



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103702604 A

(43) 申请公布日 2014. 04. 02

(21) 申请号 201280036897. 2

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2012. 07. 26

A61B 1/05 (2006. 01)

(30) 优先权数据

A61B 1/06 (2006. 01)

13/190, 968 2011. 07. 26 US

A61B 1/005 (2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2014. 01. 24

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/IL2012/050274 2012. 07. 26

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/014673 EN 2013. 01. 31

(71) 申请人 恩多卓斯创新中心有限公司

地址 以色列凯撒利亚

(72) 发明人 阿维·列维

(74) 专利代理机构 北京安信方达知识产权代理

有限公司 11262

代理人 惠磊 郑霞

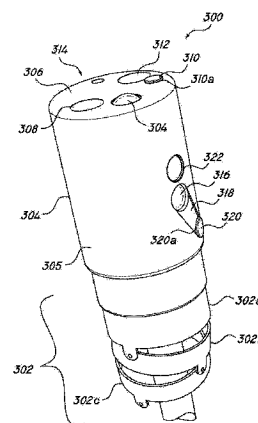
权利要求书2页 说明书10页 附图7页

### (54) 发明名称

多照相机内窥镜

### (57) 摘要

本文提供多照相机内窥镜的末端段, 该末端段包括: 两个或更多个指向侧面的照相机, 该两个或更多个指向侧面的照相机定位在所述末端段的远端处或定位在所述末端段的远端附近, 其中所述两个或更多个指向侧面的照相机中的每一个具有与之相关联的分立的照明器, 其中由两个或更多个指向侧面的照相机提供的视场覆盖前视野和侧视野; 工作通道, 该工作通道配置成用于手术工具的插入; 以及通路流体注射器, 该通路流体注射器用于充注和 / 或清洁内窥镜插入到其中的体腔。



1. 一种多照相机内窥镜的末端段,所述末端段包括:

两个或更多个指向侧面的照相机,其定位在所述末端段的远端处或定位在所述末端段的远端附近,其中所述两个或更多个指向侧面的照相机中的每一个具有与之相关联的分立的照明器,其中由所述两个或更多个指向侧面的照相机提供的视场覆盖了前视野和侧视野;

工作通道,其配置成用于手术工具的插入;以及

通路流体注射器,其用于充注和/或清洁所述内窥镜插入到其中的体腔。

2. 根据权利要求1所述的末端段,还包括配置成用于清洁所述两个或更多个指向侧面的照相机和/或所述分立的侧面照明器的两个或更多个侧面流体注射器。

3. 根据权利要求1所述的末端段,其中所述两个或更多个指向侧面的照相机在实质上彼此相反的方向上指向。

4. 根据权利要求1所述的末端段,包括沿着所述末端段的周边以距彼此实质上相等的距离定位的三个或更多个指向侧面的照相机。

5. 根据权利要求1所述的末端段,其中所述照明器中的每一个包括发光二极管(LED)。

6. 一种多照相机内窥镜的末端段,所述末端段包括:

指向前方的照相机和与之相关联的分立的前照明器;

前流体注射器,其配置成用于清洁所述指向前方的照相机和所述分立的前照明器中的至少一个;

指向侧面的照相机;

工作通道,其配置成用于手术工具的插入;以及

通路流体注射器,其用于充注和/或清洁所述内窥镜插入到其中的体腔。

7. 根据权利要求6所述的末端段,还包括与指向侧面的照相机相关联的分立的侧面照明器。

8. 根据权利要求6所述的末端段,还包括配置成用于清洁所述指向侧面的照相机和/或所述分立的侧面照明器的侧面流体注射器。

9. 根据权利要求6所述的末端段,其中所述指向前方的照相机和所述指向侧面的照相机在实质上垂直于彼此的方向上指向。

10. 根据权利要求6所述的末端段,其中所述指向前方的照相机和所述指向侧面的照相机相对于彼此大约100度至145度地指向。

11. 根据权利要求6所述的末端段,其中所述分立的前照明器和所述分立的侧面照明器中的每一个包括发光二极管(LED)。

12. 一种多照相机内窥镜,包括:

长形轴,其以通过弯曲段可转动的末端段来终止,其中所述末端段包括:

两个或更多个指向侧面的照相机,其定位在所述末端段的远端处或定位在所述末端段的远端附近,其中所述两个或更多个指向侧面的照相机中的每一个具有与之相关联的分立的照明器,其中由所述两个或更多个指向侧面的照相机提供的视场覆盖了前视野和侧视野;

工作通道,其配置成用于手术工具的插入;以及

通路流体注射器,其用于充注和/或清洁所述内窥镜插入到其中的体腔。

13. 根据权利要求 12 所述的多照相机内窥镜,其中所述末端段还包括配置成用于清洁所述两个或更多个指向侧面的照相机和 / 或所述分立的侧面照明器的两个或更多个侧面流体注射器。

14. 根据权利要求 12 所述的多照相机内窥镜,其中所述两个或更多个指向侧面的照相机在实质上彼此相反的方向上指向。

15. 根据权利要求 12 所述的末端段,其中所述末端段包括沿着所述末端段的周边以距彼此实质上相等的距离定位的三个或更多个指向侧面的照相机。

16. 一种多照相机内窥镜,包括:

长形轴,其以通过弯曲段可转动的末端段来终止,其中所述末端段包括:

指向前方的照相机和与之相关联的分立的前照明器;

前流体注射器,其配置成用于清洁所述指向前方的照相机和所述分立的前照明器中的至少一个;

指向侧面的照相机;

工作通道,其配置成用于手术工具的插入;以及

通路流体注射器,其用于充注和 / 或清洁所述内窥镜插入到其中的体腔。

17. 根据权利要求 16 所述的多照相机内窥镜,其中所述末端段还包括与指向侧面的照相机相关联的分立的侧面照明器。

18. 根据权利要求 16 所述的多照相机内窥镜,其中所述末端段还包括配置成用于清洁所述指向侧面的照相机和 / 或所述分立的侧面照明器的侧面流体注射器。

## 多照相机内窥镜

[0001] 领域

[0002] 本公开内容的实施方式涉及多照相机内窥镜。

[0003] 背景

[0004] 由于内窥镜提供了用于以最小的患者创伤来进行手术的方式,同时使得医生能够观察患者的内部解剖构造,因此内窥镜在医学界中已经获得了好的接受性。多年以来,已经发展了许多内窥镜并根据特定的应用进行分类,比如膀胱镜检查、结肠镜检查、腹腔镜检查、上消化道内窥镜检查及其它。内窥镜可以插入到身体的自然孔口中或穿过皮肤中的切口插入。

[0005] 内窥镜通常是在其远端处具有摄像机或光纤透镜组件的刚性的或柔性的长形管状轴。轴被连接到手柄,手柄有时包括用于直接观察的目镜。经由外部的屏幕进行观察通常也是可能的。可穿过内窥镜中的工作通道插入各种手术工具,以用于进行不同的外科手术。

[0006] 相关技术的前述例子及与其相关的限制意在是说明性的且不是排他性的。在阅读说明书及学习附图时,相关技术的其它限制将对本领域的技术人员变得明显。

[0007] 概述

[0008] 以下实施方式及其方面连同系统、工具和方法一起来描述和说明,其意图是解释性和说明性的,而没有在范围上限制。

[0009] 根据一些实施方式,提供了多照相机内窥镜的末端段,该末端段包括:两个或更多个指向侧面的照相机,该两个或更多个指向侧面的照相机定位在所述末端段的远端处或定位在所述末端段的远端附近,其中由所述两个或更多个指向侧面的照相机提供的视场覆盖了前视野和侧视野;一个或多个分立的照明器;工作通道,该工作通道配置成用于手术工具的插入;以及通路流体注射器,该通路流体注射器用于充注和/或清洁内窥镜插入到其中的体腔。

[0010] 根据一些实施方式,提供了多照相机内窥镜的末端段,该末端段包括:三个指向侧面的照相机,该三个指向侧面的照相机定位在所述末端段的远端处或定位在所述末端段的远端附近,其中由所述三个指向侧面的照相机提供的视场覆盖了前视野和侧视野;一个或多个分立的照明器;工作通道,该工作通道配置成用于手术工具的插入;以及通路流体注射器,该通路流体注射器用于充注和/或清洁内窥镜被插入到其中的体腔。

