连接的协助工具端口 652a。第一器械端口 653 通过通道 655 连接至内窥镜端口 651a。第二器械端口 654 通过通道 656 连接至协助工具端口 652a。

[0346] 适配器 650 装配有用于第一和第二器械端口 653、654 的两个通道塞子 657、658。

[0347] 通过使得能够通过器械端口 653、654 并行接近镊子通道 51,632, 适配器 650 允许同时使用两个医疗器械。

[0348] [第八实施方式]

[0349] 以下描述的是本发明的又一个优选实施方式，其中协助工具具有抽吸阀。

[0350] 如图 55 所示，类似于上述实施方式的内窥镜系统，内窥镜系统 700 包括内窥镜 701、协助工具 702、光源装置 703、处理装置 704 和监视器 705。

[0351] 内窥镜 701 包括插入部分 706、操纵部分 707、操作部分 708 和通用电缆 709。通用电缆 709 在远端具有通用连接器 710。

[0352] 插入部分 706 由远端部 712、弯曲部 713 和柔性部 714 构成。在弯曲部 713 的两侧设置有用于吸引协助工具 702 的前部的一对环形磁体 715,716。类似于第一实施方式，插入部分 706 保持光导 48、49、角线 50、镊子通道 51、送气 / 送水通道 52、多芯电缆 53 和 WJ 通道 54。

[0353] 操纵部分 707 具有用于将医疗器械插入镊子通道 51 中的镊子进入端口 717。操作部分 708 具有弯角钮调节装置 718、送气 / 送水按钮 719、抽吸按钮 720 和 WJ 端口 721。

[0354] 通用电缆 710 由将可拆卸地连接至光源装置 703 的 LG 连接器 722 和将可拆卸地连接至处理装置 704 的电连接器 723 构成。电连接器 723 通过软线 724 连接至 LG 连接器 722。

[0355] 镊子进入端口 717 被可拆卸通道塞子 725 遮盖。该通道塞子 725 具有将由医疗器械推开的具有狭缝的弹性插塞，并封闭镊子进入端口 717，以防止体液和其它液体通过镊子进入端口 717 泄露。WJ 端口 721 通常被具有与通道塞子 725 相同结构的可拆卸塞子（未示出）遮盖。

[0356] 协助工具 702 具有插入部分 727、连接部 728、镊子进入端口 729 和抽吸阀 730。插入部分 727 具有远端部 732、弯曲部 733 和柔性部 734。在弯曲部 733 沿插入方向的两侧，设置有一对环形磁体 735、736。这些磁体 735、736 吸引内窥镜 701 的磁体 715、716。所述磁铁的磁力将协助工具 702 紧固至内窥镜 701，由此协助工具 702 的弯曲部 733 可以跟随内窥镜 701 的弯曲部 713 的弯曲动作，并且协助工具 702 的远端部 732 的前表面与内窥镜 701 的远端部 712 的前表面面向同一方向。

[0357] 连接部 728、镊子进入端口 729 和抽吸阀 730 设置在插入部分 727 的近端部 738 中，连接部 728 以可拆卸方式连接至内窥镜 701 的镊子进入端口 717。连接部 728 具有位于

内表面上的弹性接合槽 728a。该接合槽 728a 构造为与镊子进入端口 717 周围的对应的凸缘 717a 接合，以便进行容易的连接。连接部 728 被可拆卸塞子 739 遮盖，该塞子防止体液或气体液体通过协助工具 702 的镊子通道泄露。

[0358] 如图 56，协助工具 702 具有位于贯穿远端部 732 和近端部 738 之间的长度的内部空间内的镊子通道 740。该镊子通道 740 在一端连接至远端部 732 的前表面上的镊子出口端口 741。镊子通道 740 的另一端分成三条路径，并连接至连接部 728、镊子进入端口 729 和抽吸阀 730。当通过连接部 728 和镊子进入端口 729 将协助工具 702 连接至内窥镜 701，镊子通道 51、740 相互连接。

[0359] 抽吸阀 730 具有端口 742，其通过导管 743 连接至抽吸装置 744。抽吸阀 730 在操作构件 745 被操作时打开。抽吸装置 744 以与第一实施方式的抽吸装置 119 相同的方式构造而成。从患者身体中抽吸的污物、血液和其它体液收集在抽吸箱 746 中。

[0360] 在操纵操作构件 745 打开抽吸阀 730 时，抽吸装置 744 单独通过协助工具 702 的镊子通道 740 或通过内窥镜 701 和协助工具 702 的镊子通道 51、740 进行抽吸。协助工具 702 的镊子进入端口 729 用于在协助工具 702 连接至内窥镜 701 并且镊子通道 51、740 在使用中用于抽吸时插入医疗器械。此时，镊子进入端口 729 被通常放在内窥镜 701 的镊子进入端口 717 上的可拆卸塞子 725 遮盖。

[0361] 此外，互连至镊子通道 740 的镊子通道 51 也可以连接至单独的抽吸装置 119，以便于镊子通道 50 可以独立于镊子通道 740 用于进行抽吸。在任一种情况中，都可以抽吸比采用单独的内窥镜 701 更大量的污物、血液和其它体液。而且，通过将医疗器械插入通过协助工具 702 的镊子进入端口 729，可以在检查期间进行医疗处理。

[0362] 如图 57，抽吸阀 730 具有阀主体 750 和将固定至协助工具 702 的近端部 738 的阀箱 738，并且阀主体 750 和阀箱 738 是可分离的。阀主体 750 包括操作构件 745、作为阀杆阀导轴 752、阀芯 753 和在顶端具有端口 742 的连接管 754。

[0363] 操作构件 745 为具有通道形截面的弹性部件，并包括头部 756、头部 756 下面的薄套筒 757 和紧固至阀主体 750 的开口 758。当按压头部 756 时，套筒 757 向外折叠，以降低头部 756。头部 756 连接至阀导轴 752 的一端。套筒 757 具有用于与内部空间连通的孔 759，并且在松开头部 756 时，头部 756 通过自身返回至初始位置。头部 756 的这种运动使阀导轴 752 在上位置和下位置之间移位。

[0364] 在阀主体 750 内部形成有通道 760。在阀箱 751 内部形成有通向镊子通道 740 的通道 761，或阀室。这些通道 760、761 在阀主体 750 连接至阀箱 751 时相互连接。

[0365] 阀导轴 752 被阀主体 750 中的通道 760 的内部围绕并引导，并且阀导轴的前端暴露至阀箱 751 中的通道 761。

[0366] 阀芯 753 紧固至阀导轴 752 的前端。当阀导轴 752 移位至上位置时，阀芯 753 移动至其中它装配到阀箱 751 中的小直径部 762 中的关闭位置，以封闭通道 761。当阀导轴 752 移位至下位置时，阀芯 753 移动至阀芯 753 装配到阀箱 751 中的大直径部 763 中的打开位置，如图 38 所示，以打开通道 761。

[0367] 连接管 754 连接至阀主体 750 中的通道 760。阀导轴 752 具有位于轴表面上的切口 764。当阀芯移动至打开位置时，该切口 764 将阀主体 750 的通道 760 连接至阀箱 751 的通道 761。为了更好地操作，阀主体 750 构造为使接管 754 绕通道 760 旋转。

[0368] 接下来,参照图 59,描述内窥镜系统 700 的操作。

[0369] 鼻内窥镜检查以前期处理开始,随后内窥镜 701 的插入部分 706 插入穿过一个鼻孔。当在十二指肠和胃中没有发现将要处理的损伤和伤害时,拉出插入部分 706。

[0370] 如果发现损伤并且看起来需要用内窥镜 701 的小直径镊子通道 51 进行处理,则引入紧凑型勒除器或镊子或这种医疗器械处理损伤。

[0371] 另一方面,在医疗处理或检查期间抽吸体液的情况下,或者在抽吸大量体液的情况下,协助工具 702 与内窥镜 701 组合。

[0372] 当在使用中与内窥镜 701 组合时,协助工具 702 经由端口 742 连接至抽吸装置 744,并向另一个未被占用的鼻孔后面的鼻腔施用麻醉剂。

[0373] 随后,内窥镜 701 的插入部分 706 立即被拉回至后鼻孔和食道之间的区域,以与插入部分 706、727 紧固在一起。

[0374] 现在,协助工具 702 的插入部分 727 插入穿过另一个鼻孔,并被推进,直到协助工具 702 的磁体 735、736 粘附至内窥镜 701 的磁体 715、716。

[0375] 分别从内窥镜 701 的镊子进入端口 717 和协助工具 702 的连接部 728 上移除塞子 725、739,并且将连接部 728 连接至镊子进入端口 717。内窥镜 701 和协助工具 702 的两个镊子通道 51、740 此时相互连接,协助工具 702 的近端部 738 可以与内窥镜 701 的操纵部分 707 一体地被操作。

[0376] 随后,插入部分 706、727 一起被缓慢推进,以显示患者身体的内部。当在监视器 705 上发现损伤或伤害时,医疗器械插入穿过协助工具 702 的镊子进入端口 729,以处理染病部分。

[0377] 当在处理或检查期间需要抽吸污物、血液和其它体液时,医疗器械立即被拉出。随后,抽吸装置 744 启动,抽吸阀 730 的操作构件 745 被推动,以开始抽吸。

[0378] 内窥镜 701 和协助工具 702 的这种组合使用使得镊子通道 59、741 能够起两个独立的吸嘴功能,并使得能够在短时间内抽吸大量体液。

[0379] 可选地,抽吸和医疗处理可以同时进行。在这种情况下,在医疗器械保持在协助工具 702 的镊子通道 740 中的情况下,按压抽吸按钮 720,以通过内窥镜 701 的镊子通道 51 开始抽吸。

[0380] 在该实施方式中,当通过连接部 728 将协助工具 702 连接至内窥镜 701 时,镊子通道 51、740 相互连接。然而,镊子通道 51、740 不需要相互连接,协助工具 702 可以简单地连接至操纵部分 707 或操作部分 708。

[0381] 在这种情况下,如图 60 所示,在内窥镜 701 的处理部分(即,操纵部分 707 或操作部分 708)中形成凹陷部,并在协助工具 702 的近端部 738 中形成对应的凸起。这些凸起插入凹陷部中,以接合处理部分和近端部 738。

[0382] 凹陷的内侧壁上具有沟槽 770、771,凸起具有可拆卸地装配到沟槽 770、771 中的弹性凸缘 772、773。这些沟槽 770、771 和凸缘 772、773 的接合使处理部分与近端部 738 成一体。

[0383] 沟槽 770、771 和凸缘 772、773 沿插入部分 706、727 的插入方向等间距间隔开。沟槽 770、771 中的一个用于定位,而另一个用于防止旋转。医疗器械的插入和抽吸主要用具有大直径镊子通道 740 的协助工具 702 进行。代替凹陷部和凸起,可以使用包括接合爪和

接合孔、磁体和磁性体、连接带的任何常规接合机构。

[0384] 内窥图像有时在监视器 705 上会出现模糊。考虑到这种情形，光导和照明光学系统可以定位在协助工具 702 的插入部分 727 中。如图 61 所示，协助工具 780 具有位于插入部分 727 的前表面 732a 上的照明窗 781 和放置在照明窗 781 后面的照明光学系统。照明光学系统的光入射平面面向光导 782 的光引出端。光导 782 贯穿插入部分 727 的整个内部空间。该光导 782 进一步穿过从近端部 738 延伸的软线 783，并通过 LG 连接器 784 到达光源装置 703。光导 782 具有光入射端，来自光源装置 703 的光源灯的照明光进入该光入射端。

[0385] 通过提供附加照明光，协助工具 780 改善了照明光的发光强度分布，并为内窥镜 701 的图像传感器 63 扩展了足够的照明区域。由于发光强度增加，则照明光可以到达远处区域。因此能够增强图像质量。

[0386] 此外，在该实施方式中，优选的是将协助工具 780 的近端部 738 连接至内窥镜 701 的操纵部分。协助工具 780 可以设置有两个或更多个照明窗 781。此外，协助工具 780 可以连接至单独的光源装置。该光源装置优选可以构造成与光源装置 703 通信，并将照明光调节至与光源装置 703 的照明光相同的强度。代替光导和照明光学系统，可以使用一个或多个 LED 和 LED 驱动器。

