



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111163679 A

(43)申请公布日 2020.05.15

(21)申请号 201880057369.2

(22)申请日 2018.07.25

(30)优先权数据

62/536,540 2017.07.25 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2020.03.04

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2018/043668 2018.07.25

(87)PCT国际申请的公布数据

W02019/023331 EN 2019.01.31

(71)申请人 康曼德公司

地址 美国纽约

(72)发明人 埃里克·J·彼得森

沃尔特·M·迪巴科

(74)专利代理机构 北京远智汇知识产权代理有限公司 11659

代理人 林波

(51)Int.Cl.

A61B 1/06(2006.01)

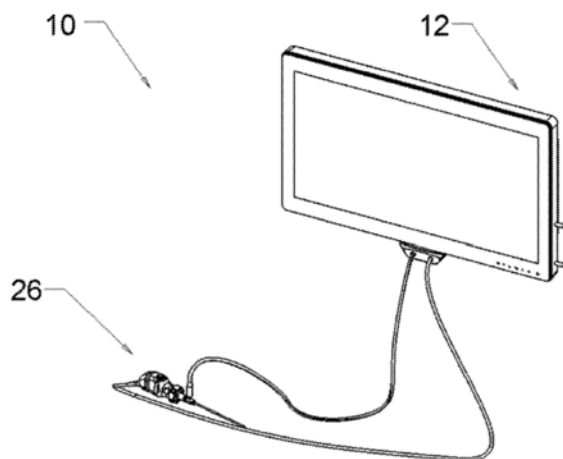
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54)发明名称

包括内窥镜、电缆和监视器的内窥镜可视化系统

(57)摘要

一种内窥镜可视化系统(10)包括:内窥镜子系统(26),所述内窥镜子系统包括具有光学通道和照明通道的内窥镜,可操作地耦接以从所述光学通道接收光的图像传感器以及可操作地耦接以使光透射穿过所述照明通道的固态光源;至少一根电力电缆,所述至少一根电力电缆从所述内窥镜子系统延伸;以及监视器子系统(12),所述监视器子系统包括:限定内隔室的框架,显示屏幕以及被配置为接收连接到所述内窥镜子系统的所述至少一根电力电缆的至少一个端口。



1. 一种内窥镜可视化系统,包括:
内窥镜子系统,所述内窥镜子系统包括:
内窥镜,所述内窥镜具有光学通道和照明通道;
图像传感器,所述图像传感器可操作地耦接以从所述光学通道接收光;以及
固态光源,所述固态光源可操作地耦接以使光透射穿过所述照明通道;
至少一根电力电缆,所述至少一根电力电缆从所述内窥镜子系统延伸;以及
监视器子系统,所述监视器子系统包括:
框架,所述框架限定内隔室;
显示屏幕;以及
至少一个端口,所述至少一个端口被配置为接收连接到所述内窥镜子系统的所述至少一根电力电缆。
2. 如权利要求1所述的内窥镜可视化系统,其中所述固态光源由经由所述至少一根电力电缆接收的光源驱动信号供电。
3. 如权利要求2所述的内窥镜可视化系统,其中根据所述光源驱动信号来动态地控制所述固态光源的亮度。
4. 如权利要求2所述的内窥镜可视化系统,还包括光源驱动器,所述光源驱动器设置在所述监视器子系统的所述内隔室内并且被配置为生成所述光源驱动信号。
5. 如权利要求4所述的内窥镜可视化系统,其中所述光源驱动器包括恒定电流驱动器。
6. 如权利要求5所述的内窥镜可视化系统,其中所述光源驱动器包括降压转换器。
7. 如权利要求4所述的内窥镜可视化系统,其中所述至少一根电缆包括用于载送所述驱动信号的第一电缆,所述第一电缆在所述至少一个端口的第一端口处被接收;以及第二电缆,所述第二电缆在所述至少一个端口的第二端口处被接收。
8. 如权利要求7所述的内窥镜可视化系统,其中所述第二电缆可操作地连接以从所述图像传感器接收图像信号。
9. 如权利要求8所述的内窥镜可视化系统,其中所述监视器子系统还包括设置在所述监视器子系统的所述内隔室内的控制器,所述控制器被配置为接收所述图像信号并处理所述图像信号。
10. 如权利要求9所述的内窥镜可视化系统,其中所述显示屏幕被配置为根据所处理的图像信号显示图像。
11. 一种内窥镜可视化系统,包括:
内窥镜子系统,所述内窥镜子系统包括:
内窥镜,所述内窥镜具有光学通道和照明通道;
图像传感器,所述图像传感器可操作地耦接以从所述光学通道接收光;以及
固态光源,所述固态光源可操作地耦接以使光透射穿过所述照明通道;
至少一根电力电缆,所述至少一根电力电缆从所述内窥镜子系统延伸;以及
监视器子系统,所述监视器子系统包括:
框架,所述框架限定内隔室;
光源驱动器,所述光源驱动器设置在所述内隔室内并且被配置为生成光源驱动信号;
显示屏幕;以及

至少一个端口,所述至少一个端口被配置为接收连接到所述内窥镜子系统的所述至少一根电力电缆,所述至少一个端口接收所述光源驱动信号以使得所述光源驱动信号通过所述至少一根电力电缆传送至所述内窥镜子系统。

12.如权利要求11所述的内窥镜子系统,其中所述光源被供电并且其亮度由所述光源驱动信号动态地控制。

13.如权利要求11所述的内窥镜可视化系统,其中所述至少一根电缆包括用于载送所述驱动信号的第一电缆,所述第一电缆在所述至少一个端口的第一端口处被接收;以及第二电缆,所述第二电缆在所述至少一个端口的第二端口处被接收。

14.如权利要求13所述的内窥镜可视化系统,其中所述第二电缆可操作地连接以从所述图像传感器接收图像信号。

15.如权利要求14所述的内窥镜可视化系统,其中所述监视器子系统还包括设置在所述监视器子系统的所述内隔室内的控制器,所述控制器被配置为接收所述图像信号并处理所述图像信号。

包括内窥镜、电缆和监视器的内窥镜可视化系统

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求2017年7月25日提交的美国临时申请号62/536,540的优先权。

