

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

A61B 17/22 (2006.01)

A61B 17/00 (2006.01)

A61B 18/22 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200780039721.1

[43] 公开日 2009 年 9 月 9 日

[11] 公开号 CN 101528140A

[22] 申请日 2007.10.18

[21] 申请号 200780039721.1

[30] 优先权

[32] 2006.10.25 [33] EP [31] 06122935.7

[86] 国际申请 PCT/IB2007/054234 2007.10.18

[87] 国际公布 WO2008/050263 英 2008.5.2

[85] 进入国家阶段日期 2009.4.24

[71] 申请人 皇家飞利浦电子股份有限公司

地址 荷兰艾恩德霍芬

[72] 发明人 W·C·J·比尔霍夫

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 康正德 谭祐祥

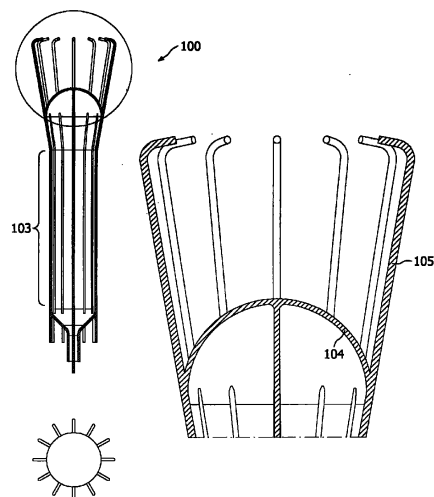
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 5 页

[54] 发明名称

具有可充气球囊的仪器

[57] 摘要

本发明涉及一种仪器，特别是一种用于微创外科手术的医疗设备，其包括附接至少一个可移动工具元件(105)的可充气球囊(104)。在优选实施例中，该工具元件是一种丝状柔性结构，如导线(105)或光纤。而且，多个这样的工具元件被优选地布置在环绕球囊(104)的圆周上，从而构成了例如可以通过对球囊(104)充气或放气来打开或关闭的笼状抓取器。此外，通过拉动附接到球囊(104)的绳额外地允许改变该球囊的结构。



1. 一种特别地用于医疗流程的仪器，包括：
 - a) 可充气球囊 (104, 204)；
 - b) 至少一个工具元件 (105, 205)，其具有单独附接到所述球囊 (104, 204) 的壁的可移动部分。
2. 根据权利要求 1 的仪器，
其特征在于，所述工具元件 (105, 205) 具有基本为丝状、柔性的结构。
3. 根据权利要求 1 的仪器，
其特征在于，所述工具元件包括导线 (105)。
4. 根据权利要求 3 的仪器，
其特征在于，所述导线 (105) 具有带有倒钩或弯曲 (106) 的尾部。
5. 根据权利要求 1 的仪器，
其特征在于，所述工具元件包括光纤 (205)。
6. 根据权利要求 1 的仪器，
其特征在于，多个工具元件 (105, 205) 环绕所述球囊 (104, 204) 布置。
7. 根据权利要求 1 的仪器，
其特征在于，该仪器包括刚体 (103)，工具元件 (105) 的另一部分附接到该刚体。
8. 根据权利要求 7 的仪器，
其特征在于，球囊 (104) 至少部分地连接到刚体 (103)。
9. 根据权利要求 1 的仪器，
其特征在于，其包括操纵元件，特别地为绳 (101, 201) 或杆，其一端被固定在球囊 (104, 204) 的壁。
10. 根据权利要求 1 的仪器，
其特征在于，其包括管状元件 (210)，球囊 (204) 位于该管状元件中。
11. 一种用于微创外科手术的系统，包括内窥镜或导管，以及根据权利要求 1 的医疗仪器。
12. 一种移动用于微创外科手术的仪器的工具元件 (105, 205) 的

方法，其中该工具元件的可移动部分附接到球囊（104，204），并且其中所述球囊被充气或放气以使得该工具元件产生相应的移动。

具有可充气球囊的仪器

技术领域

本发明涉及一种特别适用于如微创外科手术的医疗流程的具有可充气球囊的仪器，并且涉及一种包括这种仪器的系统。而且，本发明涉及一种用于在例如微创外科手术中移动工具元件的方法。