[0387] 可以对本发明进行多种改变和修改，并且所述修改和改变应该被理解为在本发明的保护范围内。

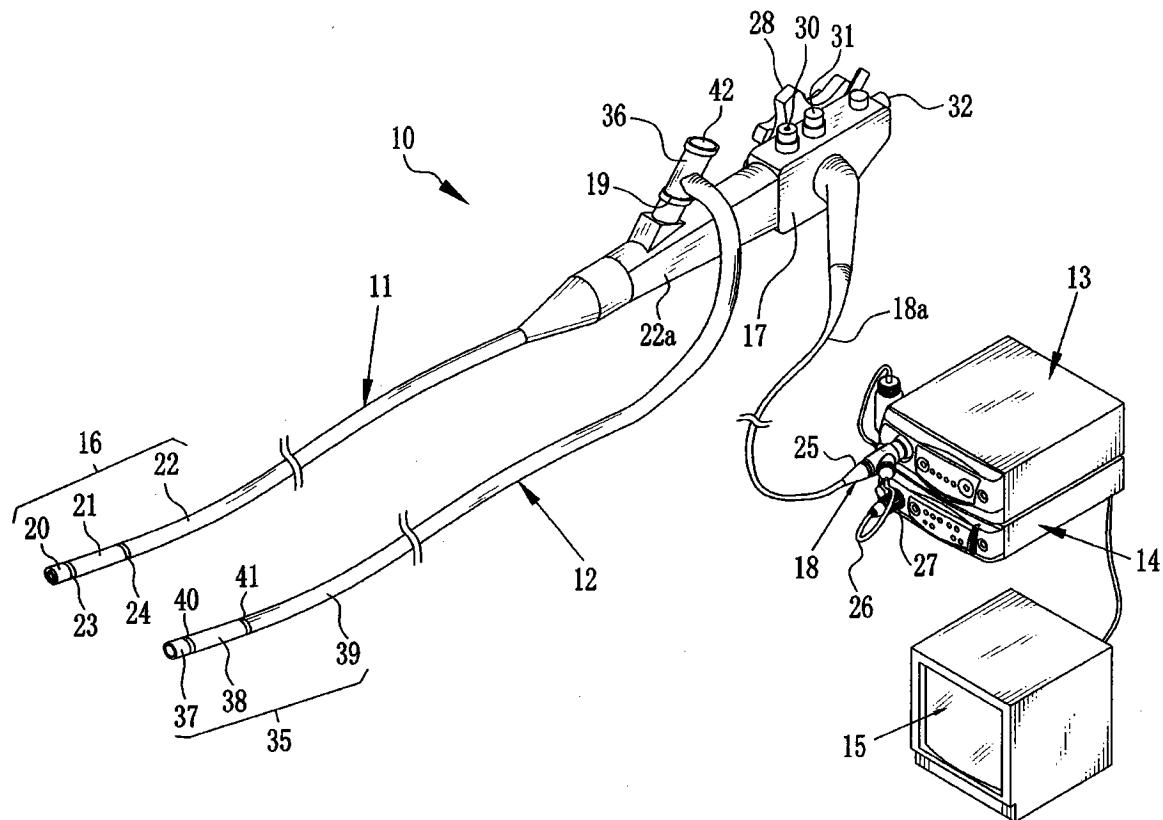


图 1

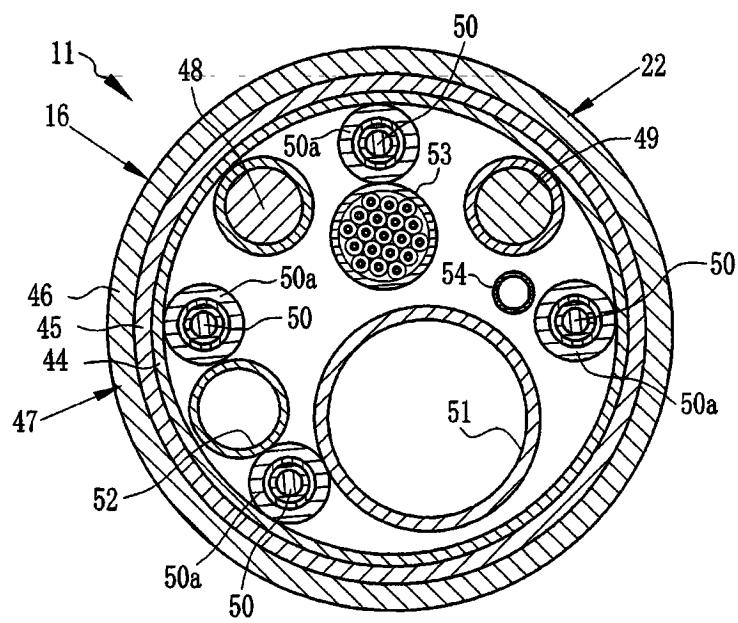


图 2

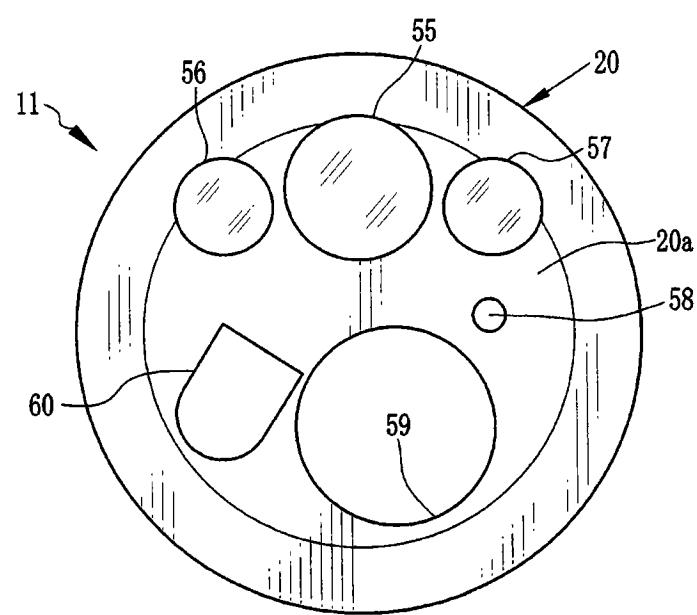


图 3

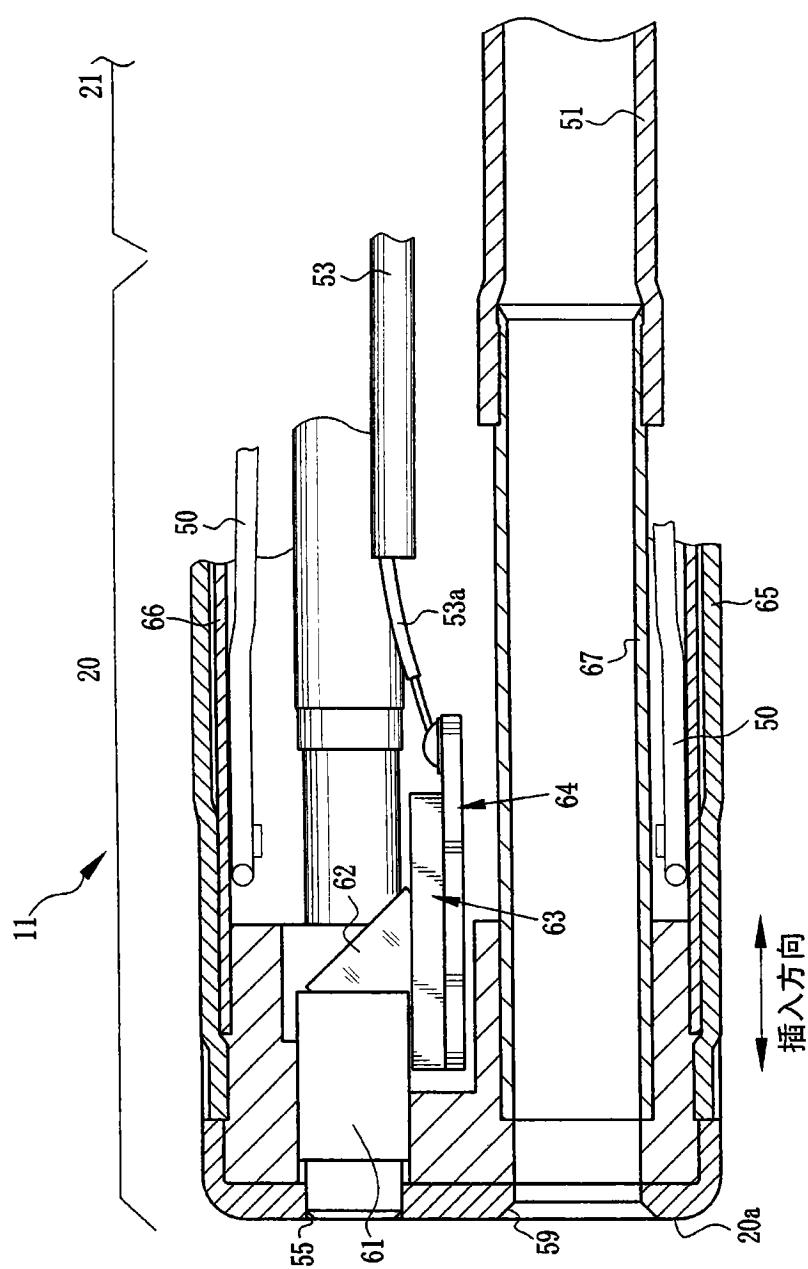


图 4

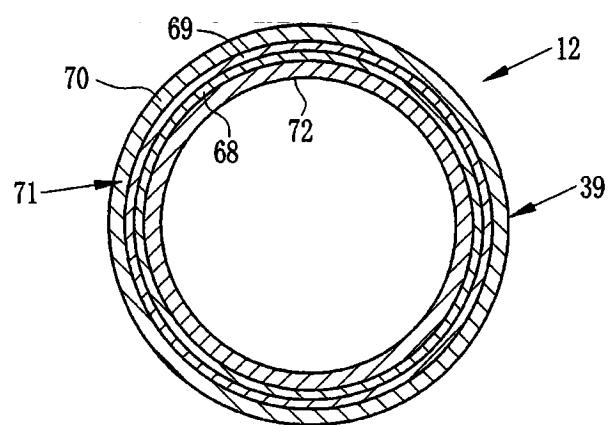


图 5

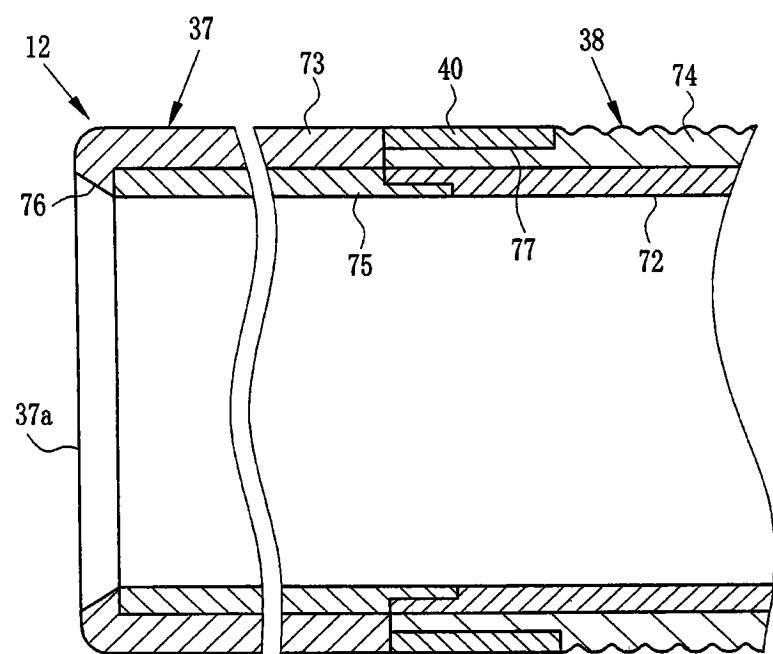


图 6

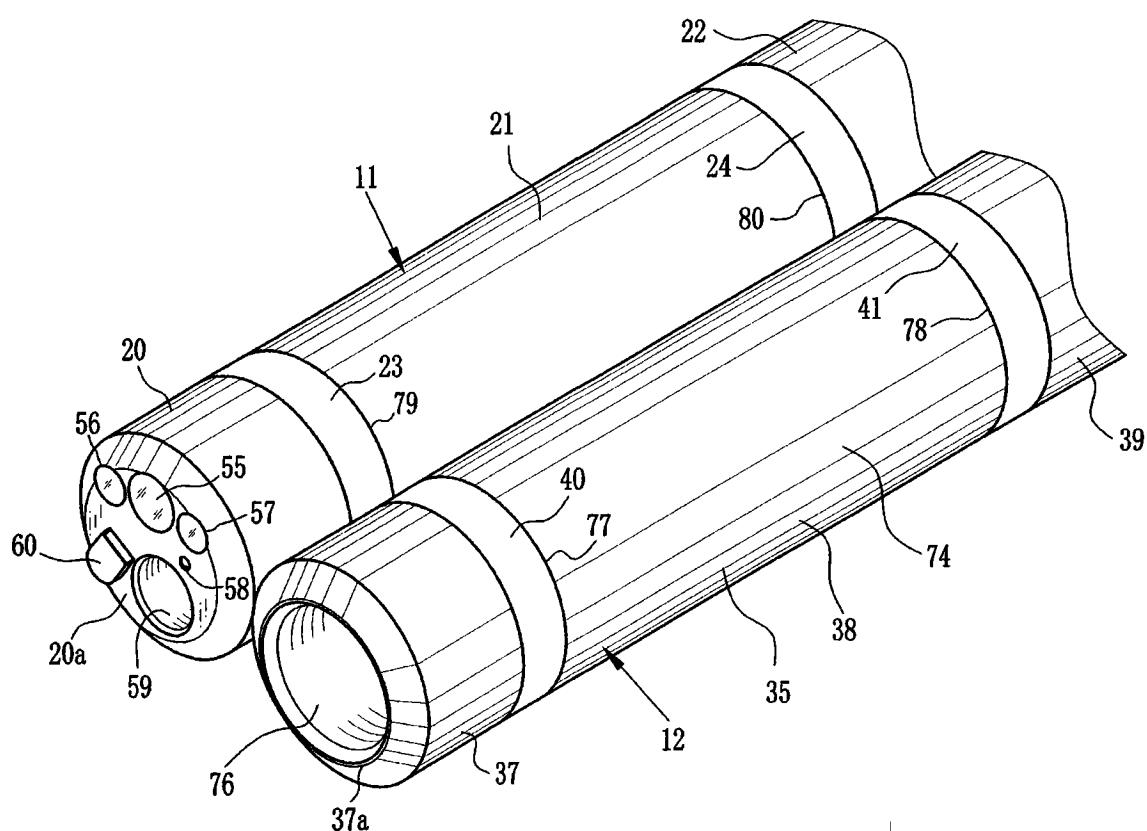


图 7

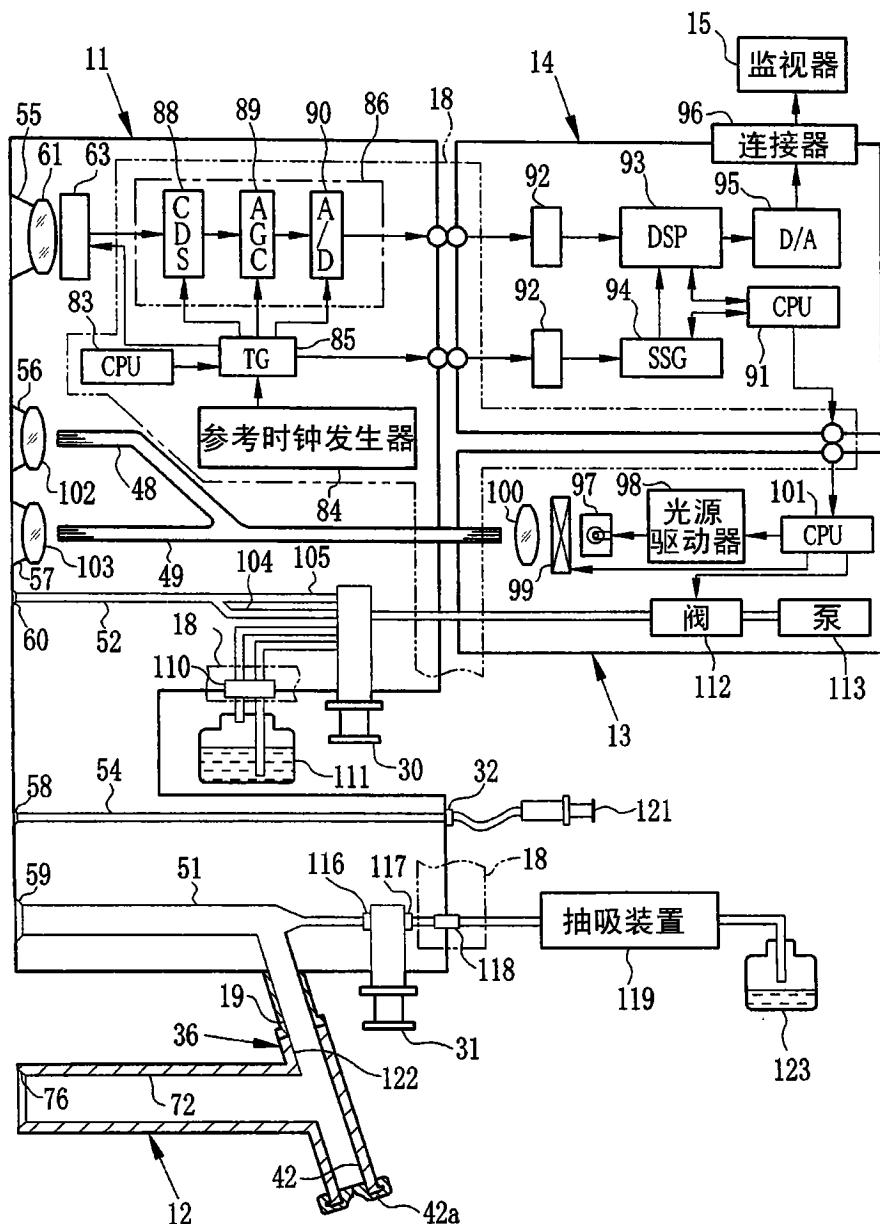


图 8

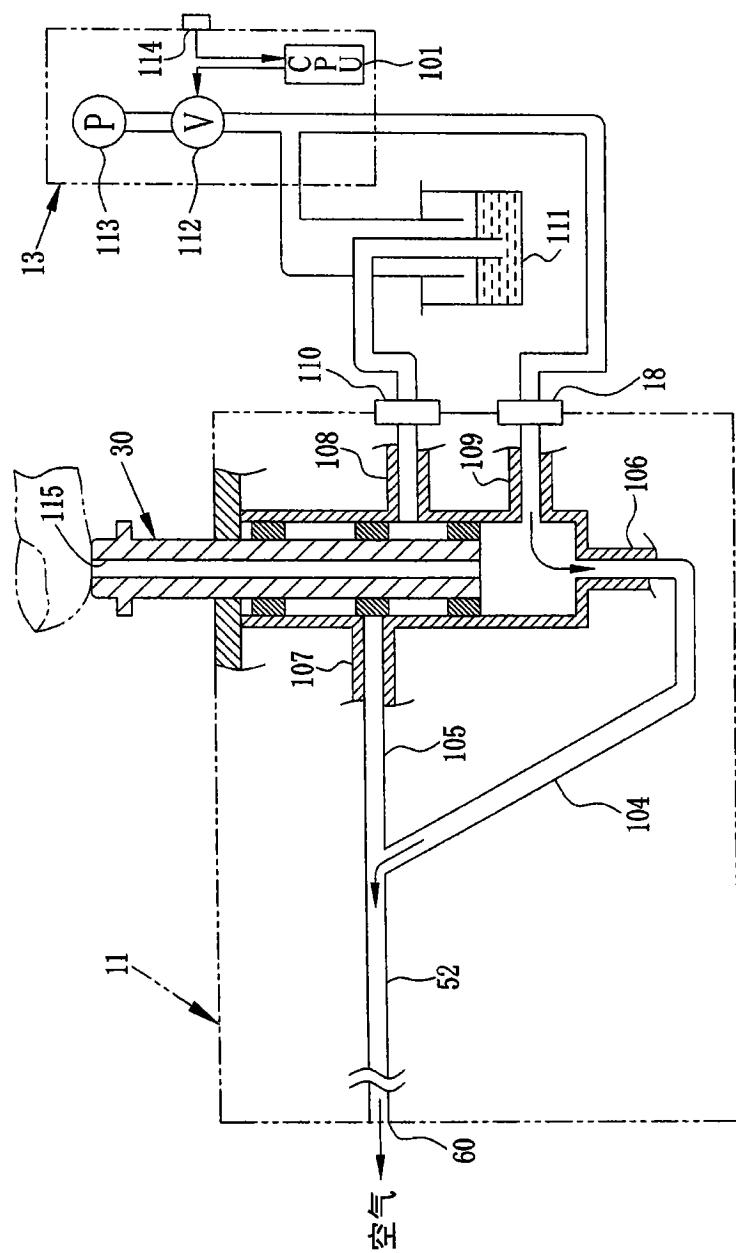


图 9

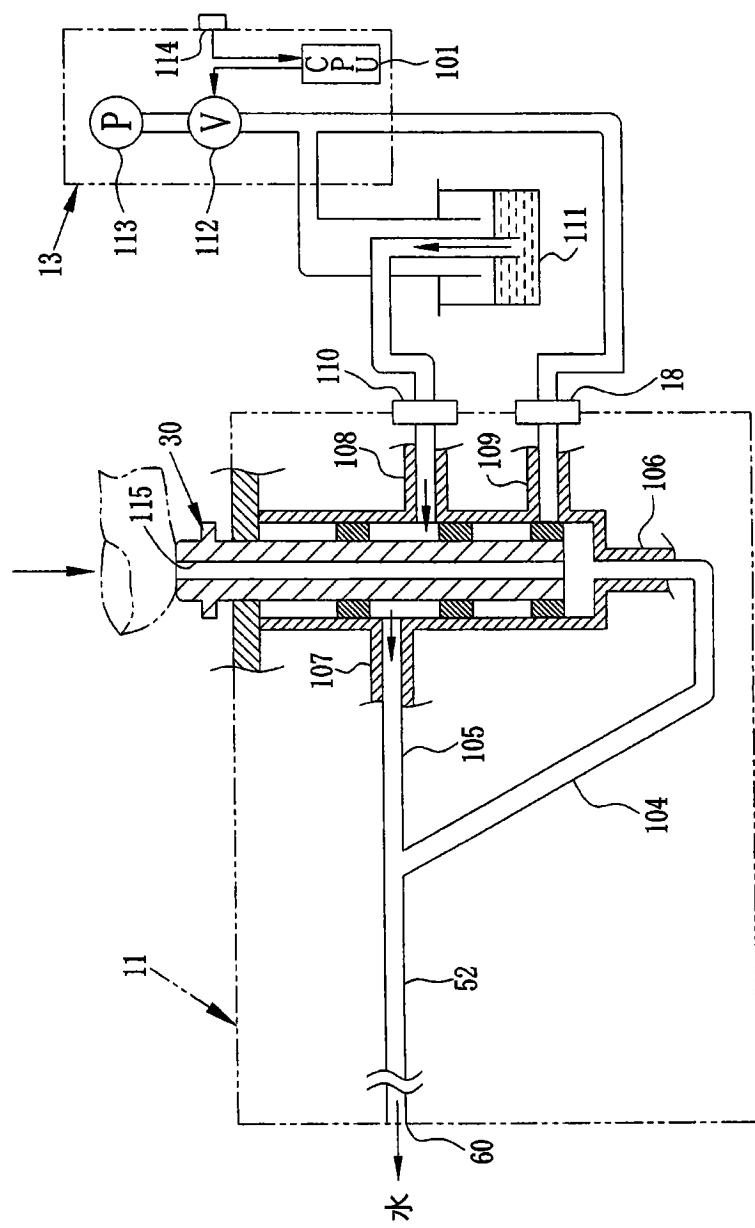


图 10

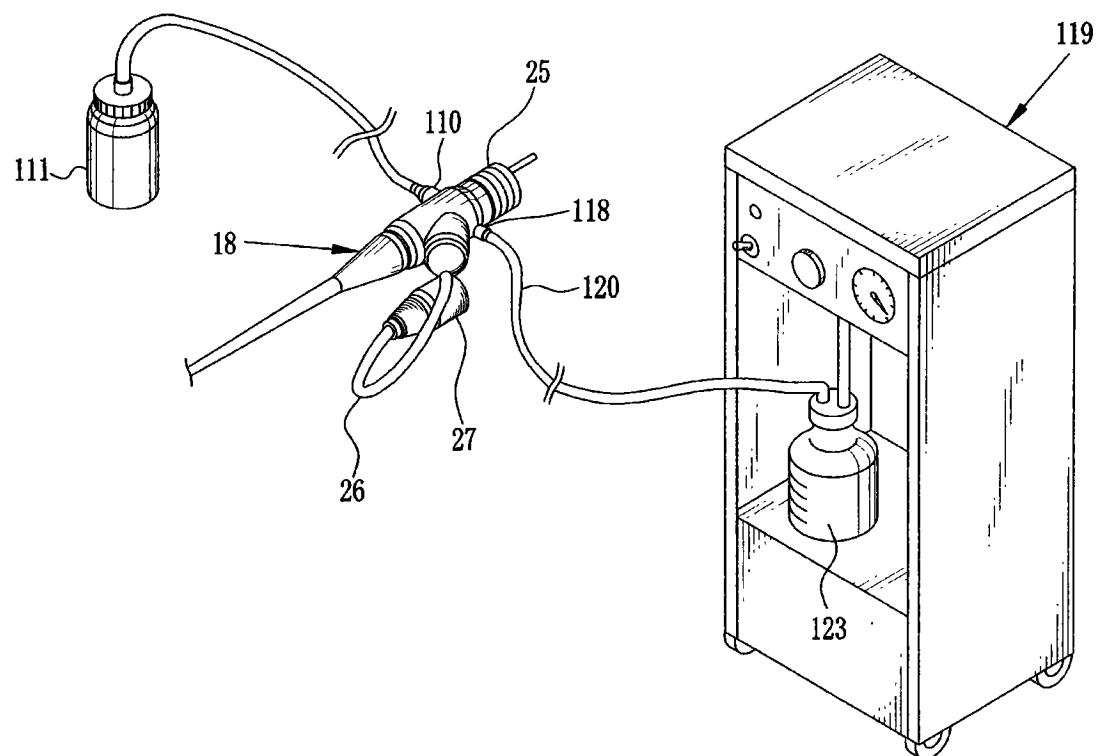


图 11

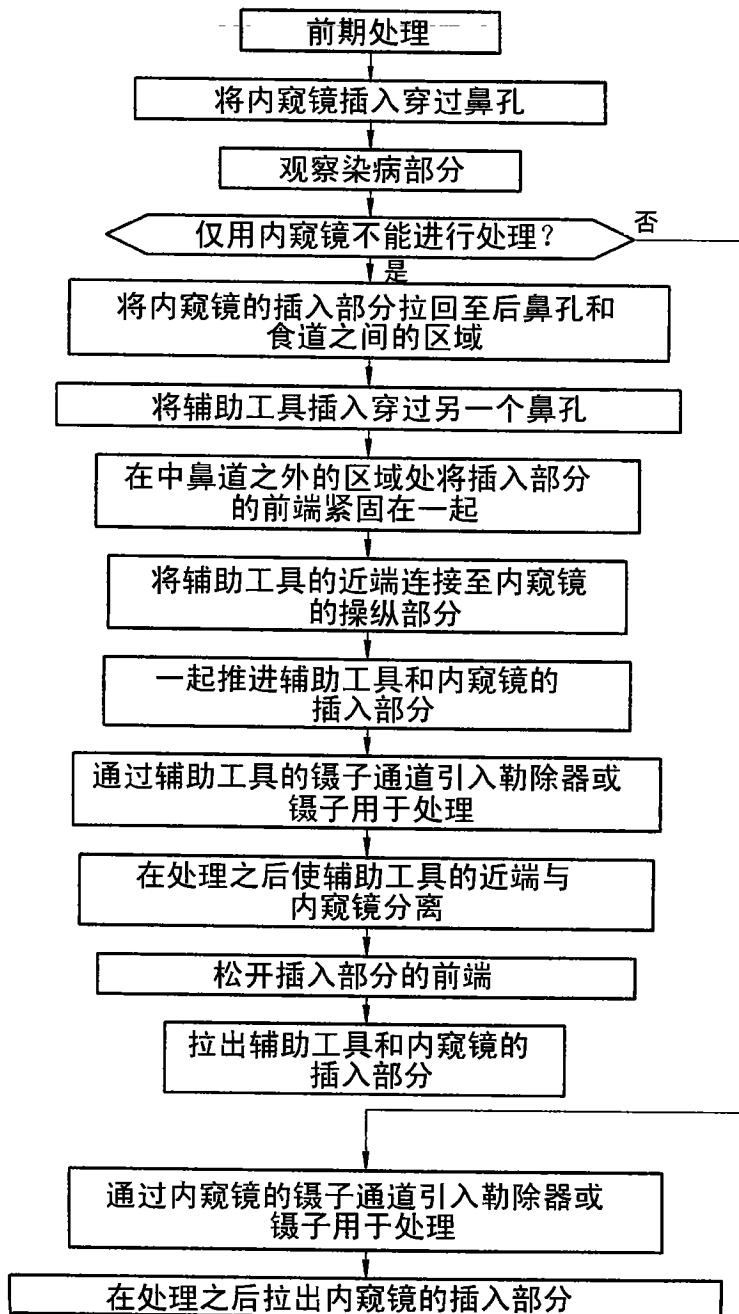


