



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102300495 A

(43) 申请公布日 2011. 12. 28

(21) 申请号 200880132720. 6

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2008. 12. 10

A61B 1/00 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日  
2011. 07. 27

A61B 1/31 (2006. 01)

A61M 25/01 (2006. 01)

A61B 1/273 (2006. 01)

(86) PCT申请的申请数据

PCT/IT2008/000753 2008. 12. 10

(87) PCT申请的公布数据

W02010/067386 EN 2010. 06. 17

(71) 申请人 纪元内窥镜有限责任公司

地址 意大利比萨

(72) 发明人 S · 戈利尼 G · 普诺里奥

A · 阿里纳

(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 11038

代理人 董敏

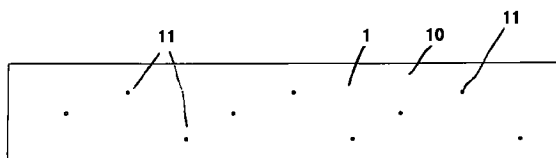
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54) 发明名称

内窥镜装置

(57) 摘要

一种用于通过体腔沿着位移的预先建立的方向自驱动移动的内窥镜装置,该内窥镜装置包括由弹性材料制成、在分别为前端部分 (2) 和后端部分 (3) 的两个端部分之间延伸的管状体 (1),该前端部分 (2) 和后端部分 (3) 包括被气动地致动的锚固部件 (4),该锚固部件适于与管状体 (1) 的相应轴向延伸和收缩同步地将端部分临时并和交替地附接到体腔的壁,管状体 (1) 结合沿着它的长度分布并且沿着径向方向基本上是刚性的而沿着轴向方向易弯的加强结构 (6、7),管状体 (1) 的壁由叠置的内层 (9) 和外层 (10) 形成,加强结构布置在内层和外层之间,贯通开口 (11、12、13) 形成在外层 (10) 上,允许可能进入内层 (9) 和外层 (10) 之间的空气从管状体 (1) 的内部排放到外部。



1. 一种用于沿着预先建立的位移的方向自驱动移动通过体腔的内窥镜装置,该内窥镜装置包括由弹性材料制成、在分别为前端部分(2)和后端部分(3)的两个端部分之间延伸的管状体(1),该前端部分(2)和后端部分(3)包括各自的锚固部件(4),该锚固部件被气动地致动并且适于与所述管状体(1)的相应轴向延伸和收缩同步地将所述前端部分和所述后端部分临时并交替地附接到体腔的壁,所述管状体(1)结合沿着其长度分布的加强结构(6、7),该加强结构沿着径向方向是基本上刚性的而沿着轴向方向是易弯的,所述管状体(1)的壁由叠置的内层(9)和外层(10)形成,所述加强结构布置在所述内层和所述外层之间,其特征在于,贯通开口(11、12、13)形成在所述外层(10)上,以便允许可能进入所述内层(9)和所述外层(10)之间的空气从所述管状体(1)的内部排放到外部。

2. 如权利要求1所述的内窥镜装置,其特征在于,所述贯通开口是任意形成在所述外层(10)上的通孔(11)。

3. 如权利要求1所述的内窥镜装置,其特征在于,所述贯通开口是形成在所述外层(10)上、位于所述加强结构处的通孔。

4. 如权利要求1所述的内窥镜装置,其特征在于,所述贯通开口是沿着基本上纵向方向形成在所述外层(10)上的狭缝(13)。

5. 如前述权利要求中任一项所述的内窥镜装置,其特征在于,所述加强结构由两个弹簧(6、7)形成,所述弹簧沿着所述管状体(1)的纵向轴线在所述内层和所述外层(9、10)之间轴向地对准并且彼此交叉缠绕。

6. 如前述权利要求中任一项所述的内窥镜装置,其特征在于,所述加强结构由一排平行的环形成,该一排平行的环沿轴向结合在所述管状体(1)的所述内层和所述外层(9、10)之间。

## 内窥镜装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及内窥镜装置的改进,该内窥镜装置用于通过管形体腔,尤其但不是唯一的通过胃肠管道移动,从而能够通过所谓的尺蠖运动沿着预先建立的方向移动。