[0011] 根据一些实施方式,提供了多照相机内窥镜的末端段,该末端段包括:三个指向侧面的照相机,该三个指向侧面的照相机定位在所述末端段的远端处或定位在所述末端段的远端附近,其中由所述三个指向侧面的照相机提供的视场覆盖了前视野和侧视野;三个分立的照明器(比如 LED),每一个与三个指向侧面的照相机中的每一个相关联;以及工作通道,该工作通道配置成用于手术工具的插入。

[0012] 根据一些实施方式,提供了多照相机内窥镜的末端段,该末端段包括:三个指向侧面的照相机,该三个指向侧面的照相机定位在所述末端段的远端处或定位在所述末端段的远端附近,其中由所述三个指向侧面的照相机提供的视场覆盖前视野和侧视野;一个分立

的前照明器(比如 LED);以及工作通道,该工作通道配置成用于手术工具的插入。

[0013] 末端段还可以包括通路流体注射器,该通路流体注射器用于充注和 / 或清洁内窥镜插入到其中的体腔。

[0014] 根据一些实施方式,提供了一种多照相机内窥镜,其包括:长形轴,该长形轴以通过弯曲段可转动的末端段来终止,其中所述末端段包括:两个或更多个指向侧面的照相机,该两个或更多个指向侧面的照相机定位在所述末端段的远端处或定位在所述末端段的远端附近,其中由所述两个或更多个指向侧面的照相机提供的视场覆盖前视野和侧视野;一个或多个分立的照明器;工作通道,该工作通道配置成用于手术工具的插入;以及通路流体注射器,该通路流体注射器用于充注和 / 或清洁内窥镜插入到其中的体腔。

[0015] 根据一些实施方式,提供了一种多照相机内窥镜,其包括:长形轴,该长形轴以通过弯曲段可转动的末端段来终止,其中所述末端段包括:三个指向侧面的照相机,该三个指向侧面的照相机定位在所述末端段的远端处或定位在所述末端段的远端附近,其中由所述三个指向侧面的照相机提供的视场覆盖前视野和侧视野;三个分立的照明器(比如 LED),每一个与三个指向侧面的照相机中的每一个相关联;以及工作通道,该工作通道配置成用于手术工具的插入。

[0016] 根据一些实施方式,提供了一种多照相机内窥镜,其包括:长形轴,该长形轴以通过弯曲段可转动的末端段来终止,其中所述末端段包括:三个指向侧面的照相机,该三个指向侧面的照相机定位在所述末端段的远端处或定位在所述末端段的远端附近,其中由所述三个指向侧面的照相机提供的视场覆盖前视野和侧视野;一个分立的前照明器(比如 LED);以及工作通道,该工作通道配置成用于手术工具的插入。

[0017] 多照相机内窥镜还可以包括用于充注和 / 或清洁内窥镜插入到其中的体腔的通路流体注射器。

[0018] 根据一些实施方式,提供了多照相机内窥镜的末端段,该末端段包括:两个或更多个指向侧面的照相机,该两个或更多个指向侧面的照相机定位在所述末端段的远端处或定位在所述末端段的远端附近,其中所述两个或更多个指向侧面的照相机中的每一个具有与之相关联的分立的照明器,其中由所述两个或更多个指向侧面的照相机提供的视场覆盖前视野和侧视野;工作通道,该工作通道配置成用于手术工具的插入;以及通路流体注射器,该通路流体注射器用于充注和 / 或清洁内窥镜插入到其中的体腔。

[0019] 根据一些实施方式,提供了一种多照相机内窥镜,其包括:长形轴,该长形轴以通过弯曲段可转动的末端段来终止,其中所述末端段包括:两个或更多个指向侧面的照相机,该两个或更多个指向侧面的照相机定位在所述末端段的远端处或定位在所述末端段的远端附近,其中所述两个或更多个指向侧面的照相机中的每一个具有与之相关联的分立的照明器,其中由所述两个或更多个指向侧面的照相机提供的视场覆盖前视野和侧视野;工作通道,该工作通道配置成用于手术工具的插入;以及通路流体注射器,该通路流体注射器用于充注和 / 或清洁内窥镜插入到其中的体腔。

[0020] 末端段还可以包括配置成用于清洁所述两个或更多个指向侧面的照相机和 / 或所述分立的侧面照明器的两个或更多个侧面流体注射器。两个或更多个指向侧面的照相机可以在实质上彼此相反的方向上指向。末端段可以包括三个或更多个指向侧面的照相机。根据一些实施方式,三个或更多个指向侧面的照相机可以沿着所述末端段的周边以距彼此

实质上相等的距离定位。

[0021] 根据一些实施方式,提供了多照相机内窥镜的末端段,该末端段包括:指向前方的照相机和与之相关联的分立的前照明器;前流体注射器,该前流体注射器配置成用于清洁所述指向前方的照相机和所述分立的前照明器中的至少一个;指向侧面的照相机;工作通道,该工作通道配置成用于手术工具的插入;以及通路流体注射器,该通路流体注射器用于充注和/或清洁内窥镜插入到其中的体腔。

[0022] 根据一些实施方式,提供了一种多照相机内窥镜,其包括长形轴,该长形轴以通过弯曲段可转动的末端段来终止,其中所述末端段包括:两个或更多个指向侧面的照相机,该两个或更多个指向侧面的照相机定位在所述末端段的远端处或定位在所述末端段的远端附近,其中所述两个或更多个指向侧面的照相机中的每一个具有与之相关联的分立的照明器,其中由所述两个或更多个指向侧面的照相机提供的视场覆盖前视野和侧视野;工作通道,该工作通道配置用于手术工具的插入;以及通路流体注射器,该通路流体注射器用于充注和/或清洁内窥镜插入到其中的体腔。末端段还可以包括与指向侧面的照相机相关联的分立的侧面照明器。末端段还可以包括配置成用于清洁所述指向侧面的照相机和/或所述分立的侧面照明器的侧面流体注射器。

[0023] 根据一种实施方式,提供了一种多照相机内窥镜,其包括:长形轴,该长形轴以通过弯曲段可转动的末端段来终止,其中所述末端段包括:指向前方的照相机和与之相关联的分立的前照明器;前流体注射器,该前流体注射器配置成用于清洁所述指向前方的照相机和所述分立的前照明器中的至少一个;指向侧面的照相机和与之相关联的分立的侧面照明器;侧面流体注射器,该侧面流体注射器配置成用于清洁所述指向侧面的照相机和所述分立的侧面照明器中的至少一个;工作通道,该工作通道配置成用于手术工具的插入;以及通路流体注射器,该通路流体注射器用于充注和/或清洁内窥镜插入到其中的体腔。

[0024] 根据一种实施方式,还提供了包括一种多照相机内窥镜系统,其包括内窥镜,该内窥镜包括手柄和以通过弯曲段可转动的末端段来终止的长形轴,其中所述末端段包括:指向前方的照相机和与之相关联的分立的前照明器、配置成用于清洁所述指向前方的照相机和所述分立的前照明器中的至少一个的前流体注射器、指向侧面的照相机和与之相关联的分立的侧面照明器、配置成用于清洁所述指向侧面的照相机和所述分立的侧面照明器中的至少一个的侧面流体注射器、配置成用于手术工具的插入的工作通道以及用于充注和/或清洁内窥镜插入到其中的体腔的通路流体注射器;控制器,该控制器通过实用电缆(utility cable)连接到所述内窥镜的所述手柄;以及显示器,该显示器连接到所述控制器且配置成显示从所述指向前方的照相机和所述指向侧面的照相机接收的视频流。

