

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
A61B 1/31 (2006.01)
A61B 1/12 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200580001805.7

[43] 公开日 2007年1月31日

[11] 公开号 CN 1905833A

[22] 申请日 2005.4.27

[21] 申请号 200580001805.7

[30] 优先权

[32] 2004.4.28 [33] GB [31] 0409485.0

[86] 国际申请 PCT/GB2005/001617 2005.4.27

[87] 国际公布 WO2005/104928 英 2005.11.10

[85] 进入国家阶段日期 2006.6.29

[71] 申请人 UCL 拜奥麦蒂卡公开公司

地址 英国伦敦

[72] 发明人 C·P·斯温 C·A·莫斯

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商
标事务所
代理人 董敏

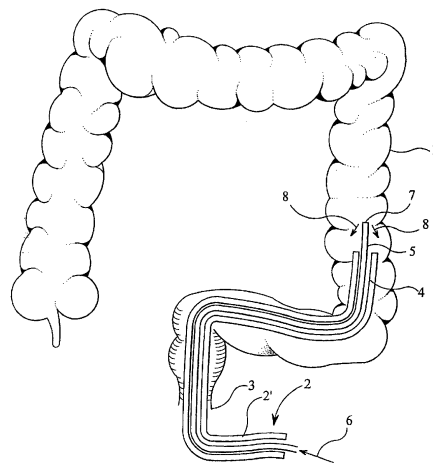
权利要求书2页 说明书8页 附图5页

[54] 发明名称

流体推进式内窥镜

[57] 摘要

本发明涉及一种内窥镜，更具体地是一种结肠镜，被用于沿着人或动物体内的一通道以所希望的行进方向导入体内，所述内窥镜具有用于实现导入的一流体推进装置。流体推进装置包括一导管，该导管具有一入口和至少一个出口，所述入口用于引入压力流体，所述至少一个出口用于沿一方向排出所述流体，所述方向与内窥镜的希望移动方向至少部分相反。出口可以是雾化喷嘴。导管可沿内窥镜的纵向移动，但局限于基本上沿着内窥镜的路径。在一个实施例中，使内窥镜在预先安置的引导丝上移动。



1. 一种用于在人或动物体内沿所希望的行进方向导入一通道内并沿着该通道导入的内窥镜，所述内窥镜具有用于实现所述导入的流体推进装置，所述流体推进装置包括一导管，该导管具有一入口和至少一个出口，所述入口用于引入压力流体，所述至少一个出口用于沿着至少部分与所述内窥镜的所希望行进方向相反的一方向排出所述流体，其中，所述或每个所述出口是一雾化喷嘴。

2. 一种根据权利要求1所述的内窥镜，其中，所述导管可沿所述内窥镜的纵向移动，但局限于基本上沿所述内窥镜的路径。

3. 一种用于在人或动物体内沿所希望的行进方向导入一通道内并沿着该通道导入的内窥镜，所述内窥镜具有用于实现所述导入的流体推进装置，所述流体推进装置包括一导管，该导管具有一入口和至少一个出口，所述入口用于引入压力流体，所述至少一个出口用于沿着至少部分与所述内窥镜的所希望行进方向相反的一方向排出所述流体，其中，所述导管可沿内窥镜的纵向移动，但局限于基本上沿着所述内窥镜的路径。

4. 一种根据权利要求2或3所述的内窥镜，其中，所述导管可在内窥镜的纵向上沿着其中的一通道移动。

5. 一种根据权利要求4所述的内窥镜，其中，所述通道是一活组织检查通道。

6. 一种使用根据权利要求2-6之一所述的内窥镜的方法，其中：

(a)使所述导管沿着所希望行进方向中的一特定方向移动；

(b)允许所述内窥镜沿着所述所希望方向移动；和

(c)重复步骤(a)和(b)，直到把所述内窥镜导入到所希望的程度。

7. 一种把一内窥镜沿着人体中的一通道导入人体内的方法，所述内窥镜具有用于实现所述导入的流体推进装置，所述流体推进装置包括一导管，该导管具有一入口和至少一个出口，所述入口用于引入压力流体，其中，一引导丝沿着所述通道被导入，并且，通过沿着至少

部分与所希望行进方向相反的一方向从所述出口排出流体，导致所述内窥镜沿着所希望的行进方向在所述引导丝上行进。

8. 一种适用于权利要求7所述的方法的内窥镜，其中，内窥镜包括一细长的主体和一引导丝接收元件，所述细长主体具有一引导端和一近端，所述引导丝接收元件位于所述主体外部，并且在其远端处或远端附近，用于限定出所述引导丝可通过的一开口。

9. 一种根据权利要求8所述的内窥镜，其中，所述引导丝接收元件呈一管的形式，该管比所述主体的长度短，且被固定到所述主体上或者与所述主体成一整体。

10. 一种根据权利要求1-5, 8或9之一所述的内窥镜，其中，所述内窥镜具有：(a)在所述内窥镜的大部分长度上不大于1克/厘米的每单位长度的质量；和/或(b)在所述内窥镜的大部分长度上的小于6毫米的直径。