### 背景技术

[0002] 已经已知用于外科或诊断过程的内窥镜装置,这些内窥镜装置由将装置的向前运动通过患者身体直接施加给装置的外科医生操作。这些装置通常与需要完成各种过程,例如微型臂、微型照相机和 / 或激光发射器的外科和 / 或诊断仪器结合。

[0003] 例如在 US-A-5398670、US-A-5906591 和 W002/068035 中公开了能够自动或半自动通过患者体腔移动的这种类型的内窥镜。在这些文献中描述的内窥镜装置基本上由各种长度的管状体构成,前端部分和后端部分装备有锚固部件,锚固部件使得所述前端部分或后端部分临时并交替地附接到体腔的壁,从而使得装置能够向前运动。

[0004] 特别地,上述文献中描述的内窥镜装置的各种长度的管状体为波纹管形管的形式并且随后能够通过注入其中的空气或从中吸出的空气延伸或收缩。在上述专利申请 PCT No. W002/068035 中,该装置通过夹钳器件被锚固到体腔的壁,其中夹钳器件与装置的前端部分和后端部分结合并且可选择地能够通过波纹管形的管状体的连续延伸和收缩同步的外部控制单元促动。上述夹钳器件通过气动致动的装置促动,在本发明的优选实施例中,该气动致动的装置也由波纹管形部件构成。

[0005] 当被延伸时,通过压缩空气在波纹管中形成正压力,从而获得与其中的压力成比例的延长,而波纹管通过逐渐地减小波纹管内部的压力而收缩,直到形成某些程度的真空。

[0006] 为了克服由于波纹管形内窥镜装置在体腔的外表面和壁之间的相对延伸性和摩擦引起的波纹管形内窥镜装置的功能限制,这些功能限制对相同申请人的 EP-A-1792561 的装置的移动效率带来负面的影响,其中相同申请人的 EP-A-1792561 公开了一种内窥镜装置,其中管状体具有高的延伸性和较低的摩擦系数,以便阻止形成体腔壁的组织被拖动,并且因此确保了装置的有效的向前运动。

[0007] 根据本专利申请,内窥镜装置的管状体由低硬度的弹性体材料,例如肖氏 A-10 硅树脂制成,并且结合有沿着其长度分布的加强结构,该加强结构沿着径向方向基本上是刚性的并且沿着轴向方向是易弯的。在特别优选的实施例中,该加强结构由具有彼此交叉缠绕的线圈的一对同轴对准的弹簧构成,该同轴对准的弹簧结合在加强结构的厚度内。弹簧的存在阻止了管状体的侧向隆起,而弹簧的倒转绕组阻止了管状体在延伸期间的旋转。在本发明的另一实施例中,加强结构由同轴地结合在管状体壁中的等距离间隔开的环构成。

[0008] 上述管状体的制造包括模制硅树脂管形元件,组成空气容纳部分,并且将弹簧放置成环的阵列围绕弹簧。然后,管形硅树脂层模制到管形元件上,以便阻止形成加强结构的元件的滑动以及元件与肠组织的直接接触。

[0009] 产品缺陷,诸如在管状体从模子抽出期间形成的起泡或撕裂,可能会导致空气进入管形元件和外管柱层之间,从而形成气泡。

[0010] 由于硅树脂的化学性质,它在管状体壁内部不会粘附到金属加强结构,因此所述结构的表面和覆盖在其上的硅树脂材料之间的界面形成用于从撕裂中流出空气的优选通道。当加强结构由螺旋弹簧形成时,一旦空气进入弹簧线圈和硅树脂之间的导管中,空气就会趋于沿着螺旋线在其整个长度上行进,从而形成螺旋形隆起。当压力足够高时,作用在界面上的力如此高,从而导致外硅树脂层与内硅树脂层脱离,这导致气泡的形成,如图 1 所示。取决于气泡的尺寸,气泡可以上升至耳骨及咽骨管,即,由空气或者也由充有空气的球导致的在肠壁上的过度压力形成的伤害。壁拉伸直到发生撕裂,伴随疼痛和流血并且在最严重的情况下肠壁破裂。而且,由于不确定如果气流被停止时,该现象将是可逆的,因而气泡的形成可以阻止装置从肠上取下来。实际上,内部压力的局部减小缩短了管状体,并且这会导致撕裂的闭合,籍此气泡将会被保留在未膨胀状态。

