



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108348149 A

(43)申请公布日 2018.07.31

(21)申请号 201680046570.1

(22)申请日 2016.06.08

(30)优先权数据

62/172,613 2015.06.08 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2018.02.07

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2016/036343 2016.06.08

(87)PCT国际申请的公布数据

W02016/200874 EN 2016.12.15

(71)申请人 通用医疗公司

地址 美国马萨诸塞州

(72)发明人 M·迈耶 M·斯加奇思

(74)专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司 31100

代理人 杨学春 侯颖嫒

(51)Int.Cl.

A61B 1/267(2006.01)

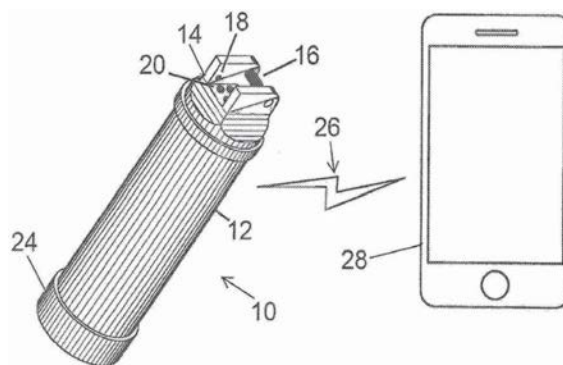
权利要求书2页 说明书12页 附图16页

(54)发明名称

气道管理和可视化设备

(57)摘要

一种医学可视化平台包括基座单元,该基座单元包括基座单元连接机构、处理器、电接触件、通信模块和电源。多个可视化附件连接到基座单元,并且每个可视化附件是可丢弃的并且包括可视化连接机构,该可视化连接机构被布置成接合基座单元连接机构以提供连接的可视化附件相对于基座单元在折叠位置和接合位置之间的移动。每个可视化附件还包括当可视化附件处于接合位置时与基座单元的电接触件电连通的附件接触件,并且每个可视化附件包括视频相机或光源。



1. 一种医学可视化平台, 包括:

基座单元, 所述基座单元包括基座单元连接机构、处理器、电接触件、通信模块和电源; 以及

连接到所述基座单元的多个可视化附件, 每个可视化附件是可丢弃的并且包括可视化连接机构, 所述可视化连接机构被布置成接合所述基座单元连接机构, 以提供连接的可视化附件相对于所述基座单元在折叠位置和接合位置间的移动, 每个可视化附件还包括在可视化附件处于所述接合位置时与所述基座单元的电接触件电连通的附件接触件, 并且所述可视化附件中的每个可视化附件包括视频相机或光源。

2. 根据权利要求1所述的医学可视化平台, 其中所述医学可视化平台专门用于气道管理, 并且所述可视化附件选自由以下组成的组: 直接喉镜窥视片、具有集成相机的视频喉镜窥视片、粘合到外部设备的粘合相机模块、以及具有集成相机的光纤等同物。

3. 根据权利要求1所述的医学可视化平台, 其中所述医学可视化平台专门用于内窥镜检查, 并且所述可视化附件选自由具有专用于内窥镜应用的集成相机的内窥镜等同物模块组成的组, 所述内窥镜应用包括食管胃十二指肠镜检查、小肠镜检查、结肠镜检查、长直肠镜检查、肛镜检查、短直肠镜检查、鼻镜检查、咽镜检查、膀胱镜检查、输尿管镜检查以及包括阴道镜检查、宫腔镜检查 and 输卵管镜检查的妇科检查。

4. 根据权利要求1所述的医学可视化平台, 其中所述基座单元包括尺寸被设置为由普通人手握持的手柄。

5. 根据权利要求1所述的医学可视化平台, 其中所述基座单元电源是从由以下组成的组选择的电池: 可更换的不可再充电的电池、可更换的可再充电的电池以及不可更换的可再充电的电池, 其中可再充电的方面可以通过物理连接或非物理连接在所述基座单元外部或在所述基座单元内部执行。

6. 根据权利要求5所述的医学可视化平台, 其中所述电池通过感应充电来充电。

7. 根据权利要求1所述的医学可视化平台, 其中所述基座单元连接到能够无线的显示设备以显示来自所述可视化附件的视频。

8. 根据权利要求1所述的医学可视化平台, 其中所述基座单元包含端口, 所述端口允许直接连接到所述显示设备以显示来自所述可视化附件的视频。

9. 根据权利要求1所述的医学可视化平台, 其中所述可视化附件之一包括视频相机和光源, 所述视频相机和所述光源经由所述附件接触件来接收电力。

10. 根据权利要求1所述的医学可视化平台, 其中一个可视化附件的尺寸被设置成供儿科使用且另一可视化附件的尺寸被设置成供成人使用。

11. 根据权利要求1所述的医学可视化平台, 其中一个可视化附件包括喉镜窥视片。

12. 根据权利要求1所述的医学可视化平台, 其中一个可视化附件包括连接至连接模块的相机模块, 所述连接模块被布置成通过电线接合所述基座单元。

13. 根据权利要求12所述的医学可视化平台, 其中所述相机模块包括粘合表面; 并且其中所述粘合表面被配置为将所述相机模块附接到标准喉镜窥视片。

14. 根据权利要求1所述的医学可视化平台, 其中所述可视化附件包括将所述可视化附件维持在所述接合位置的机构。

15. 根据权利要求1所述的医学可视化平台, 进一步包括显示由所述可视化附件之一捕

捉的视频的监视器。

16. 根据权利要求15所述的医学可视化平台,其中所述监视器是存在于被使得能够与
所述基座单元通信的程序空间中的监视器。

17. 根据权利要求15所述的医学可视化平台,其中所述监视器是移动设备。

18. 根据权利要求1所述的医学可视化平台,进一步包括网络设备,所述网络设备被布
置为在所述基座单元与所述可视化附件之一之间传递视频信息。

19. 根据权利要求1所述的医学可视化平台,其中所述基座单元与增强现实设备通信。

20. 根据权利要求1所述的医学可视化平台,其中所述可视化附件之一包括光纤支气管
镜等同物。

21. 根据权利要求1所述的医学可视化平台,其中所述可视化附件之一包括一个或多个
内腔,每个内腔具有用于引入干预的端口和输送端口。

气道管理和可视化设备

相关申请的交叉引用

[0001] 本申请要求2015年6月8日提交的美国临时专利申请62/172,613的权益,其全部内容通过引用结合于此。

背景技术

[0002] 本发明的各实施例涉及健康护理领域。更具体而言,一些实施例涉及麻醉学、气道管理和/或气道可视化设备,其包括但不限于喉镜、视频喉镜、支气管镜、视频支气管镜和纤维光学支气管镜。

发明内容

[0003] 各实施例提供了一种包括通用基座单元的气道管理和可视化平台。通用基座单元连接到多个气道管理工具。连接到通用基座单元的呼吸道管理工具可以包括但不限于:直接喉镜,视频喉镜、儿科视频喉镜和光纤支气管镜(如下面所定义的),其具有有线和无线视频的选项。气道管理工具包括连接到通用基座单元并根据需要利用视频和无线技术来协助将呼吸管放置到患者的气道中的多个可视化附件。气道管理工具可以容易和快速地交换,以便快速升级用于预期的或非预期的困难气道并允许基于用户偏好的有线和无线视频的气道管理技术。

[0004] 在一些实施例中,气道管理和可视化平台可以包括两个主要部分:通用基座手柄单元和连接到通用基座手柄单元的可视化附件。可视化附件可以包括或体现为多种物理形式。每种不同的可视化附件可以具有独特的架构和属性,其有助于对患者气道中的软组织和气道结构进行操纵和可视化。单个可视化附件被临床医生选择,然后连接到基座单元,以创建用于对气道结构进行可视化的单个设备。

[0005] 更详细地说,连接到通用基座单元的可视化附件以其中其可以是可丢弃的或非可丢弃的方式构造。可视化附件可以被构建为大、小和中间尺寸以用于从婴儿到成人的患者。

[0006] 更详细地说,可视化附件包括但不限于以下:(a) 标准喉镜窥视片结构,其中“窥视片”被定义为喉镜的插入患者气道以操纵柔软组织和气道解剖结构以协助查看喉和声门开口的部分。可视化附件包括弯曲、曲折或笔直的任何标准喉镜窥视片结构。可视化附件包括用于患者气道(喉镜检查)的直接、非视频辅助查看的任何标准喉镜窥视片结构。(b) 视频喉镜窥视片结构,其具有用于视频辅助喉镜检查的集成相机。(c) 用于放置在单独的喉镜窥视片(包括婴儿、儿童或成人喉镜窥视片)上的小形状因子粘合相机,以将任何标准喉镜转换成视频喉镜。(d) 用于光纤辅助气道管理的柔性光纤支气管镜的等同物,包括具有相机和远端上的灯的柔性管。这种柔性光纤气管镜附件包括:在近端处的控制器,以引导远端的弯曲;以及到通用基座单元的附件,以用作用来提供作为组合设备的附加功能性的手柄。(e) 其他气道可视化实施例,其可以包括或不包括集成视频相机并附接到本发明的通用基座单元。(f) 在形式和功能上类似于柔性光纤支气管镜,特别是柔性管上的可控远侧尖端、近侧控制器、手柄、可控远侧尖端方向上的视频成像和光照的其他可视化实施例,以及为了

包括但不限于工具插入、冲洗和抽吸的目的穿过柔性杆的通道,其中将远侧尖端被引入到身体的孔口中,并且手术师利用近侧控制器通过经由近端控制器对远侧尖端进行操纵来引导光和成像。这些实施例包括但不限于内窥镜,包括专门用于食管胃十二指肠镜检查、小肠镜检查、结肠镜检查、乙状结肠镜检查、胆管镜检查、长直肠镜检查、肛镜检查、短直肠镜检查、鼻镜检查、咽镜检查、膀胱镜检查、输尿管镜检查,包括阴道镜检查、宫腔镜检查和输卵管镜检查在内的妇科检查,以及其他专业用途的内窥镜检查的那些内窥镜。

[0007] 更详细地说,所有可视化附件能够连接到通用基座单元。通用基座单元可以与具有屏幕的能够无线的设备(例如,智能电话、计算机、平板或可穿戴设备)无线连接以显示来自包含相机的可视化附件的所传送的视频内容。通用基座单元还可以直接连接到诸如监视器或屏幕的视频显示设备或者具有屏幕的设备,诸如智能电话、平板或个人计算机,以显示来自包含相机的可视化附件的视频内容;直接连接到视频显示设备或具有屏幕的设备的实施例可包括或不包括无线连接性。

[0008] 在一个实施例中,医学可视化平台包括基座单元,该基座单元包括基座单元连接机构、处理器、电接触件、通信模块和电源。多个可视化附件连接到基座单元,并且每个可视化附件是可丢弃的并且包括可视化连接机构,该可视化连接机构被布置成接合基座单元连接机构以提供连接的可视化附件相对于基座单元在折叠位置和接合位置之间的移动。每个可视化附件还包括当可视化附件处于接合位置时与基座单元的电接触件电连通的附接接触件,并且每个可视化附件包括视频相机或光源。

[0009] 本公开的先前以及其他方面和优点将根据以下描述而显现。在该描述中,参考形成其一部分且作为说明示出本公开的优选实施例的附图。然而,这样的实施例不必要表示本公开的全部范围,并因此对权利要求和在公开中作出参考以用于解释本公开的范围。

附图说明

[0010] 图1是基座手柄单元的立体图;

[0011] 图2是图1的基座手柄单元的另一立体图;

[0012] 图3示出图1的基座手柄单元的分解图;

[0013] 图4是具有集成相机的视频喉镜窥视片形式的可视化附件的立体图;

[0014] 图5是图4的视频喉镜窥视片的另一立体图;

[0015] 图6是具有光源的标准喉镜窥视片形式的另一可视化附件的立体图;

[0016] 图7是图6的标准喉镜窥视片的另一立体图;

[0017] 图8是处于第一位置的喉镜窥视片形式的基座手柄单元和可视化附件的立体图;

[0018] 图9是处于第二位置的图8的基座手柄单元和可视化附件的立体图;

[0019] 图10是具有集成相机的另一视频喉镜窥视片形式的可视化附件的立体图;

[0020] 图11是图10的视频喉镜窥视片的另一立体图;

[0021] 图12是连接到基座单元安装件的粘合相机模块形式的可视化附件的立体图;

[0022] 图13是图12的粘合相机模块和基座单元安装件的另一立体图;