[0025] 在一些实施方式中,所述指向前方的照相机和所述指向侧面的照相机在实质上垂直于彼此的方向上指向。

[0026] 在一些实施方式中,所述指向前方的照相机和所述指向侧面的照相机相对于彼此大约 100 度至 145 度地指向。

[0027] 在一些实施方式中,所述指向侧面的照相机的中心被定位成距所述末端段的远端大约 7 毫米至 11 毫米。

[0028] 在一些实施方式中,所述分立的前照明器和所述分立的侧面照明器中的每一个包括发光二极管(LED)。

[0029] 在一些实施方式中,所述分立的前照明器和所述分立的侧面照明器中的至少一个配置成发射白光。

[0030] 在一些实施方式中,所述分立的前照明器和所述分立的侧面照明器中的至少一个配置成发射紫外光。

[0031] 在一些实施方式中,所述分立的前照明器和所述分立的侧面照明器中的至少一个配置成发射红外光。

[0032] 在一些实施方式中,所述分立的前照明器和所述分立的侧面照明器中的至少一个配置成发射近红外光。

[0033] 在一些实施方式中,所述分立的前照明器和所述分立的侧面照明器配置成发射不同波长的光。

[0034] 在一些实施方式中,所述末端段还包括配置成发射具有不同于所述分立的前照明器的波长的光的另外的分立的前照明器。

[0035] 在一些实施方式中,所述另外的分立的前照明器和所述分立的前照明器配置成同时发射光,每一个以不同的波长发射光。

[0036] 在一些实施方式中,所述末端段还包括配置成发射具有不同于所述分立的侧面照明器的波长的光的另外的分立的侧面照明器。

[0037] 在一些实施方式中,所述另外的分立的侧面照明器和所述分立的侧面照明器配置成同时发射光,每一个以不同的波长发射光。

[0038] 在一些实施方式中,所述指向前方的照相机和所述指向侧面的照相机中的每一个包括电荷耦合装置(CCD)或互补金属氧化物半导体(CMOS)图像传感器。

[0039] 在一些实施方式中,所述前流体注射器和所述侧面流体注射器连接到相同的流体供应通道。

[0040] 在一些实施方式中,所述通路流体注射器与所述前流体注射器和所述侧面流体注射器一起连接到所述流体供应通道。

[0041] 在一些实施方式中,所述指向前方的照相机和所述指向侧面的照相机中的至少一个包括提供 90 度或更大的视场的透镜组件。

[0042] 在一些实施方式中,所述指向前方的照相机和所述指向侧面的照相机中的至少一个包括提供 120 度或更大的视场的透镜组件。

[0043] 在一些实施方式中,所述指向前方的照相机和所述指向侧面的照相机中的至少一个包括提供 150 度或更大的视场的透镜组件。

[0044] 在一些实施方式中,所述指向前方的照相机包括提供大约 3-100 毫米的焦点长度的透镜组件。

[0045] 在一些实施方式中,所述指向侧面的照相机包括提供大约 2-33 毫米的焦点长度的透镜组件。

[0046] 在一些实施方式中,所述末端段还包括相对的指向侧面的照相机,所述相对的指向侧面的照相机在实质上与所述指向侧面的照相机相反的方向上指向。

[0047] 在一些实施方式中,所述末端段还包括垂直的指向侧面的照相机,所述垂直的指向侧面的照相机在实质上与所述指向侧面的照相机垂直的方向上指向。

[0048] 在一些实施方式中,所述内窥镜为结肠镜。

[0049] 在一些实施方式中,所述指向前方的照相机和所述指向侧面的照相机的视场至少部分重叠,使得经由所述指向侧面的照相机观察到的感兴趣的对象保持在所述指向侧面的照相机的视场中,同时所述末端段朝着对象转动,且至少直到对象通过所述指向前方的照相机变得可见。

[0050] 在一些实施方式中,所述实用电缆包括:流体通道,其用于将流体提供给所述注射器中的至少一个;数据电缆,其用于接收来自所述指向前方的照相机和所述指向侧面的照相机的视频信号;以及电力电缆,其用于将电功率提供给所述指向前方的照相机和所述指向侧面的照相机以及提供给所述分立的前照明器和所述分立的侧面照明器。

[0051] 在一些实施方式中,所述控制器配置成将接收自所述指向前方的照相机和所述指向侧面的照相机的视频信号处理并结合成单一的全景视频视图。

[0052] 除了上文所描述的示例性方面和实施方式以外,通过参考附图且通过学习以下的详细描述,另外的方面和实施方式将变得明显。

[0053] 附图简述

[0054] 参考附图图示了示例性的实施方式。为了介绍的方便和清楚通常选择附图中所示的部件的尺寸和特征,且不一定按比例示出。本文所公开的实施方式和附图意在被认为是说明性的,而不是限制性的。附图在以下列出:

[0055] 图 1 示出了现有技术内窥镜的横截面图;

[0056] 图 2 示出了根据一些实施方式的多照相机内窥镜的横截面;

[0057] 图 3 示出了根据一些实施方式的多照相机内窥镜的透视图;

[0058] 图 4 示出了根据一些实施方式的多照相机内窥镜的弯曲段的横截面图;

[0059] 图 5 示出了根据一些实施方式的多照相机内窥镜的末端段的横剖视图;

[0060] 图 6 示出了根据一些实施方式的多照相机内窥镜系统的半绘画性视图(semi-pictorial view);

[0061] 图 7A-7D 示出了根据一些实施方式的多末端段构造的透视图;

[0062] 图 8 示出了根据一些实施方式的多照相机内窥镜的透视图;以及

[0063] 图 9 示出了根据一些实施方式的多照相机内窥镜的透视图。

[0064] 详述

[0065] 一些实施方式的方面涉及内窥镜,该内窥镜具有安装有两个或更多个照相机的末端段。根据一种实施方式,照相机中的一个定位在末端段的远端且指向前方,且剩余的照相机在末端段中进一步向后定位且指向侧面。

[0066] 根据另一种实施方式,照相机中的一个定位在末端段的远(前)端表面处且指向前方,且剩余的照相机在末端段中进一步向后定位且指向侧面。

[0067] 根据另一种实施方式,两个或更多个照相机(例如,三个、四个或更多个)定位在末端段的远端附近或定位在末端段的远端处且指向侧面,使得由照相机提供的视场覆盖了前视野和侧视野。根据一些实施方式,即使在这样的构造中没有照相机定位在末端段的远(前)端表面处(或换言之,没有照相机直接指向前方),侧面照相机的视场仍然允许末端的前方向的视野且因此允许内窥镜的前方向的视野。

[0068] 有利地,与常规构造相比,这种构造可允许存在于内窥镜在其内操作的体腔中的病理学对象的更高的检出率。



[0069] 存在于末端段中的照相机及可选择的其它元件(比如光源、工作通道、流体注射器和 / 或类似物)被独特地按比例确定、配置且包装,使得它们适合在末端段内可利用的最小化空间内,同时仍旧提供有价值的结果。

[0070] 现在参考图 1,图 1 示出了现有技术内窥镜的横截面图,在这个例子中,内窥镜 100 用于患者的结肠 120 内。人的结肠包括一系列的环形肌肉,环形肌肉在这个图中表现为从结肠的内表面 124 突出的皱襞 122。

[0071] 内窥镜 100 包括定位在结肠镜的远端 102 处的指向前方的照相机 104。照相机 104 通常具有宽的视场 106。当内窥镜 100 用在诸如结肠 120 的体腔内时,操作者推进内窥镜 100,同时观察由照相机 104 传输的图像(通常为视频)。当在结肠 120 的壁上发现诸如息肉 110 或息肉 112 的息肉时,操作者可穿过工作通道 105 插入手术工具(未示出),以除去、处理和 / 或提取息肉的样品或其全部,以用于活组织检查。

[0072] 然而,在一些情况下,诸如息肉 114 的息肉可位于皱襞 126 的内侧上,使得其从照相机 104 的视场 106 隐藏。这种现象据说极大地影响了常见的统计,根据该统计,多达 12%-24% 的息肉在结肠镜检查中被漏掉。漏掉的息肉或“假阴性”诊断可导致癌症的迟的发现。

[0073] 现在参考图 2,图 2 示出了根据一种实施方式的多照相机内窥镜 200 的横剖视图。内窥镜 200 可以包括以末端段 202 终止的长形轴 203 (未完全示出),末端段 202 通过弯曲段 204 可转动。有利地,末端段可包括指向前方的照相机 206 以及指向侧面的照相机 210。虽然指向前方的照相机 206 可能基于其视场 208 来检测诸如息肉 218 和息肉 220 的息肉,但是指向侧面的照相机 210 可进一步能够检测通常从指向前方的照相机被隐藏的息肉,比如息肉 216。通过围绕其长度旋转内窥镜 200,指向侧面的照相机 210 可以围绕内窥镜 360 度地周向地检测息肉。这可以使能够检测诸如息肉 222 的息肉,息肉 222 类似于位于皱襞内侧上的息肉 216。在另外的构造(未示出)中,两个或更多个指向侧面的照相机可存在于末端段中,每一个具有不同(或在某种程度上重叠)的视场。