图 12

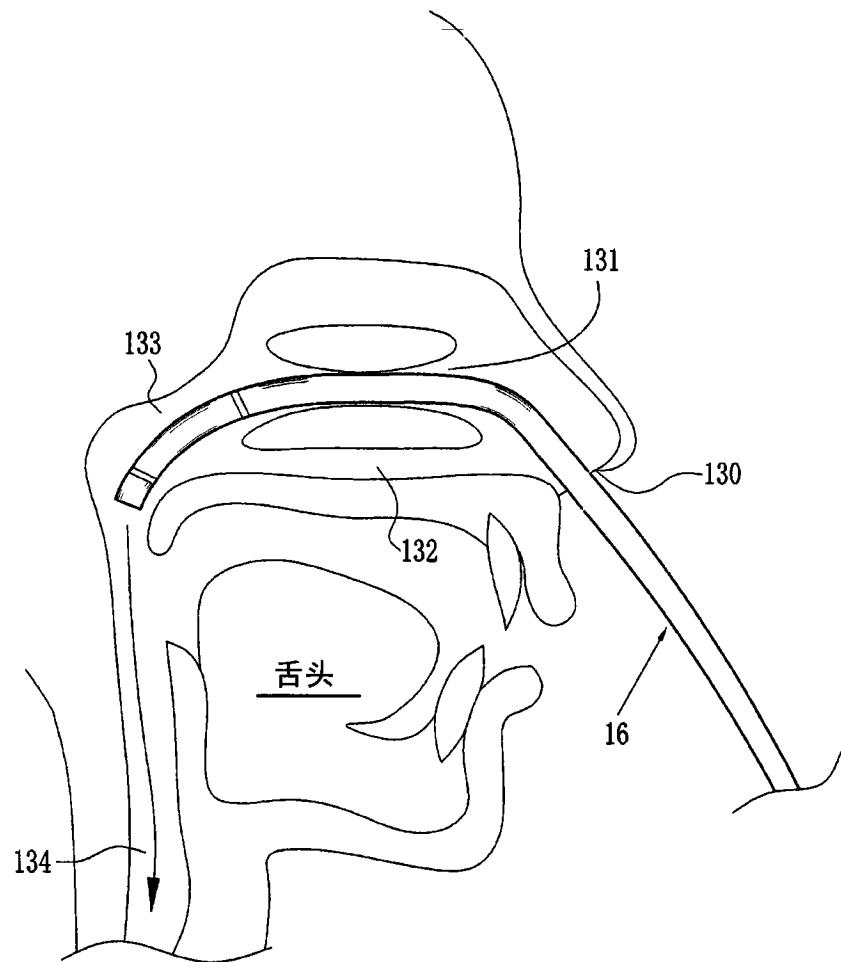


图 13

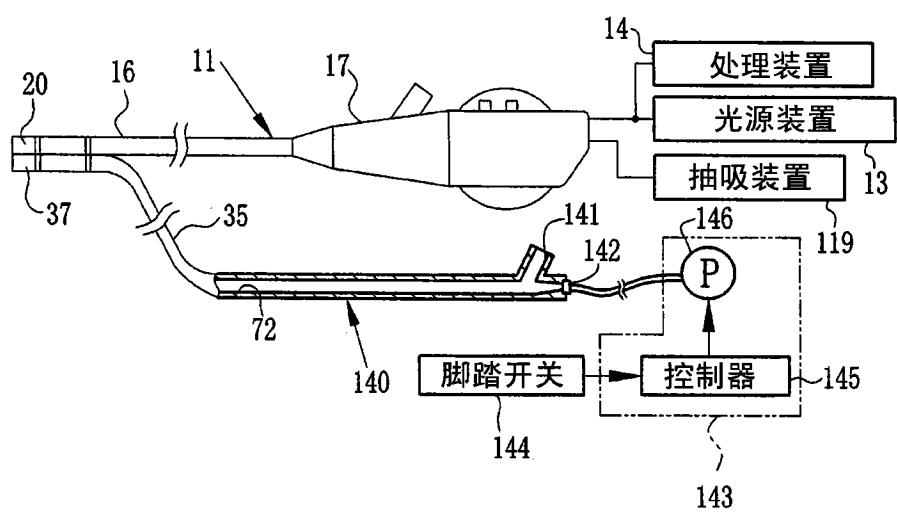


图 14

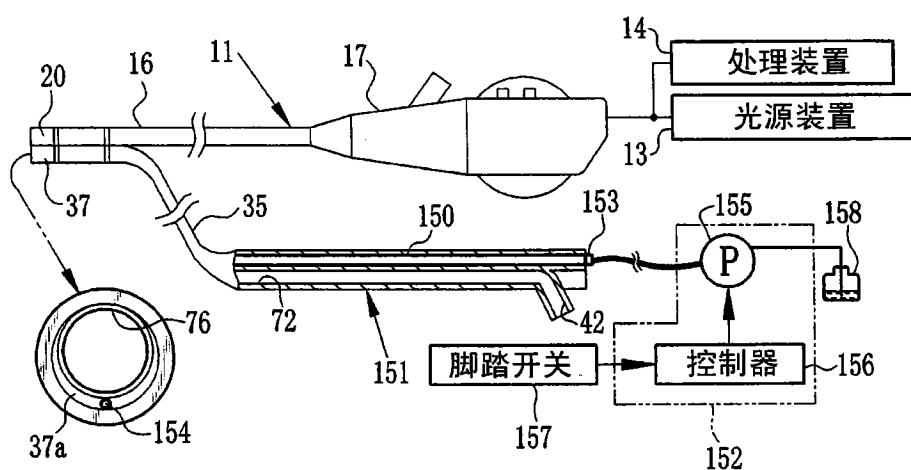


图 15

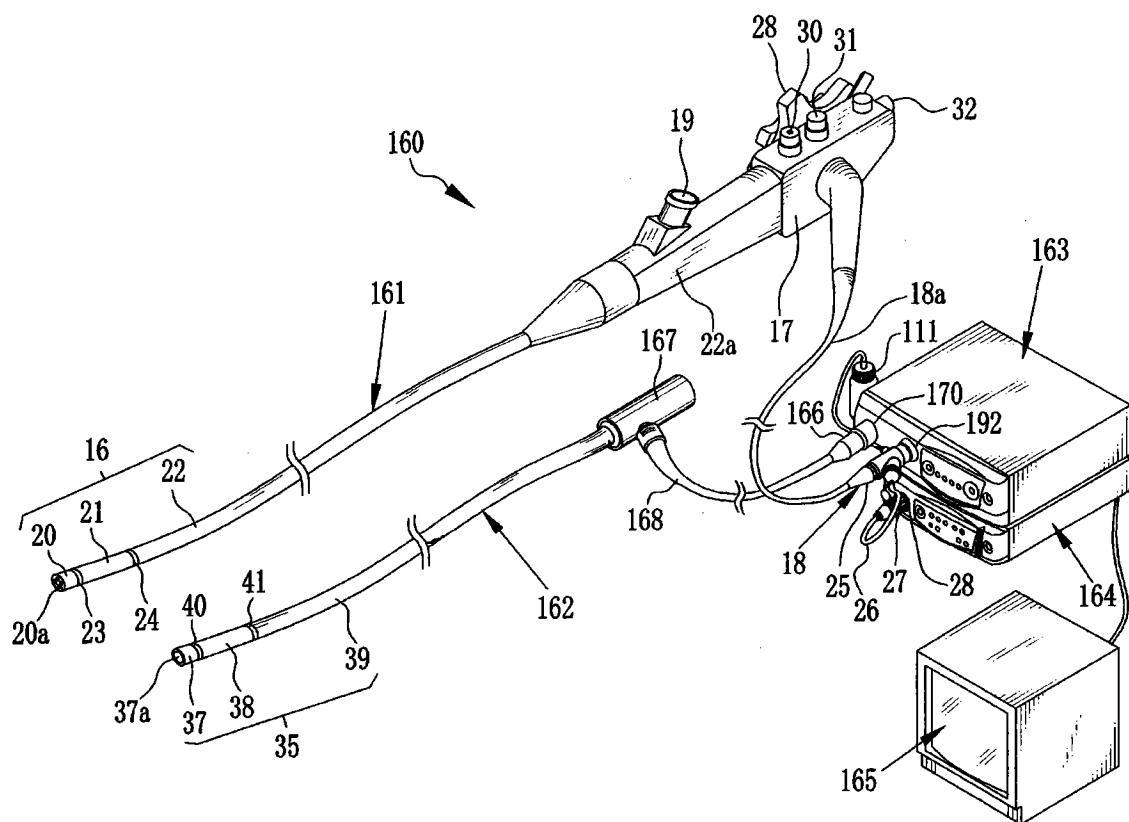


图 16

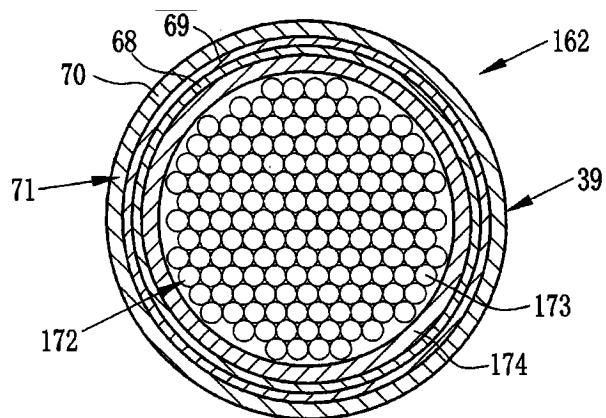


图 17

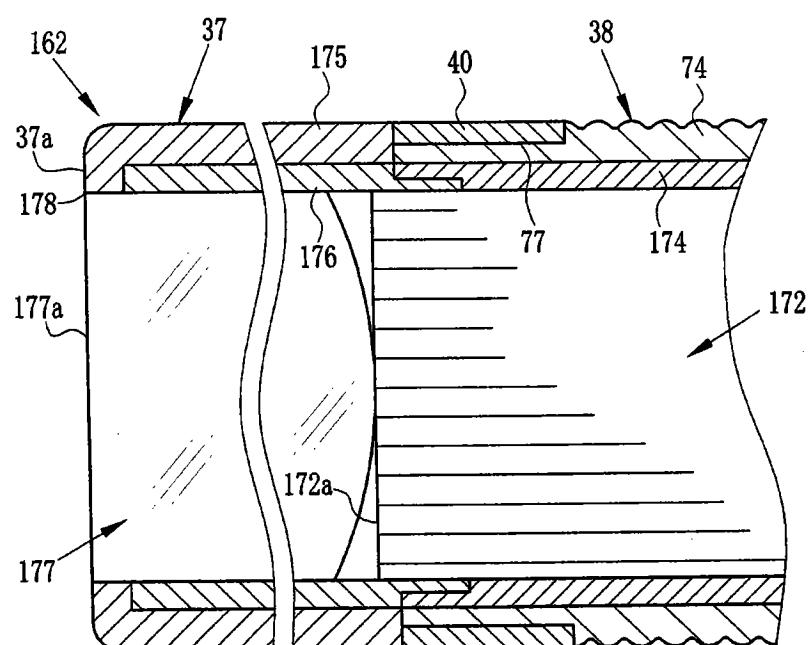


图 18

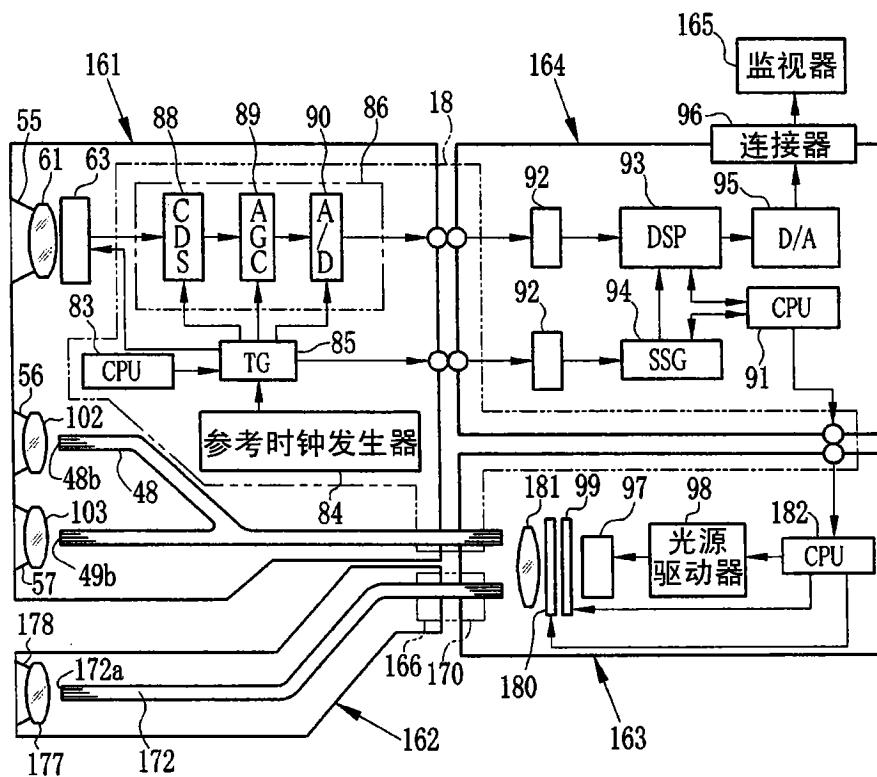


图 19

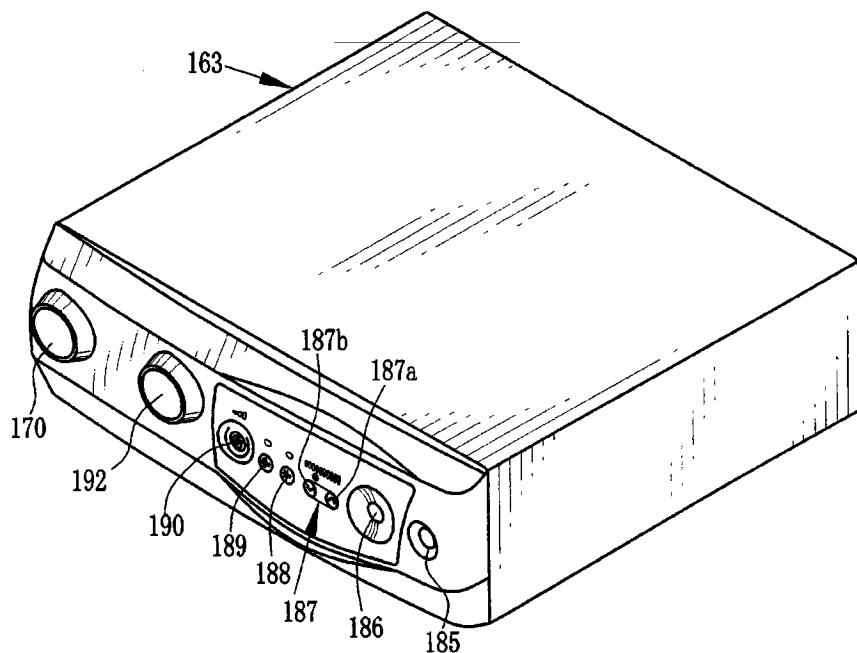


图 20

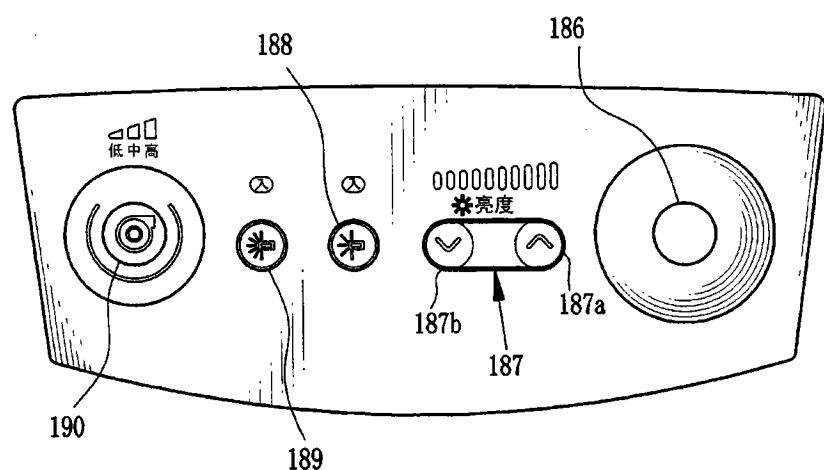


图 21

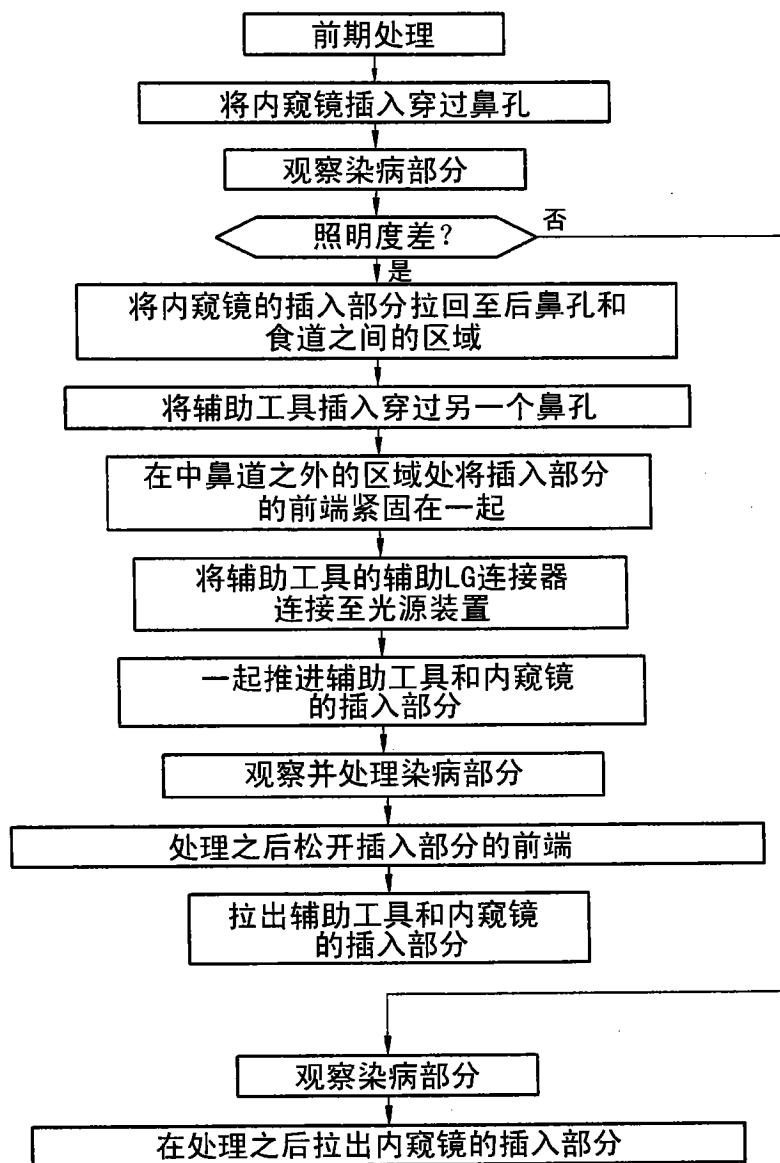


图 22

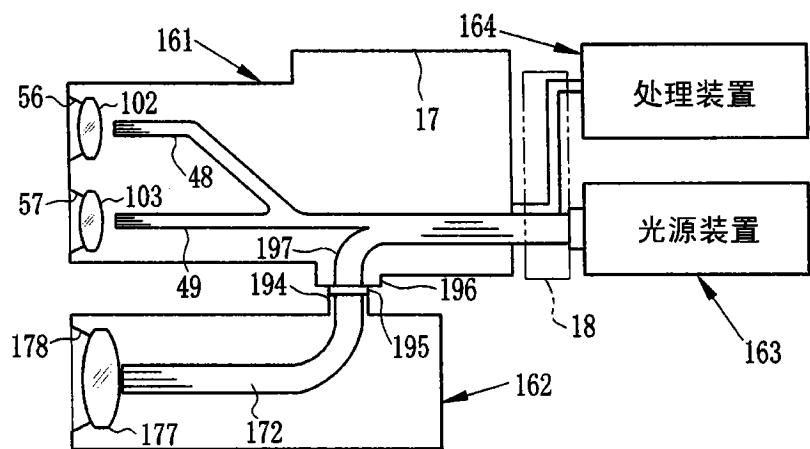


图 23

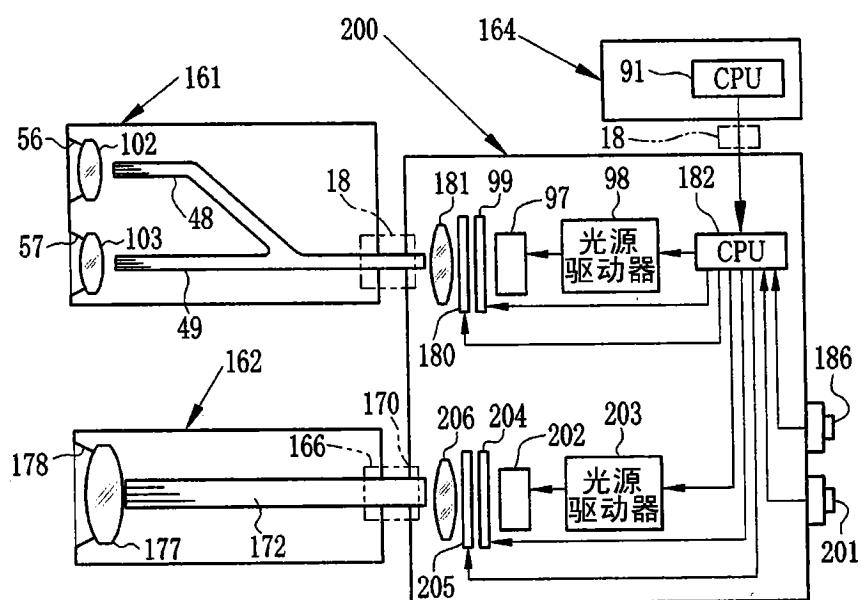


图 24