11. 一种用于在人或动物体内沿所希望的行进方向导入一通道内并沿着该通道导入的内窥镜，所述内窥镜具有用于实现所述导入的流体推进装置，所述流体推进装置包括一导管，该导管具有一入口和至少一个出口，所述入口用于引入压力流体，所述至少一个出口用于沿着至少部分与所述内窥镜的所希望行进方向相反的一方向排出所述流体，其中，所述内窥镜具有：(a)在所述内窥镜的大部分长度上不大于1克/厘米的每单位长度的质量；和/或(b)在所述内窥镜的大部分长度上的小于6毫米的直径。

12. 一种根据权利要求1-5, 或8-11之一所述的内窥镜，所述内窥镜呈一结肠镜的形式，用于沿着人或动物的结肠导入到人或动物的结肠内。

13. 一种用于沿着人或动物的结肠以所希望的行进方向导入到人或动物的结肠内的结肠镜，所述内窥镜具有用于实现所述导入的流体推进装置，所述流体推进装置包括一导管，该导管具有一入口和至少一个出口，所述入口用于引入压力流体，所述至少一个出口用于沿着至少部分与所述内窥镜的所希望行进方向相反的一方向排出所述流体。

流体推进式内窥镜

技术领域

本发明涉及流体推进式内窥镜和使用这种内窥镜的方法。本发明尤其针对用于结肠的内窥镜，即，结肠镜，更具体地是针对用于人体结肠的结肠镜。下文的描述主要针对这种结肠镜。然而，应当知道，本发明也可应用于其它类型的内窥镜，例如，用于小肠的内窥镜，并且也可应用于这种内窥镜，无论这种内窥镜是否是用于非人体结肠的结肠镜。

背景技术

把一结肠镜插入到结肠中的主要困难之一在于，结肠是具有弯曲路径的一弹性软管。当结肠镜在一弯曲周围被推进时，该结肠镜总是不能沿着结肠壁平稳地滑动，而是经常卡在那儿，于是，当进一步向里推进结肠镜时，结肠就被拉伸并且形成了一环路。鉴于此，理想地是在结肠镜的顶端处或顶端附近提供牵引力，以便牵引着结肠镜，从而避免了或者至少减少了推动的需要。

现有技术中（见 US4735501）所描述的一种用于在内窥镜的顶端区域上施加牵引力的方法包括流体推进力的使用。因此，US4735501 中描述了种属上被称作管道镜的各种各样的设备，这些设备沿着其长度具有一流体导管，且在远端处具有一出口，该出口直接与管道镜的预定插入方向相反。从那个出口所排出的流体产生一反作用力，该反作用力促使管道镜位于它的预定插入方向中。

然而，尽管 US4735501 中提及了适用推进和引导内窥镜的可能性，但是，并没有对如何进行操作作出详细的描述，并且它没有解决内窥镜中存在的特殊问题，尤其是结肠镜中存在的特殊问题。本发明在其各个方面试图解决这些问题。

流体推进对于内窥镜检查而言很有利的一个原因是，在病人体内

仅需要很小的机构，并且可以在非常远离病人的地方放置复杂部件例如用于提供压力流体的泵和控制系统，在所述远离病人的地方，尺寸大小不是问题。然而，在内窥镜检查中，对于利用流体推进存在问题，在实践中该问题是，所能产生的推力不是很大。这有两个原因。第一个原因是，水必须不能对结肠造成过大的荷载，这样流量就受到了限制。第二个原因是，流体的速度不能高至使流体喷射可以刺穿结肠壁或其它身体器官或以其它方式对其造成损害，至少不应对病人造成重大的痛苦。本发明至少在一些方面解决了这些问题。

发明内容

根据本发明的第一方面，提供了一种用于在人或动物体内沿所希望的行进方向导入一通道内并沿着该通道导入的内窥镜，这种内窥镜具有用于实现所述导入的流体推进装置，所述流体推进装置包括一导管，该导管具有一入口和至少一个出口，所述入口用于引入压力流体，所述至少一个出口用于沿着至少部分与所述内窥镜的所希望行进方向相反的一方向排出所述流体，其中，这个出口或每个所述出口是一雾化喷嘴。

根据本发明的第二方面，提供了一种用于沿着人或动物体内的一通道以所希望的行进方向引导入体内的内窥镜，这种内窥镜具有用于实现所述导入的流体推进装置，所述流体推进装置包括一导管，该导管具有一入口和至少一个出口，所述入口用于引入压力流体，所述至少一个出口用于沿着至少部分与所述内窥镜的所希望行进方向相反的一方向排出所述流体，其中，所述导管可沿内窥镜的纵向移动，但局限于基本上沿着内窥镜的路径。