背景技术

[0003] 实际上,内窥镜系统通常包括至少四个协同工作的单独装置:监视器、光源、摄像机控制单元和手持部分,该手持部分可包括图像传感器、内窥镜和摄像头。图像传感器可以设置在内窥镜中(通常用于尖端上芯片内窥镜类型)或在光电机械耦接到光学类型的内窥镜的摄像头中。内窥镜通常包括用于将光能传输至外科瞄准器的照明通道和用于在图像传感器上形成光学图像的光学通道。在使用中,内窥镜的远侧端部插入患者的体腔中。光经由光学光导从光源进入体腔中,该光学光导将来自光源的光载送到内窥镜的照明通道。光从人体内部反射出来,并且在设置在内窥镜中或摄像头中的图像传感器上形成图像。由图像传感器产生的原始视频信号经由电力电缆传输到摄像机控制单元。摄像机控制单元将图像处理、增强和格式化应用于标准视频格式,并且经由视频电缆将图像传输到显示监视器。然后,外科医生在显示监视器上观察自己在体内的动作。

[0004] 这些装置中的至少三个(监视器、摄像机控制单元和光源)安装在手术室中的架上。手持部分单独附接到光源和摄像机控制单元,该摄像机控制单元本身连接到监视器。

[0005] 因此,典型的内窥镜系统是昂贵的并且占用手术室中的推车和架空间。

[0006] 因此,在本领域中需要这样的内窥镜系统,该内窥镜系统减小成本和执行手术所需的装置的数量。

发明内容

[0007] 本公开整体涉及内窥镜系统,该内窥镜系统包括内窥镜和监视器,该监视器容纳摄像机控制单元、光源驱动器或这两者,从而消除了进行手术通常需要的单独装置中的一个或两个。所得集成内窥镜系统减小了复杂性、成本和空间。

[0008] 根据一方面,内窥镜可视化系统包括内窥镜子系统,该内窥镜子系统包括:内窥镜,该内窥镜具有光学通道和照明通道;图像传感器,该图像传感器可操作地耦接以从光学通道接收光;以及固态光源,该固态光源可操作地耦接以使光透射穿过照明通道;至少一根电力电缆,该至少一根电力电缆从内窥镜子系统延伸;以及监视器子系统,该监视器子系统包括:框架,该框架限定内隔室;显示屏幕;以及至少一个端口,该至少一个端口被配置为接收连接到内窥镜子系统的至少一根电力电缆。

[0009] 在一个实施方案中,固态光源由经由至少一根电力电缆接收的光源驱动信号供电。

[0010] 在一个实施方案中,根据光源驱动信号来动态地控制固态光源的亮度。

[0011] 在一个实施方案中,内窥镜可视化系统还包括光源驱动器,该光源驱动器设置在监视器子系统的内隔室内并且被配置为生成光源驱动信号。

[0012] 在一个实施方案中,光源驱动器包括恒定电流驱动器。

[0013] 在一个实施方案中,光源驱动器包括降压转换器。

[0014] 在一个实施方案中,至少一根电缆包括用于载送驱动信号的第一电缆,该第一电缆在至少一个端口的第一端口处被接收;以及第二电缆,该第二电缆在至少一个端口的第二端口处被接收。

[0015] 在一个实施方案中,第二电缆可操作地连接以从图像传感器接收图像信号。

[0016] 在一个实施方案中,监视器子系统还包括设置在监视器子系统的内隔室内的控制器,该控制器被配置为接收图像信号并处理图像信号。

[0017] 在一个实施方案中,显示屏幕被配置为根据经处理的图像信号显示图像。

[0018] 根据另一方面,内窥镜可视化系统包括内窥镜子系统,该内窥镜子系统包括:内窥镜,该内窥镜具有光学通道和照明通道;图像传感器,该图像传感器可操作地耦接以从光学通道接收光;以及固态光源,该固态光源可操作地耦接以使光透射穿过照明通道;至少一根电力电缆,该至少一根电力电缆从内窥镜子系统延伸;以及监视器子系统,该监视器子系统包括:框架,该框架限定内隔室;光源驱动器,该光源驱动器设置在内隔室内并且被配置为生成光源驱动信号;显示屏幕;以及至少一个端口,该至少一个端口被配置为接收连接到内窥镜子系统的至少一根电力电缆,该至少一个端口接收光源驱动信号以使得光源驱动信号通过至少一根电力电缆传送至内窥镜子系统。

[0019] 在一个实施方案中,光源被供电并且其亮度由光源驱动信号动态地控制。

[0020] 在一个实施方案中,至少一根电缆包括用于载送驱动信号的第一电缆,该第一电缆在至少一个端口的第一端口处被接收;以及第二电缆,该第二电缆在至少一个端口的第二端口处被接收。

[0021] 在一个实施方案中,第二电缆可操作地连接以从图像传感器接收图像信号。

[0022] 在一个实施方案中,监视器子系统还包括设置在监视器子系统的内隔室内的控制器,该控制器被配置为接收图像信号并处理图像信号。

[0023] 根据另一方面,内窥镜可视化系统包括:内窥镜子系统,该内窥镜子系统包括内窥镜并且连接到至少一根第一电缆的第一端;监视器子系统,该监视器子系统连接到至少一根第二电缆的第一端;终止适配器,该终止适配器连接到至少一根第一电缆的第二端并且连接到至少一根第二电缆的第二端,终止器被配置为在至少一根第一电缆和至少一根第二电缆之间传送信号。

[0024] 在一个实施方案中,至少一根第二电缆的尺寸被设计成允许终止适配器远离监视器定位。

[0025] 在一个实施方案中,终止适配器从监视器远程安装到结构。

[0026] 在一个实施方案中,终止适配器被安装到吊杆或推车。

[0027] 在一个实施方案中,终止适配器被安装成使得至少一根电缆从患者上方下降。

[0028] 在一个实施方案中,终止适配器包括放大器以放大信号。

[0029] 在一个实施方案中,信号是光源驱动信号,该光源驱动信号源自设置在监视器子系统的框架中的光源驱动器,其中,光源驱动信号从光源驱动器传送到至少一根第一电缆,该光源驱动信号为可操作地连接到内窥镜的固态光源供电。