[0074] 有利地,指向前方的照相机 206 和指向侧面的照相机 210 的视场至少部分重叠,使得通过指向侧面的照相机观察到的感兴趣的对象(比如息肉或另外的病理)保持在这个照相机的视场中,同时末端段朝着对象转动,且至少直到对象通过指向前方的照相机变得可见。当通过指向侧面的照相机 210 发现息肉且操作者期望使用穿过工作通道(图中未示出)而插入的手术工具对该息肉进行外科手术时,这可以是有益的,该工作通道具有在末端段 202 的远端表面中、紧挨指向前方的照相机 206 的开口。为了进行外科手术,末端段 202 可需要朝着息肉转动。如果指向前方的照相机 206 和指向侧面的照相机 210 的视场具有一些重叠,使得在末端段的整个转动期间息肉保持看得见且操作者没有变得辨不清方向,则其可以极大地帮助操作者。

[0075] 现在参考图 3,图 3 更详细地示出了根据一种实施方式的多照相机内窥镜 300 的透视图。内窥镜 300 可以包括长形轴(未示出)、弯曲段(部分示出) 302 和终止内窥镜的末端段 304。

[0076] 弯曲段 302 可以包括多个连接件,比如连接件 302a-302c,这使末端段 304 能够在不同的方向上转动。在不同的构造(未示出)中,弯曲段可以被不同地构建,只要其使末端段能够在不同的方向上转动。弯曲段 302 可覆盖有弹性鞘(未示出),弹性鞘还可延伸以覆盖

长形轴。

[0077] 末端段 304 可以包括在其中的指向前方的照相机 304, 指向前方的照相机 304 可以通过末端段的远端表面 306 中的孔捕捉图像。可选择地为发光二极管(LED)的分立的前照明器 308 可以与指向前方的照相机 304 相关联且用于通过远端表面 306 中的另一个孔照明其视场。LED 可以是白光 LED、红外光 LED、近红外光 LED 或紫外光 LED。关于前照明器 308 的术语“分立的”可以指照明源, 该照明源内部地产生光 - 与非分立的照明器相比, 非分立的照明器可以是例如仅传输远程产生的光的光纤。在不同的构造(未示出)中, 两个或更多个分立的前照明器可以存在于末端段中, 以比如用于提供整体更强的照明和 / 或用于增加照明的角度覆盖。这些两个或更多个分立的前照明器可彼此紧挨地定位, 使得它们共用末端段的远端表面上的相同的保护窗。

[0078] 前流体注射器 310 可用于清洁指向前方的照相机 304 和分立的前照明器 308 中的至少一个。前流体注射器 310 可以从远端表面 306 被稍微提升, 以使前流体注射器 310 能够从其侧面 310a 将流体注射到指向前方的照相机 304 和分立的前照明器 308。前流体注射器 310 可配置成注射诸如水、空气和 / 或类似物的流体。

[0079] 远端表面 306 还可以包括界定工作通道 312 的孔。工作通道 312 可以是中空管, 该中空管配置成用于插入手术工具以对各种组织进行手术。例如, 微型镊子可以穿过工作通道 312 插入, 以便除去息肉或息肉样品以用于活组织检查。

[0080] 由远端表面 306 中的另一个孔界定的通路流体注射器 314 可用于充注和 / 或清洁内窥镜 300 插入到其中的体腔。充注可通过使空气或另一气体穿过通路流体注射器 314 流动来进行, 且对于诸如结肠的体腔是皱缩的或另外不允许有效的检查的情况, 可以是有益的。例如, 清洁可以通过在体腔的不洁净区域上注射诸如水或盐水的液体来实现。而且, 通路流体注射器 314 (或不同的管子, 未示出) 可用于施加抽吸, 以便排出存在于体腔中且干扰检查的各种液体和 / 或固体。

[0081] 末端段 304 还可包括在其中的指向侧面的照相机 316, 指向侧面的照相机 316 可以通过末端段的圆柱面 305 中的孔捕捉图像。可选择地类似于分立的前照明器 308 的分立的侧面照明器 322 可与指向前方的照相机 304 相关联且用于通过圆柱面 305 中的另一个孔照明其视场。在不同的构造(未示出)中, 两个或更多个分立的侧面照明器可存在于末端段中, 以比如用于提供整体更强的照明和 / 或用于增加照明的角度覆盖。这些两个或更多个分立的侧面照明器可彼此紧挨地定位, 使得它们共用在末端段的圆柱面上的相同的保护窗。

[0082] 侧面流体注射器 320 可用于清洁指向侧面的照相机 304 和分立的侧面照明器 322 中的至少一个。为了防止当末端段 304 的圆柱面 305 接触体腔的侧壁时的组织损伤, 侧面流体注射器 320 和指向侧面的照相机 316 可定位在圆柱面中的凹部 318 中。这样, 侧面流体注射器 320 可从凹部 318 提升, 但仍没有从圆柱面 305 的水平显著突出。侧面流体注射器 320 的提升可以使侧面流体注射器 320 能够从其侧面 320a 将流体注射到指向侧面的照相机 316 上。在可选择的构造(未示出)中, 一个或多个分立的侧面照明器还可包括在凹部中, 使得从侧面流体注射器注射的流体可到达该侧面照明器。在另外的构造(未示出)中, 指向侧面的照相机、一个或多个侧面照明器和侧面流体注射器可不定位在凹部中, 而是定位在与末端段的圆柱面实质上相同的水平上。

[0083] 现在参考图 4, 图 4 示出了诸如图 3 的多照相机内窥镜 300 的多照相机内窥镜的弯

曲段 400 的横剖视图。诸如四个眼状物 408 的多个转向缆线眼状物定位在弯曲段 400 的内壁上。转向缆线穿过这些眼状物 408, 以实现弯曲段 400 的操纵。弯曲段 400 还可包括: 工作通道 402, 手术工具可通过该工作通道 402 插入; 流体通道 406, 流体和 / 或液体可通过该流体通道 406 注入; 以及电气通道 404, 多个电缆可以穿过该电气通道 404, 以用于传输来自照相机的视频信号以及用于为照相机和分立的照明器提供电力。

[0084] 为了陈述的简化, 图 4 仅示出单一的工作通道 402, 尽管在不同的构造(未示出)中可存在多于一个工作通道, 以实现同时插入多个手术工具。类似地, 仅示出了一个流体通道 406, 尽管在不同的构造(未示出)中可使用多于一个流体通道, 以比如用于分别供给前流体注射器、侧面流体注射器和 / 或通路流体注射器中的至少一个, 以及用于分别提供通过通路流体注射器的抽吸。此外, 图 4 仅示出单一的电气通道 404, 但在其它构造(未示出)中, 穿过长形轴和 / 或弯曲段的一个或多个电缆可分离到多个管子中, 例如以便将引起磁感应的电缆与可受到这种现象的影响的电缆隔开。

[0085] 现在参考图 5, 图 5 示出了根据一种实施方式的多照相机内窥镜的末端段 500 的横截面视图。末端段 500 可以包括指向前方的图像传感器 502, 比如电荷耦合装置(CCD)或互补金属氧化物半导体(CMOS)图像传感器。指向前方的图像传感器 502 可以安装在集成电路板 506 上, 集成电路板 506 可以为刚性的或柔性的。集成电路板 506 可为指向前方的图像传感器 502 提供必要的电力, 且可导出由图像传感器捕捉的静态图像和 / 或视频馈入。集成电路板 506 可连接到一组电缆(未示出), 该电缆可穿过贯穿内窥镜的长形轴的电气通道。指向前方的图像传感器 502 可具有透镜组件 504, 该透镜组件 504 安装在图像传感器 502 之上且提供必要的光学器件以用于接收图像。透镜组件 504 可以包括静止的或可移动的多个透镜, 该多个透镜可提供至少 90 度且高达实质上 180 度的视场。透镜组件 504 可以提供约 3 毫米至 100 毫米的焦点长度。不管具有或不具有集成电路板 506, 指向前方的图像传感器 502 和透镜组件 504 可共同地称为“指向前方的照相机”。

