(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105455769 A
(43)申请公布日 2016.04.06

(21)申请号 201610035056.X

(22)申请日 2012.03.21

(30)优先权数据
61/466,960 2011.03.24 US

(62)分案原申请数据
201280025352.1 2012.03.21

(71)申请人 意昂外科手术有限公司
地址 以色列特拉维夫

(72)发明人 丹尼·法林 Y·巴查尔

(74)专利代理机构 北京派特恩知识产权代理有限公司 11270
代理人 浦彩华 姚开丽

(51)Int.Cl.
A61B 1/05(2006.01)
A61B 1/06(2006.01)
A61B 1/313(2006.01)

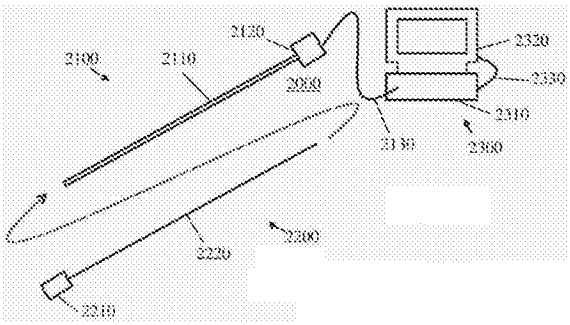
权利要求书2页 说明书14页 附图8页

(54)发明名称

腹腔镜系统

(57)摘要

本发明涉及一种用于腹腔镜的视觉装置，包括：用于传导信号的细长连接器，所述细长连接器具有远端和近端，所述细长连接器被配置为：以可滑动的方式布置为至少部分地位于操作装置的插入部分的内部；视觉头构件，所述视觉头构件包括图像采集装置和照明源；其中，所述视觉头构件被附连到所述细长连接器的远端上，并且所述细长连接器在其近端包括用于插入到所述插入部分的远端中的图像采集接头，以便能够与所述操作装置的至少一个接头元件进行直接通信。



CN 105455769 A

1.一种用于腹腔镜的视觉装置，包括：

用于传导信号的细长连接器，所述细长连接器具有远端和近端，所述细长连接器被配置为：以可滑动的方式布置为至少部分地位于操作装置的插入部分的内部；

视觉头构件，所述视觉头构件包括图像采集装置和照明源；

其中，所述视觉头构件被附连到所述细长连接器的远端上，并且所述细长连接器在其近端包括用于插入到所述插入部分的远端中的图像采集接头，以便能够与所述操作装置的至少一个接头元件进行直接通信。

2.根据权利要求1所述的视觉装置，其中，所述图像采集装置包括图像传感器和/或镜头。

3.根据权利要求2所述的视觉装置，其中，所述图像传感器的有效区域尺寸等于或大于所述细长连接器的外径。

4.根据前述权利要求中任一项所述的视觉装置，其中，所述细长连接器的最大外径为3mm。

5.根据前述权利要求中任一项所述的视觉装置，其中，所述图像采集装置提供70°至140°的视野。

6.根据前述权利要求中任一项所述的视觉装置，其中，所述图像采集装置提供1cm-30cm的景深。

7.根据前述权利要求中任一项所述的视觉装置，其中，所述细长连接器为非刚性的。

8.根据前述权利要求中任一项所述的视觉装置，其中，所述视觉头构件的直径至少为5mm。

9.一种用于腹腔镜的操作装置，包括：

具有远端、近端和内腔的插入部分，其中，所述内腔至少部分地沿所述插入部分的长度轴向地延伸，所述插入部分为刚性的；

手持式操作部分，所述手持式操作部分具有用于与外部装置通信的通信单元；

接头元件，所述接头元件用于使到视觉装置的视觉头构件的直接通信易于实现；

其中，所述手持式操作部分被布置在所述插入部分的近端处，并且开口被布置在所述插入部分的远端处，以将所述视觉装置的包括图像采集接头的细长连接器可滑动地接纳和布置在所述插入部分的所述内腔的内部，以便与所述接头元件连接。

10.根据权利要求9所述的操作装置，其中，所述插入部分的外径为0.5-3mm。

11.根据权利要求9或10所述的操作装置，其中，所述插入部分包括能够刺穿身体组织的尖锐的远端。

12.根据权利要求9-11中任一项所述的操作装置，其中，当所述细长连接器被容纳到所述插入部分中时，所述插入部分为所述细长连接器提供支撑和刚性。

13.一种用于腹腔镜的视觉系统，包括：

根据权利要求1-8中任一项所述的视觉装置；

根据权利要求9-12中任一项所述的操作装置；

外部装置，所述外部装置包括当所述细长连接器被安装在所述插入部分的所述内腔中时经由所述至少一个接头元件与所述视觉头构件通信的装置；并且

其中，所述操作装置的插入部分被配置为可穿过密封通道从体腔中伸出，凭借着所述

细长连接器被配置为以可滑动的方式安装到体腔外部的插入部分的内腔中，所述细长连接器依靠所述插入部分来缩回至体腔中。

14.一种用于腹腔镜的操作装置，包括：

具有远端、近端和内腔的插入部分，其中，所述内腔至少部分地沿所述插入部分的长度轴向地延伸；

用于传导信号的细长连接器，所述细长连接器具有远端和近端，所述细长连接器的近端被配置为：插入到所述插入部分的所述内腔的内部；

手持式操作部分，所述手持式操作部分具有用于与外部装置通信的通信单元；

用于直接连接到视觉头上的接头元件；

其中，所述手持式操作部分被布置在所述插入部分的近端处，并且所述视觉头构件可从所述插入部分的远端拆卸。

15.一种用于腹腔镜的视觉系统，所述视觉系统具有近端和远端，所述系统包括：

被布置在所述视觉系统的近端处的手持式操作部分；

被布置在所述视觉系统的远端处的视觉头构件；

刚性细长连接器，所述细长连接器被配置为用于在所述视觉头构件和所述手持式操作部分之间传导数字信号，所述细长连接器的远端包括图像采集接头；

外部装置，所述外部装置包括经由被布置在所述视觉系统中的第一接头元件与所述视觉头构件通信的装置；

其中，所述视觉系统可通过使所述视觉系统的远端穿过密封通道从体腔中伸出来安装，由此所述视觉头构件在所述细长连接器的远端处与所述第一接头元件是分离的，或

所述视觉系统可通过将所述细长连接器预连接到所述视觉头构件上来安装，并且所述细长连接器的近端经由所述图像采集接头被可滑动地连接到与所述手持式操作部分并置的第一接头元件上，依靠该连接易于实现所述视觉头构件和所述外部装置之间的直接通信，随后所述视觉头构件通过密封通道被缩回到所述腔中。

腹腔镜系统

[0001] 本申请为申请号201280025352.1、申请日2012年3月21日的名为“腹腔镜系统”的专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明通常涉及内窥镜系统，并且具体涉及微型腹腔镜系统和配置所述微型腹腔镜系统的方法。

背景技术

[0003] 腹腔镜手术或微创手术包含使用深入到腹腔中的数个相对小的创口，不同类型的仪器和附件通过所述创口被引入并且被用于不同的外科手术(这些外科手术通常根据内窥镜检查图像进行)。尽管通常认为在多个方面优于开腹手术，但是使用多个5-15mm的创口依然导致局部疼痛、疤痕以及可能与创口有关的并发症(例如，疤痕处的疝气)，并且除了外科医生以外还需要一个或两个助手。例如，美国专利5980493、7593777和7316699(所述公开通过参考被完全合并在本文中)中描述了腹腔镜检查方法和外科手术装置，它们所公开内容通过引用完全地并入本文。

[0004] 在通常被称为“针式腹腔镜”的相对新的腹腔镜检查方法中，腹腔镜创口被替换为直径通常在2-3mm的小切口。细导管被插入小的切口中并且微型外科手术器械通过所述导管来配置和操纵。这些小型器械具有非常细长的尖端，所述尖端使得解剖和组织手法更困难。此外，所述器械尖端损坏的趋势较大并且所述尖端的移除非常麻烦且困难。针式腹腔镜手术在通过小型电视摄像机形成的可视化条件下进行，所述小型电视摄像机代替了大体上尺寸较大的传统腹腔镜(通常直径为5-10mm)并且包含照明功能，所述小型电视摄像机通常通过较大的套管针单元(trocar unit)经由脐孔被引入。由于小型电视摄像机的微小的尺寸，所述小型电视摄像机(通常直径为3mm或更小)被认为其采集并传输高清晰度(high definition，HD)可视数据的能力相对于传统的腹腔镜较差。小型摄像机受制于其所携带的尺寸较小的视频传感器，有效像素的数量的减少使得尺寸较小的视频传感器提供较小的分辨率。为了实现使用大约5μm的像素尺寸的HD视频分辨率，最小的有源传感器表面的直径应该为大约8mm，然而，在使用大约2.5μm的像素尺寸的红绿蓝(RGB)格式中，最小的有效传感器区域的直径应该为至少大约4mm。

[0005] 由于像素的有效尺寸较小，也可理解为采集的照明数量或流量较差，因此进一步影响视频质量。由于传统的腹腔镜的嵌入式照明使得透射光过度的减小，目前的针式腹腔镜方法应用了多个纤细的光纤将照明从外部照明源传输到体腔中。

[0006] 由于小型摄像机使用了小直径的物镜，小型摄像机还受制于较小的视野(filed-of-view，FOV)，在标准的腹腔镜中通常提供75°-90°之间的视野。此外，外科医生还偏好较大的景深(depth-of-field，DOF)(所述景深可能会受制于较小的镜头)，以使得背景中的组织和器官在焦距内的目标位置处将不会太模糊而无法识别和监视。

发明内容

[0007] 因此，通过单独地或组合地提出根据所附权利要求的装置、系统和方法，本发明的实施例试图缓和、减轻或消除现有技术中如上文所述的一个或多个缺陷、缺点或问题。

[0008] 在本发明的一个方面中，提供了一种用于腹腔镜的视觉装置。所述视觉装置为视觉系统的一部分。所述视觉装置包含用于传导信号(比如，数字信号)的细长连接器。所述细长连接器具有远端和近端并且所述细长连接器被配置为：以可滑动的方式布置为至少部分地位于操作装置的插入部分的内部。所述插入部分可以为细长的空心针。所述视觉装置进一步包含视觉头构件，所述视觉头构件包括图像采集装置和照明源。所述视觉头构件被附连到所述细长连接器的远端上并且所述细长连接器便于与所述操作装置的至少一个接头元件进行直接通信。

[0009] 在所述视觉装置的一个实施例中，所述细长连接器为细长的印刷电路板(printed circuit board，PCB)。所述细长连接器可以至少为5cm，可选地至少为10cm，可选地至少为15cm，可选地至少为20cm，可选地在15cm-35cm之间或更高或更低或为中间值。

[0010] 在所述视觉装置的一个实施例中，所述细长连接器的近端具有第二接头元件。所述第二接头元件可包括图像采集接头和/或照明接头和/或电源接头。所述第二接头元件被连接到操作器的第一接头元件上。

[0011] 在所述视觉装置的一个实施例中，所述图像采集装置包括图像传感器和/或镜头。镜头还可以表示包含多于一个镜头元件的镜头系统。

[0012] 在所述视觉装置的一个实施例中，所述图像传感器的有效区域尺寸等于或大于所述细长连接器的外径。此外，所述镜头的直径等于或大于所述细长连接器的外径。优选地，所述传感器被配置以提供高清晰度的图像。举例而言，大的传感器和/或镜头具有更好的视野和景深的能力。

[0013] 在所述视觉装置的一个实施例中，所述照明源为发光二极管(LED)。所述照明源被直接配置在所述视觉头构件处以提供改善的照明能力。所述LED可以为白光LED或具有围绕优选的波长的窄的光谱的LED。

