



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111356396 A

(43)申请公布日 2020.06.30

(21)申请号 201880074025.2

(22)申请日 2018.11.14

(30)优先权数据

62/586,231 2017.11.15 US

62/636,534 2018.02.28 US

62/674,728 2018.05.22 US

16/188,749 2018.11.13 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2020.05.15

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/GB2018/053300 2018.11.14

(87)PCT国际申请的公布数据

W02019/097228 EN 2019.05.23

(71)申请人 飞机医疗有限公司

地址 英国爱丁堡

(72)发明人 P·D·C·英格利斯

M·J·R·玛格拉斯 M·恩戈

杨华 R·M·梅 A·J·加诺

(74)专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 杜文树

(51)Int.Cl.

A61B 1/267(2006.01)

A61B 1/00(2006.01)

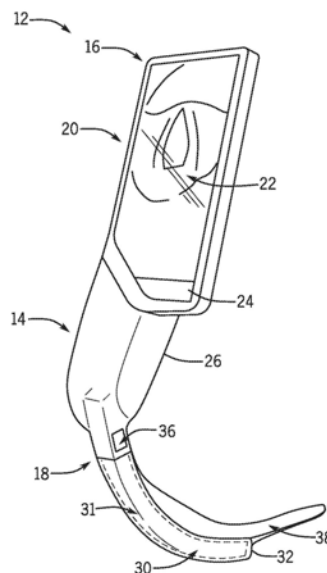
权利要求书3页 说明书20页 附图34页

(54)发明名称

多功能可视化仪器

(57)摘要

提供一种多功能可视化仪器,在某些实施例中,所述多功能可视化仪器包括具有近端和远端的主体。所述多功能可视化仪器包括在所述主体上的显示屏和在主体的远端处的相机杆,并且所述相机杆包含臂和相机。所述相机杆的臂的尺寸被设计成在可移除的喉镜叶片的通道内适配。所述多功能可视化仪器包括:端口,其在所述喉镜的表面上,所述端口被配置成与导引器配合;和转向输入,其用于使所述导引器转向,与由所述相机捕获的患者图像同时显示在所述显示屏上。



1. 一种多功能喉镜,其包含:
主体,其包含近端和远端;
显示屏,其在所述主体上;
相机杆,其在所述主体的所述远端并且包含臂和相机,所述臂的尺寸被设计成在可移除的喉镜叶片的通道内适配;和
端口,其在所述喉镜的表面上,所述端口被配置成与导引器配合;和
转向输入,其用于使所述导引器转向,与由所述相机捕获的患者图像同时显示在所述显示屏上。
2. 根据权利要求1所述的喉镜,其包含处理器,所述处理器被配置成接收来自所述相机的第一解剖图像和来自内窥镜导引器的第二解剖图像,以引起在所述显示屏上显示所述第一解剖图像和所述第二解剖图像中的一个或两个。
3. 根据权利要求2所述的喉镜,其中所述处理器被配置成引起所述显示屏同时显示所述第一解剖图像和所述第二解剖图像。
4. 根据权利要求2所述的喉镜,其中所述处理器被配置成当所述内窥镜导引器从所述端口分离时,引起所述显示屏从显示所述第二解剖图像切换到显示所述第一解剖图像。
5. 根据任一前述权利要求所述的喉镜,其中所述显示屏是包含一个或多个传感器的触摸屏,所述一个或多个传感器被配置成接收用户输入,以引起所述显示屏在所述第一解剖图像和所述第二解剖图像之间切换,或者停止显示第一图像或第二图像。
6. 根据任一前述权利要求所述的喉镜,其包含无线通信电路,所述无线通信电路被配置成将所述第一解剖图像或所述第二解剖图像传输到第二显示屏。
7. 根据任一前述权利要求所述的喉镜,其中所述显示屏是触摸屏,所述触摸屏包含一个或多个传感器,所述一个或多个传感器被配置成接收用户输入以使内窥镜相机转向。
8. 根据任一前述权利要求所述的喉镜,其中所述叶片附接特征包含突出部,所述突出部被配置成与所述喉镜叶片上的凸片或凹部配合。
9. 根据任一前述权利要求所述的喉镜,其中所述端口安置在与所述显示屏相对的表面
上。
10. 根据权利要求9所述的喉镜,其中所述端口安置在所述表面中偏离所述主体或延伸
远离所述主体的一部分上。
11. 根据任一前述权利要求所述的喉镜,其中所述端口被配置成提供指示所述内窥镜
导引器的联接的信号。
12. 根据任一前述权利要求所述的喉镜,其中所述端口被配置成以双向方式接纳内窥
镜导引器的近端。
13. 根据权利要求12所述的喉镜,其中所述端口被配置成经由指向喉镜主体的远端的
第一开口或与所述第一开口成180度取向的第二开口来接纳所述内窥镜导引器的近端。
14. 根据任一前述权利要求所述的喉镜,其包含手柄,所述手柄安置在所述主体的所述
近端和所述远端之间,并且其尺寸被设计成接纳用户的手。
15. 一种可视化仪器系统,其包含:
导引器,其包含铰接的远端;
喉镜手柄,其包含:

主体；

显示屏，其安装到所述主体；

相机，其联接到所述主体的远端；和

附接毂，其被配置成与所述导引器配合，以将所述导引器可移除地联接到所述喉镜手柄，并且在所述喉镜手柄和所述导引器之间传达转向控制；和

喉镜叶片，其将所述相机封装在所述喉镜叶片的通道内。

16. 根据权利要求15所述的系统，其包含气管内管，所述气管内管围绕所述导引器的相对较硬的近侧部分安置。

17. 根据权利要求15或16所述的系统，其中所述附接毂安置在所述显示屏的壳体的后表面上。

18. 根据权利要求15至17中任一项所述的系统，其包含按钮或键，所述按钮或键任选地包含位于喉镜主体上的机械按钮。

19. 根据权利要求18所述的系统，其中所述机械按钮位于所述喉镜主体的可移除部分上。

20. 根据权利要求15至19中任一项所述的系统，其中所述导引器包含向所述显示屏提供第二解剖图像的相机，并且还包含角速度传感器，其中所述第二解剖图像的显示特性是基于来自所述角速度传感器的信号。

21. 根据权利要求20所述的系统，其中所述显示特性是所述第二解剖图像相对于所述显示屏的近端的显示。

22. 一种多功能喉镜，其包含：

主体，其包含近端和远端；

显示屏，其安装到所述主体；

相机杆，其联接到所述主体的所述远端并且被配置成与喉镜叶片配合以将所述喉镜叶片可移除地联接到所述主体，使得由所述相机杆承载的相机被安置在所述喉镜叶片的通道内；和

端口，其在所述喉镜的表面上，所述端口被配置成与导引器配合，以将所述导引器可移除地联接到所述主体，其中所述端口包含电连接器，所述电连接器在联接到所述导引器时，向所述导引器的一个或多个部件提供驱动信号。

23. 根据权利要求22所述的喉镜，其中所述主体包含壳体和马达，所述马达安置在所述壳体内，并且其中所述端口提供来自所述马达的驱动信号以驱动内窥镜导引器的一个或多个转向元件。

24. 根据权利要求23所述的喉镜，其中所述内窥镜导引器包含一根或多根导线，所述一根或多根导线响应于所述驱动信号而被机械地致动，以改变所述内窥镜导引器的远端的位置。

25. 根据权利要求23或24所述的喉镜，其中所述马达的驱动信号是基于由所述显示屏响应于用户输入而生成的一個或多个信号。

26. 根据权利要求22至25中任一项所述的喉镜，其中所述端口安置在与所述显示屏相对的表面上。

27. 根据权利要求22至25中任一项所述的喉镜，其中所述端口安置在所述显示屏的近

端或远端上。

28. 根据权利要求22至27中任一项所述的喉镜,其中所述端口安置在所述主体上。

29. 根据权利要求22至26中任一项所述的喉镜,其中所述端口安置在所述相机杆上。

30. 根据权利要求22至29中任一项所述的喉镜,其包含所述内窥镜导引器。

31. 根据权利要求30所述的喉镜,其中所述内窥镜导引器不包含相机。

多功能可视化仪器

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求2017年11月15日提交的美国临时申请第62/586,231号的优先权和权益,所述申请的全部公开内容通过引用并入本文。本申请还要求2018年2月28日提交的美国临时申请第62/636,534号的优先权和权益,所述申请的全部公开内容都通过引用并入本文。本申请还要求2018年5月22日提交的美国临时申请第62/674,728号的优先权和权益,所述申请的全部公开内容都通过引用并入本文。

背景技术

[0003] 本公开总体上涉及医疗装置,并且更特别地,涉及能够由单个操作者使用和/或作为喉镜或内窥镜中的一者或两者使用的多功能可视化仪器。

[0004] 这个部分意图向读者介绍可能与下面描述和/或要求保护的本公开相关的技术的各个方面。所述讨论被认为便于向读者提供背景信息,以便于更好地理解本公开的各个方面。因此,应理解,这些陈述应从这个角度来理解,而不是作为对现有技术的承认。

[0005] 在治疗患者的过程中,可以使用管或其它医疗装置来控制进入患者的空气、食物、流体或其它物质的流动。例如,气管内管可在机械通气期间用于控制空气或其它气体通过患者气管并且进入肺部的流动。此类气管内管可以包括气管内(ET)管、气管切开术管或经气管内管。使气道可视化以便于对患者的插管可能是有益的。喉镜通常用于在医疗手术期间将气管内管插入患者的气管中。喉镜可以包括光源和成像器,以准许使患者的气道可视化,从而便于插管。当使用喉镜时,喉镜仅部分延伸到患者的气道中,并且喉镜可以用于将患者的舌头推动到一边,以准许清晰地观察气道以放置ET管。刚性喉镜叶片典型地成形为允许用户用一只手操纵患者的解剖结构,以便于放置可以用用户的另一只手保持的器械,诸如导引器(例如,装载有ET管的探条或探针)。

