

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl<sup>7</sup>

A61B 1/04

A61B 1/005

A61B 1/06

A61B 17/32



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200310121845.8

[43] 公开日 2005 年 6 月 22 日

[11] 公开号 CN 1628603A

[22] 申请日 2003.12.19

[74] 专利代理机构 北京三幸商标专利事务所

[21] 申请号 200310121845.8

代理人 刘激扬

[71] 申请人 田德扬

地址 台湾省台北市

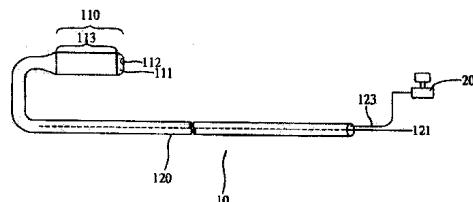
[72] 发明人 田德扬 戴志铭 张一熙 黄厚儒

权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 11 页

[54] 发明名称 内视镜装置

[57] 摘要

一种内视镜装置包括：具有摄影及传输影像功能的头部；与该头部相连、且在邻接该相连处的部位经常保持弯曲状态的形状记忆性中空导管；以及可借由在该形状记忆性中空导管上的移动，改变该形状记忆性中空导管弯曲角度的形态记忆性控制部件；该内视镜装置，可经由控制引导线或引导套筒以及形状记忆性中空导管，调整该内视镜装置前端的旋转，其旋转角度可达 180°，且中空导管可旋转 360°，因此使用该内视镜装置可完整地检查人体体腔内的情形；此外，由于本发明的内视镜装置成本低廉，故使用后即可抛弃，不会因消毒不彻底造成感染。



1. 一种内视镜装置，其特征在于，该内视镜装置包括：具有摄影及传输影像功能的头部；与该头部相连、且在邻接该相连处的部位经常保持弯曲状态的形状记忆性中空导管；以及可借由在该形状记忆性中空导管上的移动，改变该形状记忆性中空导管弯曲角度的形态记忆性控制部件。  
5
2. 如权利要求 1 所述的内视镜装置，其特征在于，该控制部件是可套置在该形状记忆性中空导管外围的引导套管。  
10
3. 如权利要求 1 所述的内视镜装置，其特征在于，该控制部件是可插置在该形状记忆性中空导管的中空部分中的引导线。  
15
4. 如权利要求 1 所述的内视镜装置，其特征在于，该控制部件的坚韧度是优于该形状记忆性中空导管的坚韧度。  
15
5. 如权利要求 1 所述的内视镜装置，其特征在于，该头部内设有传输系统、摄影系统及照明系统。  
15
6. 如权利要求 5 所述的内视镜装置，其特征在于，该头部内的照明系统是以发光二极管为光源。  
15
7. 如权利要求 5 所述的内视镜装置，其特征在于，该头部内的照明系统是以红外线为光源。  
20
8. 如权利要求 5 所述的内视镜装置，其特征在于，该头部内的照明系统是以发光二极管及红外线为光源。  
20
9. 如权利要求 6、7、8 所述的内视镜装置，其特征在于，该光源是设置在该摄影系统周围。  
25
10. 如权利要求 5 所述的内视镜装置，其特征在于，该形状记忆性中空导管内置有与该头部相连的电源线以及分别连接该头部与计算机的信号传送线。  
25
11. 如权利要求 10 所述的内视镜装置，其特征在于，经由传输系统，通过该信号传送线可将摄影系统拍摄的影像直接显示在计算机屏幕上。  
30
12. 如权利要求 10 所述的内视镜装置，其特征在于，经由传输系统，通过该信号传送线可将摄影系统拍摄的影像直接储存在计算机中。  
30
13. 如权利要求 1 所述的内视镜装置，其特征在于，该形状记忆性中空导管是具备可承载该头部在人体体内自由移动及转动的整体柔软度及坚韧度。

14.如权利要求 3 所述的内视镜装置，其特征在于，该引导线的外层可涂覆一层自润性的物质，使该引导线在该形状记忆性中空导管内可移动自如。

5 15.如权利要求 14 所述的内视镜装置，其特征在于，该自润性的物质是特氟龙。

16.如权利要求 1 所述的内视镜装置，其特征在于，该内视镜装置是制成可抛弃的形式。

17.如权利要求 1 所述的内视镜装置，其特征在于，该内视镜装置是可安装在手术工具上。

10 18.如权利要求 17 所述的内视镜装置，其特征在于，该手术工具是手术刀。

19.如权利要求 17 所述的内视镜装置，其特征在于，该手术工具是剪刀。

15 20.如权利要求 17 所述的内视镜装置，其特征在于，该手术工具是钳子。

21.如权利要求 17 所述的内视镜装置，其特征在于，该手术工具是钻头。

20 22.如权利要求 1 所述的内视镜装置，其特征在于，该内视镜装置可适用于耳、脑、脑下垂体、鼻窦、气管、口腔、食道、胃、小肠、大肠、直肠、胆、泌尿器官(尿道、膀胱、输尿管)、乳房、女性生殖器官(卵巢、输卵管、阴道、子宫)、睾丸、血管、骨髓、腹腔、胸腔以及关节的检查。

23.如权利要求 1 所述的内视镜装置，其特征在于，该头部还包括引导线孔。

25 24.如权利要求 23 所述的内视镜装置，其特征在于，可经由该引导线孔对受检部位投放药物、抽取或排放气体、抽取液体或排放液体、用机械手抓取组织。

25.如权利要求 1 所述的内视镜装置，其特征在于，该内视镜装置上还可安装在微型化的手术工具上。

## 内视镜装置

### 5 技术领域

本发明是关于一种内视镜装置，特别是关于一种可以对人体体腔进行医学检查的工具。

### 背景技术

10 一般内视镜是一条特制的管子，主要由摄影装置及光源构成，接上显示器后可将身体内部的构造显示在屏幕上。医生通过观察屏幕上的影像诊断受检者的疾病。身体内部的器官，只要有孔道与身体外相通，就可以利用内视镜进行检查，例如喉内视镜(检查声带、咽喉等)是经由鼻腔置入内视镜；上消化道内视镜(检查食道、胃及十二指肠)15 是经口腔置入；大肠镜则经由肛门进入等。若无孔道可以借助，也可由手术建立孔道来实现，例如腹腔镜检查时需要在腹部打洞；关节镜需要切开关节周围的皮肤等。

20 内视镜检查是一种具有侵袭性的检查方式，在内视镜进入人体的过程中常会引起受检者的不适，严重者甚至会导致休克；同时体内的器官十分柔软、脆弱，稍微不慎就可能被内视镜管子碰伤。再者，由于现有的内视镜造价较高，故每次使用后都需要进行清洗、消毒，供下一位受检者使用，经常会有因消毒不彻底，造成患者交叉感染的病例发生。因此如何在使用内视镜时不引起痛苦、更易操作、无交叉感染，一直是业界亟待克服的瓶颈。

25 近年来由于影像技术及光学纤维仪器的突破，使得内视镜不论是在体积上或是柔软度上都有显著的进步，甚至已发展出可操控弯曲角度的内视镜，如美国专利第 6,432,043 号。该专利发明了一种用于插入气管的内视镜，该内视镜除了插入部分、把手操作部分外，进一步包括操控弯曲的机制以及使插入部分弯曲的机制。该弯曲机制包括一长形弹性构件，此弹性构件的一端是位于插入部分的末端，另一端则固定在操控弯曲的机制中的 L 形把手的一端。弹性构件是在内视镜管内随着插入部分延伸，L 形把手则是短边端在管内，长边端在管外。医疗人员借由握着管外部分的把手，以推-拉的方式操控内视镜插入部分的弯曲角度。不过以此方式控制的弯曲角度仍有其限制，它无法窥视被