[0014] 在所述视觉装置的一个实施例中，所述照明源被置于距离所述图像采集装置的物镜开口一段距离处。当被置于距离物镜开口一段距离处时，所述视觉头构件可进一步包括用对由所述照明源所产生的光中朝向目标的光中的至少一部分加以的收集、反射和/或投射的装置。

[0015] 在所述视觉装置的一个实施例中，所述用于收集、反射和/或投射的装置可以为具有可展开的结构的反射体。

[0016] 在所述视觉装置的一个实施例中，所述反射体可在较小直径和较大直径之间张开和/或收缩。所述反射体这可以是例如呈虹状的设计，所述呈虹状的设计包括多个刚性或半刚性构件。

[0017] 在所述视觉装置的一个实施例中，所述照明源被接合到多个光纤上，所述光纤被配置在所述视觉头构件之上并沿着所述视觉头构件的长度配置。

[0018] 在所述视觉装置的一个实施例中，所述多个光纤可被置于在所述可展开的构件之上，进而允许光以锥形的形式投射。

[0019] 在所述视觉装置的一个实施例中，所述细长连接器的最大外径为3mm。

[0020] 在所述视觉装置的一个实施例中，所述细长连接器的外径为0.1-0.3mm，所述细长连接器的外径小于所述插入部分的外径。

[0021] 在所述视觉装置的一个实施例中，所述图像采集装置提供了70°-140°的视野。所述图像采集装置还可被配置为提供1cm-30cm的景深。

[0022] 在所述视觉装置的一个实施例中，所述细长连接器为非刚性的。

[0023] 在所述视觉装置的一个实施例中，所述视觉头构件的直径大体上大于所述插入部分的直径。

[0024] 在所述视觉装置的一个实施例中，所述视觉头构件的直径至少为5mm。

[0025] 本发明的第二方面提供了一种用于腹腔镜的操作装置。所述操作装置包括插入部分，所述插入部分具有远端、近端和内腔。所述内腔轴向地延伸了所述插入部分的至少部分长度。所述插入部分为刚性的。所述插入部分可以为空心针。当所述插入部分容纳细长连接器时，所述插入部分可为所述细长连接器提供保护和/或加固所述细长连接器。

[0026] 所述操作装置进一步包含手持式操作部分，所述手持式操作部分具有用于与外部装置通信的通信单元。所述外部装置可以为电源、电信号装置、图像信号装置、视频接收器或其它装置。所述操作装置还包含用于促进到视觉装置的视觉头构件的直接通信的接头元件。所述手持式操作部分被布置在所述插入部分的近端处，并且开口被布置在所述插入部分的远端处，以将所述视觉装置的细长连接器可滑动地置于所述插入部分的内腔的内部。

[0027] 在所述操作装置的一个实施例中，所述接头元件被布置在所述手持式操作部分的内部。

[0028] 在所述操作装置的一个实施例中，所述通信单元可以为电缆或用于电缆的接头。附加地和/或替代性地，所述通信单元还可提供到外部装置的无线连接。

[0029] 在所述操作装置的一个实施例中，所述插入部分的外径为0.5-3mm。传感器的有效表面尺寸和/或镜头直径(其中任何一个可配置在所述视觉头中)可大于所述操作装置的最大外径。

[0030] 在所述操作装置的一个实施例中，所述内腔的内径比所述插入部分的外径小0.1-0.3mm。

[0031] 在所述操作装置的一个实施例中，所述插入部分包括能够刺穿身体组织的尖锐的远端。

[0032] 在所述操作装置的一个实施例中，当所述细长连接器被容纳到所述插入部分中时，所述插入部分为所述细长连接器提供支撑和刚性。

[0033] 在所述操作装置的一个实施例中，所述操作装置被配置为伸长的足够长，以便操作所述视觉头到达所述腔中的任何位置/方向并且经由远处的密封通道从身体中伸出。

[0034] 本发明的另一方面提供一种用于腹腔镜的视觉系统。所述视觉系统包括视觉装置、操作装置以及外部装置，所述视觉装置具有视觉头构件和细长连接器；所述操作装置具有手持式操作部分、插入部分和第一接头元件；所述外部装置包括当所述细长连接器被安装在所述插入部分的内腔中时经由所述第一接头元件与所述视觉头构件通信的装置。

[0035] 所述操作装置的插入部分被配置为可穿过密封通道从体腔中伸出，凭借着所述细长连接器被配置为以可滑动的方式安装到体腔外部的插入部分的内腔中，所述细长连接器

依靠所述插入部分来缩回至体腔中。

[0036] 本发明的另一方面提供了一种安装视觉系统的方法，所述视觉系统包括具有插入部分和第一接头元件并且可与具有视觉头构件的视觉装置连接的操作装置。所述安装方法包括使所述插入部分的远端穿过密封通道从体腔延伸出来。所述密封通道从所述体腔的内部伸到所述体腔的外部。所述密封通道的内径大于所述视觉头构件的最大直径。所述方法进一步包括将所述视觉装置连接到所述操作装置上并通过所述密封通道将所述视觉装置缩回所述腔中。

[0037] 在所述方法的一个实施例中，所述视觉装置为刚性腹腔镜或腹腔镜摄像机。

[0038] 在所述方法的一个实施例中，所述视觉头构件包括镜头、视觉信号导线、数字信号导线、印刷电路板(PCB)中的至少一个。

[0039] 在所述方法的一个实施例中，所述插入部分的最大直径等于或小于3mm。

[0040] 在所述方法的一个实施例中，所述视觉头构件包括镜头、图像传感器和照明源中的至少一个。

[0041] 在所述方法的一个实施例中，进一步包括：使密封套筒以伸缩的方式穿过所述密封通道进入至所述腔中直到与所述插入部分的远端相邻，所述套筒的最小内径等于或大于所述视觉头构件的最大直径。

[0042] 在所述方法的一个实施例中，所述插入部分的远端的延伸部穿过所述密封套筒。

[0043] 在所述方法的一个实施例中，所述视觉头构件被配置为连接到细长连接器上，所述细长连接器可滑动地安装到所述插入部分的内腔中并且包括至少一个PCB和/或被配置在所述细长连接器近端上的至少一个第二接头元件。

[0044] 在所述方法的一个实施例中，所述视觉系统进一步包括可连接到所述插入部分上的控制单元和/或显示装置。

[0045] 在所述方法的一个实施例中，所述视觉装置到所述操作装置的连接包括：将所述细长连接器的近端可滑动地安装到所述插入部分的内腔中并且将所述控制单元和/或所述显示装置连接到所述插入部分和/或所述视觉装置上以便与所述至少一个第二接头元件直接通信。

[0046] 本发明的一方面提供一种用于腹腔镜的可替代的操作装置。所述操作装置包括用于传导信号的细长连接器。所述操作装置具有远端和近端。此外，所述操作装置包含手持式操作部分和用于直接连接到视觉头上的接头元件，所述手持式操作部分具有用于与外部装置通信的通信单元。所述手持式操作部分被布置在所述插入部分的近端处并且所述视觉头构件在所述插入部分的远端处是可拆卸的。

[0047] 附加地，所述操作器可包含容纳所述细长连接器的附加的刚性插入部分以支撑所述细长连接器。

[0048] 本发明的一方面提供可替代的视觉系统，所述视觉系统具有近端和远端。所述视觉系统包括被布置在所述视觉系统的近端处的手持式操作部分和被布置在所述视觉系统的远端处的视觉头构件。所述系统进一步包含细长连接器，所述细长连接器被配置为用于在所述视觉头构件和所述手持式操作部分之间传导数字信号。所述系统还包含外部装置，所述外部装置包括经由被布置在所述视觉系统中的第一接头元件与所述视觉头构件通信的装置。

[0049] 所述视觉系统可通过使所述视觉系统的远端穿过密封通道从体腔中伸出来安装，由此使得所述视觉头构件在所述细长连接器的远端处与所述第一接头元件是分离的。可替代地，所述细长连接器被预连接到所述视觉头构件上并且所述细长连接器的近端被可滑动地连接到与所述手持式操作部分并置的第一接头元件上。

[0050] 在这两种情况下，依靠连接易于实现所述视觉头构件和所述外部装置之间的直接通信，随后所述视觉头构件通过密封通道被缩回到所述腔中。

[0051] 应该强调，使用于本说明书中的术语“包括/包括”是用来说明存在所说明特征、整数、步骤或组件，但是并不排除存在或添加一个或多个其它的特征、整数、步骤、组件或它们的组。

附图说明

[0052] 在此仅通过示例并参考附图来描述本发明的一些实施例。现在具体参考详细的附图，应强调的是，所示的细节为示例性的并且旨在阐明本发明的实施例的。对此，结合附图的描述使领域内技术人员清楚知道本发明的实施例可如何被实施。

[0053] 在附图中：

[0054] 图1A-D根据本发明的实施例，图解地示出了概念上的视觉系统的不同的配置阶段；

[0055] 图2根据本发明的实施例，图解地示出了第一示例性视觉系统；

[0056] 图3A-C根据本发明的实施例，图解地示出了一示例性的腹腔镜插入单元的透视图和剖视图；

[0057] 图4A-D根据本发明的实施例，示出了图2中的示例性的视觉系统的不同的配置阶段；

[0058] 图5根据本发明的实施例，图解地示出了第二示例性视觉系统；

[0059] 图6根据本发明的实施例，图解地示出了第三示例性视觉系统；

[0060] 图7根据本发明的实施例，图解地示出了第四示例性视觉系统；

[0061] 图8根据本发明的实施例，图解地示出了一个包括照明反射体的典型的腹腔镜插入单元的局部剖视图；

[0062] 图9根据本发明的实施例，图解地示出了一个包括照明光纤的示例性的腹腔镜插入单元的局部剖视图；

[0063] 图10A-B示出了具有细长连接器的视觉装置的示例性实施例，所述连接器一端具有视觉头构件，并且另一端具有凸形连接器；

[0064] 图11示出了操纵装置的示例性的实施例；以及

[0065] 图12A-B示出了视觉装置可滑动地连接到所述操纵装置之前的系统的示例性实施例。

具体实施方式

[0066] 应理解，本文所使用的术语仅用于描述具体实施例，而并非限制本发明的范围。还应注意的是，除非文中另外明确指出，本文和附加权利要求中所使用的单数形式“一个(a)”、“一个(an)”和“所述(the)”包含复数关系。因此，举例而言，提及“镜头”指的是一个或

多个镜头以及本领域技术人员所熟知的等价物。

[0067] 除非另外指出，所有在此使用的技术术语和科学术语与本发明所属技术领域的普通技术人员通常所理解的含义相同。参考附图和下文详细说明中所描述和/或所图示的非限制性实施例和示例来更完整地描述本发明的实施例和本发明的各种特征和有利的细节。应注意的是，附图中所示的特征不一定是按比例绘制的，并且如本领域普通技术人员所熟知的一样，即使文中没有明确说明，一个实施例的特征可以供其它实施例采用。对公知的组件和处理技术的描述可以被省略，以免不必要地模糊了本发明的实施例。本文所使用的示例仅为了有助于理解本发明的实施方式并且进一步使本领域内技术人员能够实施本发明的实施例。因此，本文的示例和实施例不应被解释为限定本发明的范围，本发明的范围仅由所附权利要求和适用的法律来限定。此外，应注意，在附图的数个视图中，相同的附图标记都表示相同的部分。

[0068] 在某些情况下，可在示例性的腹腔镜成像系统的背景下描述优选的实施例以便说明和理解。然而，本发明并不限于具体描述的装置及系统，并且在不偏离本发明的整体范围的情况下，本发明可适合于各种应用。