发明内容

[0006] 在可以独立地提供的第一个方面中,提供一种多功能喉镜,其包含:主体,其包含近端和远端;显示屏,其在所述主体上;相机杆,其在所述主体的所述远端并且包含臂和相机,所述臂的尺寸被设计成在可移除的喉镜叶片的通道内适配;以及端口,其在所述喉镜的表面上,所述端口被配置成与导引器配合;以及转向输入,其用于使所述导引器转向,与由所述相机捕获的患者图像同时显示在所述显示屏上。

[0007] 喉镜可以包含处理器,所述处理器被配置成接收来自所述相机的所述第一解剖图像和来自所述内窥镜导引器的所述第二解剖图像,以在所述显示屏上显示所述第一解剖图像和所述第二解剖图像中的一者或两者。

[0008] 处理器可以被配置成导致显示屏同时显示第一解剖图像和第二解剖图像。

[0009] 所述处理器可以被配置成当所述内窥镜导引器与所述端口分离时,导致所述显示屏从显示所述第二解剖图像切换到所述第一解剖图像。

[0010] 所述显示屏可以包含触摸屏,所述触摸屏包含一个或多个传感器,所述一个或多

个传感器被配置成接收用户输入,以导致所述显示屏在第一解剖图像和第二解剖图像之间切换,或者停止显示所述第一图像或所述第二图像。

[0011] 所述喉镜可以包含无线通信电路,所述无线通信电路被配置成将所述第一解剖图像或所述第二解剖图像传输到第二显示屏。

[0012] 显示屏可以包含触摸屏,所述触摸屏包含一个或多个传感器,所述一个或多个传感器被配置成接收用户输入以使所述内窥镜相机转向。

[0013] 所述叶片附接特征可以包含突出部,所述突出部被配置成与喉镜叶片上的凸片或凹部配合。

[0014] 端口可以安置在与显示屏相对表面上。

[0015] 所述端口可以安置在偏离主体或延伸远离主体的表面的一部分上。

[0016] 所述端口可以被配置成提供指示内窥镜导引器的联接的信号。

[0017] 所述端口可以被配置成以双向方式接收内窥镜导引器的近端。

[0018] 所述端口可以被配置成经由指向喉镜主体的远端的第一开口或者与第一开口成180度取向的第二开口来接收内窥镜导引器的近端。

[0019] 喉镜可以包含手柄,所述手柄安置在主体的近端和远端之间,并且其尺寸设计成接收用户的手。

[0020] 在可以独立地提供的另一个方面中,提供一种可视化仪器系统,其包含:包含铰接远端的导引器;喉镜手柄,其包含:主体;显示屏,其安装到所述主体;相机,其联接到所述主体的远端;以及附接毂,所述附接毂被配置成与所述导引器配合,以将所述导引器可移除地联接到所述喉镜手柄,并且在所述喉镜手柄和所述导引器之间传达转向控制;以及喉镜叶片,其将所述相机封装在所述喉镜叶片的通道内。

[0021] 所述系统可以包含安置在导引器的相对更刚性的近侧部分周围的气管内管。

[0022] 附接毂可以安置在显示屏的壳体的后表面上。

[0023] 所述系统可以包含按钮或键,所述按钮或键任选地包含位于所述喉镜主体上的机械按钮。

[0024] 机械按钮可以位于喉镜主体的可移除部分上。

[0025] 导引器可以包含向显示屏提供第二解剖图像的相机,并且还包含角速度传感器,其中第二解剖图像的显示特性基于来自角速度传感器的信号。

[0026] 显示特性可以包含第二解剖图像相对于显示屏的近端的显示。

[0027] 在可以独立地提供的另一个方面中,提供一种多功能喉镜,其包含:主体,其包含近端和远端;显示屏,其安装到所述主体;相机杆,其联接到所述主体的所述远端并且被配置成与喉镜叶片配合以将所述喉镜叶片可移除地联接到所述主体,使得由所述相机杆承载的相机被安置在所述喉镜叶片的通道内;以及端口,其在所述喉镜的表面上,所述端口被配置成与导引器配合,以将所述导引器可移除地联接到所述主体,其中所述端口包含电连接器,所述电连接器在联接到所述导引器时,向导引器的一个或多个部件提供驱动信号。

[0028] 所述主体可以包含壳体 and 马达,所述马达安置在所述壳体内。端口可以提供来自马达的驱动信号以驱动内窥镜导引器的一个或多个转向元件。

[0029] 内窥镜导引器可以包含一根或多根导线,所述一根或多根导线响应于驱动信号而被机械地致动,以改变内窥镜导引器远端的位置。

- [0030] 马达的驱动信号可以基于由显示屏响应于用户输入而生成一个或多个信号。
- [0031] 端口可以安置在与显示屏相对表面上。
- [0032] 端口可以安置在显示屏的近端或远端上。
- [0033] 端口可以安置在主体上。
- [0034] 所述端口可以安置在相机杆上。
- [0035] 喉镜可以包含内窥镜导引器。
- [0036] 内窥镜导引器可以不包含相机。
- [0037] 在可以独立地提供的另一个方面中,提供一种多功能喉镜。多功能喉镜包括:主体,其具有近端和远端;显示屏,其与所述主体集成;相机杆,其联接到所述主体的远端;所述远端被配置成与喉镜叶片配合,以将所述喉镜叶片可移除地联接到所述主体,使得由所述相机杆承载的相机被安置在所述喉镜叶片的通道内;以及端口,其在所述喉镜的表面上,所述端口被配置成与内窥镜导引器配合,以将所述内窥镜导引器可移除地联接到所述主体,其中在使用期间,当所述喉镜叶片和所述内窥镜导引器被插入到患者的腔体中时,所述显示屏被配置成同时显示由所述相机捕获的患者的第一解剖图像和以下中的至少一者:(a)由所述导引器捕获的患者的第二解剖图像,或者(b)转向输入,其用于使所述导引器转向。
- [0038] 在可以独立地提供的另一个方面中,提供一种操作喉镜的方法,所述方法包括以下步骤:在处理器处接收来自联接到喉镜的喉镜相机的喉镜图像;经由喉镜显示器显示所述喉镜图像;随后检测内窥镜导引器与所述喉镜的内窥镜端口的联接;在所述处理器处从联接到所述喉镜的内窥镜相机接收内窥镜图像;以及经由所述喉镜显示器显示所述内窥镜图像。
- [0039] 在可以独立地提供的另一个方面中,提供一种可视化仪器系统,其包括:喉镜,其具有喉镜主体;显示屏;相机,其在远端处联接到喉镜主体;喉镜叶片,其联接到所述主体,使得所述相机安置在所述喉镜叶片的通道内,其中所述相机被配置成当所述叶片插入到患者的腔体中时捕获所述患者的第一解剖图像;以及内窥镜附接毂,其被配置成与内窥镜导引器配合,以将所述内窥镜可移除地联接到所述主体。所述系统还包括内窥镜导引器,所述内窥镜导引器附接到所述内窥镜附接毂,其中所述内窥镜导引器被配置成当所述内窥镜导引器被插入到患者的腔体中时捕获患者的第二解剖图像。显示屏显示第一解剖图像或第二解剖图像。
- [0040] 在可以独立地提供的另一个方面中,提供一种可视化仪器系统,其包括手柄,所述手柄包括主体和内窥镜附接毂,所述内窥镜附接毂被配置成与一次性内窥镜导引器配合,以将一次性内窥镜导引器可移除地联接到主体。所述手柄还包括转向控制系统,所述转向控制系统被配置成经由所述内窥镜附接毂和从所述主体延伸的显示屏附接到所述一次性内窥镜导引器。所述系统还包含一次性内窥镜导引器,所述一次性内窥镜导引器经由内窥镜附接毂可移除地联接到手柄,其中所述一次性内窥镜导引器被配置成当一次性内窥镜导引器被插入到患者的腔体中时捕获患者的解剖图像,并且其中所述一次性内窥镜导引器包含响应于所述手柄的转向控制系统的转向系统,并且其中显示屏被配置成显示解剖图像。
- [0041] 在可以独立地提供的另一个方面中,提供一种多功能喉镜,其包括具有近端和远端的主体;显示屏,其与所述主体集成;相机杆,其联接到所述主体的远端;所述远端被配置

成与喉镜叶片配合,以将所述喉镜叶片可移除地联接到所述主体,使得由所述相机杆承载的相机被安置在所述喉镜叶片的通道内;以及端口,其在所述喉镜的表面上,所述端口被配置成与内窥镜导引器配合,以将所述内窥镜导引器可移除地联接到所述主体,其中所述内窥镜导引器在与所述端口配合时被配置成相对于所述主体旋转。

[0042] 在可以独立地提供的另一个方面中,提供一种多功能喉镜,其包括具有近端和远端的主体;显示屏,其与所述主体集成;相机杆,其联接到所述主体的远端;所述远端被配置成与喉镜叶片配合,以将所述喉镜叶片可移除地联接到所述主体,使得由所述相机杆承载的相机被安置在所述喉镜叶片的通道内;以及端口,其在所述喉镜的表面上,所述端口被配置成与内窥镜导引器配合,以将所述内窥镜导引器可移除地联接到所述主体,其中所述端口包含电连接器,所述电连接器在联接到所述内窥镜时,向内窥镜的一个或多个部件提供驱动信号。

[0043] 在可以独立地提供的另一个方面中,提供一种操作喉镜的方法,所述方法包括以下步骤:将内窥镜导引器推进到定位在患者气管内的气管内管中,其中所述内窥镜导引器的近端联接到多功能可视化仪器;将所述内窥镜导引器的所述近端与所述多功能可视化仪器分离;从气管和在所述内窥镜导引器的近端上抽出气管内管;从气管并且在所述内窥镜导引器的近端上抽出气管内管;将气管内管从气管中抽出并且跨越内窥镜导引器的近端;在所述内窥镜导引器的所述近端上装载新的气管内管,使得所述气管内管的近端在所述内窥镜导引器的所述近端的远侧;以及在所述装载后将所述内窥镜导引器的所述近端重新联接到所述多功能可视化仪器。