[0030] 在一个实施方案中,信号是源自可操作地连接到内窥镜的图像传感器的图像信号,从光源驱动器传送到至少一根第二电缆的图像信号接收在设置在监视器子系统的框架

内的控制器处。

[0031] 在一个实施方案中,至少一根第一电缆包括第一电缆和第二电缆,其中第一电缆通过第一端口连接到终止适配器,并且第二电缆通过第二端口连接到适配器,其中至少一根第二电缆包括第三电缆和第四电缆,其中第三电缆通过第三端口连接到终止适配器,并且第四电缆通过第四端口连接到适配器,其中终止适配器被配置为在第一电缆和第三电缆之间传送信号,并在第二电缆和第四电缆之间传送第二信号。

[0032] 在一个实施方案中,信号是光源驱动信号,并且第二信号是图像信号。

[0033] 本发明的附加特征和优点将在下面的详细描述中阐述,并且根据该描述对于本领域技术人员将是部分显而易见的,或者通过如本文所述实践本发明而认识到,包括随后的详细描述、权利要求以及附图。

附图说明

[0034] 在附图中,贯穿不同的视图,相似的附图标记通常指代相同的部件。另外,附图未必按比例绘制,而是通常将重点放在说明本发明的原理上。

[0035] 图1是示例性内窥镜可视化系统的框图。

[0036] 图2是示例性内窥镜子系统的透视图。

[0037] 图3是示例性内窥镜可视化系统的分解图。

[0038] 图4是示例性内窥镜可视化系统的透视图。

[0039] 图5是示例性内窥镜可视化系统的框图。

[0040] 图6是示例性内窥镜可视化系统的分解图。

具体实施方式

[0041] 转到图1,示出了示例性内窥镜可视化系统10的框图。在该示例中,该内窥镜可视化系统10包括监视器子系统12,该监视器子系统容纳摄像机控制单元14、光源驱动器16和显示电子器件54。监视器子系统12还可包括电缆终止器56和端口18、20(例如在图3中示出),以用于接收电缆22、24以连接到内窥镜子系统26。在示例中,内窥镜子系统26(例如在图2中示出)包括摄像头28,该摄像头被配置为经由电缆24和25向摄像机控制单元14发送信号以及从该摄像机控制单元接收信号;以及光源40,该光源经由通过电缆22和23载送的驱动信号由光源驱动器16来驱动。

[0042] 参见图2,内窥镜子系统26包括摄像头28,光耦合器32和内窥镜34,该内窥镜具有主体30和轴36,该轴从主体30延伸,终止于远侧端部38。轴36可以是刚性的或柔性的。轴36的大小可进一步被设计成推进到患者的体腔(无论是自然存在的还是手术产生的)中。内窥镜34通常限定用于将光能(例如,从光源40)传输至外科瞄准器的照明通道和用于在图像传感器上形成光学图像的光学通道。

[0043] 如上所述,内窥镜子系统26可包括光源40。光源40是发射足以照亮内窥镜所插入的体腔的光的装置。在示例性实施方案中,光源40是LED,与其他类型的光源相比,该LED提供了大小、效率和亮度的优点;然而,在替代实施方案中,光源40可以是另一种固态光源,例如激光二极管。在又一个实施方案中,光源40可以是除固态光源以外的光源,诸如白炽灯、卤素灯等。

[0044] 光源40可以可操作地定位以将光透射到内窥镜34的远侧端部38,从而在使用期间照亮体腔。例如,光源40可沿着主体30或轴36(诸如在被配置用于接收光源或光学光导的光学柱35处)附接,并且由光源40发射的光可以通过透镜、棱镜、反射镜或其他一些反射或折射结构进行整理并沿轴36向下重定向到远侧端部38。在另选实施方案中,光源40可以被结合在内窥镜26的主体30内并且不被单独地附接。光源40可以另外可操作地附接或定位在摄像头28内,以将光导向到内窥镜34的远侧端部38。

[0045] 在另选实施方案中,代替局部连接到内窥镜子系统26或设置在该内窥镜子系统内,光源反而可远离内窥镜子系统26定位在监视器子系统12(即,监视器子系统12包括光源40本身,而不是光源驱动器16)内,或监视器子系统12外部的专用光源内。如果远离内窥镜子系统26定位,则光源40可通过附接到内窥镜34的光学光导(诸如光纤电缆)将光导向至内窥镜。如果光源40是远程专用单元,则它仍然可以由监视器子系统12通过控制接口来控制。监视器子系统12可包括用于控制外部光源40的附加控制电路,并且可经由控制接口将诸如调光水平之类的命令传送到光源40。

[0046] 如图1和图2所示,内窥镜子系统26还可包括被配置为形成图像的摄像头28(在使用时,该图像将是体腔的),以及被配置为将摄像头28耦接到内窥镜34的光学耦合器32。光耦合器32可以固定到摄像头28,或者可以是可移动的。摄像头28可包括图像传感器,该图像传感器包括例如CCD或CMOS芯片,该图像传感器被配置为接收光并将其转换成表示所接收的光的摄像机信号。摄像头可以可操作地定位在内窥镜34上或该内窥镜内,以接收从患者体腔内反射的光。例如,摄像头28可以安装在内窥镜34的主体30中,或者作为另一种选择,安装在轴36内或内窥镜34的远侧端部38上。反射或折射结构,诸如棱镜、反射镜或透镜,可被定位成使得来自体腔内的光入射到摄像头28的图像传感器上。摄像头28可进一步安装有电动机或其他致动器,以在患者的体腔内旋转或移动,以获得不同的视图。

[0047] 图2中所示的按钮42可位于摄像头28的顶部上,以控制内窥镜可视化系统10的调光、摄像功能,流体去除或其他功能。

[0048] 如上所述,并参见图3,电缆22和23可通过端口18将光源40连接到监视器子系统12。电缆24和25可将摄像头28通过端口20连接到监视器子系统12。监视器子系统12可包括屏幕44以及包含光源驱动器16、摄像机控制单元14和显示电子器件54的框架46和47。更具体地讲,框架46和47可限定监视器子系统12的外周以及内隔室。例如,框架46和47连同后盖49通常包括监视器的后部以及限定外边缘的侧面。监视器子系统12还可包括将屏幕保持在适当位置的边框48。然而,本领域的普通技术人员将认识到,框架可以采用多种形状。例如,框架46和47以及后盖49可包括弯曲后部,该弯曲后部在外边缘处直接与边框48接触,从而消除了更典型的矩形监视器的侧面。类似地,已经进行了许多努力来使边框48的大小最小化,并且监视器子系统12的一些实施方案可完全消除其。不管这些变化如何,监视器子系统12使用例如框架46和47来限定内隔室,该内隔室全部或部分地包含在监视器子系统12内。如图3所示,在该内隔室(其可由单个隔室或多个隔室组成)内容纳光源驱动器16、摄像机控制单元14和显示电子器件54。(结合图1-图3描述的内窥镜系统的示例在图4的透视图中进一步示出。)