### 发明内容

[0011] 本发明的目的是提供欧洲专利申请 No. EP-A-1792561 中描述类型的内窥镜装置,其中装置的可延伸主体将不受形成在管形壁内的气泡构造的风险的影响,其中气泡构造的风险对于经历内窥镜分析的人们或者可能阻止装置的取出来说是危险的。

[0012] 本发明的一个特别目的是提供上述类型的内窥镜装置,其中该装置可以阻止在模制期间形成加强结构的元件(线圈或环)之间的相对运动,以便改进节距均等。

[0013] 这些目的由根据本发明的内窥镜装置获得,该装置的基本结构由权利要求 1 限定。进一步的重要结构在从属权利要求中限定。

[0014] 根据本发明的一个重要方面,内窥镜装置包括由弹性材料制成的管状体,该管状体结合有在其长度上分布并且沿着其径向方向是基本上刚性的而沿着其轴向方向是易弯的加强结构,管状体壁通过内层和外层的叠置而形成,加强结构布置在内层和外层之间。贯通开口形成在外层上,以使得可能进入内层和外层之间的空气能够从管状体的内部排放到外部。这样就避免了由于产品缺陷形成的气泡可以形成为能够阻止装置的滑动和取出。

### 附图说明

[0015] 根据本发明的内窥镜装置的特征和优点将从作为非限定示例给出的一些实施例的下面描述并参考随附图变得显而易见,其中:

[0016] 图 1 是根据现有技术的内窥镜装置的侧视图;

[0017] 图 2 示出以纵向截面图所示出的气泡在图 1 中内窥镜装置的可延伸主体中的构造;

[0018] 图 3a 和 3b 示出根据本发明的第一实施例的内窥镜装置的可延伸主体的纵向截面图和侧视图;

[0019] 图 4a 和 4b 示出根据本发明的第二实施例的内窥镜装置的可延伸主体的纵向截面图和侧视图;

[0020] 图 5a 和 5b 示出根据本发明的第三实施例的内窥镜装置的可延伸主体的纵向截面图和侧视图。

### 具体实施方式

[0021] 参考图 1,本发明被应用的传统的内窥镜装置包括在分别称为前端部分 2 和后端

部分 3 的两个端部分之间延伸的管状体 1,其中术语前和后指的是装置的通过体腔的移动的方向,该方向由箭头 F 指示。显然,该内窥镜装置可以在体腔内向前和向后运动。

[0022] 装置的前端部分 2 和后端部分 3 包括尤其是夹钳型的以已知方式气动地致动的锚固部件 4,通过该锚固部件,内窥镜装置临时并交替地附接到体腔的壁,以使得其以已知方式移动。

[0023] 后端部分 3 通过软管 5 连接到外部控制单元,该软管容纳包括需要输送管状体 1 内部的压缩空气或者在其中形成负压的管子的工作管,从而引导管状体 1 的延伸和收缩,该延伸和收缩对于已知的所谓的尺蠖型的运动是必须的。

[0024] 为了允许管状体 1 的延伸和收缩,管状体由低硬度的弹性体材料,例如肖氏 A-10 硅树脂制成。管状体 1 具有结构加强件,该结构加强件包括由刚性材料,例如钢制成并具有相对的线圈绕组的一对弹簧 6 和 7。弹簧 6 和 7 结合管状体 1 的壁并且相对于管状体 1 的纵向轴线轴向地彼此对准。

[0025] 弹簧 6 和 7 在图 3a、4a 和 5a 中示出,其中可延伸管状体 1 的壁也被示出由两个叠置的层,由参考标号 9 和 10 表示的层形成,两个叠置的层由硅树脂材料制成,而在图 2 中示出在根据现有技术的内窥镜装置中的可延伸管状体 1 的内层 9 和外层 10 之间的危险的气泡 8 的构造。