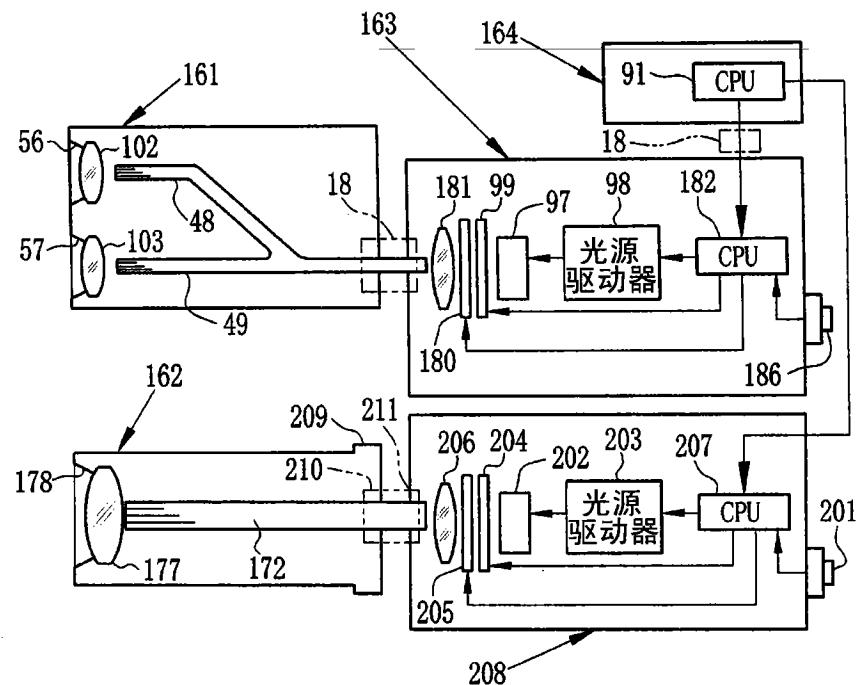


图 25

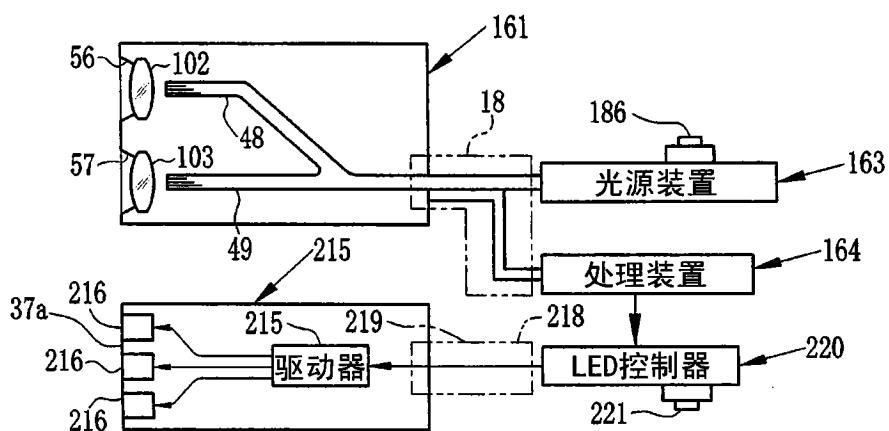


图 26

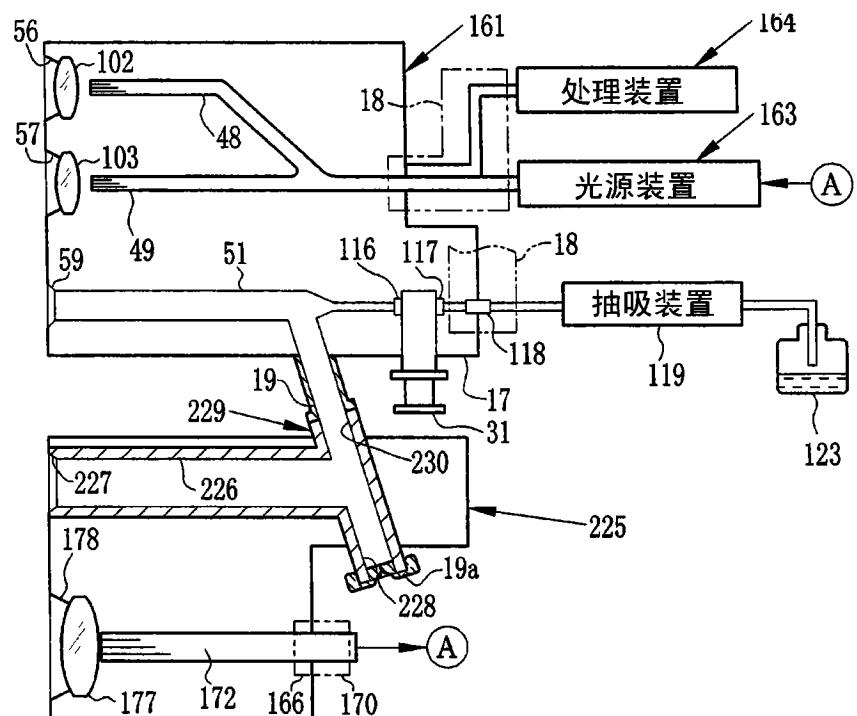


图 27

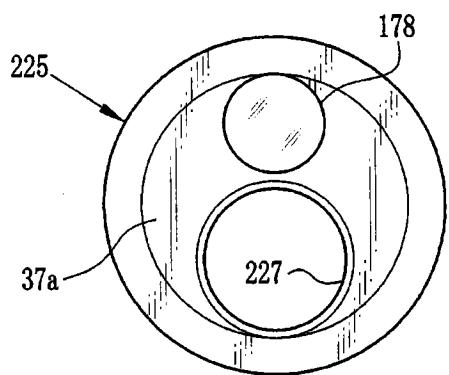


图 28

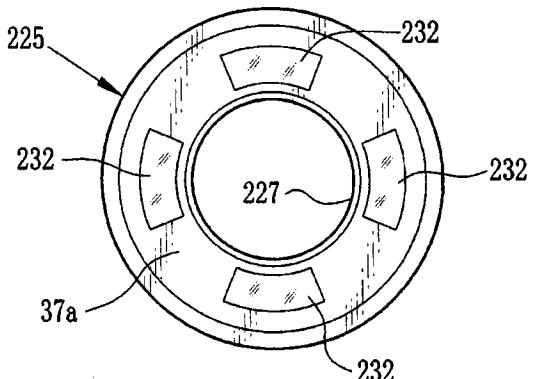


图 29

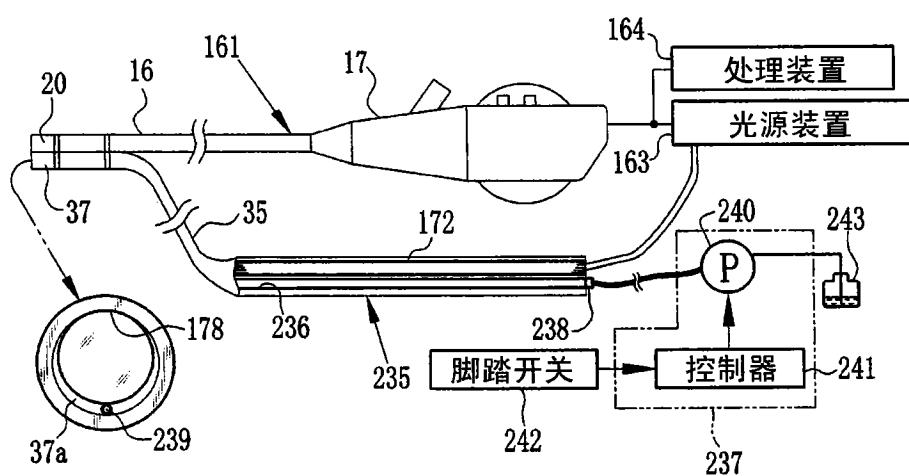


图 30

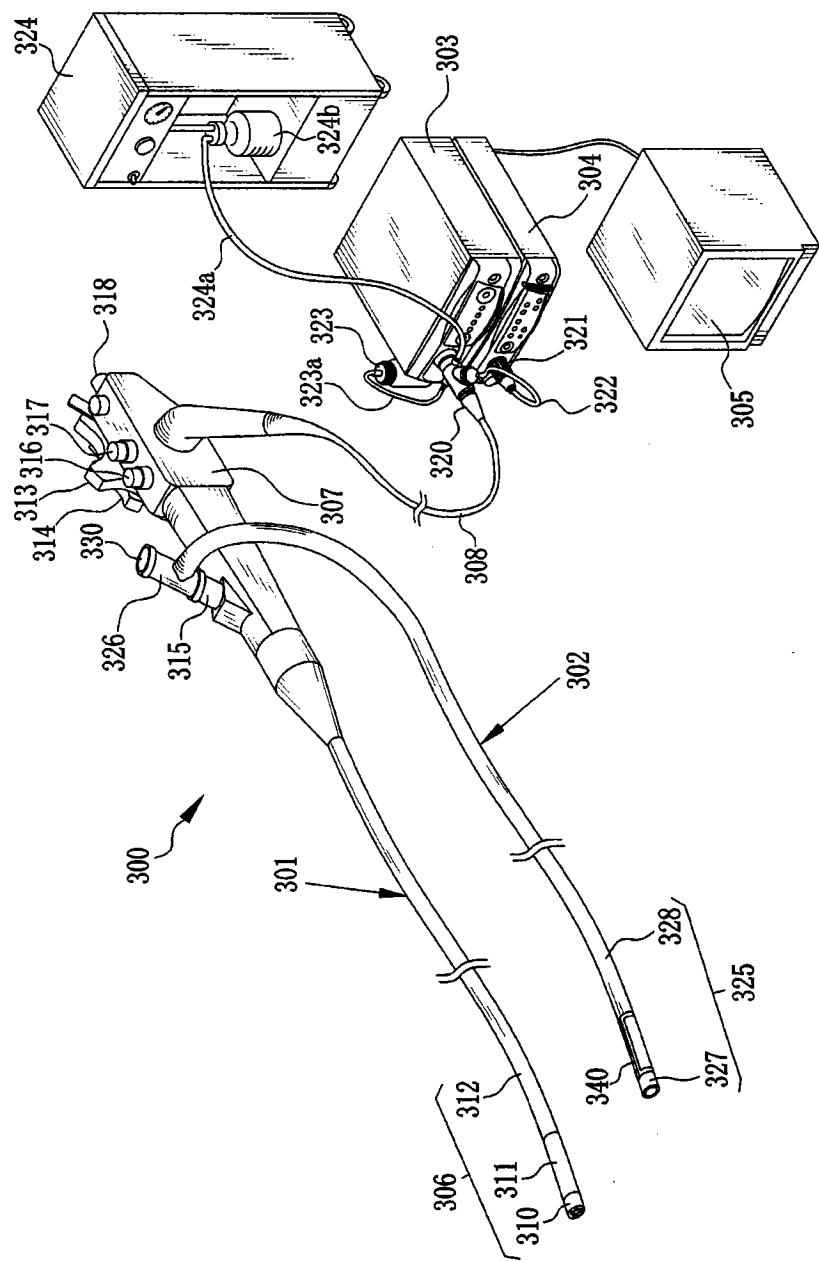


图 31

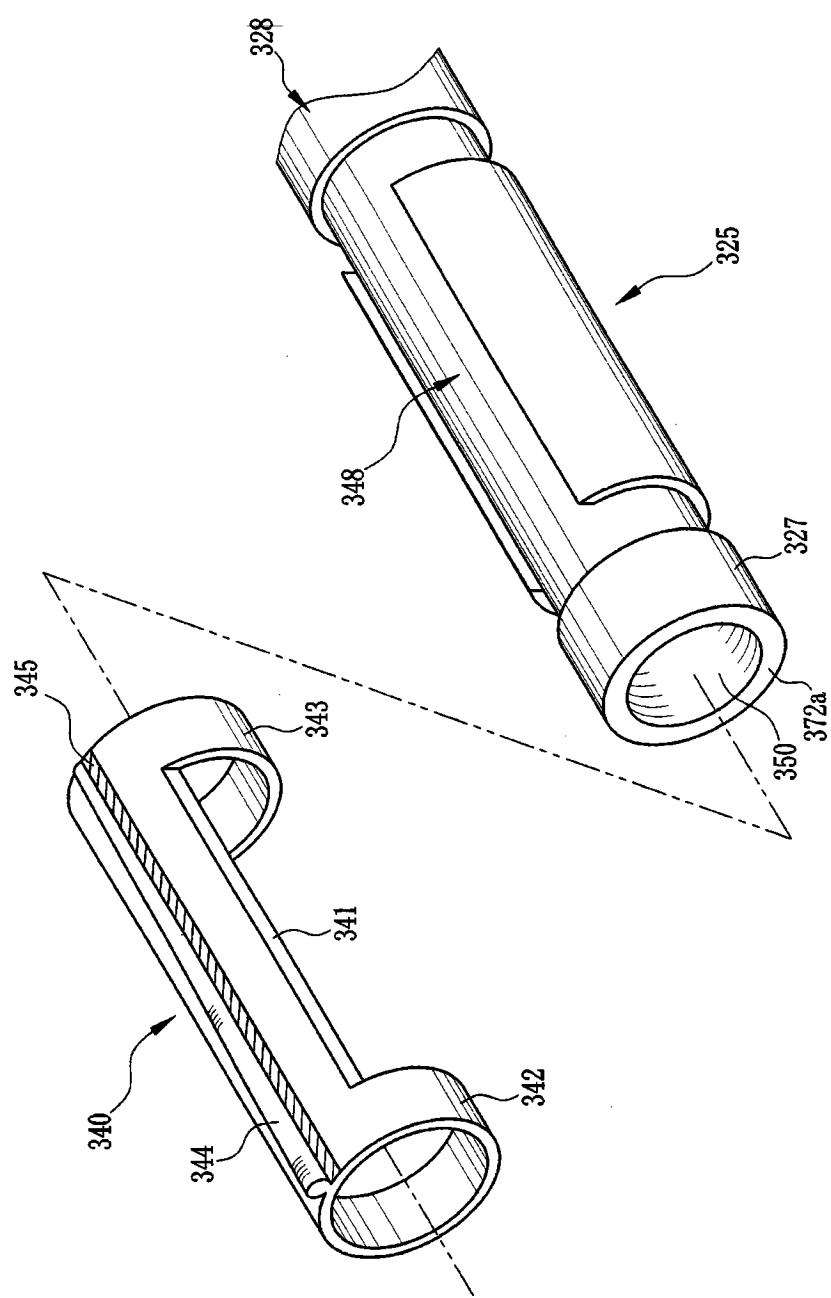


图 32

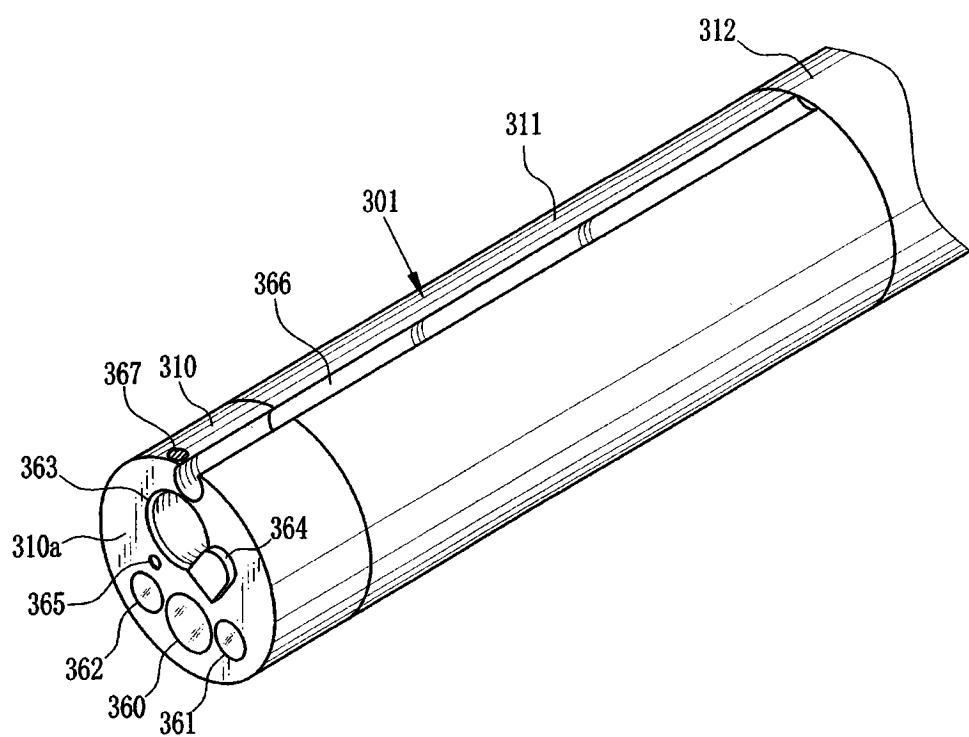


图 33

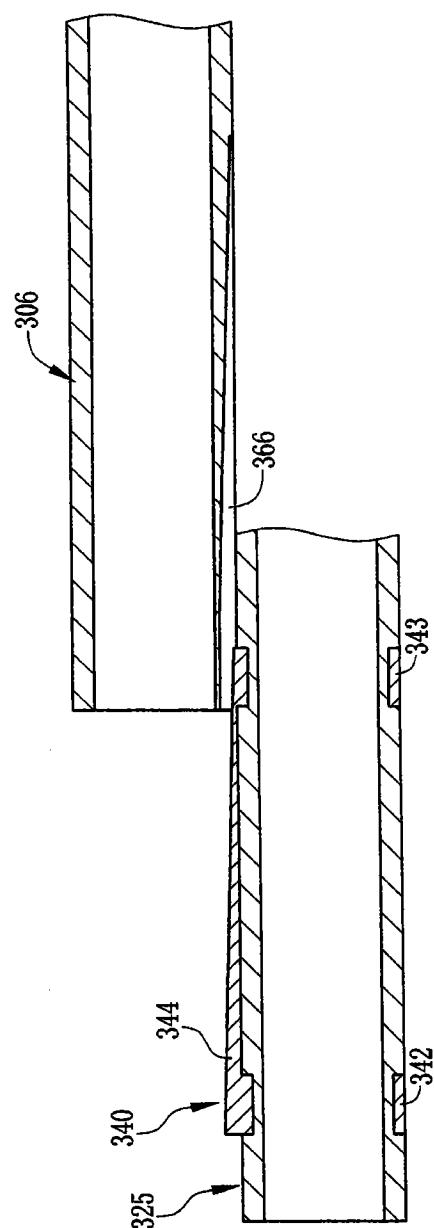


图 34A

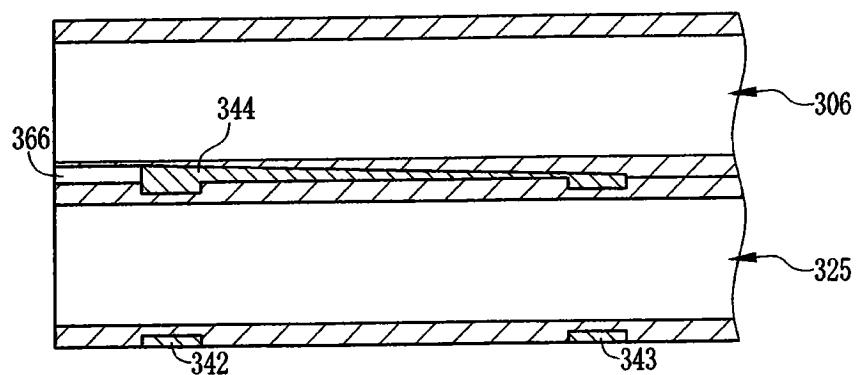


图 34B

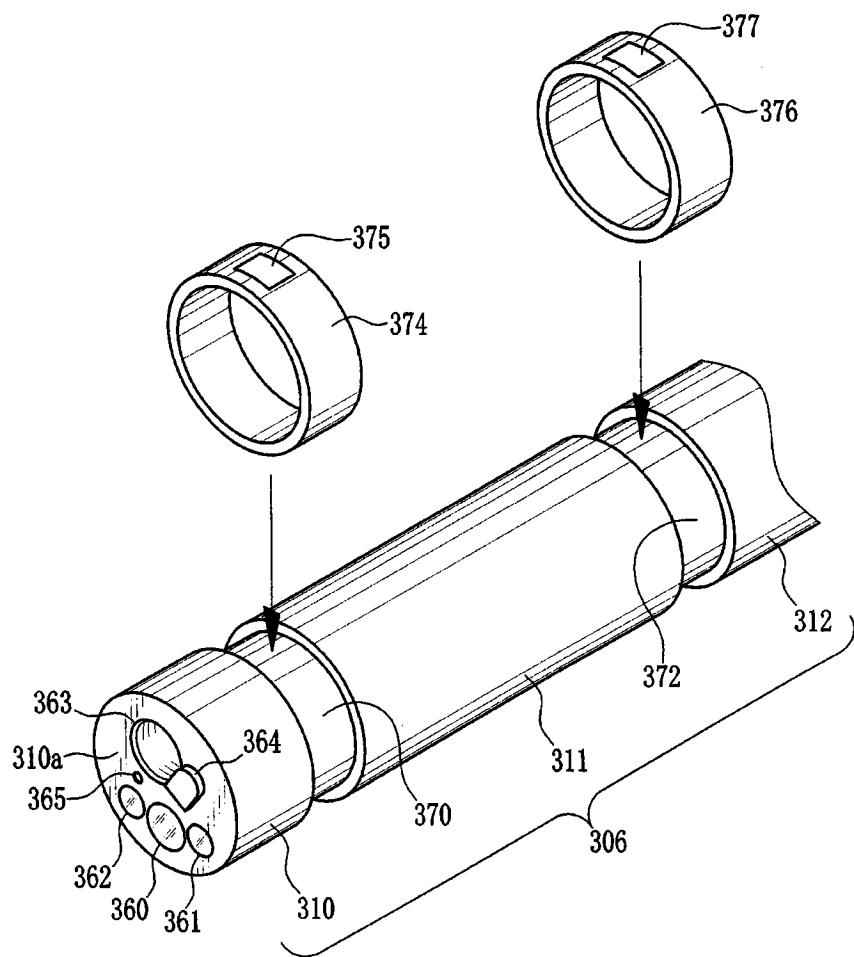


图 35

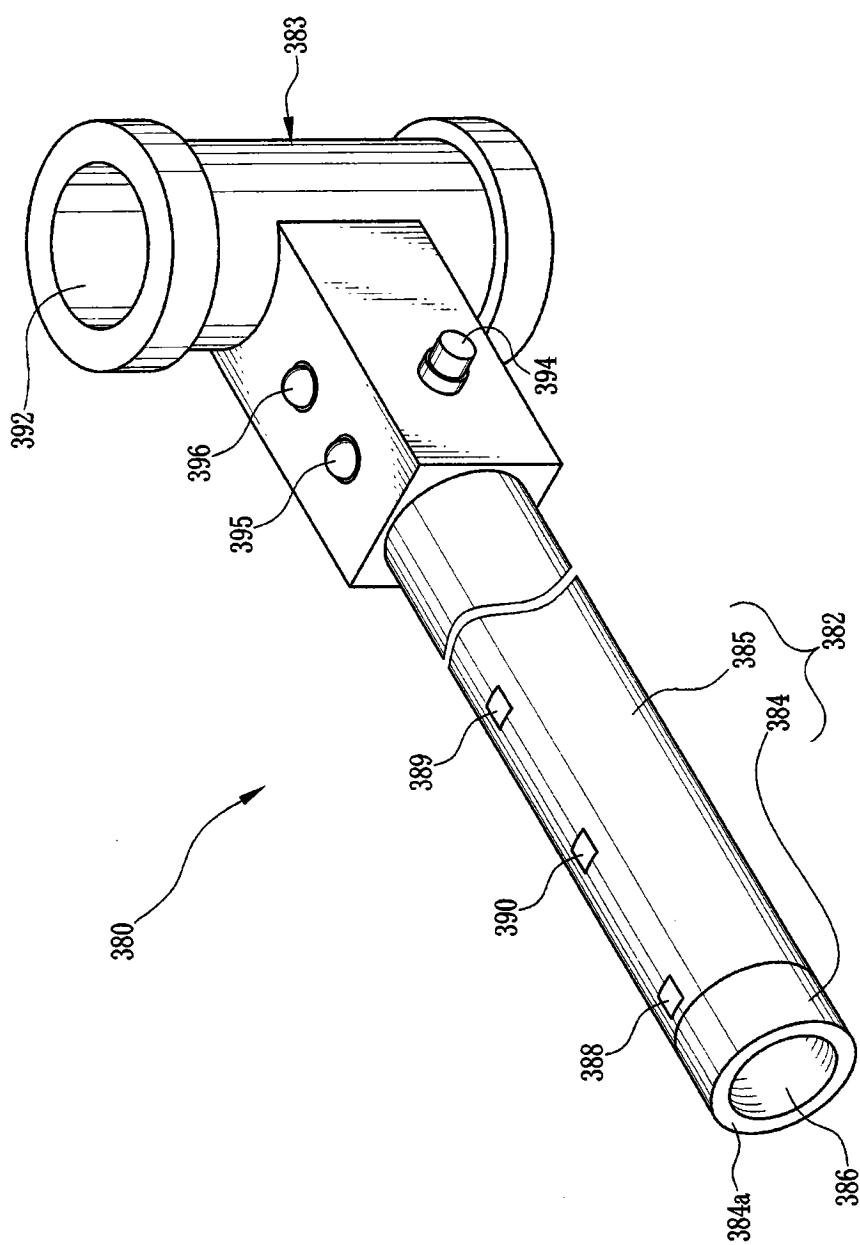