[0049] 光源驱动器16是适合于提供电压和电流以驱动光源40的功率源电路。在示例性实施方案(其中光源是LED)中,光源驱动器16是LED驱动器。例如,光源驱动器16可以是AC-DC

或DC-DC转换器。转换器可以是开关模式转换器,例如降压转换器,升压转换器,降压-升压转换器或反激转换器,但是也可使用其他类型的功率源。

[0050] 在一个实施方案中,光源驱动器16的输出可以是恒定电流,而不是脉宽调制电流。手术室通常会对操作设备可能产生的RF干扰量有所限制。为了避免超出这些限制,相对于手术室的RF限制,来自LED驱动器的输出应为低频。降压转换器是一种类型的功率源,该功率源输出恒定电流,从而最小化或消除有问题的RF辐射。利用降压拓扑结构的LED驱动器是可得自德州仪器公司(Texas Instruments)的具有集成模拟电流调节的TPS92513 1.5A降压LED驱动器。TPS92513仅作为示例提供,并且可以使用其他LED驱动芯片。

[0051] 监视器子系统12内的光源驱动器16或支持电路可以使用本地电子存储系统来识别光源的性能特征,以对光源40进行性能优化。

[0052] 光源40可通过例如经由脉冲宽度调制或幅度调制的光源驱动器16的操作来调光,从而动态地控制LED的亮度。在另选实施方案中,调光可能发生在摄像头28或电缆终止器56内,从而避免了传输脉宽调制电流或任何其他可能产生RF辐射的信号的需要。可以通过位于摄像头28上的按钮42来控制调光,或者作为另外一种选择,通过位于监视器子系统12本身上的按钮或位于别处(诸如在平板电脑或远程控制装置上)的按钮来控制调光。

[0053] 图3所示的监视器子系统12包括还可包括摄像机控制单元14。摄像机控制单元14包括图像处理电子器件,该图像处理电子器件与摄像头28连通,解释从摄像头接收的摄像机信号,并且执行任何必要的视频处理,以便准备摄像机信号以显示在屏幕44上。摄像机控制单元14可包括如图1所示的摄像机传感器处理器50和摄像机系统处理器52。摄像机传感器处理器50可以从摄像头28接收摄像机信号,并从摄像机信号创建视频数据。视频数据可以以任何电子格式模拟或数字传输,例如,如果是数字的,则为任何位深度压缩或未压缩的格式。视频数据可由摄像机系统处理器52接收,该摄像机系统处理器可应用图像增强和优化以在屏幕44上的外科图像上显示。在示例中,摄像机控制单元14可与另外设置在框架46和47中的显示电子器件54协作,以在屏幕44上显示视频。作为另外一种选择,摄像机控制单元14可被配置为在不与面板电子器件54接合的情况下在屏幕44上显示视频。

[0054] 在另选实施方案中,由摄像机控制单元14执行的一些图像处理或全部图像处理可以由摄像头28或位于内窥镜34内的另一个图像处理单元在内窥镜子系统26中执行。

[0055] 摄像头28可以经由电缆24和25可操作地连接到摄像机控制单元14。可替代地,摄像头28可以经由无线接口或光学地将信号传输到摄像机控制单元14。例如,内窥镜子系统26和监视器子系统12可通过蓝牙或Wi-Fi通信,从而将来自摄像头28的摄像机信号流传输到监视器子系统12。摄像机信号以及摄像头28与摄像机控制单元14之间的任何通信可以是适合于这样的信号或通信的任何数据格式。

[0056] 内窥镜可视化系统10、监视器子系统12和摄像机控制单元14可以通过位于摄像头28上的按钮42来控制,或者作为另外一种选择,通过位于监视器子系统12上或别处(诸如平板电脑或远程控制装置)的按钮来控制。

[0057] 尽管示出了电缆22和电缆24,但应当理解,电缆22和电缆24可以组合成单根电缆24,该单根电缆按照实施方案所要求的,载送摄像机信号和光源驱动器信号两者,或者仅载送信号中的一个。另外,应当理解,电缆23和电缆25可以组合成单根电缆25,该单根电缆按照实施方案所要求的,载送摄像机信号和光源驱动器信号两者,或者仅载送信号中的一个。

可替代地,电缆23和电缆25可作为单根电缆从监视器子系统12延伸,并且分成分别连接到摄像头28和光源40的电缆24和22。

[0058] 如图3所示,监视器子系统12还可包括电缆终止器56,该电缆终止器包括端口18、20,分别用于接收电缆22、24。在仅使用单根电缆的实施方案(由于两根电缆22、24已合并为一根,或者由于摄像头与摄像机控制单元无线通信)中,仅可以使用单个端口18。终止器56可以是无源的,这意味着它仅将来自摄像机控制单元和/或光源驱动器16的信号传递到电缆22、24。可替代地,终止器56可以是有源的并且包括放大器,以用于重新驱动摄像机信号或驱动信号。

[0059] 在一个实施方案中,光源驱动器16可位于终止器56中,或者可替代地位于内窥镜子系统26中。在这些实施方案中,电源必须向终止器56或者向内窥镜子系统26递送功率。电源可例如位于监视器子系统12内,并且可经由电缆22和23将功率递送到终止器56或递送到内窥镜子系统26。在另选实施方案中,电源可以是电池或交流电源。在又一个实施方案中,电源可以位于例如专用功率单元中的监视器子系统12的外部,在这种情况下,电缆22和23可以不延伸到监视器子系统12,而是延伸到专用功率单元。

