



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102984993 A

(43) 申请公布日 2013. 03. 20

(21) 申请号 201180034009. 9

(22) 申请日 2011. 05. 10

(30) 优先权数据

61/333, 189 2010. 05. 10 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2013. 01. 09

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2011/035984 2011. 05. 10

(87) PCT申请的公布数据

W02011/143264 EN 2011. 11. 17

(71) 申请人 纳纳米德有限责任公司

地址 美国新泽西州

(72) 发明人 R·哈丹尼 L·哈兰马蒂

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 王永建

(51) Int. Cl.

A61B 1/05 (2006. 01)

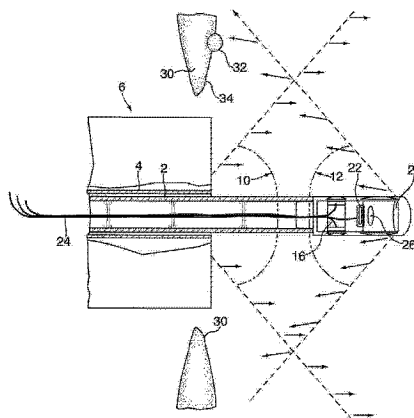
权利要求书 3 页 说明书 8 页 附图 4 页

(54) 发明名称

用于对体内腔的内表面成像的方法和装置

(57) 摘要

一种内窥镜成像导管被构造用于经内窥镜插入管的纵向通道插入。内窥镜成像导管包括：反射和光学元件以及成像元件。反射元件通过光学元件将在所述纵向通道的轴线周围的包围体内管腔的壁的至少一部分的侧面和后面视野或整个 360° 视野反射到成像元件上。



1. 一种用于经内窥镜插入管的纵向通道插入的辅助内窥镜成像导管,包括:
光学元件;和
成像元件,
其中,光学元件和成像元件能够捕捉包围体内管腔的身体壁的侧视和后视视野的多达360°的图像。
2. 如权利要求1所述的辅助内窥镜成像导管,其特征在于,所述光学元件包括当导管离开纵向通道时相对于所述成像元件位于远处的反射光学元件。
3. 如权利要求1所述的辅助内窥镜成像导管,其特征在于,当导管离开纵向通道时,所述光学元件相对于所述成像元件位于远处。
4. 如权利要求1所述的辅助内窥镜成像导管,其特征在于,当导管离开纵向通道时,所述光学元件相对于所述成像元件位于近处。
5. 如权利要求1所述的辅助内窥镜成像导管,其特征在于,还包括:照射源,布置为接近成像元件。
6. 如权利要求5所述的辅助内窥镜成像导管,其特征在于,所述照射源构造并安装为360°环,因此在辅助内窥镜成像导管的纵向轴线周围照射所述成像元件的侧面、后面和可选地前面视场多达360°。
7. 如权利要求1所述的辅助内窥镜成像导管,其特征在于,还包括:照射源,布置为远离成像元件。
8. 如权利要求7所述的辅助内窥镜成像导管,其特征在于,所述照射源构造并安装为360°环,因此在辅助内窥镜成像导管的纵向轴线周围照射所述成像元件的侧面、后面和可选地前面视场多达360°。
9. 如权利要求1所述的辅助内窥镜成像导管,其特征在于,还包括:照射源,布置为接近光学元件。
10. 如权利要求9所述的辅助内窥镜成像导管,其特征在于,所述照射源构造并安装为360°环,因此在辅助内窥镜成像导管的纵向轴线周围照射所述成像元件的侧面、后面和可选地前面视场多达360°。
11. 如权利要求1所述的辅助内窥镜成像导管,其特征在于,还包括:照射源,布置为远离光学元件。
12. 如权利要求11所述的辅助内窥镜成像导管,其特征在于,所述照射源构造并安装为360°环,因此在辅助内窥镜成像导管的纵向轴线周围照射所述成像元件的侧面、后面和可选地前面视场多达360°。
13. 如权利要求1所述的辅助内窥镜成像导管,其特征在于,还包括:照射源,连接到可旋转的导线的一端。
14. 如权利要求13所述的辅助内窥镜成像导管,其特征在于,在所述可旋转的导线的另一端围绕其长轴的旋转或摇动允许旋转或摇动所述照射源,以覆盖在辅助内窥镜成像导管的纵向轴线周围的360°的运动,允许在所述纵向通道的轴线周围的位于成像元件后面的包围体内管腔的壁是整个360°视野的至少一部分或所述侧面和后面视野的照射。
15. 如权利要求1所述的辅助内窥镜成像导管,其特征在于,还包括:照射源,包括单个光源或多个光源。

16. 如权利要求 15 所述的辅助内窥镜成像导管,其特征在于,所述照射源包括一个或多个 LED。

17. 如权利要求 1 所述的辅助内窥镜成像导管,其特征在于,所述内窥镜插入管能够执行来自包括下述过程的组的过程:肛门镜检查、关节镜检查、支气管镜检查、结肠镜检查、膀胱镜检查、食管胃十二指肠镜检查(EGD)、腹腔镜检查和乙状结肠镜检查。

18. 一种系统,包括:如权利要求 1 所述的内窥镜成像导管;和护套,被确定尺寸和形状以覆盖所述辅助内窥镜成像导管。

19. 一种探查体内管腔的方法,包括:

将具有工作通道的标准内窥镜插入到病人的器官或身体管腔中;

将如权利要求 1 所述的内窥镜成像导管插入到工作通道中;以及

使相对于内窥镜的工作通道位于远处的成像导管的远端前进,

其中能够捕捉体内管腔和包围所述体内管腔的内壁的一部分的第一图像和第二图像。

20. 如权利要求 19 所述的方法,其特征在于,基本上同时捕捉所述第一图像和第二图像。

21. 一种用于捕捉后向图像的内窥镜成像导管,包括:

光学元件;

成像元件;和

照射源,

其中光学元件和成像元件能够捕捉包围体内管腔的身体壁的侧视和后视视野的多达 360° 的图像,并且其中照射源包括能够在导管的纵向轴线周围照射多达 360° 的 360° 环。

