



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109688896 A

(43)申请公布日 2019.04.26

(21)申请号 201780054899.7

(22)申请日 2017.02.09

(30)优先权数据

62/385,892 2016.09.09 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2019.03.07

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2017/017199 2017.02.09

(87)PCT国际申请的公布数据

W02018/048466 EN 2018.03.15

(71)申请人 茵泰勒斯医疗公司

地址 美国明尼苏达州

(72)发明人 保罗·勒施 克利夫·道迪

(74)专利代理机构 北京康信知识产权代理有限公司 11240

代理人 梁丽超

(51)Int.Cl.

A61B 1/06(2006.01)

A61B 1/045(2006.01)

H04N 5/235(2006.01)

H04N 5/225(2006.01)

H04N 5/232(2006.01)

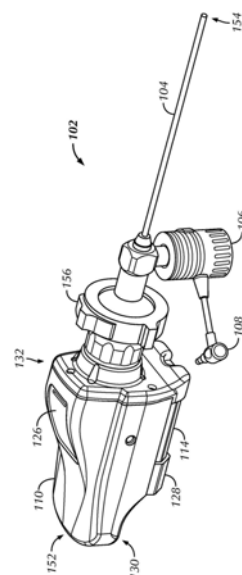
权利要求书2页 说明书10页 附图10页

(54)发明名称

无线内窥镜

(57)摘要

所公开的实施例涉及内窥镜相机和用于操作相机的方法。在一个实施例中，内窥镜相机包括抓握区域以便于用户握持。相机还可包括用于通过调制照明参数来校正不正确曝光的视频信号的结构。



1. 一种用于将关注的场景可视化的方法,所述方法包括:
将内窥镜的远端推向所述关注的场景;
使用耦接到所述内窥镜的照明源照亮所述关注的场景;
使用耦接到所述内窥镜的相机捕获所述关注的场景的视频信号,所述相机具有影响所述关注的场景的视频信号的曝光的一个或多个视频捕获特性;
利用处理器确定在所捕获的视频信号中的所述关注的场景是过度曝光或是曝光不足的;并且
通过从所述相机向光源发送信号来改变所述照明源的光输出,同时保持影响所述视频信号的曝光的相同的一个或多个视频捕获特性,以校正所述视频信号的过度曝光或曝光不足。
2. 根据权利要求1所述的方法,其中,影响所述视频信号的曝光的一个或多个视频捕获特性选自自由以下项组成的组:快门速度、曝光时间以及成像传感器对光的灵敏度。
3. 根据权利要求1所述的方法,其中,影响所述视频信号的曝光的所述一个或多个视频捕获特性被设置为最大化曝光。
4. 根据权利要求1所述的方法,还包括将所述视频信号无线发送到耦接到监视器的接收器。
5. 根据权利要求4所述的方法,其中,所述视频信号是未压缩的。
6. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述相机和所述光源是无电线的,使得所述内窥镜不经由电线连接到单独的灯箱。
7. 一种抓握与相机耦接的内窥镜的方法,所述方法包括:
通过将手放在所述相机的第一端处的抓握构件上而抓握所述相机,
其中,所述相机的发射器位于所述相机的第二端附近,所述第二端与所述第一端相对,
其中,所述抓握构件和所述发射器之间的距离至少为5厘米,并且
其中,当所述相机和所述内窥镜耦接在一起时,所述相机和所述内窥镜的平衡点位于所述抓握构件上。
8. 根据权利要求7所述的方法,其中,所述抓握构件包括肩部,并且其中,抓握所述内窥镜相机包括:将手的一部分抵靠放置在所述肩部上或沿着所述肩部放置,从而便于所述内窥镜相机的旋转。
9. 根据权利要求7所述的方法,其中,所述抓握构件包括从所述抓握构件延伸的突出部,并且其中,抓握所述内窥镜相机包括:将手的一部分抵靠放置在从所述内窥镜相机延伸的所述突出部上或沿着所述突出部放置,从而便于所述内窥镜相机所需的远端运动或近端运动。
10. 根据权利要求7所述的方法,其中,所述抓握构件包括附接套环,并且其中,抓握所述内窥镜相机包括:抓握所述附接套环从而便于用户控制所述内窥镜相机。
11. 根据权利要求7所述的方法,其中,所述抓握构件包括附接套环、肩部和从所述抓握构件延伸的突出部,并且其中,抓握所述内窥镜相机包括:抓住所述附接套环,将手的一部分抵靠放置在所述肩部上,并且将手的一部分放在所述突出部上,从而便于控制所述内窥镜相机。
12. 一种无线内窥镜相机,包括:

所述内窥镜相机的第一端处的抓握区域,所述抓握区域包括表面和附接套环,所述附接套环在垂直于所述抓握区域的第一方向上从所述表面延伸,其中,所述附接套环适于将所述内窥镜相机耦接到内窥镜;

在所述第一方向上从所述抓握区域延伸的突出部,所述突出部在所述附接套环下方,其中,所述突出部被配置为阻碍所述内窥镜相机在用户手中的移动,并且其中,所述突出部包括由第一凸面分开的第一凹面和第二凹面,其中,所述第一凹面和所述第二凹面适于容纳所述用户的手指;以及

无线发射器,位于所述相机的第二端附近,所述第二端与所述第一端相对。

13. 根据权利要求12所述的内窥镜相机,其中,所述抓握区域和所述无线发射器之间的距离至少为5厘米。

14. 根据权利要求12所述的内窥镜相机,其中,当将所述相机附接到所述内窥镜时,所述相机的平衡点位于所述抓握构件处。

15. 根据权利要求12所述的内窥镜相机,其中,所述抓握区域包括两个肩部。

16. 根据权利要求15所述的内窥镜相机,其中,所述两个肩部被配置为阻碍所述内窥镜相机在所述用户的手中的不希望旋转。

17. 一种无线内窥镜相机系统,包括:

内窥镜相机,包括:

所述内窥镜相机的第一端处的抓握区域,所述抓握区域包括表面和附接套环,所述附接套环在垂直于所述抓握区域的第一方向上从所述表面延伸的,其中,所述附接套环适于将所述内窥镜相机耦接到内窥镜;

在所述第一方向上从所述抓握区域延伸的突出部,所述突出部在所述附接套环下方,其中,所述突出部被配置为阻碍所述内窥镜相机在用户手中的移动,并且其中,所述突出部包括由第一凸面分开的第一凹面和第二凹面,其中,所述第一凹面和所述第二凹面适于容纳用户的手指;以及

无线发射器,位于所述相机的第二端附近,所述第二端与所述第一端相对;以及

光源,能够直接耦接到内窥镜,而不需要连接到单独的灯箱装置。

18. 根据权利要求17所述的内窥镜相机系统,其中,所述抓握表面与所述无线发射器之间的距离为至少5厘米。

19. 根据权利要求17所述的内窥镜相机系统,其中,当所述相机附接到所述内窥镜时,所述相机的平衡点位于所述抓握构件处。

20. 根据权利要求17所述的内窥镜相机系统,还包括用于将所述光源连接到所述内窥镜相机的电缆。

21. 根据权利要求17所述的内窥镜相机系统,其中,所述光源包括圆柱形罐,所述圆柱形罐具有用于附接到所述内窥镜的端口。

无线内窥镜

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求2016年9月9日提交的美国临时专利申请No.62/385,892的优先权,该临时专利申请通过引用整体并入本文。根据35U.S.C.§119和任何其他适用的法规要求优先权。

背景技术

[0003] 本公开总体涉及内窥镜及其组件。尽管现有的内窥镜可用于在手术期间将关注的场景可视化,但仍需要新的和改进的设计。具体而言,仍然需要在内窥镜检查期间提供更符合人体工学的用户体验的新系统、装置和技术。还需要能够减少内窥镜的过多热量和功耗的系统、装置和技术。同时,还需要能够提供这些优点而不包含与现有技术相同的限制的系

发明内容

[0004] 在本公开的一个方面,一种用于使用内窥镜可视化关注的场景的方法包括将内窥镜的远端推进到关注的场景,使用耦接到内窥镜的照明源照亮关注的场景,并且使用耦接到内窥镜的相机捕获关注的场景的视频信号。相机可能具有影响曝光的一个或多个视频捕捉特性。该方法还可包括确定关注的场景在视频信号中过度曝光或曝光不足并且改变照明源的光输出,同时保持影响曝光的相同视频捕捉特性,从而校正过度曝光或曝光不足。

[0005] 影响视频信号的曝光的视频捕捉特性的实例包括但不限于快门速度、曝光时间和成像传感器对光的灵敏度。在一些实施例中,可设置视频捕捉特性以最大化曝光。可选地,该方法还可包括将视频信号无线发送到耦接到监视器的接收器。在一些实施例中,视频信号可以是未压缩的。在一些实施例中,相机和光源是无线的,使得内窥镜不经由电线附接到单独的灯箱。

[0006] 在本公开的另一方面,一种抓握内窥镜的方法包括通过将手放在相机的第一端处的抓握构件上来抓握内窥镜相机。相机的发射器可位于相机的第二端附近,与第一端相对,并且抓握构件和发射器之间的距离可以是至少5cm。当相机和内窥镜耦接在一起时,相机和内窥镜的平衡点可位于抓握构件处。

[0007] 在一些实施例中,抓握构件可包括肩部,并且抓握内窥镜相机可包括将手的一部分放置在肩部或沿肩部放置,从而便于内窥镜相机的旋转。在一些实施例中,抓握构件可包括从抓握构件延伸的突出部,并且抓握内窥镜相机可包括将手的一部分放置在突出部上或沿着突出部放置,从而便于内窥镜相机的期望的远端或近端运动。在一些实施例中,抓握构件可包括附接套环,并且抓握内窥镜相机可包括抓握附接套环,从而便于用户控制内窥镜相机。在一些实施例中,抓握构件可包括附接套环、肩部和从抓握构件延伸的突出部,并且抓住内窥镜相机可包括抓握附接套环,将手的一部分放置在肩部上,并将手的一部分放置在突出部上,从而便于控制内窥镜相机。