[0023] 图14是基座手柄单元的立体图,该基座手柄单元具有连接且接合的附接至标准喉镜窥视片和手柄的粘合相机模块形式的可视化附件;

[0024] 图15是具有连接的视频显示设备的基座手柄单元的立体图;

- [0025] 图16是光纤支气管镜等同物形式的可视化附件的立体图；
- [0026] 图17是连接到基座单元的图16的光纤支气管镜等同物的立体图；
- [0027] 图18是具有附接的视频显示设备的连接到基座单元的图16的光纤支气管镜等同物的立体图；
- [0028] 图19是经由网络设备与计算机通信的基座单元的立体图；
- [0029] 图20是经由小形状因子计算机与监视器通信的基座单元的立体图；以及
- [0030] 图21是与增强现实头戴式套件通信的基座单元的立体图。

具体实施方式

- [0031] 如图1所示,通用基座单元10包括用户握住通用基座单元10的把手12、提供可视化附件(将在下面讨论)将连接到通用基座单元10处的位置的盖14、以及基座24。
- [0032] 同样如图1所示,盖14包括水平圆柱杆16形式的连接机构,该连接机构可以被可视化附件夹住并且允许围绕水平圆柱杆16旋转。盖14还包括呈半球形凹陷18形式的滞留机构以及布置成提供与可视化附件的电连通的电接触件或引线20。
- [0033] 如图2所示,基座24包括开关或按钮22,开关或按钮22可被用于由用户指定通用基座单元10的特定功能性,诸如启用无线通信。端口或电连接件54可以存在于通用基座单元10上,使得视频显示设备可以直接连接到通用基座单元10并且显示来自附接的可视化组件的视频。
- [0034] 如图3中所示,通用基座单元10包括容纳在手柄12内的电系统72。电系统72包括电池74、感应充电线圈76、微处理器150、无线通信芯片组152、以及电力管理组件154。
- [0035] 微处理器150可用于包括视频处理、编码和流传输的功能。无线通信芯片组152可以用802.11、蓝牙®或能够流传输视频的其他无线通信协议来发挥功能。无线通信芯片组152可以集成到微处理器芯片150中或与微处理器芯片150集成在一起。电子系统72包括用于电池充电和电压调节的电源管理154。电池74是可更换和/或可再充电电池。实施例可以包括可更换电池、通过将通用基座单元10插入充电电缆或单元而再充电的可再充电电池,或者如图3所描绘的,感应充电线圈76可以对电池74无线再充电。电子系统72可以通过微处理器150或附加芯片组的附加功能包括附加功能性,包括但不限于:诸如射频标识或全球定位系统的定位服务、用于状态广播和更新的附加无线通信协议和芯片组,诸如低电池或维护需求、二氧化碳检测、温度、湿度和其他附加传感器。
- [0036] 更详细地说,仍然参照图3,通用基座单元10包括足够长度和周长的区域,个人可以通过该区域握持通用基座单元10。手柄12的长度至少为平均成年人的手的宽度且手柄12的周长具有合适的尺寸以舒适地配合在平均大小的手内。开关22被放置在通用基座单元10上,在通用基座单元10被握持时,开关22不会在无意中被触摸或改变。电池74具有足够的容量来为电子系统72和任何连接的组件提供电力达足够的时间长度。如果存在,感应线圈76的取向使得感应线圈与通用基座单元10外部的充电设备中的对应线圈紧密配合。
- [0037] 通用基座单元10可以由塑料、金属或足够坚固且刚性的任何其他材料制成。此外,通用基座单元10的各组件可以由不同材料制成。
- [0038] 在图1中所示的一个实施例中,通用基座单元10无线连接26到启用无线的设备28以显示来自附接的可视化组件的视频。

[0039] 如图4和图5所示,喉镜窥视片30形式的可视化附件包括集成在窥视片的本体34中的视频相机32和灯36。本体34容纳视频相机32和灯36(例如,发光二极管)。喉镜窥视片30还包括视频相机32指向的尖端38和喉镜窥视片30连接到通用基座单元10处的基座40。视频相机32根据需要可任选地包括镜头、镜头盖、防雾罩和视频编码/处理微处理器。灯36的数量是可变的并且等于或大于1。灯36的数量和强度足以充分可视化窥视片30的尖端38处的感兴趣区域。

[0040] 进一步如图4和5所示,基座40包括在基座40上的半球形突起42形式的机构(该半球形突起42被布置成被通用基座单元10的盖14上的半球形凹陷18捕捉)、一个或若干个小突起44形式的机构、以及凹槽46形式的机构,该凹槽46的尺寸被设置为与通用基座单元10上的水平圆柱杆16接合,其中杆16可以被推入凹槽46中并被一个或若干个小突起44保持在凹槽46中,以将喉镜窥视片30固定到通用基座单元10,同时允许它在第一或折叠位置(在图8中示出)和第二或接合位置(在图9中示出)之间旋转。在其他实施例中,机构(例如42、44和46)可以被不同地设计以提供可视化附件相对于基座单元10的移动。例如,螺纹连接、叉和插座、锁栓构造、或存在以用于将可视化设备附接到基座单元10的其他解决方案。

[0041] 如图5所示,喉镜窥视片30的基部40包括引线48,引线48被布置成与处于接合位置的通用基座单元10上的引线20配合,并且还通过穿过喉镜窥视片30的基座40和本体34的电线连接到视频相机32和灯36。

[0042] 同样如图4和5所示,喉镜窥视片30具有与标准喉镜窥视片相当的尺寸,并且存在成人和儿童尺寸。窥视片的几何形状可被改变,同时严格保持相似的形式。

[0043] 喉镜窥视片30可以由塑料、金属或足够坚固且刚性的任何其他材料制成。此外,喉镜窥视片30的各组件可以是不同材料的。视频相机32可以具有低到中等分辨率以限制成本,并且允许喉镜窥视片30被认为是可丢弃单元,但具有足够的分辨率以提供解剖结构的清晰可视化。

[0044] 如图6和图7所示,喉镜窥视片50形式的另一可视化附件可以包括与上面讨论的喉镜窥视片30相似的基座40,但是仅包括集成到窥视片50的本体34的灯50而不包括视频相机32。图6和7所示的本体34、尖端38、和基座40与图4和5中的窥视片30上所示的那些基本等同。

[0045] 灯52可以是单个大型发光二极管。灯52的数量是可变的并且等于或大于1。灯52的数量和强度足以充分可视化窥视片50的尖端38处的感兴趣区域。如图6和图7所示,灯52的一个实施例可以是单个大型发光二极管。通用基座单元10上的引线20被布置成连接到基座40上的引线48,并且通过穿过喉镜窥视片50的基座40和本体34的电线为灯52供电。

[0046] 图6和7中所示的喉镜窥视片50具有与标准喉镜窥视片相当的尺寸,并存在成人和儿童尺寸。喉镜窥视片50的几何形状可被改变,同时严格保持相似的形式。

[0047] 喉镜窥视片50可以由塑料、金属或足够坚固且刚性的任何其他材料制成。此外,喉镜窥视片50的各组件可以是不同材料的。如图8所示,通用基座单元10通过将基座单元10的水平杆16与基座40的凹槽46和小突起44接合而连接到喉镜窥视片30(替代地,可以附接喉镜窥视片50)。组装的喉镜窥视片30和基座单元10创建单个单元80,其中没有电力被传送到喉镜窥视片30,并且喉镜窥视片30不处于可用位置,而是准备好被修改到接合位置,如在从图8和图9之间的变化中所描绘的。在图8中描绘的取向上,喉镜窥视片30上的引线48不与通

用基座单元10上的引线20配合,并且半球形突起42不与通用基座单元10上的半球形凹陷18相互作用。

[0048] 在图8所示的折叠位置中,当窥视片连接但未接合时,单元80与标准喉镜相当。在这个连接但未接合的位置中,喉镜窥视片30可以容易地被调整到图9中描绘的接合位置,如在标准喉镜中所使用的。在折叠位置中,灯36不被供电并且视频相机32不被供电或者将视频传送到通用基座单元10。开关22仍然可以在折叠位置被切换以创建与启用无线的设备28的无线连接26,但是由于喉镜窥视片30未被接合,来自视频相机32的视频将不被传送。

[0049] 如图9所示,喉镜窥视片30被移动到接合位置,使得升起的突起44接合水平杆16,并且半球形突起42接合通用基座单元10上的半球形凹陷18。喉镜窥视片30上的引线48与通用基座单元10上的引线20配合。在此连接和接合位置中,单元80准备好临床使用。

[0050] 在接合位置中,灯36被供电并打开。视频相机32可在接合位置默认地接收电力,或者如果开关22被切换则接收电力。另外,切换开关22可以使得视频能够被无线传送26到连接的无线设备28。

[0051] 如图10和11所示,具有以上参考图4和5讨论的喉镜窥视片30的相同子组件的喉镜窥视片100形式的替代可视化附件。图10和图11所示的喉镜窥视片100包括细长本体34,并且视频相机32和灯36被定位成更靠近尖端38并且朝向尖端38在向下轨迹中成角度。具有相机30和灯36的位置变化或者尖端38、本体34和/或基座40的结构变化的其它变型是可能的,并且包括但不限于本体34的曲率和线条的替代角度。

[0052] 如图12和13所示,可用于将任何喉镜转换成视频喉镜的独立视频相机组件120形式的替代可视化附件包括安装件128、用于传送电力、视频和接地的绝缘电线122以及视频相机模块124。

[0053] 独立视频相机组件120的安装件128利用与上面讨论的喉镜窥视片30、50相同的机构44、46,以连接到通用基座单元10和与喉镜窥视片30、50相同的机构42以接合通用基座单元10。引线48如同在喉镜窥视片30中那样传送视频信号、电力以及接地。视频信号、电力和接地通过绝缘线122被传送到视频相机模块124,绝缘线122还担当视频相机模块124的系绳。视频相机模块124包含视频相机126。如图13所示,视频相机模块124的底面覆盖有粘合材料130,该粘合材料130允许将视频相机模块124粘合到标准喉镜窥视片上。

[0054] 类似于喉镜窥视片30,独立视频相机组件120的安装件128可在折叠位置与接合位置之间移动。在接合位置中,安装件128上的引线48与通用基座单元10上的引线20配合,从而允许电力被发送到视频相机126,并且来自视频相机126的视频信号通过盖14被发送到通用基座单元10中的电子系统72。

[0055] 在图12和13所示的实施例中,视频相机模块124中没有灯,但是独立视频相机组件120可以任选地具有一个或多个灯。视频相机模块124的底部上的粘合表面130具有足够强的粘合剂,以粘合到喉镜窥视片的由金属、塑料或其他足够坚固的材料制成的表面,其中在典型使用下其将不会变得离位,同时在使用后仍然能够被移除。表面130也可被构造有助于连接到喉镜的金属表面的小磁体。绝缘电线122具有足够的长度以允许附接到独立视频相机模块120的安装件128的通用基座单元10不显眼地远离喉镜检查部位放置(例如放置到患者的头部的侧面)。绝缘电线122具有足够的强度以便用作视频相机模块124的系绳,以确保如果粘合表面130变得从标准喉镜窥视片上脱离,则视频相机模块124保持通过电线122附

接到安装件128。

[0056] 安装件128和视频相机模块124可由塑料、金属或足够坚固和刚性的任何其他材料制成。绝缘电线122可以由覆盖在橡胶中的金属或足够坚固和柔性的任何其他材料制成。视频相机模块124的底部上的粘合层130可以由无毒的、足够强的粘合剂或者磁体制成,所述粘合剂允许粘合和在使用后去除。

[0057] 如图14所示,包括标准喉镜窥视片142的喉镜140可被耦合到通用基座单元10,并且独立视频相机模块120可以与通用基座单元10连接并接合。视频相机模块124然后可以粘合到标准喉镜窥视片142。

[0058] 视频相机模块124利用包含在视频相机模块124的底部上的粘合剂或磁体130粘合到标准喉镜窥视片142上。视频相机模块124被定位成使得其朝向标准喉镜窥视片142的尖端。

[0059] 通用基座单元10和独立视频相机组件120的安装件128与喉镜140分开。通用基座单元10与独立视频相机组件120的安装件座128和喉镜140之间的距离由安装件128和视频相机模块124之间的绝缘电线122的长度决定。这个距离足以使得喉镜140可被用作视频喉镜,而没有通用基座单元10和独立视频相机组件120的安装件128的干扰。在图14中展示的实施例中,标准喉镜窥视片142被连接并接合,使得用于可视化的光由喉镜140中的灯144供应。