22. 如权利要求 21 所述的内窥镜成像导管,其特征在于,所述光学元件包括当导管离开纵向通道时相对于所述成像元件位于远处的反射光学元件。

23. 如权利要求 21 所述的内窥镜成像导管,其特征在于,当导管离开纵向通道时,所述光学元件相对于所述成像元件位于远处。

24. 如权利要求 21 所述的内窥镜成像导管,其特征在于,当导管离开纵向通道时,所述光学元件相对于所述成像元件位于近处。

25. 如权利要求 21 所述的内窥镜成像导管,其特征在于,所述照射源布置为接近成像元件。

26. 如权利要求 25 所述的内窥镜成像导管,其特征在于,所述照射源构造并安装为 360° 环,因此在辅助内窥镜成像导管的纵向轴线周围照射所述成像元件的侧面、后面和可选地前面视场多达 360°。

27. 如权利要求 21 所述的内窥镜成像导管,其特征在于,所述照射源布置为远离成像元件。

28. 如权利要求 27 所述的内窥镜成像导管,其特征在于,所述照射源构造并安装为 360° 环,因此在辅助内窥镜成像导管的纵向轴线周围照射所述成像元件的侧面、后面和可选地前面视场多达 360°。

29. 如权利要求 21 所述的内窥镜成像导管,其特征在于,所述照射源布置为接近光学元件。

30. 如权利要求 29 所述的内窥镜成像导管,其特征在于,所述照射源构造并安装为 360° 环,因此在辅助内窥镜成像导管的纵向轴线周围照射所述成像元件的侧面、后面和可选地前面视场多达 360° 。

31. 如权利要求 21 所述的内窥镜成像导管,其特征在于,所述照射源布置为远离光学元件。

32. 如权利要求 31 所述的内窥镜成像导管,其特征在于,所述照射源构造并安装为 360° 环,因此在辅助内窥镜成像导管的纵向轴线周围照射所述成像元件的侧面、后面和可选地前面视场多达 360° 。

33. 如权利要求 21 所述的内窥镜成像导管,其特征在于,所述照射源连接到可旋转的导线的一端。

34. 如权利要求 33 所述的内窥镜成像导管,其特征在于,在所述可旋转的导线的另一端围绕其长轴的旋转或摇动允许所述照射源旋转或摇动,以覆盖在辅助内窥镜成像导管的纵向轴线周围的 360° 的运动,允许在所述纵向通道的轴线周围的位于成像元件后面的包围体内管腔的壁的整个 360° 视野的至少一部分或所述侧面和后面视野的照射。

35. 如权利要求 21 所述的内窥镜成像导管,其特征在于,所述照射源包括单个光源或多个光源。

36. 如权利要求 35 所述的内窥镜成像导管,其特征在于,所述照射源包括一个或多个 LED。

37. 如权利要求 21 所述的内窥镜成像导管,其特征在于,所述内窥镜插入能够执行来自包括下述过程的组的过程:肛门镜检查、关节镜检查、支气管镜检查、结肠镜检查、膀胱镜检查、食管胃十二指肠镜检查(EGD)、腹腔镜检查和乙状结肠镜检查。

38. 一种系统,包括:如权利要求 21 所述的内窥镜成像导管;和护套,被确定尺寸和形状以覆盖所述内窥镜成像导管。

39. 一种探查体内管腔的方法,包括:

将如权利要求 21 所述的内窥镜成像导管插入到体内管腔中;以及

使成像导管的远端在体内管腔中前进,

其中能够捕捉体内管腔和包围所述体内管腔的内壁的一部分的第一图像和第二图像。

40. 如权利要求 39 所述的方法,其特征在于,基本上同时捕捉所述第一图像和第二图像。

用于对体内腔的内表面成像的方法和装置

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请基于并要求于 2010 年 5 月 10 日提交的共同待决的、共同受让的序列号为 61/333, 189 的美国临时专利申请的利益, 该申请通过引用包含于此。

技术领域

[0003] 本发明涉及一种内窥镜组件。更具体地讲, 本发明涉及一种辅助内窥镜成像导管和一种执行医疗过程的方法。

背景技术

[0004] 内窥镜是包括柔性或刚性管以及安装在管的远端的照相机或光纤的医疗或工业装置。作为诊断或治疗过程的一部分, 内窥镜可通过身体孔洞或手术切口插入到内体腔中以检查体腔和组织。内窥镜的管具有一个或多个纵向通道, 这些纵向通道可用于冲洗、抽吸, 或者仪器能够通过这些纵向通道到达体腔以获取可疑组织的样本或执行其它手术过程, 诸如息肉切除术、组织切除或局部拖送。

[0005] 存在许多其它类型的内窥镜, 并且结合它们所用于的器官或部位对它们进行命名。例如, 胃窥镜用于食道、胃和十二指肠的检查和治疗; 结肠镜用于结肠的检查和治疗; 气管镜用于肺和支气管的检查和治疗; 腹腔镜用于腹膜腔的检查和治疗; 乙状结肠镜用于直肠和乙状结肠的检查和治疗; 关节内窥镜用于关节的检查和治疗; 膀胱镜用于膀胱的检查和治疗; 输尿管镜用于输尿管和肾的检查和治疗; 并且毛细血管显微镜用于血管的检查和治疗。

[0006] 许多常规内窥镜包括单个前视光纤束或安装在内窥镜的远端的照相机, 在光纤束的情况下, 照相机捕捉图像并将图像发送给目镜, 或者发送给位于近端的视频显示监视器。图像用于帮助医疗专业人员使内窥镜前进至体腔中并寻找异常。照相机从内窥镜的远端为医疗专业人员提供二维视野。为了从不同角度或在内窥镜的不同部分捕捉图像, 内窥镜必须被操纵, 重新定位, 利用关节接合或来回地移动。内窥镜的所有这些操纵延长了过程, 并对病人引起额外的不适、并发症和风险。另外, 在诸如下胃肠道的环境中, 弯曲部分、组织褶皱和器官的异常几何形状可妨碍内窥镜的前视照相机观看管腔的组织褶皱、弯曲部分和其它“隐藏”部位后面。无法观看褶皱、弯曲部分和其它“隐藏”部位后面可引起在结肠镜检查期间漏掉潜在的息肉。

[0007] 发明目的

[0008] 本发明的目的在于克服已知内窥镜的受限制的前视特性的问题。

[0009] 本发明的目的还在于提供一种内窥镜成像导管, 包括:

[0010] 纵向延伸的轴, 具有近端、远端和外表面, 其中远端包括透明的部分;

[0011] 光源, 位于轴的远端;