[0008] 在本公开的另一方面,无线内窥镜相机可包括抓握区域、突出部和无线发射器。抓

握区域位于内窥镜相机的第一端,并且包括表面和在垂直于抓握区域的第一方向上从表面延伸的附接套环。附接套环适于将内窥镜相机耦接到内窥镜。突出部在第一方向上从抓握区域延伸,在附接套环下方,并且被配置为阻碍内窥镜相机在用户手中的移动。第一突出部可包括由第一凸面分开的第一凹面和第二凹面,其中第一凹面和第二凹面适于容纳用户的手指。无线发射器可位于相机的第二端附近,与相机的第一端相对。

[0009] 在一些实施例中,抓握区域和无线发射器之间的距离可以是至少5厘米。在一些实施例中,当附接到内窥镜时,相机的平衡点位于抓握构件处。在一些实施例中,抓握区域可包括两个肩部。两个肩部可被配置为阻碍内窥镜相机在用户手中的不希望的旋转。

[0010] 在本公开的又一方面,无线内窥镜相机系统可包括如上所述的内窥镜相机和可直接耦接到内窥镜并且不需要连接到单独的灯箱装置的光源。该系统还可包括用于将光源连接到内窥镜相机的电缆。在一个实施例中,光源是圆柱形罐的形式,具有用于附接到内窥镜的端口。

[0011] 下面参考附图更详细地描述本公开的这些和其他方面和实施例。

附图说明

[0012] 图1是根据一个实施例的内窥镜相机系统的框图,包括无线内窥镜和观察台;

[0013] 图2是根据一个实施例的内窥镜相机系统的透视图;

[0014] 图3是根据一个实施例的内窥镜相机的透视图;

[0015] 图4是图3的内窥镜相机的抓握区域的前视图;

[0016] 图5是图3的内窥镜相机的抓握区域的侧视图;和

[0017] 图6示出了根据一个实施例的内窥镜相机的前视图,其中标签示出了各种组件和部分的实例尺寸;

[0018] 图7示出了根据一个实施例的内窥镜相机的侧视图,其中标签示出了各种组件和部分的实例尺寸;

[0019] 图8示出了根据一个实施例的内窥镜相机上的第一实例抓握;

[0020] 图9示出了根据一个实施例的内窥镜相机上的第二实例抓握;

[0021] 图10示出了根据一个实施例的内窥镜相机上的第三实例抓握;

[0022] 图11示出了根据一个实施例的利用内窥镜相机系统可视化关注的场景的过程。

具体实施方式

[0023] 公开了用于内窥镜检查的装置、系统和方法。可在医疗手术期间使用内窥镜来将关注的场景可视化并帮助医疗保健专业人员进行该手术。例如,内窥镜检查可用于在治疗鼻窦炎的手术中促进球囊扩张导管的定位,诸如在题为“Method and Articles for Treating the Sinus System”的美国专利No.9,370,650中所描述的,该专利出于任何和所有目的在此通过引用并入本文。

[0024] 在手术期间对关注的场景进行适当的可视化可能是至关重要的。具有改进的人体工学的内窥镜可促进适当的可视化并且可有助于改善患者结果。由于导线可能限制用户的移动性,改善人体工学的一种方法是使内窥镜无线,但电池和无线发射器增加的重量和体积可能会带来他们自己的人体工学挑战。

[0025] 本文描述的实施例涉及通过提供改进的抓握区域来改进内窥镜的用户控制和人体工学,通过该抓握区域,用户可控制该装置。此外,在一些实施例中,内窥镜调制感兴趣场景的照明以控制场景的曝光,从而降低功耗和热输出。

[0026] 在一个实施例中,内窥镜相机包括具有附接套环(attachment collar)的抓握区域,观察镜可耦接到该附接套环。抓握区域还包括肩部和具有凹面的突出部。这些特征可提供用户可抓握和操纵装置以提供改进控制的点。抓握区域可位于远离内窥镜相机的无线发射器的特定距离处。

[0027] 在一个实施例中,内窥镜相机具有控制曝光(例如,曝光时间和传感器增益)的相机设置。这些设置可保持在相对高的水平(例如,倾向于使捕获的图像过度曝光),并且内窥镜相机可调制由连接到内窥镜的光提供的照明以校正不适当的曝光。因为内窥镜通常在体腔内使用,所以内窥镜提供的照明基本上是关注的场景的唯一照明源。因此,控制照明可有效地校正曝光,而无需调整相机曝光设置。另外,通过保持相机曝光设置相对较高,可将照明输出保持相对较低,这可减少来自光和发热的电力消耗。这些改进可允许减小电池尺寸并减少对散热器的需求,从而有助于更轻和更小体积的内窥镜。

[0028] 由内窥镜相机捕获的视觉数据可无线地发送到接收器以在监视器上显示。用户可在监视器上查看图像以可视化关注的场景。可选择内窥镜相机、接收器和监视器的参数以减少由相机传感器生成的视觉数据与在监视器处显示的视觉数据之间的延迟。例如,视觉数据可以是未压缩数据,从而减少了由压缩和解压缩数据引起的延迟。可在有限的纠错和有限的冗余的情况下发送视觉数据,而无需等待丢失的数据并且无需将大数据分解成单独的分组,从而减少了开销和延迟。在一个实施例中,例如,使用统一数据报协议(UDP)而不是传输控制协议(TCP)来发送数据,以减少延迟。

[0029] 图1是内窥镜可视化系统100的一个示例性实施例的框图,该内窥镜可视化系统100包括无线内窥镜相机系统102和观察站160。通常,在本申请中,短语“内窥镜相机系统”将指附接到内窥镜相机的内窥镜和光源。然而,在各种实施例中,根据本申请的内窥镜相机系统可仅被提供为内窥镜相机,用于将相机附接到内窥镜的耦接器,以及光源。在其他实施例中,耦接器可能不包括在系统中。换句话说,在一些实施例中,内窥镜相机系统可不包括内窥镜本身,因为这可作为单独的组件提供或可用。内窥镜可视化系统100的图1所示的实施例是更具包容性的系统,因为其包括内窥镜相机系统102和观察站160。系统100可用于在内窥镜手术期间将关注的场景可视化,诸如鼻窦通道和腔的检查。内窥镜相机系统102捕获视频、图像和/或其他数据,并将该信息发送到观察站160以供显示。

[0030] 内窥镜相机系统102包括内窥镜104、灯106、电缆108和内窥镜相机110。内窥镜104将来自关注的场景附近的内窥镜104的远端的光引导到内窥镜104的近端,以提供有内窥镜相机110捕获的视野。内窥镜104包括用于接收来自灯106的照明的端口,内窥镜104使用该照明来照亮关注的场景。在各种实施例中,内窥镜104可以是柔性的或刚性的,并且可具有各种形状和尺寸中的任何一种。例如,内窥镜104可采用来自明尼苏达州普利茅斯的Entellus Medical™提供的FocESS™系列正弦镜的观察镜。因为内窥镜通常是众所周知的,并且因为在各种实施例中,内窥镜相机系统102可与任何合适的内窥镜104一起使用,所以本申请将不再进一步详细描述内窥镜104。

[0031] 灯106是照明源并且可耦接到内窥镜104。灯106可包括发光二极管(LED)或其他照

明源。灯106可包括相关联的驱动器电路,其位于内窥镜相机110中或在其外部。灯106可包括其自己的电源,或者可从外部源(例如内窥镜相机110)接收电力。例如,灯106可经由电缆108耦接到内窥镜相机110。灯106可具有可调节的照明设置。例如,这种照明设置可通过信号(例如,来自内窥镜相机110的信号),通过灯106上的控制面板或以其他方式来调整。

[0032] 内窥镜相机110捕获视野(例如,由内窥镜104发送的视野)作为视频、图像或其他数据。内窥镜相机110包括相机112、电池114和无线发射器116。

[0033] 相机112是内窥镜相机110的一部分,其将从内窥镜104接收的视觉信息转换成电信信息。电池114是内窥镜相机110的电源,并且还可为灯106供电。电池114可由用户移除或集成到内窥镜相机110中。电池114可采用各种形式并且可以是可再充电的(例如,电池114可以是可再充电锂离子电池)。无线发射器116可将来自内窥镜相机110的数据发送到接收器。在一些实施例中,内窥镜相机110可被配置为还无线地接收数据。

[0034] 无线发射器116可被配置为通过各种不同协议传送数据,并且可包括通过协议传送数据的相关硬件。这些协议可包括WirelessHD™、Bluetooth™、WiFi™、其他协议及其组合。

[0035] 内窥镜相机110还包括一个或多个计算组件,包括处理单元118和存储器120。处理单元118可使用一个或多个处理器(例如,CPU)或用于执行处理任务的其他电路来实现。存储器120可使用任何合适的电子可访问存储器来实现,包括但不限于RAM、ROM、闪存、SSD或硬盘驱动器。

[0036] 存储器120包括用于调整照明的可执行指令122和其他可执行指令124。用于调整照明的可执行指令122可包括可由处理单元118执行的指令,用于通过例如控制到灯106的电力来控制关注的场景的照明。用于调整照明的可执行指令122可包括用于执行关于图11描述的一些步骤的指令。

[0037] 其他可执行指令124包括用于处理单元118的其他指令,包括但不限于用于来自相机112的白平衡数据的指令,用于来自相机112的编码数据的指令,用于控制无线发射器116的指令(例如,用于将无线发射器116与接收器162配对的指令),用于控制相机112的指令和/或其他指令。

[0038] 观察站160是用于从内窥镜相机系统102接收和查看数据的站。观察站160包括用于接收由内窥镜相机系统102的无线发射器116发送的数据的接收器162。监视器164是用于显示、存储和/或以其他方式作用于在接收器162处接收的数据的装置。在一些实施例中,接收器162可与监视器164物理地分离。可替代地,接收器162可合并到监视器164中。