检查器官内部的全貌。

此外，在肠胃道内视镜检查方面，当内视镜插入体内后，需对该内视镜施力，使内视镜的插入部分沿着消化管道前进，当内视镜前端遇到消化道的转弯处时，常会对消化道的内壁造成伤害，例如易造成穿孔。为了解决此类问题，发展出无线内视镜，例如美国专利第 6,402,686、6,402,687 以及 6,428,469 号。其中美国专利第 6,428,469 号发明了一种胶囊内视镜，它包括影像单位、连接至影像单位的控制单位以及连接至控制单位的电源。当用胶囊内视镜进行检查时，受检者必需先吞服该内视镜，并长时间随身穿戴厚重的感应器，以接收由进入体内并沿消化道前进的胶囊内视镜传回的影像，同时储存至硬盘中，待检查结束后，即可使用计算机观看所拍摄的影像，以进行诊断。由于该胶囊内视镜的电源是依赖内置的电池，所以当电池的电力耗尽后(约 8 小时)就无法继续拍摄消化道内的情形。又，该胶囊内视镜是沿人体的消化道持续前进，故无法来回重复观看同一部位，且也有可能发生胶囊卡在肠道内等问题。同时，长时间穿戴厚重的感应器也会造成受检者的负担与不适。此外，倘若受检者途中因故脱下感应器，则会中断影像的储存，导致影像无法连贯，进而影响检查结果与病情诊断。再者，这种胶囊内视镜的造价较高，再加上上述种种使用上的问题，使得该产品迄今仍难以遍及。

20

### 发明内容

为克服上述现有技术的缺点，本发明的主要目的在于提供一种医学上用的内视镜装置，该内视镜装置在伸入到人体的体腔进行检查时，其前部可进行 180° 旋转，开状记忆性中空导管可进行 360° 旋转，可对对人体内的体腔进行完整的检查。

本发明的另一目的在于提供一种医学上用的内视镜装置，该内视镜装置成本低廉，每次使用后即可抛弃，因此可避免交叉感染现象的发生。

本发明的再一目的在于提供一种医学上用的内视镜装置，该内视镜装置具有操作简单，可成本低廉，可安装在手术工具，辅助手术的进行。

本发明的该内视镜装置包括：具有摄影及传输影像功能的头部；与该头部相连、且在邻接该相连处的部位经常保持弯曲状态的形状记忆性中空导管；以及可借由在该形状记忆性中空导管上的移动，改变该形状记忆性中空导管弯曲角度的形态记忆性控制部件。

本发明的内视镜装置可适用于耳、脑、脑下垂体、鼻窦、气管、口腔、食道、胃、小肠、大肠、直肠、胆、泌尿器官(尿道、膀胱、输尿管)、乳房、女性生殖器官(卵巢、输卵管、阴道、子宫)、睾丸、血管、骨髓、腹腔、胸腔以及关节的检查。

5 本发明的内视镜装置具有拍摄无死角，本发明内视镜装置的拍摄范围可达  $180^{\circ}$ ，其形状记忆性中空导管可旋转  $360^{\circ}$ ；该装置操作简单、可使用普通计算机记录所拍摄的影像、成本低廉，每次使用后即可抛弃以及可安装在手术工具上，辅助手术的进行等。

10

### 附图说明

图 1 是本发明内视镜装置实施例 1 的外观图；

图 2 是本发明内视镜装置中构成影像单元的要件；

图 3A 至图 3C 是本发明内视镜装置中影像单元 113 的具体实施例；

第 4A 至图 4C 是本发明内视镜装置的实施例 2；

15

第 5A 至图 5D 是以胃为例，说明本发明内视镜装置的使用情形；

图 6 是将本发明的内视镜装置设置或安装在手术工具上的实施例

### 具体实施方式

#### 实施例 1

图 1 是本发明内视镜装置 10 的实施例 1，头部 110 位于内视镜装置 10 的前端，并与形状记忆性中空导管 120 相连接，且形状记忆性中空导管 120 在与头部 110 邻接处呈 U 形弯曲。形状记忆性中空导管 120 的材质并无特别限制，只要是能够弯曲成任意的形状、具有组织兼容性且可用于体内手术的材质皆可。考虑到卫生性及避免可能的感染，最好采用适用于抛弃式的材质(例如聚氯乙烯(Poly Vinyl Chloride, PVC)或热塑性聚胺聚甲酸酯(Thermoplastic polyurethane, TPU)等塑料材料)。

头部 110 包括位于前端的透明窗口 111，透明窗口 111 上有一引导线孔 112(其可使引导线 121 穿过)以及影像单元 113。自头部 110 连接出来的通用串行总线(Universal Serial Bus, USB)的连线 123 (其具有提供电源及影像传输功能)，穿过形状记忆性中空导管 120 并且连接至计算机 20。

如图 1 所示，本发明内视镜装置 10 是使用引导线 121 控制头部 110 弯曲的角度。首先将引导线 121 插置在形状记忆性中空导管 120 的中空部分，当引导线 121 未穿过头部 110 时，本发明内视镜装置 10 与形状记忆性中空导管 120 邻接处是呈原始的弯曲状态；持续将引导线 121

向前推进，当其穿过头部 110 上的引导线孔 112 时，使得弯曲的形状记忆性中空导管 120 伸直，此时可借由操控引导线 121 向前或往后移动的程度以及旋转形状记忆性中空导管 120，控制头部 110 旋转的角度，使医疗人员可完整地观察体腔内部。再者，若有需要，也可选择在头部 110 的前端开设引导线孔 112，令引导线 121 可由该引导线孔 112 向外伸出。如有投放药物治疗的需求，也可经由该头部 110 上的引导线孔 112 对受检部位的患部直接投放药物，或者可经由引导线孔 112 对受检部位抽取或释放气体、抽取液体或排放液体、用机械手抓取组织以达到治疗或检查的目的。

图 2 是说明本发明内视镜装置中，构成影像单元 113 的主要部件，它包括电源分配器 1131、照明系统 1132、摄影系统 1133 以及传输系统 1134。电源分配器 1131 是提供电力给照明系统 1132、摄影系统 1133 及传输系统 1134。照明系统 1132 负责提供光源，使摄影系统 1133 可拍摄体腔中的影像。本发明中的光源并无特殊限制，可以是白光或红外线，也可混合使用。通常，光源为发光二极管(Light Emitting Diode, LED)，并且将 3 至 4 个发光二极管设置在摄影系统 1133 的周围。传输系统 1134 则是将摄影系统 1133 拍摄到的影像，经由信号传送线 123 传至计算机 20 中，一方面医疗人员可通过计算机屏幕观看摄影系统 1133 拍摄的影像以观察受检者体腔内的情形，另一方面计算机也可实时录下所拍摄的影像，若医疗人员需要时可反复观所拍摄的人体内部影像，以做出最正确的诊断。

图 3A 至图 3C 是本发明内视镜装置中的影像单元 113 的具体实施例，其中包括通用串行总线连接处 1131a、发光二极管 1132a、镜头 1133a、影像感应器(CMOS Sensor)与数字信号处理(Digital Signal Process) 1134a。此外也包括第一印刷电路板 1135a、第二印刷电路板 1135b、第三印刷电路板 1135c 及第四印刷电路板 1135d 以及软式排线 1136。图 3A 是影像单元 113 的展开图，它显示出在第一印刷电路板 1135a 上装设有发光二极管 1132a (位于第一印刷电路板 1135a 的另一侧)；第二印刷电路板 1135b 上装设有镜头 1133a、影像感应器与数字信号处理 1134a；第三印刷电路板 1135c 上装设有数字信号处理部件；第四印刷电路板 1135d 上装设有通用串行总线连接处 1131a (位于第四印刷电路板 1135d 的另一侧)；以及用以连接四个印刷电路板的软式排线 1136。图 3B 是影像单元 113 的另一侧的展开图，其中显示出位于第一印刷电路板 1135a 上的发光二极管 1132a 以及位于第四印刷电路板 1135d 上的通用串行总线连接处 1131a。图 3C 是将图 3A(或图 3B)折叠

后的立体图，也就是影像单元 113 的立体图，其中前端为发光二极管 1132a，接着为镜头 1133a、影像感应器与数字信号处理 1134a 以及通用串行总线连接处 1131a。该影像单元 113 是借由自通用串行总线连接处 1131a 提供该影像单元 113 中的各个部件所需的电力，使照明系统 5 1132、摄影系统 1133 以及传输系统 1134 正常发挥作用。