[0012] 接近地面对的反射元件, 位于轴的远端内; 和

[0013] 成像元件, 位于轴的远端内并与反射元件通信,

[0014] 其中位于轴的远端的成像元件能够在轴的远端周围并且在接近或基本上接近的方向上获得多达 360° 的图像,优选地获得 360° 的图像。

[0015] 本发明的另一目的在于提供一种用于经内窥镜或内窥镜插入管中的纵向工作通道插入的辅助内窥镜成像导管,包括:

[0016] 纵向延伸的轴,具有近端、远端和外表面,其中远端包括透明的部分;

[0017] 光源,位于轴的远端;

[0018] 接近地面对的反射元件,位于轴的远端内;和

[0019] 成像元件,位于轴的远端内并与反射元件通信,

[0020] 其中位于轴的远端的成像元件能够在轴的远端周围并且在接近或基本上接近的方向上获得多达 360° 的图像,优选地获得 360° 的图像。

[0021] 通过以下的讨论,本发明的这些和其它目的将会变得更清楚。

发明内容

[0022] 在一个实施例中,本发明提供增加常规内窥镜的前视视野的后退(向后)或后视视野。这个实施例提供安装在内窥镜成像导管的远端的后视视频照相机和光源,后视视频照相机和光源一起提供辅助内窥镜成像导管。

[0023] 可选地,辅助内窥镜成像导管被设计为滑入到常规内窥镜的通道中并从常规内窥镜的通道的远端开口离开。

[0024] 根据本发明的实施例,内窥镜是辅助内窥镜成像导管。内窥镜组件包括:主内窥镜,包括插入管;前视成像装置,安装在插入管的远端区域;和通道,延伸穿过插入管。辅助内窥镜成像导管延伸穿过主内窥镜的插入管的通道并从插入管的通道的远端开口离开。

[0025] 根据本发明的另一实施例,辅助内窥镜成像导管可沿着主内窥镜的通道移动,以调整辅助内窥镜导管的照相机和光源之间的距离以及主内窥镜的照相机和光源之间的距离,以便避免它们之间的光学相互作用或串扰。

[0026] 在本发明的示例性实施例中,辅助内窥镜成像导管的照相机允许捕捉褶皱、弯曲部分或相对于前视主内窥镜“隐藏”的其它部位的至少一部分,而无需操纵或利用关节接合主内窥镜的末端。

[0027] 可选地,辅助内窥镜成像导管的一部分或整个辅助内窥镜成像导管是一次性的和/或可替换的。

[0028] 可选地,辅助内窥镜成像导管是柔韧的,并且包括或不包括转向或关节机构。

[0029] 根据本发明的另一实施例,一种用于经主内窥镜的插入管的纵向通道插入的辅助内窥镜成像导管包括远端头,远端头包括后视照相机和光源。后视照相机包括光学部件,光学部件包括镜子,该镜子在没有任何移动的情况下连续地向照相机反射位于照相机的侧面的后面以及可选地在照相机前面的腔的表面。

[0030] 本发明在其某些实施例中,涉及一种用于体内成像的方法和设备,并且更具体地讲,但不限于,涉及一种用于对内窥镜的侧面成像的方法和内窥镜。

[0031] 根据本发明的某些实施例,提供了一种内窥镜成像导管,该内窥镜成像导管可选地设计为经内窥镜插入管的工作通道被插入并允许包围体内管腔的壁的成像。可选地,这种导管用于对在随内窥镜插入管一起提供的照相机的视野之外的壁的各部分(例如,位于

这种照相机的视野后面的各部分)成像。

[0032] 可选地,插入管成像器和导管成像器一起用于可选地同时对体内管腔的不同的并且可能交叠的部分成像。可选地或替代地,在这两种成像系统之间共享照明。可选地,成像导管包括照明引导件或装置。可选地,布置这种照明装置,以便它不直接照射成像导管的成像系统。可选地或替代地,布置成像导管成像系统,以便例如如果导管前进足够的量,则成像导管成像系统不会直接被内窥镜的照明装置照射。可选地,通过使成像导管的成像系统的一个或多个部分凹下以便成像导管的主体阻挡来自内窥镜的照明装置的光,防止这种直接照射。可选地或替代地于改变成像导管的成像元件的成像轴线,例如使用镜子朝着体内管腔的壁反射该照射,可选地与内窥镜成像导管的视场交叠。

[0033] 在本发明的另一实施例中,内窥镜成像导管被可选地一次性的护套覆盖。可选地由相对便宜的透明材料(诸如,聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)或聚碳酸酯)制成的这种护套允许对于多个病人在多个过程中使用内窥镜成像导管,而不必执行耗时的消毒再处理过程。这种护套可降低每一个过程的价格。可选地,这种护套被设计用于单次使用以降低病人对病人交叉污染的风险。例如,当取出护套时护套可撕破,或者护套可以是弹性的并以外翻的形式被提供或卷起以用于安装在成像导管上。

[0034] 在本发明的另一实施例中,内窥镜成像导管被确定尺寸和形状,以便它能够与多种不同的内窥镜插入管设计一起使用。

[0035] 在本发明的另一实施例中,成像导管包括成像元件和可选的图像轴线改变元件(例如,镜子)。可选地,这些元件沿着轴的纵向轴线对齐。

[0036] 可选地,成像元件和/或镜子布置为同时在成像导管的多个侧面或在成像导管周围成像。

[0037] 在用于经内窥镜插入管的工作或纵向通道插入的本发明的辅助内窥镜成像导管的另一实施例中,该导管包括:

[0038] 光学元件;和

[0039] 成像元件,

[0040] 其中光学元件和成像元件能够捕捉包围体内管腔的身体壁的侧视和后视视野的多达 360° 的图像。

[0041] 在本发明的辅助内窥镜成像导管的另一实施例中,光学元件包括当导管离开纵向通道时相对于所述成像元件位于远处或近处的反射光学元件。

[0042] 在本发明的辅助内窥镜成像导管的另一实施例中,当导管离开纵向通道时,所述光学元件相对于所述成像元件位于远处或位于近处。

[0043] 在本发明的辅助内窥镜成像导管的另一实施例中,该导管还包括:照射源,布置为接近成像元件或远离成像元件。

[0044] 在本发明的辅助内窥镜成像导管的另一实施例中,照射源构造并安装为 360° 环,因此在辅助内窥镜成像导管的纵向轴线周围照射所述成像元件的侧面、后面和可选地前面视场大约 360°。