[0039] 图2示出了内窥镜相机系统102的一个实施例的透视图,包括内窥镜104、灯106、电缆108和内窥镜相机110。除了关于图1描述的特征之外,内窥镜相机系统102还包括内窥镜104和内窥镜相机110之间的耦接器156。内窥镜相机110还包括控制面板126、电池114、尾部130和抓握区域132。内窥镜相机系统102包括近端152和远端154。远端154可位于靠近关注的场景放置的内窥镜104的部分附近。近端152位于内窥镜相机110的一端。

[0040] 控制面板126包括一个或多个按钮、开关、滑动件、刻度盘或用于控制内窥镜相机系统102的操作的其他输入机构。控制可包括电力控制、照明控制、白平衡控制、变焦控制、无线发送设置的控制和/或其他控制。控制面板126还可包括用于操纵监视器164处的数据显示方式的控制。

[0041] 电池闩锁128是用于将电池114保持在适当位置的闩锁。电池闩锁128可与其他特征配合以将电池114保持在适当位置。电池闩锁128可以是可滑动的,以便于释放电池114。

[0042] 尾部130可以是内窥镜相机110的近端152附近的一部分。在所示实施例中,尾部130是细长部分,与内窥镜相机110的相邻的更远端部分相比具有相对较小的高度。在一个实施例中,当电池闩锁128处于关闭位置时,尾部130可在电池闩锁128的末端开始,将电池114固定就位。尾部130可以是无线发射器116或其组件(例如,天线)所在的区域。

[0043] 抓握区域132是适于由用户握持的内窥镜相机系统102的区域。抓握区域132可被配置为提供用于内窥镜相机系统102的人体工学位置。在一个实施例中,抓握区域132位于内窥镜相机系统102的平衡点处或附近,以便于用户操纵内窥镜相机系统102。抓握区域132还可配置在内窥镜相机110的与无线发射器116相距特定距离的部分处。设计相机110以将抓握区域132定位在尽可能远离发射器116的位置可能是有利的,因为该配置防止用户的手干扰来自发射器116的数据传输。例如,在所示实施例和其他替代实施例中,抓握区域132可位于距离无线发射器116超过5厘米的位置。抓握区域132可包括一个或多个特征,便于用户握持,包括但不限于下面参考图3至图5描述的那些。

[0044] 图3示出了根据一个实施例的内窥镜相机110的透视图。图4示出了图3的内窥镜相机110的抓握区域132的前视图。图5示出了图3的内窥镜相机110的远端的侧视图。在这些视图中,内窥镜相机110在没有内窥镜104、灯106、电缆108和内窥镜相机系统102的连接器156的情况下呈现,以改善抓握区域132和内窥镜相机110的其他部分的可见性。图示的特征包括肩部134,将内窥镜相机110分成头部136和主体部分138。图示的特征还包括附接套环140、突出部142、第一凹面144、第二凹面146、断面(divot)148和表面150。

[0045] 肩部134是内窥镜相机110的宽度减小的区域。在所示的实例中,肩部134位于距内窥镜相机110的底部到内窥镜相机110的高度的大约三分之二处,并且肩部134是宽度减小约15%的区域。肩部134可提供便于握持内窥镜相机110的区域。例如,用户可用一个或多个手指或手的另一部分抓握内窥镜相机110抵靠或沿着一个或两个肩部134。在一个实施例中,用户的一个或多个手指可基本上垂直于或平行于肩部134中的一个或两个定位。内窥镜相机系统102可由用户抓握,使得肩部134阻碍内窥镜相机110相对于用户的手的不希望的旋转。肩部134可进一步促进内窥镜相机110相对于用户的手围绕轴线的用户期望的旋转。肩部134可沿着内窥镜相机110的一部分长度继续并且沿着尾部130继续或者结合到尾部130中。

[0046] 肩部134可将内窥镜相机110分成头部136和主体138。头部136可由肩部134和/或主体138上方的部分限定。在所示的实例中,头部136在肩部134上方延伸并且其宽度从肩部134到头部136的顶部减小。头部136的顶部可包括曲线,该曲线被配置成匹配用户的手的曲线,以便于将用户的手或其一部分放置在头部136的顶部上。头部136的高度沿内窥镜相机110的长度减小,使得头部136朝向和/或进入尾部130形成斜面。控制面板126设置在头部136的斜面上。主体138可被描述为肩部134和/或头部136下方的部分。在所示的实例中,主体138具有比头部136更大的宽度,并且主体138的宽度朝向突出部142减小。

[0047] 表面150可以是位于内窥镜相机110的远端的区域。表面150可位于抓握区域132内并且可基本上足够平坦以便于抓握区域132的使用。例如,用户可围绕附接套环140包裹一个或多个手指并且使手的一部分地靠在表面150上。在一些抓握中,表面150也可以是内窥

镜相机110的一部分,其中内窥镜相机110的一部分重量靠在用户的手上并防止内窥镜相机110通过手的不希望的远端运动(参见例如图9和图10)。

[0048] 附接套环140是内窥镜相机110在此或通过此可耦接到联接器156的位置。附接套环140可以是内窥镜相机110延伸的圆形突起。附接套环140可采取其他形式,诸如联接器156可附接到其中的内窥镜相机110中的开口。在一个实施例中,附接套环140是从抓握区域132中的表面150开始的圆形突起。附接套环140可沿着内窥镜相机110的宽度基本上中心定位,并且定位成其中心基本上与肩部134对齐。以这种方式,抓握区域132可利用肩部134和附接套环140便于抓握内窥镜相机110。

[0049] 除了提供附接功能之外,附接套环140可位于抓握区域132内并且便于用户握持内窥镜相机系统102。例如,附接套环140可位于抓握区域132内并且提供用户围绕其可抓握以握持内窥镜相机系统102的区域。在这样的位置,用户可抓握附接套环140、联接器156或其组合。附接套环140和联接器156可包括便于握持的特征,诸如滚花(knurling)。

[0050] 突出部142是来自内窥镜相机110的突起并且可形成抓握区域132的一部分。突出部142提供便于握持内窥镜相机110的区域。例如,用户可用一个或多个手指或手的另一部分抓握内窥镜相机110使其抵靠在突出部142或沿着突出部142。用户可以以这样的方式抓握内窥镜相机系统102,使得突出部142阻碍内窥镜相机110相对于用户的手的不希望的远端或近端运动并且促进内窥镜相机110期望的远端或近端运动。在一个实施例中,当突出部142从表面150延伸时,突出部142从表面150向远侧延伸并且宽度减小。

[0051] 突出部142可包括一个或多个特征,诸如第一凹面144、第二凹面146和断面148。第一凹面144和第二凹面146可沿突出部142延伸,由突出部142的凸起部分而分开,为用户提供放置手指或用户手的一部分的位置,以改善对突出部142的抓握或促进整个内窥镜相机系统102的控制。断面148可以是突出部142中的凹形空间。断面148可以是抓握增强特征。例如,断面148可以是用户可放置用户手的一部分的地方。断面148可适于提供通道或其他开口,电池114可通过该通道或其他开口被操纵。例如,突出部142可与电池门锁128配合以将电池114保持在适当位置。电池114可位于突出部142的近侧,并且断面148可提供通道,用户可通过该通道操纵电池114以插入或移除电池114。

[0052] 抓握区域132可被配置为鼓励或阻止用户以特定方式或位置握持内窥镜相机系统102。例如,抓握区域132可定位成鼓励用户将内窥镜相机系统102保持与无线发射器116相距特定距离,诸如5厘米或更长。抓握区域132可定位成鼓励用户将内窥镜相机系统102从内窥镜相机系统102的平衡点移开特定距离,距离无线发射器116特定距离,或其组合。例如,内窥镜相机系统102可被配置为在抓握区域132附近具有平衡点。平衡点可位于距无线发射器116大于5厘米的位置。

[0053] 抓握区域132可配置成提供多个互补特征以便于抓握。例如,抓握区域132可被配置用于用户抓握附接套环140以控制内窥镜相机系统102相对于用户的手的旋转运动。抓握区域132可进一步被配置用于用户将用户手的一部分或手指放置在第一凹面144内以控制内窥镜相机系统102的近端和远端移动。

[0054] 图6和图7分别是内窥镜相机110的正视图和侧视图,其中标签示出了根据一个实施例的内窥镜相机110的各种组件和部分的尺寸。尺寸本质上是示例性的,适用于一个实施例,并且任何或所有尺寸可在替代实施例中变化。另外,下面列出的每个示例性尺寸可略微

变化,例如大约 ± 0.1 英寸,而不脱离本发明的范围。因此,下面列出的尺寸应该仅被解释为实例,并且不应该被解释为限制根据权利要求中所阐述的本发明的范围。

[0055] 图6示出了实例尺寸D1、D2、D3、D4和D5。距离D1是内窥镜相机110的最宽部分的宽度。在所示实施例中,距离D1也是当肩部134开始时测量的内窥镜相机110的宽度。在一个实施例中,距离D1约为2.20英寸。在各种替代实施例中,D1可在大约1.10英寸和大约3.30英寸之间,或者更理想地在大约1.54英寸和大约2.86英寸之间,或者甚至更理想地在大约1.98英寸和大约2.42英寸之间。距离D2是一个肩部134的宽度,或者换句话说,在每个肩部134处内窥镜相机110的宽度变窄。在一个实施例中,距离D2约为0.18英寸。在各种替代实施例中,D2可在大约0.09英寸和大约0.27英寸之间,或者更理想地在大约0.13英寸和大约0.23英寸之间,或者甚至更理想地在大约0.16英寸和大约0.20英寸之间。距离D3是从突出部142的底部到头部136的顶部测量的内窥镜相机110的高度。在一个实施例中,距离D3约为2.79英寸。在各种替代实施例中,D3可在大约1.40英寸和大约4.19英寸之间,或者更理想地在大约1.96英寸和大约3.63英寸之间,或者甚至更理想地在大约2.5英寸和大约3.07英寸之间。距离D4是断面148的最宽部分的宽度。在一个实施例中,距离D4约为0.68英寸。在各种替代实施例中,D4可在约0.34英寸和约1.02英寸之间,或者更理想地在约0.48英寸和约0.88英寸之间,或甚至更理想地在约0.61英寸和约0.75英寸之间。距离D5是突出部142的最宽部分的宽度。在一个实施例中,距离D5约为1.68英寸。在各种替代实施例中,D5可在大约0.84英寸和大约2.52英寸之间,或者更理想地在大约1.18英寸和大约2.18英寸之间,或者甚至更理想地在大约1.51英寸和大约1.85英寸之间。