[0069] 在本发明的某些实施例的一个方面中，提供了一种能够在腹腔镜手术期间获取患者的体腔中的图像的腹腔镜系统，所述腹腔镜系统包含微型腹腔镜规格的细长体(通常直径为3mm或更小)，所述细长体可拆卸地连接到常规尺寸的腹腔镜插入单元或摄像头上。使用所述细长体在所选择的进入点第一次穿刺到所述体腔中之后，所述细长体和常规尺寸的摄像头在所述体腔中是可连接的，穿刺仅留下最小的穿刺痕迹/切口痕迹并避免了潜在的并发症和/或传统的腹腔镜手术中与常规尺寸的套管针入口有关危害。因为细长体的直径较小，所述细长体更可能在穿过前腹壁的进入点被引入，而在其他方面(比如，在传统的腹腔镜手术中)基于对临床和美观的考虑，会避免这一进入点。尽管在腹腔镜手术中，腹腔镜经由通常穿过脐部的切口的大的套管针被引入，但是有利地，也可将腹腔镜系统定位于不同的位置。例如，在胆囊切除手术中，有利地，可将摄像头定位在腹腔的左上腹部处，然而，在结肠手术中，有利地，可将摄像头定位于靠近上腹部的切开处。除了形成小尺寸以及(可选地)无痕的入口的优点以外，这种移位的腹腔镜定位腾出了主脐部套管针中的空间以将大尺寸的器械(比如，抽吸器、手术钳和缝合器)插入到体腔中。

[0070] 可选地，两个或多个摄像头在不同位置和/或方向处被引入并安装在体腔中，可选地，配置有除了被配置在主套管针中的常规的腹腔镜之外的至少一个摄像头。使用两个或多个摄像头和/或腹腔镜(被配置为相互距离几厘米)可有助于获得高质量的三维图像(3D image)。在一些实施例中，至少两个摄像头被配置为间距7cm或更远的间距(被认为是人眼的最小焦距)。

[0071] 在本发明的一些实施例中涉及一种腹腔镜系统，所述腹腔镜系统被配置为用于可选地安装在体腔中和/或在体腔中游移，所述腹腔镜系统然后被启动用于监视手术过程。在手术过程结束之后，所述系统于是可在所述体腔中被拆卸/穿过所述体腔被拆卸，并且所述系统的部件可被移除。在一些实施例中，所述系统包含至少两个尺寸和/或形状有差别的部件，所述部件穿过体腔的不同开口(可选地，通过预成形或实际通过正面尖端穿刺而形成手术开口)被输送至所述体腔中。在一些实施例中，腹腔镜系统包含能够可拆卸地连接到常规尺寸的摄像头上的细长体。在一些实施例中，所述腹腔镜系统的第一部件或构件(例如，所

述细长体)在入口点被引入到所述腔中,然后在第二点从所述腔伸出和/或从患者身体伸出,然后与第二部件或构件(例如,所述摄像头)附连并且被收回到所述腔中。在一些实施例中,所述系统部件的输送和/或安装通过使用第二视觉系统和/或通过所述腹腔镜系统的可选地摄像头来监控。同样的摄像头可通过主创口(例如,位于脐部位置的创口/套管针)首先被引入至患者的体腔中,以帮助选择用于摄像头细长体的入口点并且监控所述细长体的穿刺和进入;之后所述同样的摄像头通过首先从所述体腔中拉回而被连接到所述细长体上并且在所述细长体的后侧处(例如,患者身体的外部)被连接。

[0072] 在一些实施例中,所述系统包含薄型构件和第二宽型构件,所述薄型构件通过第一较小开口(可选地,直径为3mm或更小)来进入,所述第二宽型构件通过第二较大开口(可选地,直径为5mm或更大)来进入。在一些实施例中,所述腹腔镜系统包括外径等于或小于3mm的细长的空心针,所述细长的空心针可选地被配置为用于穿过组织层(比如,皮肤组织和/或结缔组织)被穿刺到所述体腔中。在一些实施例中,所述空心针为刚性的或半刚性的。

[0073] 在一些实施例中,所述腹腔镜系统进一步包含摄像头,所述摄像头包括以下的至少一个:图像传感器、镜头和照明源。在本发明的实施例中,所述摄像头的尺寸被设计为包含至少一个中等的或较大的图像传感器,所述图像传感器可选地为高清晰度图像传感器,具有至少2.5μm的像素尺寸(可选地,至少4μm像素)。所述摄像可允许高清晰度录像或使用选定的DOF和对比度实时的投射在大屏幕或电视上,由此允许通过工作团组来高质量地监视手术过程。在一些实施例中,所述摄像头的直径为5mm或更大(可选地,在8-10mm之间或更大)。在一些实施例中,所述摄像头包含镜头(例如,物镜,可选地所述物镜结合有更多光学元件),可选地,所述镜头允许大约75°或更大的视野(可选地为90°或更大,或更高,或更低,或中间值)。在一些实施例中,选择DOF以覆盖腹腔。优选地,DOF可以为1cm-3cm。在本发明的一些实施例中,所述摄像头进一步包含至少一个照明源,可选地,包含多个照明源(可选地,为LED式)。

[0074] 在一些实施例中,所述摄像头能够获取和/或记录以下图像的至少一个:视频图像、超声波图像和/或红外图像(例如,为了观测组织中的肿瘤或肿块或为了观测血液组织)、光学相干断层扫描图像、标记的抗体图像或其它图像。

[0075] 在本发明的一些示例性的实施例中,所述摄像头被配置为(可选地在其后端处)连接到细长连接器上,所述细长连接器具有至少一个被配置在其自由端上的接头。所述细长连接器可被设计为在所述摄像头和电源之间直接形成电连接,所述摄像头的位置在所述体腔中的任何选择点处和/或远离体腔壁,所述电源被配置在患者身体的外部。配置所述细长连接器以将至少一个照明源与所述外部电源连接,所述照明源被配置为具有所述摄像头或被配置在所述摄像头中。可选地,所述细长连接器可滑动地安装在所述空心针中。在一些实施例中,所述细长连接器一旦被安装在所述空心针中就可促进与外部装置(例如,电源、电信号装置、图像信号装置、视频接收器或其它装置)的可连接性。可替代地或附加地,所述摄像头可包括可安装的细长连接器也可不包括可安装的细长连接器,但是所述摄像头可有线或无线地连接到外源或接收器上。

[0076] 在一些实施例中,所述系统进一步包含摄像控制单元和/或显示装置,和/或可连接到摄像控制单元和/或显示装置;所述摄像控制单元和/或显示装置包括在所述细长连接器被安装到所述针中时与至少一个接头通信的装置。

[0077] 本发明在一些实施例中还涉及一种安装和/或配置视觉装置的方法，所述视觉装置包括可在密封腔(可选地体腔)中的与宽型视觉头连接的细长体，所述方法包括：通过第一微型穿刺孔使所述细长体的远端进入所述腔中；配置贯穿第二穿刺孔的密闭通道，所述密闭通道的内径大于所述视觉头的最大直径；使所述细长体的远端穿过所述密闭通道延伸出所述腔；将所述视觉头连接到所述细长体上；以及将所述视觉装置收回到所述腔中。

[0078] 在一些实施例中，所述视觉头被配置为连接到细长连接器上，所述细长连接器可滑动地安装到所述细长体的通道(可选地，内腔)上并且包括至少一个PCB和/或至少一个配置在其自由端上的接头。在一些实施例中，所述视觉装置进一步包括可连接到所述细长体和/或所述视觉头上的控制单元和/或显示装置。

[0079] 可选地，将所述视觉头连接到所述细长体上包括以下步骤：将所述细长连接器的自由端可滑动地安装在所述细长体的通道中；以及将所述控制单元和/或显示装置连接到所述细长体和/或视觉头上以便与至少一个接头直接通信。

[0080] 现在参考附图，图1A-D根据本发明的实施例，示出了概念上的视觉系统1000的不同的配置阶段。所述系统1000在被使用于体腔中(例如，在腹腔CAV中)之前被配置。所述系统1000可包含任何与视觉装置有关的内窥镜或腹腔镜(例如刚性的杆状镜头内窥镜)，所述内窥镜或腹腔镜可连接到位于身体外部的视频记录摄像机上；或可替代地，所述内窥镜或腹腔镜可连接到适于记录来自CAV的视频图像的侵入式的摄像机单元上。

[0081] 所述系统1000包含细长体1100，所述细长体1100包含用于图像采集和/或从位于体腔CAV中的图像源(例如，被照明的内脏)到位于身体外部的图像接收器(未示出)进行图像传输的装置，所述图像接收器可以是人眼、固态传感器、摄像机、视频显示装置或其它装置。在一些实施例中，所述细长体1100对于当前已知的腹腔镜的尺寸而言特别地细，以便当穿刺和/或操作穿过腹腔周围的组织中的创口或切口时对身体组织产生最小的伤害。所述细长体1100可具有等于或小于5mm的最大直径，可选地，所述最大直径等于或小于3mm，可选地，所述最大直径等于或小于1.5mm，或所述最大直径高于或低于中间值或为中间值。

[0082] 在一些实施例中，所述系统1000仅当与可拆卸地连接到所述细长体1100的远侧尖端上的头部1200接合时才是完全可手术的。所述头部1200可包含针对所述系统1000的适当的和/或操作所需的任何功能或元件，例如为摄像机、镜头、照明源或它们的任何组合。在一些实施例中，有必要引入诸如系统头部1200的系统部件，所述系统部件的尺寸大体上大于所述细长体1100的相关尺寸。在一些示例性的实施例中，所述系统头部1200的最大直径等于或大于3mm，可选地，所述最大直径等于或大于5mm，可选地，所述最大直径等于或大于10mm，或所述最大直径高于或低于中间值或为中间值。在一些实施例中，所述头部1200被配置为可穿过常规尺寸的腹腔镜套管针单元被转移，所述套管针单元例如套管针100(图1C中所示)，所述套管针100具有等于或大于5mm的最小内径，可选地，所述最小内径等于或大于10mm。

[0083] 在图1A中，所述系统细长体1100在插入到腹腔CAV之后并且在附连所述系统头部1200之前被定位。可选地，所述套管针100可容纳第二视觉单元(比如，内窥镜(未示出))，所述第二视觉单元能够被操作以监视至少一部分手术过程或仅监视视觉系统1000在CAV中的配置阶段。为了将所述头部1200附连到所述细长体1100的远端上，外科医生需要将所述细长体1100穿过所述套管针100的从CAV通到体外环境的内腔(如图1B所示)并对准内窥镜的

镜头(或“朝向其眼部”)。在所述体1100穿过所述套管针100的内腔之前或期间,所述内窥镜被取出。接着,如图1C所示,所述头部1200连接到(可选地,手动连接到)所述体1100上。然后,完整的视觉系统1000被拉回到所述腹腔CAV中并且手术过程可以开始。可替代地,所述系统头部1200可代替内窥镜被用于监视并辅助选择进入点以及所述细长体1100(所述细长体在患者身体的外部连接到所述系统头部1200上)在所述套管针100中的行进或穿过所述套管针100行进。

[0084] 在一些实施例中,所述套管针100包含密封的二通阀或其它的密封机构(未示出),所述密封的二通阀或其它的密封机构能够在预先被引入腹腔CAV的气体/空气(通常但不一定为CO2)没有完全地或显著地损失的情况下允许器械穿过所述密封的二通阀或其它的密封机构沿两个方向行进。所述套管针100可具有任何优选的尺寸并且直径通常在3-20mm之间,可选地,直径大约为10mm或12mm(例如,尺寸上与常规的腹腔镜创口类似)。所述套管针100的尺寸(例如,最小横截面)可设计成:可以容纳具体的工具套组中的大量手术工具。

[0085] 在一些实施例中,所述细长体1100包含远侧的尖端。所述细长体1100尖端可选地为尖头的和/或倒角的,以便允许至少一个组织穿刺孔与所述头部1200更容易的接合。可选地,所述尖端为气腹针(Veres needle),当没有“防卫”时,所述气腹针允许穿过皮肤和腹壁组织穿刺,同时防止内脏(例如,肠)受伤。可选地,所述细长体1100包含位于其远侧尖端的用于牢固地与所述头部1200连接的互锁装置(螺纹或用于扣锁的槽)或可替代地,利用摩擦装置、压力装置或其它任何领域内已知的装置来牢固地与所述头部1200连接。

