



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103298391 A

(43) 申请公布日 2013. 09. 11

(21) 申请号 201180049790. 7

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2011. 09. 16

A61B 1/00 (2006. 01)

(30) 优先权数据

A61B 1/012 (2006. 01)

12/884, 363 2010. 09. 17 US

A61B 1/04 (2006. 01)

A61B 1/06 (2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

2013. 04. 15

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2011/052039 2011. 09. 16

(87) PCT申请的公布数据

W02012/037525 EN 2012. 03. 22

(71) 申请人 生动医疗公司

地址 美国加利福尼亚州

(72) 发明人 阿里·法尔 麦娜·法尔

克里斯·托伽米 拉莱·法尔

(74) 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理

有限公司 11006

代理人 徐金国 王金宝

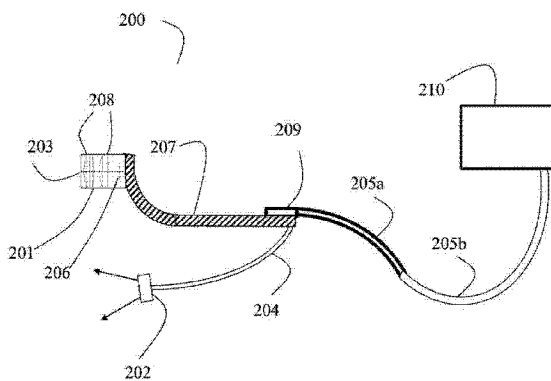
权利要求书4页 说明书13页 附图15页

(54) 发明名称

一次性内窥镜接入装置及可携式显示器

(57) 摘要

提供各种实施方式用于可携式显示装置,所述各种实施方式用于提供可移除式、可插入及一次性的光电模块用于内窥镜检查或管道镜检查的照明及成像。通常,具有接入通道的各种刚性、柔性或可扩展单次使用医疗或工业装置可包括位于所述医疗或工业装置上的一或多个固态照明元件或其他致密电光照明元件。此外,所述光电模块可包括照明光学器件、成像光学器件及/或图像捕捉装置,及用于在装置内抽吸及输送的气密构件。照明元件可具有不同波长且可与图像传感器时间同步以照明物体用于2D成像及3D成像或用于某些诊断目的。



1. 一种用于插入体腔中的装置,所述装置包含:  
一次性装置主体,所述装置主体具有近端及远端,所述远端经配置以至少部分地插入所述体腔中;  
光电照明及成像模块,所述模块位于所述装置主体上;  
其中从所述装置主体的所述近端到所述装置的所述远端的电线嵌入所述一次性装置主体中;  
外部电源、控制电子装置及显示装置,所述装置通过柔性通用串行总线(USB)电缆耦接到所述光电模块,所述柔性通用串行总线(USB)电缆经配置以将所述电源、控制电子装置及显示装置电连接到所述电线。
2. 如权利要求 1 所述的装置,其中所述光电模块含有以下各个中的一或多个:发光装置(LED)、激光二极管(LD)、紫外线(UV)光源、红外线(IR)光源、CCD 传感器或 CMOS 传感器。
3. 如权利要求 2 所述的装置,其中来自所述照明源的热耦接到视觉模块的窗口用于除雾目的。
4. 如权利要求 2 所述的装置,其中所述光电模块附接到所述一次性装置主体内的一或多个较小的柔性、刚性或部分刚性的电子板。
5. 如权利要求 4 所述的装置,其中所述电子板将电力分配到在所述远端处或在所述远端附近的所述固态光源及图像传感器,以及串行化并行数字成像数据或使用来自所述传感器的 MIPI 输出并通过所述柔性电线输送所述串行数据,所述柔性电线穿过所述装置主体到达所述装置的所述近端。
6. 如权利要求 5 所述的装置,其中所述柔性电线继续在所述装置主体外延伸为 USB 电缆,从而直接连接到显示及控制单元。
7. 如权利要求 6 所述的装置,其中所述装置内的所述电子板通过所述柔性电线到单独的控制器单元的通信接口属于所述通用串行总线(SUB)格式及连接。
8. 如权利要求 7 所述的装置,其中所述控制器单元充当 USB 主机,从而驱动作为 USB 摄像头装置的所述远程光电视觉模块。
9. 如权利要求 8 所述的装置,其中所述控制器单元经设置以从如权利要求 4 所述的电子板接收 USB 视频类(UVC)视频信号。
10. 如权利要求 1 所述的装置,其中所述装置主体为以下各个中的一或多个:刚性、部分刚性、柔性、部分柔性、内部充实、内部中空、在所述装置内具有工具接入孔或通道。
11. 如权利要求 10 所述的装置,其中其他气密管道及通道贯穿所述装置接入通道的长度,用于将空气、液体或凝胶材料输送抽吸到所述装置的所述远端。
12. 如权利要求 1 所述的装置,其中所述装置主体为具有金属刀片及接入通道的在解剖学上成形的喉镜,其中结构特征(例如,所述金属刀片或塑料主体中的唇缘、所述通道中的突起或切口)便于引导 ET 管穿过所述主体中的所述接入通道。
13. 如权利要求 12 所述的装置,其中接入通道开口打开所述装置主体的多侧以在手术期间维持 ET 管或其他仪器在所述通道内的位置,但所述接入通道开口在所述装置的多侧上提供切口用于插入及释放 ET 管及其他仪器。
14. 如权利要求 11 所述的装置,其中在所述 ET 管或其他仪器经过或离开所述接入通道及 / 或输送药物(例如,麻醉剂)以使区域失去知觉或输送某些化学品以刺激观察下的组织

时,在远尖端处的喷嘴对所述 ET 管或其他仪器喷射润滑剂。

15. 一种用于插入体腔中的装置,所述装置包含:

一次性柔性或部分柔性及中空的管状部分或主体,所述管状部分或主体具有近端及远端,所述远端经配置以至少部分地插入所述体腔中;

光电照明及成像模块,所述模块位于所述柔性及中空的管状部分或所述主体的所述远端处;以及

电源、控制电子装置及图像数据,所述电源、控制电子装置及图像数据通过从所述柔性及中空的管状主体的近端到所述远端的柔性电线电气地耦接到所述光电模块。

16. 如权利要求 15 所述的装置,其中所述装置主体包含柔性管状部分,例如,柔性及可扩展的折叠式结构,且其中任一种刚性的、柔性、铰接的或机械的医疗主体可插入穿过所述柔性管状中空部分。

17. 如权利要求 16 所述的装置,其中所述可折叠主体可在使用前或在使用中经扩展及延长、部署或形成为形状保持形态,且其中可将某些元件在收缩形态下从所述装置中推出。

18. 如权利要求 15 所述的装置,其中所述装置的所述主体进一步包含单独成像窗口,所述单独成像窗口插入于所述装置主体的所述远端与所述 OE 视觉模块之间,其中来自所述照明源或来自包括于所述装置中的发热电阻器的热耦接到所述成像窗口以实质上防止在所述成像窗口上形成冷凝。

19. 如权利要求 15 所述的装置,其中所述光电模块通过所述医疗装置部署并铰接于所述接入通道内,所述光电模块经配置以使得:在插入位置中,所述光电模块实质上包含在所述装置主体的剖面内,且在铰接位置中,当根据使用调整视向时,在所述原始装置主体形态的所述剖面外处理所述光电模块的至少一部分。

20. 如权利要求 15 所述的装置,其中到所述显示及控制单元的所述电连接器是 USB 电缆,所述 USB 电缆在所述装置电线与柔性电缆的延伸部分上,所述装置电线与柔性电缆可与所述一次性装置一起处理。

21. 如权利要求 15 所述的装置,其中双视觉模块在所述远尖端处使用,针对同一 FOV,提供对部位的立体观察,且所述双视觉模块作为 USB 装置由所述控制单元运行。

22. 如权利要求 15 所述的装置,其中用于抽吸、冲洗药物及诊断显示剂的构件输送至观察下的所述部位,所述构件内置在所述装置的所述主体内的气密通道及管道中,且所述构件由所述近端处的阀门及其他机械构件控制或替代地由所述控制单元以电子方式控制。

23. 如权利要求 22 所述的装置,其中用于抽吸、及空气、液体及凝胶输送的输出端口位于所述远尖端处的所述视觉端口及所述照明端口或工具接入通道周围,且所述输出端口视情况地装备有过滤器、喷嘴及特殊输送机构。

24. 如权利要求 22 所述的装置,其中用于抽吸、空气及液体及凝胶输送的管状延伸部分提供在所述装置的所述近端处,且所述管道延伸部分采用连接构件以附接到室外空气、吸力、液体供应器、一次性注射器或泵。

25. 如权利要求 22 所述的装置,其中在所述近端处使用某些空气阀或液体阀以控制、启动及继续在所述远端处的材料的抽吸、输送或喷射过程。

26. 如权利要求 20 所述的装置,其中小储液器及容器在邻近手柄内或在所述邻近手柄外连接到所述装置中的通道及管道供应器。

27. 如权利要求 24 所述的装置,其中所述储液器及容器制造为没有空气以用于抽吸,或所述储液器及容器充满将通过所述装置输送的药物或活性剂。

28. 一种用于显示医学视觉图像及视频的装置,所述装置包含:

可携式显示器屏幕及壳体;

安装机构,所述机构布置在所述壳体背面,所述安装机构经配置以可移除式地啮合结构上的互补的安装机构,用于可移除式地将所述可携式显示器屏幕及壳体安装至所述结构;及

用于将所述可携式显示器屏幕通信地耦接到一或多个光电视觉及照明模块的构件,以控制及处理信息。

29. 如权利要求 28 所述的装置,其中所述装置耦接到电源供应器,所述电源供应器包含外部电源供应器或包括在所述装置中的电池电源,且其中所述装置将所述电源供应器的一部分提供到一或多个光电视觉及照明模块。

30. 如权利要求 28 所述的装置,其中单独的无菌一次性盖在使用期间保护所述装置,还通过所述保护性盖保留所述装置的所有所述连接及功能。

31. 如权利要求 28 所述的装置,所述装置进一步包含:

照明及成像控制电子装置,所述照明及成像控制电子装置提供对一或多个光电视觉及照明模块的成像控制;及

图像处理电子装置,所述图像处理电子装置提供对从一或多个光电视觉模块接收的图像数据的图像处理。

32. 如权利要求 29 所述的装置,其中通过处于 USB 主机模式的所述装置执行所述一或多个远程光电视觉及照明模块的所述照明及成像控制,其中一或多个适当 USB 连接器经设置以驱动及接收来自一或多个远程视觉系统的一或多个 USB 视频类(UVC)信号。

33. 如权利要求 28 所述的装置,其中所述显示装置及控制器也用于通过所述 OE 视觉模块以电子方式启动及控制对观察下的所述区域的各种抽吸与液体及气体输送。

34. 如权利要求 29 所述的装置,其中所述装置同时或独立地为一或多个远程光电视觉模块执行自动对焦功能。

35. 如权利要求 28 所述的装置,其中所述安装机构允许使用旋转及枢转调整能力将所述装置可移除式地安装或夹紧在主体或 IV 杆上。

36. 如权利要求 28 所述的装置,其中可穿戴及可移除的快速附接装置经配置以用可穿戴维可牢尼龙搭扣(Velcro)带或支撑件将所述装置或所述装置的一次性盖可调整式地用维可牢尼龙搭扣附接到用户的手臂或手腕。

37. 如权利要求 28 所述的装置,其中通过一对时间同步快门式眼镜提供显示于所述显示器屏幕上的图像的立体观察能力,所述一对时间同步快门式眼镜通过电线、IR 时钟同步或蓝牙信号或适当的偏光 3D 眼镜与所述装置的交替左图定时及右图定时同步。

38. 如权利要求 28 所述的装置,其中具有各种波长或光谱的多个照明装置以与一或多个视觉模块时间同步的方式开启及关闭或控制在驱动脉冲宽度内,也由如权利要求 28 所述的显示及控制单元控制,其中通过使用如权利要求 28 所述的控制单元中的控制软件适当地设置与所述一或多个视觉模块帧速率同步的所述照明源,所述多个照明装置赋能对各种频谱波长中的视频图像及在特定色饱和度下的视觉的同时或定时捕捉。

39. 如权利要求 28 所述的装置,其中多个 2D 或 3D 输入成像装置连接到用于远程 2D 或 3D 观看的所述装置,或所述多个 2D 或 3D 输入成像装置通过所述装置无线地传送或通过有线连接传送到其他 2D 及 3D 图像查看器。

40. 如权利要求 28 所述的装置,所述装置进一步包含以下各个中的一或多个:输入构件、输出构件、蜂窝通信能力、计算构件、无线连接性(WiFi、蓝牙、UWB、IR)、GPS 能力、个人数字助理能力、笔记能力、音频叙事、听写能力或视频会议能力。

## 一次性内窥镜接入装置及可携式显示器

[0001] 上述专利申请案在此以引用的方式全文并入本文中。

[0002] 背景

### 技术领域

[0003] 本发明通常涉及用于分别使用内窥镜或管道镜在微创手术(MIS)程序、一般或诊断医学或工业程序中可视化内窥镜场及管道镜场的设备。更特别的是,本发明的实施方式涉及在内窥镜程序中将可携式及完全一次性的内窥镜接入装置用作完全一次性的可插式及可移除式视觉系统,所述系统具有固态照明、图像捕捉的构件,装备有接入通道及用于将药物或润滑剂抽吸及输送至内窥镜场的构件。装置将从外部插入内窥镜视频显示器的控制单元中,其中控制单元通过通用串行总线布线向医疗装置提供电力,并控制及显示可视数据,所述通用串行总线布线可与一次性医疗接入装置一起被处理。