[0056] 图7示出了实例尺寸D6、D7、D8、D9、D10、D11、D12、D13和D14以及区域R1。距离D6是从附接套环140的顶部到内窥镜相机110的顶部(例如,头部136的顶部)的距离。在一个实施例中,距离D6约为0.40英寸。在各种替代实施例中,D6可在约0.20英寸和约0.60英寸之间,或者更理想地在约0.28英寸和约0.52英寸之间,或者甚至更理想地在约0.36英寸和约0.44英寸之间。距离D7是从肩部134的顶部到内窥镜相机110的顶部(例如,头部136的顶部)的距离。在一个实施例中,距离D7约为0.90英寸。在各种替代实施例中,D7可在约0.45英寸和约1.35英寸之间,或者更理想地在约0.63英寸和约1.17英寸之间,或甚至更理想地在约0.81英寸和约0.99英寸之间。距离D8是附接套环140从抓握区域132的表面150延伸的距离。在一个实施例中,距离D8约为0.38英寸。在各种替代实施例中,D8可在约0.19英寸和约0.57英寸之间,或者更理想地在约0.27英寸和约0.49英寸之间,或甚至更理想地在约0.34英寸和约0.42英寸之间。距离D9是尾部130的高度。在一个实施例中,距离D9约为0.66英寸。在各种替代实施例中,D9可在约0.33英寸和约0.99英寸之间,或者更理想地在约0.46英寸和约0.86英寸之间,或甚至更理想地在约0.59英寸和约0.73英寸之间。距离D10是从附接套环140的底部到突出部142的中间的距离。在一个实施例中,距离D10约为0.81英寸。在各种替代实施例中,D10可在大约0.41英寸和大约1.22英寸之间,或者更理想地在大约0.57英寸和大约1.05英寸之间,或者甚至更理想地在大约0.73英寸和大约0.89英寸之间。距离D11是从突出部142的远端到电池门锁128的近端的距离。在一个实施例中,距离D11约为3.17英寸。在各种替代实施例中,D11可在约1.59英寸和约4.76英寸之间,或者更理想地在约2.22英寸和约4.12英寸之间,或者甚至更理想地在约2.85英寸和约3.49英寸之间。距离D12是电池门锁128的近端到尾部130的近端的距离。这也可描述为尾部130的宽度。在一个实施例中,距离

D12约为1.44英寸。在各种替代实施例中,D12可在约0.72英寸和约2.16英寸之间,或者更理想地在约1.01英寸和约1.87英寸之间,或甚至更理想地在约1.30英寸和约1.58英寸之间。距离D13是从表面150到尾部130的近端的距离。在一个实施例中,距离D13约为4.43英寸。在各种替代实施例中,D13可在约2.22英寸和约6.65英寸之间,或者更理想地在约3.10英寸和约5.76英寸之间,或者甚至更理想地在约3.99英寸和约4.87英寸之间。距离D14是从附接套环140的远端到尾部130的近端的距离。在一个实施例中,距离D14约为4.80英寸。在各种替代实施例中,D14可在大约2.40英寸和大约7.20英寸之间,或者更理想地在大约3.36英寸和大约6.24英寸之间,或者甚至更理想地在大约4.32英寸和大约5.28英寸之间。在一个实施例中,区域R1是内窥镜相机系统102的平衡点所在的区域。区域R1大致位于表面150的中心。

[0057] 图8示出了根据一个实施例的用于抓握内窥镜相机系统102的方法。在该实施例中,用户的拇指放置在突出部142上,拇指的一部分放在第二凹面146中。用户的食指放置在头部136的顶部,并且食指可放置在头部136的曲线上,该头部136被配置为接收用户手的一部分。其余的手指抵靠连接器156放置。

[0058] 图9示出了用于抓握内窥镜相机系统102的方法的替代实施例。在该实施例中,用户的拇指放置在突出部142中的第一凹面144上并且至少部分地放置在其中。用户的拇指也放置在表面150上。用户的食指被部分地包裹在附接套环140周围,手指的一部分靠在表面150上并且手指的一端靠在连接器156上。用户的食指和拇指可至少部分地支撑内窥镜相机系统102的重量,其中表面150与用户的食指和拇指相交,并且其中第一凹面144与用户的拇指相交。用户的剩余手指也抵靠连接器156放置。这些手指可为内窥镜相机系统102提供额外的控制和支持。

[0059] 图10示出了用于抓握内窥镜相机系统102的方法的另一替代实施例。在该实例中,用户的拇指靠着并且至少部分地位于突出部142中的第一凹面144内。用户的拇指也放置在表面150上。用户的拇指可至少部分地支撑内窥镜相机系统102的重量,其中拇指接触第一凹面144和表面150。用户的食指被部分地缠绕在附接套环140和连接器156周围,手指的末端抵靠连接器156。用户的剩余手指沿着连接器156和内窥镜104覆盖,手指的一些端部靠在灯106上。

[0060] 图11示出了用于利用内窥镜通过调制照明输出来校正过度曝光或曝光不足以可视化关注的场景的方法200的一个实施例。在用于使关注的场景可视化的某些方法中,视频捕获参数,诸如曝光时间或传感器增益,可以是被修改以调整图像的曝光同时保持场景的恒定照明的主要参数。在其他方法中,光的照明输出可以是被修改以影响视频曝光的主要参数,而影响曝光的视频捕获参数保持基本恒定。有利地,修改照明可用于改善系统的电池寿命并减少热量输出。这可通过例如保持影响曝光的视频捕获参数在相对高的设置(例如,倾向于引起过度曝光的设置)来完成,这允许相对降低照明输出。降低的照明输出可有利地减少照明源的电池消耗和热输出。利用相对较高设置的曝光参数,与视频捕获参数减少时所需的照明相比,需要较少的照明来适当地曝光场景。

[0061] 根据图11中描绘的实施例,方法200可通过将内窥镜相机系统的远端推进到关注的场景202来开始。接下来,内窥镜相机系统可用于照亮关注的场景204。然后,视频信号可被系统206捕获,并且系统的处理器可用于确定视频信号208的曝光。如果处理器确定视频信号过度曝光或曝光不足,则它可发送信号以改变来自光源210的照明输出。然后,该方法

可通过移除内窥镜相机系统212或通过使用改变的照明输出206继续捕获视频来继续。

[0062] 在框202之前,过程200可包括各种准备步骤,包括但不限于选择内窥镜相机系统102的组件(例如,内窥镜104、灯106和内窥镜相机110),组装内窥镜相机系统102(例如,经由联接器156将内窥镜104光学连接到内窥镜相机110),在无线发射器116和接收器162之间建立通信,校准内窥镜相机系统102和监视器164,对内窥镜相机系统102进行消毒,为过程准备对象,或其他准备步骤。

[0063] 框202说明了“将远端推进到关注的场景。”在内窥镜过程中,用户可使内窥镜相机系统102的远端154朝向关注的场景推进。例如,过程200可用于在受试者的鼻腔中的手术期间可视化关注的场景,并且内窥镜相机系统102的远端可通过受试者的鼻孔或受试者的牙龈组织中的进入孔朝向受试者的鼻腔推进。

[0064] 框204说明了“照亮关注的场景”。在远端154位于关注的场景附近的情况下,灯106可用于在关注的场景处提供照明。例如,灯106可照射到内窥镜104的近端,并且内窥镜104沿着观察镜的长度向下传输光并且从远端154传出以照亮关注的场景。该照明可用于促进使用内窥镜相机系统102捕获视频信息。

[0065] 可根据各种参数提供照明。灯106可在特定的照明输出处提供照明,该特定的照明输出可由用户手动地改变(例如,以流明测量),由内窥镜相机110自动地改变(例如,通过电缆108提供信号)或其组合。在一些实例中,灯106的输出由信号的脉冲宽度调制来控制。例如,可改变占空比以增加或减少灯106的输出。

[0066] 框206说明了“捕获视频”。远端154处的视觉信息可沿内窥镜104向下行进并在内窥镜相机110中的相机112处接收。相机112可将视觉信息转换为电信号。这些信号可被发送到接收器162以在监视器164处显示。信号可在相机112、内窥镜相机110或其他地方进行处理。处理可包括白平衡、滤波、降噪、水平调整、颜色调整、压缩和其他处理。

[0067] 相机112可根据特定参数操作,例如相机112可根据影响所得视频的曝光的视频捕获特性来操作。这些特性可包括但不限于快门速度、曝光时间和成像传感器对光的灵敏度。可预设这些特性以最大化所得视频的曝光,例如通过降低快门速度、增加曝光时间和增加成像传感器灵敏度。其他参数可包括分辨率、压缩、帧速率、白平衡和其他参数。