[0086] 一个或多个分立的前照明器 508 可紧挨透镜组件 504 放置, 以用于照明其视场。可选择地, 分立的前照明器 508 可附接到指向前方的图像传感器 502 安装在其上的相同的集成电路板 506 (未示出这个构造)。

[0087] 末端段 500 可包括指向侧面的图像传感器 512, 比如电荷耦合装置(CCD)或互补金属氧化物半导体(CMOS)图像传感器。指向前方的图像传感器 502 可安装在集成电路板 516 上, 该集成电路板 516 可以为刚性的或柔性的。集成电路板 516 可以为指向侧面的图像传感器 512 提供必要的电力, 且可以导出由图像传感器捕捉的静态图像和 / 或视频馈入。集成电路板 516 可连接到一组电缆(未示出), 该电缆可穿过贯穿内窥镜的长形轴的电气通道。

[0088] 指向侧面的图像传感器 512 可以具有透镜组件 514, 透镜组件 514 安装在图像传感器 512 之上且提供必要的光学器件以用于接收图像。透镜组件 514 可以包括静止的或移动的多个透镜, 该多个透镜可以提供至少 90 度且高达实质上 180 度的视场。透镜组件 514 可以提供约 2 毫米至 33 毫米的焦点长度。不管具有或不具有集成电路板 516, 指向侧面的图像传感器 512 和透镜组件 514 可共同地称为“指向侧面的照相机”。

[0089] 一个或多个分立的侧面照明器 518 可紧挨透镜组件 514 放置, 以用于照明其视场。可选择地, 分立的前照明器 518 可附接到指向侧面的图像传感器 512 安装在其上的相同集成电路板 516 (未示出这个构造)。

[0090] 在另一个构造(未示出)中,集成电路板 506 和集成电路板 516 可以是单一的集成电路板,指向前方的图像传感器 502 和指向侧面的图像传感器 512 均安装在该单一的集成电路板上。为了这个目的,集成电路板可以是实质上 L 型的。

[0091] 在例如视场、分辨率、光敏性、像素尺寸、焦点长度、焦距和 / 或类似物方面,指向前方的图像传感器 502 和指向侧面的图像传感器 512 可以是相似的或相同的。

[0092] 可选择地,指向侧面的图像传感器 512 和透镜组件 514 有利地定位成相对接近末端段 500 的远端表面。例如,指向侧面的照相机的中心(其为指向侧面的图像传感器 512 和透镜组件 514 的中心轴线)定位成距末端段的远端大约 7 毫米至 11 毫米。这通过指向前方的照相机和指向侧面的照相机的有利的微型化来实现,其允许在末端段中的充足的内部空间以用于照相机的成角度的定位而没有碰撞。

[0093] 现在参考图 6,图 6 示出了多照相机内窥镜系统 600 的半绘画性的视图。系统 600 可包括多照相机内窥镜 602,比如图 2、图 3、图 4 和 / 或图 5 的内窥镜。多照相机内窥镜 602 可包括手柄 604,长形轴 606 从该手柄 604 引出。长形轴 606 以末端段 608 终止,末端段 608 通过弯曲段 610 可转动。手柄 604 可用于操纵体腔内的长形轴 606;手柄可以包括控制弯曲段 610 以及诸如流体注射和抽吸的功能的一个或多个按钮和 / 或开关 605。手柄 604 还可包括工作通道开口 612,手术工具可穿过该工作通道开口 612 插入。

[0094] 实用电缆 614 可连接在手柄 604 和控制器 616 之间。实用电缆 614 可包括在其中的一个或多个流体通道以及一个或多个电气通道。电气通道可包括用于接收来自指向前方的照相机和指向侧面的照相机的视频信号的至少一个数据缆线,以及用于为照相机和分立的照明器提供电力的至少一个电力缆线。

[0095] 控制器 616 可支配至内窥镜 602 的末端段 608 的电力传输,该电力传输比如用于末端段的照相机和照明器。控制器 616 还可以控制为内窥镜 602 提供相应的功能的一个或多个流体泵、液体泵和 / 或抽吸泵。一个或多个输入装置,比如键盘 618,可连接到控制器 616 上,以用于人与控制器的互动的目的。在另一个构造(未示出)中,诸如键盘的输入装置可与控制器一体化在相同的壳体中。

[0096] 显示器 620 可以连接到控制器 616,且配置成显示从多照相机内窥镜 602 的照相机接收的图像和 / 或视频流。显示器 620 还可操作以显示用户界面,以用于允许人类操作者设置系统 600 的各种特征。

[0097] 可选择地,从多照相机内窥镜 602 的不同照相机接收的视频流可以或并排地或可互换地(即,操作者可以在来自不同照相机的视图之间手动切换)分别显示在显示器 620 上。可选择地,这些视频流可由控制器 616 来处理,以基于照相机的视场之间的重叠将这些视频流组合成单一的全景视频帧。

[0098] 在另一个构造(未示出)中,两个或更多个显示器可连接到控制器 616,每一个用于显示来自多照相机内窥镜的不同照相机的视频流。

[0099] 现在参考图 7A-7D,其中显示了末端段的多种构造 700、720、740 和 760。

[0100] 在构造 700 中,指向前方的照相机 702 和指向侧面的照相机实质上垂直于彼此,且相应地具有垂直的视场。

[0101] 在构造 720 中,指向前方的照相机 722 实质上垂直于第一指向侧面的照相机 724 和第二指向侧面的照相机 726。第一指向侧面和第二指向侧面的照相机 724-726 垂直于彼

此地指向,且实质上相距 90 度地定位在末端段的圆柱面中。在另一个构造(未示出)中,第一指向侧面的照相机和指向侧面的照相机可相距大于 90 度地定位在末端段的圆柱面中,比如相距 120-150 度或相距 150-180 度。例如,第一指向侧面和第二指向侧面的照相机可相距 180 度地定位在末端段的圆柱面的相对侧面中,使得第一指向侧面和第二指向侧面的照相机在相反的方向上指向。在另外的构造(未示出)中,三个或更多个指向侧面的照相机可定位在末端段的圆柱面中,例如,具有在其彼此之间为 120 度的三个照相机。

[0102] 在构造 740 中,指向侧面的照相机 744 稍微向后指向,使得其形成相对于指向前方的照相机 742 的大于 90 度的角。作为例子,示出了 120 度的角。在另一个构造(未示出)中,角度为 100-145 度。

[0103] 在构造 760 中,示出了两个相对的侧面照相机 764 和 766,照相机 764 和照相机 766 稍微向后指向,使得它们各自形成相对于指向前方的照相机 762 的大于 90 度的角。作为例子,示出了 120 度的角。在另一个构造(未示出)中,角度为 100-145 度。

[0104] 类似地,在其它构造(未示出)中,三个或更多个指向侧面的照相机可以定位在末端段的圆柱面中,每一个稍微向后指向且具有在彼此之间的某一角度;在三个照相机的情况下,它们可以具有在其彼此之间为 120 度的角。

[0105] 现在参考图 8,图 8 示出了根据一些实施方式的多照相机内窥镜的透视图。内窥镜 800 包括通常包括弯曲段(未示出)的长形轴 802 和终止内窥镜的末端段 804。末端段 804 包括三个指向侧面的照相机 816a、816b (未示出)和 816c (未示出)。未示出的分立的侧面照明器(例如,LED)可以与指向侧面的照相机 816a-816c 相关联,以用于照明它们各自的视场 817a-817c。末端段 804 还包括工作通道 812,工作通道 812 可以是中空开口,该中空开口配置为用于插入对各种组织进行手术的手术工具。例如,微型镊子可穿过工作通道 812 插入,以便除去息肉或息肉样品以用于活组织检查。

[0106] 末端 804 还可包括其它的元件/部件(例如,如在本文中根据各种实施方式所描述的),比如用于清洁照相机和/或照明器的流体注射器和用于充注和/或清洁内窥镜 800 插入到其中的体腔的通路流体注射器。