[0044] 一个方面或实施例中的特征可以作为任何其它方面或实施例中的特征以任何适当的组合来应用。例如,系统、喉镜或方法特征中的任一个可以被应用为系统、喉镜或方法特征中的任一个或多个。

附图说明

[0045] 通过阅读以下具体实施方式并且参考附图,所公开的技术的优点可以变得显而易见,在附图中:

[0046] 图1是根据本公开的某些实施例的多功能喉镜的透视图;

[0047] 图2是根据本公开的某些实施例的联接到内窥镜的多功能喉镜的透视图;

[0048] 图3是根据本公开的某些实施例的多功能可视化仪器的局部透视图;

[0049] 图4是根据本公开的某些实施例的多功能喉镜的后部局部透视图;

[0050] 图5是根据本公开的某些实施例的联接到内窥镜并且操作以执行内窥镜检查的多功能内窥镜的透视图;

[0051] 图6是根据本公开的某些实施例的多功能喉镜系统的框图;

[0052] 图7是根据本公开的某些实施例的用于使用多功能喉镜接收和显示来自喉镜成像装置和内窥镜的信号流程图;

[0053] 图8是根据本公开的某些实施例的喉镜显示器的不同图像显示配置的实例的示意图;

[0054] 图9是根据本公开的某些实施例的多功能喉镜显示器的示意图;

[0055] 图10是根据本公开的某些实施例的多功能喉镜显示器的示意图;

- [0056] 图11是根据本公开的某些实施例的多功能喉镜显示器的示意图；
- [0057] 图12是根据本公开的某些实施例的多功能喉镜显示器的示意图；
- [0058] 图13是根据本公开的某些实施例的多功能喉镜显示器的示意图；
- [0059] 图14是根据本公开的某些实施例的多功能喉镜显示器的示意图；
- [0060] 图15是根据本公开的某些实施例的多功能喉镜显示器的示意图；
- [0061] 图16是根据本公开的某些实施例的多功能喉镜显示器的示意图；
- [0062] 图17是根据本公开的某些实施例的多功能喉镜显示器的示意图；
- [0063] 图18是根据本公开的某些实施例的多功能喉镜显示器的示意图；
- [0064] 图19是根据本公开的某些实施例的多功能喉镜的双向端口或附接毂的后透视图；
- [0065] 图20是根据本公开的某些实施例的多功能喉镜的局部透视图；
- [0066] 图21是根据本公开的某些实施例的多功能喉镜的局部透视图；
- [0067] 图22是根据本公开的某些实施例的多功能喉镜的局部透视图；
- [0068] 图23是根据本公开的某些实施例的多功能喉镜和导引器的局部透视图；
- [0069] 图24是根据本公开的某些实施例的导引器的近端的局部透视图；
- [0070] 图25是根据本公开的某些实施例的多功能喉镜的后部局部透视图；
- [0071] 图26是根据本公开的某些实施例的在气管内管插管期间与内窥镜结合使用的多功能喉镜的示意图；
- [0072] 图27是实现为具有气管内管的两部分内窥镜的多功能可视化仪器的示意图；
- [0073] 图28是根据本公开的某些实施例的在线多功能可视化仪器的示意图；
- [0074] 图29是根据本公开的某些实施例的包括内窥镜转向系统的多功能喉镜系统的框图；
- [0075] 图30是根据本公开的某些实施例的包括内窥镜转向系统的多功能喉镜系统的框图；
- [0076] 图31是根据本公开的某些实施例的与可转向导引器结合使用的多功能喉镜显示器的示意图；
- [0077] 图32是根据本公开的某些实施例的可以与可转向导引器结合使用的多功能喉镜显示器的示意图；
- [0078] 图33是根据本公开的某些实施例的联接到铰接导引器的视频喉镜的前透视图；和
- [0079] 图34是根据本公开的某些实施例的多功能喉镜显示控制技术的流程图。

具体实施方式

[0080] 下面将描述本技术的一个或多个具体实施例。为了提供这些实施例的简明描述，在说明书中并未描述实际实现方式的所有特征。应理解，在任何此类实际实现方式的开发中，如同在任何工程或设计项目中一样，必须做出许多具体于实现方式的决定来实现开发者的具体目标，诸如符合系统相关和商业相关的约束，所述约束可能因实现方式的不同而不同。此外，应理解，所述开发努力可能是复杂且耗时的，但是对于受益于本公开的普通技术人员来说，这将是设计、制造和制作的常规任务。

[0081] 在操作中，护理人员可以使用喉镜来辅助插管，例如，使患者的气道可视化，以引导气管内管的远侧末端通过患者的口腔、通过声带进入气管通路。在插管期间可视化患者

的解剖结构可以帮助医疗护理人员避免损伤或刺激患者的口腔和气管组织,并且避免将气管内管传递进入食道而不是气管。护理人员可以通过使用喉镜打开患者的嘴并且抬起舌头来获得患者解剖结构的直接观察。如果护理人员正在使用含有朝向患者取向的摄像头的视频喉镜,则护理人员也可以或替代地通过观察从相机捕获并且显示在显示屏上的图像来获得患者解剖结构的间接视图。显示屏可以与喉镜集成在一起,诸如安装在喉镜的手柄上,在护理人员朝向患者的自然视角内,以使护理人员能够在实时操作喉镜和气管内管的同时观察显示器。因此,用户可以观察集成的显示器以在气道中引导气管内管,同时还维持与气道入口的视觉接触以辅助成功插管。

[0082] 喉镜可以用单手(诸如用户的左手)操作,而另一只手(诸如右手)抓握气管内管并且将其向前引导到患者的气道中。用户可以在显示屏上观看气管内管的前进,以便将气管内管引导到其适当位置。喉镜的可视化范围部分地由患者气道的尺寸和喉镜插入上气道的位置来限定。用户可以通过操纵和取向患者的口腔内的喉镜来调整视角,以解决气道中解剖结构的患者对患者的可变性。在某些实现方式中,喉镜相机或成像设备定位在其中的喉镜叶片可以从用户抓握和操纵的手柄延伸到气道中。

[0083] 尽管视频喉镜可以比直视插管更高效地便于插管,但是某些患者可能受益于比喉镜更深入气道的可视化和/或转向装置。此类可视化对于气管内管的内窥镜放置和/或抽吸装置在气道中的放置或定位可能是有益的。内窥镜放置(例如,将气管内管装载到内窥镜中)可能有助于前侧气道或有挑战性的气道。例如,具有挑战性的解剖结构或有限的重新定位头部和颈部以打开期望程度的气道的能力的患者可以受益于超出喉镜的可视化范围并且为相机提供更大的转向范围的成像装置,或者可以受益于能够在喉镜的可视化范围内转向和移动的铰接装置。

[0084] 导引器是一种薄而柔韧的器械(与喉镜相比,它可能相对更窄、更柔韧、更长),可以插入体腔进行探查、成像、活检或其它临床治疗,包括导管、内窥镜(带相机)或盲探条(不带相机)。导引器可以被定位成延伸到气道中,并且由用户经由将远端推进到期望的位置并且在某些实施例中随后旋转或重新定位导引器来转向进入气道通路(诸如咽、喉、气管或支气管)。导引器的形状可以是管状的。

[0085] 导引器可以提供对患者气道的更好的进入,但是结合喉镜和气管内管来管理、转向和转向导引器是有挑战性的。导引器的柔性可能使得难以通过声带向前(如果患者面朝上躺着,则向上)引导远端。另外,典型的插管内窥镜通常需要两只手来操作,并且因此,单个用户不能在操作喉镜的同时操作内窥镜以方便内窥镜放置。因此,一些技术涉及多个护理人员分别操纵内窥镜和喉镜,这是麻烦且难以协调的。此外,患者气道周围的空间有限,并且用于两个护理人员、多个装置(例如,多个手柄)和多个显示器的设置是庞大且低效的。

[0086] 一些内窥镜利用远程监测器或医疗架显示器,但是此类显示器通常在执行插管的用户或多个用户的自然观察范围之外。此外,内窥镜经常与全尺寸监测器显示器结合使用,所述全尺寸监测器显示器经由缆线联接到内窥镜,并且需要用户中断工作位置来观察监测器。因此,当发生内窥镜相机位置或显示器上的旋转时,用户可能无法在显示器上看到它们的变化,这可能使内窥镜转向效率较低。在狭窄的、柔性的或长的内窥镜上提供集成显示屏是有困难的,所述内窥镜被转向、旋转并且转向深入体腔(诸如气道)中。

[0087] 本文提供多功能医疗装置或多功能可视化仪器,在某些实施例中,其可以用作喉

镜或内窥镜中的一者或两者,并且准许在喉镜显示器上同时地或顺序地可视化并显示从喉镜和内窥镜两者获取的图像。在一个实施例中,多功能可视化仪器可在喉镜模式、内窥镜模式或准许喉镜和内窥镜同时功能的多功能模式下操作。

[0088] 此外,多功能可视化仪器可以用作两件式或两部分式内窥镜。两件式内窥镜可以包括第一一次性部件和第二可重复使用部件,所述第一一次性部件被配置成在远端带相机细长柔性导引器(例如,线、缆线、导管或管的形状),并且所述第二可重复使用部件被配置成刚性手柄和集成显示屏。以这种方式,承载相机的一次性柔性管可以可移除地直接地联接到容纳动力、显示器和/或转向控制功能的可重复使用的主体并且由其控制,而不是利用用于内窥镜的专用或集成的夹具或转向机构。以这种方式,内窥镜导引器可以是一次性的,而相对更昂贵和复杂的手柄和主体可以重复使用。