本发明还提供了一种使用根据第二方面所述的内窥镜的方法，其中：

- (a)使所述导管沿着希望行进方向的特定方向移动；
- (b)使内窥镜沿着所述希望方向移动；
- (c)重复步骤(a)和(b)，直到把内窥镜导入到所希望的程度。

本发明还提供了一种把一内窥镜沿着人体内的一通道引导入体内

的方法，所述内窥镜具有用于实现所述导入的流体推进装置，所述流体推进装置包括一导管，该导管具有一入口和至少一个出口，所述入口用于引入压力流体，其中，一引导丝沿着所述通道被导入体内，然后，通过沿着至少部分与所述内窥镜的所希望行进方向相反的一方向从所述出口排出流体，促使内窥镜沿着希望的行进方向在所述引导丝上行进。例如，引导丝可通过一种方法沿着所述通道被导入体内，所述方法是指如 UK 专利申请 No.0307715.3 中所描述的方法，这篇 UK 专利申请对应于同样未决的 US 专利申请系列 No.10/409270 (Swain 等人)和 PCT/US2004/009982(如 WO2004/089456 所出版的)，它们的内容在这里被合并作为参考。

此外，本发明还提供了一种适用于刚才所限定的方法的内窥镜，其中，引进一引导丝作为初始步骤，内窥镜包括一细长的主体和一引导丝接收元件，所述细长主体具有一引导端和一近端，所述引导丝接收元件位于主体外部，并且在其远端处或远端附近，用于限定出引导丝可通过的一开口。优选地是，引导丝接收元件呈一管的形式，该管比主体的长度短，且被固定到主体上或者与主体成一整体。

在另一方面中，本发明提供了一种用于沿着人或动物体内的一通道以所希望的行进方向导入体内的内窥镜，这种内窥镜具有用于实现所述导入的流体推进装置，所述流体推进装置包括一导管，该导管具有一入口和至少一个出口，所述入口用于引入压力流体，所述至少一个出口用于沿着至少部分与所述内窥镜的所希望行进方向相反的一方向排出所述流体，其中，内窥镜具有：(a)在所述内窥镜的大部分长度上不大于 1 克/厘米的每单位长度的质量；和/或(b)在所述内窥镜的大部分长度上的小于 6 毫米的直径。

在又一方面中，本发明提供了一种用于沿着人或动物的结肠以所希望的行进方向导入结肠内的结肠镜，这种内窥镜具有用于实现所述导入的流体推进装置，所述流体推进装置包括一导管，该导管具有一入口和至少一个出口，所述入口用于引入压力流体，所述至少一个出口用于沿着至少部分与所述内窥镜的所希望行进方向相反的一方向排

出所述流体。

其中，优选地是，这里所提到的流体应当被理解为一种液体，且这种液体优选地是似水的液体。液体通常是水或似水的液体，它与预期在将引导入内窥镜的通道中所发现的液体是等压的。可期望地是，添加生物学上可接受的防起泡药剂或其它添加剂。此外，可期望地是，把水加热至体温。

附图说明

参照附图来描述本发明的一些实施例，在这些附图中：

图 1 表示出了根据本发明的在被引导入结肠内且沿着结肠行进过程中的结肠镜的一实施例；

图 2 是本发明一实施例的在远端处所使用的一喷雾器头部的纵剖面图；

图 2a 沿着图 2 中的线 II-II 的剖面图，但省略了中心软管；

图 3 表示出了根据本发明的一内窥镜，该内窥镜被安装在一引导丝上，以便沿着该引导丝行进；

图 4a 和 4b 表示出了用于把压力强制下的液体供给到内窥镜的两种可行的结构布置。

具体实施方式

现在更详细地参照图 1，图中表示出了一结肠 1 和一内窥镜 2，该内窥镜 2 在图示位置中已经通过肛门 3 被插入，以致于内窥镜的引导端部分地沿着结肠的长度。内窥镜 2 具有一柔性的、细长的主体 2'，该主体 2' 具有沿着其长度延伸的一活组织检查通道 4。应当知道，内窥镜仅被图示地表示出来，且相对于内窥镜主体的直径而言，活组织检查通道的直径实际上比图中所示的直径小得多。此外，为了简单起见，省略了内窥镜的光学系统，如果具有控制器的话，那么，这些控制器被安置在内窥镜的近端处。内窥镜和控制器可以是完全传统的，并且不构成本发明的任何部分。

一柔性导管 5 穿过活组织检查通道 4，且从该通道的两端部处显露出来。导管可由例如医用塑胶材料制成，并且可在活组织检查通道

内沿纵向滑动。导管5的上游端被连接到由箭头6所表示的一液体供给器上，该液体供给器用于在压力强制下供给液体。导管5的远端7被关闭，以便阻止液体从那儿流出，且在导管中沿侧向形成一些出口，液体8通过这些出口喷出。图1中的实施例具有四个这样的出口，这四个出口在导管的远端区域周围被布置成相互呈90度，图1中可看到其中的两个。然而，应当知道，可具有仅仅一个、两个或三个出口，或者可具有不止四个出口。出口被这样形成，以致于当液体喷射流离开出口时，该液体喷射流具有这样一分量，该分量在远离导管5远端的方向上沿导管5的纵向朝向导管的近端。在图1所示实施例中，喷射流朝后倾斜，即，这些喷射流不仅具有上面刚限定的分量，而且具有如图所示的与导管长度垂直并且朝向结肠壁相邻部分的一个分量。应当知道，出口可以被做成使得在远端区域中喷射流平行于导管的长度，即，这些喷射流没有朝向结肠壁相邻部分的分量。