[0060] 如图15所示,通用基座单元10可以包括视频显示设备150,该视频显示设备150直接从通用基座单元10接收视频信号,并且被直接连接到通用基座单元10。安装件152将视频显示设备150附接到通用基座单元10,并且可被形成成为视频显示设备150的一部分。

[0061] 来自可视化附件的视频通过直接连接从通用基座单元10传送到视频显示设备150。视频显示设备150或者安装在通用基座单元10上,或者与通用基座单元10分开但是通过诸如电缆或电线的组件连接。视频显示设备150可以是视频监视器或屏幕或者具有屏幕的另一设备,诸如智能电话、平板或个人计算机。如上所述,可视化附件连接到通用基座单元10。在存在可被直接连接的视频显示设备150的情况下的通用基座单元10中,可能存在或者可能不存在作为电子系统72的一部分的无线通信芯片组152。如果视频正被显示在连接的视频显示设备150上,如果无线通信芯片组152存在于通用基座单元10的电子系统72中,则视频可以或可以不附加地显示在被无线连接26到通用基座单元10的启用无线的设备28上。

[0062] 继续参考图15,视频显示设备150可以永久地固定到通用基座单元10,或者可以从通用基座单元10可拆卸。视频显示设备150可以通过诸如端口或连接器54的直接连接机构或者通过在视频显示设备150和通用基座单元10之间创建连接的电缆或电线来连接到通用基座单元10。视频显示设备150可以替代地与通用基座单元10分开但是经由电缆或电线连接。如果视频显示设备150被粘附到通用基座单元10,则视频显示设备150可以能够在视角和位置上进行调整,以基于使用的可视化附件来优化用户观察。当可视化组件被连接和接合时,视频可被立即显示在视频显示设备150上。替代地,通用基座单元10上的开关或按钮22可切换视频通过通用基座单元10到视频显示设备150的传送。

[0063] 视频相机模块150和安装件152可由塑料、金属或足够坚固和刚性的任何其他材料制成。此外,通用基座单元10的各组件可以由不同的材料制成。视频显示设备150可以是视

频屏幕、监视器或者具有屏幕的其它设备,诸如智能电话、平板或个人计算机。视频显示设备150和通用基座单元10之间的连接可以是诸如端口或连接器54的直接电子连接,或者通过诸如连接到通用基座单元10和视频显示设备150的电线或电缆的另一组件的电子连接,并在通用基座单元10和视频显示设备150之间创建直接电子连接。电线或电缆可以由覆盖在橡胶中的金属或任何其他足够坚固和柔性的材料制成。

[0064] 如图16所示,光纤支气管镜等同物160形式的可视化附件包括本体174、在远端处具有灯170和相机172的柔性轴164以及在近端处的控制机构162。光纤支气管镜等同物160被配置成附接到通用基座单元10并且利用与上面讨论的喉镜窥视片30相同的机构42、44和46。同样,引线48像在喉镜窥视片30中一样传送视频信号、电力和接地。视频信号、电力和接地被传送到灯170和相机172。柔性轴164的远端部分168可以由存在于光纤支气管镜等同物160上的控制机构162操纵,在此实施例中该光纤支气管镜等同物被描绘为杠杆。操纵可以包括2个、4个或更多轴的弯曲/伸展以及任何其他运动组合。还可以附加存在一个或多个贯穿柔性轴164的内腔173,每个内腔在布置在本体174上的端口175和布置在柔性轴164的远端部分168上的递送端口176之间连通,用于引入诸如提供抽吸、递送氧气、递送药物和/或工具插入的干预。

[0065] 如图16进一步所示,光纤支气管镜等同物160的基座174具有与喉镜窥视片30相似的连接的和接合的功能性。在连接时,基座174通过相同机构42、44和46固定到通用基座单元10。在接合位置,基座174上的引线48与通用基座单元10上的引线20配合,从而允许电力被发送到视频相机172和灯170,且来自视频相机172的视频信号通过盖14被发送到通用基座单元10中的电子系统72,并被发送到通用基座单元10上存在的端口或电连接件54。在基座174附近可存在比适当尺寸的柔性轴164更大圆周的区段166,使得气管内导管可以被通过更大圆周166的区段按压配合并且保持在位。

[0066] 包括基座174和控制机构162的光纤支气管镜等同物160可以由塑料、金属或足够坚固且刚性的任何其他材料制成。柔性轴164可以由塑料、橡胶、金属或提供强度和柔性两者的材料的任何其他组合制成。

[0067] 如图17所示,光纤支气管镜等同物160可被连接并接合到通用基座单元10以创建单个光纤支气管镜等同物单元180,其可以无线连接26到启用无线的设备28以显示来自连接到通用基座单元10的纤维支气管镜等同物160的相机172的视频。连接并接合的单元180紧密地镜像柔性支气管镜的标准形式。

[0068] 如图18所示,光纤支气管镜等同物160可以与配备有视频显示设备150的通用基座单元10连接以提供完整的单元190。图18中所示的光纤支气管镜等同物160不包括以上讨论的内腔173。在一些实施例中,消除内腔173可能是有利的。另外,内腔173可以被包括在本文讨论的其他可视化附件上,以允许在喉镜窥视片或其他可视化附件上引入干预。

[0069] 如图18所示,灯170和相机172由通用基座单元10供电,并且来自相机172的视频被发送到通用基座单元10,通用基座单元10然后通过端口或电连接件54将视频信号发送到连接的视频显示设备150,从而允许直接连接以显示来自相机172的视频信号。

[0070] 如图19所示,在一个实施例中,启用无线的设备28包括网络设备200、计算机202和监视器204。通用基座单元10通过无线通信26连接到网络设备200,该无线通信可以由通用基座单元10上的开关或按钮22来触发。网络设备200被连接到或集成到计算机202中,并且

允许计算机202具有多个网络连接。具体而言,网络设备200被配置为从通用基座单元10接收无线传输26,并且计算机202然后可以附加地具有通过计算机202内部或外部的其他网络适配器或网络设备的有线或无线的其他网络连接。具体而言,计算机202可被用于运行医院信息系统或麻醉信息管理系统。计算机202被连接到监视器204。来自通用基座单元10的视频流被显示在监视器204上的应用或窗口206中,或者可以被集成到医院信息系统或麻醉信息管理系统中。软件可以在计算机202上运行,使得当从通用基座单元10检测到无线连接26时,在计算机202上发生动作,诸如启动用于显示视频流的应用,使应用或窗口最大化或带到前台或其他这样的动作,以允许在检测到无线连接26时自动观看视频流。在另一实施例中,当检测到存在非空视频流时,诸如当具有集成相机的可视化附件被连接并接合并因此传送非空视频流时,此动作发生。当来自通用基座单元10的无线连接26断开或具有集成相机的可视化附件脱离时,应用或窗口206可以关闭、被最小化或以其他方式变为隐藏。此功能性允许用户在应用或窗口206与正常情况下占据监视器204的本地医院记录或显示画面之间容易地切换。替代地,窗口206可被集成到其他屏幕或监视器显示项目中。

[0071] 如图20所示,在一个实施例中,启用无线的设备28包括具有无线连接性的小形状因子计算机210,其通过视频或音频/视频端口直接连接到存在于环境中的单独的监视器或屏幕212,所述视频或音频/视频端口包括但不限于HDMI、组件、S-视频、VGA、DVI、DisplayPort(显示器端口)或其他视频或音频/视频端口。当从通用基座单元10检测到可以由通用基座单元10上的按钮或开关22激活的无线连接26时,或者当具有集成相机的可视化附件被连接到通用基座单元10并且与该通用基座单元10接合时由小形状因子计算机210检测到非空视频流时,小形状因子计算机210可在被附接时在分开的监视器或屏幕212上自动切换输入。小形状因子计算机210在分开的监视器或屏幕212上显示来自通用基座单元10的视频流。当无线连接26被断开连接或检测到空的视频流时(指示可视化附件与集成相机脱离),小形状因子计算机210可自动地将分开的监视器或屏幕212上的输入切换回其原始设置。

[0072] 如图21所示,在一个实施例中,启用无线的设备28包括具有无线连接性的增强现实头戴式套件220。增强现实头戴式套件220可以投影显示来自通用基座单元10的视频流的虚拟屏幕或窗口222,并且可以将虚拟屏幕或窗口222定位在优化的和人体工程学的位置,诸如在患者224上方,使得用户可以同时查看患者和视频流。增强现实头戴式套件220可以集成来自其他监视器或信息源的信息,并将信息覆盖或呈现在示出视频流的虚拟屏幕或窗口222旁边。

[0073] 上述实施方案的优点在急救护理医疗的上下文中必须考虑,其中数分钟到数秒量级的时间直接影响患者护理的结果。急救护理医疗提供者必须适应于快速变化的患者状况,并经常请求额外所需装备来实时进行病人管理。额外的资源可能物理可用或可能不物理可用,且所述额外的资源的采购往往需要辅助服务从直接病人护理地点以外的地点检索它们。即使立即可用,从一种资源切换到另一种资源需要大型装备的物理移动、监视器的调整和新连接性。资源采购的数分钟到数秒量级的这种额外时间导致患者护理的重大延误。

[0074] 上述实施例的优点包括但不限于选择用于患者管理的工具(诸如辅助放置呼吸管)的增加的灵活性、改进的工作流程以及减少的时间。本发明的优点包括但不限于任何气道提供者在任何设置中利用视频图像来提高将呼吸管放入患者的气道(气管内插管)或其

他气道管理的成功率。上述实施例的优点还包括将上述实施例容易地整合到当前了解的日常实践中,而不改变或增加提供者工作流程并减少由于当前供给品的不足而存在的工作流程内的时间延迟。

[0075] 如在附图的详细描述中所描述的,上述实施例的优点还涉及通用基座单元的熟悉的形状和功能性。通用基座单元被设计为在可视化附件的大多数实施例中具有手柄,并且具有适当的尺寸和形状,其可以由典型的成人手舒适地抓握,具体而言,具有适当直径的大致圆柱形形状以舒适地适合于典型的成人手的长度且至少大致为典型的成人手的宽度,并且不比标准的喉镜手柄显著更长,使得气道专家将认识到通用基座单元的形状和尺寸与标准喉镜手柄的形状和尺寸相当。

[0076] 本发明的优点还涉及可视化附件在非接合和接合位置通过其附接到通用基座单元并与通用基座单元接合的机构。气道提供者很容易理解可视化附件如何连接到通用基座单元上的圆柱杆。在优选实施例中,圆柱杆由可视化附件夹持,从而允许可视化附件围绕圆柱杆的轴线从非接合位置旋转到接合位置。此机构与标准喉镜手柄和标准喉镜窥视片使用的机构相似,并且因此能立即由具有气道管理经验的提供者识别。在使用本发明的直接喉镜检查的情况下,气道提供者将认识到它们的标准工作流程和实践没有可察觉的偏差。总体而言,上述实施例的优点包括用于可视化附件和通用基座的每个组合的熟悉的形式和功能。上述实施例的独特性的一方面是从在同一设备内选择这些模态中的任一模态的能力导出的。

[0077] 考虑到视频喉镜检查,目前的技术需要额外庞大且昂贵的设备,在临床设置中具有有限的可用性或没有可用性。为紧急干预采购这种资源的时间(诸如在意料之外的困难气道的设置中)导致患者护理的重大延误。此外,所有当前视频喉镜设备中都存在形状因子和时间延迟限制。充当任何气道提供者都熟悉的手柄的通用基座单元的优点允许将视频喉镜无缝集成到提供者工作流程中。此外,可视化方法(无线或有线视频)将立即可用于提供者,无需时间延迟或额外的提供者工作流程。重点在于,由于当前的视频喉镜设备的局限性,这代表了对当前工作流程低效的改善。

[0078] 当前设备的优点还特别涉及小儿气道管理,这是由于在儿科人群中的极其不同气道尺寸和解剖结构的结果而需要在手头具有喉镜窥视片的数量和选择。小儿气道属性的变化对希望利用视频喉镜检查来管理小儿气道的提供者带来了独特的挑战;目前,不同的儿科视频喉镜尺寸仅经由单独的设备可用,由于需要大量额外设备存在并且可用于解决儿科气道尺寸、属性和解剖结构的变化而产生空间利用和供应管理的问题。上述实施例的粘合相机可视化附件通过创建气道管理设备来解决这些问题,所述气道管理设备可被粘合到任何儿科喉镜窥视片以在形式上和功能上创建可用的儿科视频喉镜。这允许视频喉镜检查可被立即可用于儿科气道提供者,从而减少患者护理中的时间延迟。此外,它减少了维护多个设备和空间需求的需要。类似地,到非视频喉镜的这种粘合相机可视化附件也可被用于便利成人视频喉镜检查。