## 实施例 2

图 4A 至图 4C 是本发明内视镜装置的实施例 2，其中是使用引导套管 122 控制头部 110 弯曲的角度。首先将引导套管 122 自形状记忆性中空导管 120 后端套入，再向前推至头部 110 与形状记忆性中空导管 120 相连接处，使弯曲的形状记忆性中空导管 120 伸直，此时可借由操控引导套管 122 向前或往后移动的程度，控制头部 110 旋转的角度。再者，图 4A 至图 4C 也是具有各种不同弯曲形状的本发明内视镜装置，图 4A 为 U 形弯曲的内视镜装置；图 4B 为 S 形弯曲的内视镜装置；15 以及图 4C 为 O 形弯曲的内视镜装置。

引导线 121 及引导套管 122 的材质并无特别限制，只要是具有组织兼容性，可用于体内手术的材质皆可。考虑到卫生性及为避免可能的感染，最好采用适于抛弃式的材质。相对于形状记忆性中空导管 120，引导线 121 与引导套管 122 具有较大的坚韧度，可将原本为弯曲状的形状记忆性中空导管 120 伸直。此外，为使引导线 121 可滑顺地在形状记忆性中空导管 120 中前后移动，在引导线的外层涂覆一层自润性物质，例如特氟龙。

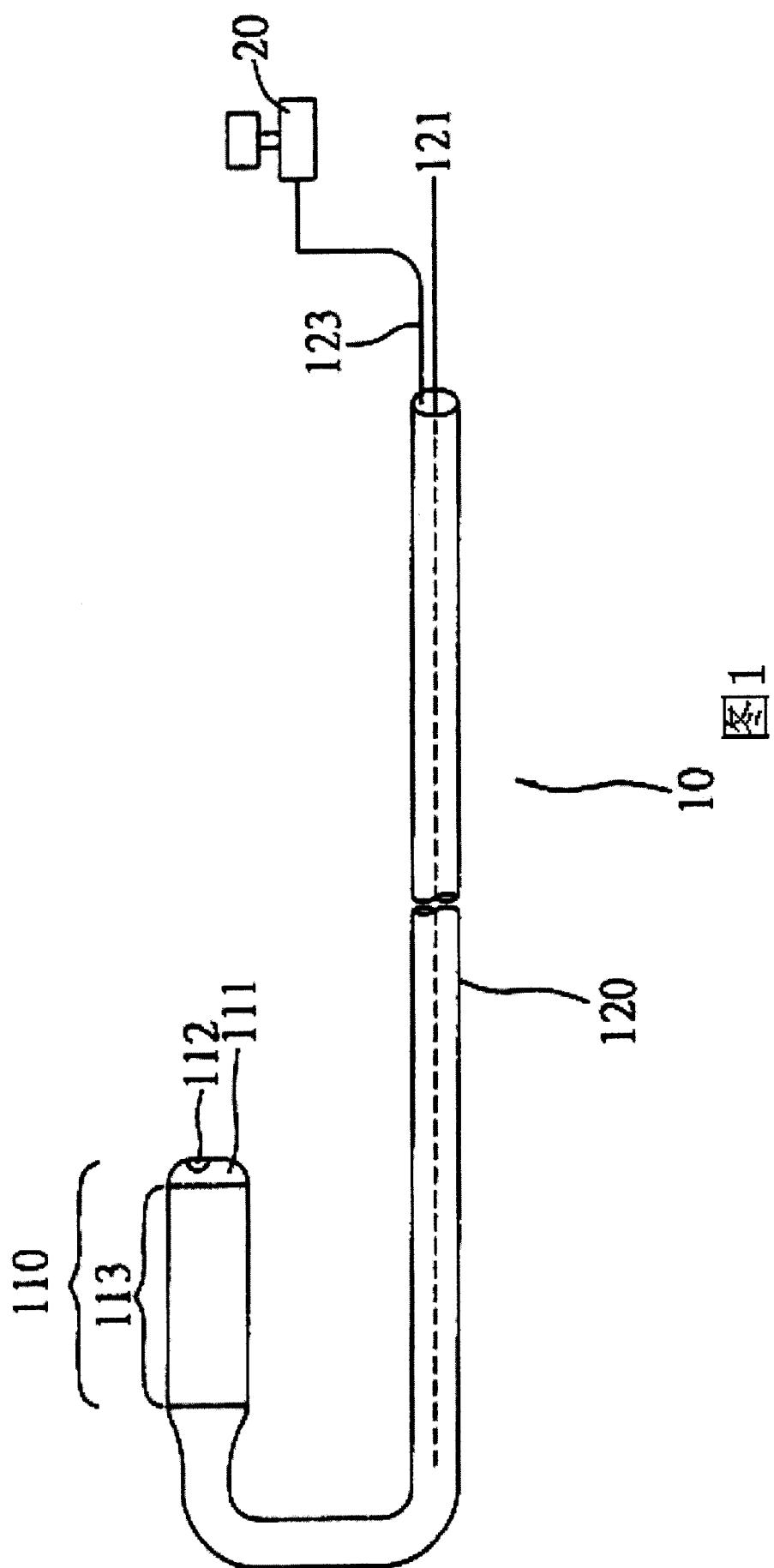
图 5A 至图 5D 所示，是以检查人体的胃部为例，说明本发明内视镜装置 10 的使用方法。在进行内视镜检查前先将引导套管 122 自形状记忆性中空导管 120 后端套入，向前推至头部 110 与形状记忆性中空导管 120 邻接处，使弯曲的形状记忆性中空导管 120 伸直。自人体口腔中、经由食道将本发明内视镜装置 10 插入胃中，如图 5A。当医生要观察胃内的其它区域时，可在口腔外将引导套管向上拉，使部分形状记忆性中空导管 120 恢复到其原本的弯曲状态，也就是借由形状记忆性中空导管 120 恢复弯曲程度，调整本发明内视镜装置 10 中摄影系统 1133 可拍摄的角度，如图 5B 至图 D，图中空心箭头所指的方向表示引导套管 122 移动的方向，空心箭头的大小表示引导套管 122 的移动程度。当医生要观察胃内右半部时，只需在口腔外稍微旋转形状记忆性中空导管 120 即可。因此，本发明的内视镜装置 10 可借由操纵引导套管 122 向前推或往后拉，控制形状记忆性中空导管 120 恢复弯曲

的程度以及旋转形状记忆性中空导管 120，使本发明的内视镜装置 10 可全方位地观察人体休腔内部。

此外也可选择将本发明的内视镜装置 10 设置或安装在手术工具上，或将微型化的手术工具设置或安装在本发明的内视镜装置上。该 5 手术工具可以是手术刀、剪刀、钳子、钻头或其它手术用的各种工具。

如图 6 所示，这是将本发明的内视镜装置 10 设置或安装在手术刀 30 上，此时可选择将本发明内视镜装置 10 的形态记忆性控制部件省略不用。当进行手术时，医师可通过本发明的内视镜装置在计算机屏幕上清楚地看见手术中的微小区域，解决视差上的问题，提供无视 10 差的影像，辅助医生精确地进行手术(例如切除肿瘤或需要仔细地去除不良组织)，以避免因手术失误对病人造成伤害。同时，也可选择将手术过程通过本发明的内视镜装置 10 保存在计算机中，供日后参考教学或其它目的之用。

综上所述，本发明的内视镜装置具有拍摄无死角(本发明内视镜装置的拍摄范围可达 180°)、操作简单、可使用一般计算机记录所拍摄的影像、成本低廉，每次使用后即可抛弃以及可安装在手术工具可辅助手术进行等诸多优点。