下面将描述图1中的内窥镜从图中所示位置进一步进入结肠内的方式。首先，做内窥镜检查的医生握住内窥镜主体2'的近端和导管5的相邻部分，使得它们在那儿不能沿纵向相对移动。然后，从上面所提到的液体供给源向导管5的近端供应处于压力状态的液体，这些液体从导管的远端以液体喷射流8的形式流出。这些喷射流在导管的远端产生一反作用力，这就使导管向前移动，进一步伸入至结肠内。尽管导管5在主体2'的活组织检查通道4内是可滑动的，但是，令人惊奇的是，可以看到，导管5的前移伴随有内窥镜主体的前移。这并不是因为导管和主体之间的磨擦，而是因为主体响应于导管前端的前移而趋于伸值，从而势必把导管趋拉直的缘故。通过这种方式，液体喷射流8所提供的看起来至少本质上等同于作用于导管主体2'远端上的一牵引力，而这正是所期望得到的。

优选地是，内窥镜主体2'是具有可操纵的尖端类型的，具有这种尖端的内窥镜在本领域中是熟知的。通过改变尖端相对于主体其余部分的角度，就能改变导管远端部分所指方向，从而改变液体喷射流5施加推进力的方向。通过这种方式，就能沿着结肠所遵循的曲折路径

操纵内窥镜的前端。如果内窥镜没有这种可操纵的尖端，尖端将自身埋置在结肠壁内或支囊内，从而，来自尖端的进一步的推力不会使内窥镜前进。因此，期望提供其它装置来改变喷射流 8 的方向，或至少改变由这些喷射流所提供的作用力的方向。尽管提供用于独立控制通过众多喷射流中的单独喷射流的速度和/或体流量的装置是可行的，但是，内窥镜上的可操纵尖端可以提供更简单的解决方案来满足操纵的需要。

如上所述，当在内窥镜中使用喷射流推进时，重要的是，流体的速度不能高至使喷射流刺穿结肠或其它身体器官的壁或以其它方式损害所述壁，因此，至少期望喷射流不会对病人造成巨大的不适。考虑到这一点，在其中的一个方面，本发明提供了一种内窥镜，其中，利用一个或多个雾化喷嘴来提供流体推进。令人惊奇的是，已发现，通过对流体进行雾化来产生喷射，推进效率的减小非常少，同时，还可以提供已经提到过的减小危险性和增加舒适度的优点。

图 2 中表示出了用于本发明这个方面的一个雾化头。该雾化头 20 包括一远端主体部分 21 和一近端主体部分 22，在其内形成一些腔室，这些腔室使雾化喷射流得以形成。在图 2 中，密集影线表示液体，稀疏影线表示喷射。液体通过一管 23 进入雾化头，所述管 23 通入至增压室 24。液体从该增压室 24 通过许多成对的孔 25，每对孔都倾斜成使得它们在它们的下游端汇合。通过成对孔中的一个孔的液体在该孔的下游端与通过这对孔中的另一个孔的液体相撞击，这种撞击就产生雾化作用，即，把液体分裂成细小的喷射液滴。已经发现，把孔设置成与雾化头的纵轴线成 20 度角，即，使得所给定的一对孔以 40 度角聚合，这样就能产生良好的雾化作用。在一特定的实验中，已获得了这种效果，其中，利用 0.52mm 的钻头在元件 21 中钻出一些孔。然而，应当知道，这此尺寸大小是以举例的方式给出的，其它尺寸大小也可以被采用。

每对孔都通入一个相应的喷嘴 26 内，所述喷射 26 具有一聚合的上游部分 26a、一不变直径的喉状部分 26b 以及一扩散的出口部分 26c。

雾化的喷射流从出口部分 26c 的下游端流出。在图 2 所示实施例中，具有八个喷嘴 26，这八个喷嘴按图 2a 所示排列。然而，应当知道，也可以具有更多或较少的喷嘴。还应当知道，尽管图 2 所示的喷嘴 26 正好朝后，即，它们的流动方向没有朝向结肠相邻壁的净分量，但是，这些喷嘴也可以按图 2 所示以外的某种方式取向，例如，这些喷嘴可以被取向成能产生如图 1 所示那样倾斜的液体喷射流。还应当知道，在雾化领域中，许多其它类型的雾化喷嘴都是已知的，并且这些喷嘴可以代替图中所示类型的喷嘴使用。