图 36

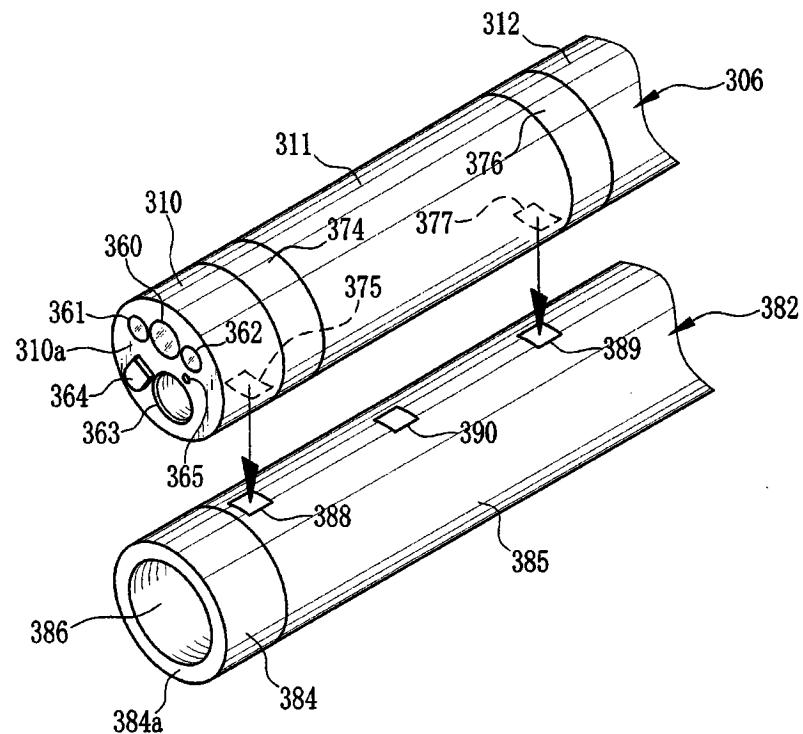


图 37A

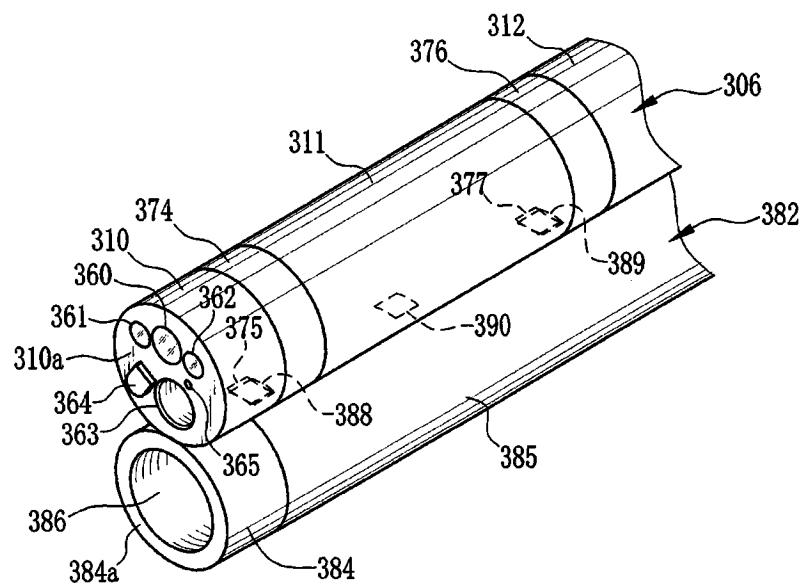


图 37B

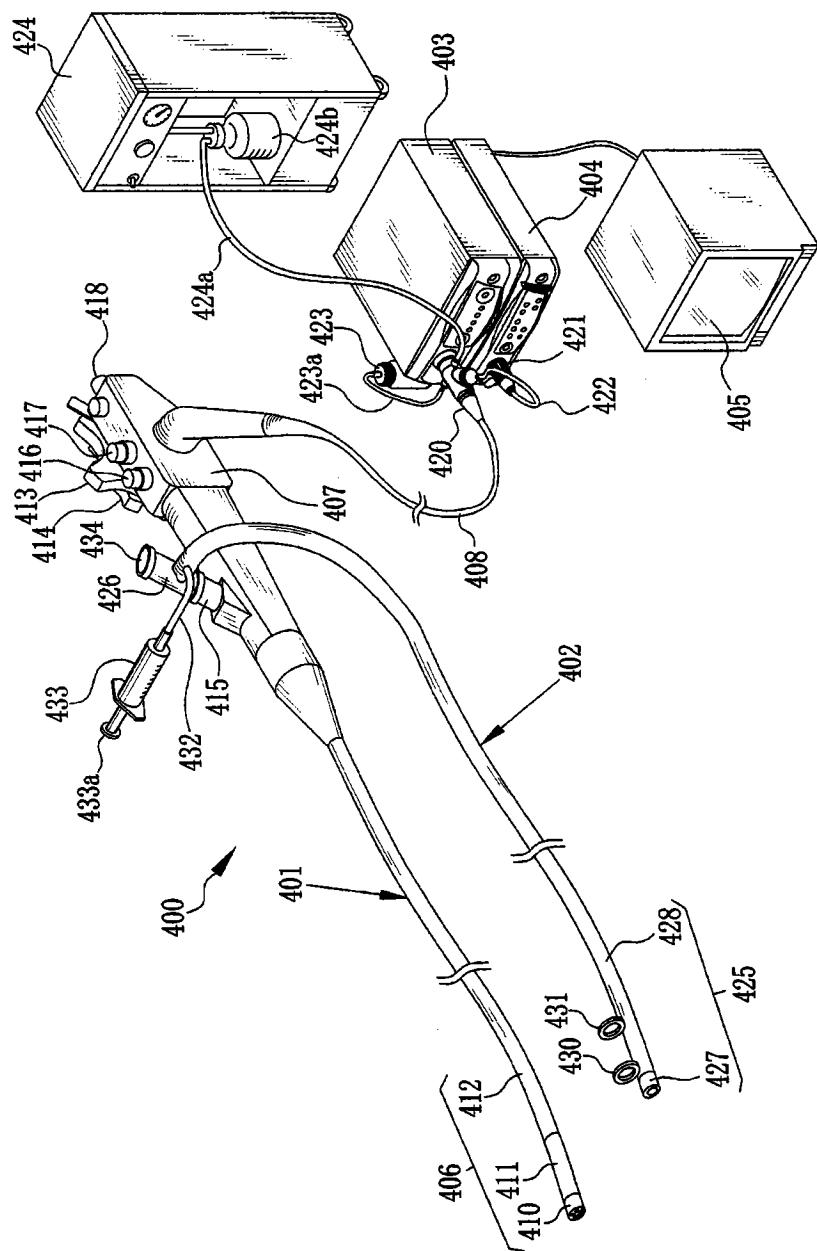


图 38

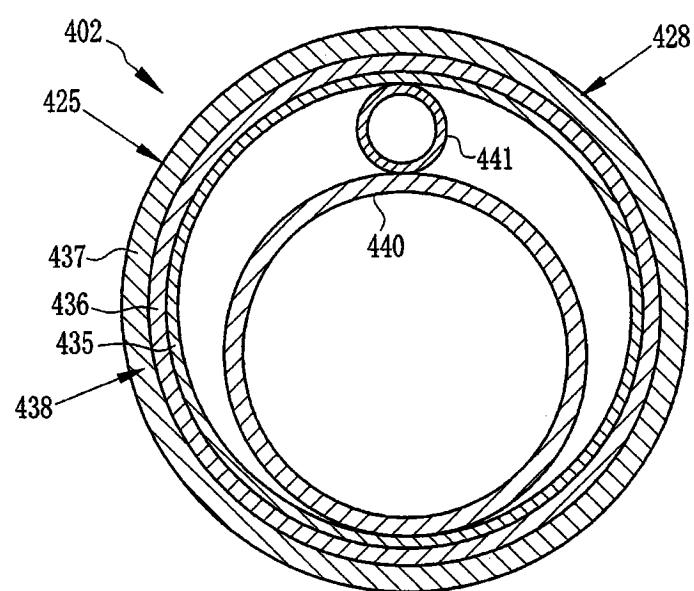


图 39

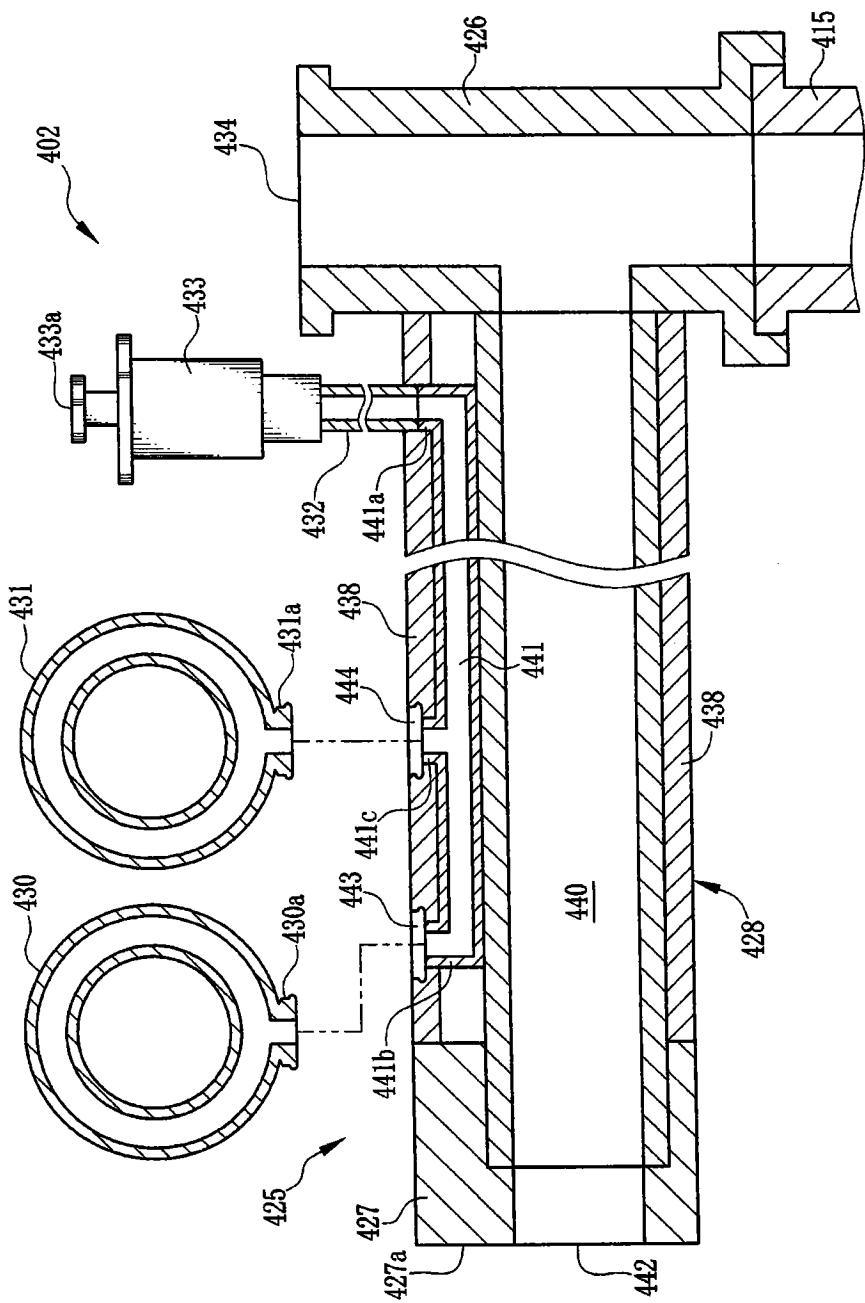


图 40

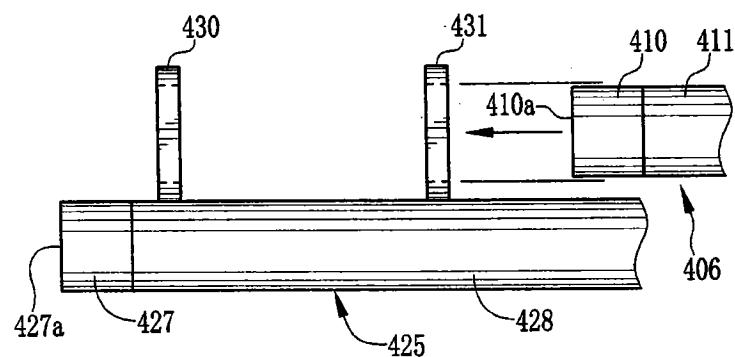


图 41A

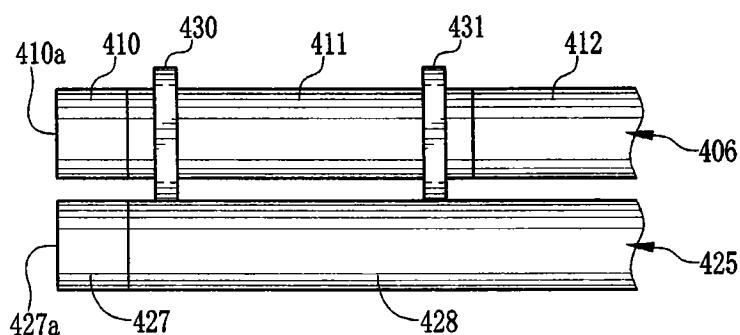


图 41B

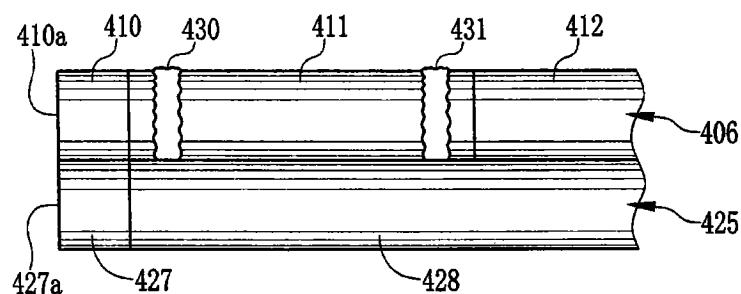


图 41C

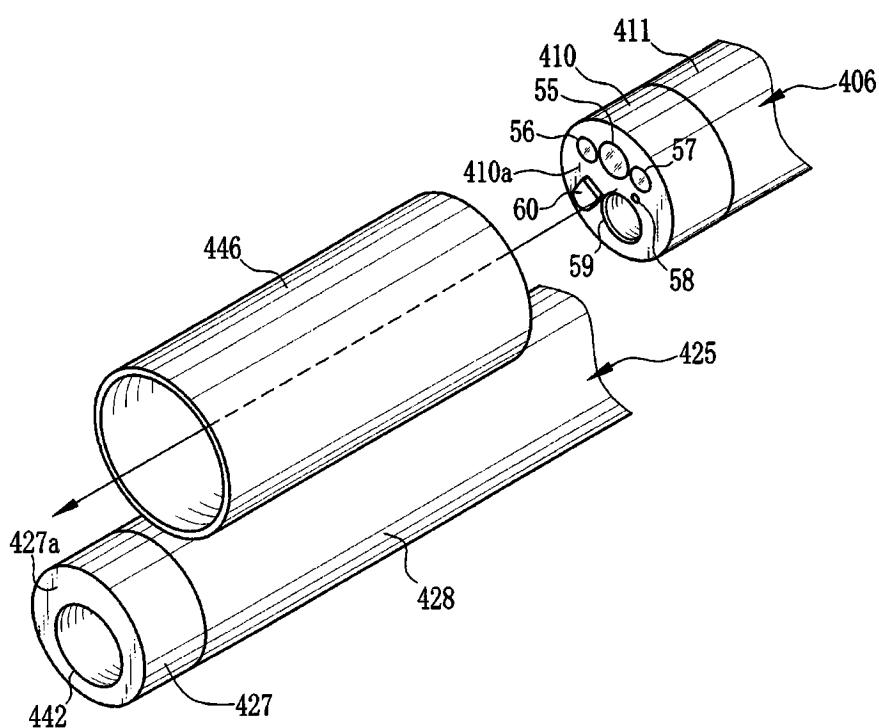


图 42A

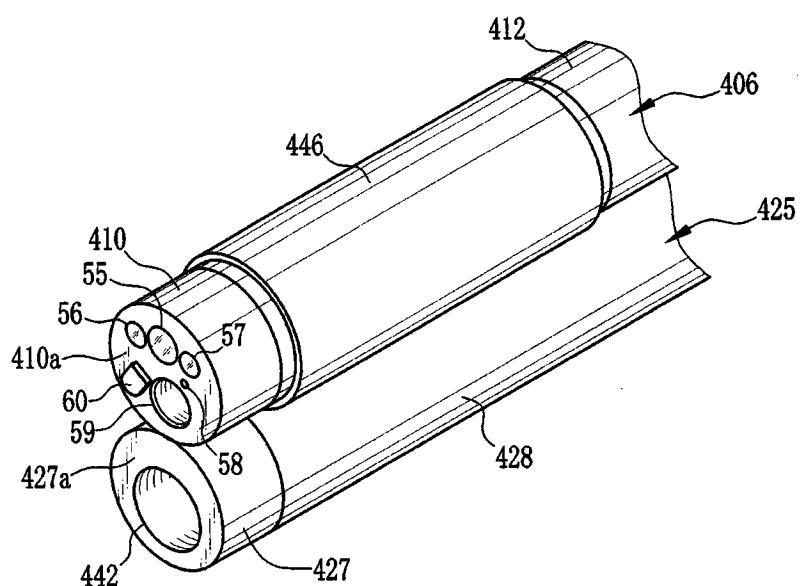


图 42B

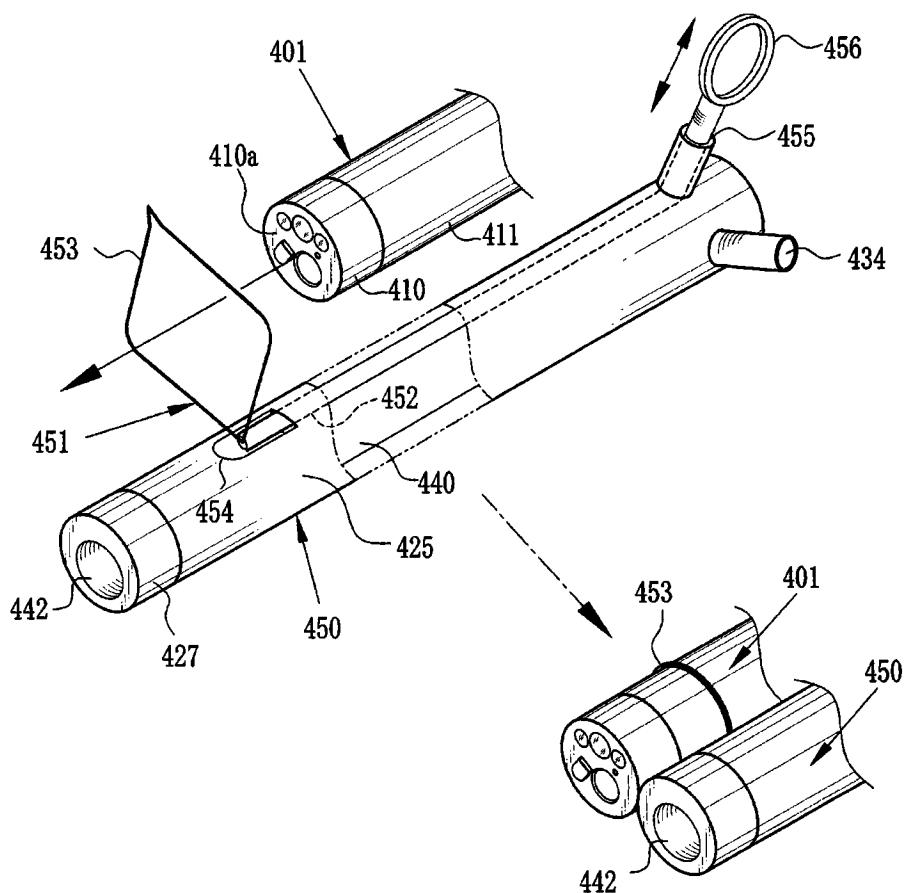


图 43

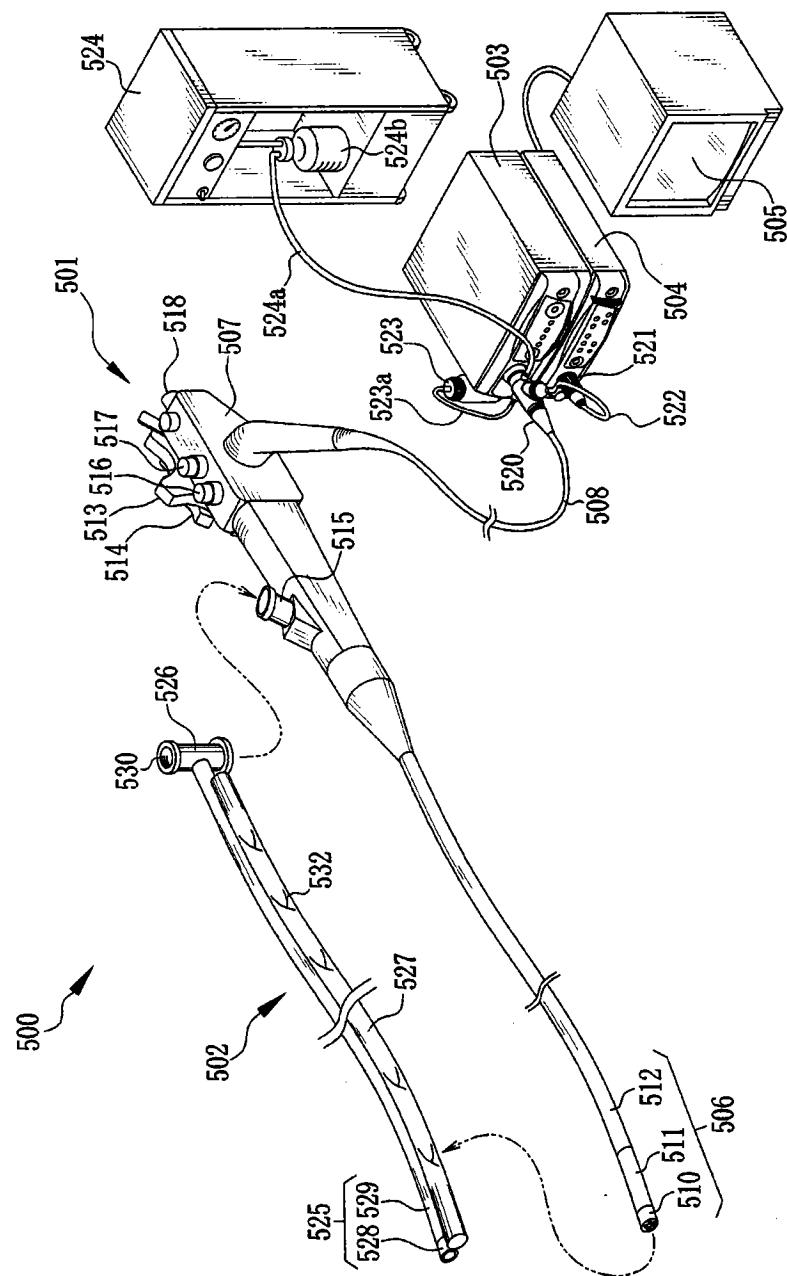


图 44