### 背景技术

[0004] 内窥镜用于诊断程序及手术程序两者中。目前,与开放性手术程序相反,MIS程序在几乎所有医院中常规进行。微创技术通过消除对做大切口的需要来最小化对病患的创伤。此技术降低感染风险并减少了病患住院时间。MIS中的内窥镜程序使用不同类型的内窥镜作为成像构件,从而给予外科医生手术部位的体内视图。专用内窥镜根据专用内窥镜想要查看的部位而命名。实例包括:膀胱镜(膀胱)、肾镜(肾脏)、气管镜(细支气管)、喉镜(喉+喉头)、耳镜(耳朵)、关节内窥镜(关节)、腹腔镜(腹腔)、胃肠道内窥镜及用作腹腔镜或用于内窥镜心脏手术的专用立体内窥镜。

[0005] 内窥镜可通过微小手术切口插入以观察关节或胸腔或腹腔中的器官。更多时候,将内窥镜插入人体自然孔(例如,鼻、嘴、肛门、膀胱或阴道)中。喉镜用于气管内插管、对处于麻醉及处于紧急状况的所有病患执行普遍的程序,其中将柔性塑料导管或气管内导管(ET管)放置在气管中以保护呼吸道并提供机械通气的手段。存在三个基本类型的内窥镜:刚性、半刚性及柔性。刚性内窥镜根据程序要求以各种直径及长度出现。典型的内窥镜程序需要大量装备。与内窥镜手术的可视部分结合使用的主要装备是内窥镜主体、光纤照明束、照明光源、光源控制器、成像摄像头、摄像头控制模块及视频显示单元。

[0006] 图1图示具有含有供电电池的手柄104及弯曲Macintosh类型刀片102的直接喉镜100,所述刀片102装备有用于手动直接可视化喉头的光纤或灯照明106。在医师获得对声带及气管开口的手动可视化以执行插管的情况下,麻醉师对麻醉下的病患使用直接喉镜进行常规呼吸道处理程序。然而,在疑似或遇到问题呼吸道的情况下,使用更先进及更昂贵的视频插管产品。

[0007] 由于视频喉镜及插管装置的不便携性及昂贵性质,多数紧急插管还以由于情况的紧急性、呼吸道的不可预测性及执行程序的非麻醉师人员缺少练习而导致的低成功率用直接喉镜执行。

[0008] 在过程中醒来的病患给急救人员带来更多挑战,其中无意识的条件反射及肌肉痉

挛将使至气管开口的插管非常困难。对嘴、喉咙及声带中的软组织的切口及组织损伤可能性随着多次尝试及尤其在紧急情况下的被迫尝试而增加。

[0009] 视频插管装置的购置成本也阻止大多数医院具有充足的装备准备用于所有手术室、急诊室及救护车。在紧急情况下,有时由于病患的位置、可能涉及其他损伤(例如颈椎损伤)的情况(在所述位置和情况下,不能移动病患)而不可能进行手动可视化。

[0010] 当前可用的视频插管装置也仅仅是部分一次性的,其中一次性盖或护套用以保护可视化系统的可重复使用部分。安装于视频插管装置上的各种昂贵的可视化装置、捕捉电子装置、可充电供电构件及小 LCD 显示器需要在使用后分开并清洁。在所述装置中不适当的清洁过程可能导致交叉污染及病患的感染风险。

[0011] 可携式视频插管装置以及直接喉镜由装置内的可携式电池供电,其中电池更换及再充电是正确操作所必需的。

[0012] 其他完全一次性插管装置具有手动可视化或仅允许小显示器安装于插管装置本身上,其中不可能共享对插管过程的观看。此外,大多数视频插管装置使用模拟视频捕捉装置,其中在没有数据的单独及二次模数转换的情况下,无法进行视频数据的储存及转移。当前视频插管装置是具有有限处理、转移、共享及储存能力的封闭式系统。

## 发明内容

[0013] 本发明的有关于可移除、可插入及完全一次性的照明及视觉系统的实施方式克服了所述及其他限制,所述照明及视觉系统可耦接到一次性可移除主体(接入装置)的主体的远端或容纳于所述主体内,且随后附接到用于微创手术程序及其他诊断程序中的各种其他医疗装置,包括用作单次使用的一次性单元的各种功能性装置(例如,插管程序中的 ET 管、活检工具),或可热压医疗仪器。根据本发明的一些实施方式的一次性照明及视觉系统包括一或多个固态光源、照明光学器件(例如波导)且视情况包括共同被称为光电(OE)照明及视觉模块的单独的成像光学器件及图像捕捉装置。可移除及可插入的 OE 照明及视觉模块可另外包括用于处理及转移图像的附随电子装置。此外,完整的 OE 视觉模块及电子装置可容纳于刚性的、柔性、部分柔性或可扩展的一次性主体中,其中包括连接电缆的完整装置可在使用后处理。本发明的实施方式还涉及一次性内窥镜或其他一次性医疗装置内或一次性容器(接入装置)内的主体内的此种可移除及可插入的视觉系统的布局及功能,其中可移除及可插入的 OE 照明及视觉模块容纳及插入到单独的非一次性控制单元上。容纳于一次性接入装置主体的视觉系统也可将用于空气及液体路由构件的气密洁净通道及 / 或柔性塑料管道以及在程序期间对装置的远尖端转移气体、执行抽吸、输送药物、润滑剂或组织诊断剂的构件也并入一次性装置的主体内,以使得能够通过接入通道插入及引导气管内插管或其他医疗仪器。

[0014] 另外,本发明的实施方式涉及此种可移除、可插入及一次性的视觉系统的总体布局,所述视觉系统并入了赋能立体、超级或变化的视野(FOV)可视系统的机构。

[0015] 或者或另外,本发明的实施方式包括利用上述实施方式的移动及可穿戴显示器。移动及可穿戴显示器的一些实施方式可使微创手术程序或无创手术程序及其他诊断程序以及呼吸道处理(插管)能够根据最少设置需要执行及 / 或在远程位置执行,所述显示器具有全连接性及用于记录程序的构件。

[0016] 提供此发明内容以简化形式来介绍概念的选择,在下文具体实施方式中进一步描述所述概念。此发明内容不意在识别所主张标的物的重要特征或基本特征,也不意在用作决定所主张标的物的范围的帮助。

## 附图说明

[0017] 为进一步阐明本发明的上述内容及特征,将参阅在附随图式中说明的本发明的具体实施方式提供对本发明的更特定描述。应理解,所述图式仅图示本发明的典型实施方式且因此将不认为是本发明范围的限制。将通过使用附随图式另外具体及详细地描述及解释本发明,其中:

[0018] 图 1 图示具有附接的 Macintosh 喉镜刀片的直接喉镜,所述直接喉镜装备有微型灯或光纤照明用于喉头的手动可视化,其中电池在手柄中;

[0019] 图 2a 图示包含微型摄像头单元的一次性 LED 照明及 OE 视觉模块,所述微型摄像头单元可构建于柔性或刚性的医疗装置的远端中并通过柔性电路连接到远程可携式显示及控制单元;

[0020] 图 2b 图示图 2a 的通过多功能控制单元控制的一次性 LED 照明及 OE 视觉模块;

[0021] 图 3a 图示完全一次性解剖学上成形的喉镜或口腔接入装置(包括刀片、手柄及连接电缆)的示例性实施方式,所述喉镜或口腔接入装置装备有图 2 的 OE 视觉及照明模块并装备有用于抽吸及输送的构件;

[0022] 图 3b 图示图 3a 的一次性口腔接入装置,其中气管内导管插入所述一次性口腔接入装置的接入通道中。

[0023] 图 3c 至图 3d 图示在图 3a 至图 3b 的一次性内窥镜接入装置的远端及近端处路由及释放的接入通道,其中所述接入通道在装置的不同侧开口。

[0024] 图 3e 图示图 3a 至图 3d 中装置的远尖端的近视图,图示 OE 视觉及照明端口以及可能的吸嘴及喷嘴定位。

[0025] 图 4a 至图 4d 图示类似于图 3a 至图 3e 的柔性及可扩展的内窥镜接入装置,其中装置主体可经部署及操纵以采用不同形状及形态。

[0026] 图 5a 图示图 2a 的 OE 照明及视觉模块的双摄像头版本,所述 OE 照明及视觉模块容纳于图 3a 至图 3e 的可插入及一次性的接入装置中,从而提供立体视觉内窥镜接入装置。

[0027] 图 5b 至图 5c 图示用于图 5a 的立体一次性内窥镜的 3D 观看机构。

[0028] 图 6 图示用于图 2a 至图 5c 中的可携式显示器的可调整的快速安装机构的实施方式,可使用所述可调整的快速安装机构以可调整式地将可携式显示器安装在用户的手臂或手腕上。

## 具体实施方式

[0029] 本发明的示例性实施方式针对完全一次性固态光电视觉模块,所述完全一次性固态光电视觉模块可包括单色、多色可见、紫外线(UV)及/或红外线(IR)固态光源(例如,高功率发光装置(LEDs)及激光二极管)作为照明构件及用于诊断程序、插管程序或手术内窥镜程序中的图像捕捉的一或多个光电成像系统或功能性管道镜系统,在所述功能性管道镜系统中,单独的医疗装置(例如,ET管)或手术工具可通过所述功能性管道镜系统的接入通

道引入。

[0030] 在各种内窥镜几何结构中,还可能将整个光电成像系统与 LED 照明器、相关联处理电子装置及用于装置供电及控制的电缆连接一起安装在一次性壳体内并从单独的供电及控制单元移除,从而允许将各种尺寸及特征的可移除及可插入的光电或电光(OE 或 EO)照明及 / 或视觉模块实施为完全一次性的单元,如下文更全面地描述。本文中所述的此种 OE 视觉模块的可移除性及可插入性可提供可即刻升级及完全一次性的照明及图像捕捉系统,而没有任何必要以没有任何交叉污染风险的安全方式替换仍具有剩余使用寿命的整个医疗或其他功能控制系统。

[0031] 图 2a 至图 2b 表示 OE 照明及视觉模块 200,所述 OE 照明及视觉模块 200 包含摄像头及壳体单元 201,在所述摄像头及壳体单元 201 内放置有一或多个成像透镜或滤光片 208 及图像传感器 206。还提供洁净光学窗口 203 (图 2b 中的 203a)以封装摄像头壳体 201 内的成像透镜 208 及图像传感器 206,所述摄像头壳体 201 安装于刚性的、柔性或组合性的电子处理板 207。可插入 OE 视觉模块 200 可附接到刚性的、柔性、部分柔性或可扩展的医疗装置(例如,在程序期间永久成形、程序前成形或经主动操纵的解剖学上成形以插入主体中的接入装置)的远端,其中需要最小力或不需要力来获得主体内的各种位置的清晰视界。照明模块 202 及所述照明模块 202 的驱动电子装置可安装在同一电子板 207 上或者具有自有的柔性电路 204,从连接件 209 及电子板 207 接收电力。柔性电路 205a 至柔性电路 205b 可用以提供功率及控制信号到 OE 视觉模块 200 并用以传送序列化成像信号到可便携式控制及显示单元 210,其中电缆的部分(205a)可沿一次性医疗接入装置的柔性或刚性主体封装,且电缆的部分(205b)可在医疗装置之外,其中整个电缆可与医疗装置一起被处理。

[0032] 可便携式控制及显示单元 210 通常包括显示器屏幕、壳体、照明及成像控制电子装置、图像处理电子装置及 / 或电源供应器(例如,电池)。此种致密视觉及照明模块 200 在未有自有供电构件或控制电子装置的情况下,可以致密及低成本形式制成,以使所述致密视觉及照明模块 200 通过本身容易引入到一次性壳体内的主体中或引入到主体中作为用于标准医疗装置的接入构件,其中所述致密视觉及照明模块 200 可在单次使用后被移除及处理。标准低成本及成熟的数字电子装置可在柔性或刚性电子板 207 上使用,以将来自高分辨率数字传感器 206 的并行数字视频信号转换为(例如)高速 USB (通用串行总线)视频类摄像头信号(UVC 或 USB 视频类格式),类似于 USB 网络摄像头,将 UVC 格式的 MIPI (移动产业处理器接口)启用序列化数字传感器输出直接转换并发送到可便携式显示器及控制器 210。

[0033] 在一些实施方式中,柔性电路 205a、205b 将可便携式控制及显示单元 210 通信地耦接到所述一或多个 OE 视觉模块 201,作为 USB 装置以在可便携式控制及显示单元 210 与所述一或多个 OE 视觉模块 201 之间传送功率及控制信号以及 UVC 格式的序列化高速数字视频成像信号。同样,柔性电路(USB 电缆)205a、205b 用作用于将可便携式控制及显示单元 210 通信地耦接到所述一或多个 OE 视觉模块 201 的构件的一个实例。此外,USB 电缆 205a、205b 进一步将可便携式控制及显示单元 210 通信地耦接到 OE 照明模块 202,以在可便携式控制及显示单元 210 与 OE 照明模块 202 之间传送功率及控制信号。同样,USB 电缆 205a、205b 进一步用作用于将可便携式控制及显示单元 210 通信地耦接到 OE 照明模块 202 源的构件的实例。

[0034] 对于在显示及控制装置 210 与 OE 视觉及照明模块 200 之间的 USB 电缆 205a、205b 中使用的任何高速数字通信方法,可在显示及控制单元处进行适当 USB 连接,其中整个电

缆 205a、205b 还可与容纳在一次性装置壳体中的 OE 视觉及照明模块 200 一起被处理。使用对显示及控制单元的标准 USB 通信协议及连接允许显示及控制单元成为或充当适应此种 USB 通信端口的计算及处理单元,例如,UMPC (超级移动个人电脑)、MID (移动互联网装置)、平板电脑、或迷你 PC 或 PDA (个人数字助理)、智能手机。例如,在高速 USB 连接情况下使用此种已确定的视频通信协议(例如,UVC)使显示及控制单元成为已以移动形式获得的易于适用于多个其他连接性解决方案的装置。如图 2b 中所图示,其他有线连接 211、213、215 可为 DVI (数字视频接口)、HDMI (高清多媒体接口)、以太网连接或外部电源适配器连接,且无线接口 217、219 及 221 可为 WiFi (无线以太网)、蓝牙、UWB (超宽带)、IR 或高带宽蜂窝连接。