[0089] 此外,多功能可视化仪器可以被配置成观察并且控制盲探条的视频喉镜。在所述配置中,将视频喉镜插入患者的嘴中以获得声带的间接视图,然后在视频喉镜的视图内并且如视频喉镜屏幕上中示出的,通过声带推进柔性探条(没有相机)。在实施例中,探条是铰接探条,并且可由用户经由视频喉镜上的控件(诸如手柄上的机械按钮或显示屏上的触摸输入)来主动地转向(诸如旋转或弯曲)。用户可以使探条转向通过声带,然后将气管内管跨越探条推进到期望的位置,然后移除探条和喉镜。

[0090] 本技术准许导引器和喉镜的单用户操作同时用于患者的插管(或其它手术,如下一段中所指出的)。此外,本技术准许将内窥镜图像和喉镜图像中的一者或两者在集成喉镜显示器上可视化,所述集成喉镜显示器定位在喉镜上,以准许朝向患者气道可视化的用户具有自然视角。以所述方式,用户可以同时操作喉镜(以可视化并且打开上气道),同时还操作内窥镜或探条以准许另外的进入或可视化,诸如在更靠近肺部的位置处的气道的更深的视图。多特征喉镜的另一个特征是用户接口特征可以被配置成一只手或单个手指操纵,以准许在转向/推进内窥镜的同时转向显示的图像。在另一个实例中,可在没有菜单屏幕的情况下实现多功能喉镜显示器,使得显示器连续显示期望的气道图像或多个气道图像,而不期望用户点击中断图像馈送的设置或选项或菜单。

[0091] 尽管本技术是在气管内插管的背景下讨论的,但是应理解,所公开的技术也可以用于其它类型的气道管理或临床手术。例如,所公开的技术可以与从气道中移除分泌物、支气管可视化(支气管镜检查)、管更换、肺活检、鼻或鼻气管插管等结合使用。在某些实施例中,所公开的多功能可视化仪器可用于解剖结构(胃、食管、上气道和下气道、耳-鼻-喉、声带)的可视化,或肿瘤、肿块或组织的活检。所公开的多功能可视化仪器也可用于或结合抽吸、药物递送、消融或可视化组织的其它治疗。所公开的多功能可视化仪器也可以与内窥镜、探条、导引器、观测仪或探针结合使用。

[0092] 本技术涉及多功能可视化仪器。在某些实施例中,多功能可视化仪器可以被实现为如图1中示出的多功能视频喉镜12。然而,应理解,多特征视频喉镜12的某些公开的特征可以存在于本文提供的其它多特征可视化仪器中或者与其它多特征可视化仪器结合实现。多功能视频喉镜12包括细长主体14,所述细长主体14可以人体工程学地成形为手柄,以便于由用户抓握。主体从近端16延伸到远端18,并且包括显示器,例如具有显示屏22的显示组件20。如绘示的,显示组件20联接到近端16并且从主体14横向延伸,使得显示组件20的横向部分24远离主体14的侧壁26向外延伸。在所示实施例中,显示组件20可以与主体14形成为

一体件,使得显示组件20的壳体和主体14的外部由相同的材料形成。然而,在其它实施例中,显示组件20可以形成为单独的部件,并且粘附或以其它方式联接到主体14。显示组件20可以相对于主体14固定,或者可以是可枢转的,使得显示组件22的角度或位置可由用户调整。

[0093] 在实施例中,喉镜12还包括相机杆30,所述相机杆30可在远端18处(固定地或可移除地)联接到主体14。在某些实施例中,相机杆30可以形成为容纳图像采集装置(例如,相机)和光源的细长延伸部或臂(例如,金属、聚合物)。相机杆30还可以容纳缆线或电导线将光源和相机联接到主体14中的电子部件(诸如显示器20、计算机和电源)的。缆线向相机和光源提供电力和驱动信号,并且将数据信号中继回到主体中的处理部件。在某些实施例中,除了或代替通过缆线提供这些信号,可以无线地提供这些信号。

[0094] 在用于给患者插管时,可移除的且至少部分地透明的叶片38像套筒一样在相机杆30上滑动。喉镜叶片包括内部通道或通路31,所述内部通道或通路31的尺寸设计成容纳相机杆30并且以合适的角度定位相机杆30的相机以使气道可视化。在所描绘的布置中,通路31终止于封闭端面32处,所述封闭端面32被定位成使得相机的视场通过封闭端面32取向。喉镜叶片38至少部分地透明(诸如在封闭端面32处透明,或者沿着整个叶片38透明),以准许相机杆30的相机通过喉镜叶片38捕获图像。相机和相机杆30的光源便于插入气道的气管内管或其它器械的可视化。

[0095] 喉镜12可以被清洁并且为多个患者重复使用。可移除叶片38保护诸如相机杆30的部件,否则这些部件将暴露于上气道的环境,诸如与气管或口腔组织接触。喉镜12的主体14的远端18可以包括附接特征36,以便于将喉镜叶片38可移除地或可逆联接到主体。例如,附接特征36可以包括主体14上的突出部,所述突出部可拆装地适配到形成在喉镜叶片38的对应部分中的凹部或路径中,或者反之亦然。在某些实施例中,喉镜叶片38可以被配置成一次性单次性使用装置。因此,在某些实施例中,多功能喉镜12可以被提供为包括一个或多个喉镜叶片38的套件。基于对患者气道、尺寸或状况的估计或评估,或者根据手术类型或临床医生的偏好,喉镜叶片38可以被选择为适当的患者尺寸和形状。

[0096] 图2是根据实施例的包括如本文所提供的联接到导引器50的视频喉镜12的多功能可视化仪器48的透视图。导引器50从直接地联接到喉镜12的近端52延伸到自由远端54。作为实例,导引器50可以是可转向的盲探条,其中铰接端54没有任何相机或成像元件,或者其可以是内窥镜,所述内窥镜具有包括内窥镜成像元件(例如内窥镜相机55(其也可以是可转向的))端部54。在操作中,导引器50的远端54前进到气道中。如所指出的,用户可以用单手抓握并且重新定位喉镜12,并且用另一只手推进导引器50。可以经由用户的另一只手的移动来控制导引器50的远端54的位置。例如,用户可以使用左手保持并且操作喉镜12,并且使用右手将远端54朝向肺部推进,或者将远端54远离肺部缩回,以重新定位相关联的探条或内窥镜相机55。以这种方式,用户可以用一只手操作多功能喉镜12,并且同时用另一只手推进联接的导引器。然而,应理解,在某些实现方式中,多功能可视化仪器48可以被保持在右手中,而左手用于推进远端54,或者用户可在不同的操作期间切换手。另外,在某些实施例中,导引器50可以首先推进到嘴中,有或没有叶片跟随。在此类情况下(即,手柄被保持在远离患者的位置,同时导引器50被送入),用户可以用任一只手保持手柄。此外,在某些实施例中,屏幕上的控件,例如触摸控件、按钮控件、旋钮控件,可以被翻转,即向右对准,从而可用

右拇指触及。例如,触摸控制对准可以是设置选项。此外,可以取决于用户的偏好,在左手或右手选项中提供按钮或旋钮控件。

[0097] 如图中示出的,当带有相机55的导引器50联接到喉镜主体时,显示屏22可以显示喉镜图像58连同内窥镜图像59(例如,导引器图像)。例如,显示器可以是分屏显示器,其中喉镜图像58显示在内窥镜图像59的顶部,反之亦然。在未联接的导引器50的情况下,喉镜12可在默认操作模式下起作用,跨越整个显示屏22显示喉镜图像58。例如经由电联接或无线地检测联接的导引器50,可以导致喉镜在使能进行分屏显示的多功能模式下操作。双显示器准许同时经由喉镜相机杆30评估上气道的状态,并且经由内窥镜导引器50评估下气道的状态。此外,喉镜显示屏22在自然观察位置处被定位在主体14上,并且准许用户看到两个插入装置在气道内移动的实时效果。

[0098] 图3是多功能可视化仪器48的实施例的透视图,其中主体14被实现为用于一个或多个可移除可视化部件的控制和显示装置57。例如,在一个实施例中,控制装置57可在其近端52处联接到内窥镜导引器50,以用作两部分内窥镜,以经由显示器20显示导引器或内窥镜图像。在某些实施例中,主体的远端18也可以联接到可移除的相机杆30。当相机杆30在适当位置时,喉镜叶片38又可以经由通道31联接到控制装置57。然而,在其它实施例中,不存在相机杆30和/或用于接收相机杆30的对应连接器,并且控制装置57不用作喉镜,而是用作用于内窥镜导引器50的小型、便携式、可重复使用的控制器。在实施例中,控制装置57被实现为可重复使用的便携式、手持棒、圆盘或平板。在实施例中,内窥镜导引器50是单次使用的部件,其在使用后被丢弃,而不是被清洁或消毒以供在另一个患者上使用。

[0099] 在本公开的实施例中,导引器50联接到显示组件20的后部,并且在显示组件的近侧表面56上延伸,以遵循导引器50的自然或期望的轮廓。图4是诸如多功能喉镜12的多功能可视化仪器的实施例的后部局部透视图。多功能喉镜12包括导引器附接毂60(例如,端口或接合部),所述导引器附接毂60形成开口62(或其它合适的凸形连接器或凹形连接器),所述开口62的尺寸和形状适于附接到导引器50(如图2中示出的)。端口或毂60位于显示组件20的后表面64上,诸如沿着平分显示组件20的近侧-远侧轴线66(如图4中示出的)。在实施例中,内窥镜附接毂60可以定位在横向部分24的后表面上,使得其定位成比相对的手柄侧69(例如,在轴线66和偏移侧68之间)相对更靠近显示组件22的偏移侧68,使得导引器50从主体14偏移,以防止毂60和/或导引器50干扰用户对喉镜的抓握。所述偏移位置可以便于导引器50的定位,所述导引器50通常沿着近侧远侧方向(例如,平行于平分轴66)被转向或推进,同时也偏离主体14。