[0086] 如领域内技术人员所知道的,所述器械的至少一部分由刚性或半刚性的生物相容性材料制成并且可包含不锈钢的陶瓷材料,可选地,通过碳涂层或碳纤维、塑料材料/聚合物材料(例如,聚醚醚酮(PEEK))、复合材料(例如,碳环氧树脂)或它们的任何组合来硬化或强化。

[0087] 现在参考图2,图2根据本发明的实施例,图示地示出了第一示例性视觉系统2000。在一些实施例中,所述系统2000主要包括:操作部件2100,所述操作部件2100在至少一些方面上与先前描述的细长体1100类似;腹腔镜插入单元2200,所述腹腔镜插入单元2200与所述操作部件2100可拆卸地连接;以及外部视觉单元2300,所述外部视觉单元2300通过至少一个有线或无线连接件(比如,图像采集电缆2130)来与所述操作部件2100和/或所述腹腔镜插入单元2200连接。

[0088] 在一些实施例中,所述操作部件2100包括具有插入部分2110,可选地,所述插入部分2110在长度和外径上为刚性的或半刚性的,这便于在体腔内部的手动操作,可选地,所述插入部分2110允许前进和/或定向到相关的体腔中的任何位置。所述插入部分2110被连接到手持式操作部分2120上。在一些实施例中,所述插入部分2110包含尖头的和/或已倒角的远侧尖端。可替代地或附加地,所述插入部分2110被配置为用于穿过腹腔镜套管针。在一些实施例中,所述插入部分2110被配置为用于封闭附连到其上的图像采集装置和/或促进附连到其上的图像采集装置的强度。在一些实施例中,所述插入部分2110包含具有最小直径内腔和位于所述插入部分2110的远端处的开口,所述开口允许被插入以及允许封闭纵向的插入物,所述开口具有等于或小于所述内腔的最小直径的最大外径。

[0089] 在一些实施例中,所述插入部分2110的最大横截面的直径可以为0.5-5mm,可选地,所述直径为1-2.5mm,可选地,所述直径大约为1mm、大约为1.5mm或大约为2mm或更高或

更低或为中间值。在一些实施例中，所述插入部分2110包含内腔，所述内腔具有比其外径小0.1-0.3mm的内径。例如，所述插入部分2110可具有2.2mm的外径和2.05mm的内径。所述插入部分2110的长度可在15-50cm之间，并且可选地，工具套组可包含针对每个患者体型的数个长度，例如，针对婴儿的20cm的长度，针对中等体型的成人的27cm以及针对大体型的成人的45cm。

[0090] 在一些实施例中，所述腹腔镜插入单元2200是刚性的杆状镜头腹腔镜。可替代地，所述腹腔镜插入单元2200是摄像机式的腹腔镜，可选地，所述腹腔镜插入单元2200包含数字摄像机。在一些实施例中，所述腹腔镜插入单元2200包含图像采集装置2210，所述图像采集装置2210被连接(可选地，可拆卸地连接)到细长连接器2220上。在一些实施例中，所述图像采集装置2210包含至少一个固态传感器(例如电荷耦合器件(charge coupled device，CCD)或互补金属氧化物半导体(complementary metal oxide semiconductor，CMOS))，并且可选地，所述图像采集装置2210进一步包含至少一个镜头和/或其它的光学元件，和/或至少一个照明源或探照灯(例如，发光二极管(light-emitted diode，LED)照明器)。所述细长连接器2220允许视频信号和/或图像信号和/或数字信号和/或电流和/或照明在其长度上沿至少一个方向传递。在一些实施例中，所述细长连接器包含至少一个印刷电路板(printed circuit board，PCB)和/或光纤和/或通信电缆。可选地，所述细长连接器2220是非刚性的，并且当被封闭在所述插入部分2110中时，增加了所述细长连接器2220的机械寿命/机械强度。在一些实施例中，所述细长连接器2220至少在其一端包含导电接头。在一些实施例中，所述细长连接器2220包含内径或外径在0.5-2.5mm之间的封套或套筒(未示出)，例如，其内径为1.8mm并且外径为2mm，其中，所述套管或套筒应当能够封闭至少一个细长的PCB并且可被安装到内径等于2mm或稍大于2mm的插入部分2110中。

[0091] 在一些实施例中，当被正确安装到所述操作部件2100内时，所述腹腔镜插入单元2200可连接到外部视觉单元2300上，可选地，通过所述图像采集电缆2130来进行所述连接，从而允许从患者的身体外部进行控制、显示、记录和/或其它功能。所述外部视觉单元2300在一些实施例中包含摄像机控制单元2310(camera control unit，CCU)和显示装置2320，并且(可选地)与通信电缆2330可相互连接。在一些实施例中，CCU2310包含具有图像处理电路的信号处理装置。CCU2310可被配置为基于传输的图像信号产生视频信号并且将所述视频信号输出到所述显示装置2320。

[0092] 现在参考图3A-C，图3A-C根据本发明的实施例，图示性地示出了一个示例性的腹腔镜插入单元3000的透视图和剖视图。如图3A所示，所述腹腔镜插入单元3000与先前所述的单元2200类似，包含一示例性的图像采集装置或摄像头3100和一示例性的连接器单元3200。在实施例中以及如图3B所示的(图3B图示性地示出了所述腹腔镜插入单元3000的远端部分的横剖视图)，所述示例性的摄像头3100包含壳体3110、具有至少一个光学元件的镜头3120、至少一个LED3130(在此示例中为两个LED)和图像传感器电路3140(可选地包含至少一个CCD或CMOS传感器)。在一些实施例中，所述镜头3120允许的视角或视野在70°到140°之间(可选地，在90°到110°之间)，然而在所提供的工具套组中，可提供不同的摄像头和/或镜头连接，这些摄像头和/或镜头的区别在于视角不同。在一些实施例中，所述摄像头3100具有的视野距离在0.1和40cm之间(可选地1和20cm之间)。在一些实施例中，所述摄像头3100进一步包含用于LED3130的无源或有源冷却装置(未示出)。

[0093] 在实施例中并且如图3C、图3A和图3C中所示的(图3C图示性地示出了所述连接器单元3200的横剖视图),所述连接器单元3200包含封闭纵向印刷电路板PCB的套筒3210,在本示例中,封闭了单个图像采集PCB3220和两个LED的PCB3230。可替代地,所述PCB中的至少一个大体上较短,然而被用于传输信号的其它装置(比如电线)横穿所述连接器单元3200的长度。所述图像采集PCB3220被配置为:当与传感器-PCB接头3150和图像采集接头3240正确接触时,将电力和/或图像信号和/或数字内容从电路3140传输到外部的CCU(未示出)和/或电源,和/或反之亦然,将电力和/或图像信号和/或数字内容从外部的CCU和/或电源传输到电路3140。可选地,使用了至少10个传感器-PCB接头3150(例如,使用了14个接头)。所述LED和PCB3230被配置为:当与各LED-PCB接头3160和LED-动力接头3250正确接触时,将来自外部电源(未示出)的电力传输给LED3130。可替代地,作为所述LED的PCB3230和所述接头3160的代替的电源线被连接到(例如,焊接到)所述LED3130上并且越过并沿所述图像采集PCB3220直到近端,在所述近端处所述电源线与短PCB接头连接。在第三可替代实施例中,所述摄像头3100包含用于给所述LED3130和/或电路3140供电的电源(未示出)。

[0094] 在一些实施例中,所述LED3130朝体腔中的目标对象投射照明光;所述照明光随后被反射回来,并穿过所述镜头3120从而被所述电路3140采集,并且被捕捉为数字图像。所述数字图像随后经由所述图像采集PCB3220被传输给位于所述体腔外部的外部CCU(未示出)。

[0095] 现在参考图4A-D,图4A-D根据本发明的实施例,示出了所述体腔CAV(可选地,体腔中预先已进行充气)中的示例性的视觉系统2000(先前图2所示)的不同的配置阶段。在一些实施例中,所述系统2000的操作部件2100被浅度引入至CAV中以便避免对内脏造成任何不必要的伤害。所述操作部件2100可穿过组织层被穿刺到CAV中或穿过预先完成的切口或专用的套管针(未示出)而被插入。所述腹腔镜套管针2400也被引入到CAV中,(可选地,穿过脐部引入)。在一些实施例中,所述套管针2400被配置为:允许穿过其由内而外以及由外而内地双向行进,并且最少不会使留在CAV中的气体泄露。所述套管针2400包含或被配置为:允许内部可伸缩套筒2450通过,所述套筒2450能够在CAV中被延伸、定向并操作至多个位置。腹腔镜2500穿过所述套管针2400被插入以允许将所述视觉系统2000配置为可视化的。所述腹腔镜2500可以是任何类型的腹腔镜,并且可选地可包含腹腔镜插入单元2200,所述腹腔镜插入单元2200在之后的配置过程中供系统2000的其它部件使用。

[0096] 如图4A所示,所述腹腔镜2500被用于为所述操作部件2100的远侧尖端扫描CAV的周界。在图4B中,可伸缩套筒2450(可选地具有封闭在其内的腹腔镜2500)随后被延伸直到邻接或接触所述操作部件2100伸出的远侧尖端。可替代地,所述可伸缩套筒2450朝向位于CAV周界上的选择点延伸并且将它朝外推动以可视地显示出所述操作部件2100能够穿刺的入口点。

[0097] 所述可伸缩套筒2450的内径(例如,内腔直径)可以为大约3-15mm,或可选地为大约10mm;并且所述可伸缩套筒2450的外径可以为大约4-20mm。在一些实施例中,附加地或可替代地,相对于可伸缩套筒2450而言,其它的定位和/或导向和/或夹紧和/或连接装置(未示出)也可被用于将所述操作部件2100的远端定位和/或导向和/或夹紧在CAV中并且帮助或用于穿过所述套管针2400将所述操作部件2100的远端移动到体外环境中。

[0098] 如图4C所示,一旦直接接触,所述操作部件2100能够被推动进入所述可伸缩套筒2450并穿过所述可伸缩套筒2450直到伸出CAV和患者身体的外部。当推动所述操作部件

2100时或在引入到所述可伸缩套筒2450之前，所述腹腔镜2500是被取出的。接着，所述腹腔镜插入单元2200被引入到所述操作部件2100中以安装所述视觉系统2000。如图4D所示，所述系统2000随后可被收回CAV中，并且允许选择性的使用所述套管针2400以便使元件通过所述套管针2400进入并且使接下来的外科手术处于视觉监控之下。

[0099] 现在参考图5，图5根据本发明的实施例，图示性地示出了第二示例性视觉系统4000。所述系统4000包含操作部件4100，所述操作部件4100包括刚性的细长连接器4110、手持式操作部分4120和可连接到外部视觉单元(未示出)上的图像采集电缆4130。所述系统4000进一步包含能够可拆卸地连接到所述细长连接器4110上的摄像头4200。在一些实施例中，所述摄像头4200的直径基本比所述细长连接器4110的直径大。在一些实施例中，尽管所述摄像头4200在其与细长连接器之间的连接类型和方法上可能有所改变，但是所述摄像头4200在设计/操作方面与先前描述的摄像头3100类似。所述系统4000的安装和/或操作可与所述系统2000的安装和/或操作类似。