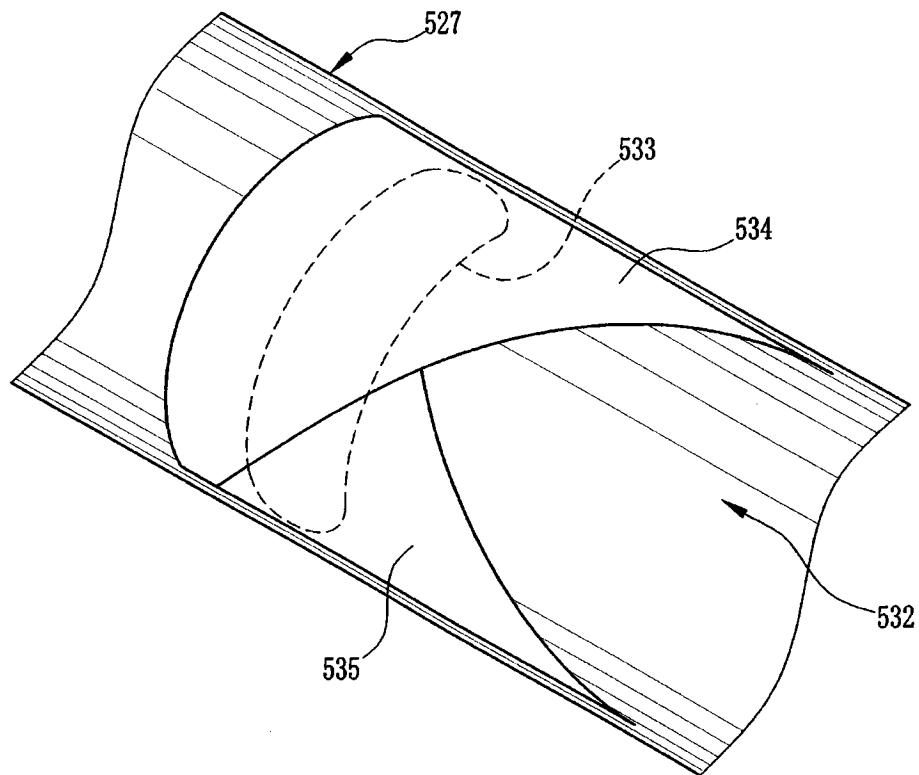


图 45

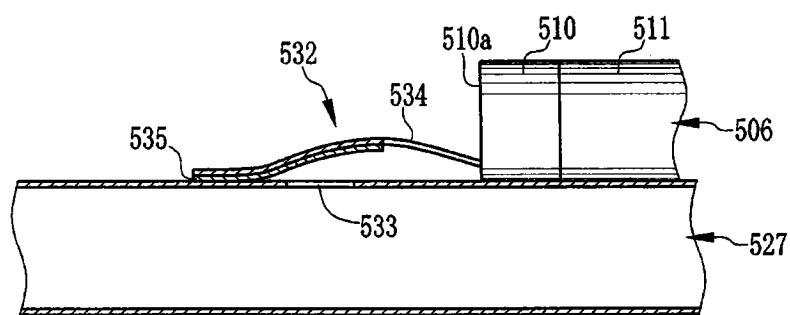


图 46A

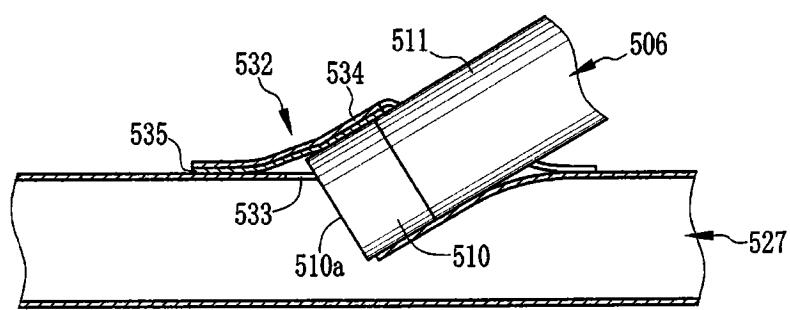


图 46B

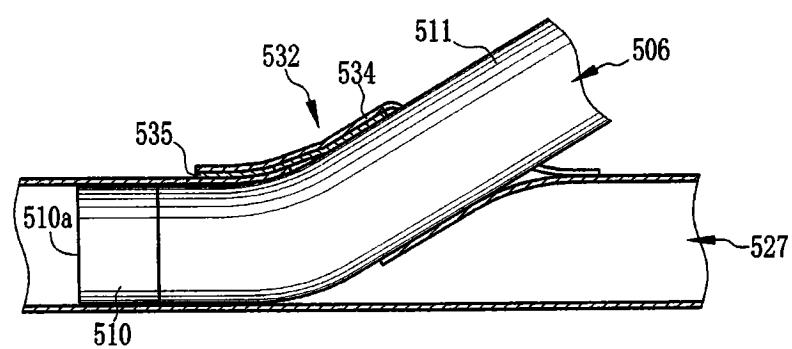


图 46C

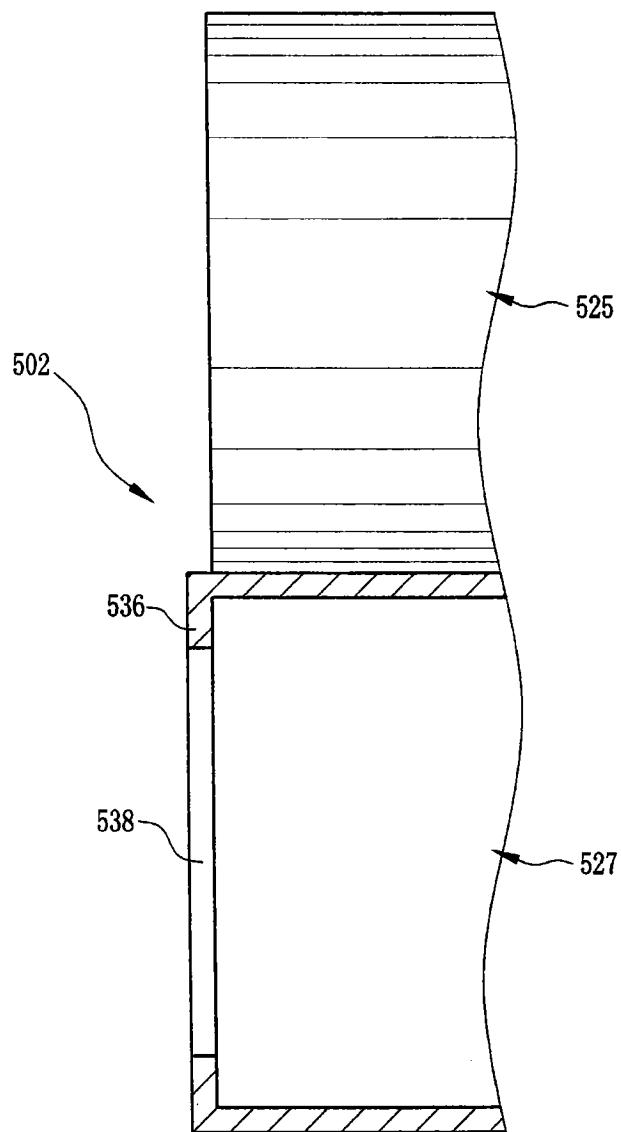


图 47

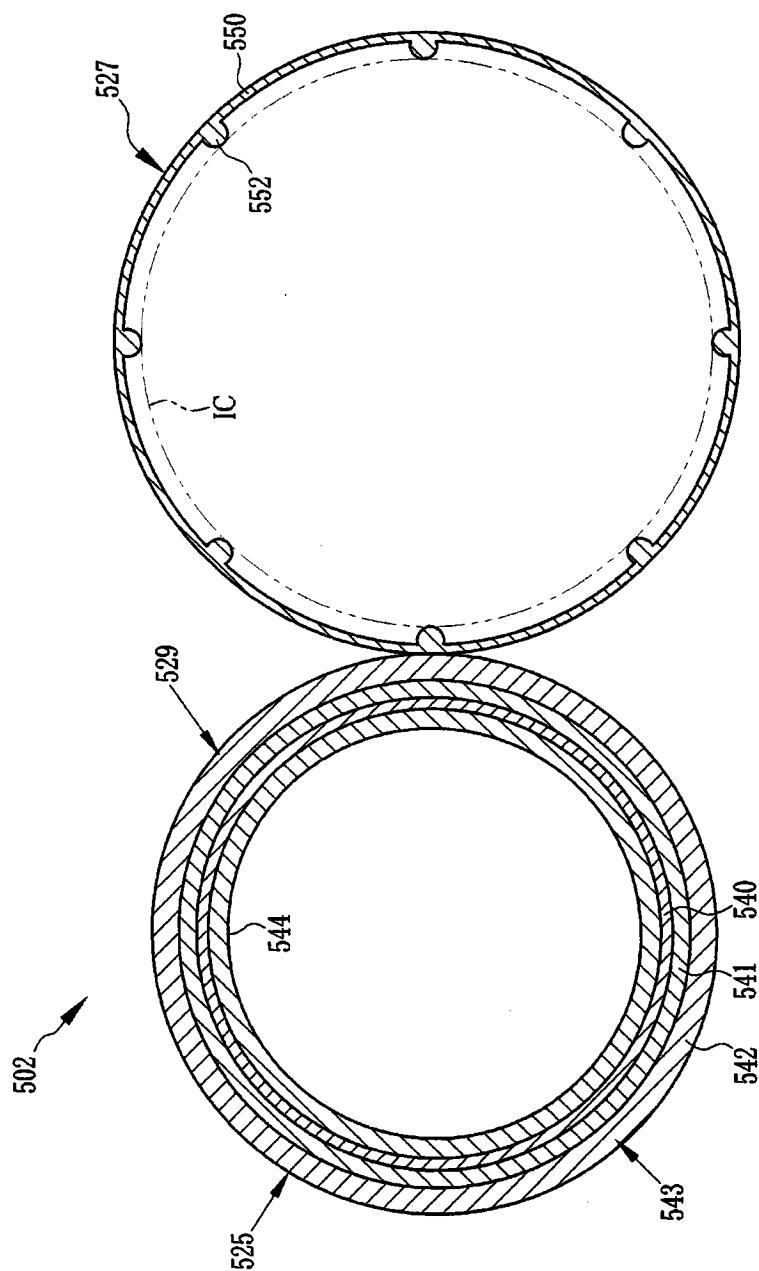


图 48

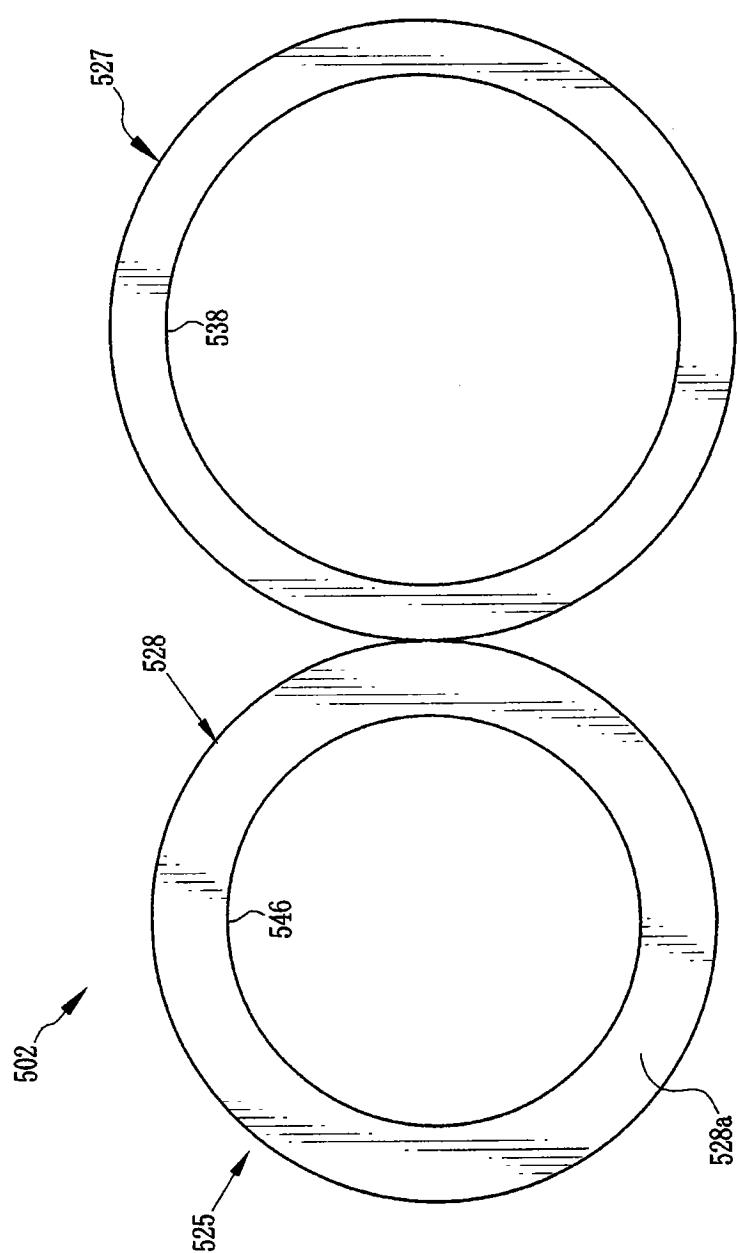


图 49

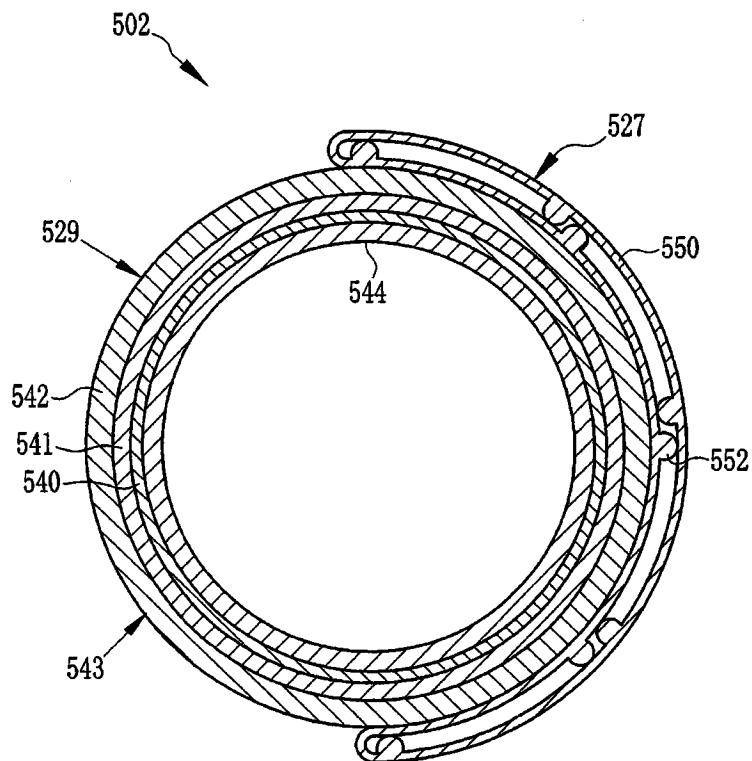


图 50

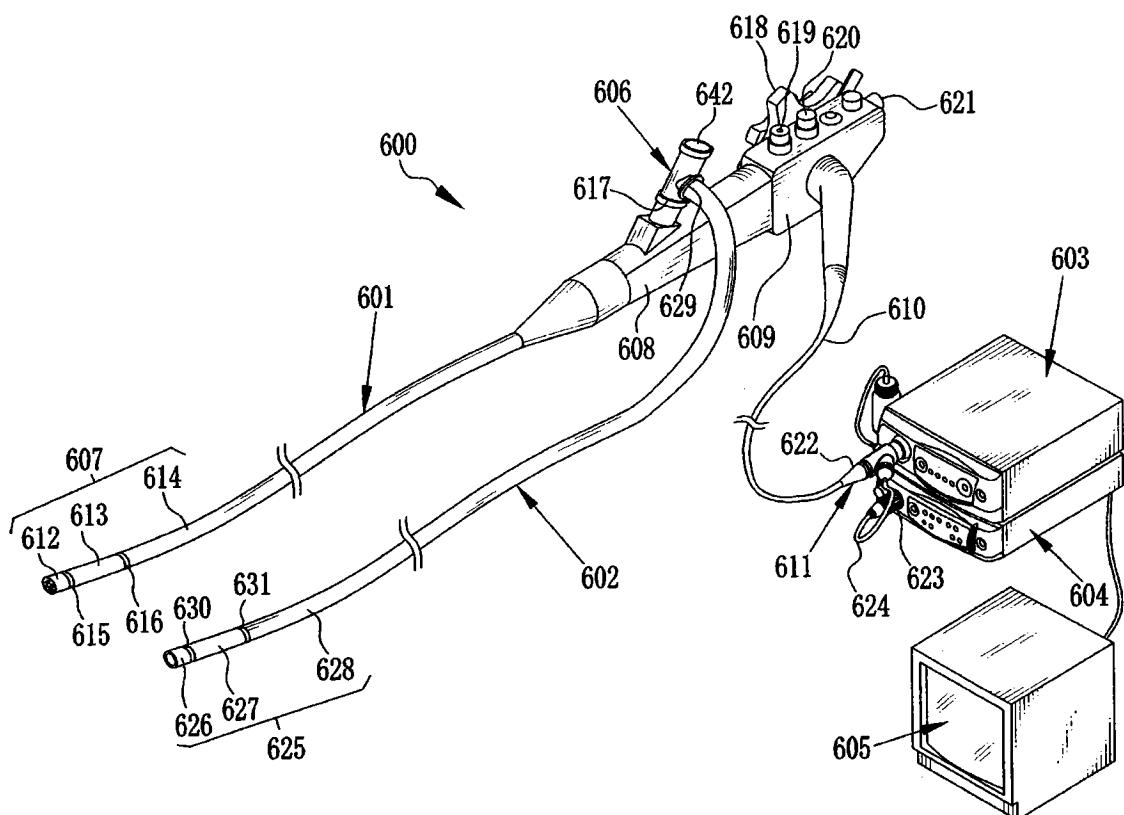


图 51

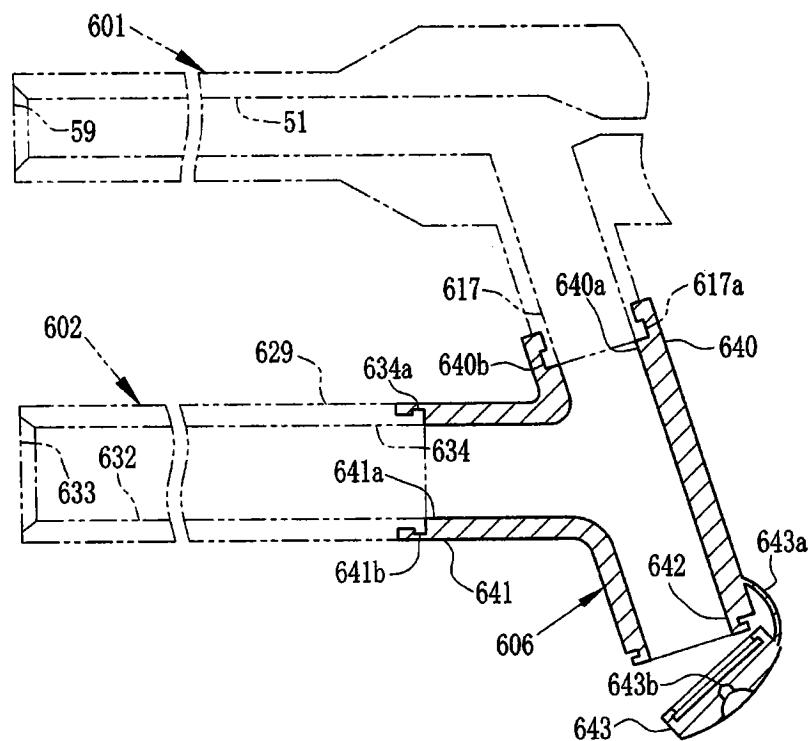


图 52

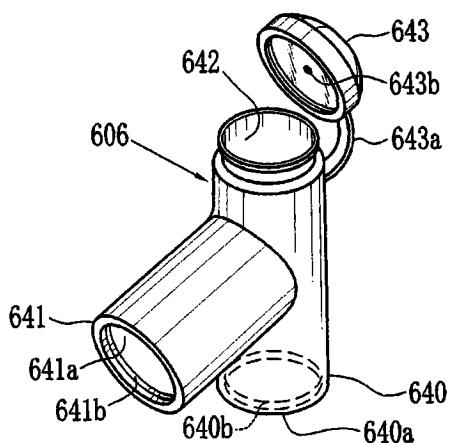


图 53

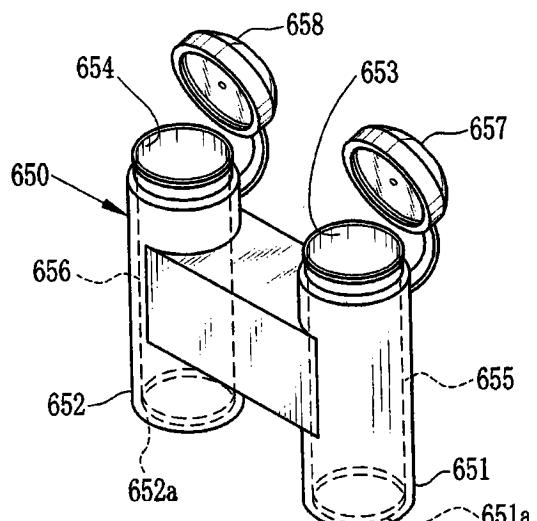


图 54

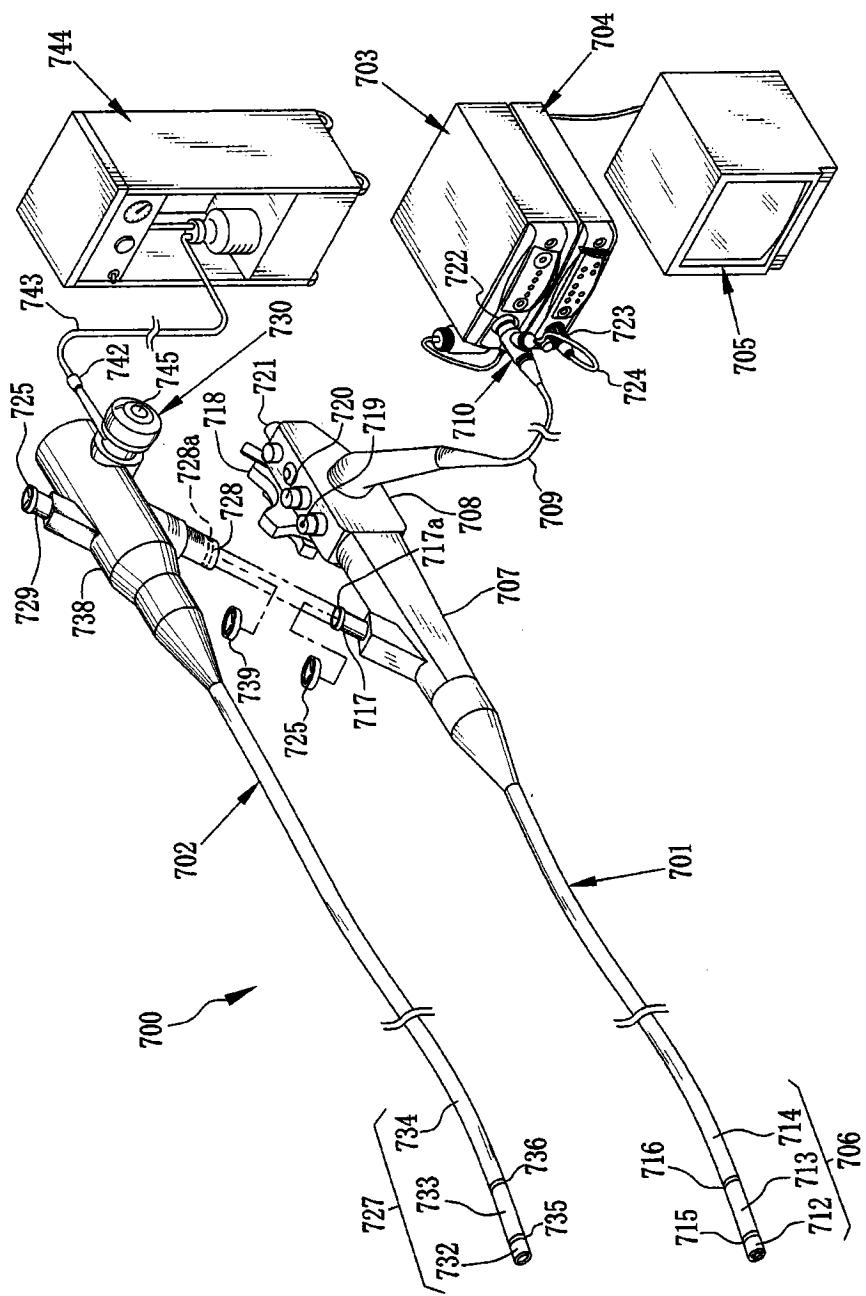