在本发明的一个方面中，内窥镜由一预先安装的引导丝来引导。上面已经注意到英国专利申请 No.0307715.3，它对应于美国专利申请 No.10/409270，其中描述了一种用于在例如结肠内安装一引导丝的适当的方法。应当知道，并不是必须采用英国专利申请 No.0307715.3 中所描述的方法来预先安装引导丝，而是可以采用任何适当的其它方法来预先安装引导丝。

通过预先安装引导丝，内窥镜就能被拧到从病人突出的引导丝部分上，然后，利用流体推进来使内窥镜前进。图 3 表示出了在内窥镜的一个适当实施例中的这个过程。图 3 表示出了一预先安装的引导丝 30，一柔性导管 31 与该引导丝 30 平行，在该柔性导管 31 的前端具有一小的内窥镜头 32。例如，该头 32 可包括一肠子成像照相机。至少一个长管 33 与管道 31 相连，并且可在引导丝 30 上滑动。尽管图中表示出了两个长管，但是，也可以具有三个或更多个长管，也可以只有一个长管。导管 31 具有朝向后方的喷嘴，这些喷嘴中喷射出推进喷射流 34，这些喷射流 34 象图 1 中的喷射流 8。导管除了为推进液体提供通向喷嘴的通道以外，导管还能携带着电线，以便能向所述头提供电或提供从所述头传来的电信号。导管 31 和头 32 一起构成一轻量级的内窥镜（优选地是，导管的质量不大于 1 克/厘米），该内窥镜除了头以外，在其大部分长度上具有小直径（优选地是，导管的直径小于 6 毫米）。

在内窥镜的重量非常轻（不大于 1 克/厘米）和/或直径小（小于 6

毫米)的情况下,采用预先安装的引导丝是非常有利的。换句话说,采用一预先安装的引导丝装置,就无需为内窥镜本身提供任何装置来操纵它了,这又意味着内窥镜能被简化成仅有一些必要部分,例如,仅具有光学器件和在远端具有至少一个推进出口的一流体导管。

图 4a 和 4b 表示出了用于把液体,在这个例子中是把水,输送到本发明的内窥镜的另外一些结构。图 4 所示的结构提供了恒定压力的水。这种结构包括一储藏器 40,该储藏器 40 由一根直径为 2 英寸的长(5 米)铜管制成。水从一入水口经进口阀 41 被供应至储藏器。利用通过一压力调节器 43 与储藏器 40 相连接的高压氮的缸体,储藏器中的水被加压至一适当的压力,该适当的压力取决于输送液体的管的内部直径,但是,该压力可以为例如 6-8 巴。气体供给源能与外部大气相连,以便通过一阀 44 排出气体。

出于安全考虑,优选地是利用体积流量恒定而且不是压力恒定的液体供给,由于这个原因,图 4b 所示的供给结构要比图 4a 中所示的结构更优选些。图 4b 表示出了一泵 50,该泵 50 用于以恒定体积流量供给液体,利用一电动机 51 经一柔性联结器来驱动所述泵。该泵具有一入水口,并且具有与内窥镜相连的一出水口。所供应的水的压力由压力测量器 53 监测,当内窥镜不需要水时,利用一分支管 54 来允许水流至废水池。利用能被打开或关闭的一针形阀 55 来控制通过分支管 54 的流动。由于电安全的原因,应当注意要确保电流不能从泵流到病人。