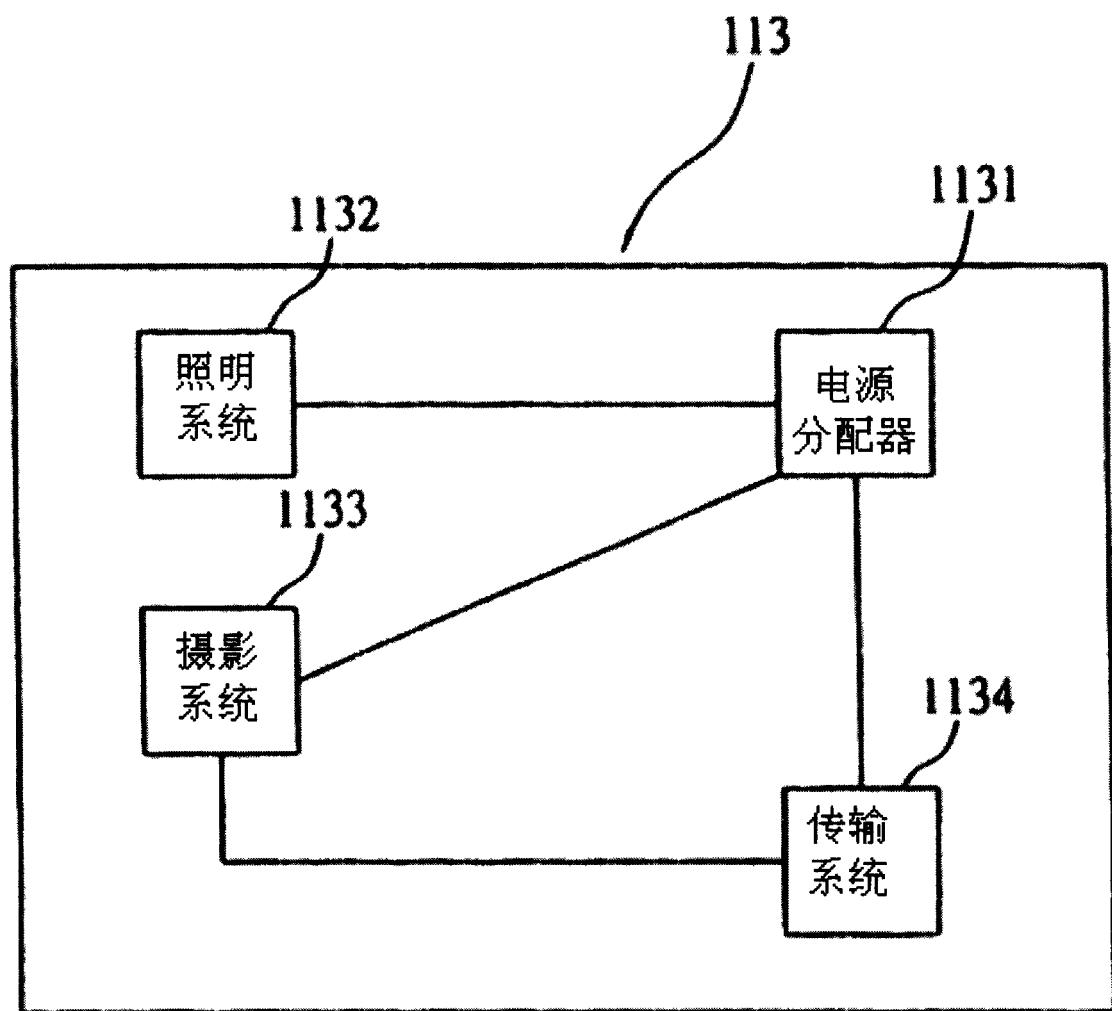


图2

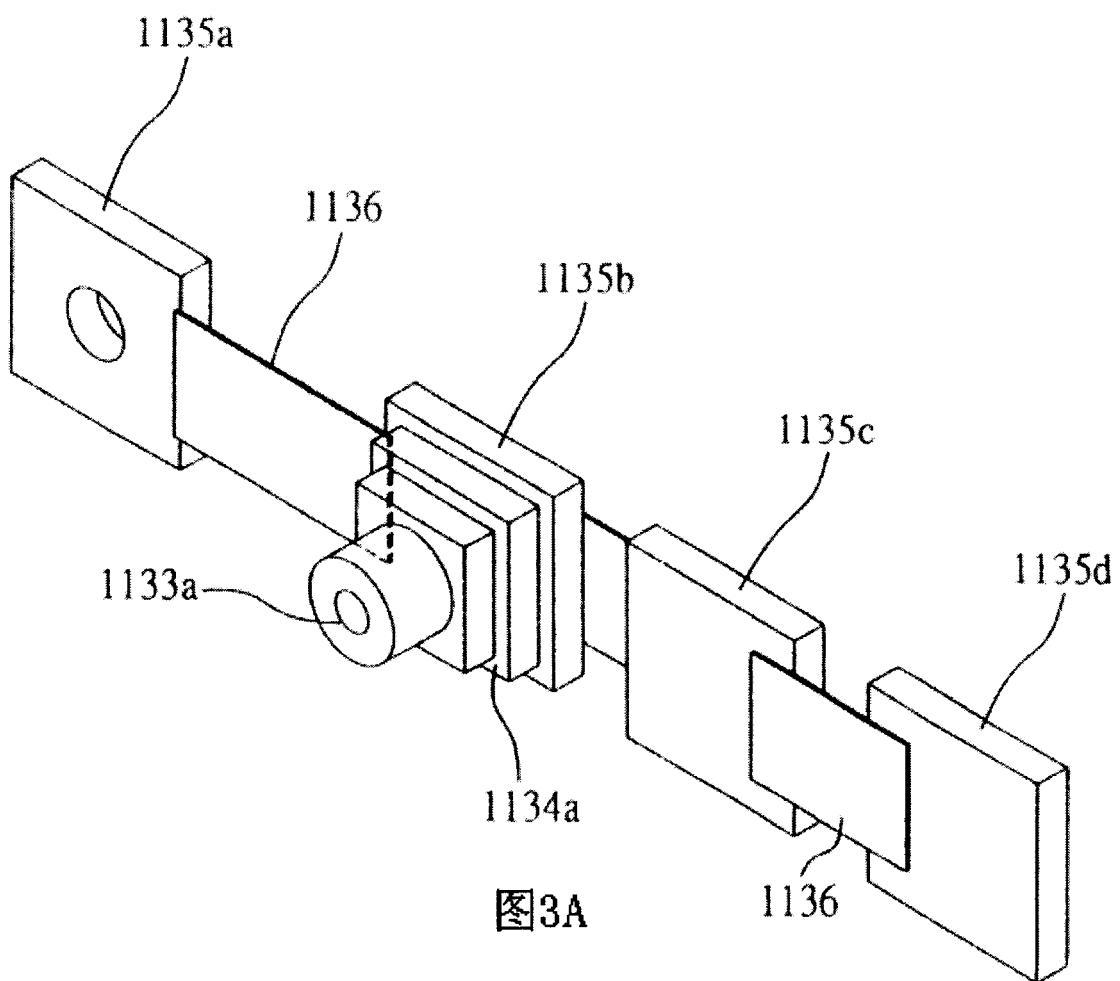


图3A