[0100] 可替代地，所述细长连接器4110可被容纳在用于保护和/或增加刚性的插入部分中。

[0101] 现在参考图6，图6根据本发明的实施例，图示性地示出了第三示例性视觉系统5000。所述系统5000为刚性的杆状透镜式的腹腔镜，所述系统5000包括细的刚性腹腔镜单元5100；所述腹腔镜单元5100包括：刚性插入部分5110，所述插入部分5110选择性地封闭映像导体(例如，包含光学载体和镜头)；手持式操作部分5120，所述手持式操作部分5120能够选择性地可拆卸地连接到视频摄像机5140上；以及图像采集电缆5130，所述图像采集电缆5130可连接到外部视觉单元(未示出)上。所述系统5000进一步包含能够可拆卸连接的照明套筒5200，所述照明套筒5200具有相对于薄的刚性腹腔镜单元5100而言大体上较大的直径。在一些实施例，所述照明套筒5200包含内腔或孔，所述内腔或孔具有的直径大体上与所述插入部分5110的远端部分的外径基本相近，并且所述照明套筒5200被配置为被布置在所述插入部分5110的远端部分上。在一些实施例中，所述照明套筒5200自供电或通过可经由刚性插入部分5110连接的外部电源供电。所述系统5000的安装和/或操作与所述系统2000的安装和/或操作类似。

[0102] 现在参考图7，图7根据本发明的实施例，示意性地示出了第四示例性视觉系统6000。与所述系统5000类似，所述系统6000同样是刚性的杆状透镜式的腹腔镜，所述系统6000包含细长的刚性腹腔镜单元6100；所述腹腔镜单元6100包括：刚性插入部分6110，所述刚性插入部分6110选择性地封闭一束映像导线和光导线(未示出)；手持式操作部分6120，手持式操作部分6120能够选择性地可拆卸地连接到视频摄像机6150上；可连接到外部视觉系统(未示出)上的图像采集电缆6130；以及可连接到外部照明源(未示出)上的照明电缆6140。所述系统6000进一步包含能够可拆卸地连接的远端杆形镜头6200，所述杆形镜头6200具有相对于细的腹腔镜单元6100而言大体上较大的直径。在一些实施例中，远端杆形镜头6200具有比较小直径的杆形镜头(例如，封闭在插入部分6110中的镜头)并且实现的视角更大的视角。所述系统6000的安装和/或操作与所述系统2000的安装和/或操作类似。

[0103] 在本发明的一些实施例中，腹腔镜插入单元和/或摄像头可包含至少一个被配置为不可或缺的部分或潜在的附加组件的照明源。在一些实施例中，例如为了改善可视化和/或视频质量参数，优选地，可投射更多的光给目标对象，所以较大的照明源(例如，LED)和/

或较多数量的照明源可以与腹腔镜插入单元一起被输送。可选地，可替代地或附加地，可能会需要减少/最小化靠近镜头/对象和/或任何对温度敏感的组件的照明源所产生的热量。可选地，可替代地或附加地，可能会需要减少/最小化所述单元的直径，例如，使得所述单元的直径仅稍大于装入的镜头/对象。

[0104] 在本发明的一些实施例中，根据任何以上考虑和/或任何其它考虑，提供了一种包含一个或多个照明源的腹腔镜插入单元(或摄像头)，所述照明源位于远离所述镜头/对象开口的位置(可选地，在后部的远处)。在本实施例的一些变形中，装置可被配置以采集、反射和/或投射产生于照明源的朝向特定目标的光中的大部分光或所有光(可选地，配置在所述对象/镜头前方和/或径向远离所述对象/镜头)。

[0105] 现在参考图8，图8根据本发明的实施例，图示性地示出了一个示例性的腹腔镜插入单元7100的局部剖视图，所述腹腔镜插入单元7100包括照明反射体7130(以横剖视图示出)。所述腹腔镜插入单元7100包含宽的视频摄像头主体7110(以非剖侧视图示出)，所述视频摄像头主体7110可包围镜头/对象、图像传感器和电子设备，所述镜头/对象、图像传感器和电子设备被配置为与细长连接器单元7140(局部示出)连接。所述摄像头主体7110的末端具有直径较小的部分7112，所述直径较小的部分7112连接或包围所述连接器单元7140的近端。多个照明源(尽管一个可能足够使用)7120被配置在所述较小部分7112的外圆周上，并且可选但非必要地，所述多个照明源7120不超出所述主体7110的最大直径。所述照明源可被设定为：沿相反方向(朝所述连接器单元7140)或以任何角度的方式指向径向外外侧。在一个示例性的实施例中，所述照明源为LED光源，所述LED光源经由所述连接器单元7140并沿其长度方向电连接到被配置在患者身体外的电源(未示出)上。在一些实施例中，所述反射体7130被设计并成形为：在配置形成时，反射由所述照明源7120产生的大部分光。在一些实施例中，所述反射体7130包含内表面7132，所述内表面7132由现有技术已知的反射物质制成或涂有现有技术已知的反射物质。所述反射体7130的形状适于朝所选择的目标区域收集和/或聚集源于多个照明源7120的散射光。所述反射体7130可以为刚性的、半刚性的或弹性的；所述反射体7130能够以整体的形式成形或安装，或所述反射体7130也可以包括多个组件(例如，呈虹状的设计包括多个刚性构件或半刚性构件；未示出)。在一些实施例中，所述反射体7130可在较小直径和较大直径之间张开和/或收缩。示例性地，较小直径可小于、大体上等于或稍大于所述摄像头主体7110的直径，所述较小直径使得当处于患者体腔的内部的位置时，可保持较小的引入尺寸并且稍后选择性地或预定地、自动地或按需求张开。

[0106] 图9根据本发明的实施例，图示地示出了另一示例性的腹腔镜插入单元7200的局部剖视图，所述腹腔镜插入单元7200包括照明光纤7230。与所述单元7100类似，所述腹腔镜插入单元7200包含宽的摄像头主体7210，所述摄像头主体7210包含较小尺寸的远端部分7212并被连接到细长连接器单元7240上。多个照明源7220同样类似地被定位在所述较小部分7212的圆周上。多个光纤7230代替反射装置沿所述摄像头主体7210的长度方向被配置在所述摄像头主体7210上，由此允许光从远端的所述照明源7220朝前方的所述摄像头主体7210行进。多个光纤可被用于传输来自单个照明源的光。所述光纤可被放置在可膨胀的构件(未示出)之上，由此允许光以锥形的形式投射。

[0107] 图10A和图10B示出了一个示例性的摄像机单元和凸形连接器8100的实施例，所述凸形连接器8100具有连接到细长内杆8120上的自照明视觉头8130，所述凸形连接器8100为

具有凸形连接部8110的细长连接器。所述视觉头8130具有摄像单元8140和两个照明LED8150。所述凸形连接器8110在此实施例中为非光学式连接器(比如,用于供电、控制和传输信息的导电的连接器)。使用非光学式连接器使所述内部细长杆8120的横截面很小并且可因此有利于被用于无疤的腹腔镜手术。

[0108] 图11示出了示例性的操作部件8200,其中刚性插入部分为外杆8210(比如针)。所述刚性插入部分被配置为为所述细长连接器提供刚性支撑。所述操作部件8200进一步包括手持式操作部分,比如手柄8220。凹形连接器8230位于所述手柄8220的内部以连接摄像机和凸形连接器8100的凸形连接部8110。此外,所述手柄8200具有用于将所述视觉头8130与外部视觉单元(比如,屏幕)连接起来的视频控制电缆连接器8240。可替代地,作为视频控制电缆连接器8240的代替,所述手柄8220可配备有用于传输信号给外部视觉单元的无线通信单元。

[0109] 图12A和图12B示出了摄像机和凸形连接器8100与操作部件8200的示例性组件8300。所述内杆8210与所述凸形连接器8110一起被推至外杆(例如,针)8210中,直到所述凸形连接器8110与所述手柄8220内部的凹形连接器8230连接。当被连接时,所述内杆8120的大部分被容纳在所述外杆8210中。如本文先前所描述的,所述组件8300的安装通过使外杆8210穿过密封的通道延伸出所述体腔来引导。

[0110] 作为非限制性示例,图10-12中所示的示例性实施例可具有视觉头8130,所述视觉头8130具有10mm的最大外径和60mm的最大长度,同时所述外杆8210的最大外径仅为2.8mm。所述视觉头8130(除了所述两个LED8150之外)和摄像单元8140组装在一起(所述摄像单元8140为最新水平的高清晰度传感器)。安装8300的每个部件被设计为:在每次手术之后被清洁并杀菌。

[0111] 尽管本发明结合特定的实施例来进行说明,但是很明显,许多替换、修改和变形对于本领域技术人员来说将是显而易见的。因此,本发明旨在包括落入所附权利要求的精神和完整范围内的所有这些替换、修改和变形。

[0112] 本说明书提及的所有出版物、专利和专利申请通过引用全部并入到本说明书中,其程度如同每个单独的出版物、专利或专利申请具体而单独地通过引用并入到本文中。另外,本申请中任何引用的引证或标示不应被解释为承认该引用能够成为本发明的现有技术。对于使用的章节标题而言,所述标题不应被解释为必要的限制。