[0045] 在本发明的辅助内窥镜成像导管的另一实施例中,照射源布置为接近光学元件或远离光学元件。

[0046] 在本发明的辅助内窥镜成像导管的另一实施例中,照射源构造并安装为 360° 环,

因此在辅助内窥镜成像导管的纵向轴线周围照射所述成像元件的侧面、后面和可选地前面视场大约 360° 。

[0047] 在本发明的辅助内窥镜成像导管的另一实施例中,照射源连接到可旋转的导线的一端。

[0048] 在本发明的辅助内窥镜成像导管的另一实施例中,在所述可旋转的导线的另一端围绕所述可旋转导线的长轴的旋转或摇动允许旋转或摇动所述照射源,以覆盖在辅助内窥镜成像导管的纵向轴线周围的 360° 的运动,允许在所述纵向通道的轴线周围的位于成像元件后面的包围体内管腔的壁是整个 360° 视野的所述侧面和后面视野或至少一部分的照射。

[0049] 在本发明的辅助内窥镜成像导管的另一实施例中,照射源包括单个光源或多个光源。

[0050] 在本发明的辅助内窥镜成像导管的另一实施例中,照射源包括一个或多个 LED。

[0051] 在本发明的辅助内窥镜成像导管的另一实施例中,所述内窥镜插入管能够执行来自包括下述过程的组的过程:肛门镜检查、关节镜检查、支气管镜检查、结肠镜检查、膀胱镜检查、食管胃十二指肠镜检查(EGD)、腹腔镜检查和乙状结肠镜检查。

[0052] 在本发明的辅助内窥镜成像导管的另一实施例中,一种系统包括:内窥镜成像导管;和护套,被确定尺寸和形状以覆盖所述辅助内窥镜成像导管。

[0053] 在探查体内管腔的本发明的方法的实施例中,该方法包括:

[0054] 将具有工作通道的标准内窥镜插入到病人的器官或身体管腔中;

[0055] 将如权利要求 1 所述的内窥镜成像导管插入到工作通道中;以及

[0056] 使相对于内窥镜的工作通道位于远处的成像导管的远端前进,

[0057] 其中能够捕捉体内管腔和包围所述体内管腔的内壁的一部分的第一图像和第二图像。

[0058] 在本发明的一个实施例中,基本上同时捕捉第一图像和第二图像。

[0059] 在用于捕捉后向图像的本发明的内窥镜成像导管的实施例中,该导管包括:

[0060] 光学元件;

[0061] 成像元件;和

[0062] 照射源,

[0063] 其中光学元件和成像元件能够捕捉包围体内管腔的身体壁的侧视和后视视野的多达 360° 的图像,并且其中照射源包括能够在导管的纵向轴线周围照射多达 360° 的 360° 环。

[0064] 在用于捕捉后向图像的本发明的内窥镜成像导管的实施例中,光学元件包括当导管离开纵向通道时相对于所述成像元件位于远处的反射光学元件。

[0065] 在用于捕捉后向图像的本发明的内窥镜成像导管的实施例中,当导管离开纵向通道时,所述光学元件相对于所述成像元件位于远处。

[0066] 在用于捕捉后向图像的本发明的内窥镜成像导管的实施例中,照射源布置为接近成像元件。

[0067] 在用于捕捉后向图像的本发明的内窥镜成像导管的实施例中,照射源构造并安装为 360° 环,因此在辅助内窥镜成像导管的纵向轴线周围照射所述成像元件的侧面、后面和

可选地前面视场多达 360° 。

[0068] 在用于捕捉后向图像的本发明的内窥镜成像导管的实施例中,照射源布置为接近光学元件。

[0069] 在用于捕捉后向图像的本发明的内窥镜成像导管的实施例中,照射源构造并安装为 360° 环,因此在辅助内窥镜成像导管的纵向轴线周围照射所述成像元件的侧面、后面和可选地前面视场多达 360° 。

[0070] 在用于捕捉后向图像的本发明的内窥镜成像导管的实施例中,照射源连接到可旋转的导线的一端。

[0071] 在用于捕捉后向图像的本发明的内窥镜成像导管的实施例中,在所述可旋转的导线的另一端围绕其长轴的旋转或摇动允许旋转或摇动所述照射源,以覆盖在辅助内窥镜成像导管的纵向轴线周围的 360° 的运动,允许在所述纵向通道的轴线周围的位于成像元件后面的包围体内管腔的壁的整个 360° 视野的所述侧面和后面视野或至少一部分的照射。

[0072] 在用于捕捉后向图像的本发明的内窥镜成像导管的实施例中,照射源包括单个光源或多个光源。

[0073] 在用于捕捉后向图像的本发明的内窥镜成像导管的实施例中,照射源包括一个或多个 LED。

[0074] 在用于捕捉后向图像的本发明的内窥镜成像导管的实施例中,内窥镜成像导管能够执行来自包括下述过程的组的过程:肛门镜检查、关节镜检查、支气管镜检查、结肠镜检查、膀胱镜检查、食管胃十二指肠镜检查(EGD)、腹腔镜检查和乙状结肠镜检查。

[0075] 在用于捕捉后向图像的本发明的内窥镜成像导管的实施例中,一种系统,包括:内窥镜成像导管;和护套,被确定尺寸和形状以覆盖所述内窥镜成像导管。

附图说明

[0076] 图 1 是本发明的辅助内窥镜成像导管的一个实施例的示意图;

[0077] 图 2 是本发明的辅助内窥镜成像导管的另一实施例的示意图;和

[0078] 图 3 和 4 分别是根据本发明的辅助内窥镜成像导管的远端部分的斜视图。

具体实施方式

[0079] 仅作为示例,参照附图,在这里描述本发明的一些实施例。现在详细地具体参照附图,需要强调的是,显示的细节作为示例并且用于本发明的实施例的说明性讨论的目的。在这个方面,利用附图进行的描述使如何可实施本发明的实施例对于本领域技术人员而言变得清楚。

[0080] 图 1 是根据本发明一个实施例的辅助内窥镜成像导管 2 的远端部分的示意性表示。辅助内窥镜成像导管 2 被显示为离开主内窥镜 6 的工作通道 4。通过辅助内窥镜成像导管 2 的侧视和后视视场 12 增加主内窥镜 6 的前视视场 10。视场 10 和 12 分别位于主内窥镜 6 和辅助内窥镜成像导管 2 的纵向轴线(未示出)周围 360° 。辅助内窥镜成像导管 2 包括照明部件 16,照明部件 16 照射导管 2 周围 360° 并与辅助内窥镜成像导管 2 的视场 12 关联。