[0107] 现在参考图 9,图 9 示出了根据一些实施方式的多照相机内窥镜的透视图。内窥镜 900 类似于内窥镜 800,然而不包括工作通道。长形轴 902、末端段 904、指向侧面的照相机 916a、916b (未示出)和 916c (未示出)及它们各自的视场 917a-917c 可以类似于内窥镜 800 的长形轴 802、末端段 804、指向侧面的照相机 816a、816b (未示出)和 816c (未示出)及它们各自的视场 817a-817c。

[0108] 尽管上文已经讨论了许多示例性方面和实施方式,但是本领域的技术人员将认识到某些改进、排列(permutation)、添加及其子组合(sub-combination)。因此,以下所附的权利要求和下文所介绍的权利要求意在被解读为将所有这样的改进、排列、添加及其子组合包括在它们的真实精神和范围之内。

[0109] 在申请的说明书和权利要求中,词汇“包括(comprise)”、“包括(include)”和“具有(have)”及其变化形式中的每一个不一定限于在列表中该词汇可与其相关联的构件。

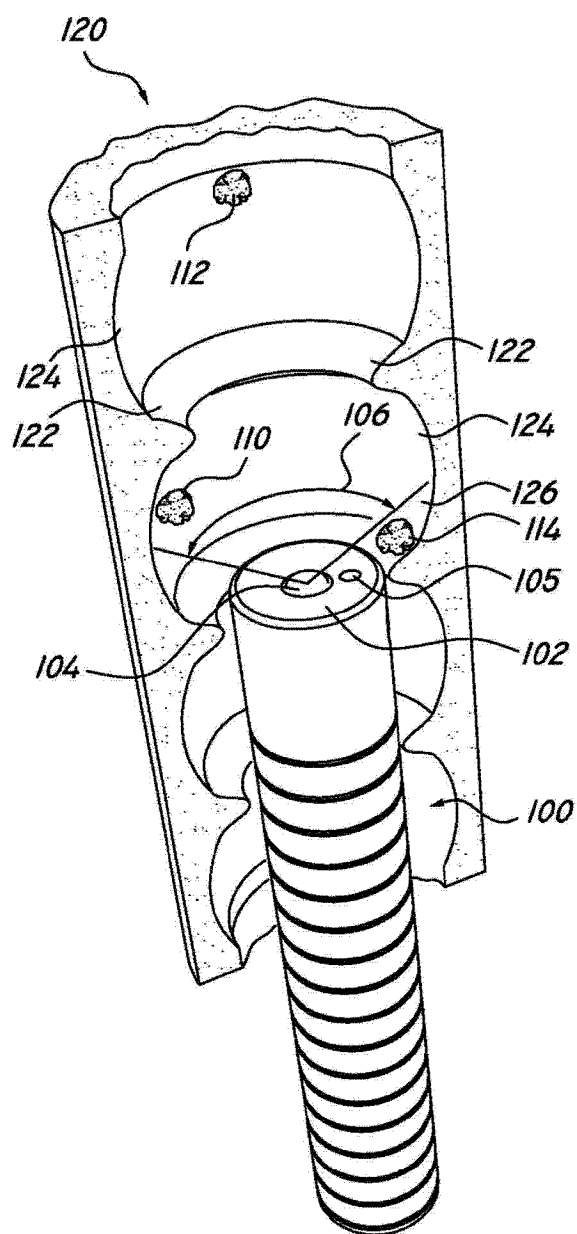


图 1 现有技术

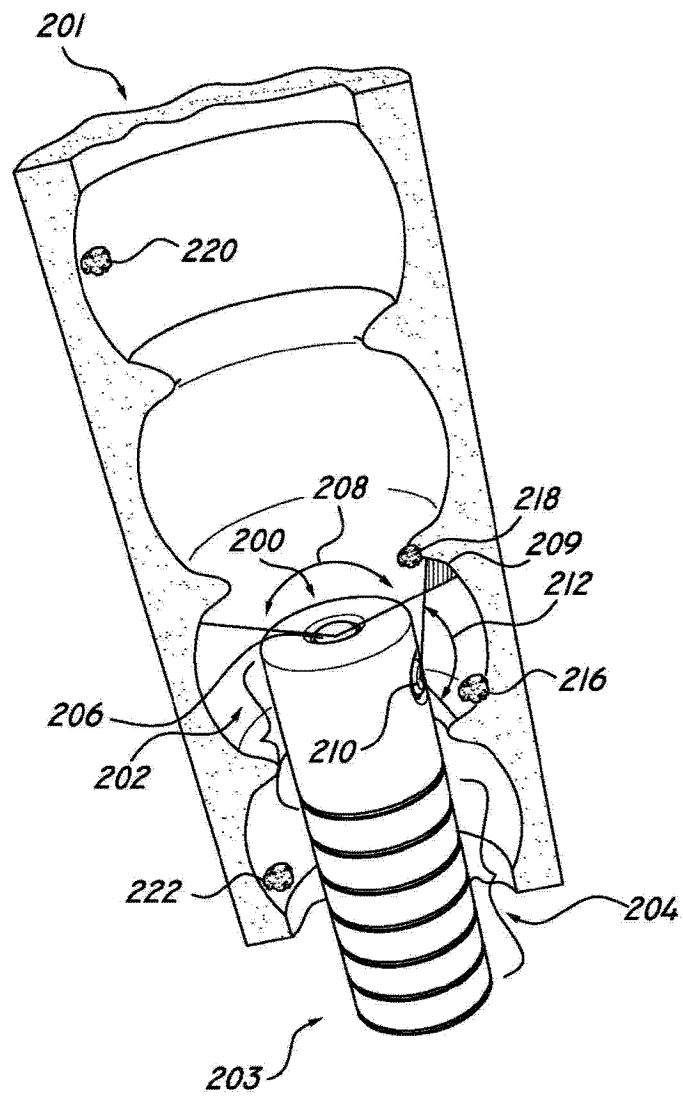


图 2

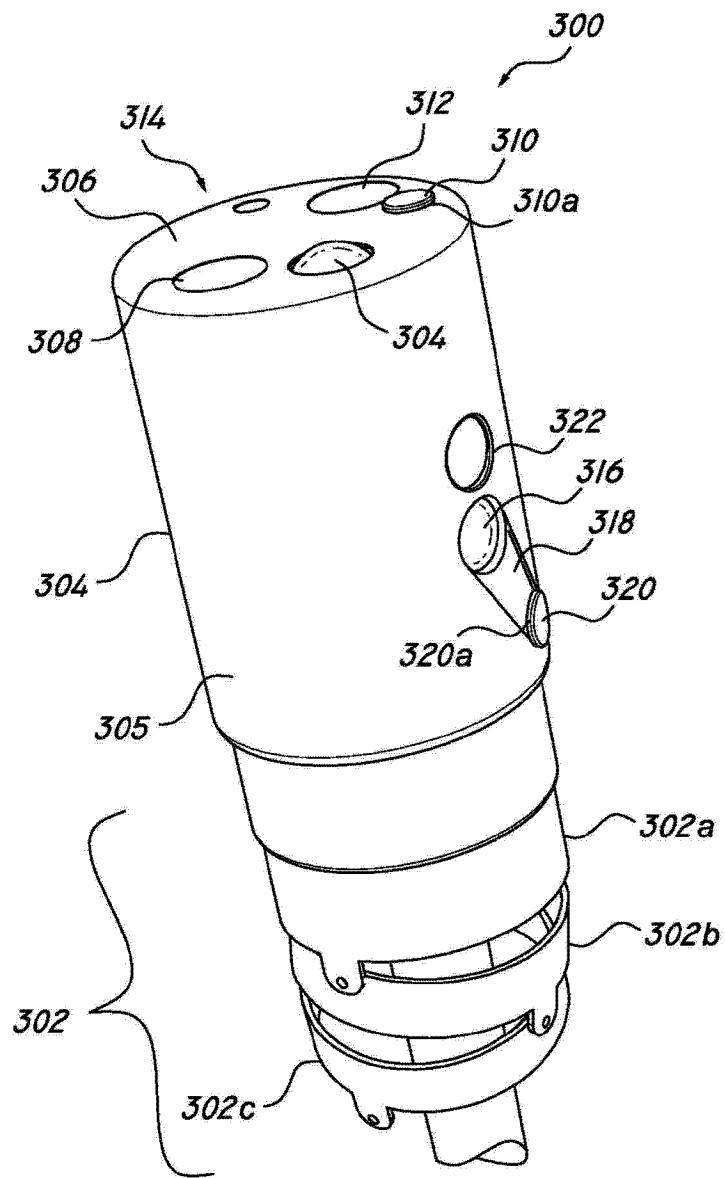