背景技术

从 US6106550 可知一种导管，其包括径向折叠的顶端 (tip) 和附接在导管壁的多个轴向延伸的光纤。在该导管的顶端上的环形球囊被充气以展开并扩展该导管顶端以使其适合于要被治疗的血管的尺寸。

发明内容

基于这个背景，本发明的目的是提供用于在例如微创外科手术中操控对象的可替代装置，其中所希望的是可以用比较简单的装置大范围移动工具元件。

该目的可以通过根据权利要求 1 的仪器、根据权利要求 11 的用于微创外科手术的系統、以及根据权利要求 12 的方法来实现。在从属权利要求中公开了优选实施例。

根据本发明的仪器可以在例如科学、工业生产、机器人学等领域用作任何目的。特别地，本发明的仪器适用于如微创外科手术的医疗流程。该仪器包括下列组件：

a) 例如从医用导管领域已知的可充气球囊，其中这种球囊用于扩张血管或放置并伸展支架。原则上，该可充气球囊可以具有任何拓扑结构，但是优选的是简单的球形或环形拓扑结构。用于可充气球囊的典型材料是生理上可接受的并且可以例如包括胶乳橡胶。

b) 具有单独地附接到球囊的壁上的可移动部分的至少一个工具元件。虽然所述部分典型地附接到球囊的外侧，但是也可能存在这样的应用：其中所述部分附接到球囊的内侧。

所述的仪器具有以下优点：其工具元件可以大范围移动，因为该工具元件具有单独附接到球囊壁的至少一个部分从而使得该部分原则

上可以完全跟随所述壁移动。当球囊被充气或放气时，工具元件将因此而移位并且典型地也相应地改变其方位。与此相比，诸如 US6106550 中所描述的光纤的工具元件或多或少地被稳固地嵌入到一些载体结构中，该载体结构严格限制它们的移动并将其与相关联的球囊基本去耦。

虽然，一般地不存在对工具元件的尺寸和功能的限制，但是在许多应用中所述工具元件具有基本为丝状和柔性结构。这种工具元件可以具有如手指一样的特性，如果相关联的球囊被放气或充气，则该工具元件可以弯曲或拉伸。

在本发明的特定实施例中，（丝状、柔性）工具元件包括导线。所述导线优选地可以具有伸出球囊的并且可以用于操纵对象的自由尾部。

根据上述实施例的进一步发展，所述导线具有尾部，该尾部具有倒钩、弯头等等，其中所述尾部优选从球囊自由地伸出。用这样的方式设计所述尾部：使得针对某些功能优化该工具元件。如果例如弯曲的工具元件与至少一个相似物（例如，另一个相似的工具元件）协作，则它可以如 pince 钳子一样用于抓取对象。

在本发明的另一个实施例中，（丝状）工具元件包括光纤。于是可以通过该光纤传导光并且光可以从其尾部发射进入周围环境中，其目的是例如照明或用于利用激光束切割组织。通过将球囊充气或放气，光纤的发射可以选择性地在大范围内被聚焦。

当然，具有作为工具元件的导线和光纤的本发明的多个所述实施例可以被组合。因此球囊可以例如在其外壁上携带光纤和导线的交替序列，其中光纤可以照亮导线的工作区域。

尽管迄今描述的本发明包括仅仅具有一个工具元件的仪器的情况，但是本发明的优选实施例包括环绕于球囊周围的多个（相似的或不同设计的）工具元件的圆周布置。因此，可以实现绕球囊轴的结构径向对称。如果导线被用作工具元件，则其可以在笼状抓取器上实现。如果光纤被用作工具元件，则它们的出口可以定位在可变半径的圆上，并且它们的发射可以在聚合和发散方向之间连续地调整。

在本发明的另一个实施例中，所述仪器包括附接了工具元件的另一部分的刚体。在该设计的可选的修改中，所述球囊至少部分地连接到所述刚体。如果工具元件既连接到刚体又连接到柔性球囊，则可以

实现该工具元件的柔性。在这种情况下，该刚体可以用作例如导线或光纤的主体所附接的固定底座，同时该工具元件的顶端根据球囊的填充状态移动。

在本发明的进一步发展中，所述仪器包括操纵元件，其一端被固定于球囊壁以用于选择性在所述壁上施加力。该操纵元件可以特别地定位在球囊内并且可以固定到球囊的内壁，并且它可以可选地实现为线或杆。于是，拉动这样的线或者拉或推动这种杆可以在不改变球囊充气状态的情况下选择性地改变球囊的形状。因此，获得用于操纵附接到球囊的工具元件的进一步的自由度，这增加了该仪器的功能。