[0081] 通过将侧视和后视图像反射到成像元件或照相机 22 上的远端镜子或透镜 20,能

够实现辅助内窥镜成像导管 2 的侧视和后视视场 12。成像元件或照相机 22 通过导线 24 将包括图像的电子信号发送给照相机控制单元（未示出）。照相机控制单元将电子信号转换成可显示在监视器（未示出）上的视频图像。可选地，在镜子 20 和照相机 22 之间可存在一个或多个透镜 26。

[0082] 在图 1 中，组织褶皱 30 具有位于褶皱 30 的远端侧 34 的肿瘤 32（可能是息肉）。肿瘤 32 位于主内窥镜 6 的前视视场 10 之外并且不能被主内窥镜 6 的前视视场 10 看见或检测到。然而，它位于辅助内窥镜成像导管 2 的侧视和后视视场 12 内，因此能够被辅助内窥镜成像导管 2 的侧视和后视视场 12 看见并检测到。

[0083] 图 2 是根据本发明另一实施例的辅助内窥镜成像导管 42 的远端部分的示意性表示。辅助内窥镜成像导管 42 被显示为离开主内窥镜 46 的工作通道 44。通过辅助内窥镜成像导管 42 的侧视和后视视场 52 增加主内窥镜 46 的前视视场 50。视场 50 和 52 分别位于主内窥镜 46 和辅助内窥镜成像导管 42 的纵向轴线（未示出）周围 360°。辅助内窥镜成像导管 42 包括照明部件 56，照明部件 56 照射导管 42 周围 360° 并与辅助内窥镜成像导管 42 的视场 52 关联。

[0084] 通过接收侧视和后视图像的成像元件或照相机 62，能够实现辅助内窥镜成像导管 42 的侧视和后视视场 52。成像元件或照相机 62 通过导线 64 将包括图像的电子信号发送给照相机控制单元（未示出）。照相机控制单元将电子信号转换成可显示在监视器（未示出）上的视频图像。可选地，在接近照相机 62 的位置可存在一个或多个透镜 66。

[0085] 组织褶皱 70 具有位于褶皱 70 的远端侧 74 的肿瘤 72（可能是息肉）。肿瘤 72 位于主内窥镜 46 的前视视场 50 之外并且不能被主内窥镜 46 的前视视场 50 看见或检测到。然而，它位于辅助内窥镜成像导管 42 的侧视和后视视场 52 内，因此能够被辅助内窥镜成像导管 42 的侧视和后视视场 52 看见并检测到。

[0086] 本发明的两个不同实施例的远端的示意性表示显示在图 3 和 4 中。在图 3 中，导管轴的远端部分 80 具有与透镜或光学系统 84 分隔开的接近地面对的镜子或反射表面 82，透镜或光学系统 84 与照相机 85 通信，远端部分 80 具有照射环 86。远端部分 80 的外表面 90 在镜子 82 和透镜或光学系统 84 之间的大部分或全部的空间中是透明的，或者可选地延长并包括照相机 85 和 / 或照射环 86。可选地，照相机 84 和照射环 86 之间的外表面 90 是不透明的或半透明的。

[0087] 在图 4 中，导管轴的远端部分 100 具有与透镜 104 分隔开的接近地面对的反射镜或反射表面 102，远端部分 100 具有照相机 106 和光源 108。远端部分 100 的外表面 110 在镜子 102 和透镜 104 之间的大部分或全部的空间中是透明的。

[0088] 在详细解释本发明的至少一个实施例之前，应该理解，本发明不必在它的应用方面局限于在下面的描述中阐述和 / 或在附图和 / 或例子中表示的部件和 / 或方法的构造和布置的细节。本发明能够实现其它实施例或者能够以各种方法实施或执行。

[0089] 以上的描述涉及旨在与“标准”内窥镜（诸如，内窥镜 96）一起使用的内窥镜成像导管。这种标准内窥镜可用于对体内腔或管腔成像的各种医疗成像过程，例如肛门镜检查、关节镜检查、气管镜检查、结肠镜检查、膀胱镜检查、食管胃十二指肠镜检查（EGD）、经鼻食管镜检查（TNE）、喉镜检查、腹腔镜检查和乙状结肠镜检查。

[0090] 标准内窥镜包括插入管，插入管的远端部分能够可选地例如由关节把手（或其它

控制部分) 接合, 关节把手可以是内窥镜控制 / 手柄单元的一部分。可选地, 控制 / 手柄单元类似于用于体内过程 (诸如, 活组织检查) 的常规内窥镜中所包括的内窥镜控制手柄。插入管可被从控制 / 手柄单元拆下或者具有永久连接。插入管的直径、长度和柔韧性可取决于使用内窥镜的过程。例如如现有技术中所常用, 内窥镜可具有例如用于仪器、空气吹入、水冲洗、抽吸和 / 或照明的一个或多个工作通道。例如, 如果插入管用于结肠镜检查, 则结合到其插入管的工作通道的直径可以为从大约 3mm 到大约 4mm, 可选地, 从大约 3.2mm 到大约 4.2mm。可选地, 插入管可在它的长度上具有不同的柔韧性。

[0091] 在本发明的一个实施例中, 如上所述的内窥镜成像导管 2 或 42 经活组织检查 / 工作通道 4 或 44 被插入, 通过工作通道纵向穿越插入管。在其它实施例中, 根据本发明的成像导管能够结合到标准内窥镜。可选地, 成像导管在被插入到活组织检查 / 工作通道中之前被包住。可选地或者替代地, 护套覆盖内窥镜 (或至少插入管), 并包括延伸穿过通道的成像导管的狭长延伸部分和 / 或通道。

[0092] 可选地, 提供控制手柄以用于成像导管的操纵, 例如用于轴向和 / 或旋转位置控制和 / 或用于其成像和 / 或照明特征的控制。控制 / 手柄单元可选地具有例如耦合到活组织检查 / 工作通道的多个端口, 所述多个端口与插入管中的一个或多个通道连通。每个端口可允许内窥镜成像导管的插入。例如, 内窥镜成像导管可经活组织检查工具端口被插入。

[0093] 可选地, 插入管具有安装在其远端的成像元件。示例性成像元件包括图像传感器、光纤束的末端、基于电荷耦合装置 (CCD) 的传感器、基于互补金属氧化物半导体 (CMOS) 的传感器和 / 或辐射敏感元件。为了清楚, 这个成像元件可在这里称为前成像元件或称为主成像元件。