[0068] 框208说明了“确定曝光”。可分析来自相机112的信号以确定视频图像的一个或多个帧的曝光。该分析可在相机112内、处理单元118上或其他地方执行。在一个实施例中,可通过测量构成一个或多个视频帧的像素的亮度值的分布来执行该分析。响应于在阈值区域内的第一阈值数量的像素,可确定图像被不正确地曝光。在另一实例中,可通过对一个或多个帧中的像素值求平均并且确定结果值是否超过过度曝光或曝光不足阈值来执行该分析。在又一实例中,可基于从用户接收的输入来确定亮度(例如,用户按下“增加亮度”按钮,这可指示视频曝光不足)。框208的结果可以是确定视频信号的一个或多个帧是否曝光不足、适当曝光或过度曝光。另一个结果可以是测量一个或多个帧是如何过度曝光或曝光不足。

[0069] 框210说明了“改变照明输出”。响应于视频信号曝光不足或过度曝光,可修改照明输出。例如,如果视频信号曝光不足,则可增加照明输出以使信号适当曝光。如果视频信号过度曝光,则可降低照明输出以使信号适当曝光。代替改变相机设置或者除了改变相机设置之外,可执行改变照明输出。例如,可通过保持产生过度曝光或曝光不足的帧的相同视频捕获特性并改变灯106的照明输出来校正曝光。照明输出改变的量可取决于各种参数,包括

照明输出是是是唯一可变的变量、曝光量还是曝光不足的量,先前的帧是过度曝光还是曝光不足,和/或其他参数。

[0070] 可限制改变照明输出,以避免可能不期望的快速改变照明。在一个实施例中,响应于不正确地曝光的阈值数量的帧,改变照明输出。例如,在12帧曝光不足后,照明输出增加。在另一实例中,对照明输出的改变可被限制在特定数量的帧(例如,照明输出不能每24帧改变一次以上)。

[0071] 在框206、208和210中捕获视频、确定曝光和改变照明输出的过程可重复,直到例如用户介入(例如,通过在手术完成时关闭视频捕获)。

[0072] 框212说明了“移除内窥镜”。过程200可以以内窥镜相机系统102从关注的场景和受试者移除结束,诸如在手术完成时。

[0073] 关于本文的过程、系统、方法和其他公开内容,尽管已经描述了这些过程的步骤等根据某个有序序列发生,但是这些过程可以以描述的步骤实践,这些步骤以除了本文描述的顺序之外的顺利执行。另外,在各种实施例中,可同时执行某些步骤,可添加其他步骤,和/或可省略这里描述的某些步骤。换句话说,提供本文的过程的描述是为了说明某些实例,并且决不应被解释为限制权利要求。

[0074] 因此,以上描述旨在是说明性的而非限制性的。在阅读以上描述后,除了提供的实例之外的许多实例和应用将是显而易见的。应该确定范围,而不是参考以上描述,而是应该参考所附权利要求以及这些权利要求所赋予的等同物的全部范围来确定。预想并预期未来的发展将在本文讨论的技术中发生,并且所公开的系统和方法将被结合到这样的未来实例中。总而言之,该应用程序能够进行修改和变更。

[0075] 在一些实例中,系统元件可被实现为一个或多个计算装置(例如,服务器、个人计算机等)上的计算机可读指令(例如,软件),存储在与其相关联的计算机可读介质上(例如,磁盘、存储器等)。计算机程序产品可具有存储在计算机可读介质上的用于执行本文描述的功能的这种指令。

[0076] 权利要求中使用的所有术语旨在给出它们最广泛的合理构造及其普通含义,如本文所述技术中的技术人员所理解的,除非本文中作出相反的确指示。具体而言,除非权利要求引用对相反的确限制,否则应该理解使用诸如“一”、“该”、“所述”等单数冠词被阅读为引用一个或多个所指示的元件。

[0077] 在前面的具体实施方式中,出于简化本公开的目的,在各种实例中将各种特征组合在一起。该公开方法不应被解释为反映所要求保护的实施例需要比每个权利要求中明确说明的更多特征的意图。而是,如以下权利要求所反映的,发明主题在于少于单个公开实施例的所有特征。因此,以下权利要求在此并入具体实施方式中,每个权利要求自身作为单独要求保护的主体。虽然已经示出和描述了本发明的实施例,但是在不脱离本发明的范围的情况下可进行各种修改。因此,除了以下权利要求及其等同物之外,本发明不应受到限制。