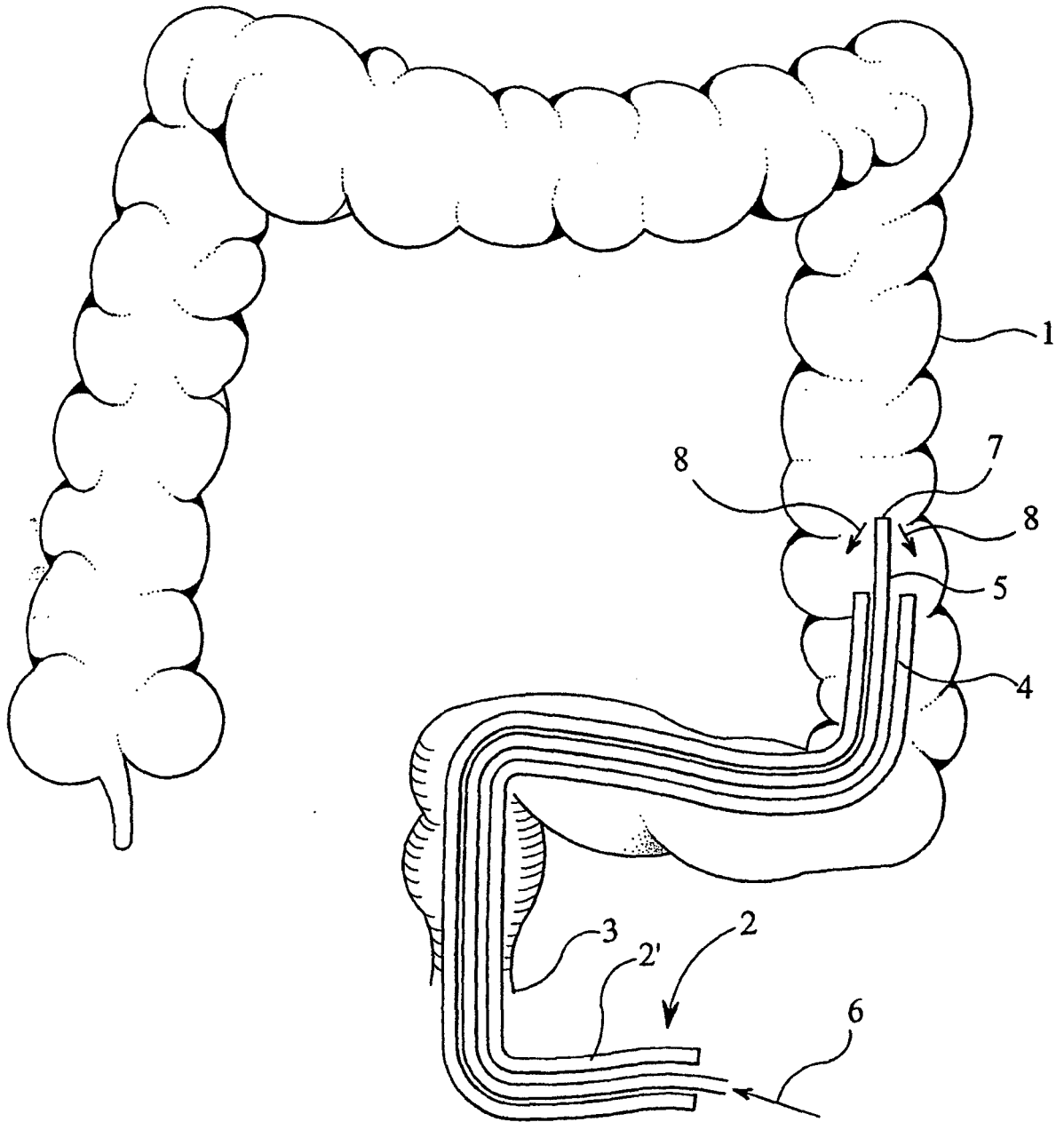


图1

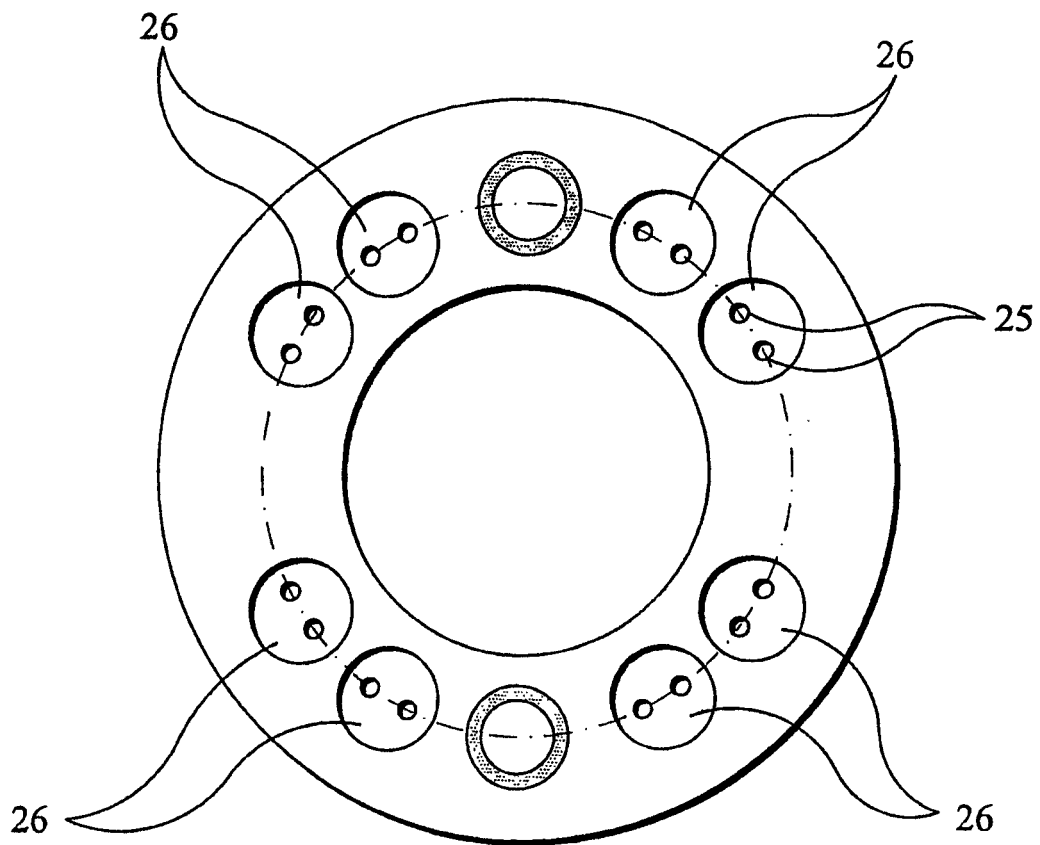


图 2a

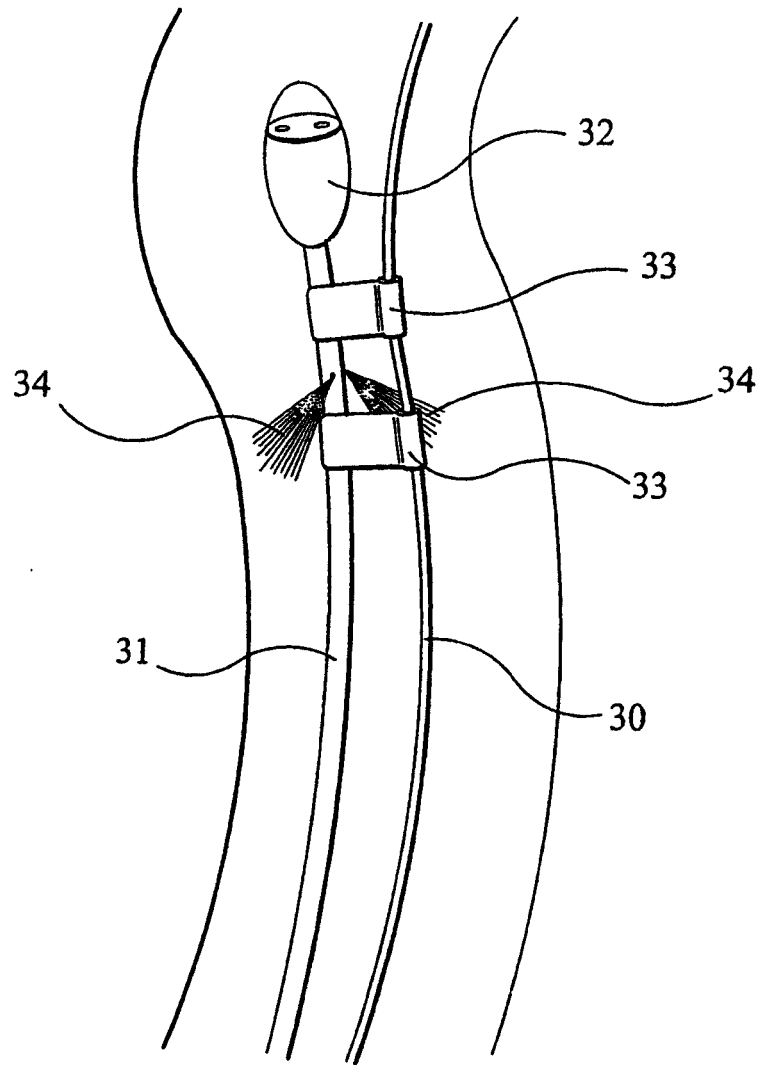


图3

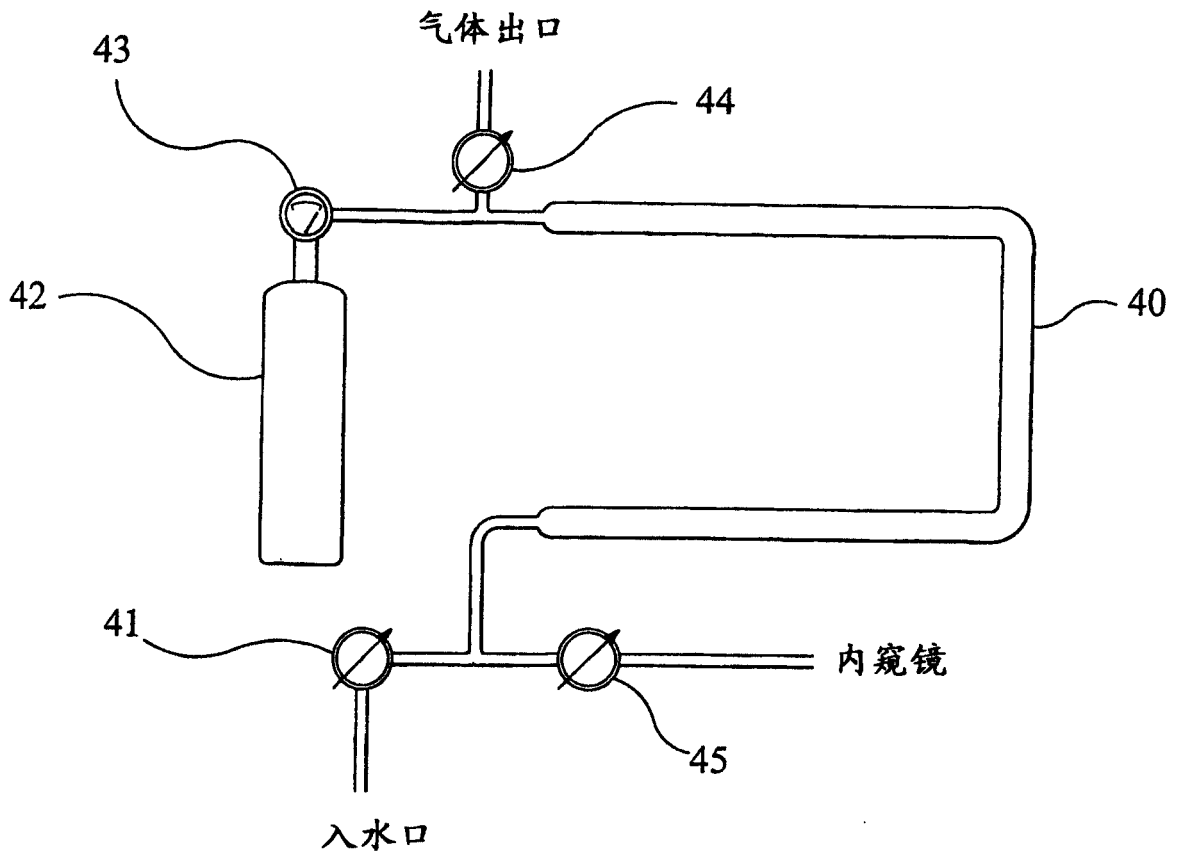


图 4a

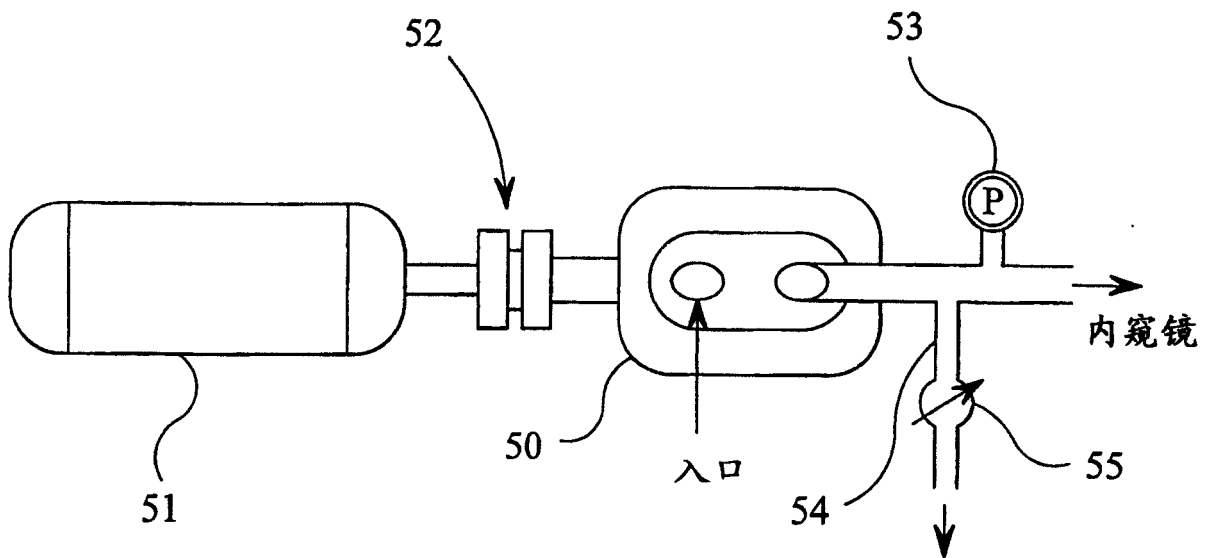


图 4b

专利名称(译)	流体推进式内窥镜		
公开(公告)号	CN1905833A	公开(公告)日	2007-01-31
申请号	CN200580001805.7	申请日	2005-04-27
[标]发明人	CP斯温 CA莫斯		
发明人	C·P·斯温 C·A·莫斯		
IPC分类号	A61B1/31 A61B1/12		
CPC分类号	A61B1/00091 A61B1/00156 A61B1/31 A61B1/12		
代理人(译)	董敏		
优先权	2004009485 2004-04-28 GB		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种内窥镜，更具体地是一种结肠镜，被用于沿着人或动物体内的一通道以所希望的行进方向导入体内，所述内窥镜具有用于实现导入的一流体推进装置。流体推进装置包括一导管，该导管具有一入口和至少一个出口，所述入口用于引入压力流体，所述至少一个出口用于沿一方向排出所述流体，所述方向与内窥镜的希望移动方向至少部分相反。出口可以是雾化喷嘴。导管可沿内窥镜的纵向移动，但局限于基本上沿着内窥镜的路径。在一个实施例中，使内窥镜在预先安置的引导丝上移动。