所述仪器可以可选地进一步包括管状元件，所述球囊被布置在该管状元件中。该管状元件为球囊提供了屏障和一种框架。所述球囊优选地未被固定到该管状元件，而是可以相对于它径向地移动。

本发明进一步涉及一种用于微创外科手术的系統，所述系統包括內窥镜或导管以及上述类型的医疗仪器（即，具有可充气球囊和至少一个具有单独地附接到球囊壁的可移动部分的工具元件的仪器）。

而且，本发明涉及一种移动用于微创外科手术的仪器的工具元件的方法，其中该工具元件的可移动部分附接到球囊，并且其中所述球囊被充气或放气以使得工具元件产生相应的移动。

所述用于微创外科手术的系統和方法包括上述种类的仪器的基本特征。因此，参考前面的描述以用于所述系統和方法的细节、优点和改进方面的更多的信息。

附图说明

通过参照下面所描述的实施例，本发明的这些和其他方面将被阐明并变得显然。将通过借助于附图的实例来描述这些实施例，在附图中：

图 1 示意性示出具有由导线构成的笼状抓取器的仪器的轴向剖面（顶部）图和其顶视图（底部）；

图 2 示出图 1 中被圈出的仪器的顶端区域的放大图，其中所述抓取器为带有轴向延伸的导线的中立配置；

图 3 示出图 1 的仪器的轴向剖面（左上部）图、顶视图（左下部）、和顶端（右部）的放大图，该仪器处于这样的状态：其中球囊被充气

并且抓取器被打开;

图 4 示出当球囊被放气且抓取器关闭时以与如图 3 的相似表示的仪器;

图 5 示意性示出具有多个布置在环绕球囊圆周上的光纤的仪器的轴向剖面;

图 6 示出图 5 中被圈出的仪器的顶端区域的放大图, 其中所述球囊为带有轴向延伸的光纤的中立配置;

图 7 示出图 6 的仪器的顶端的放大图, 该仪器处于这样的状态: 其中球囊被充气并且光纤具有发散的结构;

图 8 示出当球囊被放气且光纤聚合时与如图 7 相似表示的仪器。

在附图中, 通过 100 的整数倍区分的相似的参考数字表示相同或相似的组件。

具体实施方式

下面, 将针对在导管上的应用来阐述本发明。然而, 本发明也可以用于其他医疗应用 (例如, 内窥镜和内窥镜的工作区域) 以及用于非医疗应用。

导管是用于现代微创介入的重要工具。它基本上是可以插入体腔或血管的一种管, 由此使得其容易进入身体的关键部位。导管被用于流行的心血管疾病的诊断和治疗 (例如将支架放置在血管中), 而且还用于泌尿和神经血管的应用。

当在微创介入中必须移除疏松对象时, 必须将其抓住。如果该对象非常脆弱、柔软、非常坚硬、光滑、黏糊或较小, 则在没有将其压碎的情况下通常很难用钳子抓取它。

在导管的其他应用中, 来自光纤的光用于凝固例如心脏区域中的组织。在这种情况下, 将光瞄准到适当的位置并且将光散布在变化的表面上引起了不小的问题。

图 1 到图 4 示出解决上述问题的仪器 100 的第一实施例。所述仪器 100 包括下列组件:

- 处于其“中立”或静止状态的图 1 和 2 所示的可充气球囊 104, 其中该球囊具有基本上圆柱形的形状, 并且其中它的远端具有与其主体相同的直径。在其近端, 球囊 104 包括入口 102, 它连接到通向气体

或流体（例如生理溶液）的可控供应源（未示出）的通道，通过该入口球囊可以被充气或放气。例如从经皮血管成形术大体上可知所示类型的球囊。

- 多个（在所示的实例 12 中）线性地延伸的导线 105，其中这些导线 105 的子部分附接到球囊 104。这些导线还均匀地分布在球囊 100 的圆周上并且例如设有顶端 106，其径向地朝着球囊的轴 A 向内弯曲。一般地，顶端 106 可以具有多种形状。根据应用，它们可以例如是光滑的（如图所示）或具有倒钩。