[0079] 上述实施例的优点还必须在光纤支气管镜检查的上下文中讨论,光纤支气管镜检查是当前用于气道管理的金标准。目前可用的纤维支气管镜检查装备是非常笨重的,需要大量的计划来适应气道管理设置,并且由于其尺寸和费用而通常在手术室外不可用。因此,即使在紧急情况期间,尽管这种模态是气道管理的金标准,但在获得纤维支气管镜检查装

备中发生明显的延迟。在本公开之前没有设备已经证实在直接喉镜、视频喉镜和纤维支气管镜辅助插管之间利用共同单元。当通用基本基座被连接到光纤等效可视化附件并且与光纤等效可视化附件接合时,上述实施例的优点在于:该设备可立即由气道提供者识别为与标准光纤支气管镜在形式和功能上类似,包括诸如握住何处和如何握持设备、控制器位于何处、操纵控制器时可能期望什么、用于灌溉/抽吸/工具的附件端口可能位于何处、以及如何使用该设备用作协助插管的装置等属性。在一个实施例中,通过与用于将标准喉镜窥视片连接到标准喉镜手柄的相同机构,光纤等效可视化附件将以先前所述的方式连接到通用基座单元。虽然这种机构在传统的纤维支气管镜上没有位置,并且气道提供者会认识到这个事实,但是由于他们熟悉标准喉镜并且在使用时将熟悉看起来和功能类似于标准的光纤支气管镜的所得到的设备,他们将立即熟悉该机构的形式和功能。上述实施例的进一步的优点是光纤支气管镜的即时可用性和纤维支气管镜检查单元的减少的空间占用,从而减少患者护理的延迟并改善提供者工作流程。

[0080] 气道结构的直接观察允许提供者标识关键的解剖学陆标或伤害,其有助于协调穿过声带并进入气管的呼吸管的放置。肥胖、先天性气道畸形、肌肉骨骼状况、创伤、既往手术或其他健康问题可严重改变或影响结构或功能性气道解剖结构,使呼吸管的放置困难。将呼吸管放入气管所花费的时间(在数分钟至数秒量级)、反复的尝试或不成功的尝试导致显著的患者发病率和死亡率。用于使气道结构可视化的当前解决方案需要额外庞大的硬件、是不可移植的、具有有限的连接性、包括昂贵的组件,和/或需要工作流程中的改变,这极大地限制了在气道管理中使用该技术的可用性,尤其预期或意外困难的气道。

[0081] 上述实施例允许用户利用共同的基座单元执行标准(也称为“直接”)和视频喉镜检查以及纤维等效气道管理两者,该基座单元也作为手柄,取决于期望的气道管理模式,其具有多个可视化附件。上述实施例允许用户通过选择标准喉镜窥视片可视化附件来执行直接喉镜检查。上述实施例还允许用户简单地通过选择具有集成相机的可视化附件并将能够无线的设备连接到基座手柄单元来利用诸如智能电话的能够无线的设备来执行视频喉镜检查。替代地,视频显示设备被直接连接到手柄基座单元(物理地附接到手柄,或者分离但仍通过诸如电缆或电线的装置物理连接)以显示来自具有集成相机的连接的可视化附件的视频。如前所述,用户可以通过无线或直接连接气道可视化将手柄基座单元连接到与光纤等效的可视化附件来选择光纤等效的气道管理。针对所有气道管理位置的所有气管插管,使用相同的手柄基座单元,并且气道管理的类型仅取决于用户所选择的可视化附件。由于新颖的形状因子和紧凑的尺寸,便携性、低成本视频组件以及易于整合到当前的提供者工作流程中,上述实施例将可用于在发生气道管理的任何位置的任何提供者。结果是,这将显著增加视频辅助气道管理的可用性。此外,这也将增加插管的成功率,并降低与难以或不能插管的气道相关联的发病率和死亡率。

[0082] 上述实施例的另一个优点是通过使用具有粘合相机模块的可视化附件将任何标准非视频喉镜转换为视频喉镜的能力。这样做的具体优点是将任何儿科尺寸的窥视片转换成儿科视频喉镜的能力,对此没有广泛可用的解决方案。

[0083] 上述实施例的另一个具体优点是将诸如在兽医学中使用的非标准尺寸喉镜窥视片转换成视频喉镜的能力。

[0084] 上述实施例的另一优点是便携性和紧凑性,从而允许本发明被无缝地包括在手术

室、应急响应车辆和其他气道管理设置中。由于上述实施例保持了与长效喉镜类似的形状因子,所以在现有通路中不需要额外的空间,这是其他视频喉镜解决方案都不会声称的。

[0085] 上述实施例的另一优点是增加的连接性,允许由无线视频监视器设备上的潜在记录功能性带来的对气道管理的改进的视频和图像记录。目前,气道管理是以书面形式描述的;静止图像或视频的添加将增强气道管理的医疗文档。实时视频和图像显示的可用性将允许其他临床医生与执行呼吸管的放置的临床医生同时查看气道解剖结构。结果是,团队成员可以在需要帮助时更容易地提供口头或身体帮助以帮助手术者。

[0086] 上述实施例的另一优点是通过使用光纤等效可视化附件来增加光纤辅助的气道管理的可用性。纤维支气管镜推车笨重、不便携、且昂贵,而光纤组件脆弱。尽管如此,光纤辅助插管仍然是真正困难的插管的金标准,且清醒的纤维插管是在已知困难的气道管理中执行的。上述实施例将允许在预期和未预期的困难气道中可更容易地接近和广泛地部署光纤辅助插管。

[0087] 实施例提供了一种气道可视化平台中的医疗设备,其通过在护理点处容易且快速地部署直接喉镜检查、视频喉镜检查以及等同的纤维支气管镜检查并整合到当前工作流程中来改善插管的成功率。它由封围无线和视频编码/处理功能性的基座单元组件以及可被连接的多个可视化附件组成。在一个实施例中,基座单元是手柄且可视化附件是标准喉镜窥视片。在另一实施例中,基座单元是手柄且可视化附件是具有集成的相机的视频喉镜窥视片。在另一实施例中,基座单元是把手,并且可视化附件是连接到基座单元的安装件,其具有附接的粘合相机以粘合到单独的气道管理设备。在另一实施例中,基座单元是把手并且可视化附件是利用集成在其尖端的相机穿过声门开口进入气管的组件,以提供光纤辅助插管的等同物。在另一实施例中,基座手柄单元可被直接连接到视频显示设备,该视频显示设备物理附接到手柄或者是分离的但仍通过诸如电缆或电线的装置物理连接。

[0088] 上面讨论的实施例允许简单地通过改变可丢弃可视化附件的直接喉镜检查、视频喉镜检查、纤维支气管镜检查(和纤维支气管镜辅助插管)和任何环境中的其它模态,允许以最小的延迟、易于整合到现有的工作流程、易于整合到非手术室环境中来快速提升气道管理。

[0089] 包含在可丢弃可视化附件中的相机和光源是有利的,因为其去除了可丢弃可视化附件的物理形式的约束,该约束在可丢弃部分仅仅是适合在单个相机/灯形状因子上的护套或覆盖物时存在。这允许可丢弃可视化附件(像粘合相机)的进一步创新,而没有可丢弃可视化附件将采取什么物理形式的限制。这也使得该设备具有用于开发的其他医学领域(诸如用于GI、泌尿科、妇科等的内窥镜检查)的附件。

[0090] 可丢弃可视化附件减少了在该设备的使用之间的患者之间的感染传播风险。

[0091] 虽然上述实施例中的一些包括可附接到基座单元的顶部以快速显示来自基座单元的视频的监视器,但是视频传输的一个方面是对使用无线标准的无线视频流传输的使用,其基于用户的需要使查看视频的可能性多样化。选项包括智能电话和平板、环境中的其他监视器以及附接到麻醉机的麻醉信息管理系统计算机,以及甚至增强现实头戴式套件。将视频流传输到任何能够无线的设备的能力减少了拥挤环境中的附加设备的负担并再利用环境中的屏幕,无论是麻醉师携带的电话、保存记录的电脑还是可能会被安装在空间中某个地方的手术/程序显示器。

[0092] 另一有利的概念是使用无线标准来传送允许设备更好地集成到环境中的视频,再利用已经存在于环境中的设备和屏幕,并且大大扩展可以使用的可能的观看设备,包括诸如增强现实设备的设备。

[0093] 无线集成允许其中麻醉提供者正在执行直接喉镜检查而没有视野的最终用例,且因此将可丢弃可视化附件切换到视频喉镜检查窥视片、打开基座单元的无线、并且视频出现在提供者的记录保持计算机的屏幕上而没有任何进一步的交互。麻醉提供者执行插管并关闭无线,且记录保存计算机返回以显示记录保存软件。

[0094] 尽管本发明的上述书面描述使得普通技术人员能够制造和使用目前被认为是其最佳模式者,但普通技术人员将会理解和认识到本文的具体实施方式、方法和示例的变化、组合和等同物的存在。因此,本发明不应受上述实施例、方法和示例的限制,而应该受到本发明的范围和精神内的所有实施例和方法的限制。