[0035] 其他可携式或不可携计算及显示单元(例如,计算及显示单元 220)及储存装置(例如,储存装置 230)可无线连接或有线连接到可携式显示及控制单元 210。图 2b 还图示了灯泡状的保护窗口 203a 及 202a,所述保护窗口 203a 及 202a 由薄模制塑料及玻璃制成,所述保护窗口 203a 及 202a 可置放在摄像头模块 201 及照明模块 202 的摄像头壳体上,以充当摄像头模块与照明模块之间的光学接口及窗口,其中所述保护窗口 203a 及 202a 在医疗装置的远尖端处并入。单(或多)灯泡型窗口或平面窗口可充当在替代实施方式中用于照明器与摄像头两者的共同(或独立)窗口,其中所述单(或多)灯泡型窗口或平面窗口可在 OE 照明及 / 或视觉模块 200 前方内置于一次性医疗装置主体中。

[0036] 或者,在需要具有聚焦能力的视觉系统(例如,致密自动聚焦机构)的情况下,致密自动聚焦机构也可集成在摄像头模块 201 中,其中某些或所有透镜元件 208 将随着来自控制单元 210 的驱动及控制信号相对于摄像头传感器 206 轴向移动。控制单元 210 可经程序化以探测远程摄像头模块 201 与从摄像头提供的成像数据的最佳聚焦并运行所述控制单元 210 好像所述控制单元 210 为控制单元 201 内的局部摄像头透镜模块。

[0037] 如图 3a 至图 5c 中所图示,完全一次性的、可移除的及可插入的 OE 照明及视觉模块 200 实施于具有接入通道 301、401 的单次使用的一次性医疗装置 300 (具有立体视觉的 300a) 及 400 的主体中,所述 OE 照明及视觉模块 200 可使众多优点成为可能。举例来说,容纳 OE 模块 200 的一次性医疗装置 300 (300a) 及 400 还可提供用于在完全密封(气密)的无菌腔中抽吸及输送液体药剂及药物的构件(306a-306c、406a-406b),可在从与所述一次性医疗装置 300 (300a) 及 400 一起使用的单独的外部电源及控制装置 210 移除可插入的 OE 模块 200 后处理所述构件,因此,无菌装置主体(302、402)内的新的受保护 OE 模块可插入到电源及控制装置 201 (及空气、吸力、润滑剂或药物的外部来源 319 及 321)以供后续使用,从而消除污染使用一次性医疗装置的体腔的可能性。

[0038] 一次性装置(300、300a 及 400)的主体内的一些类型的可移除及可插入的 OE 视觉模块 200 可向各种单次使用的各种设计(例如,各种尺寸的 ET 导 330)或可重复使用的医疗装置 430 (活检工具或手术工具)提供便捷接入通道(301 及 401),从而允许在医疗装置设计及医疗装置的功能方面的低成本变化。用无菌的单次使用的保护盖(一次性装置主体 302 及 402)覆盖的 OE 视觉及照明模块可按各种装置长度(固定长度主体 302 及可变长度主体 402)制造且可提供远尖端(304a、402a)接入各种医疗装置(330 及 430),其中保护盖或一次性主体 302 及 402 具有贯穿所插入一次性医疗装置(300、300a 及 400)长度的 USB 电缆 205a 及可能的气体及液体管道 306a-306c 及 406a-406b,所述保护盖或一次性主体 302 及

402 可在使用后与装置 300、300a 及 400 内的整个 USB 电缆 205a-205b 及新的 OE 视觉模块 200 一起被处理,且 USB 链接可插入到医疗装置控制系统 210 上以供后续使用。

[0039] 根据待执行的程序,还可使用单个或多个 USB 链接直接地或通过 USB 集线器(HUB)将具有各种功能的不同或多个 OE 视觉及照明模块 200 插入到相同类型的供电及控制系统 200 中,从而提供从各种应用程序选择特定医疗视觉能力的手段。举例来说,白光照明 202 或多光谱可视 OE 模块 200(含有照明模块 202 中的多芯片 RGB LED,所述多芯片 RGB LED 可被独立控制以便能覆盖可见频谱)可用于可见范围中的传统成像。

[0040] 装置 300、300a 及 400 中的具有额外深蓝色或 UV 照明 202 的可插入及一次性的 OE 视觉及照明模块可用以在主体内诱导生物荧光并通过传感器 206 探测来自物体的光谱发射,同时随着可见光成像,获得关于物体的更多信息,例如,组织类型及识别的病变。IR 照明 202 可用于 OE 视觉及照明模块 200 中在组织内或穿过分散物质或流体成像以给出额外的深度观察。具有不同穿透深度的不同 UV、可见光及 IR 波长照明可用于在组织内的与深度有关的成像。随后可处理在 2D 图像中捕捉的各种光谱分量并将各种光谱分量组合在一起以重建主体内的 3D 视图。

[0041] 照明模块 202 中的 LED 源可提供处于从 UV 到可见光及 IR 的广泛范围的电磁频谱中的照明,其中,照明器 202 中的各自在特定光谱波长范围中的独立 LED 芯片可独立地由运行于控制单元 210 中的软件应用程序实时控制,且在特定波长 LED 芯片开启时,可通过控制单元 210 基于独立传感器 206 捕捉帧独立处理对应的光谱图像。可在 LED 独立地设计每一 LED 光谱分量或可随着对每一 LED 频谱的独立处理,通过对蓝光 LED 或 UV LED 的二次光激发光处理或使用照明模块 202 内的边缘或带通光谱滤色器(例如多层介电滤光片涂层)获得所述每一 LED 光谱分量。为在可见光区域中成像,在有或没有其他非原色(例如,琥珀色或蓝绿色)的情况下,呈原色的红色 LED 芯片、绿色 LED 芯片及蓝色 LED 芯片可在照明器 202 中使用,其中多个光谱 LED 共同形成白光照明,通过调整使独立 LED 脉冲发生的独立 LED 驱动电子装置(通过调整驱动调制的脉冲宽度改变 LED 光强度)遵守由控制单元 210 设置的特定色饱和度。

[0042] 通过使用照明器 202 中的多色 LED 芯片及在 206 中由控制单元 210 同步黑色图像捕捉装置与白色图像捕捉装置以攫取同步的颜色分量图像,消除彩色摄像头芯片或高分辨率 3CCD 或 3CMOS 成像装置的使用。在这种情况下,使用单个 CCD 或 CMOS 图像捕捉装置以时间同步方式捕捉三个或三个以上的图像,其中每一颜色分量图像通过将所有像素并入每一彩色图像分量中利用全图像捕捉装置分辨率。简单的黑色及白色图像捕捉装置 206 使用成本也更低,尤其是与 3 芯片图像捕捉装置相比,其中使用由 LED 提供的同步颜色照明的同步的黑色及白色成像 CCD 或 CMOS 的分辨率实际上等于相同像素的 3 芯片图像捕捉装置。

[0043] 使用颜色同步图像捕捉装置 206 也允许在处于医疗接入装置 300、300a 及 400 的远尖端 304a、402a 处的摄像头 201 中使用分辨率高得多的图像捕捉装置。使用照明器 202 中的多个 LED 芯片的各种照明 202 配置是可能的,其中,通过照明器 202 中的 LED 芯片或光源光学器件的定位及设计自由控制照明的均匀度、角度及范围。各种照明固定及可部署的配置于美国专利申请案第 11/233,684 号中更全面地公开,所述申请案先前已通过引用的方式并入本文中。

[0044] 在使用白光照明器的当前内窥镜成像系统中,通过光源及光学路径判定照明频

谱,光在抵达主体内的物件之前传播穿过所述光学路径。随后,3色图像捕捉装置(例如,单芯片RGB摄像头或3芯片RGB摄像头)根据3色图像捕捉装置的RGB滤波器设定及图像捕捉装置光谱敏感性捕捉来自物件的反射光。图像显示单元又根据图像显示单元自有的滤色器显示捕捉的RGB图像。

[0045] 红外线(IR)LED芯片、紫外线(UV)LED芯片或窄光谱带VCSEL芯片可基于在插入介质中的传输特性及光学特性(例如,在介质中的波长相关穿透深度或所述芯片对有关物件的作用(例如,诱导荧光))用于照明器202中。当观察下的现场通过来自照明器202的特定光波长照明,且在单元210的命令及控制下,通过装置的OE视觉模块201及传感器206探测特定荧光灯波长的情况下,通过输送及喷射诊断化学药剂(使用在一次性医疗接入装置300、300a及400的远尖端304a及402a处的喷嘴308a-308b及408a-408b,从外部源321或内部储液器327、427a-427b穿过管道306a-306c及406a-406b),可用于在内窥镜的FOV中从健康细胞中破译癌细胞。由于内窥镜装备有在照明器202中的全范围的LED波长或特定范围的照明波长,所以可能通过由控制单元210在特定时间打开或关闭各种LED在根据应用的受控光谱成像范围或成像色饱和度中获得物件的全光谱图像,同时与外部控制装置210结合的在207中的电子处理器中的时间同步成像程序基于照明202的状态在图像捕捉时捕捉各种光谱图像。

[0046] 图3a到图3e图示一次性视频喉镜插管接入装置300,所述装置300由以下各个组成:解剖学上成形的一次性模制塑料主体302,末端处是手柄帽309以及一次性USB电缆205a,所述一次性USB电缆205a与OE照明模块202及视觉模块201合并(图示于图3a的虚线子集中)并包括电源连接件209,通过USB电缆205a、205b的电源线从可便携式控制及显示器210汲取外部电力。用电子板207的相对端处的连接件209将OE视觉模块201部分地连接到远尖端组件保持结构305,所述OE视觉模块201(用OE视觉模块的柔性延伸部分)安装在刚性电子板207上,所述连接件209将电力载送到OE视觉模块201及照明模块202(参见图3a及图3e,其中LED照明单元202安装在指向喉镜插管接入装置刀片304的尖端304a的视觉模块201旁边),并将序列化图像数据从图像传感器206转移到装置300的主体302中的USB视频电缆205a并转移到喉镜金属刀片304。USB视频电缆205a、205b另外将来自可便携式控制及显示单元210的外部电力提供到由OE照明202及视觉模块201组成的完整的视频喉镜插管装置300单元,所述可便携式控制及显示单元210可能是电池供电的。

[0047] 可通过直角棱镜、反光镜或通过沿着安装在保持结构305上的尖端304a物理定位及引导摄像头单元201来将摄像头模块201的观察方向朝向喉镜刀片304的尖端304a引导及调整(如图3a中所图示)。LED照明器202可安装在将热从LED引导到成像透镜前表面的边缘周围的小热垫或散热器307上,所述成像透镜充当到视觉模块的窗口203用于除雾或者在塑料装置主体302上在成像光学器件前方的单独的成像窗口303(图3a及图3e)。显示及控制单元210可通过在必要时翻转图像或旋转图像来以电子方式处理来自视觉模块201的视频数据,以使用户用软件控制接口正确观察FOV。

[0048] 通过在刀片304的远尖端304a的侧面处并入OE视觉模块201及LED照明器202(图3a及图3e),在远端处及在近端的刀片开口保持对进入到主体及呼吸道的内部完全开放,从而允许以由接入通道301提供的直接穿过的方式(图3b至图3d)插入气管内(ET)导管330。其他手术装置还可使用通道301进入嘴以及喉咙。

[0049] 图 3b 至图 3d 图示通过接入通道 301 插入的 ET 管 330, 其中通过引导装置塑料主体 302 上与金属刀片 304 中的结构特征(例如, “L”型导管 302a、突起 304b 及唇缘 304c)来引导所述 ET 管 330 朝向在金属刀片 304 远尖端 304a 之前的声带。接入通道 301 主要在装置 300 的侧面上开口(开口 301a, 图 3b), 然而, 接入通道 301 仅部分对远尖端 304a 处的侧面开口(部分地由导管 302a 封阻在侧面上)且由近端处的手柄端帽 309 封阻(图 3b)。从装置 300 的接入通道 301 释放的 ET 管 330 可能制造在装置 300 的相反侧中的近尖端及远尖端处(图 3c 中的金属刀片 304 侧及图 3d 中的塑料主体 302 侧)。在邻近手柄端帽 309 处的塑料主体 302 中的切口 302b (图 3d) 允许从塑料主体 302 侧将管 330 自接入通道 301 取出, 且金属刀片 304 中的切口 304b 允许从金属刀片 304 侧及导管 302a 下方快速释放在远尖端 304a 处的管 330 (图 3c)。沿着装置 300 主体及远尖端使接入通道 301 开口并在近端处从装置侧面上相反及正交开口(由 302b、301a 及 304d 提供的旋转开口)释放, 允许容易地引导插入的 ET 管 330 或其他手术装置, 以维持所述 ET 管 330 或其他手术装置在接入通道 301 内的位置及停留, 直到在远尖端处及在手术期间退出。

[0050] 图 3a 至图 3e 的装置 300 也装备有在远尖端 302a 处对观察下的现场或对通过接入通道 301 插入到装置 300 的手术仪器(例如, ET 管)执行抽吸并输送用于冲洗的液体、涂覆药物、喷射润滑剂或其他生物医学药剂的构件。由于具有电子板 207 及电子连接件 209 的 OE 视觉模块 200 主要位于远尖端处而没有沿着装置主体 401 占据过多空间; 各种气密管状通道 306a-306c (图 3a) 或塑料管道可沿装置 300 中的接入通道 301 的长度紧邻电缆 205a 沿着塑料装置主体 302 延伸, 以便用于吸力供应器或将药物或生物药剂输送到装置 300 的远尖端的构件。