- 刚体 103，在所述的情况下其基本为圆柱形，其中球囊 104 的大部分附接到该刚体。当球囊被充气或放气时，刚体 103 保持其形状（对比图 3 和图 4）。

- 牵引绳 101，其在球囊 104 内沿轴 A 延伸并且被固定到球囊的顶端。

所述仪器 100 的导线 105 实现了笼状抓取器，其可以通过对球囊充气或放气并且可以通过拉动绳 101 来操纵。在这方面，图 1 和 2 示出带有线性延伸的导线的抓取器的中立状态。

图 3 示出仪器 100 的一状态，其中超压使得球囊膨胀，从而使得导线 105 发散并且导致抓取器打开。

与此相比，图 4 示出在由于负压使球囊 104 放气时的状态，这导致导线的会聚结构，其使得抓取器关闭。此外或可替代地，也可以通过拉动绳 101 来实现抓取器的关闭结构，该拉动导致在球囊 104 的顶端中的凹痕。在这种情况下，在抓取动作期间，可以通过充气的球囊 104 使得仪器所处的腔保持打开。

随着导线 105 的所述移动，可以通过改变球囊内的压力来抓取疏松的伤口组织或其他疏松对象。在抓取动作期间，仪器的总体位置不会改变。只有抓取导线 105 将向内移动以封闭对象。

图 5 和 8 示出仪器 200 的第二实施例，其包括具有丝状、柔性的工具元件 205 的可充气球囊 204，该工具元件部分地固定到球囊的外部。一般地，可充气球囊 204、其入口 202、和牵引绳 201 相似于第一实施例中对应的元件，并且因此不需要再次描述。然而，现在该丝状、柔性的工具元件不是由导线而是由光纤 205 构成，通过该光纤激光可以从位于近端的光源（未示出）被传导到位于光纤 205 的远端的出口

206。而且，在该实施例中，带有附接的光纤的球囊位于导管 210 内，该导管提供了中空柔性管，其中球囊 204 可以自由地轴向移动。

球囊 204 的充气或放气和/或牵引绳 201 的拉动可以再次用于改变球囊的形状并且因此也改变光纤 205 及其出口 206 的方向。在这方面，图 5 和 6 示出所述中性结构，其中光纤被轴向伸展，并且发射的光或多或少地直接集中于具有大约为导管 210 的直径大小的光点（其中光点的实际尺寸依赖于导管的末端与被照明区域之间的距离）。

图 7 示出的状态中球囊 204 被推到导管 210 之外的某个距离处并且通过过压而膨胀，这使得光纤 205 分散开。以此方式，可以照亮更大的区域。如果所述膨胀比一个光纤照亮的区域更大，则将出现中间带有暗点的圆形照明区域。

图 8 示出其中通过绳 201 向后拉动球囊顶端的中部并且/或者其中球囊被充气的状态。随后光纤 205 将向内朝导管中心弯曲。以此方式，可以使得所有光纤对准仪器的轴 A 上的相同焦点。

可以通过使用现有的导管对准方案来适当地引导导管 210 从而完成将光纤 205 对准预定点。于是，光纤 205 的所述可变的聚合或发散特别地可以用于调整照明区域。因此扩张光纤将照亮更大的区域，同时将它们对准一个点从而在所述点处产生了大的亮度。

所述仪器 200 可以用在医用导管应用中以为几个医学原因而照明组织，例如为了凝结或烧灼组织。

最后，需要指出，在本申请中，术语“包括”不排除其他元件或步骤，“一个”不排除多个，并且单个处理器或其他单元可以实现几个装置的功能。本发明在于每一个新颖的特性特征和特性特征的每一个组合。而且，权利要求中的附图标记不应当被解释为限制了其范围。