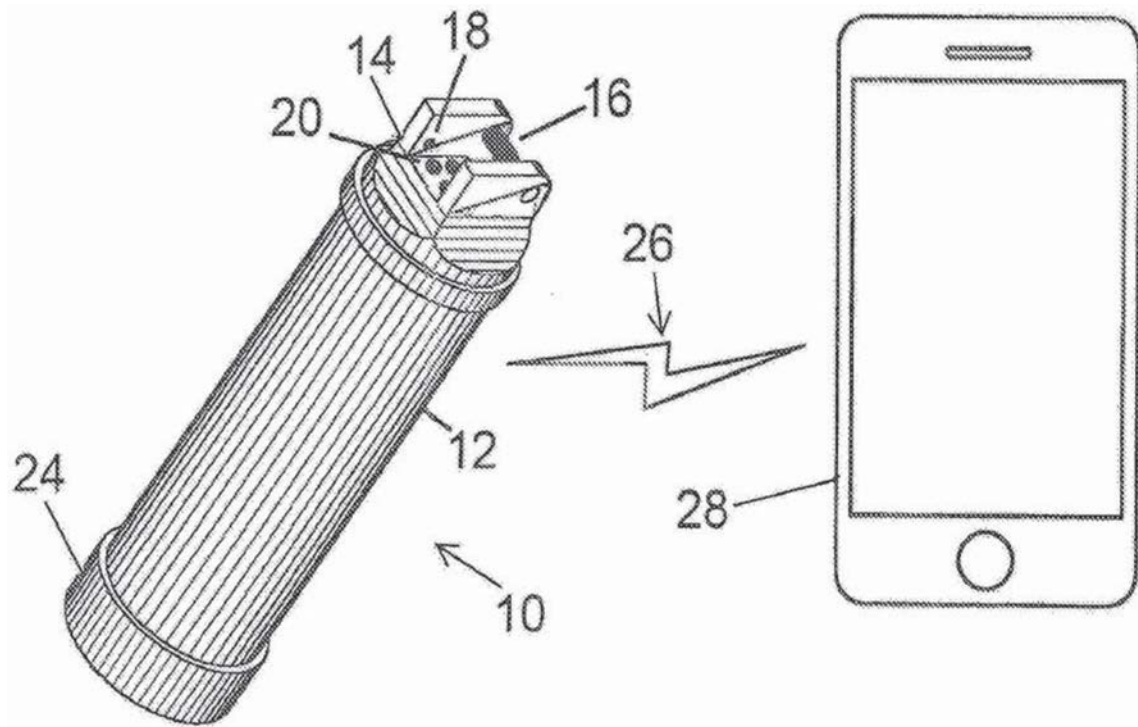


图1

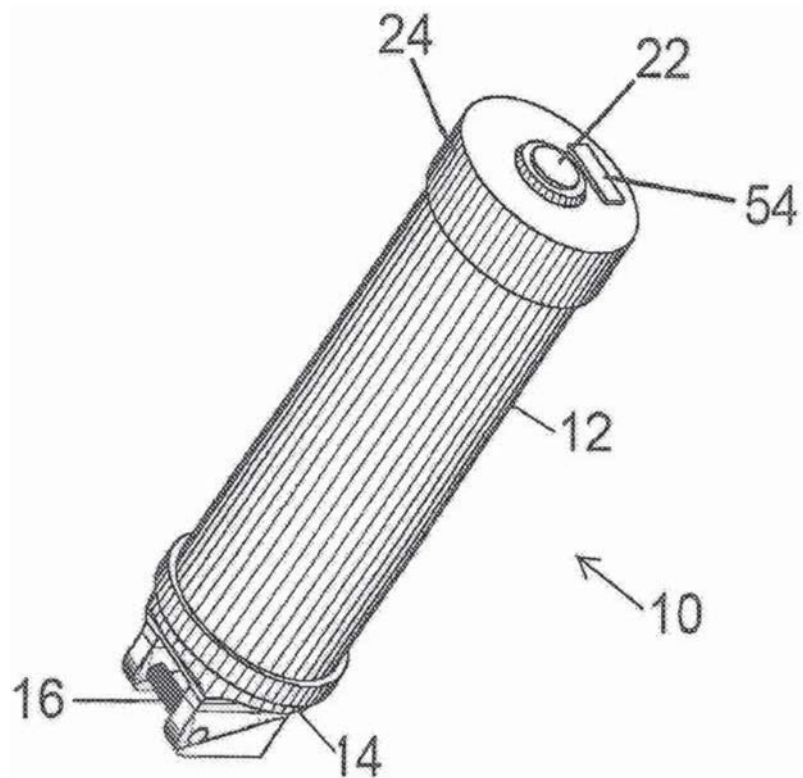


图2

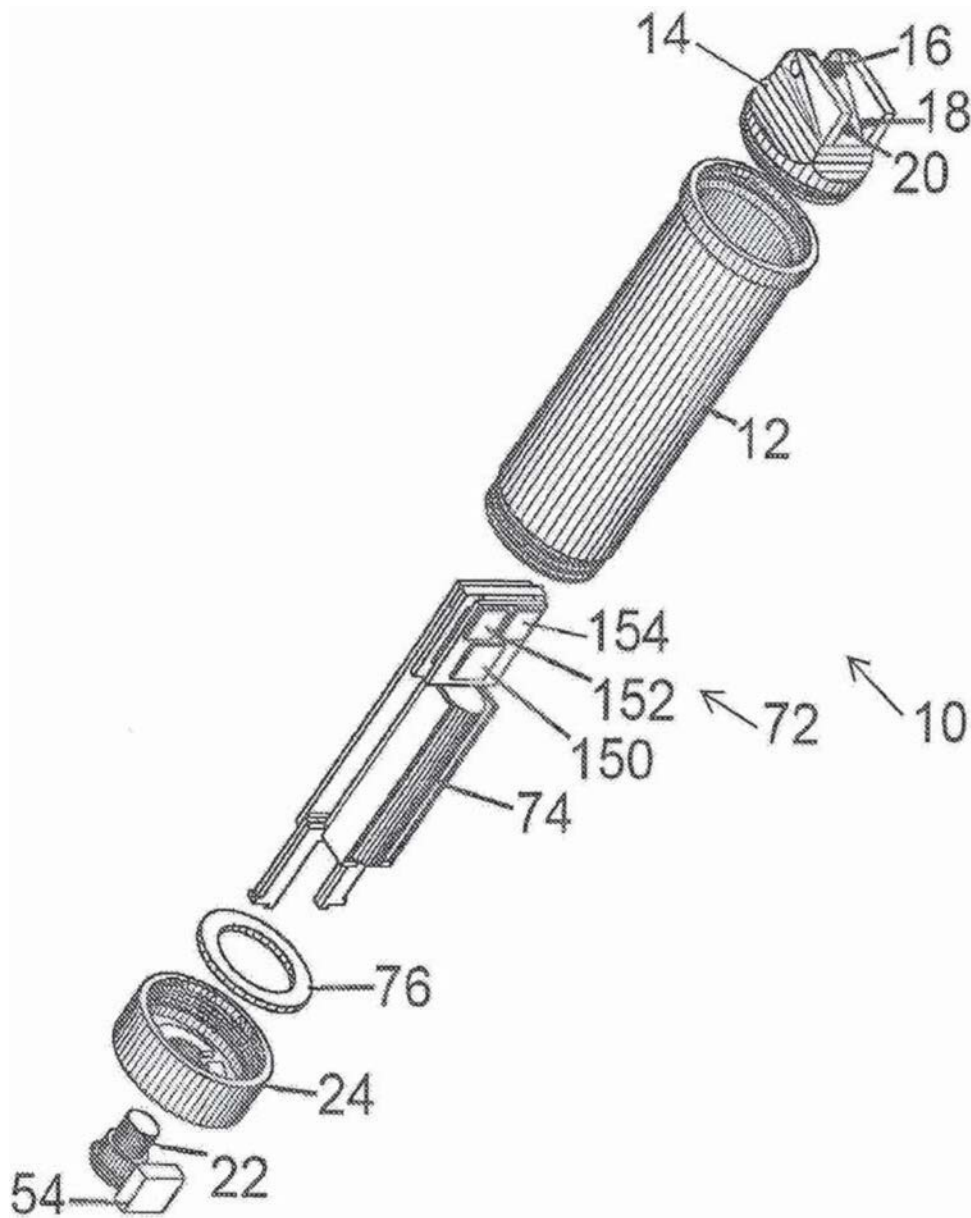


图3

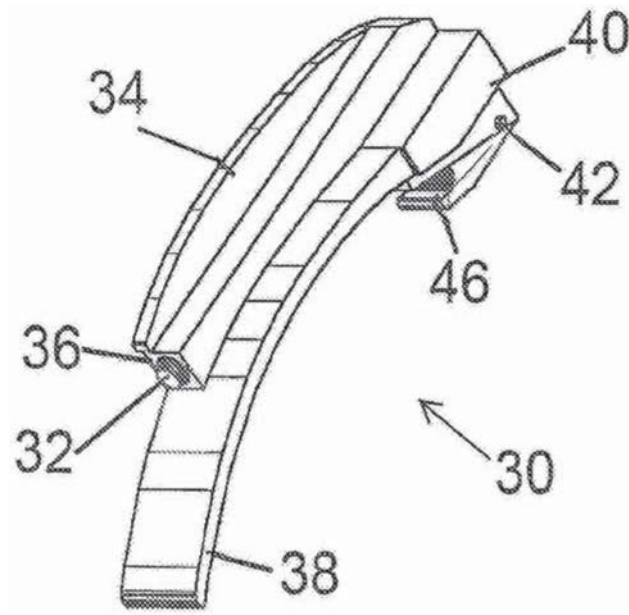


图4

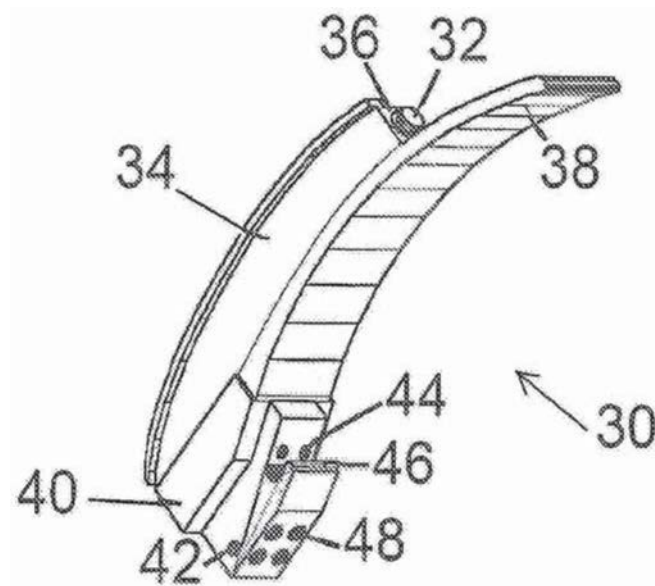


图5

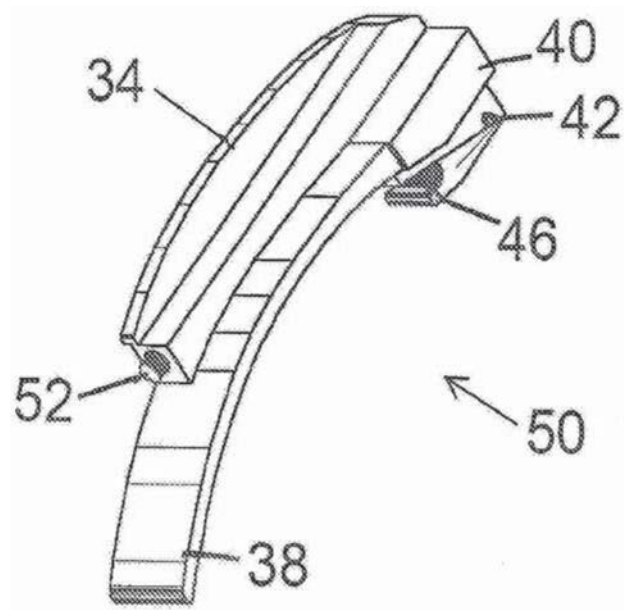


图6

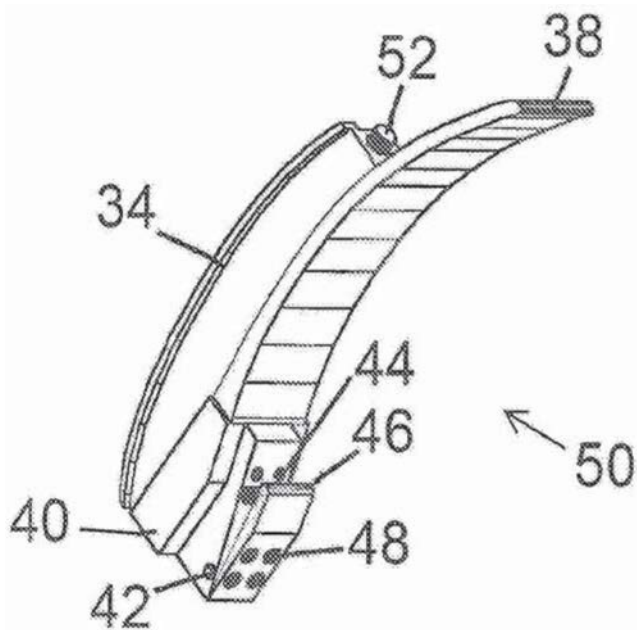


图7

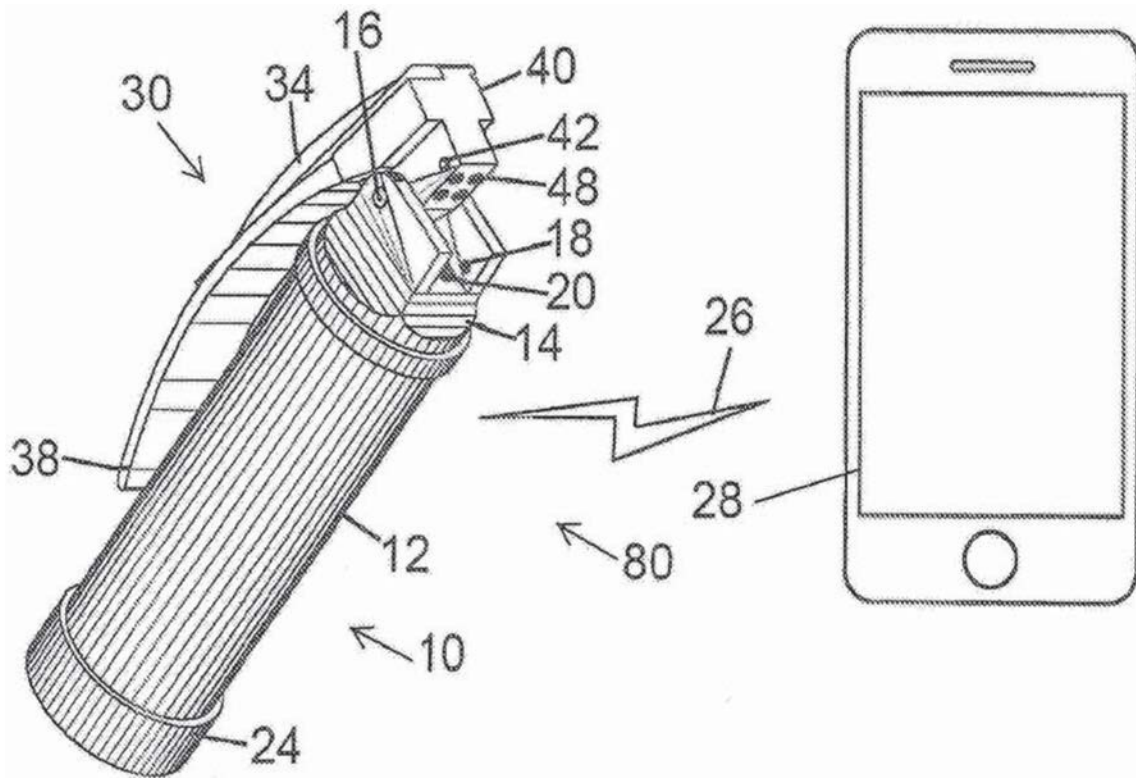


图8

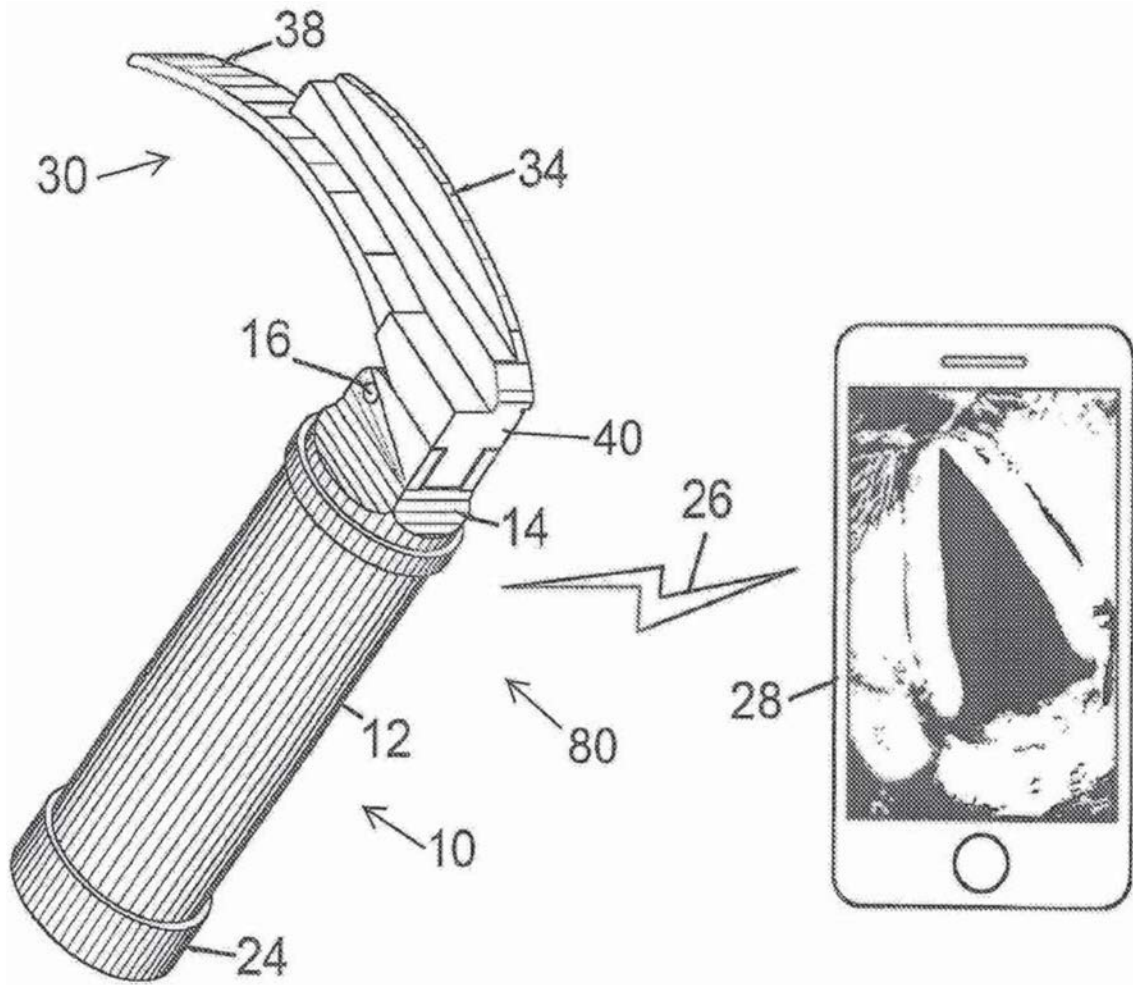