[0100] 此外,毂60的尺寸和形状通常可以与导引器的近端52一致或配合,所述导引器的近端52的尺寸又可准许气管内管穿过近端52和导引器的整个长度,以便于插管或管切换。在实施例中,导引器的长度在形状上是管状的。在实施例中,导引器沿着其整个长度具有均匀的外径(允许在期望的位置处的凹槽、标记或凹痕),从而气管内管在导引器上的通过可以是平滑且连续的。在实施例中,所述均匀外径包括导引器的近端52,所述近端52包括与毂60配合的电连接器和/或机械连接器。因此,即使在与毂60连接的近端52处,导引器的外径也不会增加。在实施例中,导引器的外径为5mm(使得其可在成人尺寸的气管内管内通过)。在其它实施例中,它更小或更大。

[0101] 图5是联接到导引器50的多功能可视化仪器48的实施例,在这种情况下是视频喉

镜12,其中喉镜叶片38(参见图1)未连接到主体14,并且相机杆30未被覆盖或与患者接触。因此,在这种情况下,视频喉镜12的视频喉镜功能在没有喉镜叶片38的情况下可能无法实现,但是可在将合适的喉镜叶片38安装到主体14上时被激活。然而,即使当视频喉镜功能未被启用或正在使用时,多功能可视化仪器48也可以保留内窥镜功能。在所描绘的实施例中,当导引器50被联接时,喉镜叶片38的不存在可以导致内窥镜模式的激活,在所述内窥镜模式中,从内窥镜相机55捕获显示在屏幕上的图像。在内窥镜模式期间,显示在显示屏22上的图像是来自内窥镜相机55的图像,并且所述图像延伸至充满整个显示屏,如图5中示出的。图标或其它图形也可以显示在屏幕上,或者所显示的图像可以具有带有特定形状边界(如下所描述的),以向用户指示正被显示的图像来自内窥镜,而不是来自相机杆。尽管相机杆30而不是喉镜叶片38联接到主体14,但是内窥镜模式可能需要仅向导引器50而不是相机杆30提供电力。内窥镜模式可以经由用户输入触发,或者基于感测到的导引器50与来自传感器或电触点的信号的联接来触发,所述传感器或电触点与主体14、相机杆30或附接特征36相关联,指示不存在喉镜叶片38。

[0102] 当经由内窥镜附接毂60附接到多功能可视化仪器48时,导引器50可以用作即插即用装置,其从仪器48接收控制信号并且将图像发送到仪器48。图6绘示了诸如喉镜12的多功能可视化仪器48的框图。所述图绘示了可视化仪器48的部件中的一些(包括可移除的导引器50、相机杆30和显示屏22)之间的相互作用。所述框图还绘示了在可视化仪器48中承载的控制电路和硬件,包括处理器70、硬件存储器72、喉镜相机74和喉镜光源76。处理器70可以执行存储在存储器72中的指令,以向喉镜相机74发送信号并接收来自喉镜相机74的信号,并且照亮光源76。接收到的相机信号包括视频信号(例如,以足够快的帧速率产生视频的静态图像),所述视频信号被处理并且显示在显示组件20的显示屏22上(参见图1)。用户可以经由传感器75(例如,显示屏22上的电容式触摸屏传感器,或者主体14上的机械或电容式按钮或键)提供输入,以提供用户输入,所述用户输入被提供给处理器70以控制设置或显示特性。在某些实施例中,提供另外的用户输入装置,包括一个或多个开关、拨动开关或软键。

[0103] 可视化仪器48还可以包括电源77(例如,集成的或可移除的电池),所述电源77向喉镜12的一个或多个部件提供电力。可视化仪器48还可以包括通信电路80,以便于与其它装置进行有线或无线通信。在一个实施例中,通信电路可以包括收发器,所述收发器便于与远程医疗装置或全屏监测器进行握手通信。通信电路80可以将接收到的图像实时提供给另外的监测器。

[0104] 处理器70可以包括一个或多个专用集成电路(ASIC)、一个或多个通用处理器、一个或多个控制器、一个或多个可编程电路或其任意组合。例如,处理器70还可以包括或涉及用于显示屏22或喉镜相机74的控制电路。存储器72可以包括易失性存储器,诸如随机存取存储器(RAM),和/或非易失性存储器,诸如只读存储器(ROM)。在一个实施例中,可以根据处理器70执行的存储指令来处理、增强、调整尺寸等从喉镜相机74接收到的信号,例如包含一个或多个图像的图像数据。此外,可以用重叠的指示符或标记来显示图像。图像数据可以存储在存储器72中,和/或可以直接提供给处理器70。此外,可以存储和收集每个患者插管的图像数据,以供以后查看。存储器72可以包括存储的指令、代码、逻辑和/或算法,处理器70可以读取和执行这些指令、代码、逻辑和/或算法来执行本文公开的技术。

[0105] 如上所述,在某些实施例中,可视化仪器48可以经由导引器附接毂60附接到导引器50,导引器附接毂60经由毂60中的电连接器82将导引器50附接到可视化仪器48。一旦连接,可视化仪器48就可以从内窥镜相机55接收获取的图像。可视化仪器48的电源77可以向喉镜12以及联接的导引器50和相关联的内窥镜相机55(如果存在的话)或其它导引器部件(诸如铰接马达或灯)提供电力。可视化仪器48还可以根据处理器70提供的指令提供光驱动信号来驱动喉镜光源76或内窥镜光源92中的一者或两者。

[0106] 在一个实施例中,当导引器联接到毂60时,处理器可以检测来自导引器的信号。信号从导引器的电连接器94通过毂60的电连接器82传递到处理器70。所述信号可以是标识联接的导引器的导引器标识信号。例如,标识信号可以是字母数字代码、序列号、标识信息或存储在导引器上的硬件存储器96中的其它信息。一旦检测到信号,可视化仪器48可以从默认喉镜操作模式切换到多功能可视化仪器操作模式。可以从喉镜叶片38接收类似的标识信号。在一个实施例中,可视化仪器48上的存储器72可以接收并且存储所附接的喉镜叶片38或导引器50的喉镜叶片标识信息和/或导引器标识信息。可以检索所存储的信息,并且将其与导引器标识信号或喉镜叶片信号进行比较,以寻找匹配、质量或其它评估。导引器50还可以包括工作通道,所述工作通道被配置成用于抽吸(诸如抽吸内腔)或者被配置成容纳装置,诸如活检工具、消融工具等。因此,存储的信息还可以包括关于工作通道的信息。

[0107] 图7是绘示根据实施例的用于操作多功能可视化仪器的方法100的流程图。方法100的一个或多个步骤可由联接到内窥镜导引器50(包括内窥镜相机55)的多功能喉镜12来执行。在默认操作配置中,喉镜12从喉镜相机74接收图像(框102)。可以通过喉镜主体14和相机杆30之间的电或无线连接来实现喉镜图像到处理器70的通信以导致喉镜图像在显示屏22上显示(框104)。然而,在某些实施例中,喉镜相机74可以是无线装置,其将喉镜图像无线传达到例如通信电路80。

[0108] 当喉镜12检测到内窥镜经由内窥镜附接毂60的附接时(框106),喉镜12可在多功能操作模式下操作。在所述模式下,联接的内窥镜导引器50获取内窥镜图像,并且将它们中继到喉镜12(框108)。内窥镜图像可以经由内窥镜电连接器94和喉镜电连接器82之间的电通信来接收。例如,所获取的图像可以被提供给喉镜12的处理器70,以导致内窥镜图像在显示屏22上的显示(框110)。在实施例中,来自内窥镜相机55的图像可以无线地传输到喉镜,例如传输到通信电路80。在实施例中,喉镜图像和内窥镜图像两者诸如通过切换到分屏或画中画模式同时显示在显示屏上。

[0109] 图8示出了当喉镜12在多功能操作模式下操作时,在显示屏22上显示的用于接收的喉镜和内窥镜图像的各种显示配置。(图像58中的半球意图表示患者的声带)。可以设想的是,用户可以使用简单的触摸动作或输入来在可用视图之间切换。在某些实施例中,多功能操作模式可以执行指令以导致喉镜图像58和内窥镜图像59的分屏、画中画或并排显示。当处于多功能器械操作模式时,显示协议可默认为分屏显示。示出导致显示器20在视图之间切换的用户输入的所描绘的实施例仅作为实例。在某些实施例中,用户输入被配置成用单个手指输入来操作。例如,如在图8的左上视图中示出的,喉镜图像58和内窥镜图像59的分屏显示可以基于显示屏22上的单个手指向上滑动(或本文提供的其它输入)而切换到仅显示在右上的内窥镜图像59。以所述方式,可以使用单个手指运动将双图像显示切换到期望的单图像显示,这准许用户在观察气道的期望部分的同时进行所述运动,同时仍然能够

抓握并且通常维持多功能器械48和/或视频喉镜12的位置。此外,相对简单的用户输入限制了插管期间对患者的推撞或操纵。另外的好处是图像以直接、连续或基本上不间断的方式呈现。也就是说,图像之间的切换不涉及菜单或设置屏幕,所述菜单或设置屏幕会中断用户对气道的观察。在实施例中,当视频喉镜12通电时,图像(无论是喉镜图像58还是内窥镜图像59,或者两者,或者在各种图像格式之间切换)不间断地显示在显示屏上,并且不被菜单屏幕覆盖或遮挡。

[0110] 在所描绘的实例中,从单个图像(喉镜图像58或内窥镜图像59)到双图像显示的切换是经由双击来完成的。通过按压和保持运动,双图像显示可在取向上反转(反转哪一个图像在另一个图像之上),并且从双图像显示到期望的单图像的切换是经由向上滑动(以选择双图像显示的下部图像)或向下滑动(以选择双图像显示的上部图像)。在图8中绘示了这些转换。在单个图像上的双击(在图8的右侧)会恢复到在图8的左侧的顶部或底部上的双图像显示,其中最近的单个图像在双图像显示的底部上(或者,替代地,具有基于用户最近使用的布局的两个图像的位置)。应理解,可以设想其它类型的用户输入。在一个实例中,因为手套在滑动期间可能倾向于粘在显示屏22上,所以用户输入可以是免滑动的(诸如点击、双击或捏),以便于戴手套的护理人员使用。