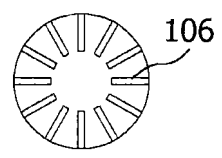
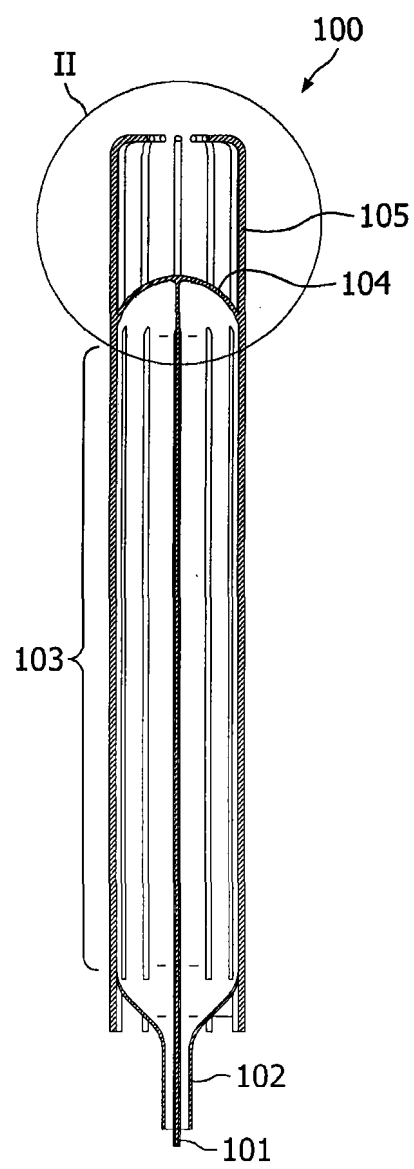