图9

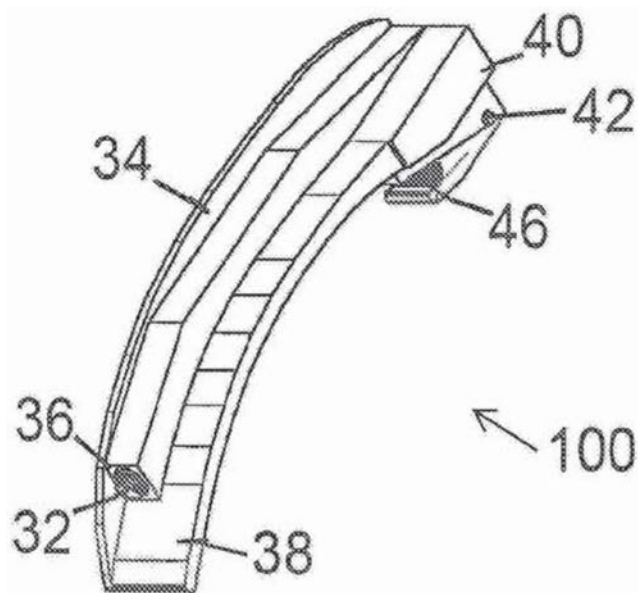


图10

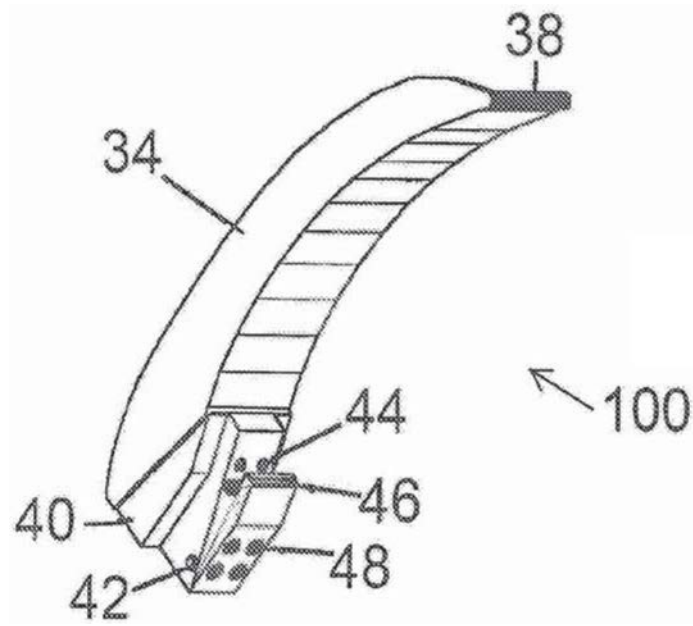


图11

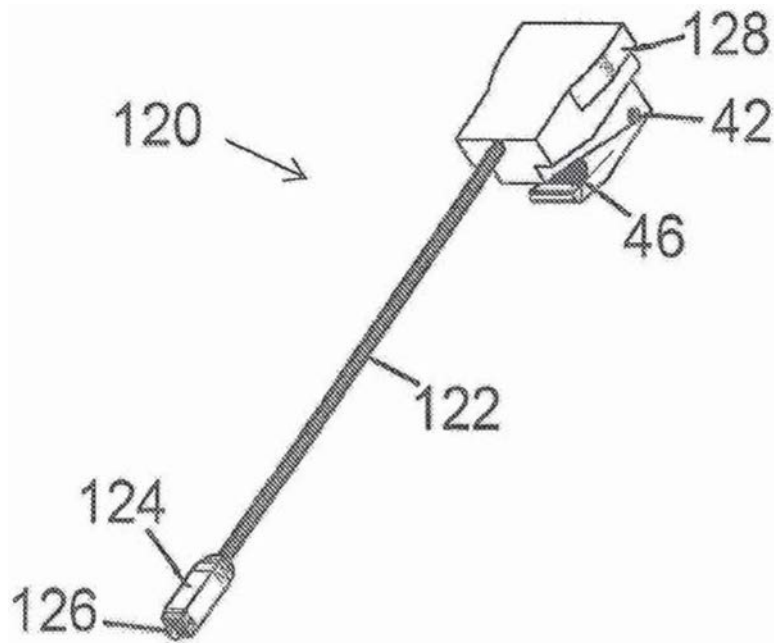


图12

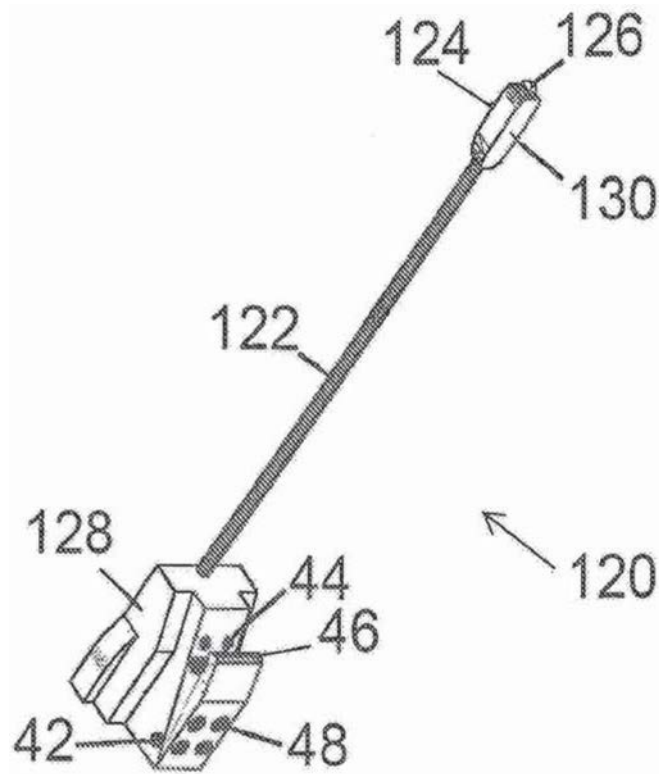


图13

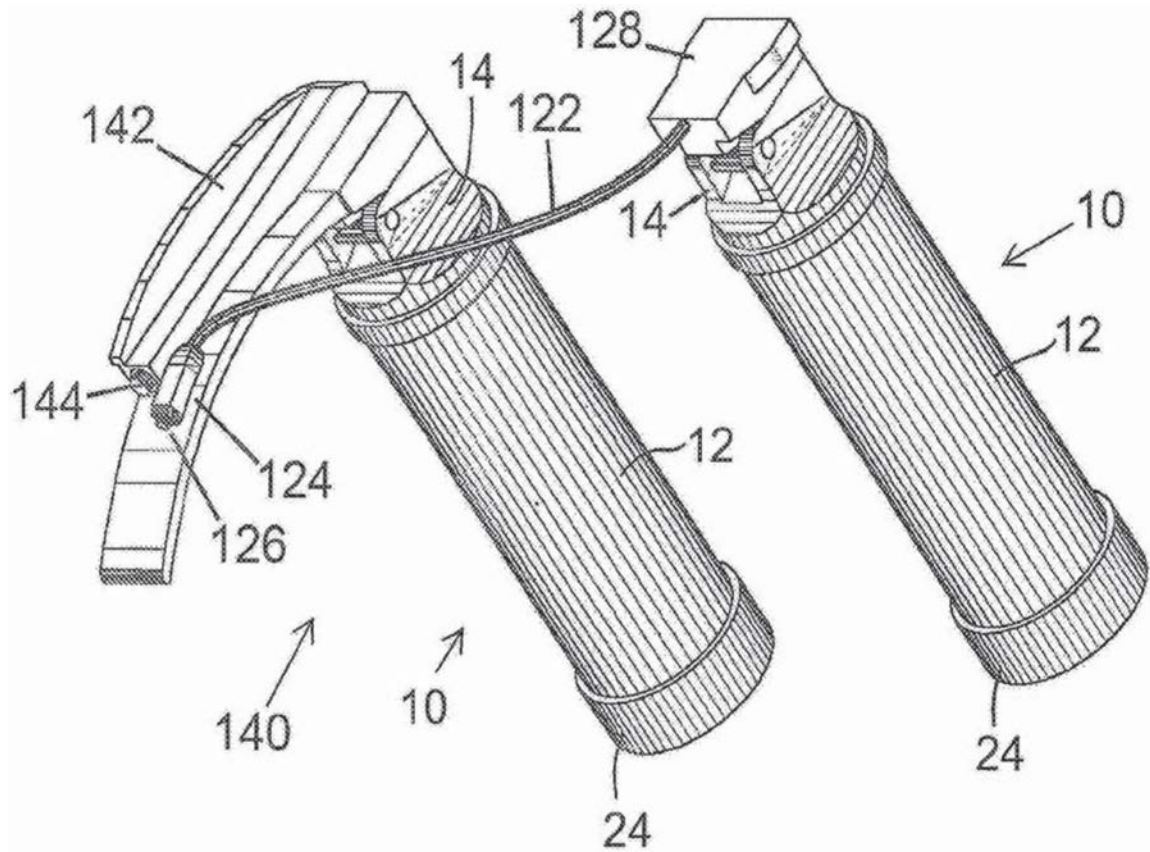


图14

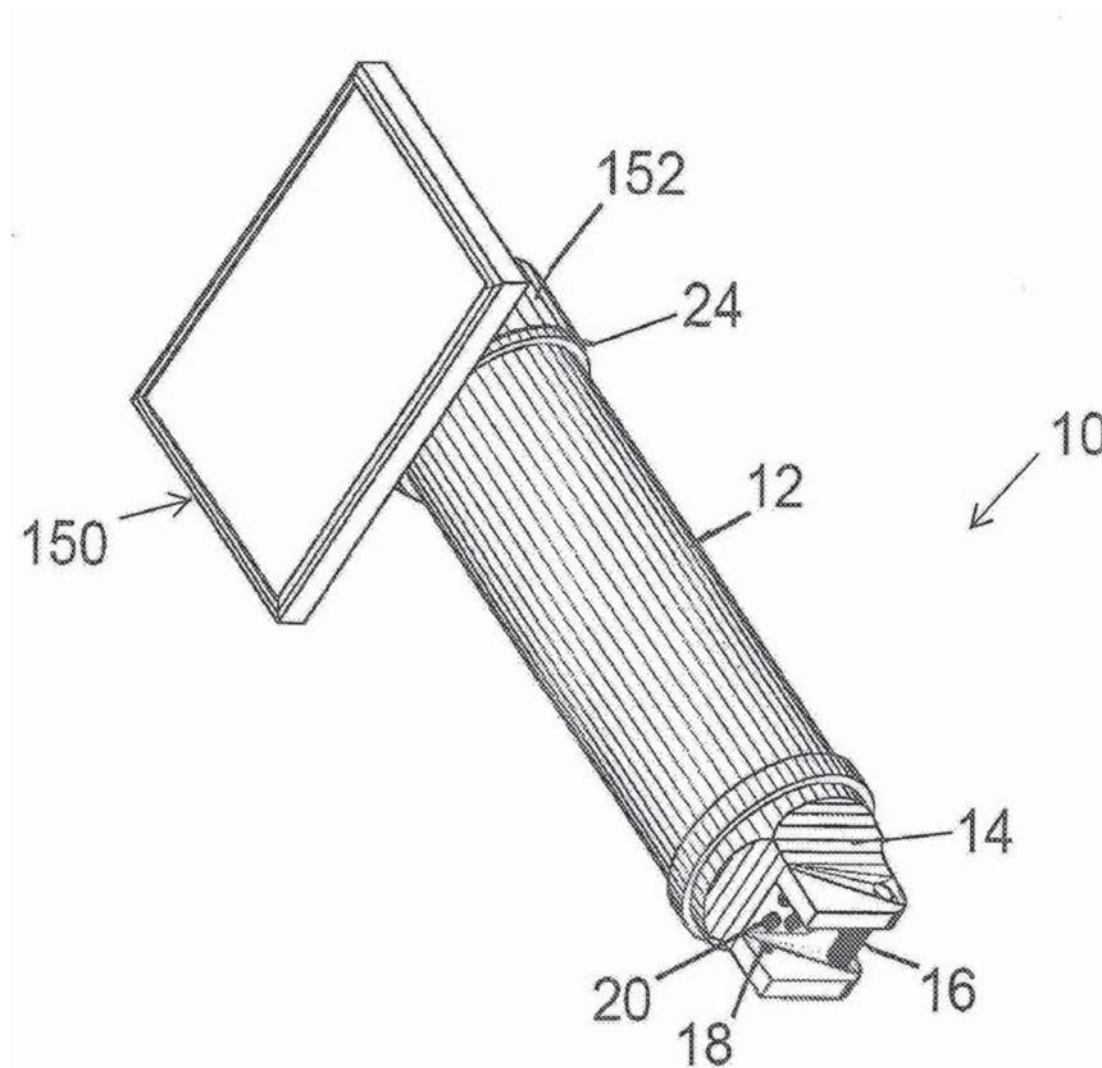


图15

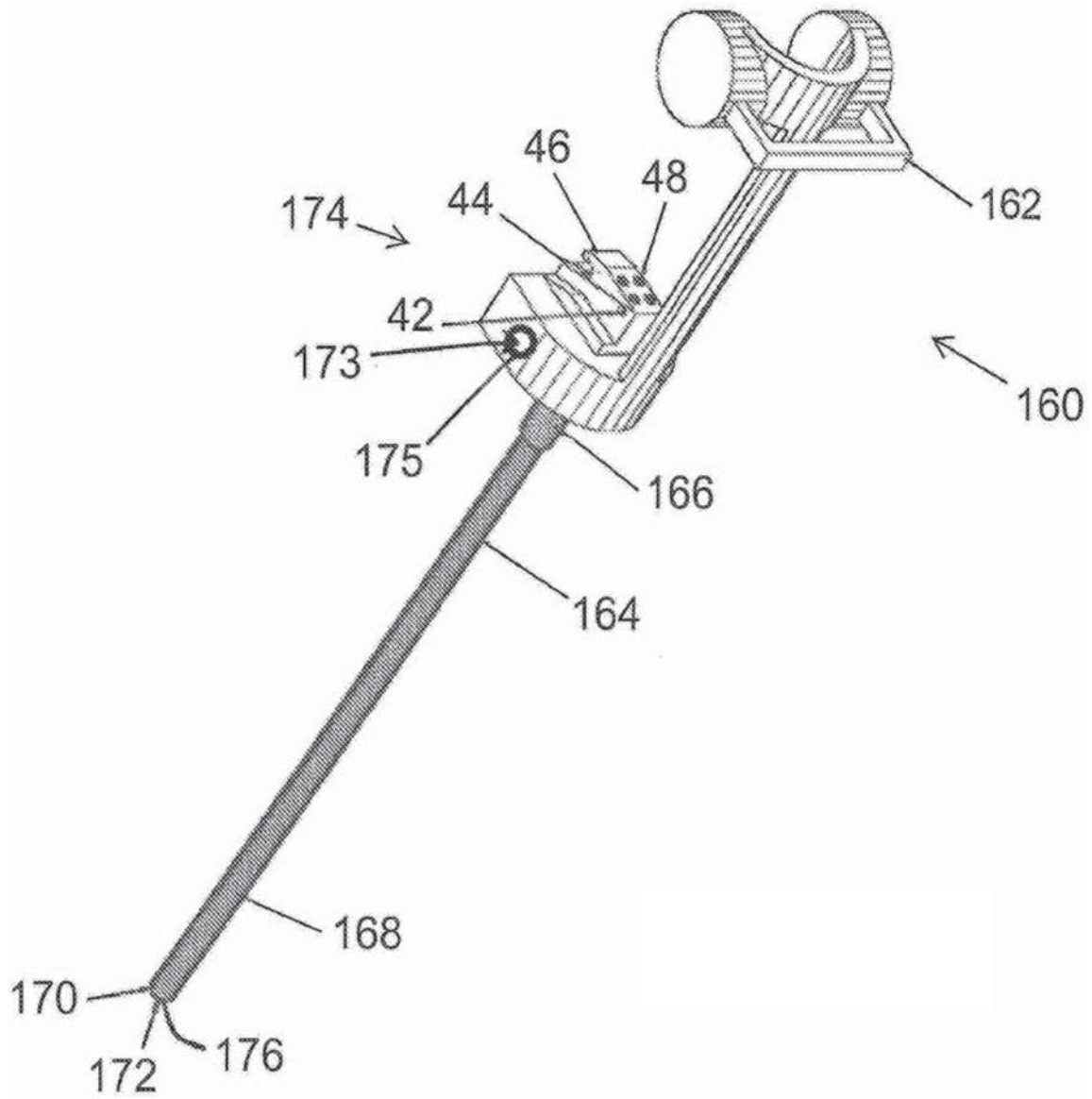


图16

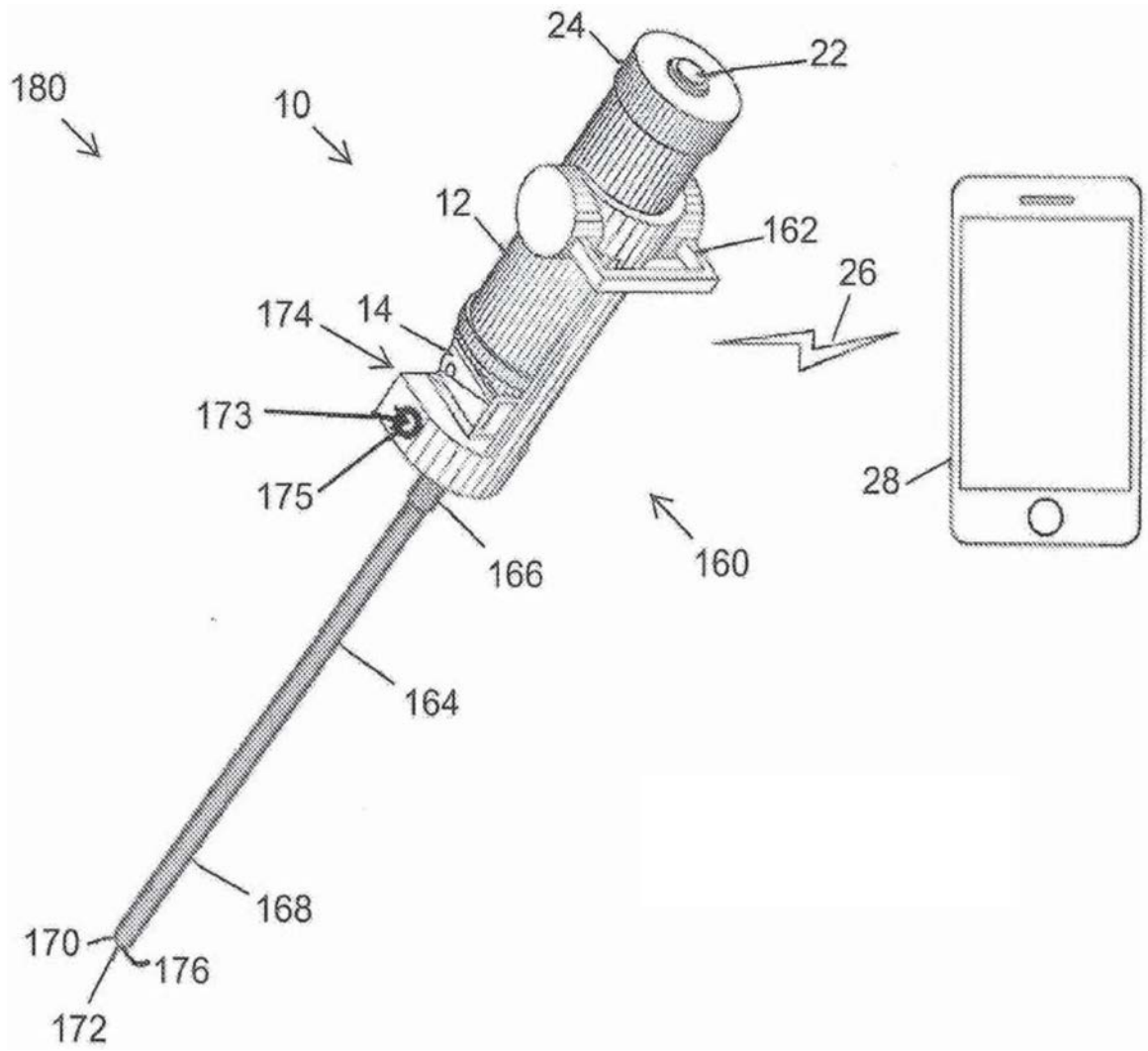


图17

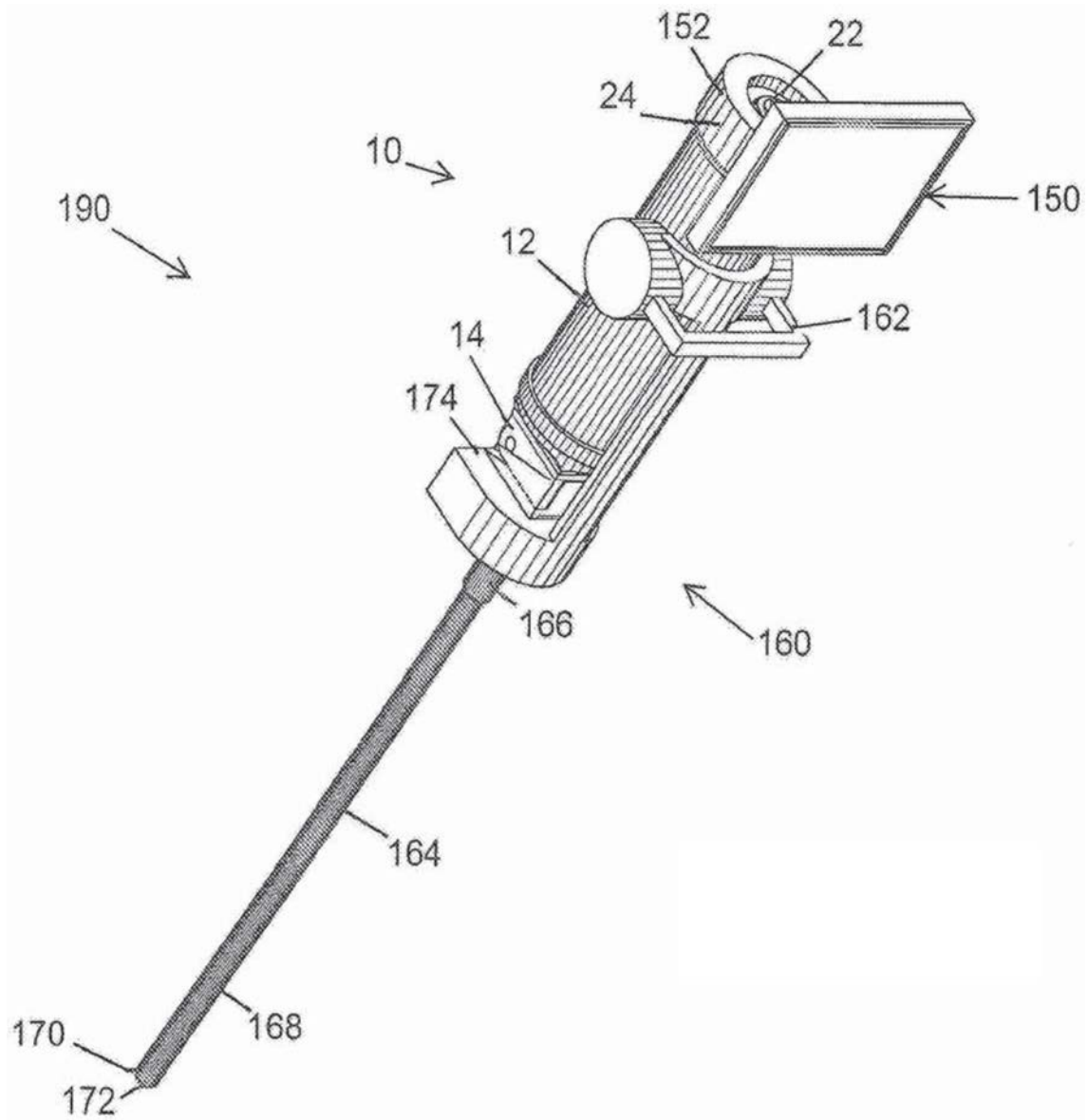