[0051] 一次性塑料管道 315 及 317 可类似于 USB 电缆 205b (图 3a 至图 3d) 在医疗装置外穿过在远尖端 304a 附近的吸入口 320 (图 3e) 和照明及视觉模块端口 310a-310b 延伸到适当的吸入室 319 及输送源 321, 以使视野及气管内开口不接触液体及血液。抽吸端口 325 或抽吸通道 306a-306c 可视情况含有用于过滤空气及液体的构件。具有预先填充的液体、药物或润滑剂凝胶供应器的一或多个小内置储液器 327 (图 3a) 可提供在近端处(在手柄帽 309 中) 且可连接到装置主体 302 中的塑料管道及通道 306a-306c。对于在装置 300 的远尖端 304a 前方的区域, 建立从通道或管道 306a-306c 到可能的输送或喷射构件(图 3e 中的开口或喷嘴 308a-308b) 的远尖端连接。在近端帽 309 处的激活按钮 311 (用于喷射) 及阀门机构 313 (图 3a 至图 3c) 可通过喷嘴或开口 308a-308b 在 ET 管尖端离开装置(图 3e) 时在 ET 管尖端上启动并继续抽吸、喷射润滑剂凝胶、喷射抗菌剂以使区域失去知觉并放松声带以便更加容易进入到呼吸道中, 激活按钮 311 及阀门机构 313 可用提升荧光的诊断剂或用于组织分析及识别细胞及组织的癌变区域的其他化学或视觉构件覆盖视野。

[0052] 图 3e 图示装置 300 的塑料主体 302 中用于视觉模块 301 及照明器 202 的视觉模块 201 及照明 202 开口(光学端口 310a、310b)。单独的光学窗口 303 可抵靠所述光学端口 310a 及 310b 安装在装置 300 的塑料主体 302 上的视觉模块 201 及照明器 202 前方, 其中来自照明源的热耦接到所述单独的窗口 303, 以预热窗口作为除雾的手段。

[0053] 吸入室 319 及输送源 321 可为固定在医疗环境中的源, 所述源通过塑料管道 315 及 317 连接到装置 300 或可携式构件以按远程设定输送所述源。在可携式设定中, 吸入室 319 可为收缩球、泡状物、囊状物或容器, 所述吸入室 319 制成不含任何空气, 其中一旦释放

阀门 313 就开始膨胀为阀门 313 的膨胀执行形状,从而在装置 300 的抽吸端口 320 启动抽吸。输送源 321 也可为通过塑料管道 317 连接到装置 300 的小塑料喷药瓶,其中当激活(按压输送源 321 的喷射释放按钮)时,所述输送源 321 启动将材料输送到装置 300 的远尖端开口或喷嘴 308a 及 / 或喷嘴 308b。或者,注射器连接(在图中未图示,类似于在 IV 线中涂覆药物)可插入或以其他方式被连接到塑料管道 315 及 317 接面用于不停启动药物的抽吸或输送。上文所描述的用于可携式抽吸及输送的所有构件为可构建于装置 300 及管 315 及 317 中的低成本可携式构件,其中整体机构及所述整体机构含有的任何医学药剂及生物药剂可与装置 300 及装置 300 的电子 USB 电缆 205a-205b 一起被处理。

[0054] 构建于一次性接入装置(例如装置 300)的远尖端中的可移除及可插入的 OE 视觉及照明模块还可使各种单次使用的一次性的、铰接的及非铰接的手术医疗装置(例如,4a 图至 4d 中图示)能够相对于医疗装置原型(图 4a)在固定位置使用或一旦医疗装置远端在主体内即能够部署并铰接在医疗装置主体 400 外(图 4b 至图 4d)。通过在装置 300 的远尖端处的 OE 视觉模块(201)及照明模块(202)与柔性布线 205a 的柔性电路连接(207 及 204)并使用在装置 300 内的柔性管道 306a-306c,装置 300 的刚性金属刀片 304 及塑料装置主体 302 可用图 4a 至图 4d 中的装置 400 的柔性可折叠类型的装置主体 402 替换,而以可部署及铰接的方式保持装置 300 的类似功能。图 4a 至图 4d 中图示的矩形一次性装置主体 402 当然可具有纵向扩展形式的圆形、椭圆形或其他管状形式或可具有在所述矩形一次性装置主体 402 的管状主体 402 中的形状保持特征结构(例如,电线)。(如图 4a 至图 4d 中所图示,其中可折叠型主体 402 沿轴 450 拉伸)。通过插入在柔性医疗装置 400 的远尖端 402a 上的 OE 照明模块 202 及视觉模块 201 的部署及铰接过程,OE 模块 200 可自身定位在原始医疗装置容积外,从而在医疗装置内产生空间并进一步使铰接工具(430)能够通过接入通道 401 插入装置 400 主体 402 中,从而允许另外的医疗装置功能或铰接到特定位置,通过医疗装置 400 显示新的观察方向(460)(也许在一些身体器官(例如,舌头、牙齿)之后、在舌头之下、在嘴顶部或者否则在宫颈腔或腹腔内)。

[0055] 对于手术程序,其中在使用一次性内窥镜可视化接入装置 300 或 400 执行精细及更精确的诊断操作或手术的情况下,此种可插入的 OE 视觉及照明系统 200 不仅可以最小尺寸制造,或者或另外 OE 视觉及照明系统 200 还可容纳两个或两个以上的微型摄像头系统 201(针对同一 FOV),所述微型摄像头系统 201 具有延伸双 USB 装置连接用于解剖或手术视野的立体视图(如稍后在图 5a 中所图示)及额外精度及引导与可视深度线索的 3D 观看。

[0056] 将没有自有供电构件的一次性微型固态 OE 照明及视觉模块(200)并入在内窥镜及手术一次性接入装置主体 302(刚性的)及 402(柔性)不仅消除装置安装显示器而且消除在可携式装置中使用的大电池,此举还提供优于用于传统内窥镜的传统灯及光纤引导系统的非常理想的成本优点,是因为替换昂贵的光源、长光纤光波导以将来自光源的照明光转移到范围并将照明光波导也转移到所述范围中。LED 光源 202、图像传感器 206 及驱动电子装置 207 需要低位准电源。随着在视频会议中的完善的移动网络摄像头应用,使用 USB 类型的通信及供电协议的 OE 照明及视觉模块 200 的电连接件 209 也更简单。

[0057] 只需要为内窥镜一次性接入装置 300、300a 及 400 提供电力及 LED 控制信号,消除大型及笨重的电池及到范围的光纤照明电缆连接,增加装置以完全无菌形式在任何地方任何时间的可操纵性、可携带性及可用性及耐久性。与光纤照明、外部摄像头系统、传统电池

及 LCD 显示器相比,OE 照明及视觉模块 200 还对以下各个更稳健:冲击及振动,或极端环境条件,及实际上无限制的闲置时间。

[0058] 除了图 3a 至图 3e 的实施方式以外,铰接及 / 或可部署的实施方式对手术部位的有效照明及成像是可能的。在铰接实施方式(例如图 4a 至图 4c 的实施方式)中,其中 OE 照明模块(202)及视觉模块(201)沿轴 450 从插入位置铰接或在使用或插入前从收缩剖面部署(图 4a)到可操作位置(图 4b 至图 4c),在所述插入位置,所述 OE 照明模块(202)及视觉模块(201)保持在插入主体的闭合剖面中,在所述可操作位置,所述 OE 照明模块(202)及视觉模块(201)便捷地轴向膨胀、部署及铰接,从而指向有关的物件(沿尖端轴 460)。在图 4a 的原始收缩主体 402 形态中,所有柔性电子线及电路 204 及 207、柔性空气及液体管道 406a-406b (用于抽吸药物、诊断剂等)也收缩在可折叠主体 402 内。或者,可将通常在使用中处于装置 400 中的某些部分(例如,电缆 205a (USB 电缆 205b 的延伸部分))或收缩主体 402 中的形状保持电线从图 4a 中图示的装置 400 的收缩配置的手柄 409 推出装置外。在部署后,主体 402 及所有内部电连接及管状连接延伸(图 4b)且铰接到位(图 4b 至图 4c),其中也朝向同一有关物件 490 (沿着图 4d 中的部位线或远尖端轴 460)操纵或指引在输送管 406a-406b 的末端处的喷嘴 408a-408b。在沿着远尖端轴线 460 的操作位置中,照明光线(来自照明器 202)以及(视觉模块 201)的成像 FOV 可从图 4a 中的内窥镜主体 402 前方被引导到手术部位 490,其中在远端 402a 处的 OE 模块保持结构 405 的铰接将视觉模块及接入通道 104 的远尖端定位为从插入主体的轴偏离轴(沿 460) (第 4a 图至第 4d 图中由虚线 450 图示),从而增加手术装置的功能。

[0059] 使用 USB 电缆 205b 将图 4a 至图 4c 中的可携式控制及显示单元 210 连接到可插入模块 200,所述 USB 电缆 205b 像电缆 205a 一样延伸到在装置 400 的远端 402a 附近的 OE 视觉模块(201)及照明模块(202)的电子电路板 207 的电连接件 209 (通过视觉端口开口 410a 和照明端口开口 410b)。图 4a 至图 4c 中的视觉模块 201 和照明器 202 位于刚性组件块 405 上并连接到电子板 207 的柔性部分,其中所述视觉模块 201 和照明器 202 从可作为 USB 装置运行的电连接件 209 (如图 4a 至图 4c 中所图示)接收电力。LED 照明器 202 安装在光学窗口 403 上或在光学窗口 403 附近或之后(在视觉模块 201 前方),作为除雾构件用于从 LED 到窗口的高效热输送。或者,当在具有比外部温度高的温度的主体中使用装置时,被动电阻器可安装在窗口 403 上充当除雾单元。

[0060] 多个彩色 LED 芯片可用于一次性装置 400 的塑料尖端壳体 402 内,其中显示及控制单元 210 同步每个彩色 LED 的开 / 关定时与黑白摄像头传感器 206 的帧速率。此种一次性内窥镜可用于用照明器模块中的窄带 LED 光输出或用可见光范围中的较宽波长带照明光谱成像以提供全色视觉,所述较宽波长带照明与黑白图像传感器 206 时间同步,其中每一颜色帧利用图像传感器 206 的全分辨率。

[0061] 在呈一次性、刚性或柔性接入装置形式的所有可插入 OE 照明及视觉模块 200 的替代实施方式中,所述接入装置使用 LED 用于照明,或者或另外,固态激光二极管(LD)或 VSCSEL 可在 OE 照明及视觉模块内使用或独立地在可插入的单个使用的装置的远端处使用。举例来说,红外(IR)成像采用 IR 固态光源来照明紧密组织诊断及手术程序。在像素前方具有改良的滤光片或偏光器的 IR 探测器及特殊图像传感器可在 OE 视觉模块 200 内使用用于与红外光源一起经历组织及血液成像,所述红外光源在人类组织、血液或其他体液(例

如,尿液)中具有可观的穿透深度。

[0062] 通过照明器 202 中的各种波长 LED 芯片(UV、可见光谱或 IR)的使用,可同时或在不同时间窗口处执行光谱成像,且在来自照明器 202 的特定照明波长下,通过使用喷嘴 408a-408b(图 4c 至图 4d)对部位喷射有特定诊断剂,与细胞的生物荧光特征相关的组织诊断也可在处于观察下的区域(490)上执行。如在装置 300 中,可进一步用从喷嘴 408a-408b 喷射到部位 490 的药物局部麻醉或麻木装置 400 的处于观察下的手术区域 490,然后可通过通道 401 插入及使用手术工具(图 4c 至图 4d 中的 430)、活检针或血液凝结装置及其他工具。安装在手柄 409 及一次性装置 400 的近端的喷射按钮 411a 及 411b 可通过喷嘴 408a-408b 处的柔性管道 406a-406b 启动储液器 427a 及 427b 中所含的材料(所述材料也封闭在手柄 409 中)的喷射。

[0063] 在本发明的一些实施方式中,多个 OE 视觉模块 201 用于单个可插入模块中以在一次性立体接入装置 300 或 400 中获得立体观察,如图 5a 中所图示(装置 300a)。在所述及其他实施方式中,可携式控制及显示单元 210 可用于容纳为以下各个供电所必要的所有控制电子装置及软件:OE 视觉模块 201a 及 201b(用作右视觉模块及左视觉模块,现安装在图 3e 中的装置 300 的视觉端口 310a 及 310b 之后)、现安装在新第三装置视觉端口 510 之后的控制照明 202、一或多个照明模块 200 的成像功能、数据传输控制(使用标准网络装置协议,例如,在用车载照明驱动一或多个网络摄像头的 USB 主机中的协议),以及任何图像处理及/或显示功能。举例来说,可携式控制及显示单元 210 可包括照明及成像控制电子装置,所述照明及成像控制电子装置(独立地、同时或及时地)提供对 OE 照明模块 202 及/或 OE 视觉模块 201a、201b 中的多个 LED 源的照明及/或成像控制。或者或另外,可携式控制及显示单元 210 可包括图像处理电子装置,所述图像处理电子装置提供对从多个 OE 视觉模块 201a、201b 接收的图像数据的图像处理,执行自动聚焦或发起从喷嘴 308a-308b 到部位的药物及化学剂输送。

[0064] 可携式控制及显示单元 210 可为在医疗设施的固定位置使用的可携式显示单元,或可用作具有能够显示 2D 或 3D (立体)图像的 LCD、触控屏幕或其他显示单元的移动应用。或者或另外,可携式控制及显示单元 210 可由用户通过对输入装置(例如,OE 视觉模块 200)的有线或无线连接佩带,其中用户可通过查看安装显示器方便地观察 2D 或 3D 立体图像及视频,所述显示器安装在用户的手臂上、悬挂在用户的脖子上,或者以其他方式安装(夹紧)到用户或病患。

[0065] 可携式控制及显示单元 210 可使用电力电缆或使用可充电或一次性电池供电。在所有实施方式中,可携式控制及显示单元 210 的电源供应(无论是来自电力电缆或电池)都为可携式控制及显示单元 210 以及 OE 照明及视觉模块 202、201 提供电力,可携式控制及显示单元 210 通过 USB 电缆 205a、205b 附接到所述 OE 照明及视觉模块 202、201。单个或多个 OE 照明模块 202 及视觉模块 201 可连接到可携式控制及显示单元 210(使用 USB 集线器式的连接),所述可携式控制及显示单元 210 可经配置以提供对所述可携式控制及显示单元 210 连接到的所有被连接的 OE 照明及视觉模块单元的完全照明及图像捕捉的同步控制。可携式控制及显示单元 210 也可提供用于局部及可转移的图像及视频储存手段的构件,其中磁性及/或电子储存装置在所述可携式控制及显示单元 210 的壳体内。用户界面可提供在可携式控制及显示单元 210 上且可包括硬电子密钥及软电子密钥、鼠标或操纵杆、触控屏