图 3



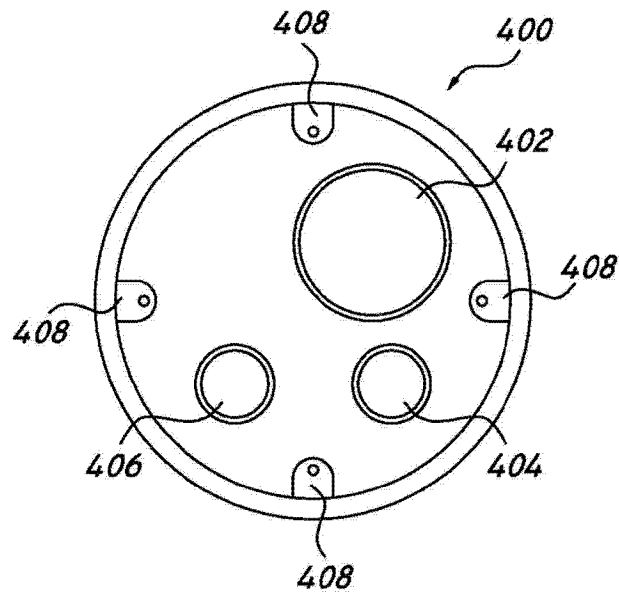


图 4

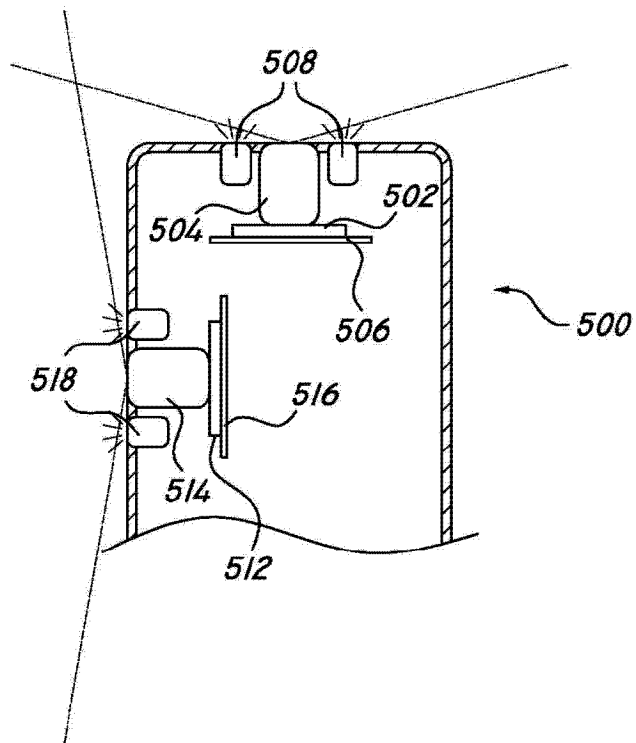


图 5

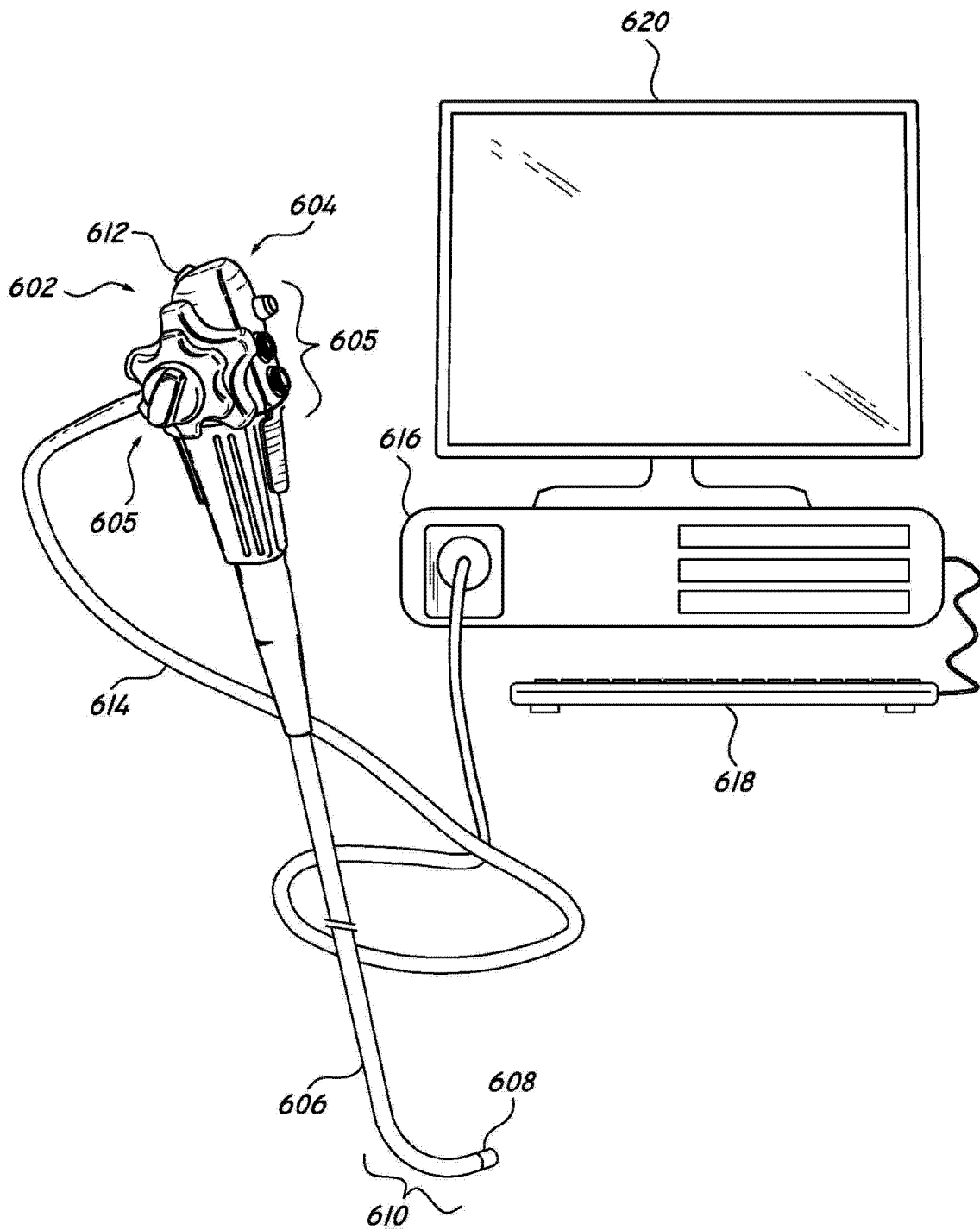


图 6

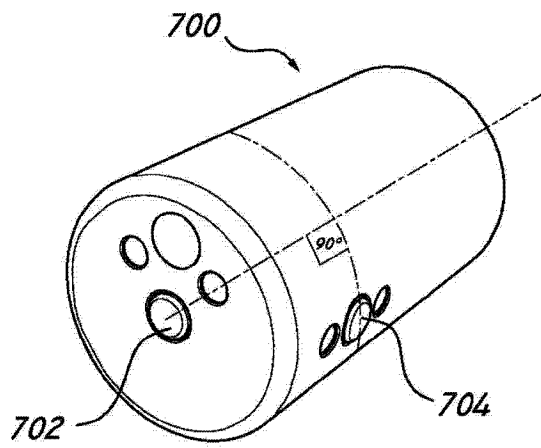


图 7A

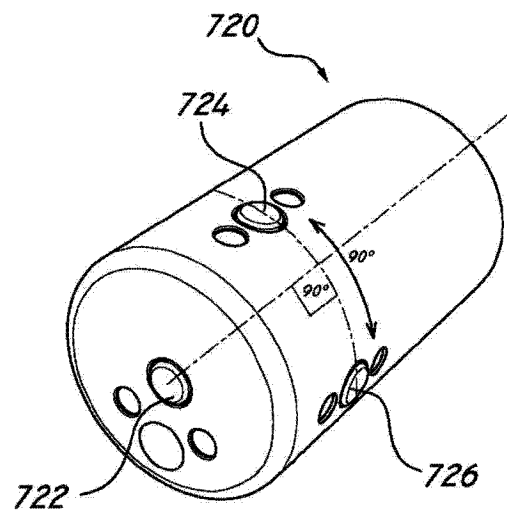


图 7B

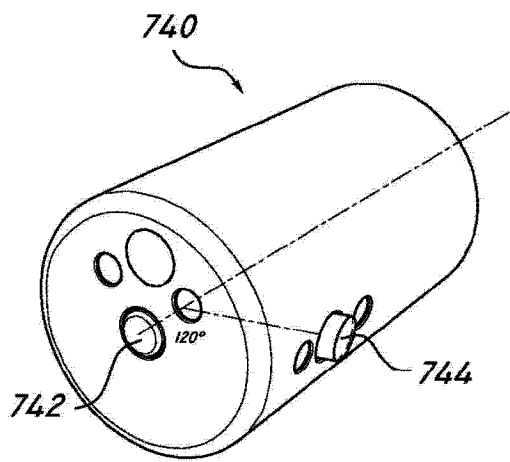


图 7C

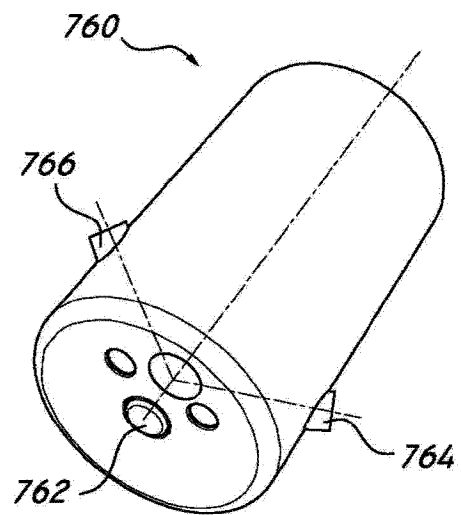


图 7D

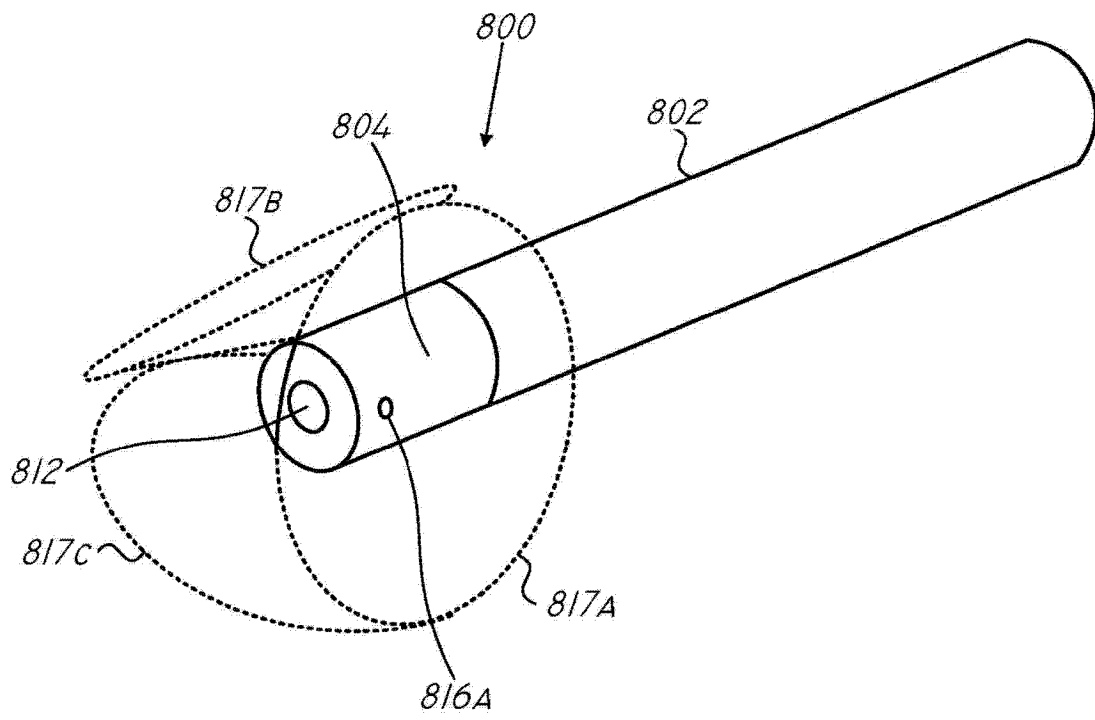


图 8

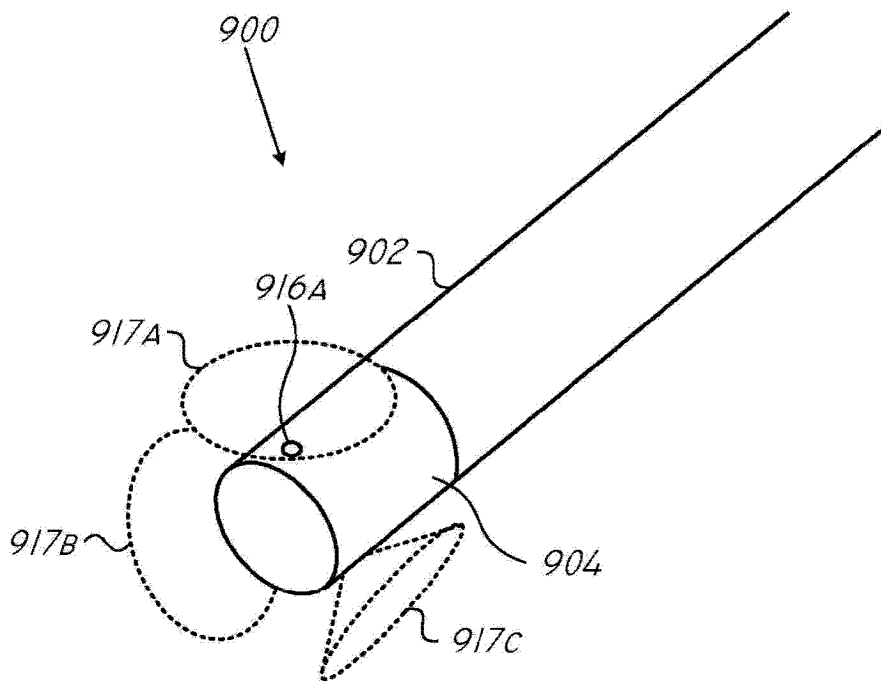


图 9

专利名称(译)	多照相机内窥镜		
公开(公告)号	<a href="#">CN103702604A</a>	公开(公告)日	2014-04-02
申请号	CN201280036897.2	申请日	2012-07-26
[标]申请(专利权)人(译)	恩多卓斯创新中心有限公司		
申请(专利权)人(译)	恩多卓斯创新中心有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	恩多卓斯创新中心有限公司		
[标]发明人	阿维列维		
发明人	阿维·列维		
IPC分类号	A61B1/05 A61B1/06 A61B1/005		
CPC分类号	G02B23/2423 A61B1/00181 A61B1/015 A61B1/00177 A61B1/018 A61B1/126 A61B1/00091 A61B1/00096 A61B1/005 A61B1/051 A61B1/0615 A61B1/0684 A61B1/07		
代理人(译)	惠磊 郑霞		
优先权	13/190968 2011-07-26 US		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

本文提供多照相机内窥镜的末端段，该末端段包括：两个或更多个指向侧面的照相机，该两个或更多个指向侧面的照相机定位在所述末端段的远端处或定位在所述末端段的远端附近，其中所述两个或更多个指向侧面的照相机中的每一个具有与之相关联的分立的照明器，其中由两个或更多个指向侧面的照相机提供的视场覆盖前视野和侧视野；工作通道，该工作通道配置成用于手术工具的插入；以及通路流体注射器，该通路流体注射器用于充注和/或清洁内窥镜插入到其中的体腔。