图 1

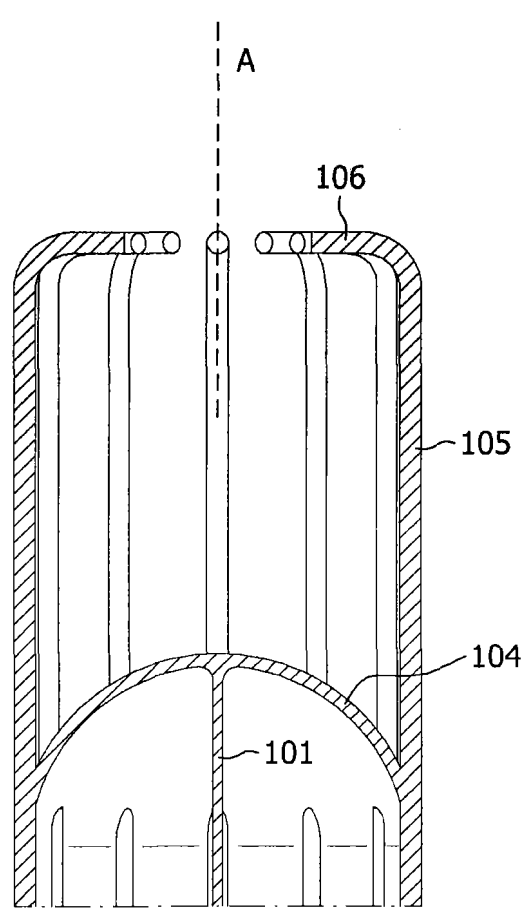


图 2

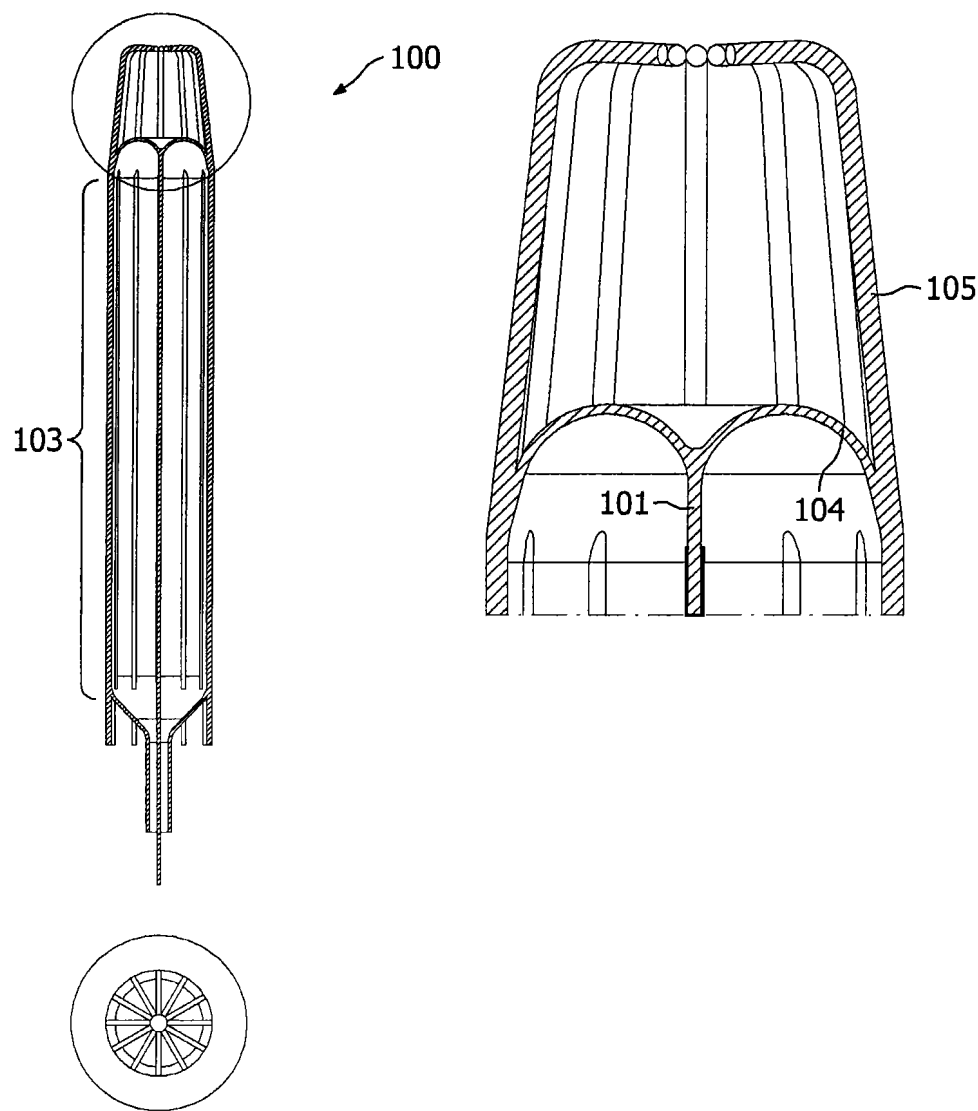


图 4

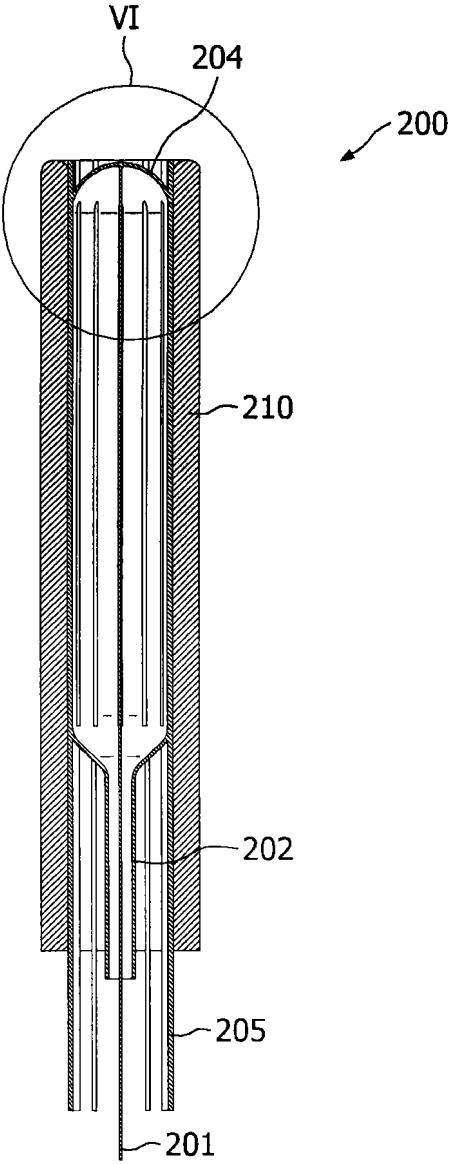


图 5

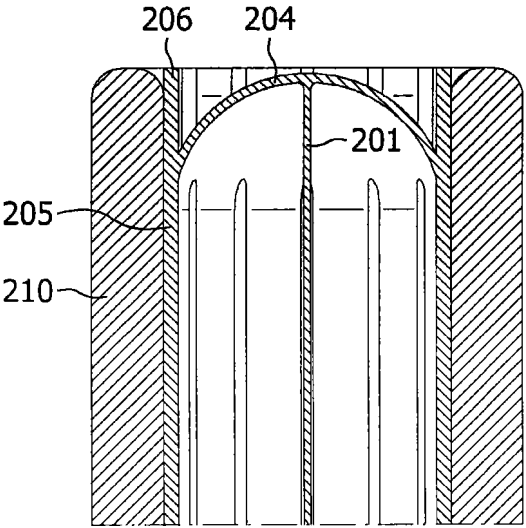


图 6

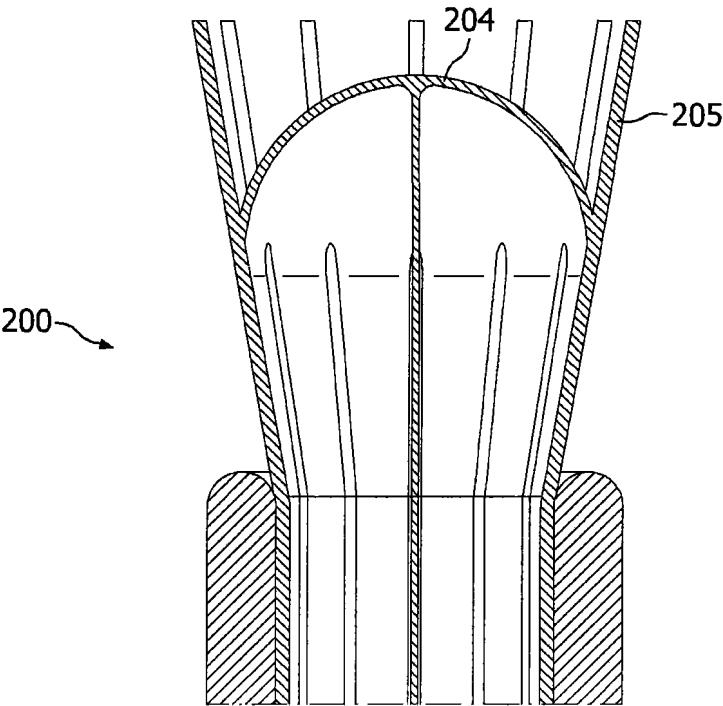


图 7

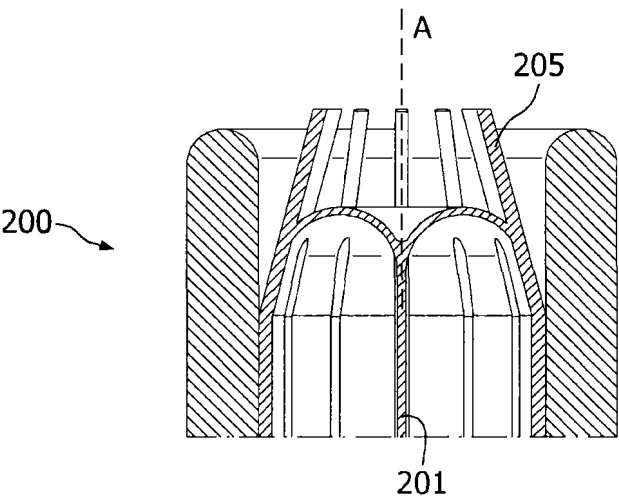


图 8

专利名称(译)	具有可充气球囊的仪器		
公开(公告)号	CN101528140A	公开(公告)日	2009-09-09
申请号	CN200780039721.1	申请日	2007-10-18
[标]申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	皇家飞利浦电子股份有限公司		
[标]发明人	WCJ比尔霍夫		
发明人	W·C·J·比尔霍夫		
IPC分类号	A61B17/22 A61B17/00 A61B18/22		
CPC分类号	A61B2017/00398 A61B2017/00544 A61B17/221 A61B2017/22061 A61B2017/00557 A61B2018/2238		
优先权	2006122935 2006-10-25 EP		
其他公开文献	CN101528140B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种仪器，特别是一种用于微创外科手术的医疗设备，其包括附接至少一个可移动工具元件(105)的可充气球囊(104)。在优选实施例中，该工具元件是一种丝状柔性结构，如导线(105)或光纤。而且，多个这样的工具元件被优选地布置在环绕球囊(104)的圆周上，从而构成了例如可以通过对球囊(104)充气或放气来打开或关闭的笼状抓取器。此外，通过拉动附接到球囊(104)的绳额外地允许改变该球囊的结构。