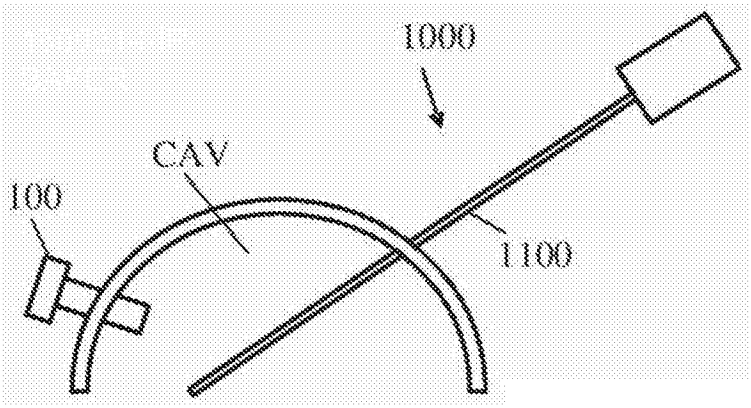


图1A

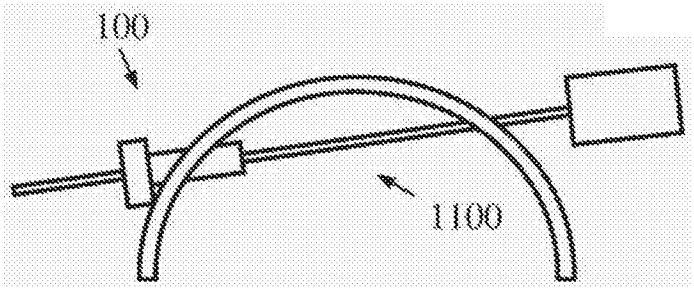


图1B

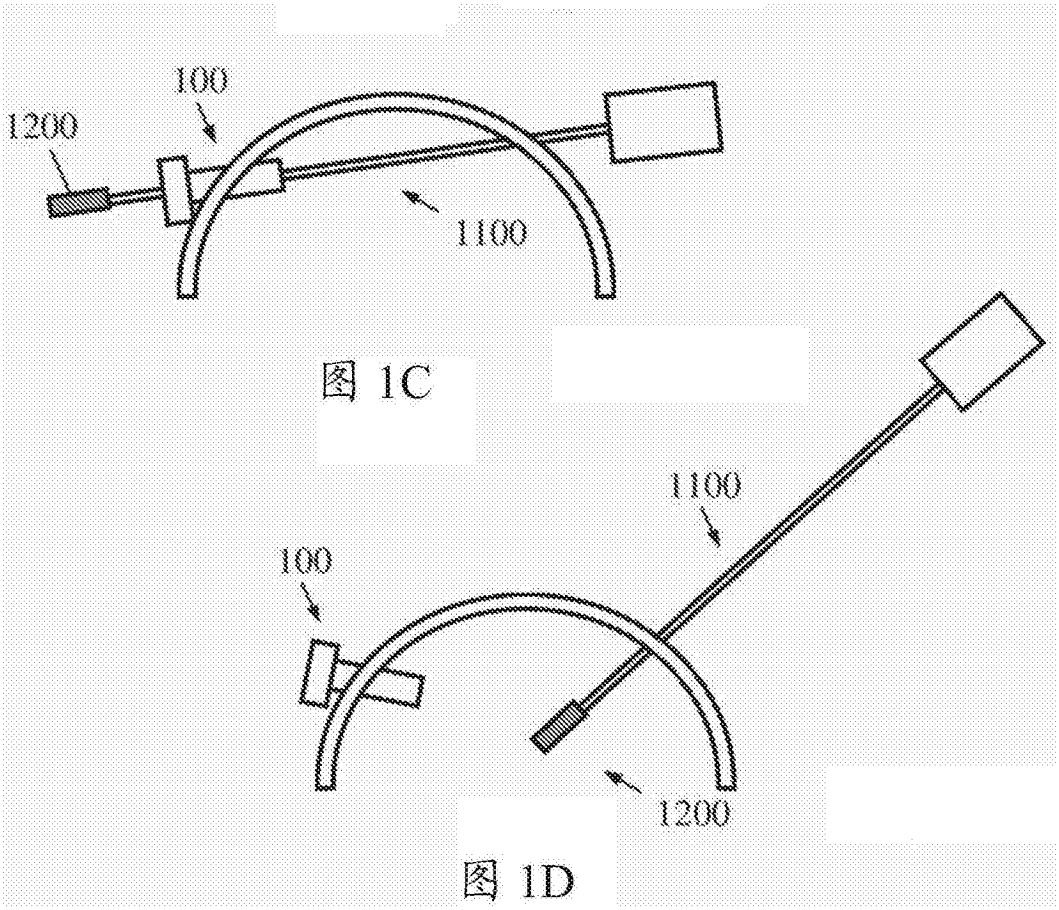


图 1C

图 1D

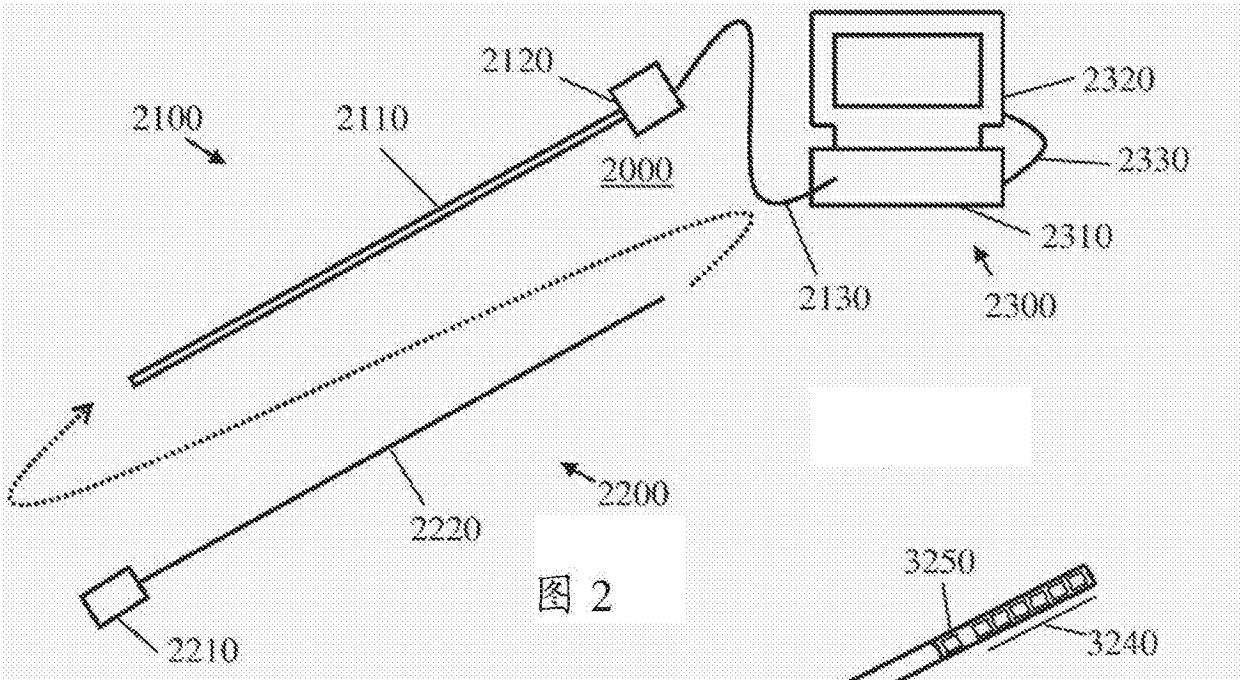


图 2

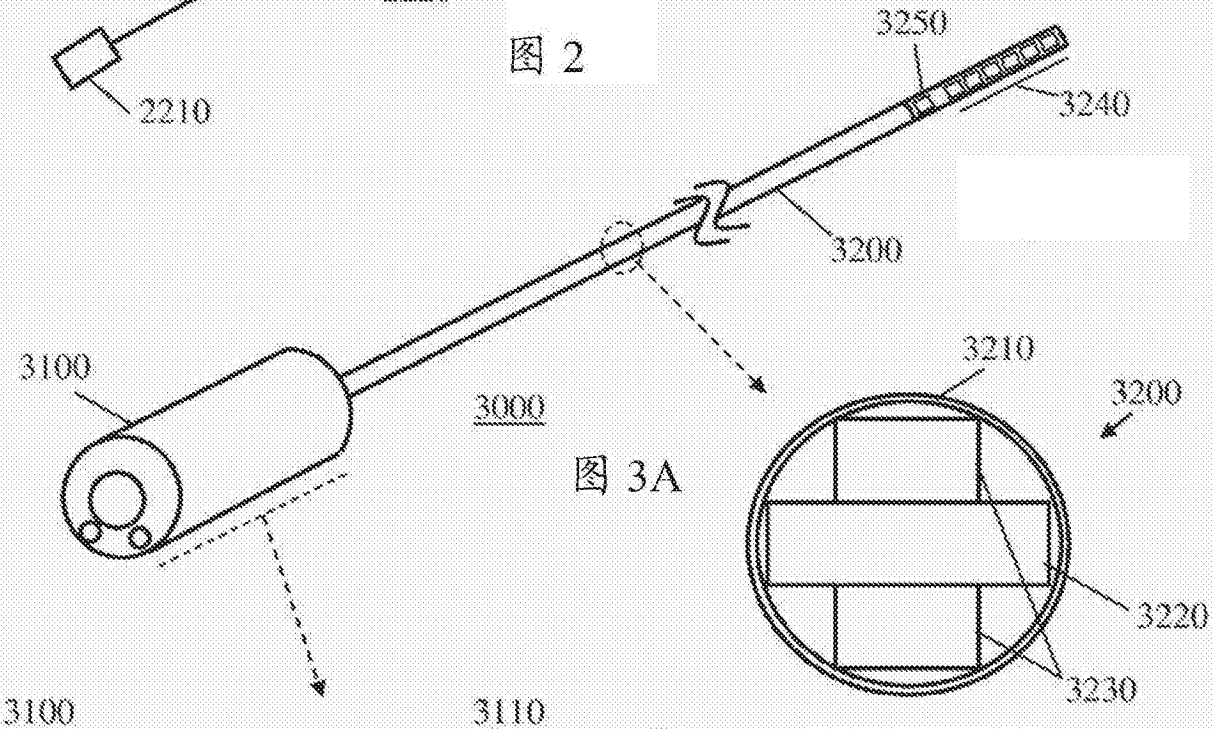


图 3A

图 3B

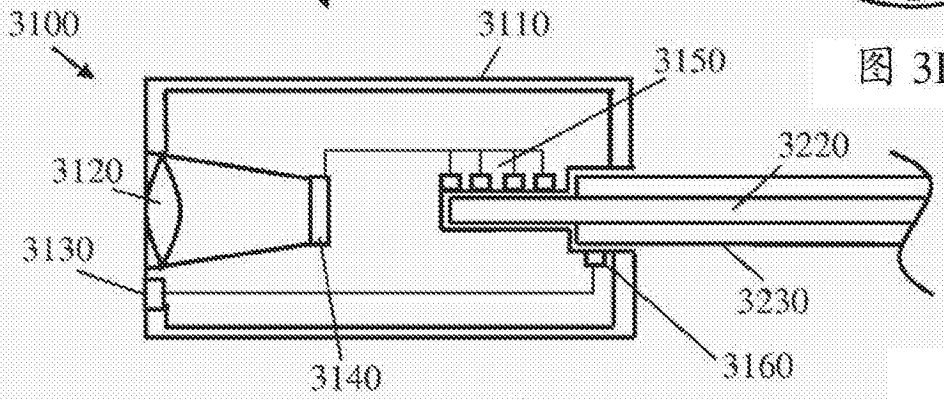


图 3C

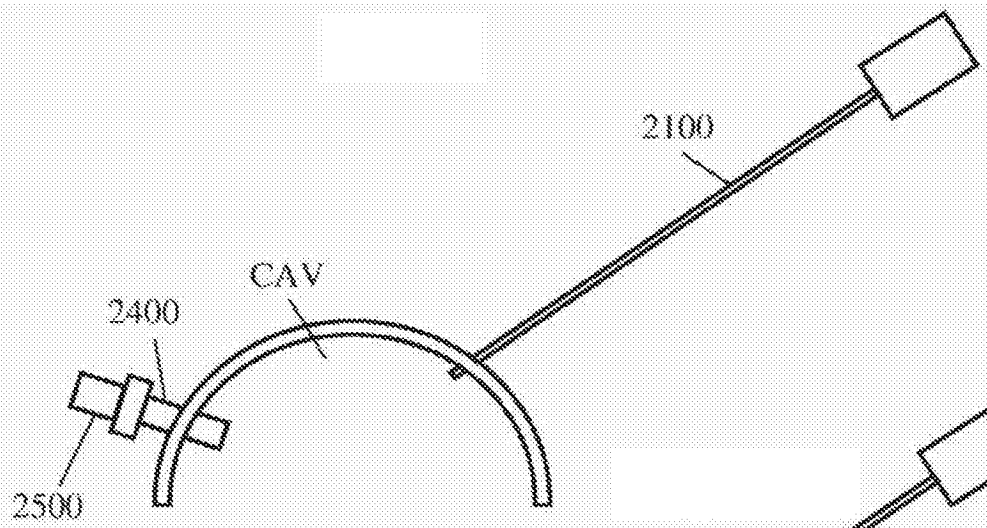


图 4A

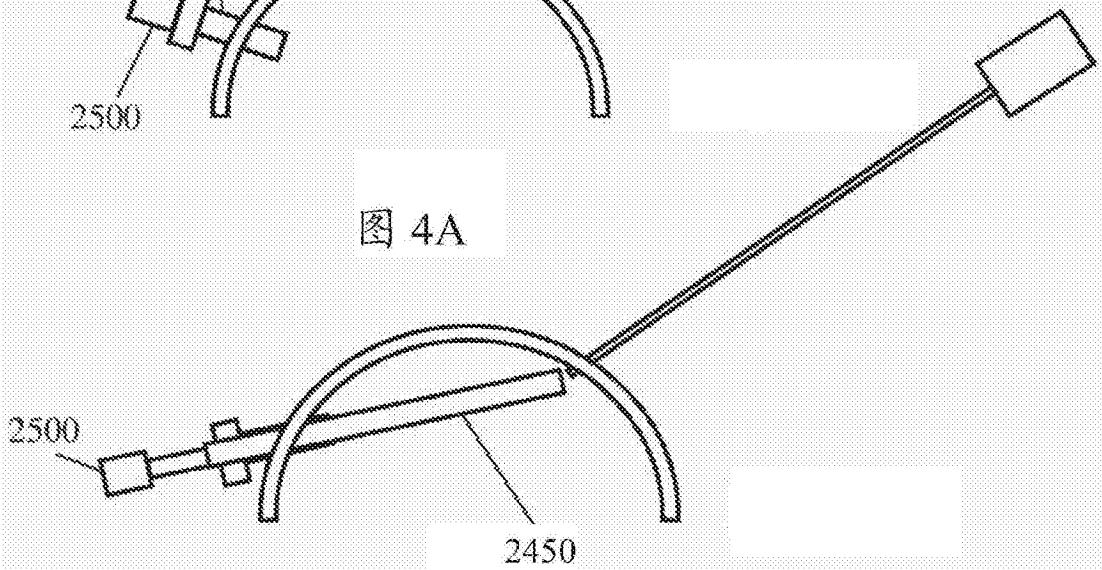


图 4B

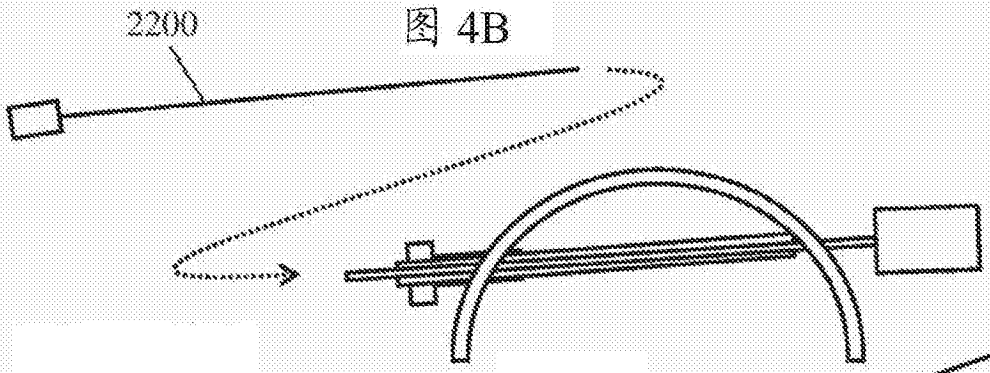


图 4C

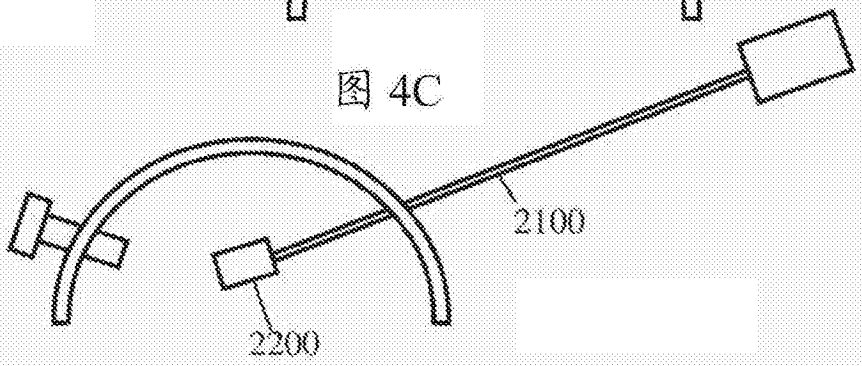


图 4D

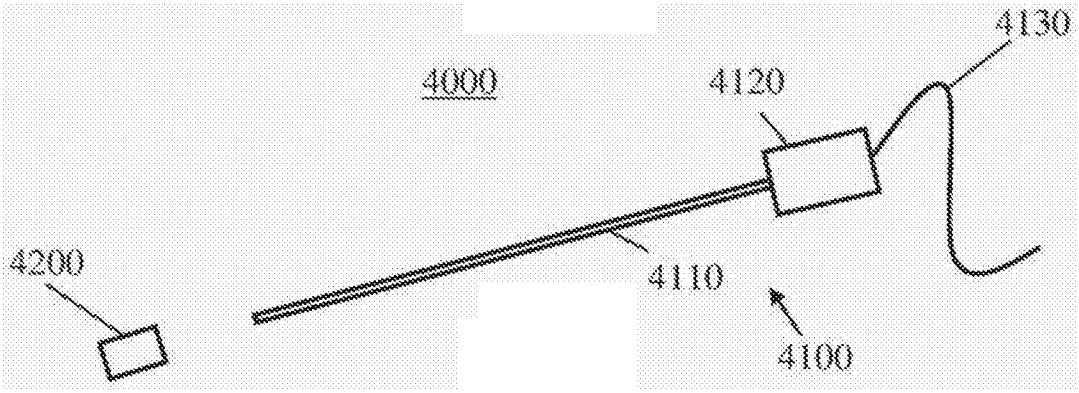

4000
4120
4130
4200
4110
4100

图5