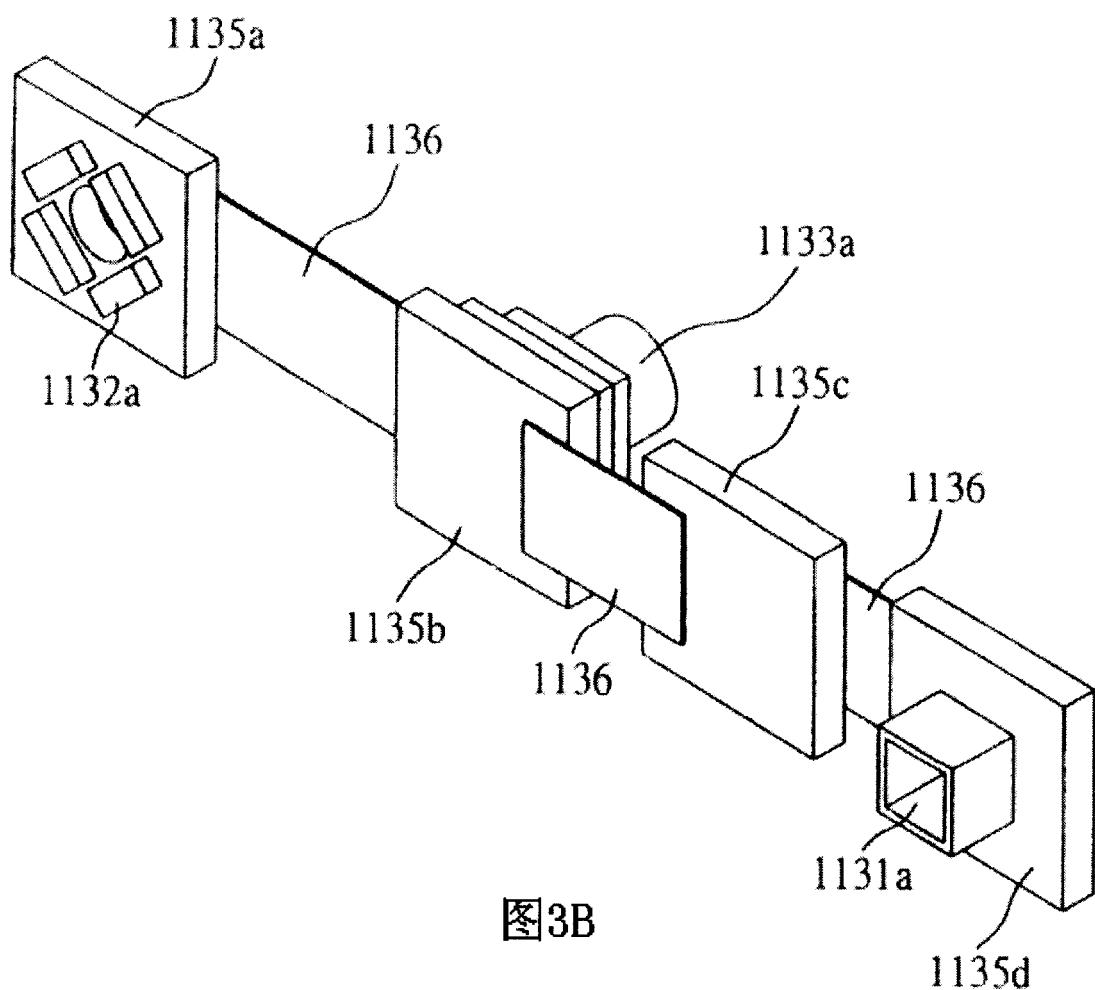


图3B

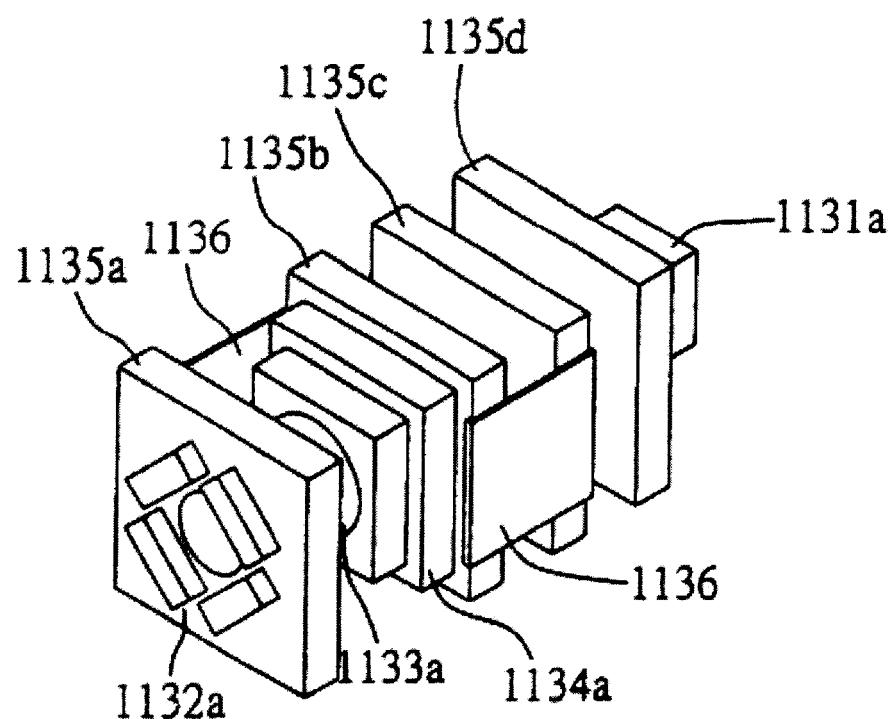
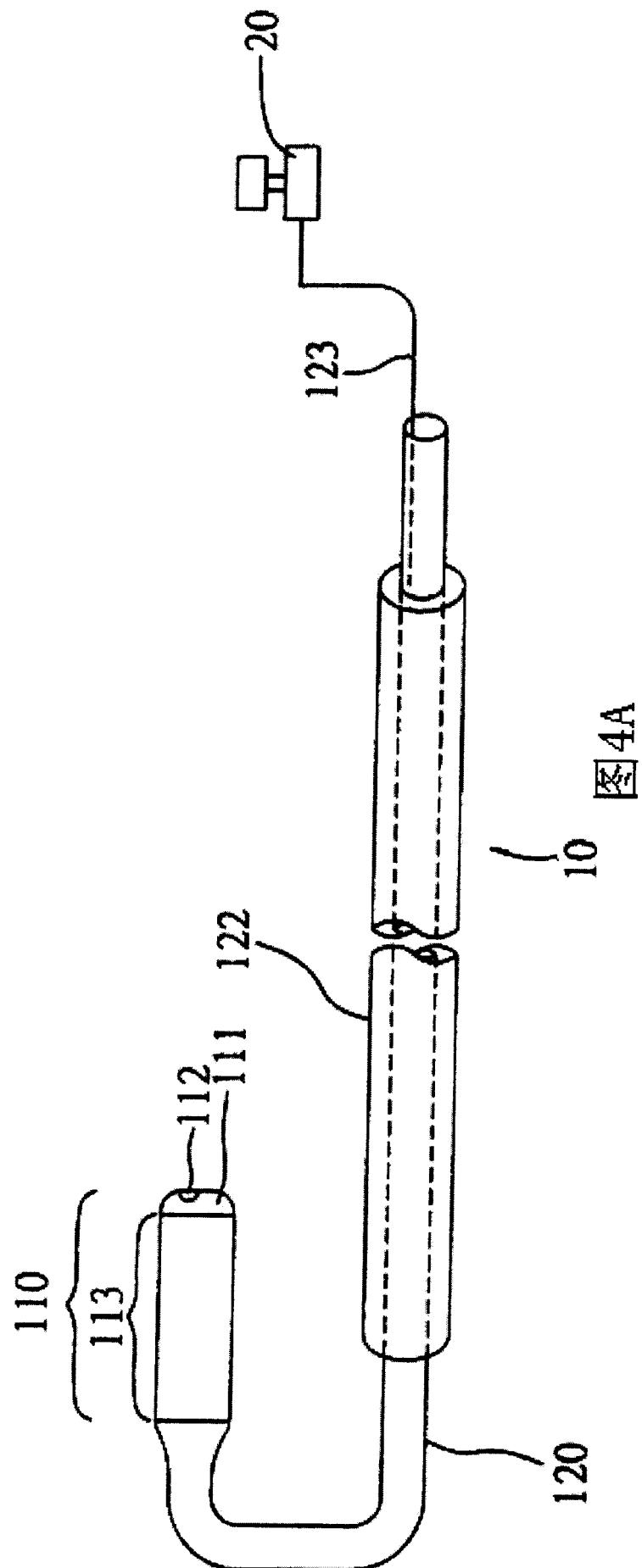