幕,及/或声控命令电子装置。用户接口可用于调整、控制、显示、处理、传送、储存或撷取图像及视频数据。或者或另外,可携式控制及显示单元 210 可包含多功能单元,所述多功能单元用作普通可携式医疗显示器及以下各物中的一个或多个:移动电话、具有无线能力的迷你电脑、移动互联网装置(MID)、GPS 单元、个人数字助理(PDA)、笔记装置、听写装置、视频会议装置等。

[0066] 包括硬电子密钥及软电子密钥、鼠标或操纵杆、触控屏幕及声控命令电子装置的上文所描述的用户接口装置均充当输入及/或输出构件的实例,所述输入及/或输出构件可包括在可携式控制及显示单元 210 中。或者或另外,可携式控制及显示单元 210 可包括计算构件,例如,处理器、微处理器、控制器等。或者或另外,可携式控制及显示单元 210 可包括蜂窝通信能力及/或无线连接性。

[0067] 在包括立体或 3D 图像捕捉的一些实施方式(装置 300a,如图 5a 中所图示)中,可携式控制及显示单元 210 可显示来自图 5a 中的医疗装置视觉模块 201a 及 201b 的视频的时间同步交替的左帧及右帧,其中在用户左眼及右眼(501 及 503)前的一对时间同步液晶快门 504 及 506 允许每只眼看见对应的交替的立体图像。在此种实施方式中,用户可佩带具有图 5b 中所图示的框架 502 的 3D 观看时间同步快门式眼镜 500,同时观看可携式控制及显示单元 210 上的 3D 显示数据,而 3D 观看液晶快门式眼镜通过定时信号与可携式控制及显示单元 210 时间同步,所述定时信号通过无线接口 221(例如,IR 连接、蓝牙)或到可携式控制及显示单元 210 的硬线连接 215 接收,也如图 2b 中所描述。

[0068] 图 5c 中所图示的具有用于立体观看(或单个 LCD 上的时间同步左图像及右图像,所述单个 LCD 类似于图 5a 中的显示单元 210,所述显示单元 210 具有左液晶快门 554 及右液晶快门 556)的自有左 LCD 及右 LCD 的独立 3D 查看器可替代性地用于观看来自一次性立体内窥镜 300a 的 3D 视频(在此针对左右视频使用单独 USB 电缆 205b 连接)。在这种情况下,控制及显示单元 210 可显示来自左视觉模块 201a 或右视觉模块 201b 的 2D 图像,同时通过有线或无线连接件 221 及 215 将 3D 视频数据转播到 3D 查看器 550。独立的 3D 查看器可在壳体 552 上装备有头靠 559 及鼻架 557。

[0069] 可携式控制及显示单元 210 可包含平板 LCD 屏幕、触控屏幕或其他合适的屏幕(例如,有机 LED 显示器)或可用或不用特殊(偏光)眼镜显示 3D 立体图像的 3D LCD。单独的无菌一次性盖可覆盖可携式控制及显示单元,保留所有用户接口及电连接功能。或者或另外,根据可携式控制及显示单元 210 的尺寸、一起使用的医疗装置的类型、医疗程序的类型、执行程序的位置及必要用户接口的类型,可携式控制及显示单元 210 或可携式控制及显示单元 210 的单独的无菌盖可具有多个定位及附接可能性。在固定办公室或手术环境中,可携式控制及显示单元 210 可固定在墙壁、安装在 IV 杆上、夹紧到病人被子或被单,或可悬挂于框架结构,可携式控制及显示单元 210 具有倾斜、旋转及锁定能力且为可移除及可携形式。或者或另外,固定控制及显示单元可用于控制 OE 照明模块 202 及视觉模块 201 及/或显示通过 OE 视觉模块 200 捕捉的图像数据。

[0070] 图 6 图示了可携式控制及显示单元 210 的“可穿戴”配置,其中可携式控制及显示单元 210 通过可穿戴附接装置附接到用户的手臂或手腕 603。更详细地,宽手镯、腕带或支撑结构 602 可由软维可牢尼龙搭扣材料制成,其中一条相配的维可牢尼龙搭扣带可固定在可携式控制及显示单元 210 或所述可携式控制及显示单元 210 的一次性盖之后。由于所述

维可牢尼龙搭扣臂带 602 的软的维可牢尼龙搭扣材料抓住显示及控制单元 210 的后表面或显示及控制单元 210 的装备有相配的维可牢尼龙搭扣的二级一次性无菌保护盖, 维可牢尼龙搭扣臂带 602 可用于可携式控制及显示单元 210 在用户的手臂或手腕 603 上的可调整附接或佩带。

[0071] 可使用可调整的维可牢尼龙搭扣安装来调整图 6 的基于方便及柔性维可牢尼龙搭扣可穿戴附接装置, 以允许用户在使用期间在用户的手臂 603 上方便直接观看显示器 210。

[0072] 可在不背离本发明的精神或基本特征的情况下以其他特定形式体现本发明。所描述的实施方式在各方面应被认为仅是说明性而非限制性的。因此, 由附随权利要求书而不是由上述描述指出本发明的范围。在权利要求书的均等物的意义及范围内的所有变化应在权利要求书的范围之内。

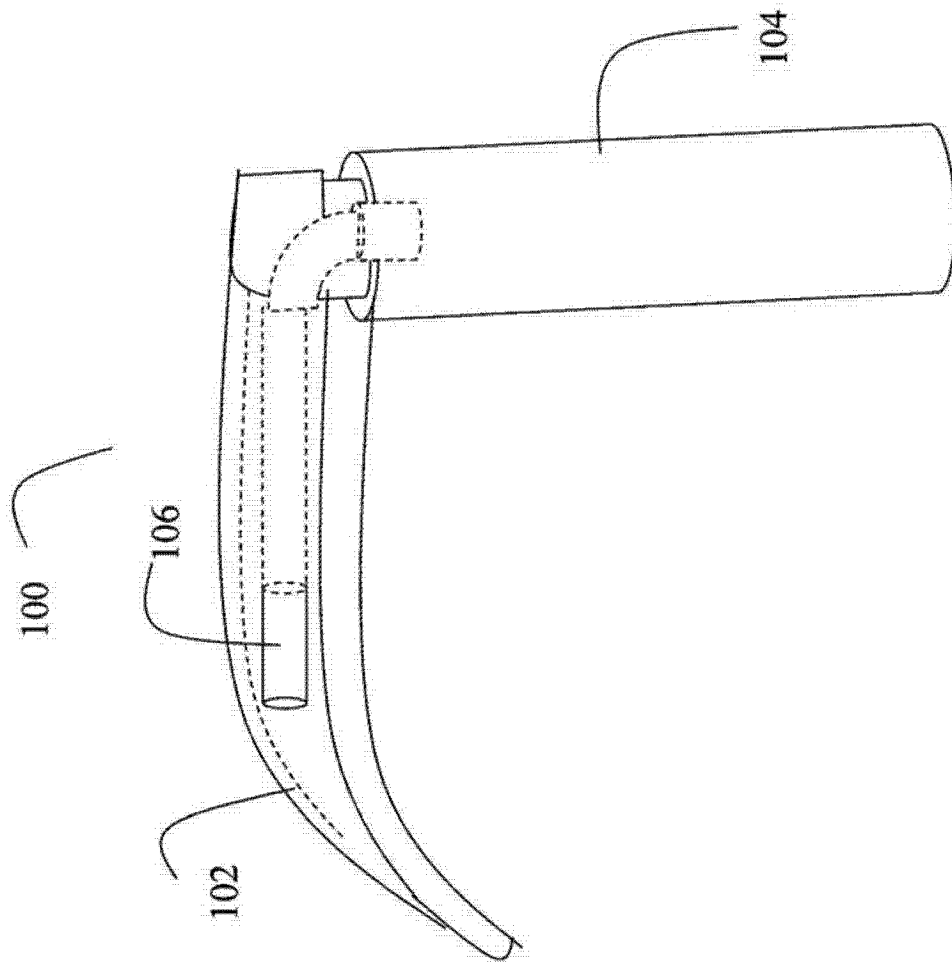


图1(现有技术)