图 55

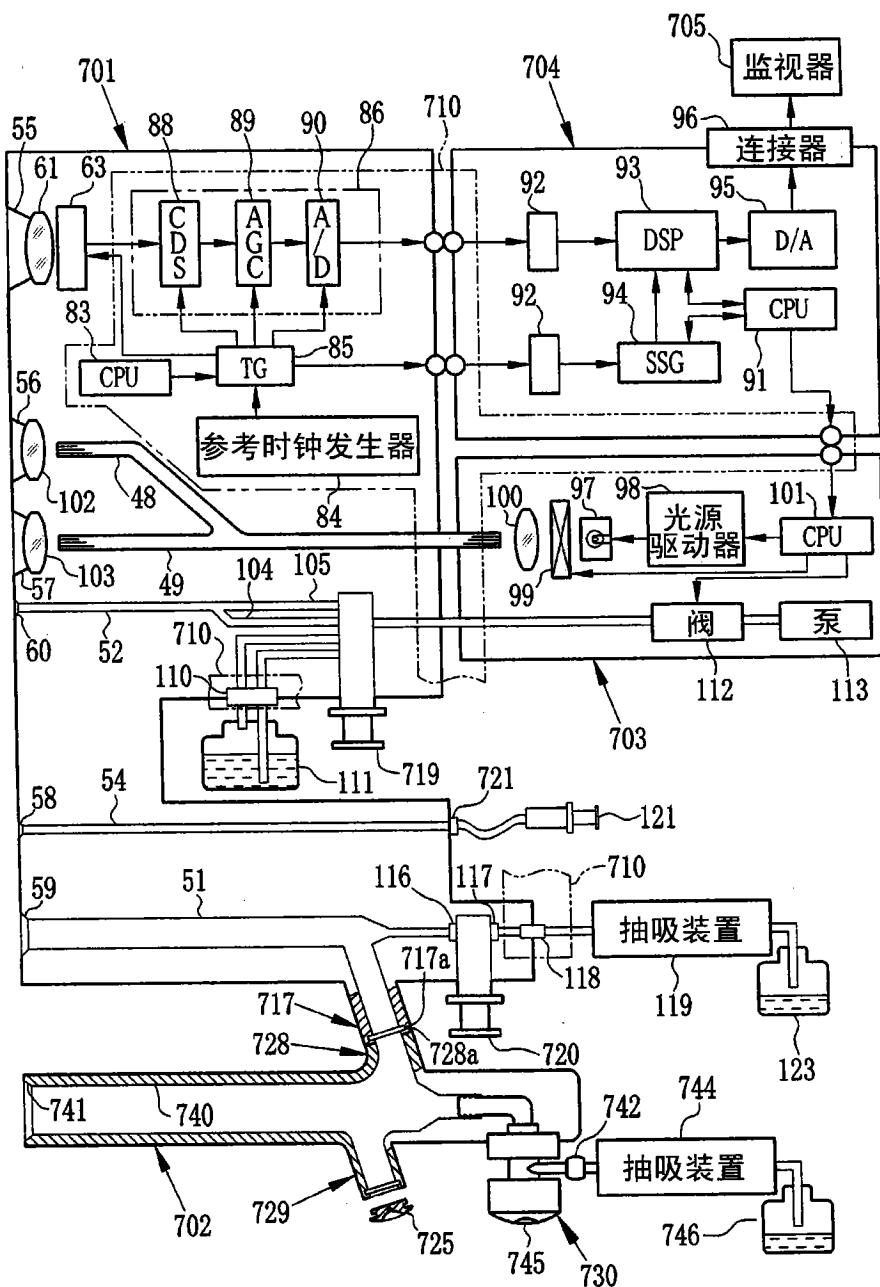


图 56

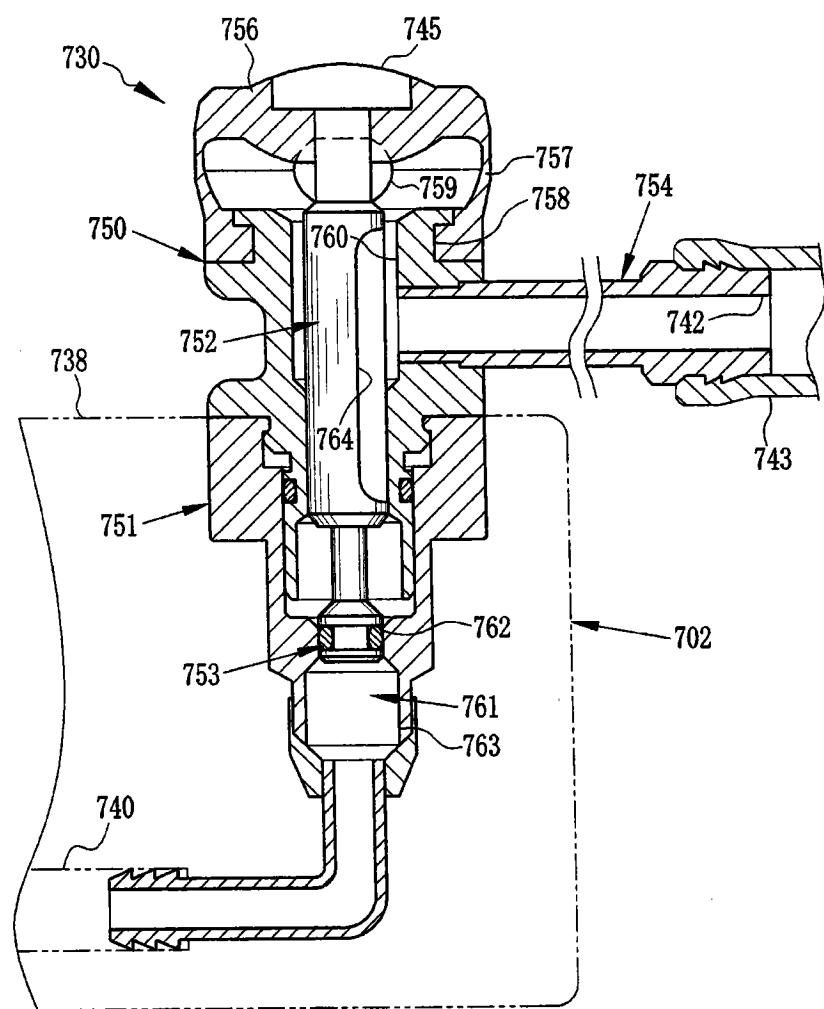


图 57

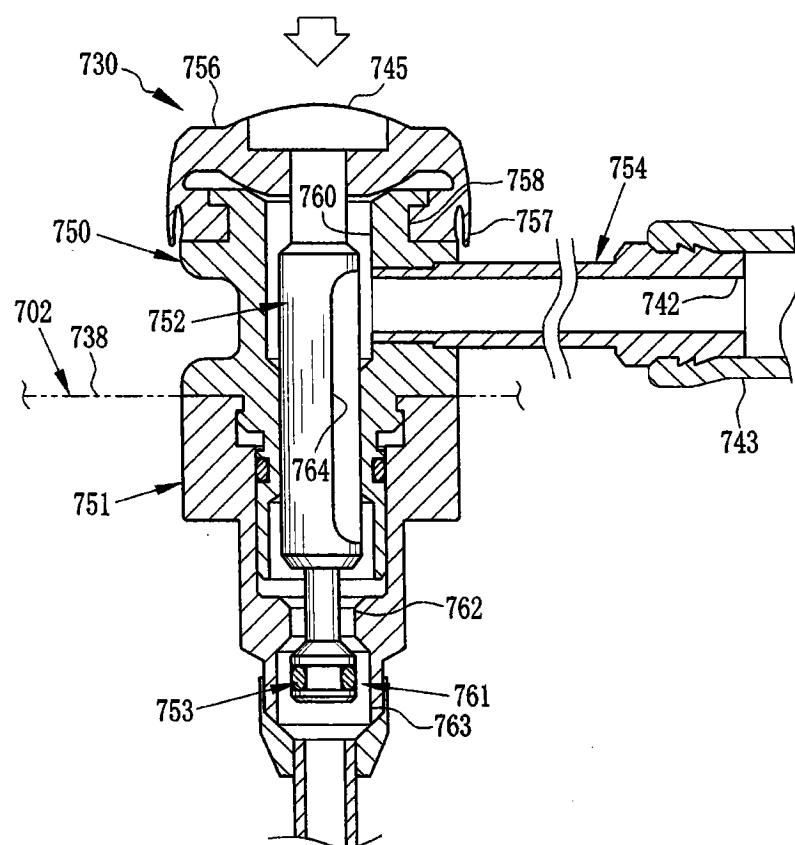


图 58

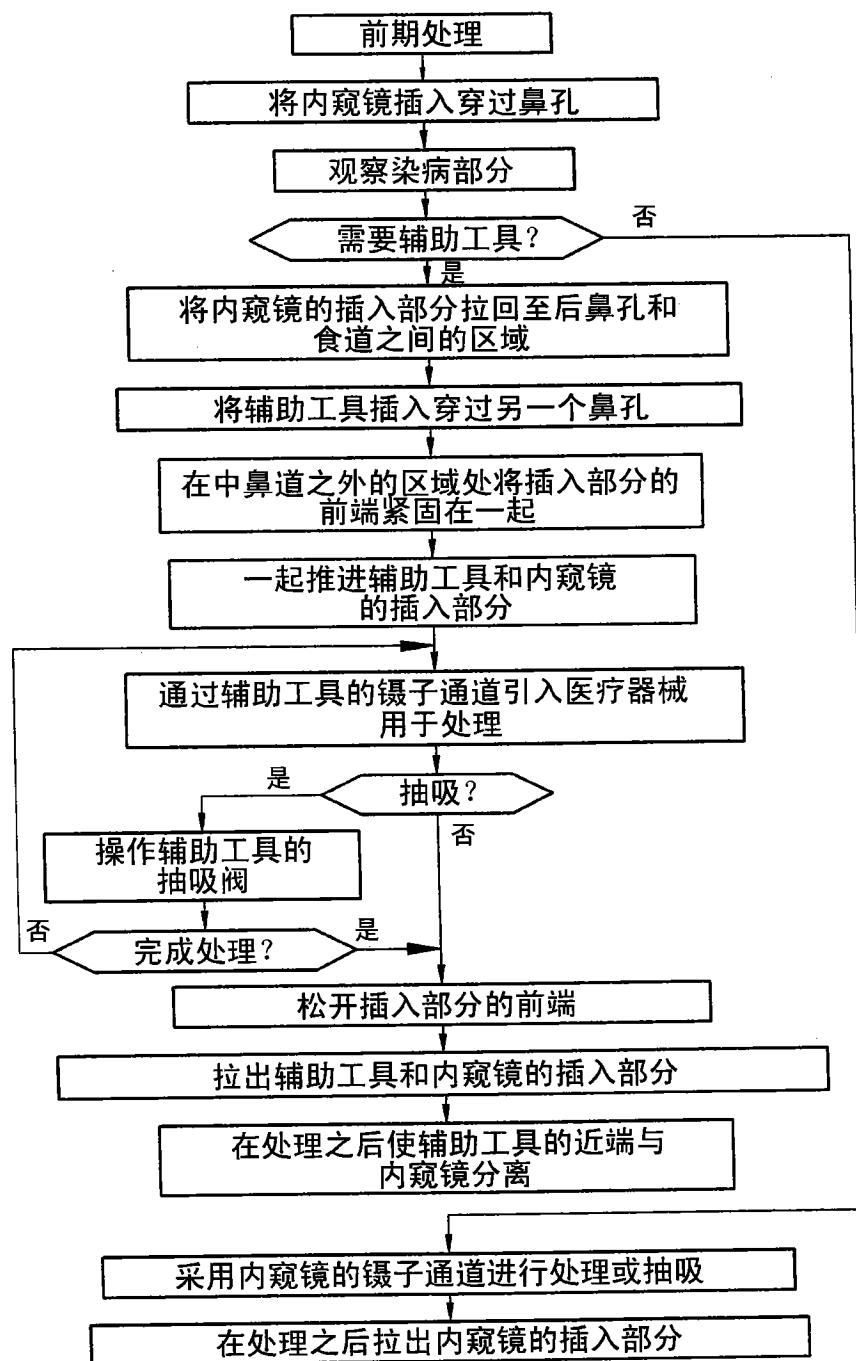


图 59

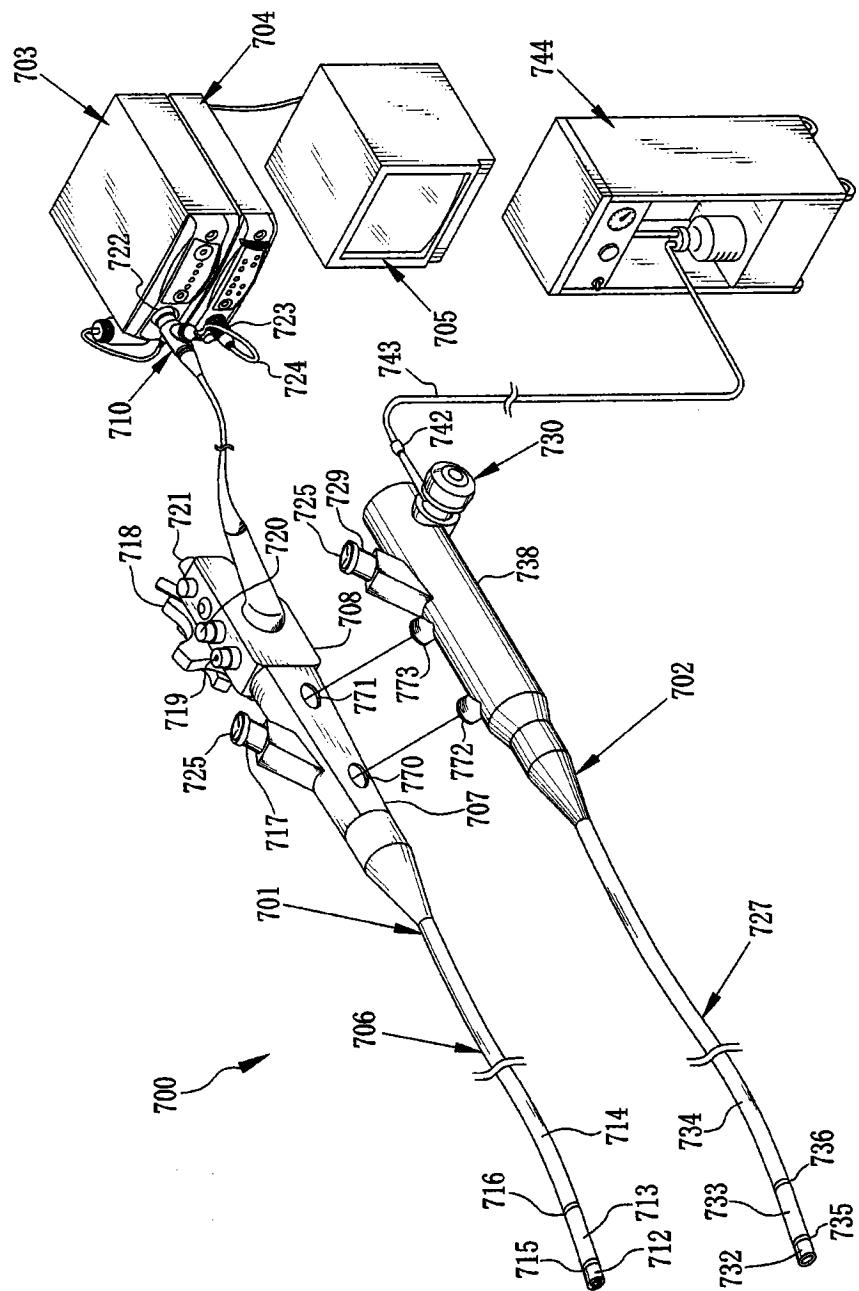


图 60

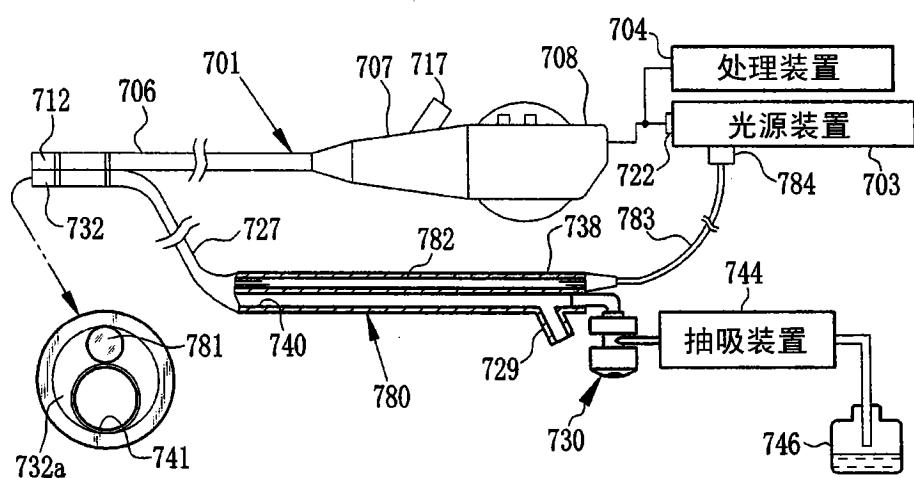


图 61

专利名称(译)	内窥镜系统及其使用方法、协助工具和适配器		
公开(公告)号	CN102149312A	公开(公告)日	2011-08-10
申请号	CN200980135135.6	申请日	2009-09-07
[标]申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	富士胶片株式会社		
[标]发明人	鸟居雄一 新井治彦 古贺健彦 池田利幸 井上正也 关正广 西野朝春 井山胜藏		
发明人	鸟居雄一 新井治彦 古贺健彦 池田利幸 井上正也 关正广 西野朝春 井山胜藏		
IPC分类号	A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/0014 A61B1/015 A61B1/018 A61B1/00128 A61B1/233		
优先权	2008229873 2008-09-08 JP 2008229874 2008-09-08 JP 2008245406 2008-09-25 JP 2008245405 2008-09-25 JP 2008244380 2008-09-24 JP 2008244379 2008-09-24 JP 2008244378 2008-09-24 JP		
其他公开文献	CN102149312B		
外部链接	Espacenet Sipo		

摘要(译)

提供了一种与鼻内窥镜(11)组合的协助工具(12)。协助工具(12)具有能够像内窥镜(11)一样插入穿过另一个鼻孔的插入部分(35)。协助工具(12)具有能够连接至内窥镜(11)的镊子进入端口(19)的连接部(36)。连接部(36)包括镊子进入端口(42)和用于将镊子进入端口(42)连接至协助工具(12)和内窥镜(11)中的两个镊子通道的分叉连接通道。插入部分(16，35)具有用于将这些插入部分紧固在一起的紧固构件(23，24，40，41)。插入部分(16，35)插入穿过不同的鼻孔，并且当该插入部分的前表面在后鼻孔附近的区域中对齐时，插入部分通过紧固构件(23，24，40，41)紧固在一起，随后被一起从食道推进至胃。