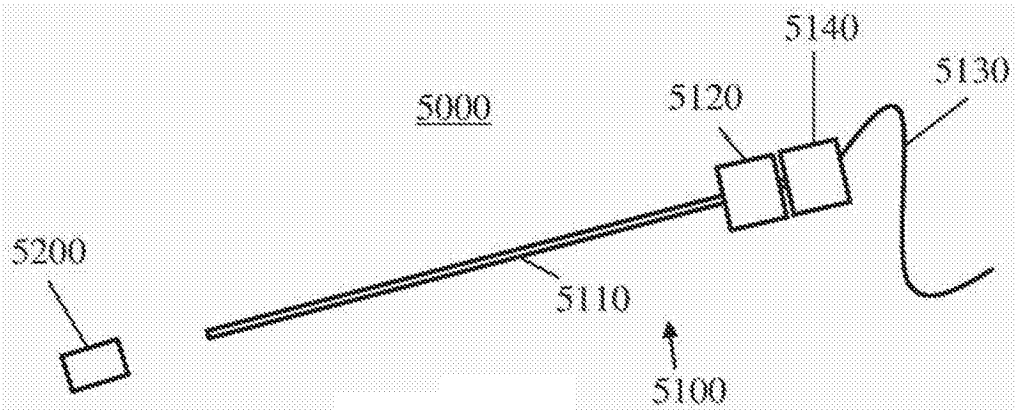

5000
5140
5120
5130
5200
5110
5100

图6

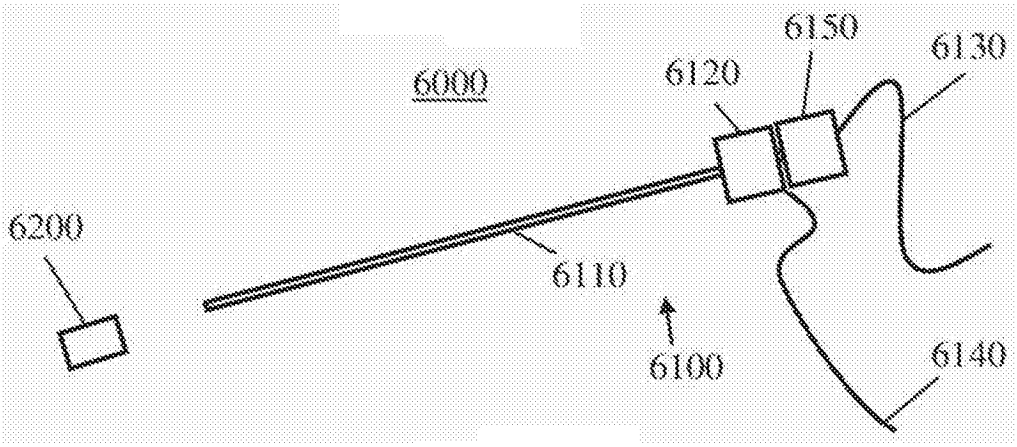

6000
6150
6120
6130
6200
6110
6100
6140

图7

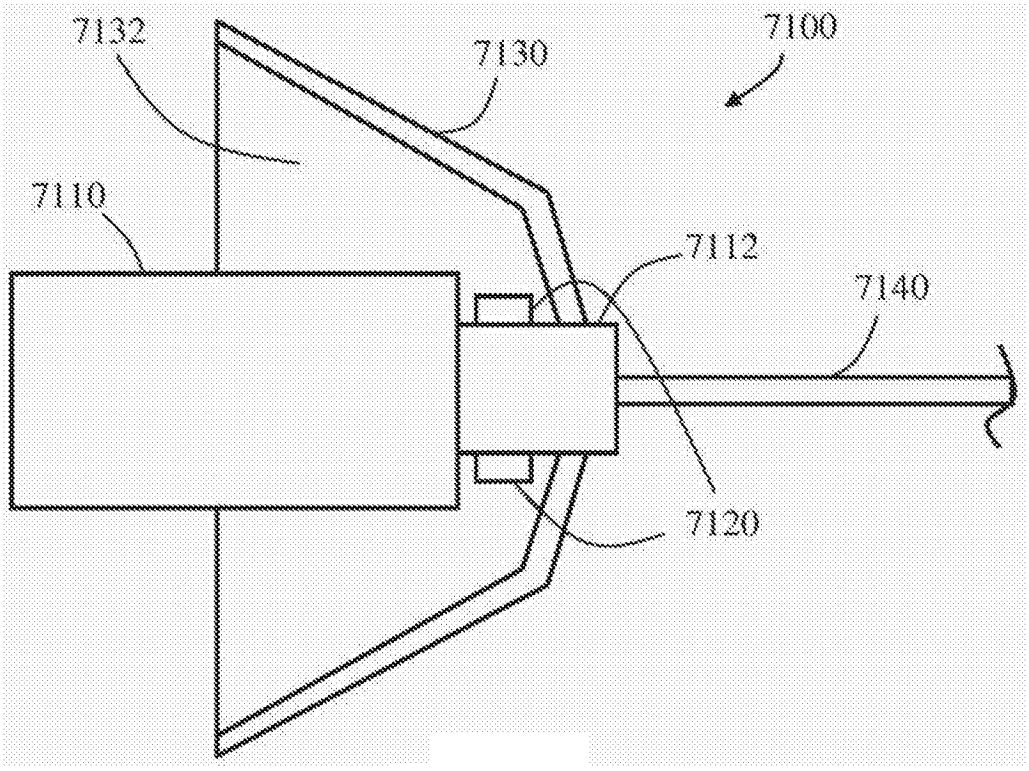

7132
7130
7100
7110
7112
7140
7120

图8

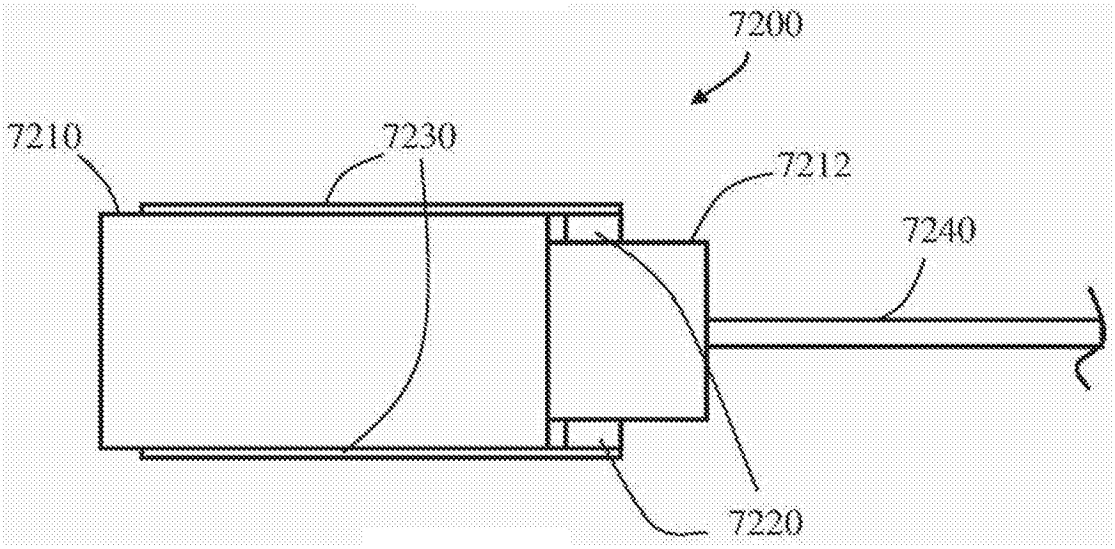

7200
7210
7230
7212
7240
7220

图9

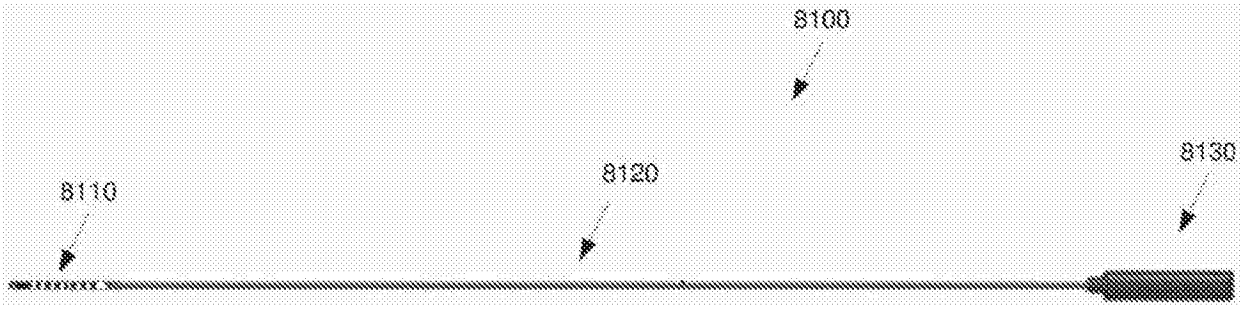


图10A

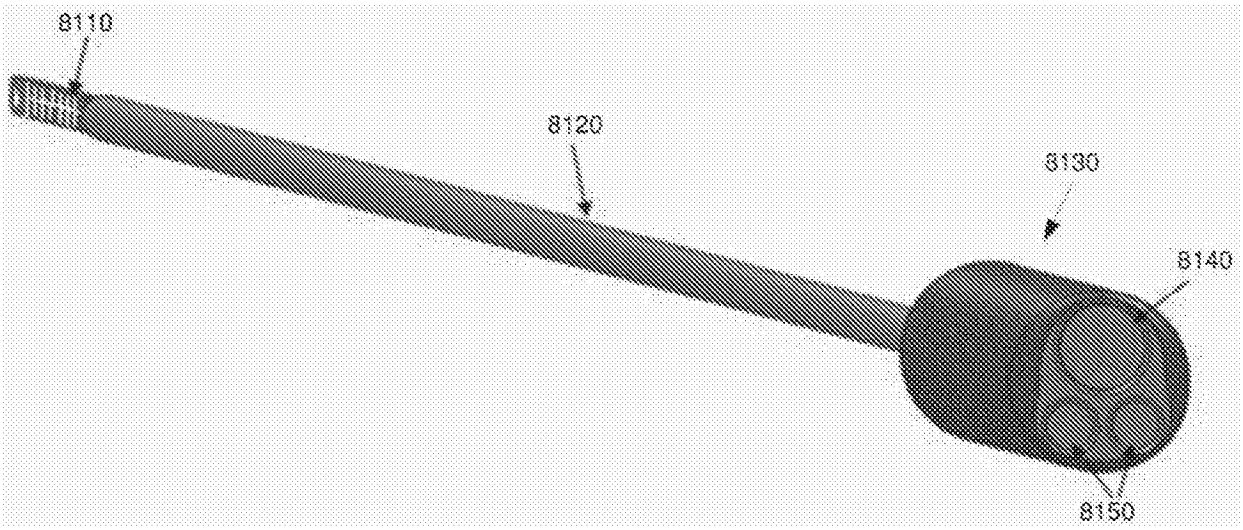


图10B

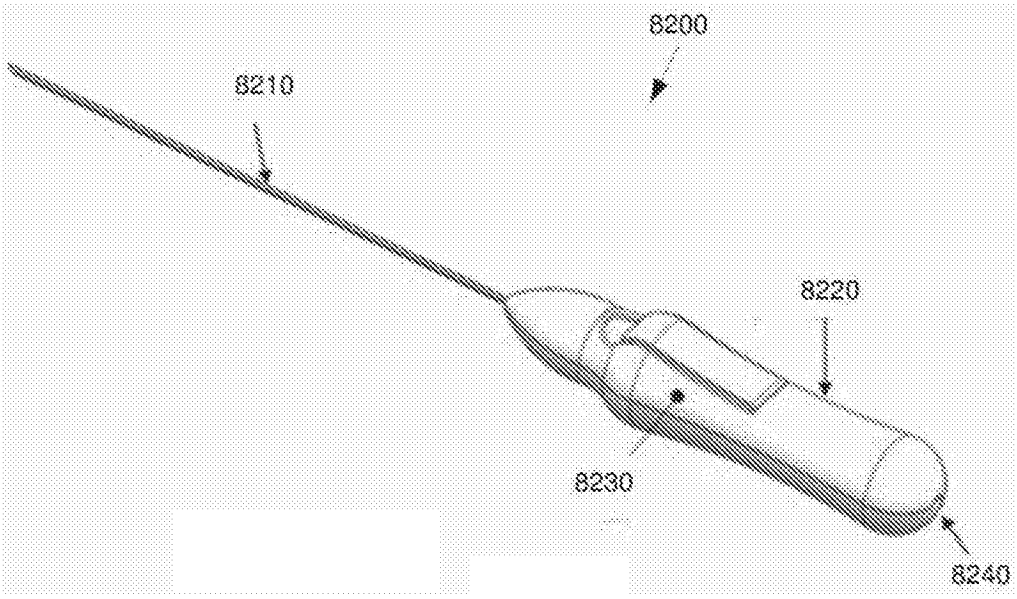


图11

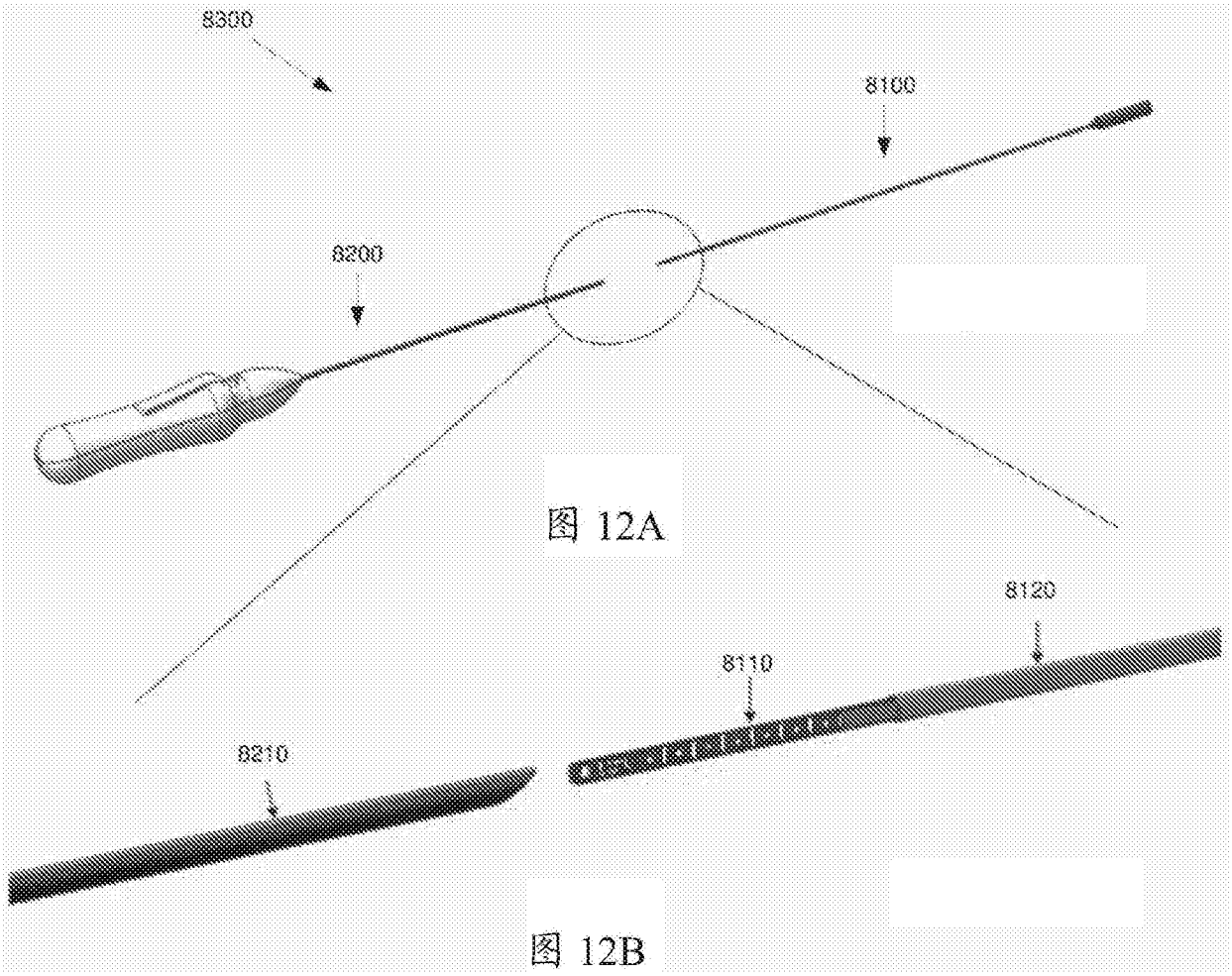
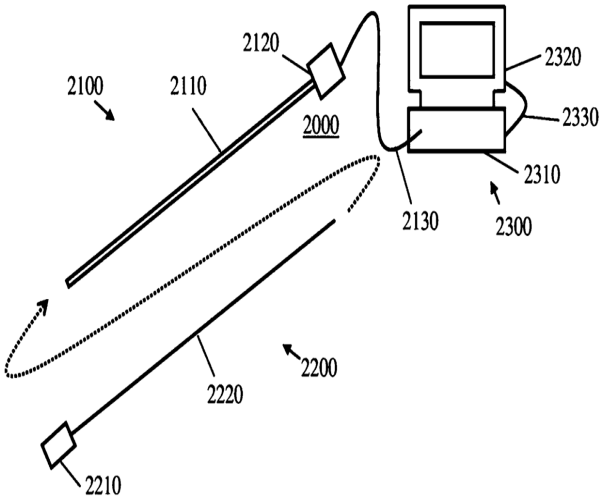


图 12A

图 12B

专利名称(译)	腹腔镜系统		
公开(公告)号	CN105455769A	公开(公告)日	2016-04-06
申请号	CN201610035056.X	申请日	2012-03-21
[标]申请(专利权)人(译)	意昂外科有限公司		
申请(专利权)人(译)	意昂外科手术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	意昂外科手术有限公司		
[标]发明人	丹尼法林 Y巴查尔		
发明人	丹尼·法林 Y·巴查尔		
IPC分类号	A61B1/05 A61B1/06 A61B1/313		
优先权	61/466960 2011-03-24 US		
其他公开文献	CN105455769B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种用于腹腔镜的视觉装置，包括：用于传导信号的细长连接器，所述细长连接器具有远端和近端，所述细长连接器被配置为：以可滑动的方式布置为至少部分地位于操作装置的插入部分的内部；视觉头构件，所述视觉头构件包括图像采集装置和照明源；其中，所述视觉头构件被附连到所述细长连接器的远端上，并且所述细长连接器在其近端包括用于插入到所述插入部分的远端中的图像采集接头，以便能够与所述操作装置的至少一个接头元件进行直接通信。