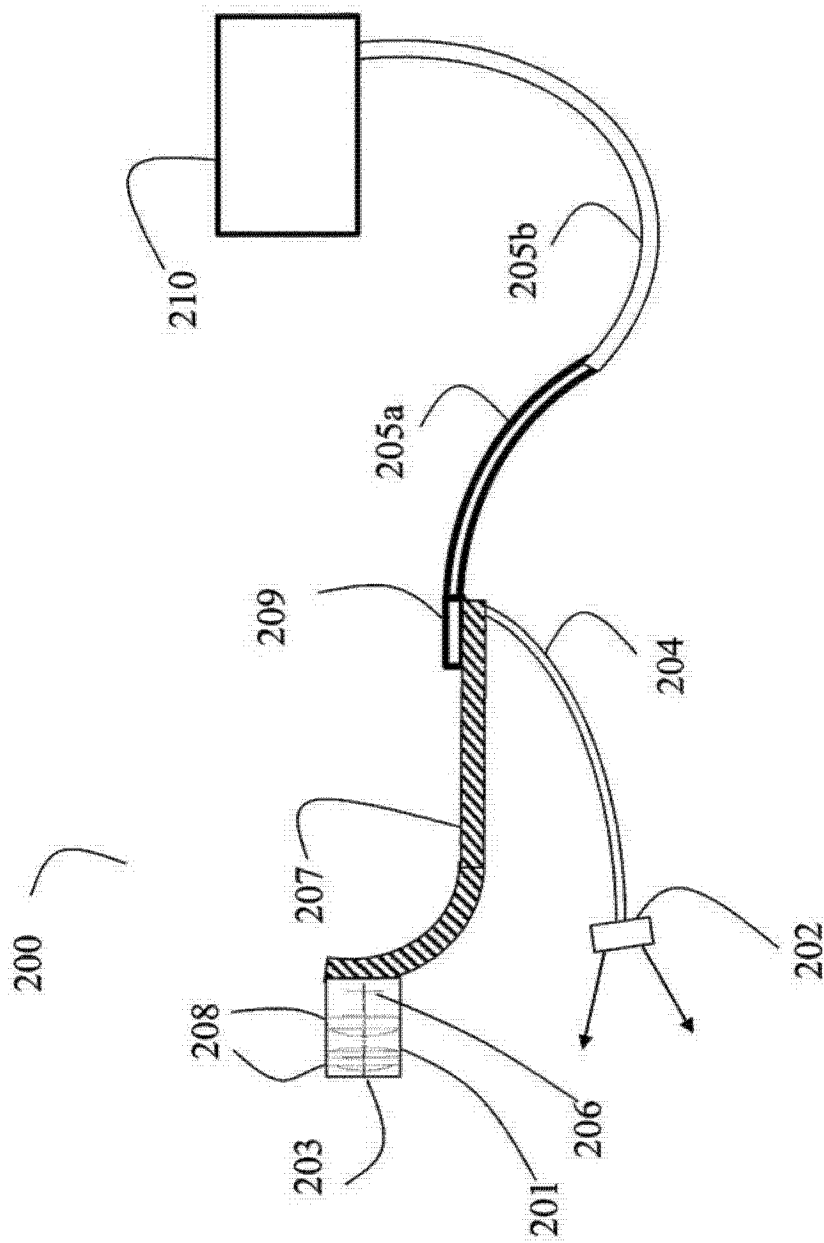


图 2a

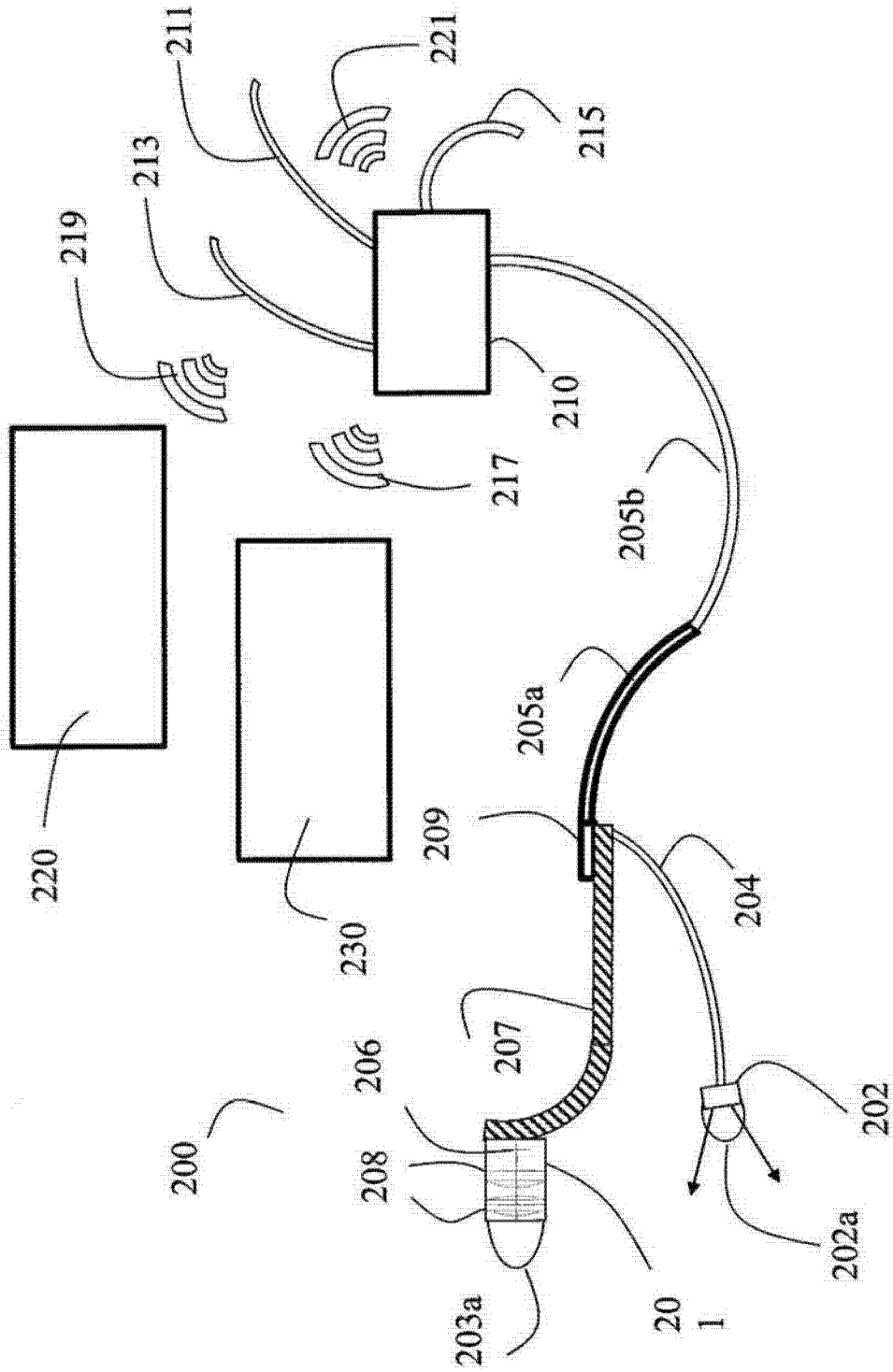


图 2b



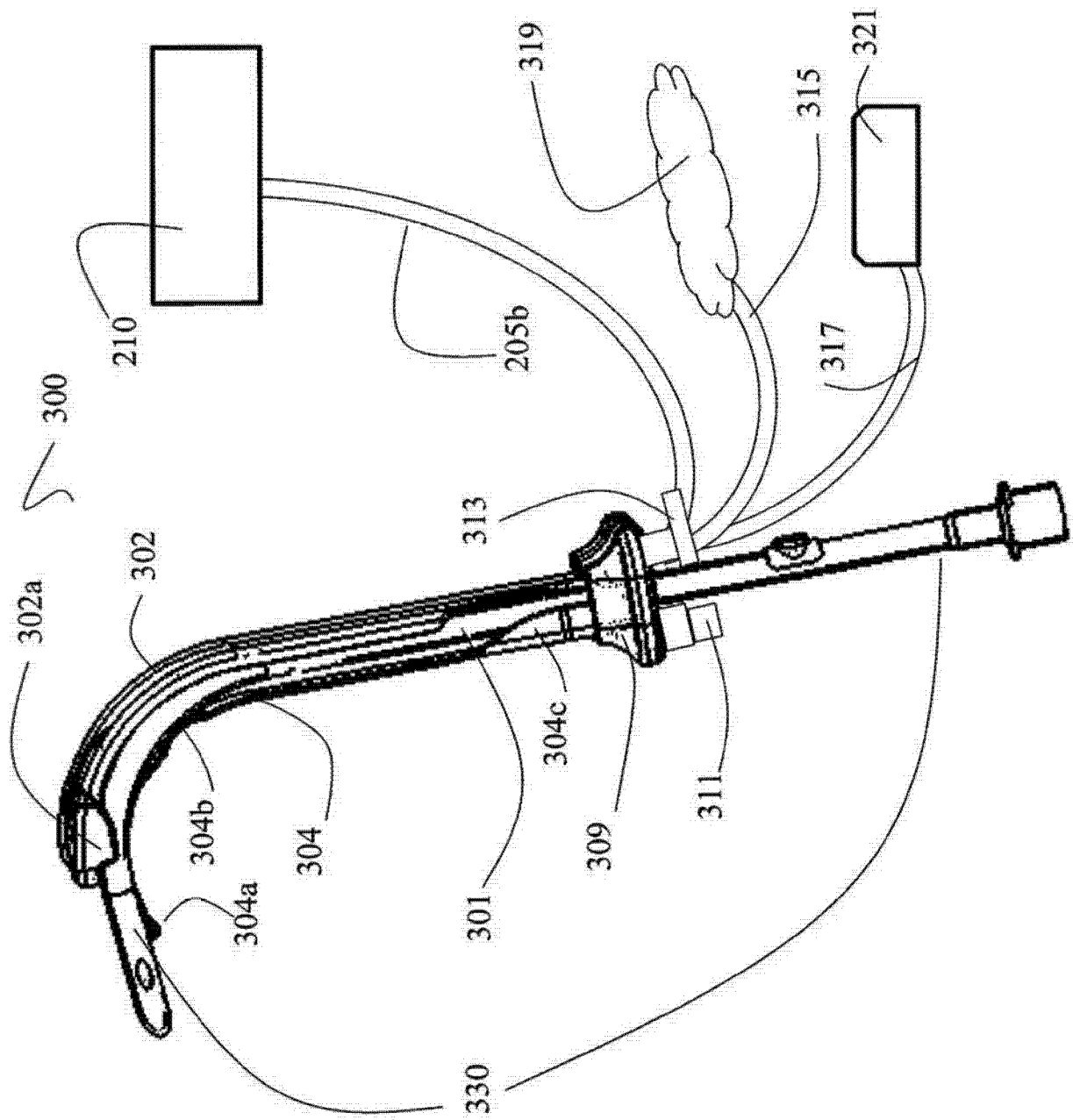


图 3b

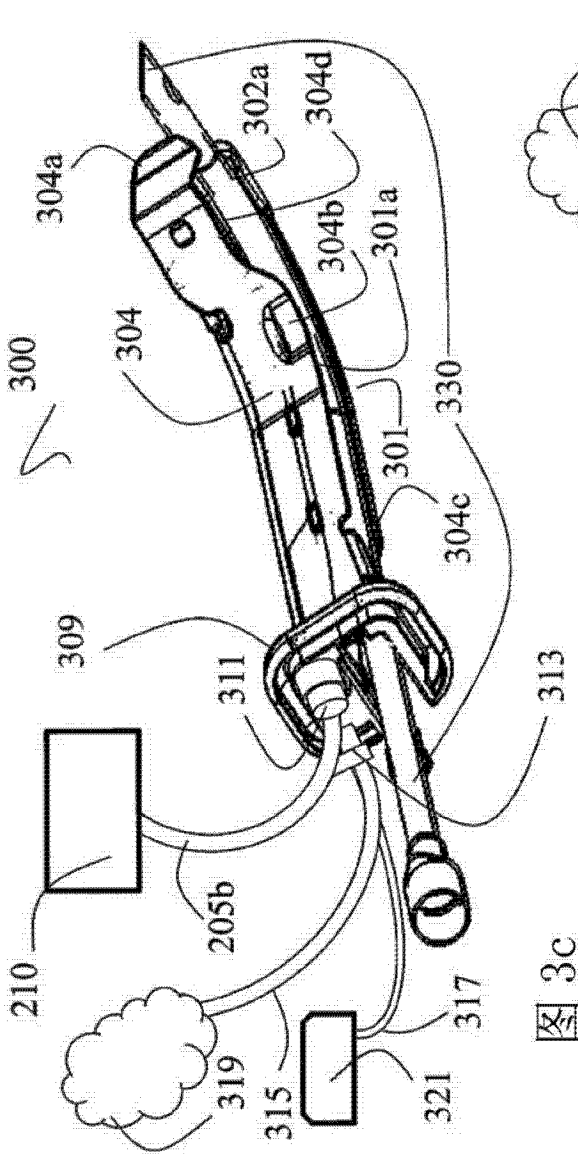


图 3c

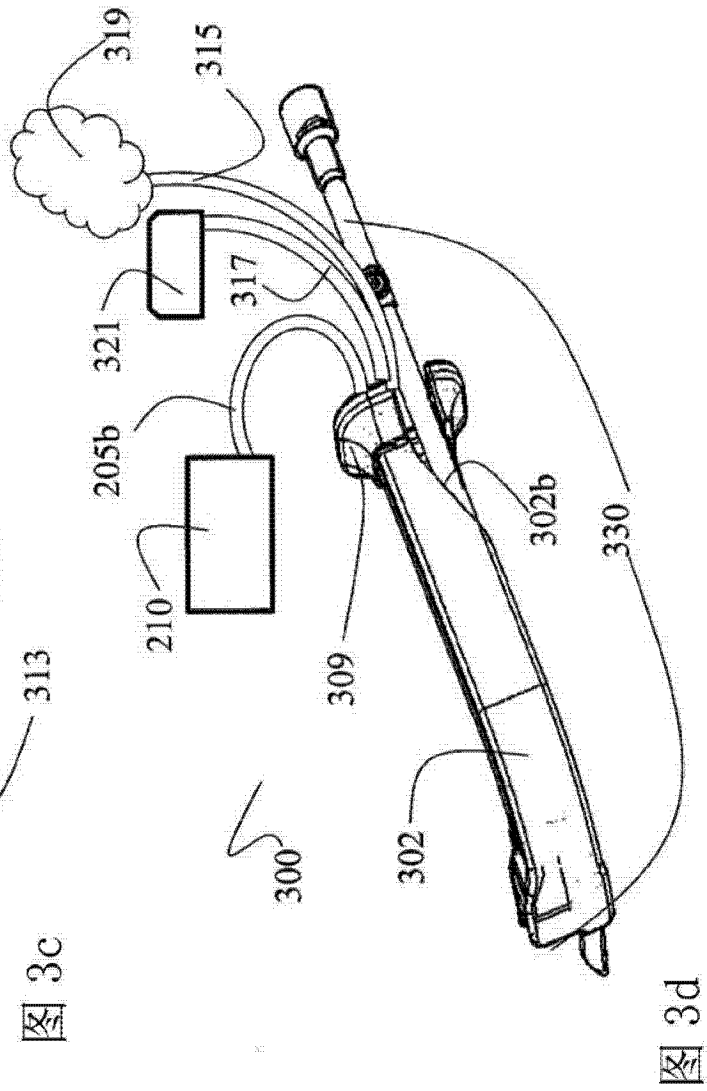


图 3d

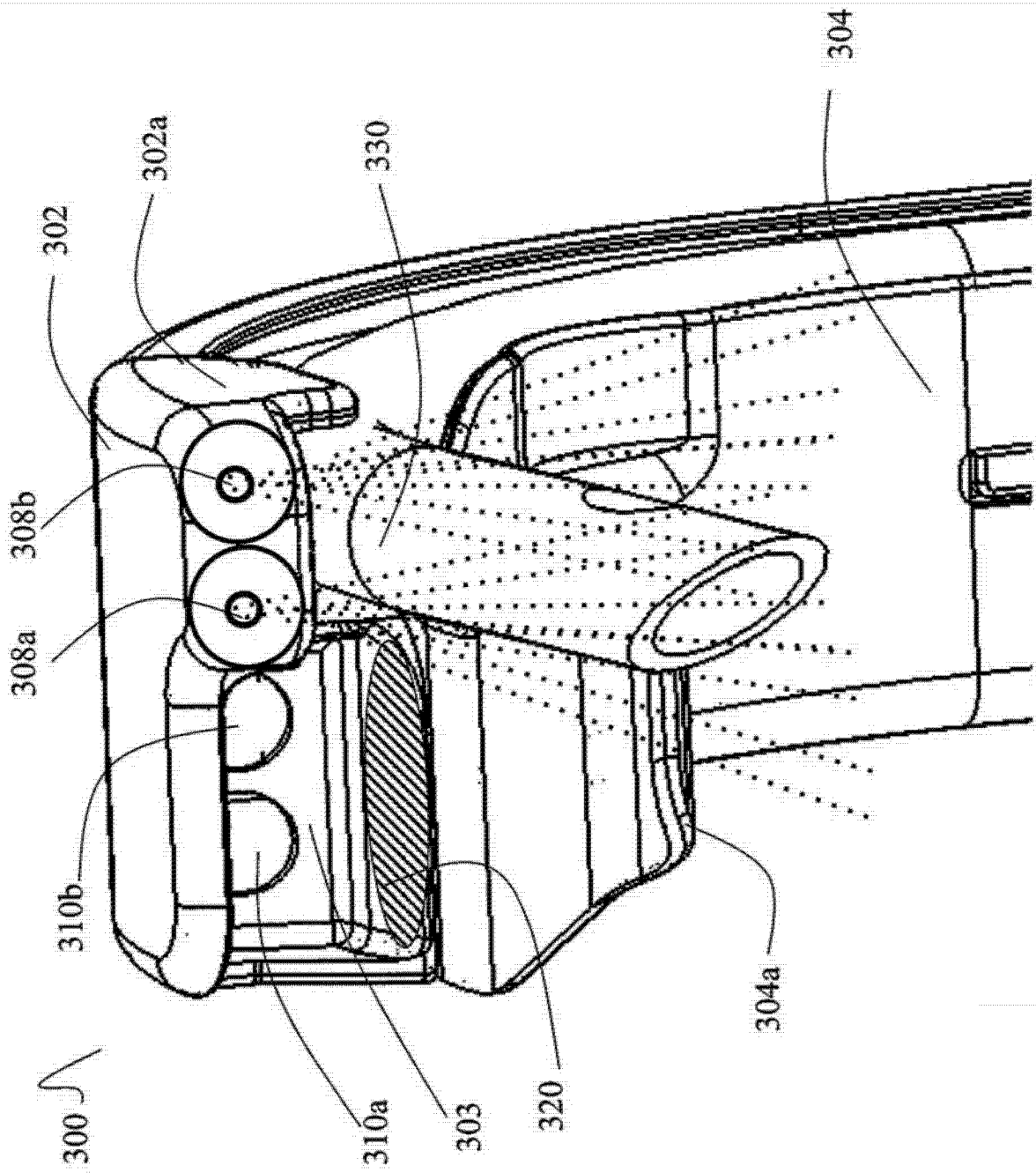


图 3e

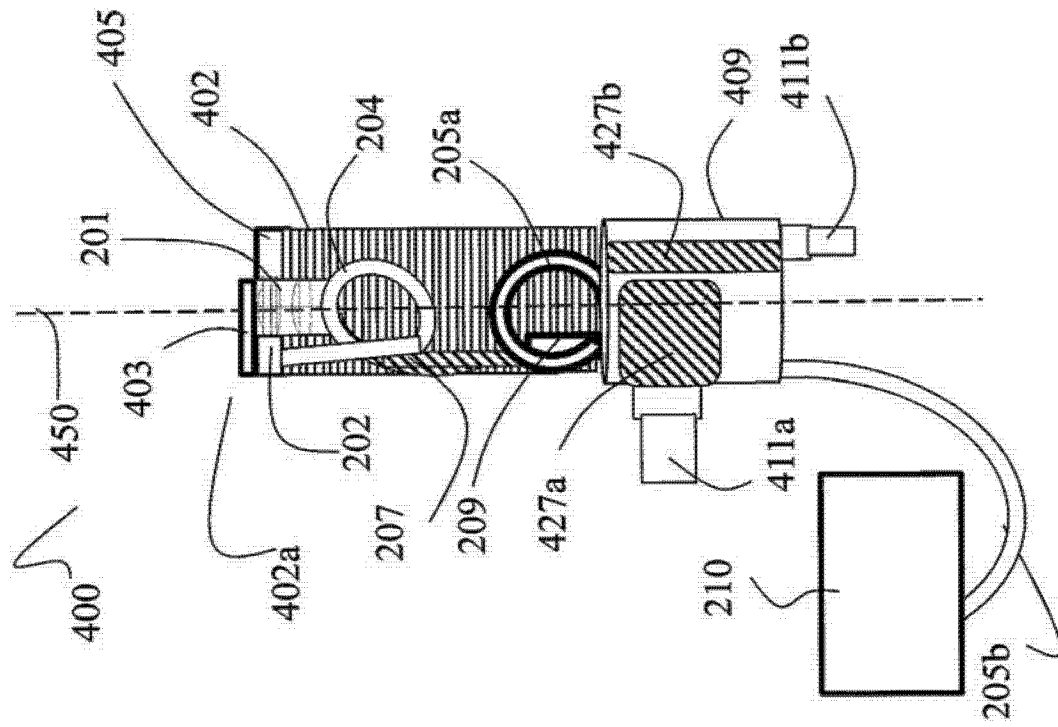


图 4a

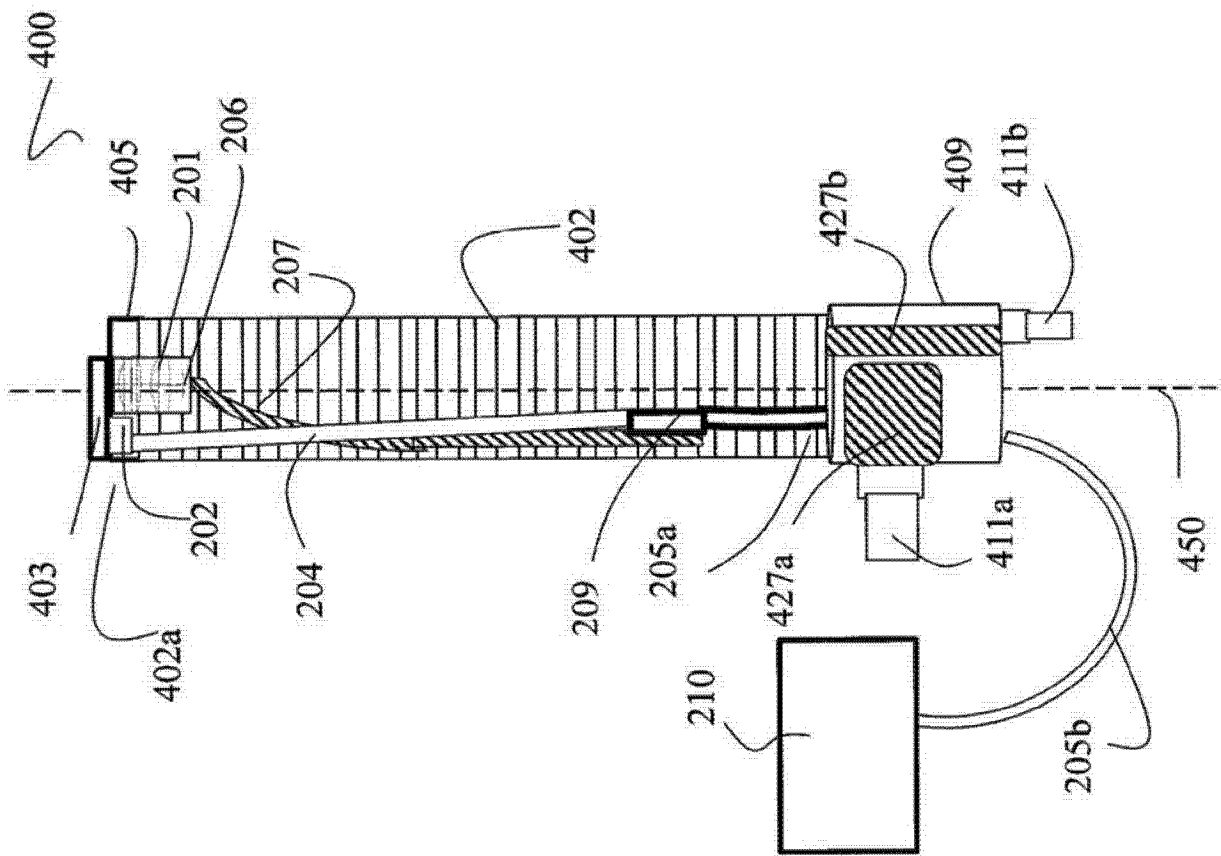


图 4b

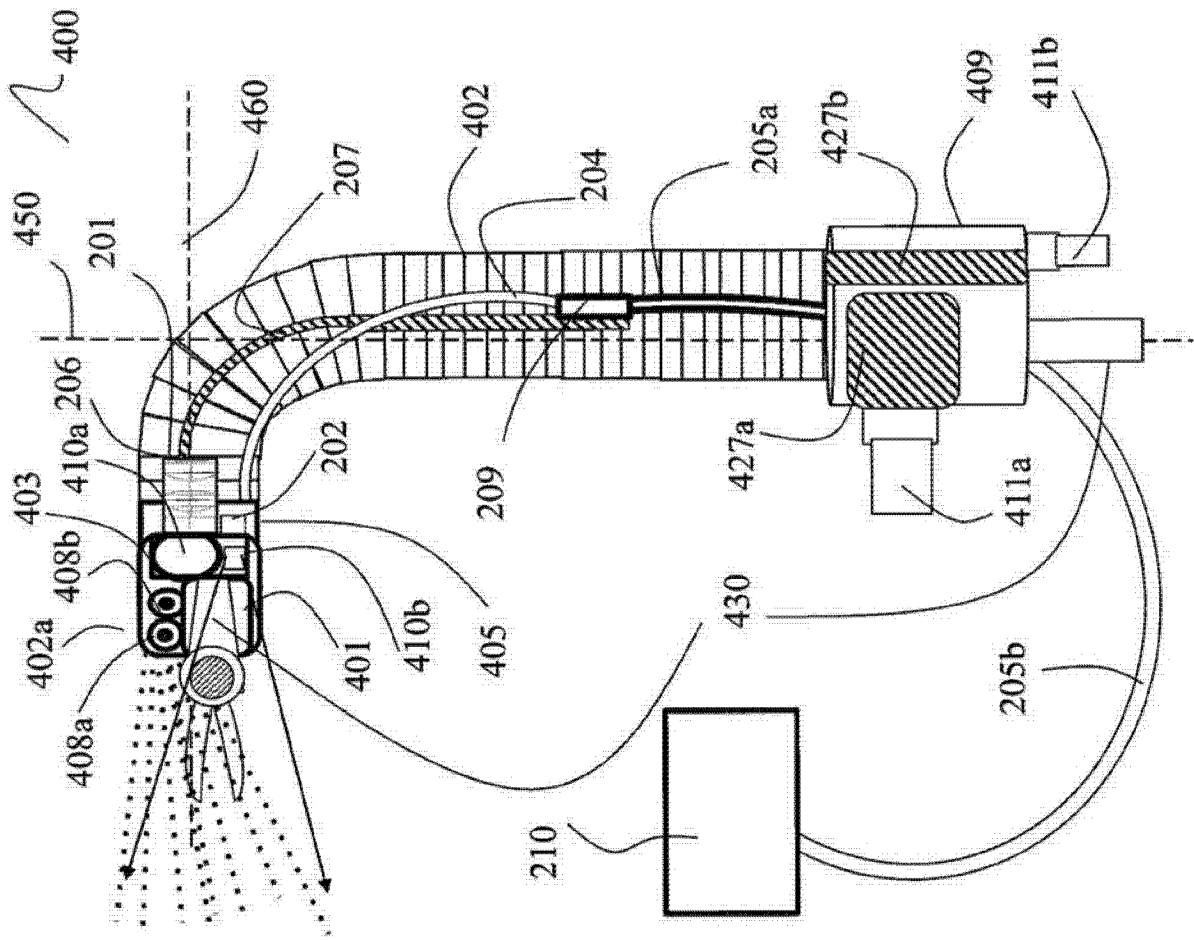


图 4c

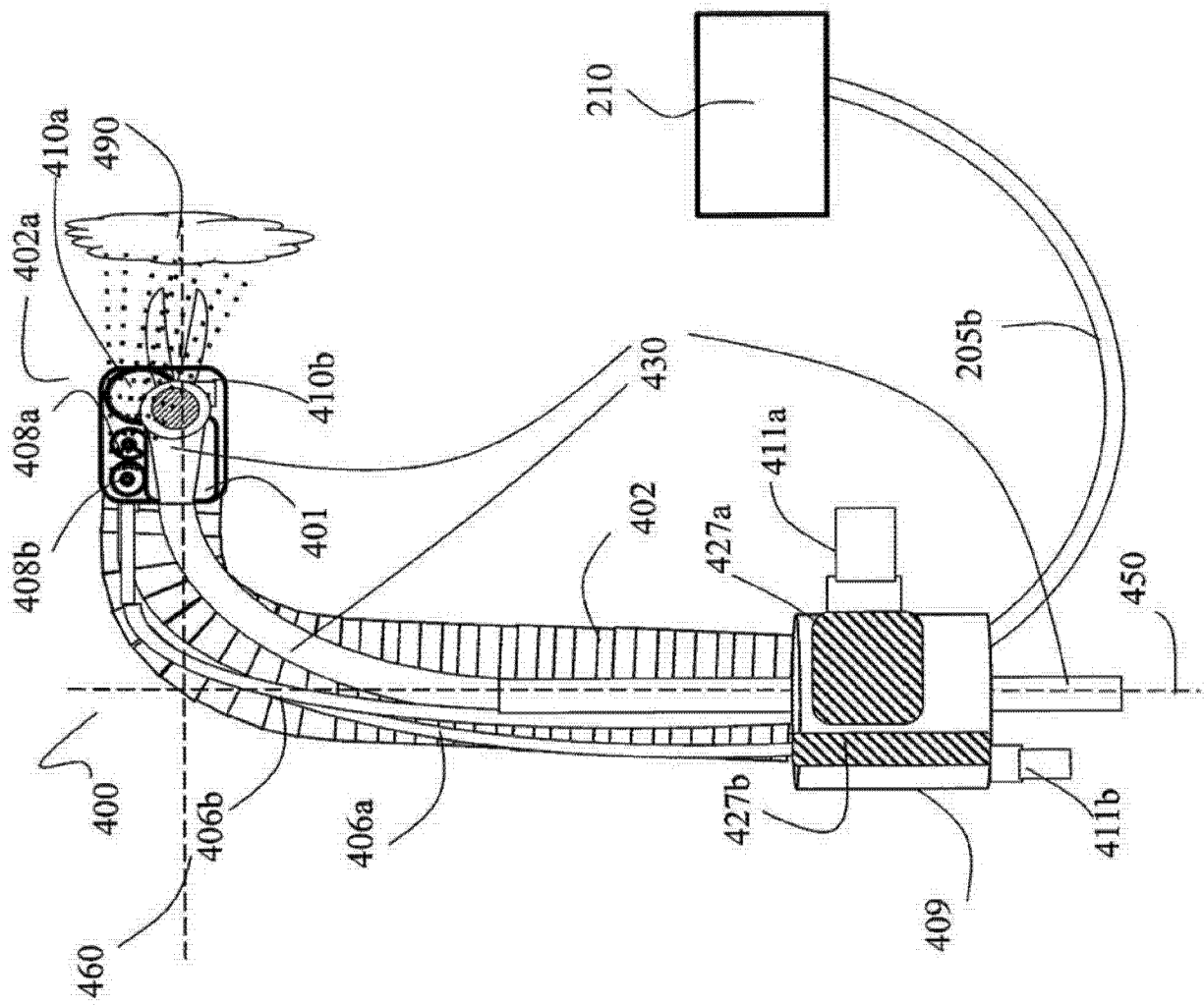


图 4d

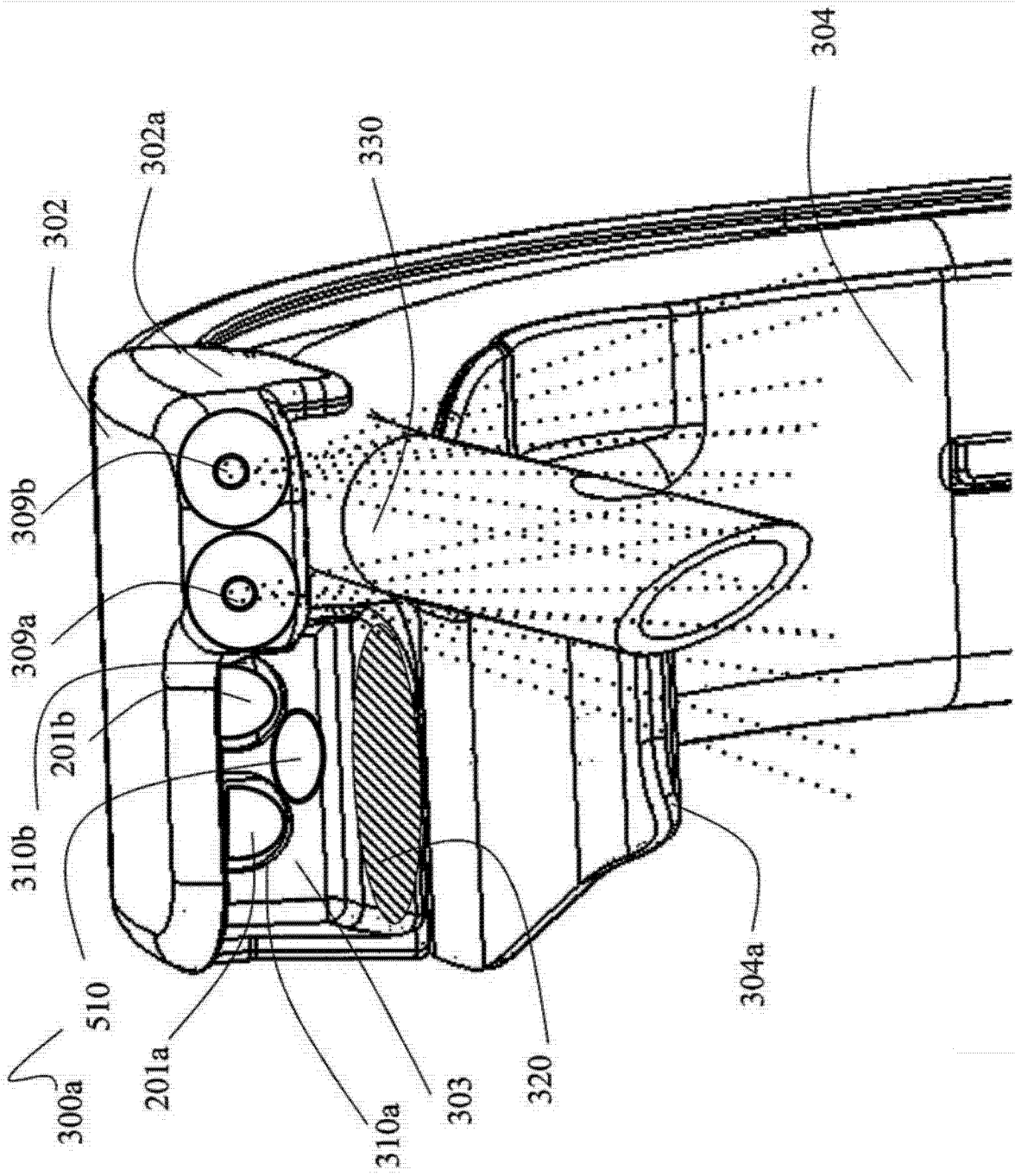


图 5a