[0060] 尽管在监视器子系统12的底部示出了终止器56,但是应当理解,终止器56可定位在便于外科设置的任何地方。例如,终止器56可定位在监视器子系统12的顶部上或者侧面或背面上。在又一个实施方案中,监视器可以包括在吊杆或其他结构上,以用于在手术期间将终止器56定位在例如患者上方,使得电缆22、24从使用者上方下降。另外,尽管将端口18和20示为并置在单个终止器处,但是可以将端口分开以连接到监视器子系统12的不同部分。例如,一个端口18可以在监视器子系统12的一侧上位于第一终止器处,而另一个端口20可以与第二终止器位于监视器子系统12的相对侧上。另外,尽管将端口示为位于从监视器子系统12的框架46延伸出的终止器56内,但是在另选实施方案中,端口可以直接位于监视器子系统12的框架上。

[0061] 在另一个实施方案中,如图5和图6所示,可以完全省略终止器56,并且电缆22和24(或者在另一个实施方案中,单根电缆22)可直接从监视器子系统12延伸到内窥镜子系统26。图5和6在其他方面分别与图1和图3相同,因此不需要附加说明。

[0062] 监视器子系统12可以使用有线、光学或无线传输方法将外科图像重新传输到附加显示监视器。例如,监视器子系统12可包括HDMI端口,以用于从另一个显示监视器接收HDMI电缆。

[0063] 此外,监视器子系统12可经由无线、光学或有线接口与其他医疗设备通信以控制它们或将信息显示为屏幕上的显示。监视器子系统12也可以通过移动装置(诸如平板电脑或远程控制装置)进行通信并被控制。

[0064] 可以将把手58添加到监视器子系统12上以在插入或移除电缆或重新放置监视器时帮助人员。另外,可以将安装支架添加到监视器子系统12上,以将监视器子系统12附接到变化的表面。还可以将安装支架添加到监视器子系统12上,以将附加设备附接到监视器子系统12。

[0065] 尽管已经在本文中描述和示出了若干发明实施方案,但是本领域普通技术人员将容易设想到用于执行功能和/或获得结果和/或本文所述的优点中的一个或多个的各种其他装置和/或结构,并且此类变型和/或修改中的每个都被认为在本文所述的发明实施方案

的范围内。更一般地,本领域技术人员将容易地理解,本文所述的所有参数、尺寸、材料和配置均是示例性的,并且实际参数、尺寸、材料和/或配置将取决于本发明的教导内容用于其的一个或多个特定应用。仅使用常规实验,本领域技术人员将认识到或能够确定本文所述的特定发明实施方案的许多等同形式。因此,应当理解,前述实施方案仅通过示例给出,并且在所附权利要求及其等同形式的范围内,并且可以以不同于具体描述和受权利要求保护的方式来实践本发明的实施方案。

[0066] 对于本领域技术人员将显而易见的是,在不脱离本发明的精神和范围的情况下,可以对本发明进行各种修改和变型。无意将本发明限制为所公开的一种或多种特定形式,而是相反,意图是涵盖落入如所附权利要求所限定的本发明的精神和范围内的所有修改、替代构造和等同形式。因此,意图是本发明涵盖本发明的修改和变型,前提条件是它们落入所附权利要求及其等同形式的范围内。