[0026] 根据在图 3a 和 3b 中示出的本发明的第一实施例,延伸通过外层 10 的多个随意分布的孔 11 形成在可延伸的管状体上。这样,可以形成的气泡的大小取决于孔之间的最小距离的数值。实际上,一旦气泡大小被增加超过该数值,气泡就与孔相遇,并且可延伸管状体 1 收缩。

[0027] 根据在图 4a 和 4b 中示出的本发明的第二实施例,被分布成位于对应于置于下面的弹簧 6 和 7 的线圈的点中的多个孔 12 形成在管状体 1 的表面上。也在该情况下,孔 12 延伸通过可延伸管状体壁的外层 10。与先前一个实施例相比,该方案的主要优点在于:沿着在弹簧线圈上延伸的表面部分的孔的存在允许空气的损伤被更迅速阻止。实际上,如已经解释的,当由于产品缺陷而形成气泡时,气泡毫无疑问地到达弹簧的线圈,然后空气沿着螺线行进,直到空气从孔的一个中离开。

[0028] 而且,该方案从产品的观点看具有附加的优点,该附加的优点在于在材料模制期间用于形成孔的销允许保留更均匀的弹簧节距。

[0029] 在从产品的观点看尤其有利的实施例中,管状体 1 由两个半部形成,其中一个半部包含右旋弹簧 6,另一个半部包含左旋弹簧 7。然后,两个半部通过胶粘到两个半部的塑料盘形板被端对端连接。三个孔 12 在可延伸管状体 1 的每个半部的一侧上形成,并且三个孔 12 在可延伸管状体 1 的每个半部的相对侧上形成,以便阻止气泡生成。形成销的孔也用于将弹簧保持就位,因此具有恒定的节距。

[0030] 根据在图 5a 和 5b 中示出的本发明的第三实施例,沿着大体上纵向方向延伸并且穿过外层 10 的一个或更多个狭槽形成在管状体 1 的表面上。如果存在产品缺陷,狭槽允许空气在肠中直接逃离。患者会感觉到由于空气逃离带来的麻烦,并且告知停止该操作的操作者。在该情况下,足以移除收缩的装置,因此没有危险,当装置被拖到外面时,它将与肠回路接合。

[0031] 如从 EP-A-1792561 中已知的,管状体的加强结构可以不仅仅从相对的绕组弹簧

形成,而且作为替换,也可以从同轴地结合在管状体壁中的环形成。而且,在根据本发明的内窥镜装置中,即使用于锚固部件的致动装置,以及用于使装置头部转向的致动装置包括弹性的管状体,尽管具有非常短的长度,它结合上面描述类型的弹簧型或环型的加强结构。预期的是,本发明明显的甚至延及内窥镜装置的那些部件。

[0032] 根据本发明的内窥镜装置可以进行变化和 / 或改进,而没有背离本发明的范围,如在随附权利要求书中请求保护的。

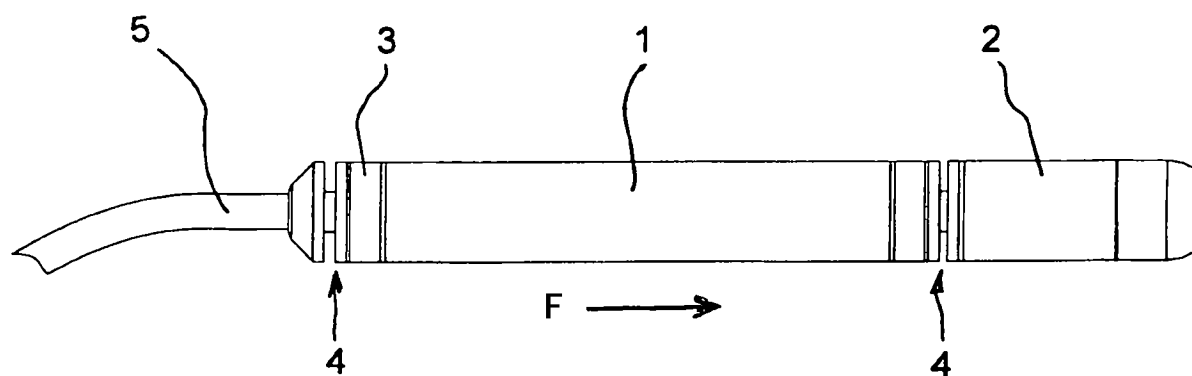


图 1(现有技术)