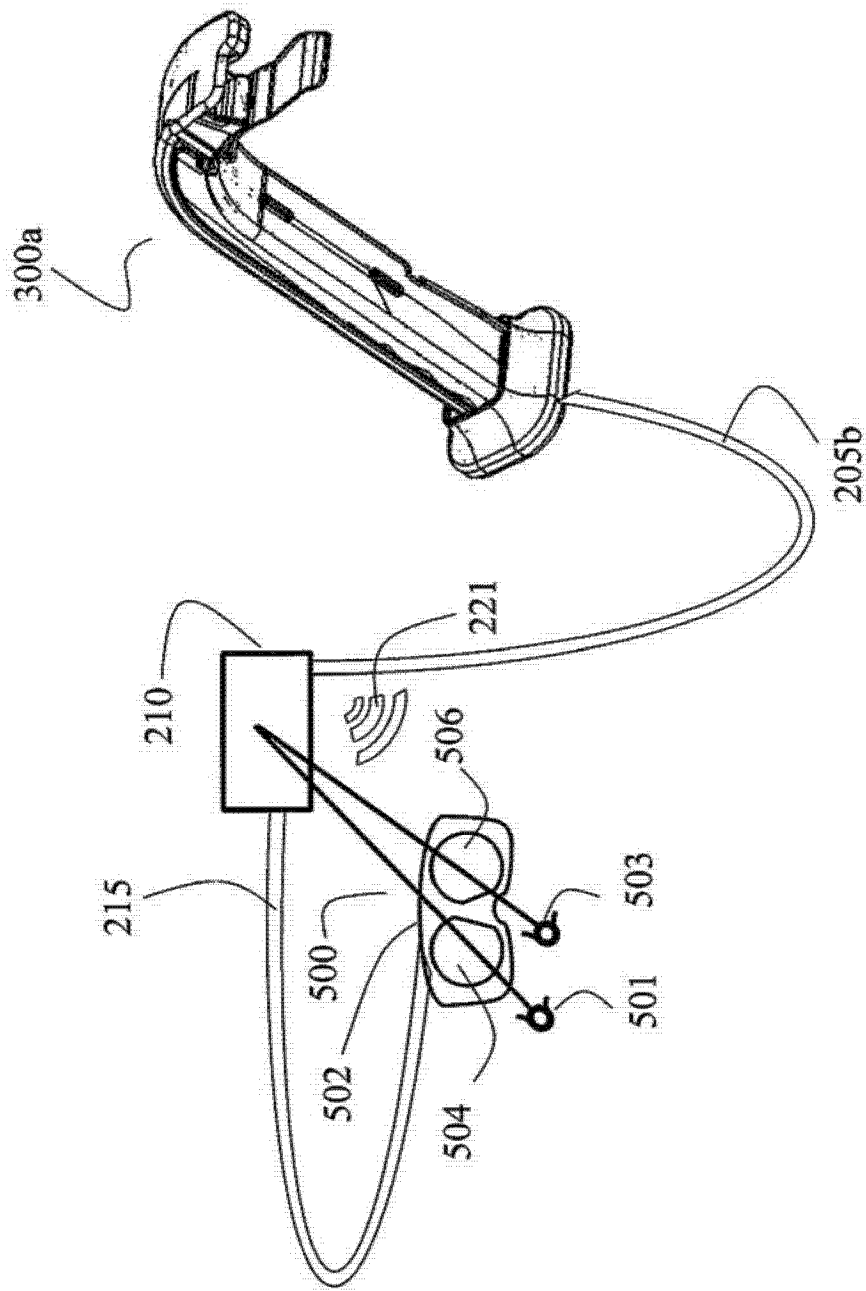


图 5b

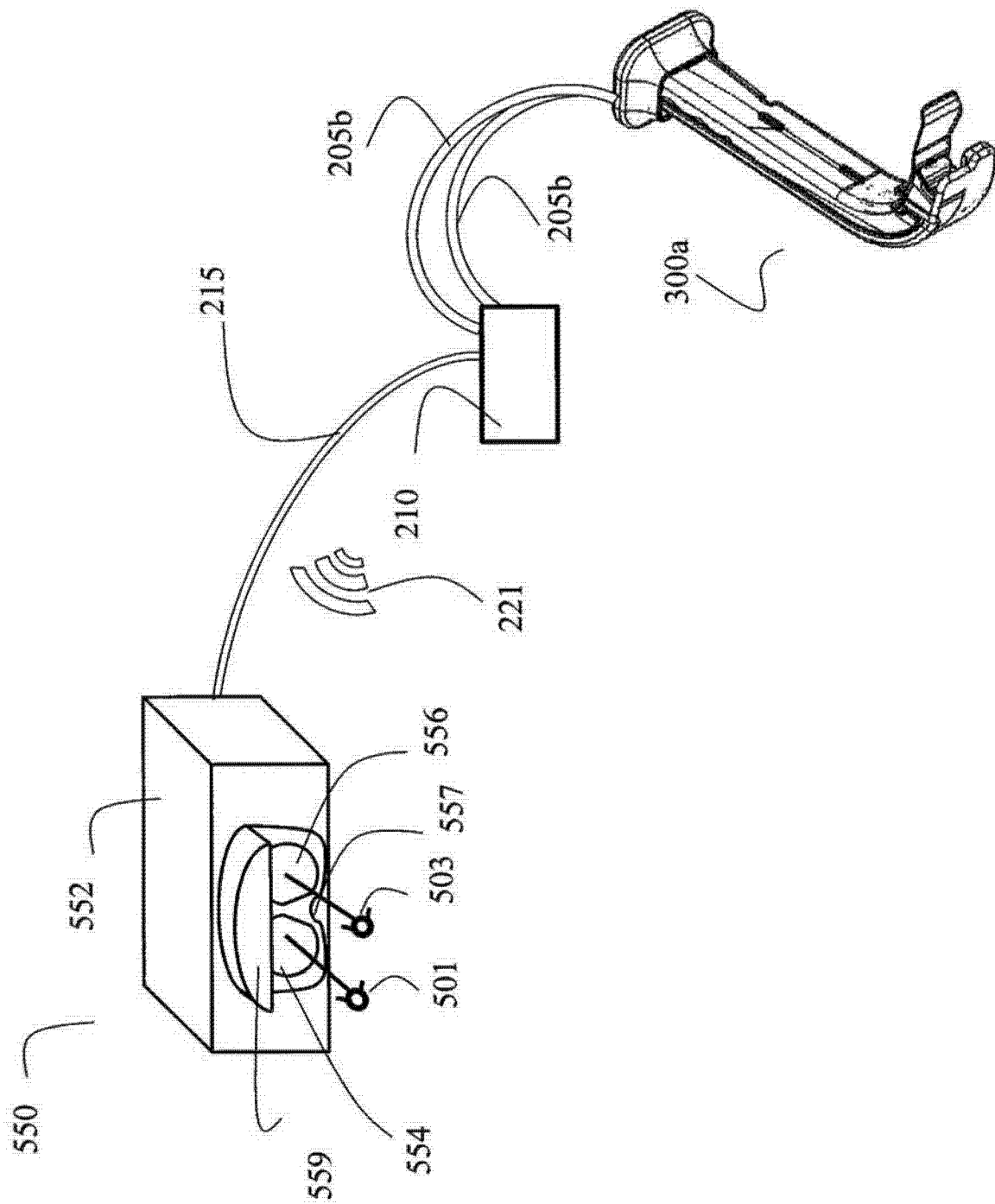


图 5c

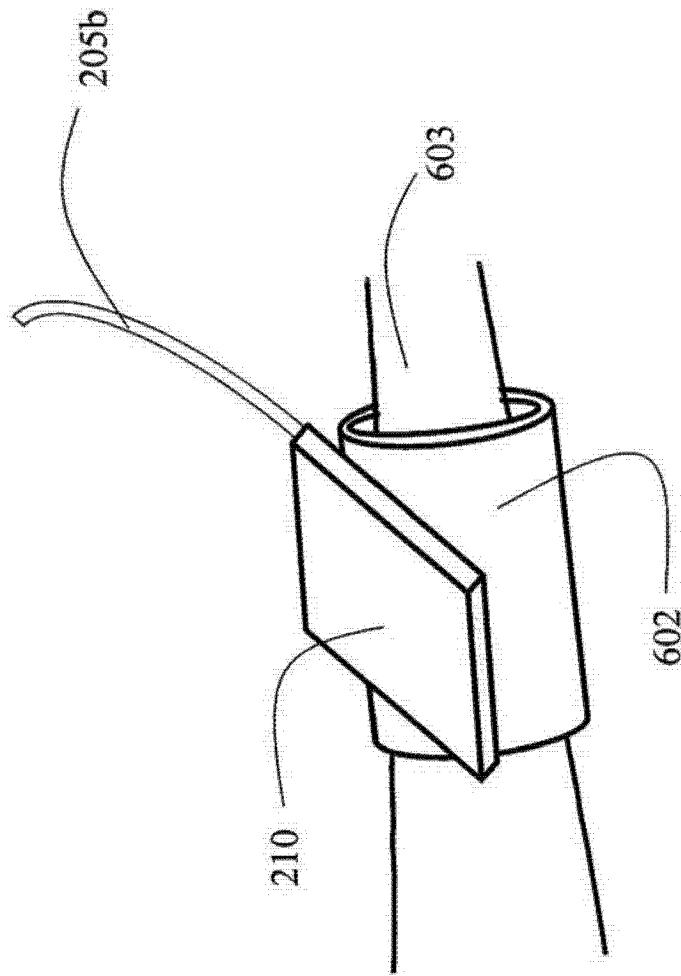


图 6

专利名称(译)	一次性内窥镜接入装置及可携式显示器		
公开(公告)号	<a href="#">CN103298391A</a>	公开(公告)日	2013-09-11
申请号	CN201180049790.7	申请日	2011-09-16
[标]申请(专利权)人(译)	生动医疗公司		
申请(专利权)人(译)	生动医疗公司		
当前申请(专利权)人(译)	生动医疗公司		
[标]发明人	阿里法尔 麦娜法尔 克里斯托伽米 拉莱法尔		
发明人	阿里·法尔 麦娜·法尔 克里斯·托伽米 拉莱·法尔		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/012 A61B1/04 A61B1/06		
CPC分类号	A61B1/00052 A61B1/00103 A61B1/05 A61B1/0638 A61B1/0676 A61B1/0684 A61B17/00234 A61B17/3439 A61B34/25 A61B90/20 A61B90/37 A61B90/53 A61B2017/0023 A61B2017/00345 A61B2017/00442 A61B2017/3445 A61B2017/3484 A61B2090/0813 A61B2090/309 A61B1/00045 A61B1/00142 A61B1/045 A61B1/06 A61B1/24		
代理人(译)	徐金国 王金宝		
优先权	12/884363 2010-09-17 US		
其他公开文献	CN103298391B		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

提供各种实施方式用于可携式显示装置，所述各种实施方式用于提供可移除式、可插入及一次性的光电模块用于内窥镜检查或管道镜检查的照明及成像。通常，具有接入通道的各种刚性、柔性或可扩展单次使用医疗或工业装置可包括位于所述医疗或工业装置上的一或多个固态照明元件或其他致密光电照明元件。此外，所述光电模块可包括照明光学器件、成像光学器件及/或图像捕捉装置，及用于在装置内抽吸及输送的气密构件。照明元件可具有不同波长且可与图像传感器时间同步以照明物体用于2D成像及3D成像或用于某些诊断目的。