[0111] 某些显示设置可以被自动地触发或者可以基于默认设置。然而,默认设置可以基于如本文提供的用户输入而被覆盖。例如,显示器20可以基于覆盖默认显示设置的用户输入而切换到喉镜图像58或内窥镜图像59的单个图像视图。此外,当导引器50从喉镜12移除或分离时(例如,经由用户将近端52从附接毂60分离),所附接的内窥镜的变化或检测不到可触发喉镜操作模式的自动恢复,仅恢复喉镜图像58的显示。也就是说,导引器50的分离导致内窥镜图像馈送的显示的自动停止,并且将喉镜图像馈送放置在显示屏上。

[0112] 在一个实施例中,喉镜图像和内窥镜图像具有不同的独特形状或边界,并且不管图像在显示屏22上的位置如何,这些形状或边界都被维持。例如,如图8中示出的,在所有四种显示配置中,喉镜图像58维持在矩形或正方形边界58A中,并且内窥镜图像59维持为椭圆形或圆形边界59A。通过将每个图像的边界维持在预期的形状,用户可以容易地确定哪个图像在显示屏22上以及在哪个位置。因此,在一个实施例中,喉镜图像58可以显示在具有第一形状的预定边界内,而内窥镜图像59可以显示在具有第二不同形状的预定边界内。不管图像在显示屏22上的位置如何,都可以维持图像边界形状。此外,随着图像的尺度改变,边界的尺度可以按对应的方式改变,以保留形状。如图8的右下面板中示出的,当显示屏本身具有正方形或矩形边界时,喉镜图像58的正方形或矩形边界可以成比例缩放以填充显示屏22。

[0113] 图9至图18示出了喉镜图像58和/或内窥镜图像59的显示配置的替代实施例。图9示出了单个图像显示的实例,其中喉镜图像58充满屏幕。所描绘的显示配置可以与视频喉镜12结合使用,或者作为多功能器械48的显示选项。还示出了视频指示符61,其涉及相对于静态图像模式的活动视频图像模式。例如,当记录视频时,视频指示符61将与经过的记录时间一起显示。如果没有记录,则不显示视频指示符61。视频喉镜12和/或多功能仪器48能够基于用户输入来记录视频或静态图像。此类输入可以是定位在视频喉镜12的主体14上的软键或按钮,或者是显示屏上的触摸输入。

[0114] 图10示出了当视频喉镜12联接到内窥镜导引器50以作为多功能器械48操作时的

画中画配置(其中较低的较小图像与较大图像部分地重叠)的实例。在某些实施例中,所显示的配置是通过将内窥镜导引器50联接到视频喉镜12而触发的默认设置。内窥镜图像59邻近显示屏22的远侧部分63或者在横向部分24内定位。所述设置可以基于用户的经验偏好数据。然而,如本文所提供的,默认设置可以被覆盖。例如,如图11中示出的,仅使用单个手指(在所描绘的图像中示出为拇指),用户可以点击(或按压并保持、向左或向右滑动等)切换到单个图像显示(例如,如图8中示出的),或者用户可在内窥镜图像59上向上滑动(如图11至图12的进程中示出的)以反转图像,使得喉镜图像58是接近显示器20的远侧部分63定位的较小的重叠图像,并且内窥镜图像59是更接近显示器20的近端56的较大的重叠图像。在实施例中,两个图像中的一个(内窥镜图像或喉镜图像)与另一个重叠,而不管哪个图像在屏幕的顶部或底部。例如,在图11和图12中,内窥镜图像在两个位置都与喉镜图像重叠。

[0115] 类似地,如图13至图14的进程中示出的,用户可在任一图像上滑动(在较大的上部内窥镜图像59上向下滑动,或者如示出的,在较小的下部喉镜图像58上向上滑动),以导致图像反转位置。另外,在任一配置中,用户可以在图像中的一个上点击(或按压或保持等)以返回到所述图像的单个图像显示。

[0116] 在某些实施例中,用户输入功能可以仅在屏幕的通常与更靠近用户左手拇指的区域对应的部分中是活动的(即,响应于用户运动),同时用户也在抓握主体14,诸如在屏幕22的下半部分、下三分之一部分、下三分之二部分或其它拇指可触及的部分。然而,在其它实施例中,用户可在显示屏22上的任何地方提供用户输入。例如,图15示出了在喉镜图像58上的点击和保持或双击类型的输入,以导致喉镜图像58以全屏显示,产生图16中示出的配置。此外,尽管图像操纵通常可以被配置成用于单个手指输入,但是某些功能可以涉及使用左手握住喉镜主体,同时使用右手在显示屏22上收缩(图17)或展开(图18)图像以放大或缩小。在另一个实施例中,为了促进单手操作,用拇指在视图上向右手势可以放大图像,且向左手势可以缩小图像(或反之亦然)。

[0117] 图19是多功能喉镜12的局部后透视图,其示出了准许导引器50(参见图2)的双向附接的导引器附接毂60的实例。内窥镜附接毂60可以被配置成双向端口,其包括面向近侧方向的第一开口111(或其它凸形或凹形连接器)和与第一开口成180度取向并且面向远侧方向的第二开口112(或其它凸形或凹形连接器)。这两个开口111和112可以彼此连接,以形成穿过毂60的一个连接的通道或通路。当经由第一开口111联接时,导引器50在向上方向116上延伸,所述导引器50定位成弯曲或翻转显示屏22的近侧表面56。当经由第二开口112联接时,导引器50在向下方向118上延伸,所述向下方向118在大体上远侧方向上取向。内窥镜附接毂60可以被配置成检测导引器50是否经由第一开口111还是第二开口112附接,并且自动地触发适当的显示协议。例如,经由第二开口112联接的导引器可以与管更换协议相关联。这些不同取向中的每一个对于特定的医疗手术都是有用的,并且下面给出了实例。

[0118] 图20是多功能喉镜12的局部透视图,其示出了准许经由导引器附接毂60的一个或多个实现方式附接导引器50的实例。导引器附接毂60可以被实现为便于导引器50的电附接的端口,并且可以被定位在显示屏组件20的近侧表面56处,或者替代地或另外地,可以被定位在显示屏组件20的远侧表面63上。当近端附接毂60和远端内窥镜附接毂60都存在时,多功能喉镜12准许内窥镜50在其近端52处双向附接。在另一个布置中,一个或多个附接毂60可在多功能可视化仪器48的其它部分上可用,诸如在主体14(参见图21)、相机杆30和/或相

机杆附接到主体14的接合部120(参见图22)上。此外,应理解,多功能可视化仪器48可以包括多个附接毂60,以准许用户选择附接毂60,所述附接毂60为导引器相对于主体14提供最舒适的操纵角度。导引器50与附接毂60的附接激活导引器内窥镜相机的功能和/或转向能力。

[0119] 附接毂60和/或导引器50可以被配置成准许附接的导引器50相对于多功能喉镜12(或在一些实施例中为控制装置57)旋转或改变取向,以辅助导引器50的近端的转向,同时获取图像数据和/或同时使导引器50转向进入气道中。例如,用户可以将导引器50的部分旋转远离显示屏22,以避免遮挡显示组件20的视图,从而便于观察屏幕而不中断对所获取图像的观察。图23是导引器50的实施例,所述导引器50在导引器的近端52处实现有可旋转的尖头连接器122。当经由附接毂60附接时,可旋转的尖头连接器122可在附接毂60内旋转,使得导引器50能够相对于毂60旋转。导引器的近端52可以如图24中示出的在弯曲构型和直线构型之间伸直或转换,以准许装载/卸载气管内管。近端52可以被拉直,以通过在拉直的导引器上滑动来装载或卸载气管内管,然后近端52可以被再次弯曲,以便于连接到毂60。

[0120] 图25绘示了其中附接毂60容纳在可旋转结构126中或其上的布置。可旋转结构126可以被实现为例如滑环、销安装盘、轮或可旋转杆或筒状结构。为了改变导引器50的取向,用户将可旋转结构126旋转到期望的位置。在某些实施例中,可旋转结构126能够在近端52相对于多功能喉镜12的期望的位置和/或角度锁定在适当位置。在一个实施例中,可旋转结构126可能能够在两个或更多个预设位置之间旋转。也就是说,可旋转结构126当旋转时可以仅在两个或更多个预设位置锁定在适当位置。可旋转结构126和毂60可以安置在多功能喉镜12的任何部分上,包括在显示器20的后部上或主体14上。

[0121] 图26是根据实施例的与多功能可视化仪器48(在这种情况下是视频喉镜)结合的插管的示意图。为了便于插管,将视频喉镜12插入到气道130中,并且定位成观察上气道。内窥镜导引器50联接到视频喉镜,并且多功能观察仪器48准许可视化喉镜图像58和内窥镜图像59两者,以准许用户将内窥镜导引器50推进到期望的位置。所述期望的位置可以是气管内期望放置气管内管的位置。当推进内窥镜导引器50通过患者的气道时,用户可以观察内窥镜图像和喉镜图像两者,以导航内窥镜导引器,限制对邻近组织的损伤,并且将导引器推进到期望的位置。一旦内窥镜的远端54处于期望的位置,则内窥镜就与视频喉镜12断开(例如,将内窥镜的近端与毂60断开),以准许气管内管140穿过导引器50,从而便于插管。所描绘的实施例示出了处于用于插管的放气配置中的气管内管140的可充气套囊141。然而,应理解,所描述的插管方案也可以与无套囊的气管内管140一起使用。在实施例中,一旦内窥镜断开,内窥镜图像59就从显示屏移除,并且喉镜图像58填充显示屏。(替代地,内窥镜图像可以继续无线地被传输到喉镜)。然后,气管内管可在导引器50上前进到气管中的期望的位置(例如,气管内管的远端142定位在气管内,以准许经由联接到气管内管的呼吸机进行机械通气),并且用户可在显示器22上的喉镜图像58中观看气管内管。一旦气管内管已经穿过导引器50的近端,导引器就可以重新连接到喉镜,并且在屏幕上呈现两个图像,如图26中示出的。一旦气管内管在适当位置(并且经由可充气套囊141的充气固定,如果存在的话),导引器50可以通过气管内管140抽出,所述管保持在适当位置(远端142保持其在气道内的位置)。然后,喉镜12也可以被抽出。