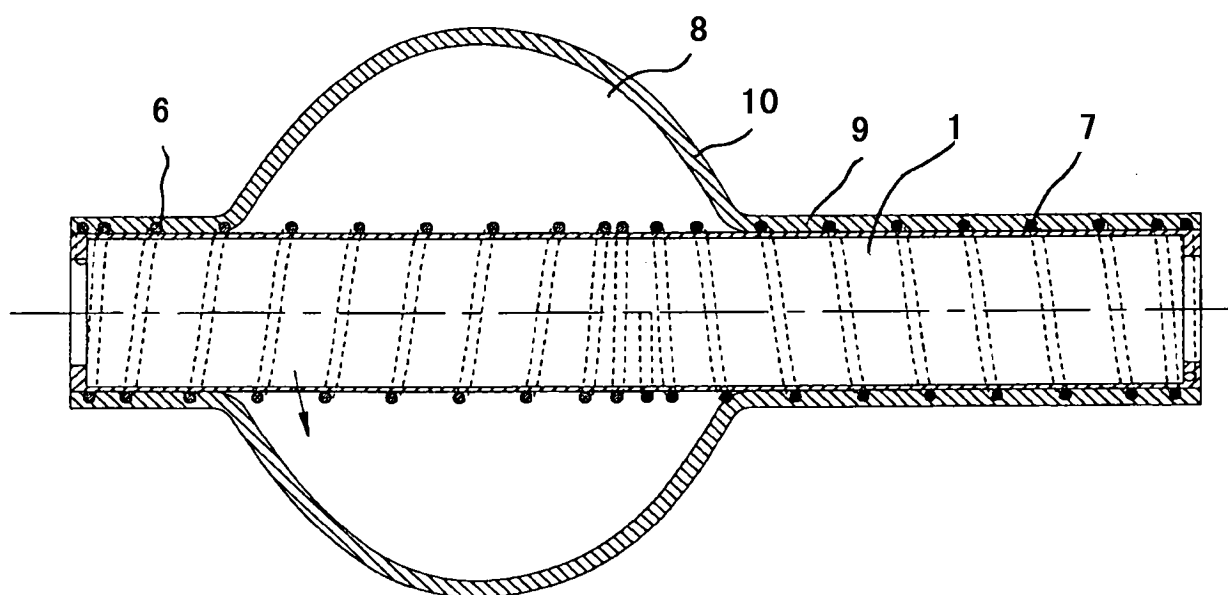


图 2(现有技术)