图3C



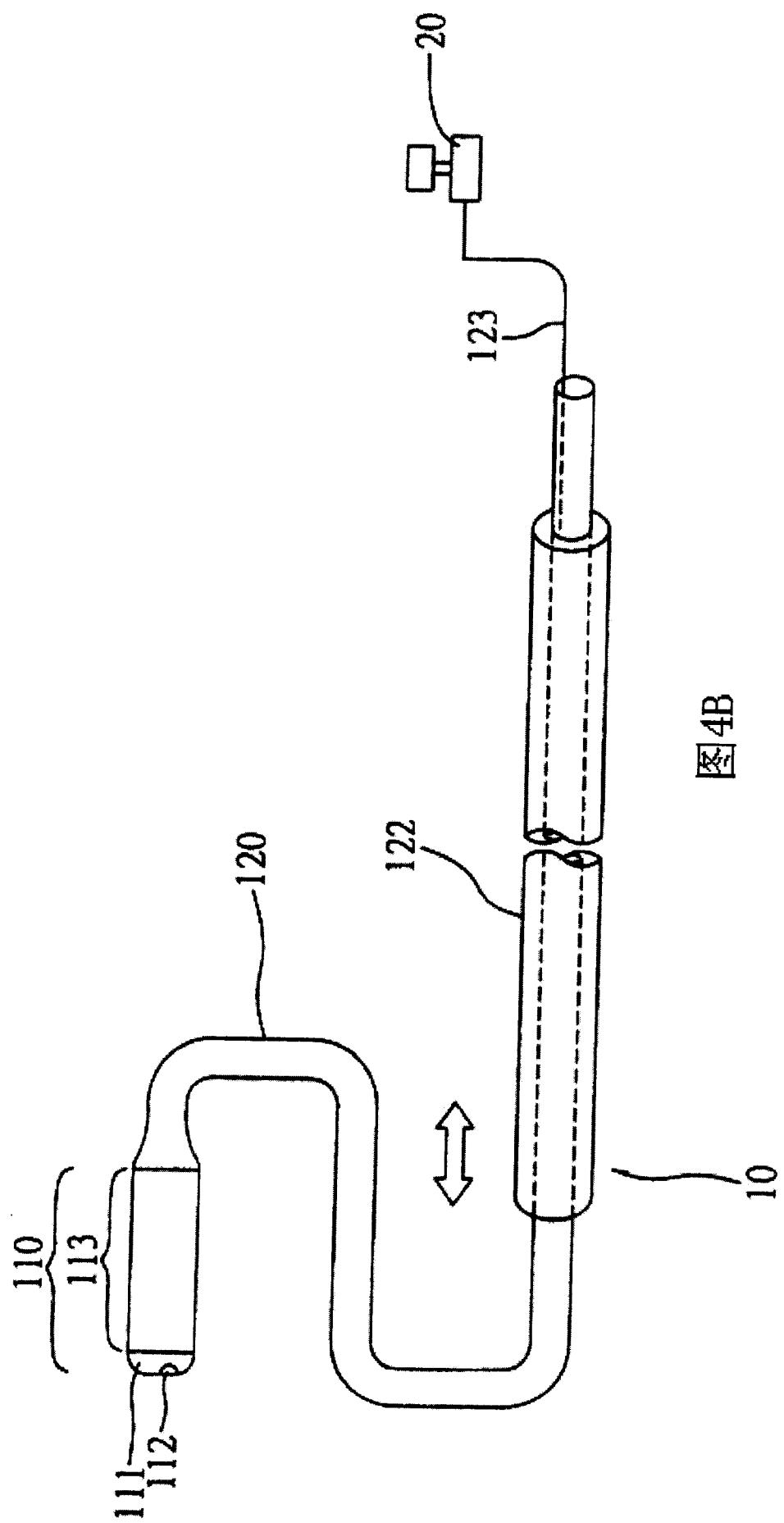


图4B

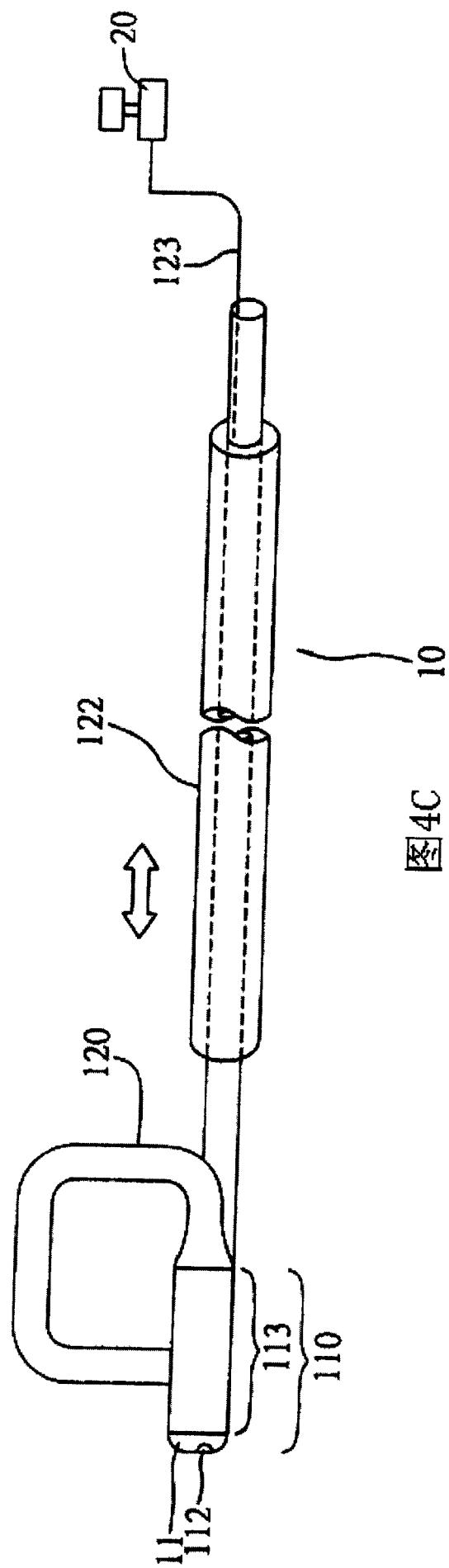


图4C

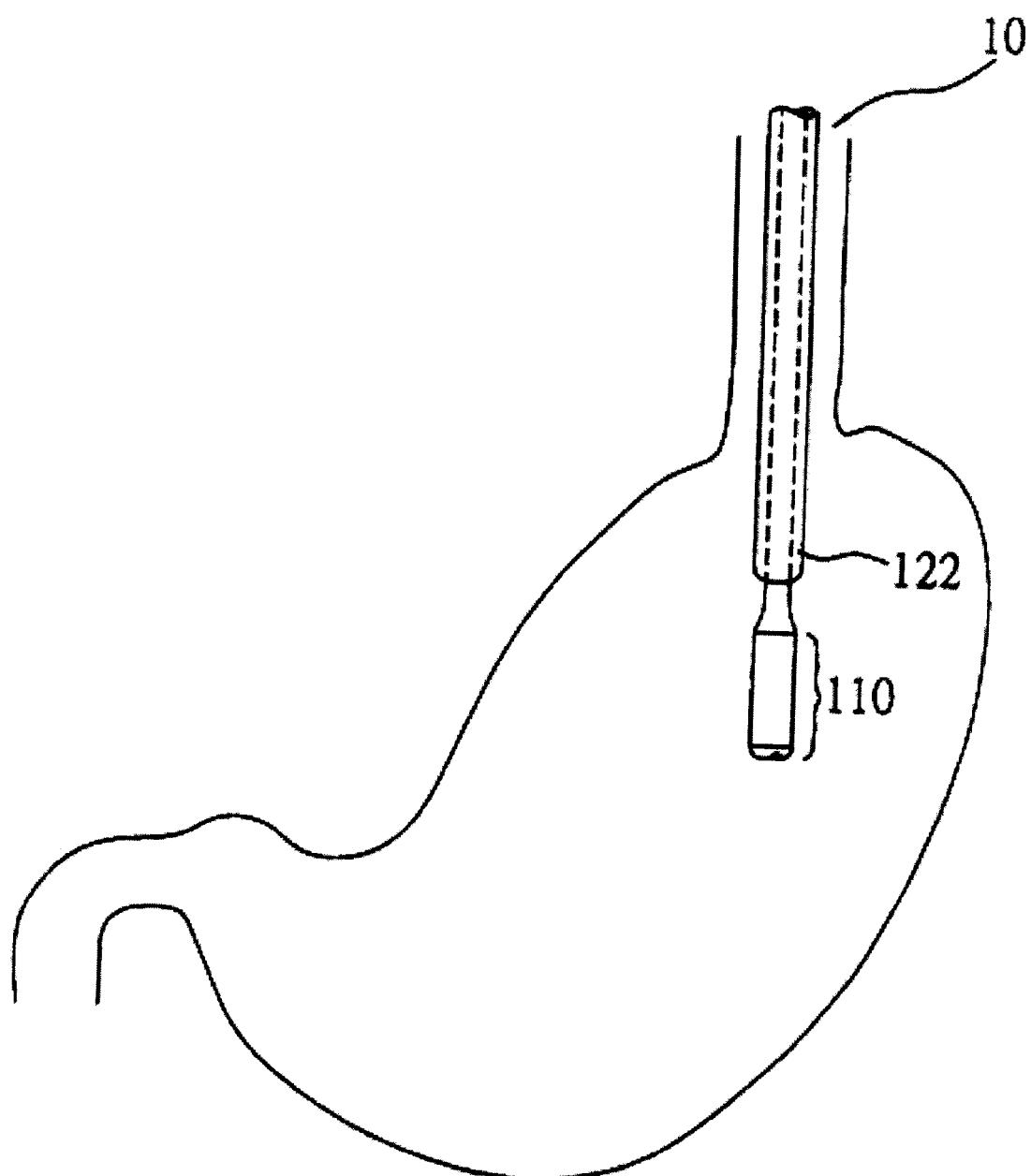


图5A

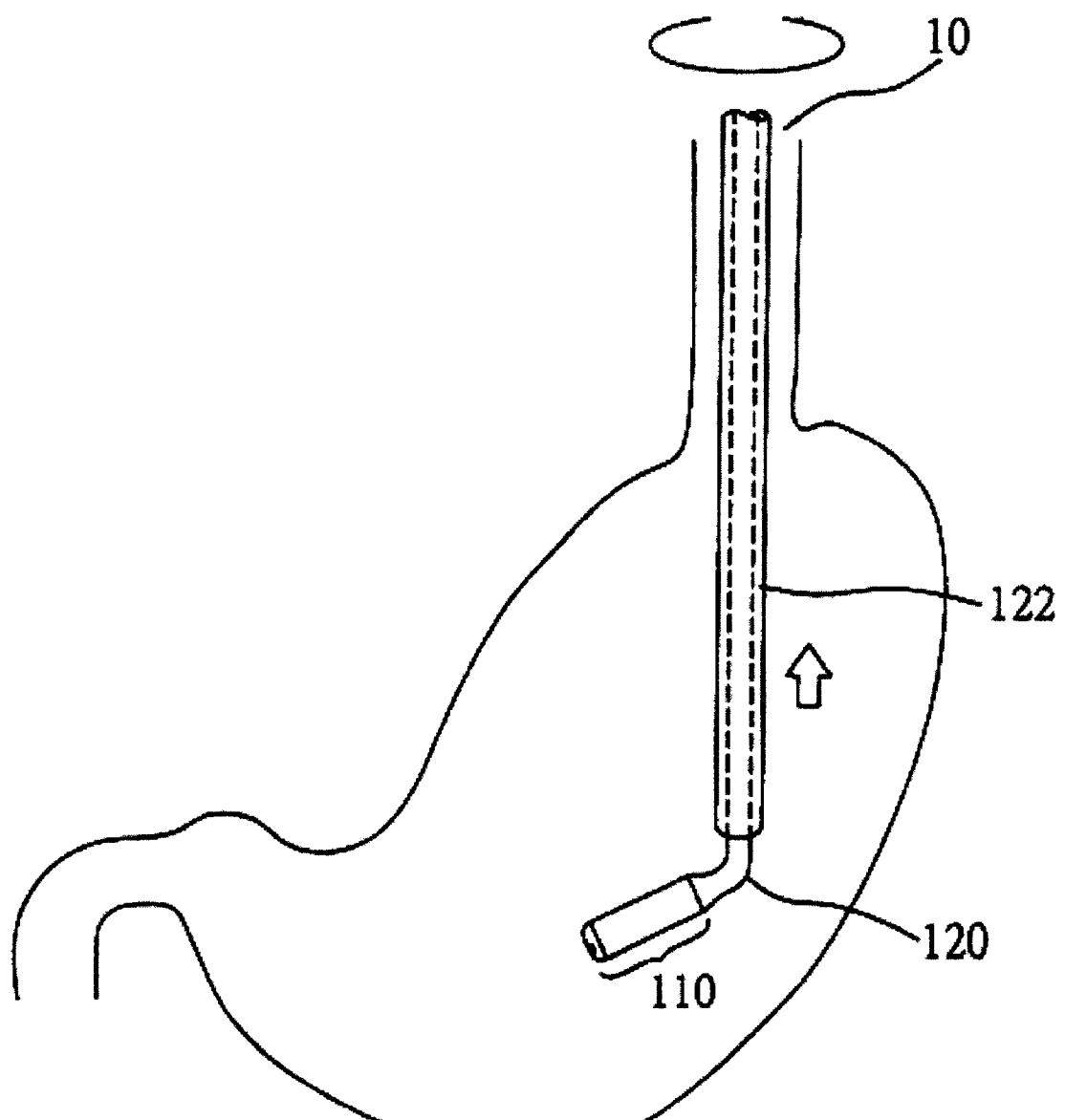


图5B

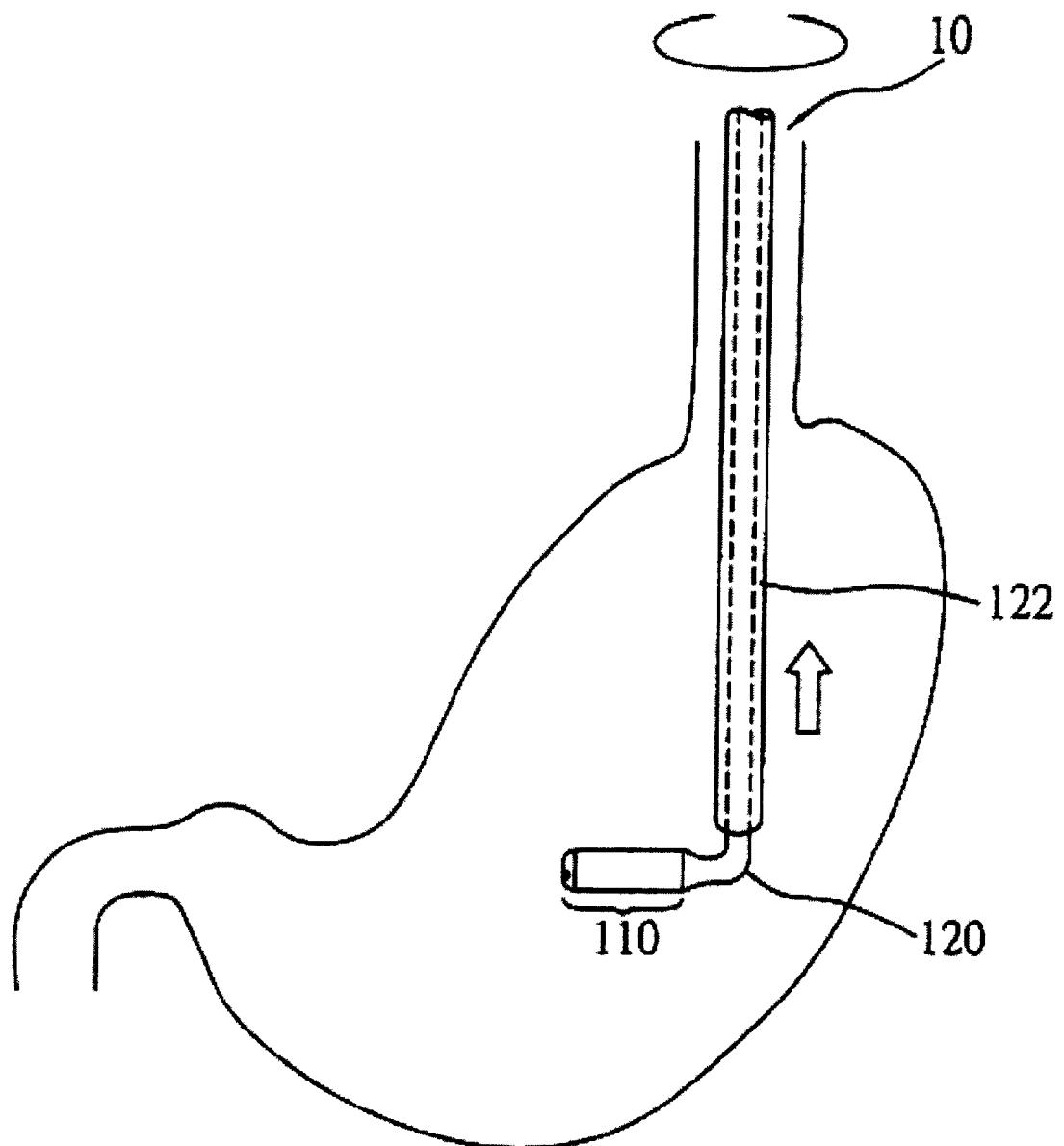


图5C

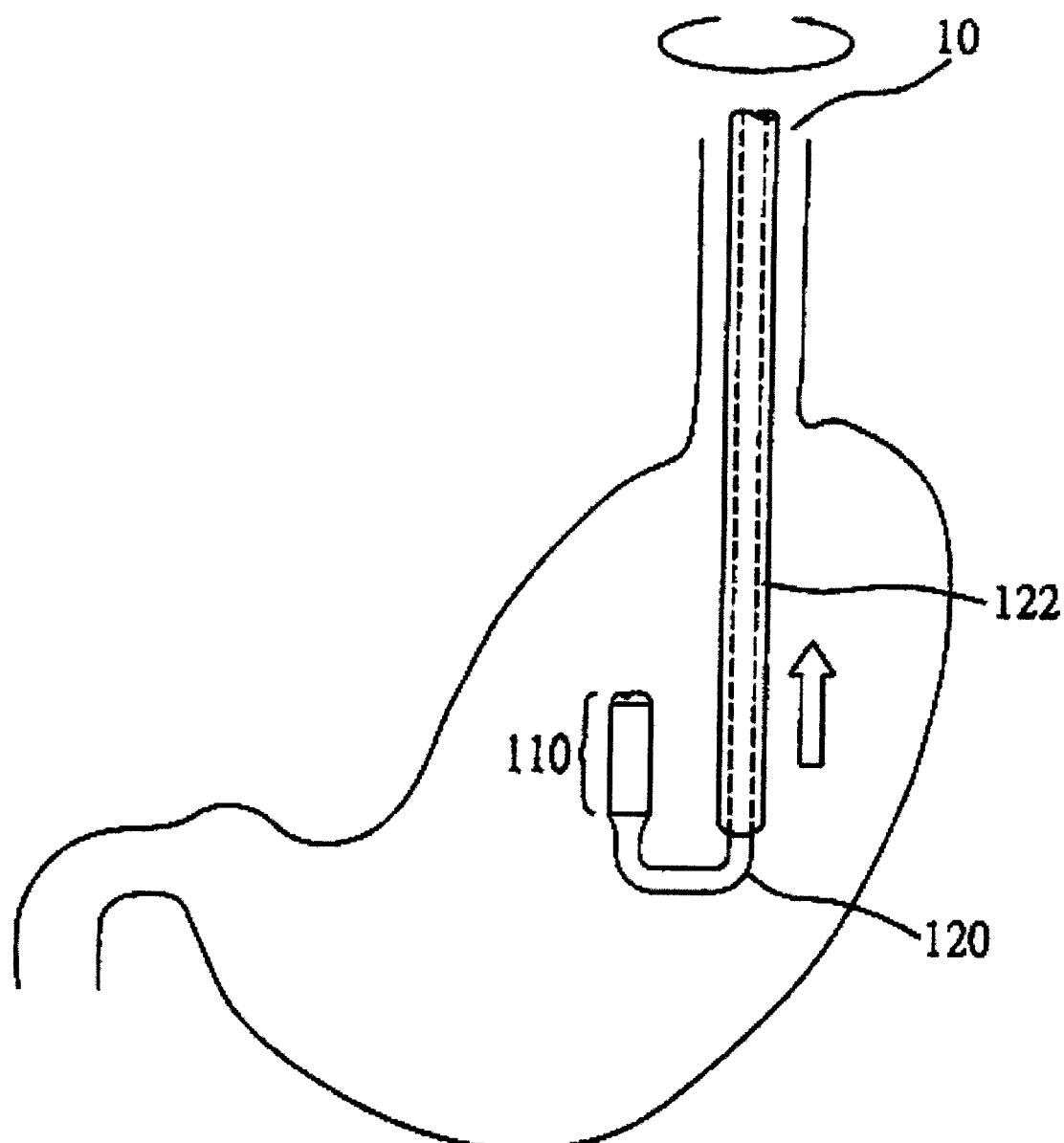


图5D

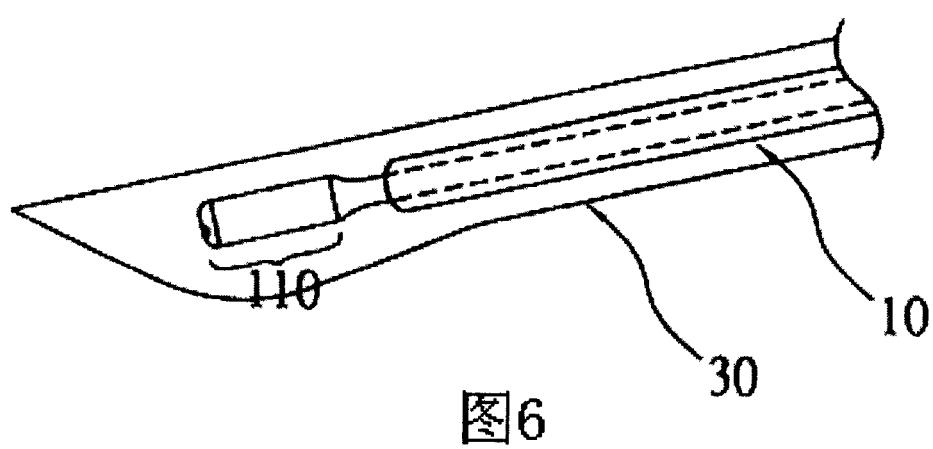