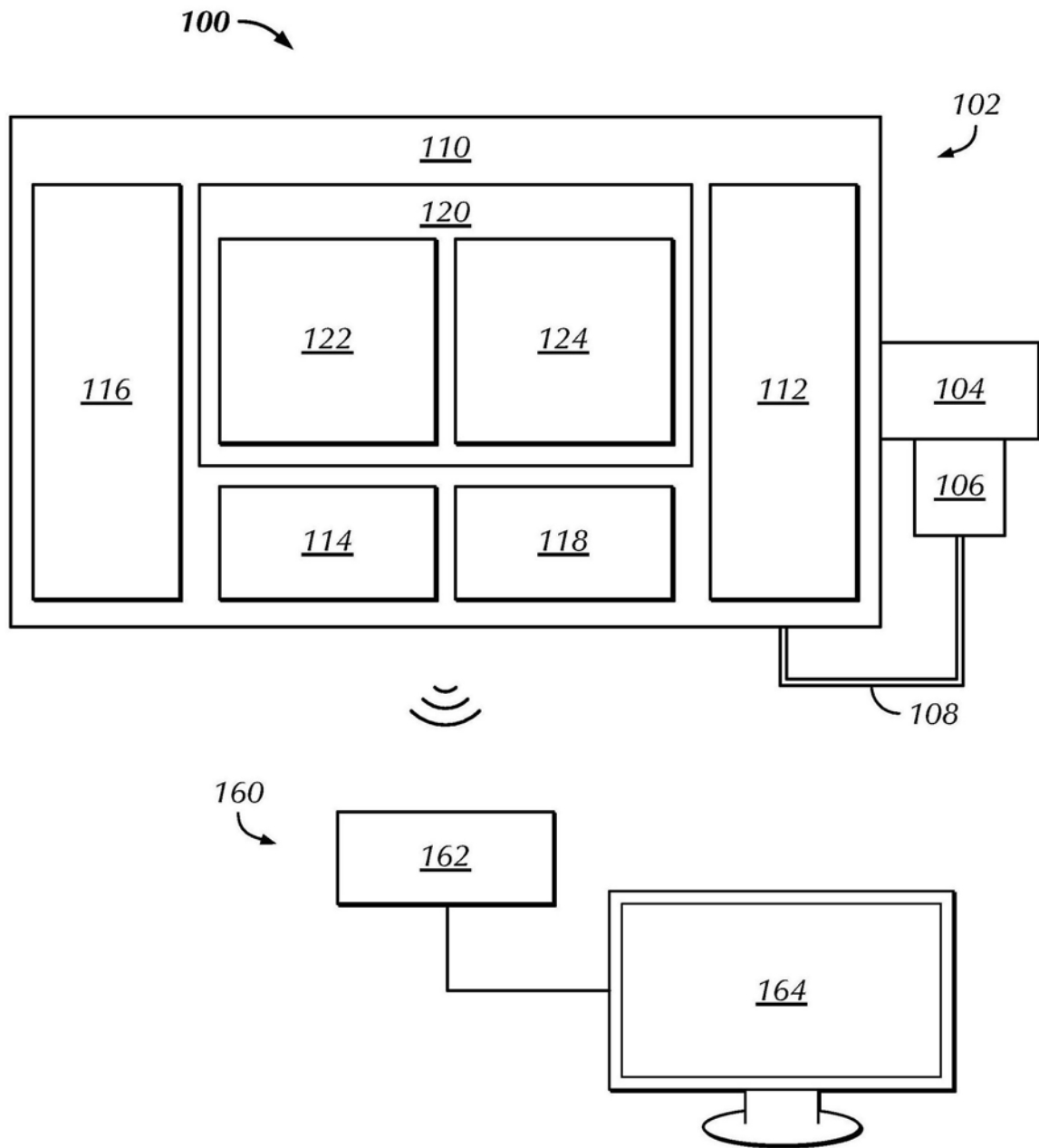


图1

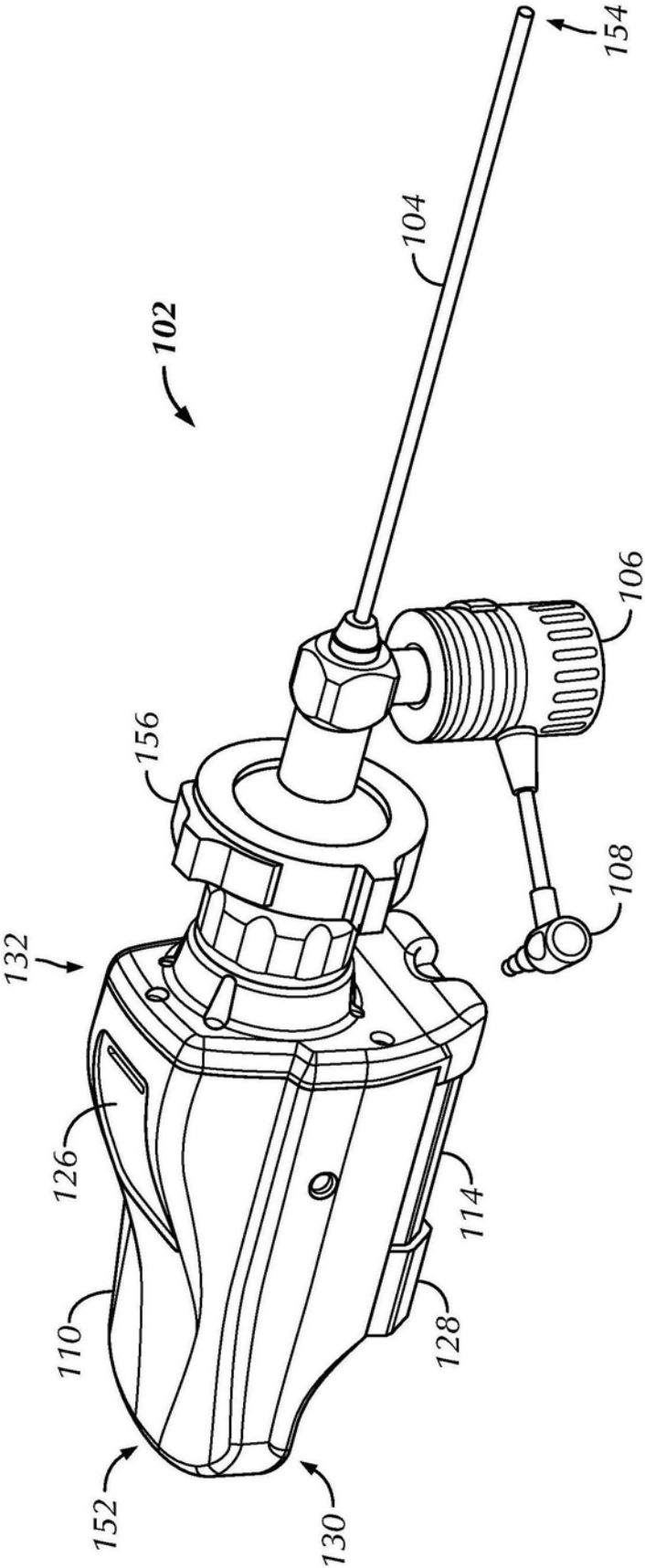


图2

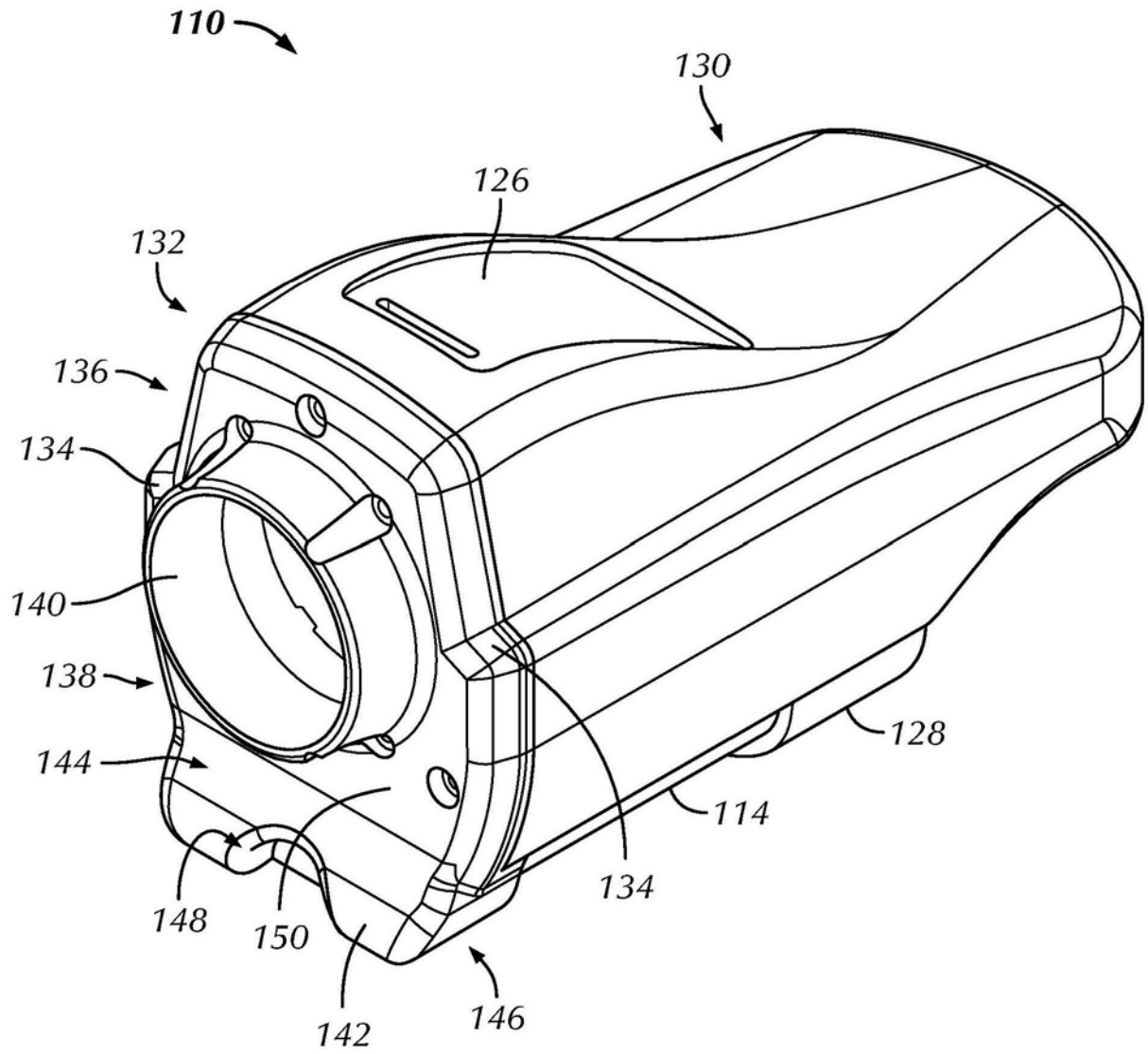


图3

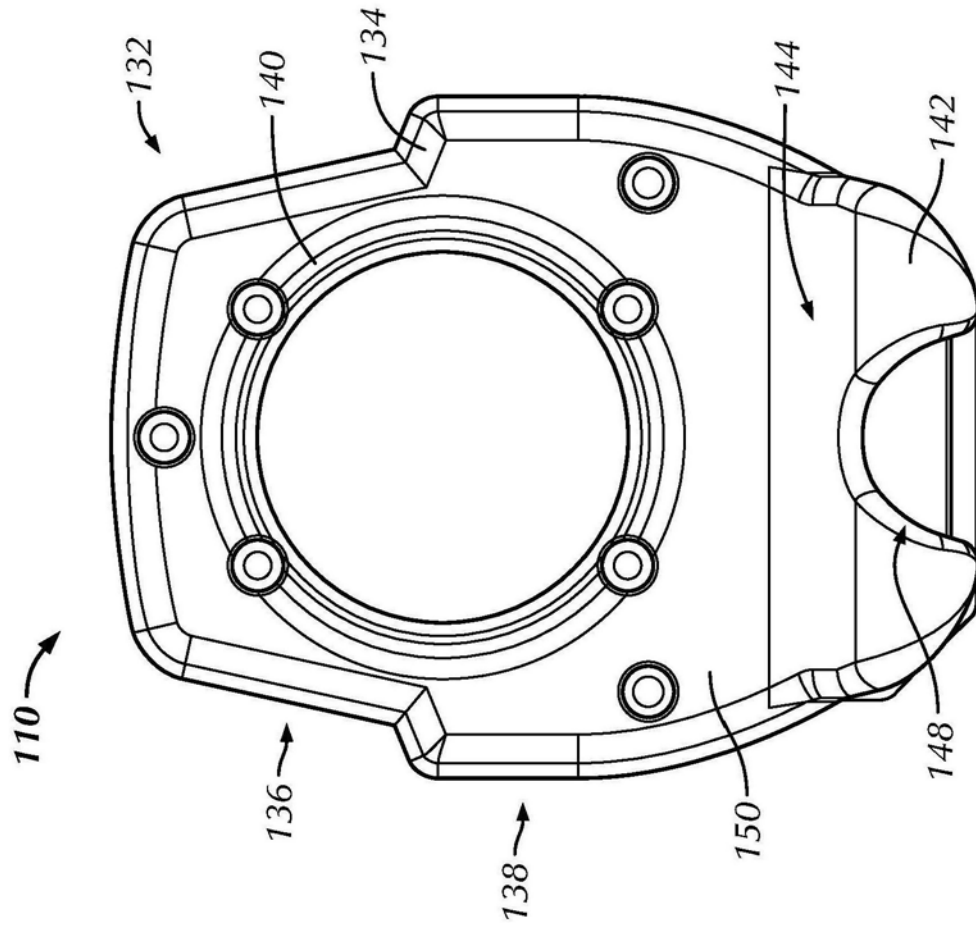


图4

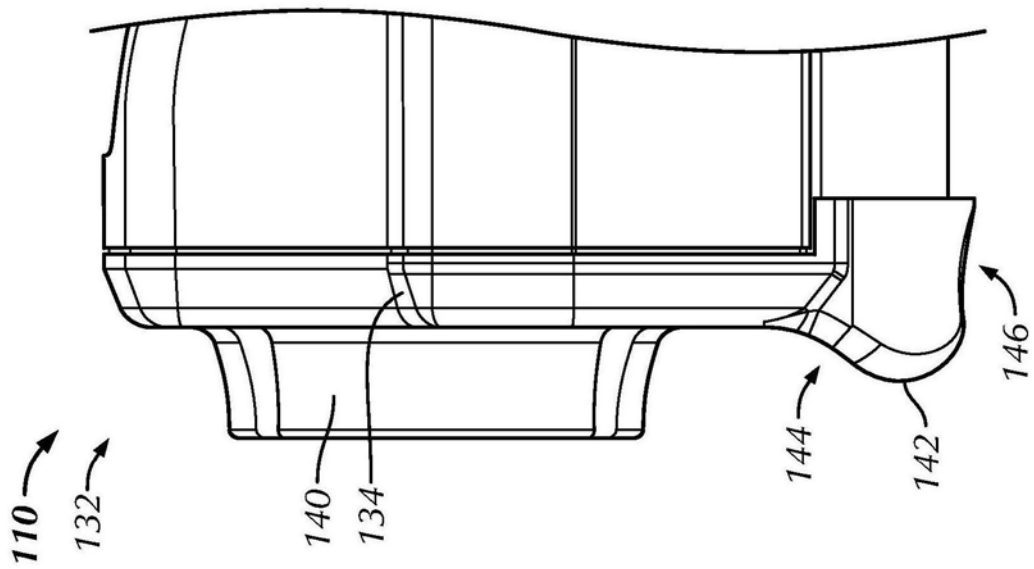


图5

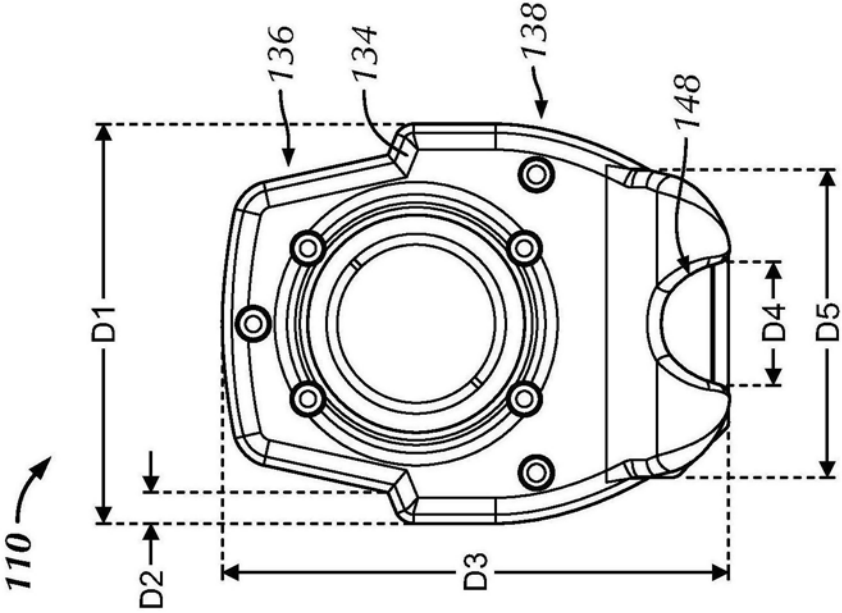


图6

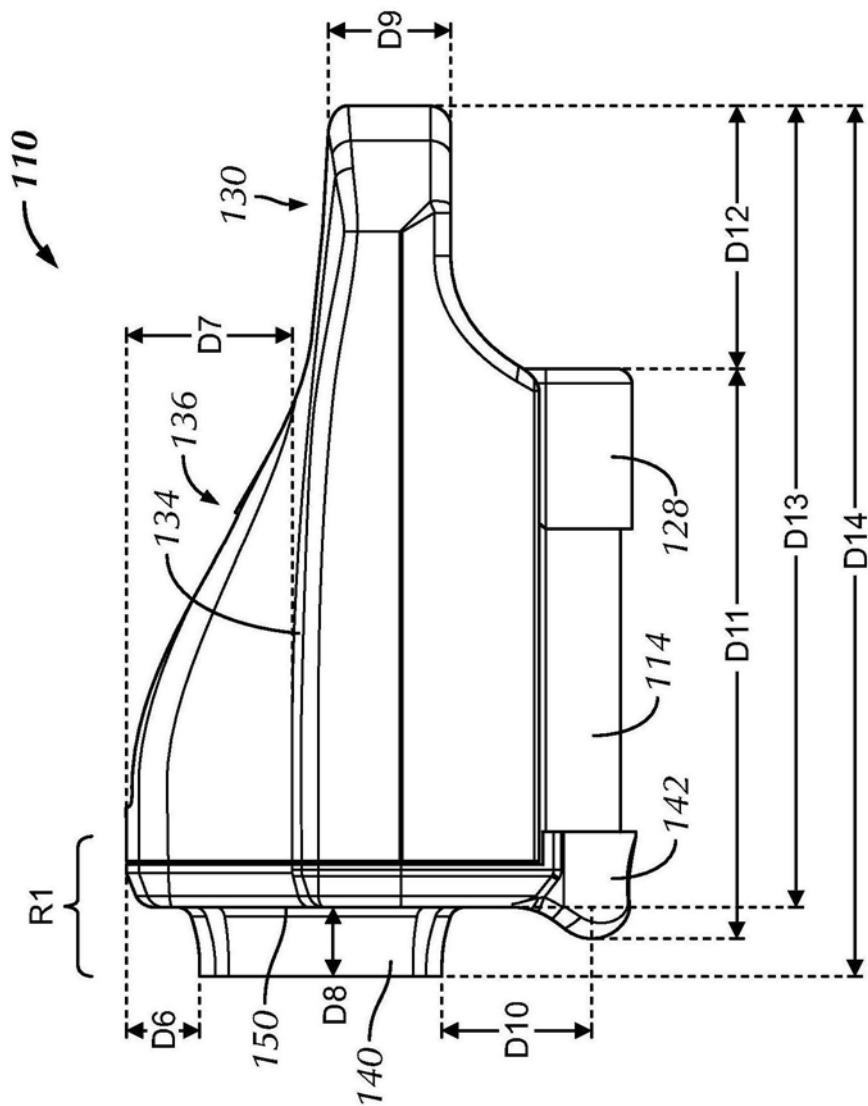


图7

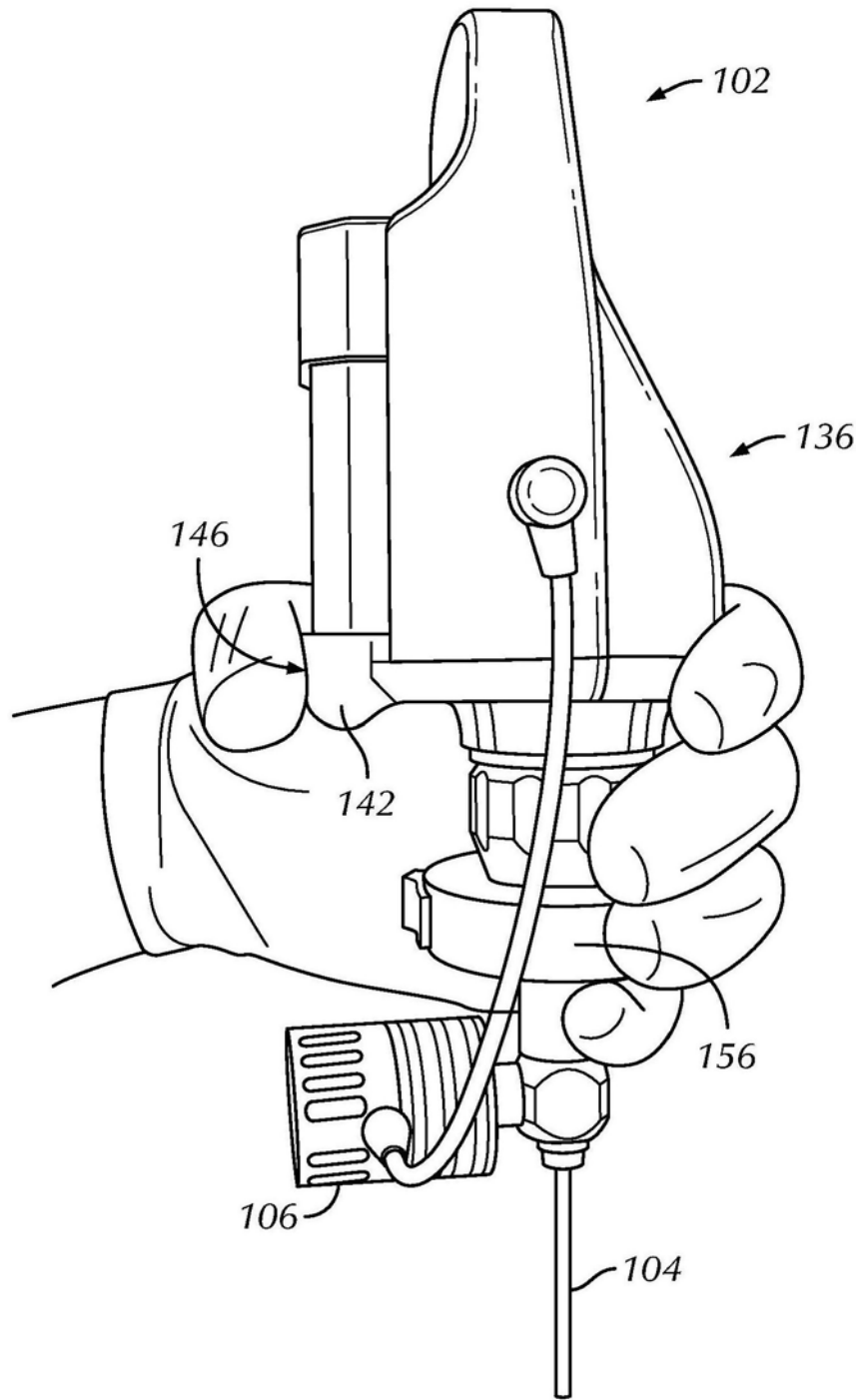