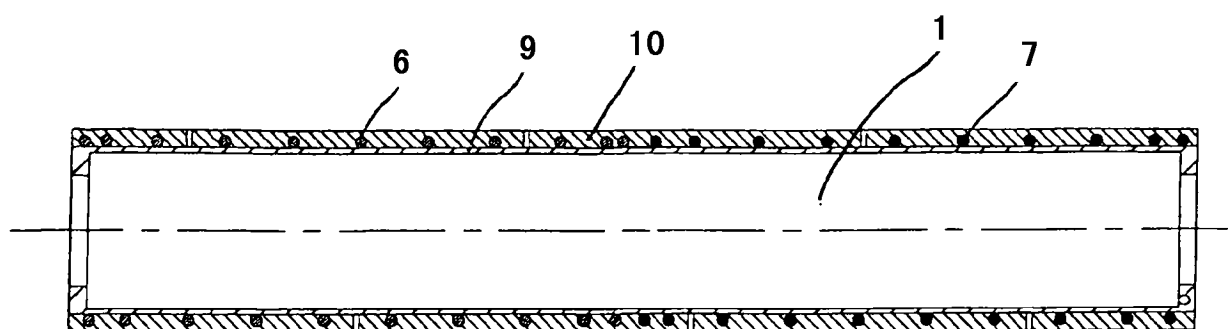


图 3a

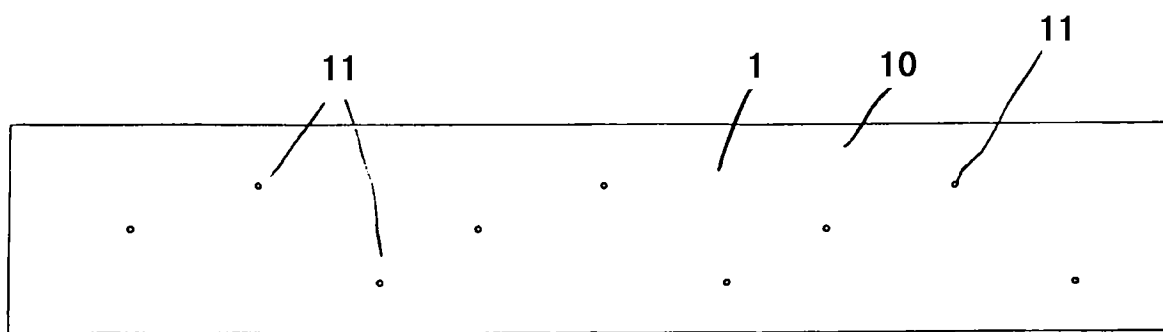


图 3b

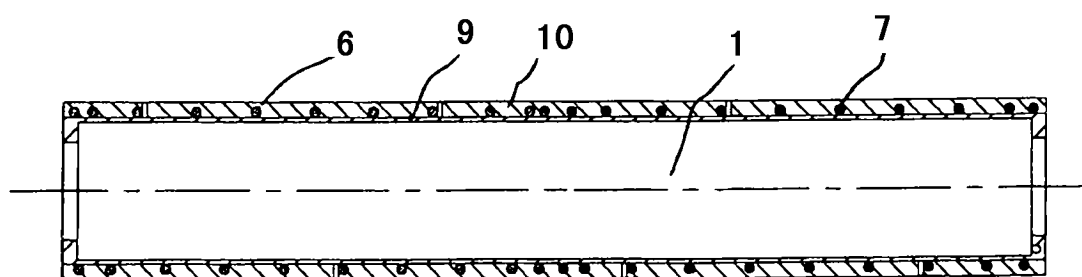


图 4a

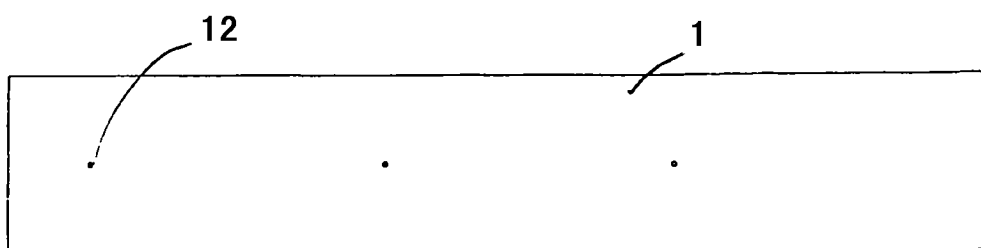


图 4b

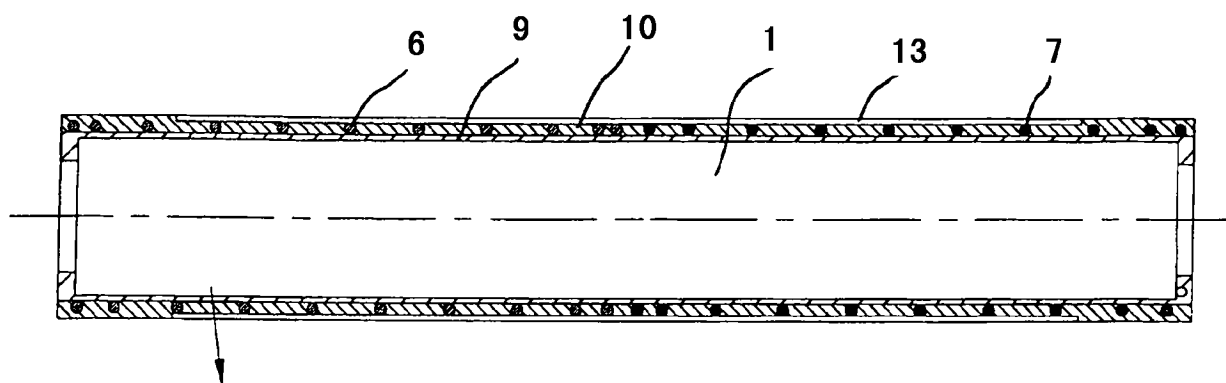


图 5a

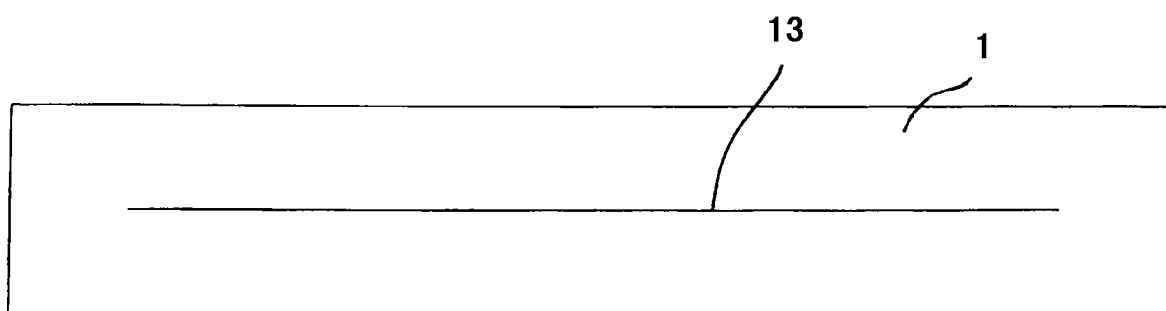


图 5b

|                |                                                |         |            |
|----------------|------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 内窥镜装置                                          |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN102300495A</a>                   | 公开(公告)日 | 2011-12-28 |
| 申请号            | CN200880132720.6                               | 申请日     | 2008-12-10 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 纪元内窥镜有限责任公司                                    |         |            |
| 申请(专利权)人(译)    | 纪元内窥镜有限责任公司                                    |         |            |
| 当前申请(专利权)人(译)  | 纪元内窥镜有限责任公司                                    |         |            |