[0094] 可选地, 插入管具有安装在其远端的照射源 (或布置为单独的可移动元件, 例如导管), 例如一个或多个发光二极管 (LED) 或光纤照明束。可选地, 照射源照射成像元件 (和 / 或成像导管) 的视场。可选地, 控制单元用于控制和 / 或瞄准前成像元件和 / 或照射源。线缆或另一端口可用于提供连接到前照射源的照射通道或光纤束。

[0095] 可选地, 在前 / 主成像元件可见的情况下, 内窥镜成像导管可延伸超过插入管的远端。这可增加这种延伸的安全。

[0096] 根据本发明的一些实施例, 在将内窥镜成像导管插入到体内管腔中之前, 可重新使用的和 / 或一次性的护套被放在内窥镜成像导管上。一次性护套的潜在的优点在于: 它允许多次重新使用内窥镜成像导管。可选地, 护套由一层透明柔韧材料 (诸如, 聚对苯二甲酸乙二酯 (PET) (例如, 120 规格 PET)、聚氯乙烯 (PVC)、聚对苯二甲酸乙二酯共聚物 (PETG)、聚氨酯或其它合适的透明材料) 制成。可选地, 护套具有覆盖内窥镜成像导管的远端的透明部分。在这种实施例中, 可旋转的轴允许光学元件旋转而不改变护套的方位。潜在的优点在于: 例如, 在露出光学元件的实施例中, 光学元件的旋转不能损伤体内管腔的内壁。在一些实施例中, 在具有护套或不具有护套的情况下, 窗口布置在光学元件上。在一些实施例中, 整个成像导管旋转以实现上述侧向成像。

[0097] 预期在从本申请形成的专利的寿命期间将会开发出许多相关系统和方法, 并且术语照射源、光学元件和成像元件的范围旨在先验地 (一开始) 包括所有这种新的技术。

[0098] 术语 “包括”、“包含”、“具有” 及其词形变化意味着 “包括但不限于”。这个术语包括术语 “由...组成” 和 “基本上由...组成”。

[0099] 短语“基本上由... 组成”意味着：合成物或方法可包括另外的成分和 / 或步骤，但仅当所述另外的成分和 / 或步骤不会实质上改变要求保护的合成物或方法的基本的和新的特性时可包括所述另外的成分和 / 或步骤。

[0100] 如本文所使用，单数形式包括复数的所指对象，除非上下文清楚地另外规定。例如，术语“一种化合物”或“至少一种化合物”可包括多种化合物，包括其混合物。

[0101] 词语“示例性的”在本文用于表示“用作例子、实例或说明”。描述为“示例性的”的任何实施例不必解释为是优选的或优于其它实施例和 / 或排除对来自其它实施例的特征的包括。

[0102] 词语“可选地”在本文用于表示“在一些实施例中提供并且在其它实施例中不提供”。本发明的任何特定实施例可包括多个“可选的”特征，除非这种特征冲突。

[0103] 在整个本申请中，本发明的各种实施例可按照范围格式呈现。应该理解，按照范围格式的描述仅为了方便和简洁并且不应解释为对本发明的范围的固定的限制。因此，范围的描述应该被视为具体地公开了所有可能的子范围以及该范围内的单个数值。例如，诸如从 1 到 6 的范围的描述应该被视为具体地公开了诸如从 1 到 3、从 1 到 4、从 1 到 5、从 2 到 4、从 2 到 6、从 3 到 6 等的子范围以及该范围内的单个数字，例如 1、2、3、4、5 和 6。不管范围的大小如何，这一点都适用。

[0104] 每当在本文指示数值范围时，意味着包括指示的范围内的任何引用的数字（小数或整数）。短语“在”第一指示数字和第二指示数字“之间变化”以及“从”第一指示数字“到”第二指示数字“变化”在本文可互换地适用，并意味着包括第一指示数字和第二指示数字以及它们之间的所有小数和整数数字。

[0105] 应该理解，也可在单个实施例中组合地提供为了清楚而在不同实施例的情况下描述的本发明的某些特征。相反地，也可分开地或按照任何合适的子组合或合适地在任何其它描述的本发明的实施例中提供为了简洁而在单个实施例的情况下描述的本发明的各种特征。在各种实施例的情况下描述的某些特征不应被视为这些实施例的必要特征，除非在没有这些元件的情况下实施例无效。

[0106] 虽然已结合本发明的特定实施例描述了本发明，但很明显的是，许多替换、修改和变化对于本领域技术人员而言将会是清楚的。因此，旨在包括落在所附权利要求的精神和宽广范围内的所有这种替换、修改和变化。

[0107] 在本说明书中提及的所有公开、专利和专利申请的全部内容在本文通过引用而被包含在说明书中，在这个意义上，就好像每个单个的公开、专利或专利申请具体地并且单独地被指示为通过引用包含于此。另外，本说明书中的任何参考资料的引用或识别不应被解释为承认这种参考资料可用作本发明的现有技术。就使用章节标题而言，它们不应被解释为必然是限制性的。