[0122] 如图26中示出的,相机杆30的喉镜相机74具有穿过叶片38的视场144,并且内窥镜

的内窥镜相机55具有视场146。喉镜相机的视场144可以使医疗护理人员能够观察上气道，以在导引器50穿过上气道时看到导引器50的远端54。内窥镜相机的视场146可以使医疗护理人员能够观察下气道(诸如隆凸或支气管)，以将导引器定位在气管内管所期望的位置。在所述插管手术期间，导引器50可以连接到毂60的第一开口111，以将导引器在类似于气管内管的曲率的弯曲路径中取向。所述曲率通过使气管内管传递跨越导引器50而便于放置气管内管。获取的喉镜图像58和内窥镜图像59可在插管手术期间显示。

[0123] 图27是根据实施例的多功能可视化仪器48的示意图，其示出为控制装置、圆盘或棒57，其可逆地联接到具有装载的气管内管140的导引器50，气管内管140包括处于放气配置的可充气套囊141。与一件式内窥镜装置相反，其中内窥镜的一端一体地连接到大型控制器、屏幕、手柄或其它毂，两件式可视化仪器48使得导引器50能够从控制装置57拆卸。结果，拆卸的导引器50在近端52和远端54两者处的轮廓都纤细的，并且气管内管140可以从任一端装载到导引器50上。因此，在实施例中，导引器50沿着其整个长度(包括可以具有或不具有相机的远端和连接到杆57的近端两者)在尺寸上足够窄，以通过气管内管。相比之下，对于单件式内窥镜装置，气管内管140通常仅从导引器的远端装载，因为导引器的相对近端具有屏幕或控制毂，所述屏幕或控制毂太大且笨重而不能穿过气管内管。所描绘的两件式配置准许从导引器50的远端54或近端52装载气管内管140。

[0124] 这种配置在替换现有的插管式气管内管期间是特别有用的。在管替换期间，导引器50被联接到控制装置57，并且被插入到已经在患者气道中在适当位置的气管内管中。当导引器包括相机时，可在控制装置57上看到来自内窥镜相机的图像，以便于将导引器50插入气管内管。一旦导引器在适当位置(其远端位于或在气管内管的远端附近)，导引器就留在适当位置，同时近端52与控制装置57分离(诸如通过将其与毂60断开)。可以通过将气管内管140沿着近端方向拉出气道并且使其跨越导引器和导引器50的近端52传递而抽出气管内管140。导引器和控制器57的分离可能暂时地中断对气道的观察(例如，缺少无线连接)。然而，新的气管内管140然后通过使新的管在远侧方向上传递跨越近端52而被装载到导引器50上，同时导引器保持在气道中的适当位置。如果期望，一旦管已经超过近端52，近端52就可以重新联接到控制装置57(诸如通过将近端52重新联接到毂60)，以重新获得控制装置上的内窥镜图像。重新联接还允许控制装置57重新获得导引器50的转向控制(如果存在的话)。以这种方式，可以不需要将导引器50插入气道多次来更换管。相反，管移除和替换可在导引器50保持在气道中的适当位置的同时完成。此外，在一个实施例中，在管更换期间，导引器50可以从底部开口(即，如图19中示出的远侧联接器112)附接到附接毂60，以促进期望的操纵角度。

[0125] 在某些实施例中，本文提供的插管方案可以便于操作者在患者插管期间在不同外径的气管内管140之间进行选择，同时还准许最小限度地中断患者气道的观察和导引器50的一次性定位。在插管期间，可以基于临床医生的经验并且考虑患者的身高、体重和/或年龄来选择具有特定直径的气管内管140。然而，某些患者可能具有不可预测直径的气道，例如，相对于其尺寸的典型患者而言更窄。此外，儿科患者可能具有漏斗形气道，漏斗的最窄点取决于患者年龄和生长情况，位于喉部出口或声带处。因此，最初选定的气管内管140的尺寸可能不适合患者气道。

[0126] 如果选定的气管内管140在被至少部分地导入患者气道后不允许插管，则操作者

可以将导引器50的近端52从控制装置57上分离,并且将装载的气管内管140从导引器50中抽出。随后,操作者可以用不同尺寸的新气管内管140重新装载导引器50。类似于管更换协议,当在插管和/或插管尝试期间推进一个或多个不同直径的气管内管140时,导引器50通常可以保持在气道中的适当位置。一旦适当尺寸的气管内管140在适当位置,并且患者成功插管,就可以抽出导引器50。导引器50的细长形状使得气管内管能够根据需要快速连续地推进、移除和替换,以找到正确尺寸的管,而无需从气道移除导引器50。

[0127] 在另一个实施例中,如图28中示出的,多功能可视化仪器48被配置成控制装置57,所述控制装置57具有纤细的细长主体14,所述纤细的细长主体14的尺寸设计成穿过气管内管。在图28的实施例中,细长主体14沿着从远端145延伸到近端146的轴线,直径基本上为5mm或更小,以准许气管内管140在整个细长主体14上滑动。在操作中,这将准许移除气管内管140和/或装载气管内管140,而不需要将导引器50与控制装置57分离。以这种方式,减少了导引器50的操纵,这可以便于将远端保持在期望的气道位置。此外,在其中单个操作者执行管更换的布置中,移除分离步骤可能是有益的。显示组件20和/或相机杆30(如果存在的话)可以从细长主体14可拆卸或分开,以使气管内管能够穿过主体14。当显示组件从主体14拆卸时,与显示组件的通信被中断,或者显示组件20可以被配置成用于无线通信。一旦气管内管已经穿过主体(在任一方向上,取决于气管内管是被插入还是被移除),主体14可以被重新连接到显示组件20以恢复被中断的通信或控制。

[0128] 如本文所提供的,导引器50可以被配置成经由转向机构来转向,所述转向机构准许远端54、内窥镜相机92(如果存在)和/或内窥镜光源94(如果存在)的精细地转向。图29是多功能可视化仪器48的实施例的框图,其绘示了导引器转向控制系统150和导引器转向系统151之间的相互作用,在某些实施例中,导引器转向系统151包括马达152,所述马达152用于移动或旋转远端54和/或内窥镜相机55。转向系统可以包括基于电输入而改变形状的一个或多个记忆金属部件(例如,记忆线、镍钛诺线)、压电致动器(例如,来自New Scale Technologies,Victor NY的SQUIGGLE马达)、可缩回的护套(可缩回以释放预形成的弯曲部件,诸如当从护套释放时重新获得其弯曲形状的弹簧钢),或者用于弯曲、旋转或转动导引器远端处的远端或部件的其它装置。在某些实施例中,为了准许用户用两只手来控制系统48而不需要另外的辅助(一只手抓握喉镜,并且另一只手抓握导引器),转向控制器150可以经由喉镜显示屏22来操作,例如,经由显示屏本身的触摸表面,或者单独的触摸或机械传感器75来操作。

[0129] 在某些实施例中,导引器50可以被配置成相对简单、便宜的一次性装置。例如,多功能可视化仪器48的某些转向部件可以驻留在可重复使用的控制装置57中,而不是导引器50中。图30是多功能可视化仪器48的实施例的框图,绘示了容纳在控制装置内的马达152。马达152和内窥镜转向控制系统150可以经由电连接器82联接到内窥镜转向系统151并且向内窥镜转向系统151提供控制。如图所示,马达152和马达驱动功能可以容纳在控制装置57内,例如,在主体14内,其中相对于导引器50更多的空间是可用的。此类布置还可以便于提供较薄的导引器50。在实例中,马达152可以驱动导引器50的机械拉线系统。多功能可视化仪器48可以被配置成例如经由可移除的导引器缆线或连接器(其也可以被配置成在线)从主体14传递驱动。将马达152放置在主体14内可以准许更纤细、高扭矩、更快的响应和更低成本的导引器50。

[0130] 内窥镜导引器50还可以包括一个或多个机载传感器154,所述一个或多个机载传感器154向处理器70提供反馈,由此反馈进而被用于调整显示器20的一个或多个特性。在一个实施例中,传感器154是加速度计或角速度传感器,其感测内窥镜相机55相对于参考取向的取向变化。处理器70可以使用来自传感器154的反馈,并且将显示的图像自动调整到期望的取向。例如,可在内窥镜50的远端包括陀螺仪155,陀螺仪155可以跟踪由用户控制的输入导致的转向变化。作为来自陀螺仪155的信号的结果,显示器20上显示的图像可以被调整以确保即使当内窥镜50在患者体内旋转或转动时向上的方向(朝向患者的胸部的前侧)也在显示屏22上保持向上(朝向顶部近侧表面56)。参考图5作为实例,显示屏22上的图像来自内窥镜相机。作为实例,用户可以逆时针旋转内窥镜50以90度(或任何量),诸如以便更好地将内窥镜50定位在患者的解剖结构内。在所述实施例中,即使当内窥镜50旋转时,图5中的显示屏22上的图像也保持静止。内窥镜50的末端或远端54处的陀螺仪155记录90度旋转,并且微处理器70以相反的方向(在所述实例中逆时针)将屏幕上的图像旋转相同的量(90度)。如果内窥镜50再次沿着任一方向旋转,则微处理器70再次补偿,以使屏幕22上的图像保持取向,其中患者的前侧在显示屏22上朝上指向。在另一个实施例中,微处理器70从陀螺仪155接收指示相机和重力之间关系的实时信号,从而即使当内窥镜50本身旋转时微处理器70也可以连续地调整图像,以保持重力方向在喉镜显示屏22上向下指向。