| [标]发明人         | S戈利尼<br>G普诺里奥<br>A阿里纳                          |         |            |
| 发明人            | S·戈利尼<br>G·普诺里奥<br>A·阿里纳                       |         |            |
| IPC分类号         | A61B1/00 A61B1/31 A61M25/01 A61B1/273          |         |            |
| CPC分类号         | A61B1/31 A61B1/0055 A61M25/0122 A61B1/00156    |         |            |
| 代理人(译)         | 董敏                                             |         |            |
| 其他公开文献         | CN102300495B                                   |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a> |         |            |

#### 摘要(译)

一种用于通过体腔沿着位移的预先建立的方向自驱动移动的内窥镜装置，该内窥镜装置包括由弹性材料制成、在分别为前端部分(2)和后端部分(3)的两个端部分之间延伸的管状体(1)，该前端部分(2)和后端部分(3)包括被气动地致动的锚固部件(4)，该锚固部件适于与管状体(1)的相应轴向延伸和收缩同步地将端部分临时并和交替地附接到体腔的壁，管状体(1)结合沿着它的长度分布并且沿着径向方向基本上是刚性的而沿着轴向方向易弯的加强结构(6、7)，管状体(1)的壁由叠置的内层(9)和外层(10)形成，加强结构布置在内层和外层之间，贯通开口(11、12、13)形成在外层(10)上，允许可能进入内层(9)和外层(10)之间的空气从管状体(1)的内部排放到外部。