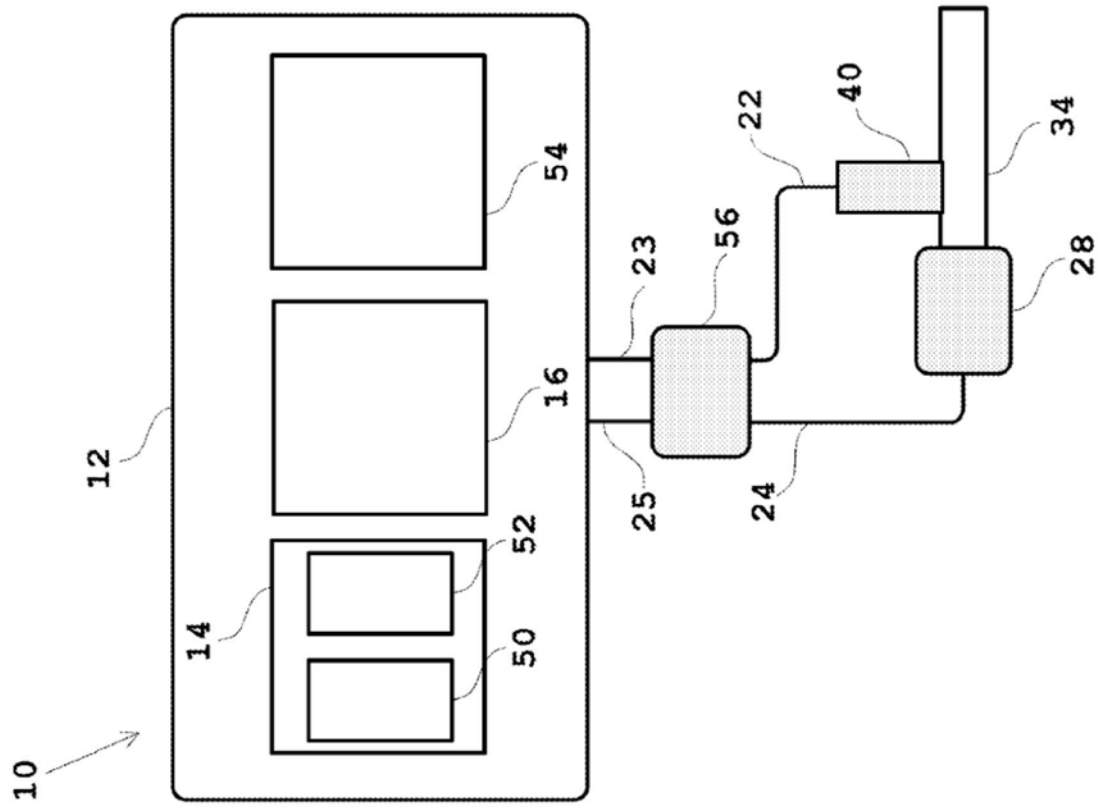


图1

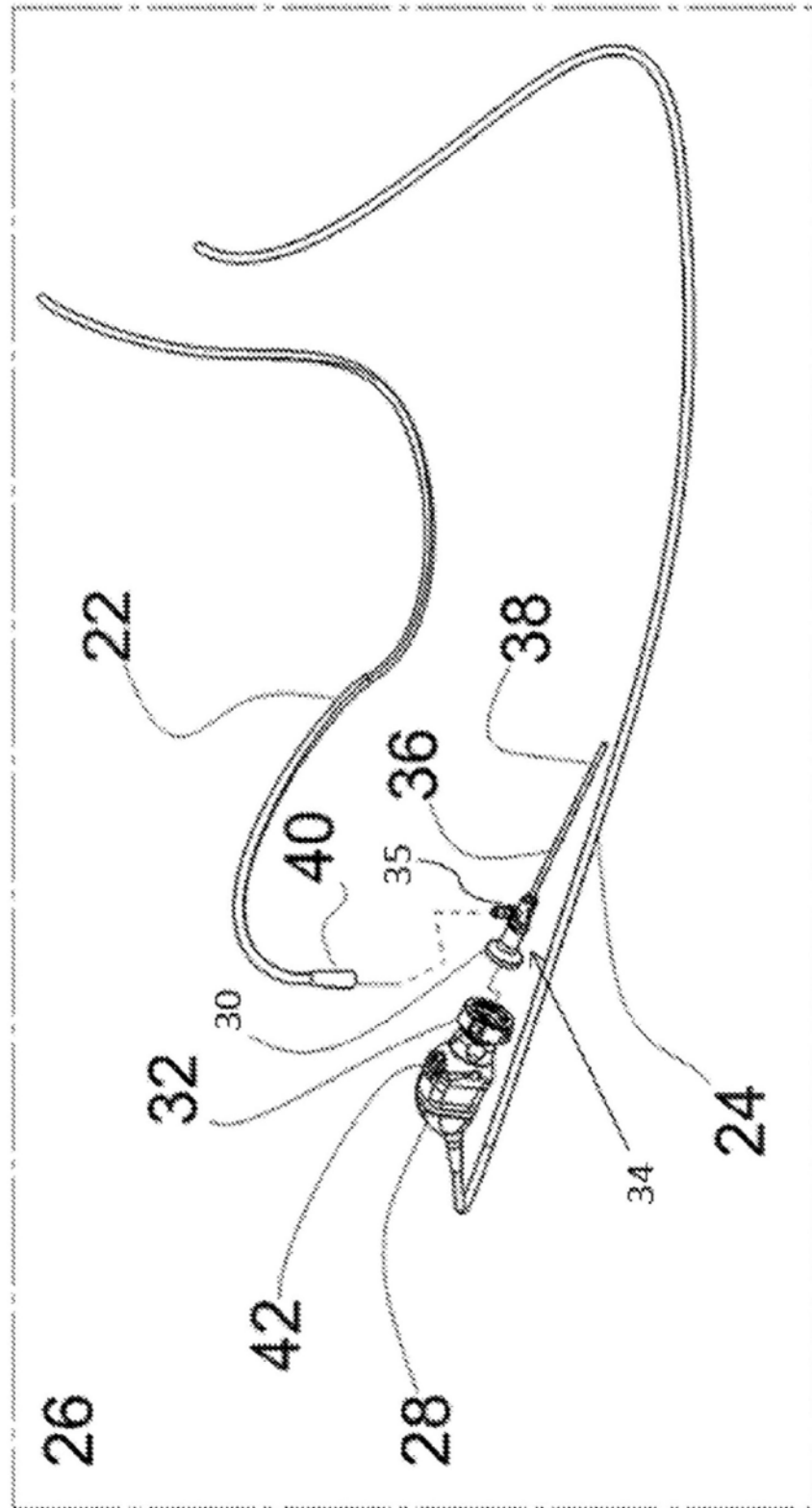


图2

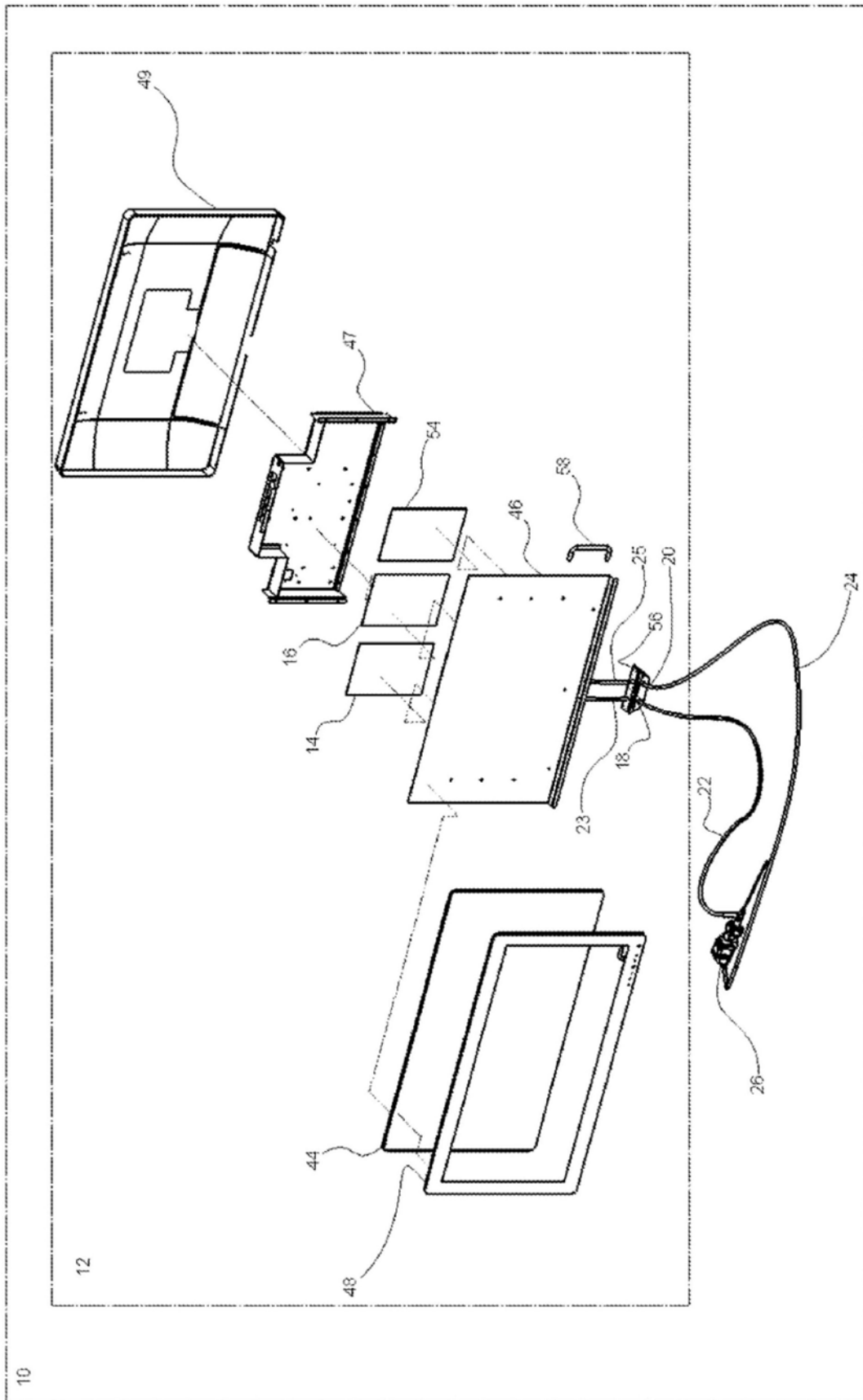


图3

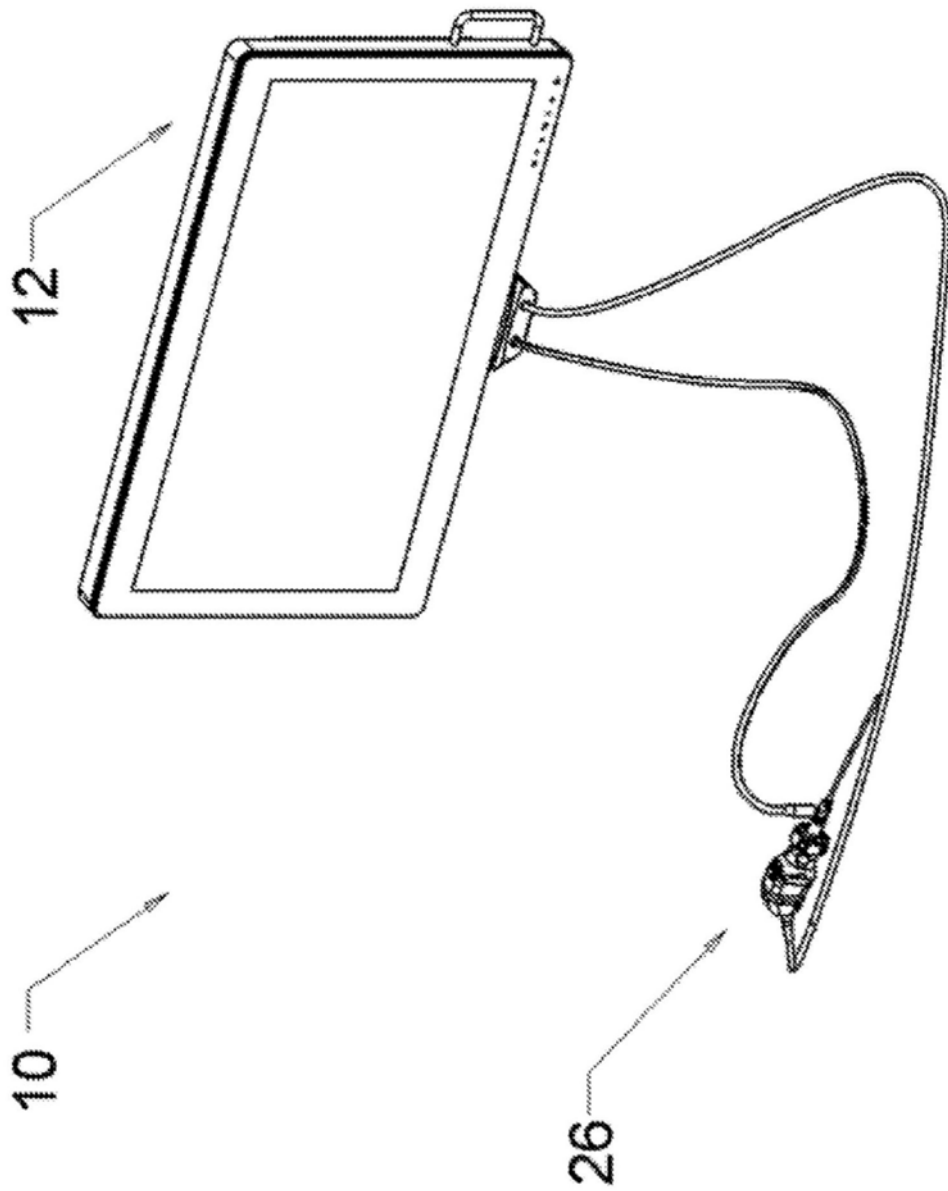


图4

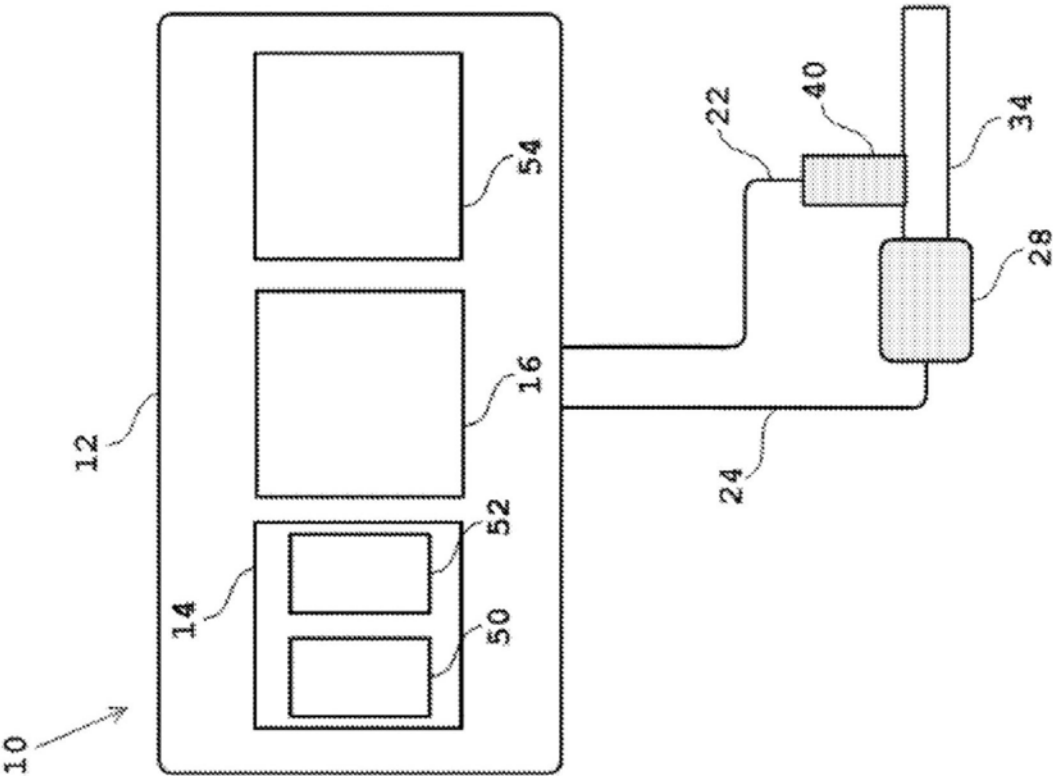


图5

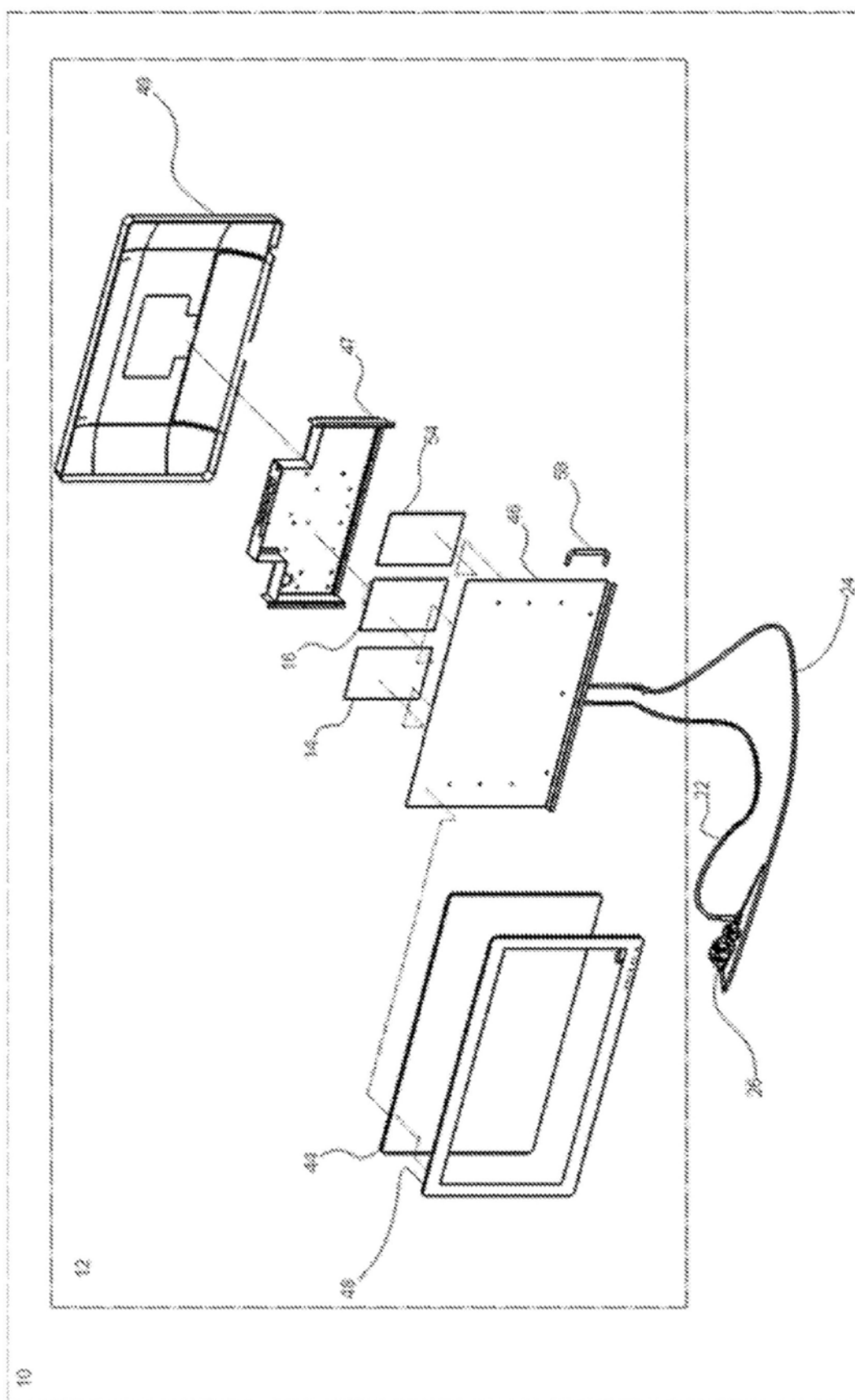


图6

专利名称(译)	包括内窥镜、电缆和监视器的内窥镜可视化系统		