图6

专利名称(译)	内视镜装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN1628603A</a>	公开(公告)日	2005-06-22
申请号	CN200310121845.8	申请日	2003-12-19
申请(专利权)人(译)	田德扬		
当前申请(专利权)人(译)	田德扬		
[标]发明人	田德扬 戴志铭 张一熙 黄厚儒		
发明人	田德扬 戴志铭 张一熙 黄厚儒		
IPC分类号	A61B1/005 A61B1/04 A61B1/06 A61B17/32		
代理人(译)	刘激扬		
其他公开文献	CN100367904C		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">Sipo</a>		

#### 摘要(译)

一种内视镜装置包括：具有摄影及传输影像功能的头部；与该头部相连、且在邻接该相连处的部位经常保持弯曲状态的形状记忆性中空导管；以及可借由在该形状记忆性中空导管上的移动，改变该形状记忆性中空导管弯曲角度的形态记忆性控制部件；该内视镜装置，可经由控制引导线或引导套筒以及形状记忆性中空导管，调整该内视镜装置前端的旋转，其旋转角度可达180°，且中空导管可旋转360°，因此使用该内视镜装置可完整地检查人体体腔内的情形；此外，由于本发明的内视镜装置成本低廉，故使用后即可抛弃，不会因消毒不彻底造成感染。