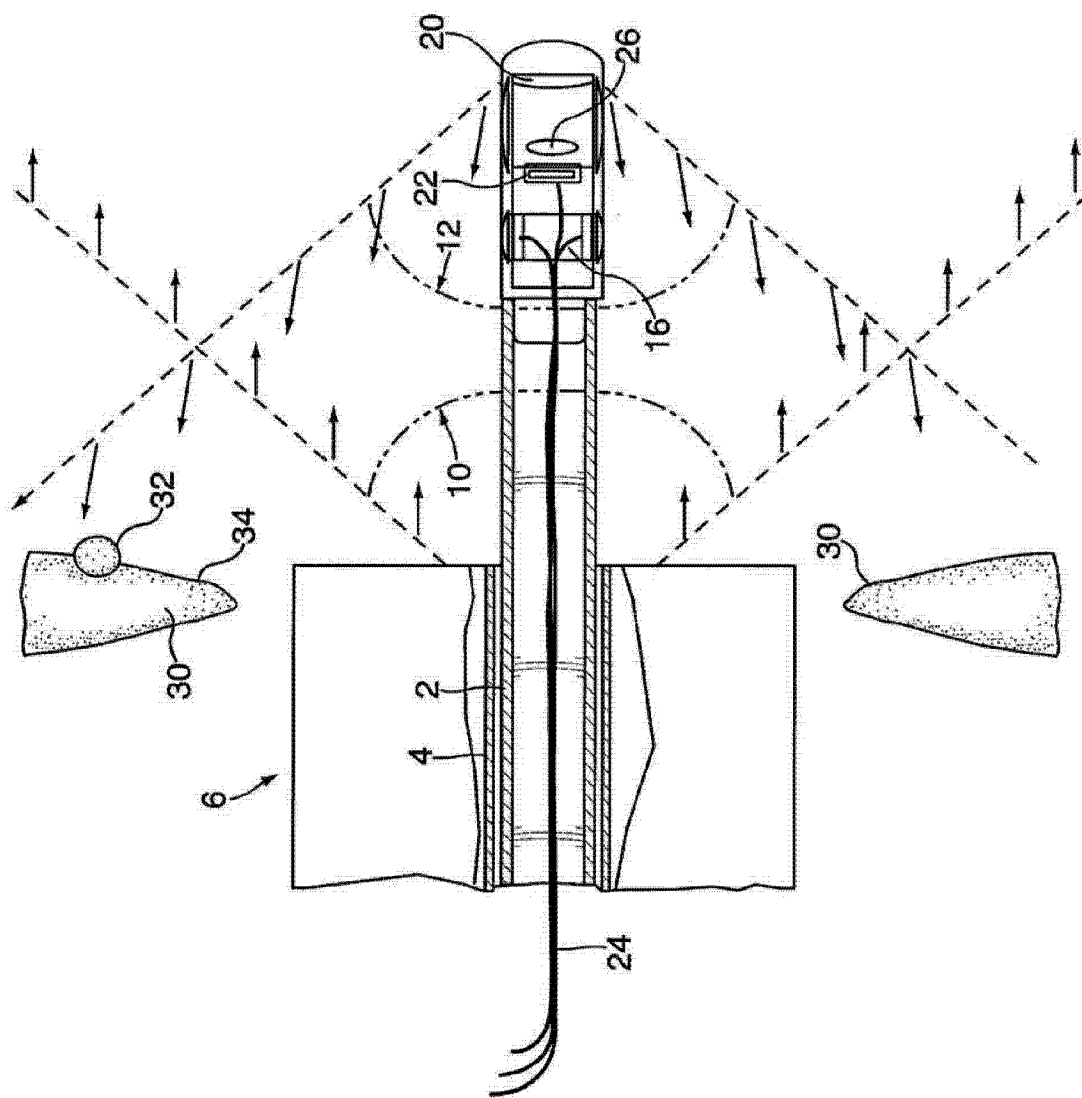


图 1

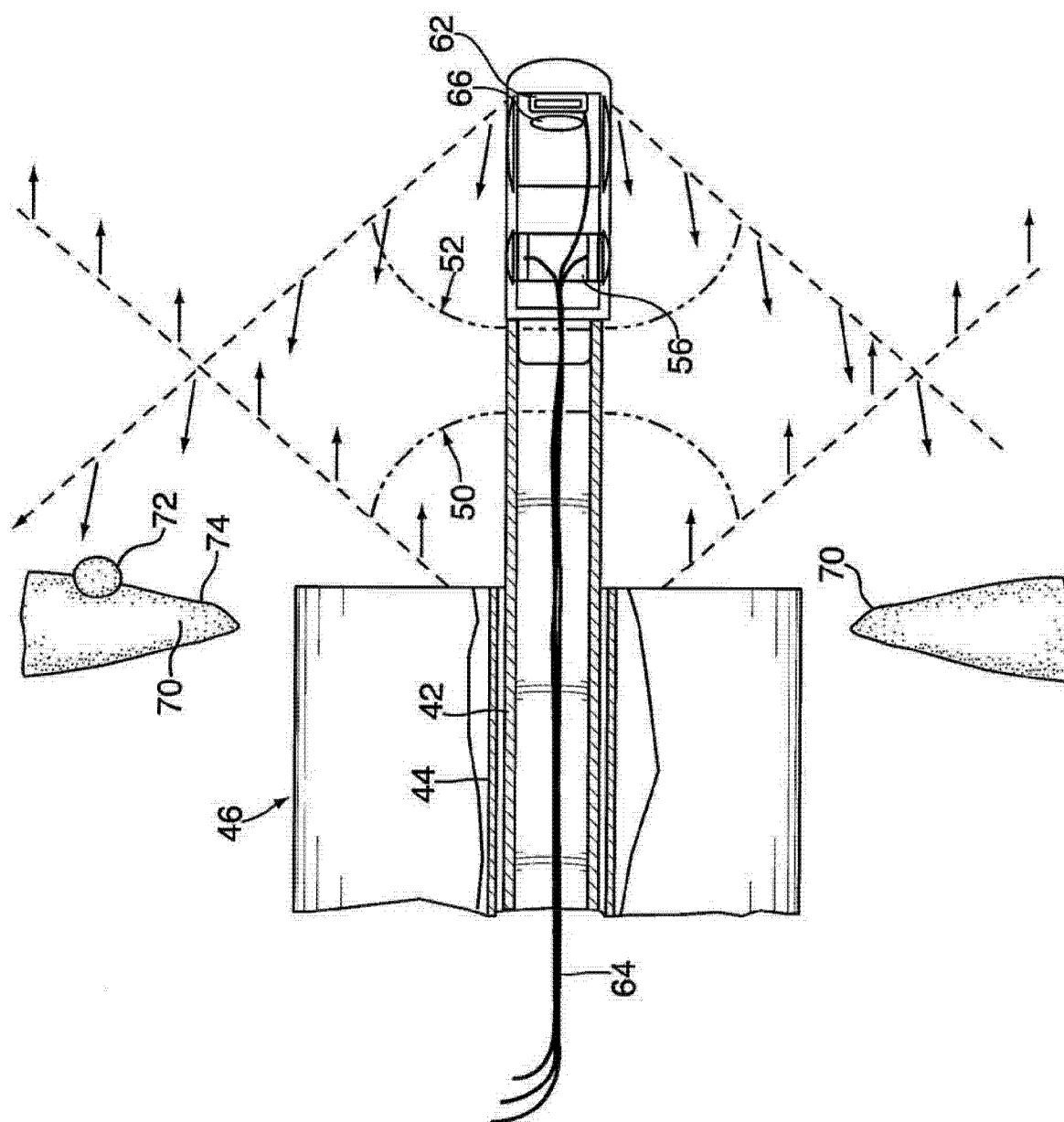


图 2