公开(公告)号	CN111163679A	公开(公告)日	2020-05-15
申请号	CN201880057369.2	申请日	2018-07-25
[标]申请(专利权)人(译)	康曼德公司		
申请(专利权)人(译)	康曼德公司		
当前申请(专利权)人(译)	康曼德公司		
发明人	埃里克·J·彼得森 沃尔特·M·迪巴科		
IPC分类号	A61B1/06		
CPC分类号	A61B1/00006 A61B1/00009 A61B1/00045 A61B1/00114 A61B1/00124 A61B1/00172 A61B1/042 A61B1/045 A61B1/05 A61B1/0669 A61B1/0684 A61B1/07		
代理人(译)	林波		
优先权	62/536540 2017-07-25 US		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种内窥镜可视化系统(10)包括：内窥镜子系统(26)，所述内窥镜子系统包括具有光学通道和照明通道的内窥镜，可操作地耦接以从所述光学通道接收光的图像传感器以及可操作地耦接以使光透射穿过所述照明通道的固态光源；至少一根电力电缆，所述至少一根电力电缆从所述内窥镜子系统延伸；以及监视器子系统(12)，所述监视器子系统包括：限定内隔室的框架，显示屏幕以及被配置为接收连接到所述内窥镜子系统的所述至少一根电力电缆的至少一个端口。