图18

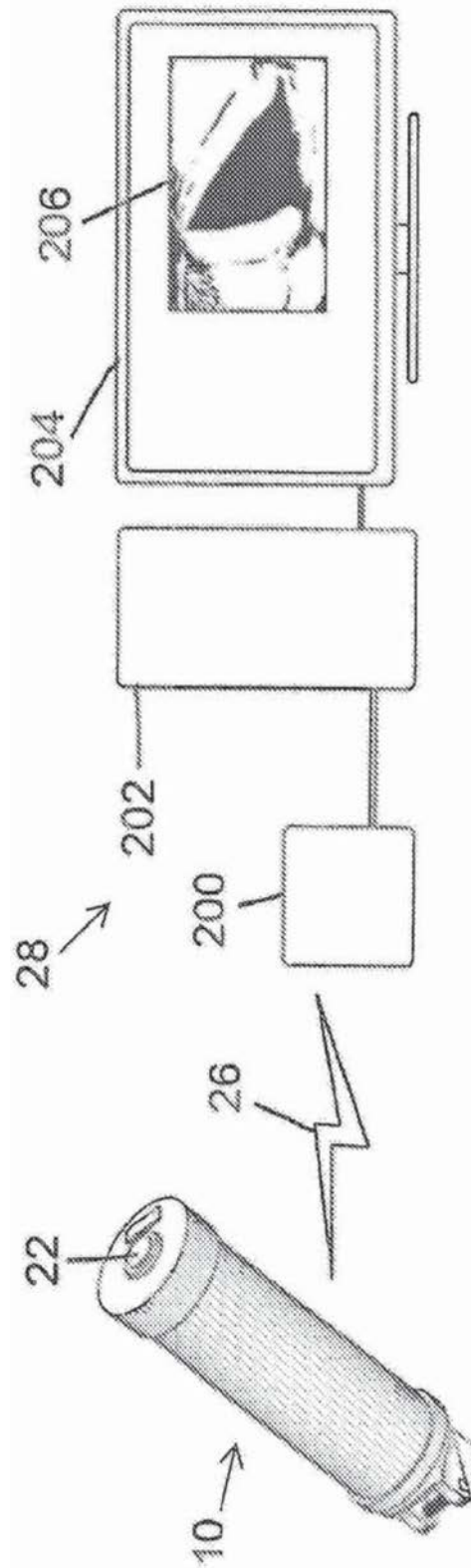


图19

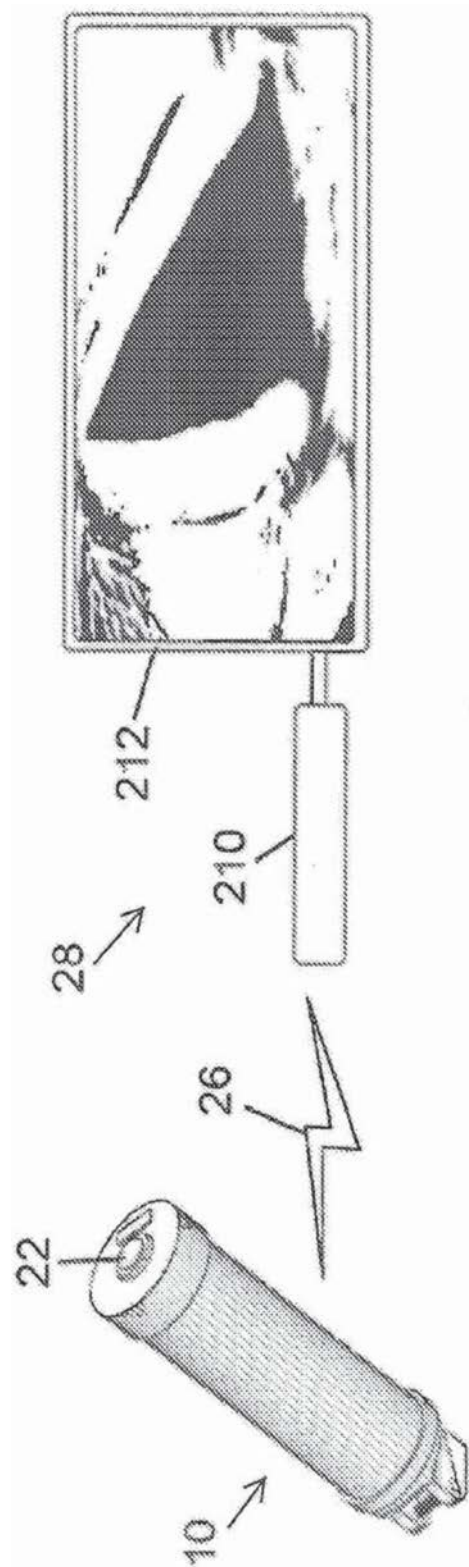


图20

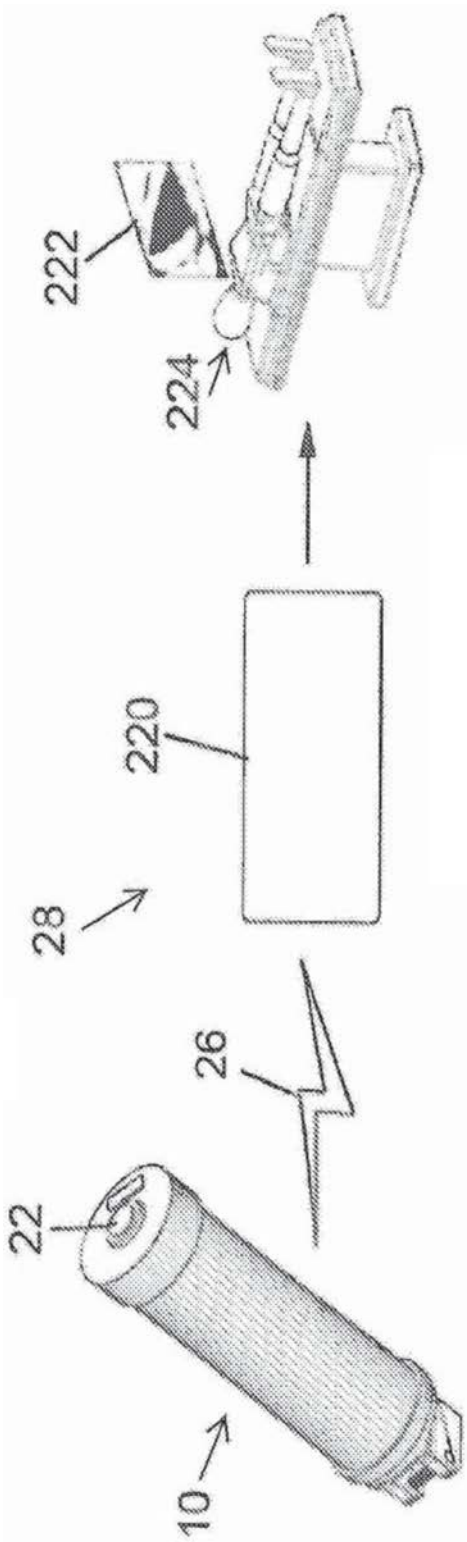


图21

专利名称(译)	气道管理和可视化设备		
公开(公告)号	CN108348149A	公开(公告)日	2018-07-31
申请号	CN201680046570.1	申请日	2016-06-08
[标]申请(专利权)人(译)	通用医疗公司		
申请(专利权)人(译)	通用医疗公司		
当前申请(专利权)人(译)	通用医疗公司		
[标]发明人	M·迈耶 M·斯加奇思		
发明人	M·迈耶 M·斯加奇思		
IPC分类号	A61B1/267		
CPC分类号	A61B1/00016 A61B1/00029 A61B1/00045 A61B1/00052 A61B1/00101 A61B1/00103 A61B1/053 A61B1/0676 A61B1/0684 A61B1/07 A61B1/267 A61B1/2676 G02B23/2484		
代理人(译)	杨学春		
优先权	62/172613 2015-06-08 US		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种医学可视化平台包括基座单元，该基座单元包括基座单元连接机构、处理器、电接触件、通信模块和电源。多个可视化附件连接到基座单元，并且每个可视化附件是可丢弃的并且包括可视化连接机构，该可视化连接机构被布置成接合基座单元连接机构以提供连接的可视化附件相对于基座单元在折叠位置和接合位置之间的移动。每个可视化附件还包括当可视化附件处于接合位置时与基座单元的电接触件电连通的附件接触件，并且每个可视化附件包括视频相机或光源。