图8

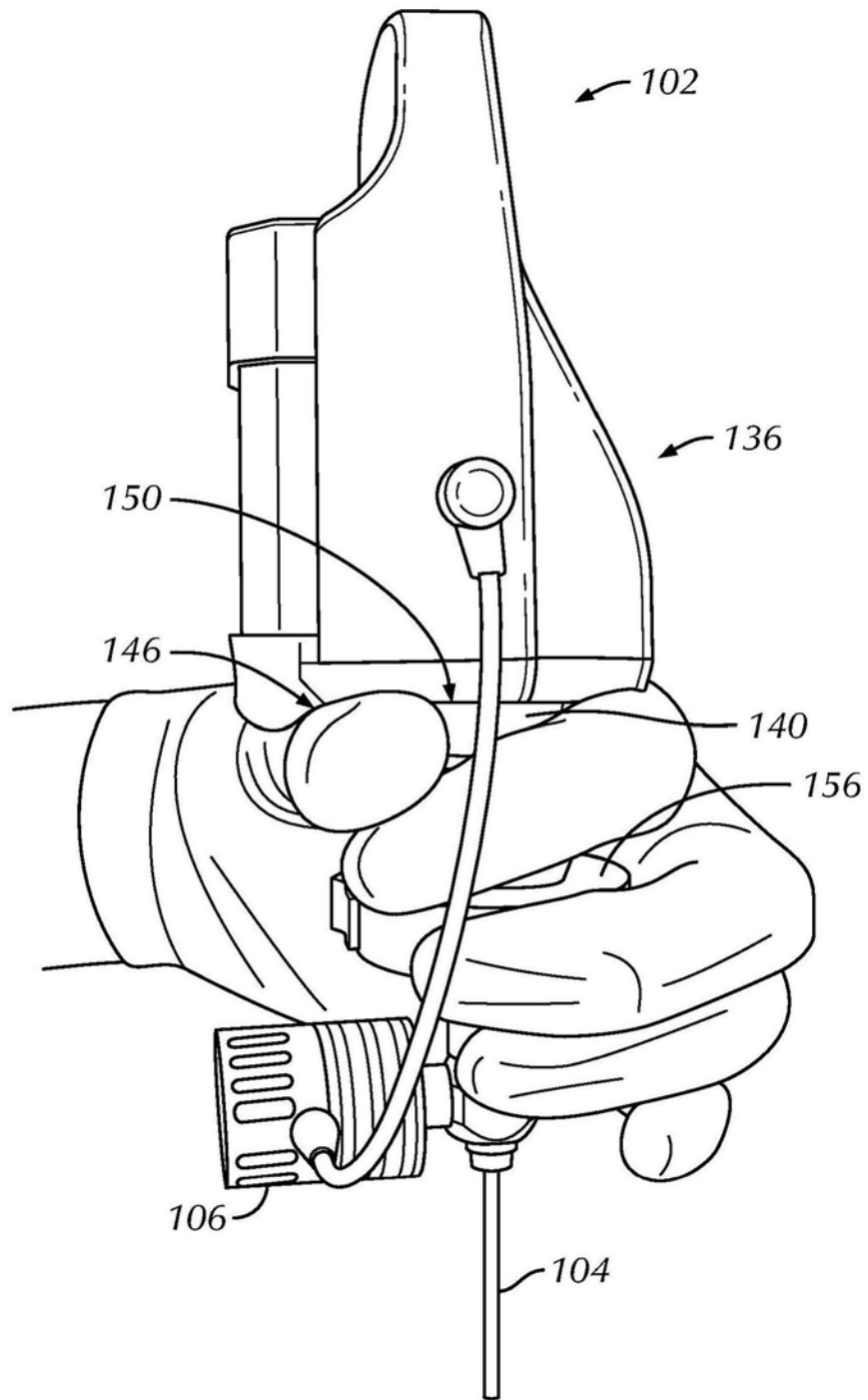


图9

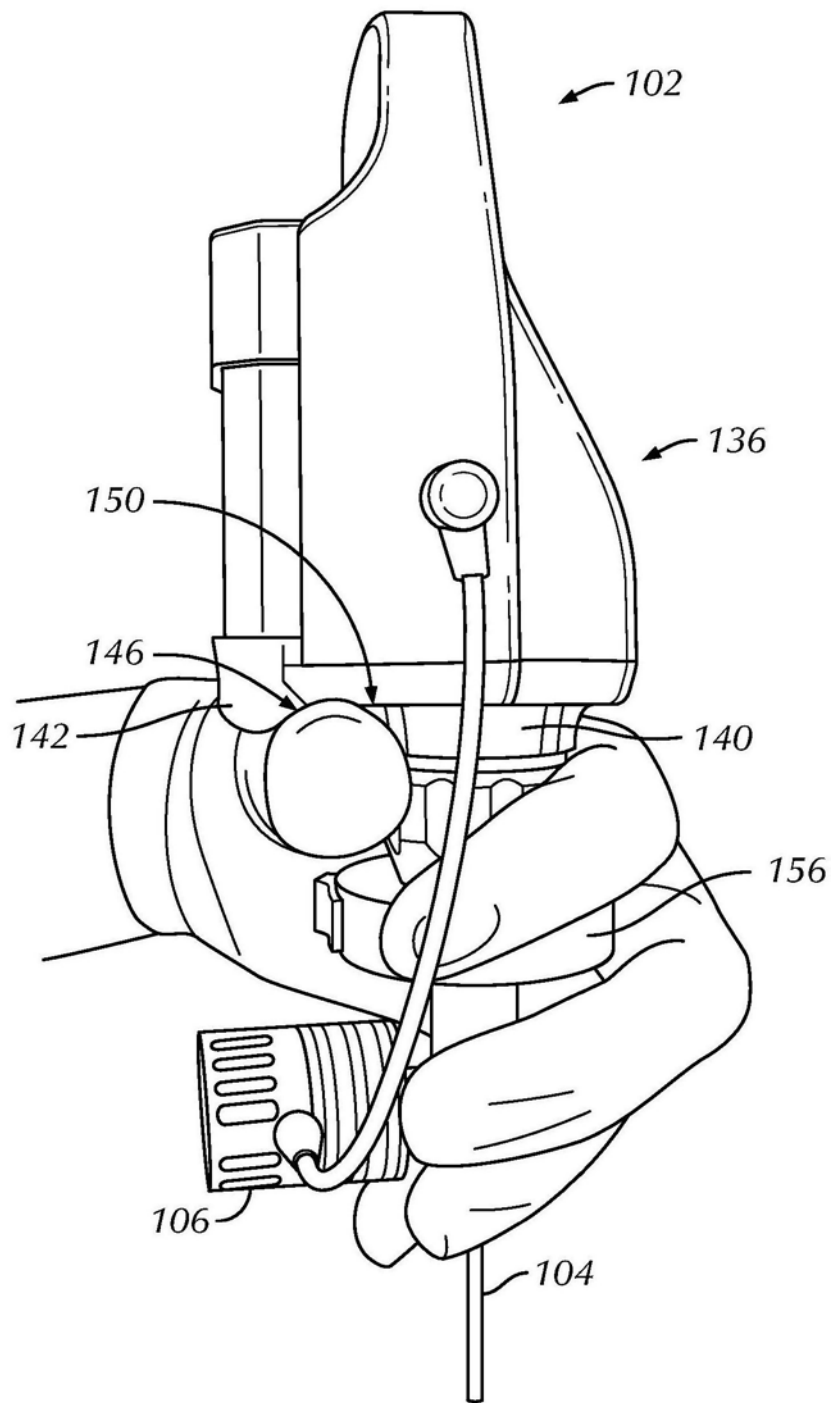


图10

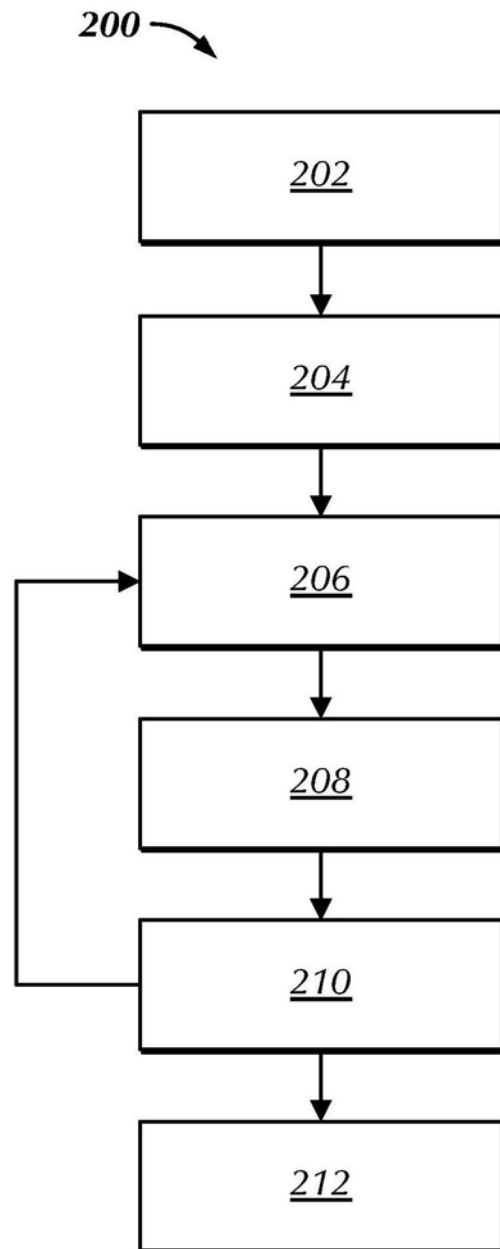


图11

专利名称(译)	无线内窥镜		
公开(公告)号	CN109688896A	公开(公告)日	2019-04-26
申请号	CN201780054899.7	申请日	2017-02-09
[标]申请(专利权)人(译)	茵泰勒斯医疗公司		
申请(专利权)人(译)	茵泰勒斯医疗公司		
当前申请(专利权)人(译)	茵泰勒斯医疗公司		
发明人	保罗·勒施 克利夫·道迪		
IPC分类号	A61B1/06 A61B1/045 H04N5/235 H04N5/225 H04N5/232		
CPC分类号	A61B1/00006 A61B1/00009 A61B1/00016 A61B1/00032 A61B1/042 A61B1/045 A61B1/0669 H04N5/2252 H04N5/2256 H04N5/23206 H04N5/23241 H04N5/2354 H04N2005/2255 H04N5/225 H04N5/232 H04N5/235		
优先权	62/385892 2016-09-09 US		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

所公开的实施例涉及内窥镜相机和用于操作相机的方法。在一个实施例中，内窥镜相机包括抓握区域以便于用户握持。相机还可包括用于通过调制照明参数来校正不正确曝光的视频信号的结构。