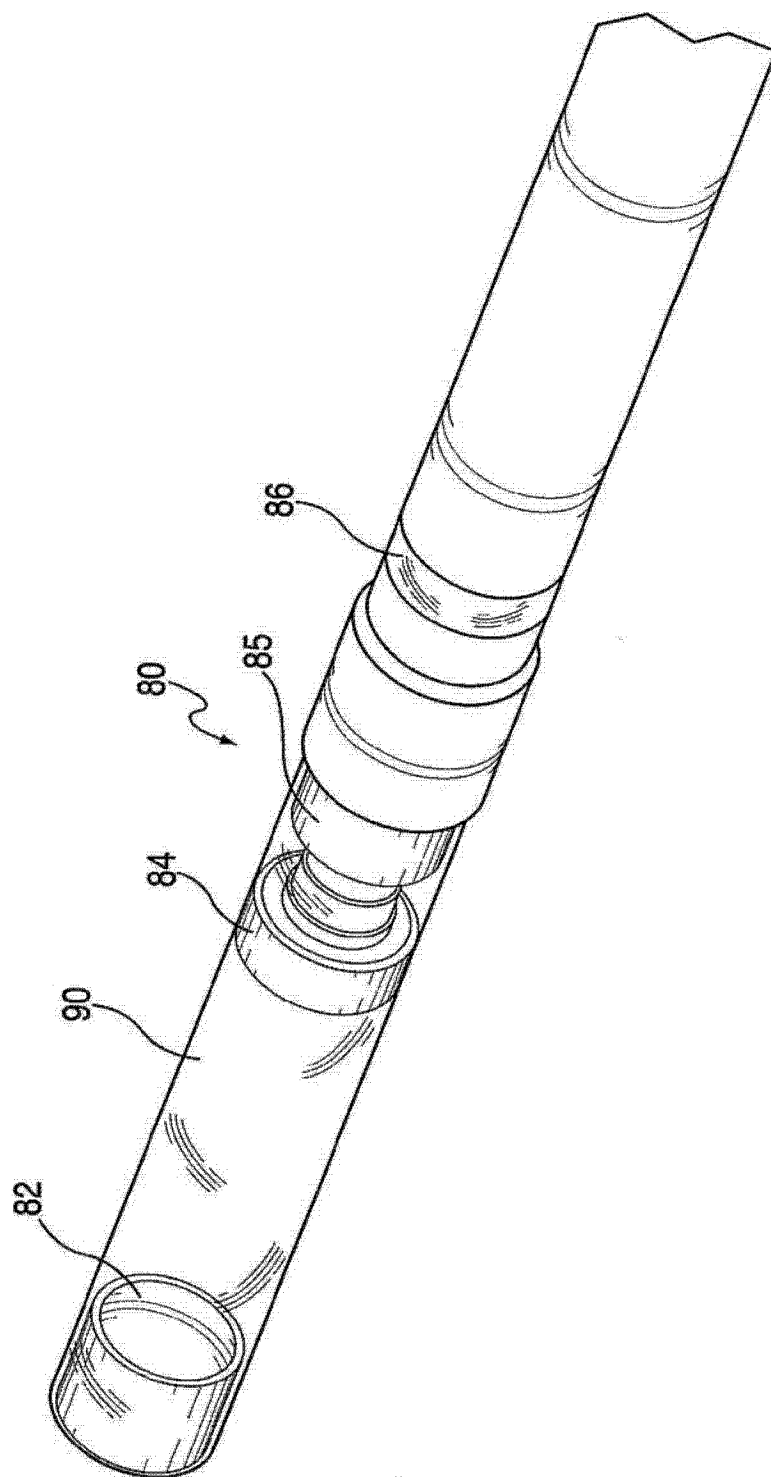


图 3

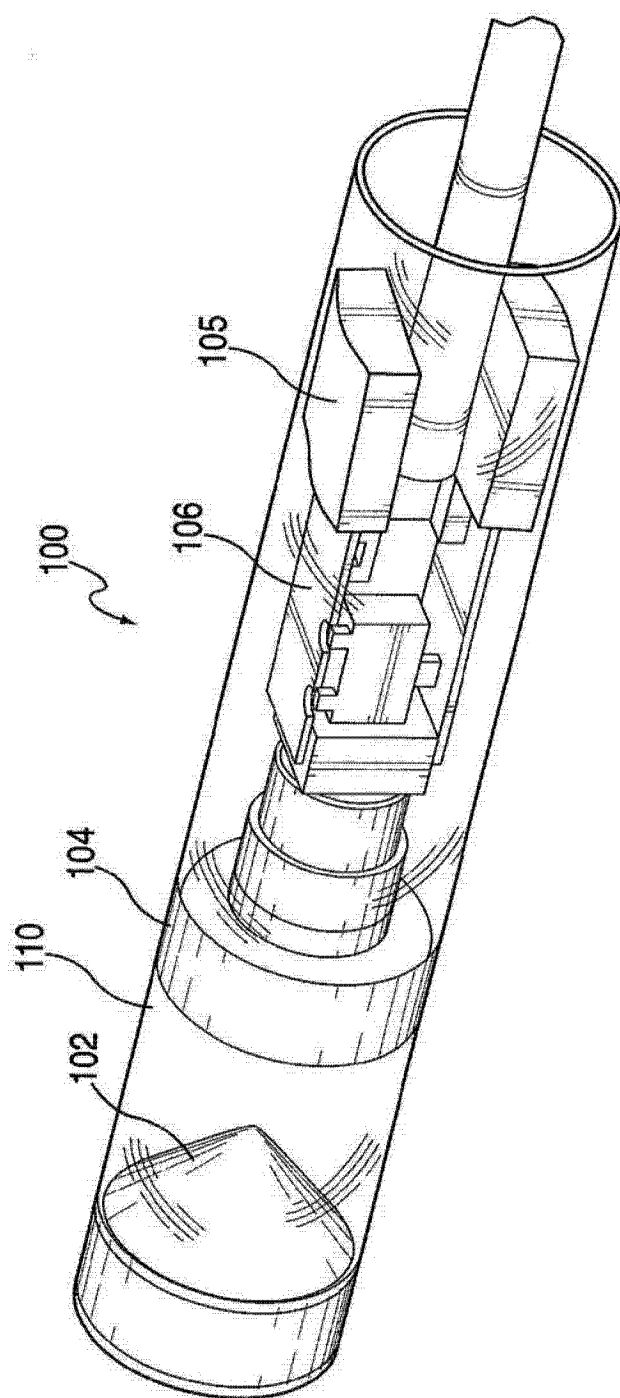


图 4