[0131] 此外,处理器70可以使用来自相机55、相机74(参见图6)或一个或多个传感器154中的一个或多个的反馈来将显示的图像调整到期望的取向。在一个实例中,将来自导引器相机55的图像数据(例如,导引器图像)被提供给处理器70,处理器70继而处理图像数据并且使用图像识别来基于从图像数据中识别的气道部分的形状或尺寸特性来确定导引器远端54的位置。例如,微处理器70可以被编程为在来自内窥镜相机55的图像中标识声带。来自陀螺仪155的反馈可以提供关于导引器远端54在通路内的取向的另外的信息。用图像识别和/或陀螺仪输入,微处理器70可以标识图像内的前侧方向,并且将图像在喉镜显示屏22上取向,使得前侧方向维持朝向喉镜显示屏22的顶部。

[0132] 在另一个实例中,图像的取向实际上可在手术期间(诸如在鼻插管期间)翻转。在鼻插管期间,内窥镜50的顶侧最初地朝向患者的前侧,但是当内窥镜50前进穿过鼻通路并且进入喉部时,内窥镜50的顶侧现在朝向患者的后侧。在实施例中,微处理器70在显示屏22上取向图像,使得即使当内窥镜50从前侧向后侧翻转时,患者的前侧也维持朝向屏幕22的顶部。前侧方向可以通过导引器远端54在鼻腔或鼻咽中的标识位置(例如,基于从图像数据解析的通路尺寸和形状,以及从陀螺仪155提供的数据确定的取向信息)来标识。所述信息可以用于在显示器20上以第一取向(例如,旋转取向,其中内窥镜的第一侧在显示器中指向“上”)显示来自相机55的图像,这对于在鼻咽内导航的操作者来说更直观(例如,在显示器中保持患者的前侧指向“上”)。当导引器远端54进入气管并且翻转时,来自相机55的图像可以按第二取向(例如,未旋转的取向,内窥镜的同一侧现在在显示器中指向“下”)显示在显示器20上,这对于在气管内导航的操作者来说更直观(再次保持患者的前侧在显示器中指向“上”)。第一取向与第二取向之间的取向差异可以是90度或180度。在另一个实施例中,根据陀螺仪155的反馈,还可以基于远端54的取向变化来确定旋转。

[0133] 图31示出了显示指示符的实例显示屏22,所述指示符用于转向来自用户的输入,如向上箭头156和向下箭头158中示出的,用于转向铰接导引器50。在所示实施例中,用户能

够通过按压适当的箭头156、158,例如仅通过拇指的运动,用一只手实现导引器50的精细地转向。经由显示屏22上的箭头156、158接收的转向输入被传达到内窥镜转向控制系统150,内窥镜转向控制系统150继而根据用户的指令驱动马达152(参见图29)(或其它转向机构)。以这种方式,多功能喉镜便于导引器50的主动地转向,而不会牺牲单个用户的双手可操作性。用户可以经由显示屏上的触摸输入来转向导引器的远侧末端及其相关联的内窥镜相机55(如果存在的话),所述触摸输入可以经由拇指运动来执行,从而用户可以用一只手转向导引器并且维持喉镜12上的期望的抓握和角度,同时用另一只手推进导引器50。尽管所描绘的实施例示出了箭头156、158,但是应理解,可以设想其它用户输入运动,诸如滑动运动(例如,顺时针滑动运动以向右转动,或者逆时针滑动运动以向左转动,向上滑动以向上转动,或者向下滑动以向下转动)。其它设想的用户输入可以包括点击、双击等。此外,显示的指示符可以是任何适当的图标或符号。如图31中示出的,导引器50的远端54在显示屏22上是可见的,在喉镜相机的视场内。如图31中示出的,远端54基于来自用户的转向输入而向上弯曲(在图像中)。

[0134] 在实施例中,图32中示出的导引器50是不包括相机并且不向喉镜显示屏22提供任何图像数据的盲铰接探条。然而,探条的远侧末端54是可主动地转向的(通过如上所描述的转向机构),以便使探条转向穿过患者的解剖结构,诸如向上或向下弯曲末端54以使探条围绕一个肿块或穿过一个开口转向。在插管期间,使探条转向的能力特别有用,可以使末端54在向上的方向上弯曲,以便使末端穿过声带(当患者仰卧时)。因此,在实施例中,盲铰接探条50电联接到喉镜(诸如毂60),从而来自喉镜的驱动信号可以传递到探条以使其转向。如上所述,用户可以通过触摸箭头156、158输入指令来使探条转向。在实施例中,探条仅在两个方向(例如,在二维平面中上下)上是可转向的。在另一个实施例中,探条在另外的方向上(例如,上、下、左和右)是可转向的。控制输入还可以包括准许操作者捕获静态图像和/或视频的视频图标160和/或静态图像图标162。另外,在实施例中,探条包括可视标识或标记190,所述可视标识或标记190向用户指示哪个方向对于转向控制是向上的。当用户按压向上箭头156时,探条在标记190的方向上向上弯曲。标记190可由印刷的图形、凹槽或其它三维特征、夜光墨水或标识、或有源供电灯(诸如示出的小发光二极管条或灯)形成。

[0135] 图32示出了替代实施例,其中箭头用于使所述内窥镜相机转向55。在所述实施例中,屏幕包括右箭头和左箭头(箭头157、159)。本公开的另外的益处是仅使用触摸屏或单个手指用户输入来精细地使所述内窥镜相机转向55。用户在观察显示屏22上的内窥镜图像59时能够以直观和自然的方式调整内窥镜相机55的角度。点击向上箭头156将内窥镜相机55调整为向上倾斜等。可以实时地观察取向变化,从而准许用户在将内窥镜导引器50保持在气道内的期望的位置的同时实现期望的取向。

[0136] 用户访问以转向导引器的控件(诸如带相机的盲探条或内窥镜)可以是屏幕上的触摸图标,诸如图31至图32中的箭头156和158,或者它们可以是位于喉镜上的其它按钮或传感器,诸如图33中示出的机械按钮291、292。所描述的图示出了联接到盲铰接探条250的喉镜212,所描述的探条250在喉镜显示屏222的后表面上的端口处(诸如利用如上所描述的毂60)联接到喉镜。探条的远端254是可主动地转向的,并且用户可以通过按压“上”按钮291或“下”按钮292来给予指令以使探条转向。这些机械按钮(其可以是电容式触摸传感器或移动按钮)位于喉镜的主体214上。在实施例中,除了按钮291和292之外,还在显示屏222上示

出触摸箭头256和258,并且用户可以使用这些输入中的任一个来使探条转向250。另外,可以为探条的其它特征提供其它按钮,诸如如果在探条中提供抽吸通道,则激活抽吸特征,或者激活探条上的灯。

[0137] 在图33的实施例中,主体214的一部分293(诸如电池隔室的可移除盖)是可移除的,或者作为可移除电池本身的一部分,其被丢弃并且被新电池替换。在实施例中,按钮291、292位于所述可移除部分293上,使得按钮291、292的功能可以简单地通过用具有按钮的部分来替换可替换部分293(诸如通过替换电池)来添加到现有喉镜中。在实施例中,通过软件更新以在屏幕222上添加按钮和/或替换部分293以在所述部分上添加按钮291、292,不包括用于探条转向的任何按钮的现有喉镜可以被改造成包括按钮。

[0138] 在实施例中,探条250沿着其长度具有可变的刚度。例如,第一近侧端段250A与第二段250B(其在第一段250A的远侧)相比相对更刚性。例如,第一段250A可以包括可弯曲的金属插入物,如探针,其对弯曲给予一些阻力,然后保留其弯曲形状,诸如图33中示出的弯曲形状。在将导引器250插入患者体内之前,可以将气管内管预装载到段250A上。第二段250B相对较不刚性的,诸如没有金属插入物的中空柔性管。远端254甚至可以是更柔性的,诸如可转向的硅末端。所述可变的刚度有助于沿着近侧段250A保留预装载的气管内管,使得单个护理人员可以使用左手抓握并且插入喉镜212,使用右手将导引器250推进到期望的位置,然后使用右手将预装载的气管内管穿过导引器250进入患者体内。

[0139] 在实施例中,盲铰接探条250的远端254是可移除的末端,所述可移除的末端可以被移除并且被其它类型的末端替代,诸如具有不同形状、不同转向机构或不同工具(诸如活检针或消融垫)的末端。上文所描述的并且在图33中示出的喉镜212和盲探条250的特征也可以与内窥镜导引器一起使用,所述内窥镜导引器在其远端处承载相机。

[0140] 在某些实施例中,结合适当的导引器50(例如,具有铰接转向的导引器50)的联接来显示转向用户输入。例如,经由附接毂60的附接导致存储在导引器50的存储器96中的标识或配置信息被访问,以导致显示屏22显示适当的转向用户输入。如果内窥镜未被配置成用于此类转向,则显示屏22可以恢复到默认设置,而不显示转向输入。

[0141] 在某些实施例中,喉镜叶片38或导引器50中的一者或两者是单次使用装置。用户将单次使用喉镜叶片38或导引器50联接到多功能器械48,并且在使用后,丢弃用过的喉镜叶片38和导引器50,以防止患者之间的交叉污染,以维持相机杆30的清洁,并且便于消毒部件的使用。在特定实施例中,包括相机55的整个导引器50是一次性的。因此,喉镜12可以被配置成评估喉镜叶片38或导引器50中的一者或两者之前是否已经被用于防止被污染的部件的重复使用并且增加顺应性手术。在某些实施例中,所述评估可以说明在管更换期间导引器50的拆卸,并且可以允许与典型管更换模式相关联或具有典型管更换模式特性的一定数量的断开和重新连接。例如,此类断开和重新连接可以与有效导引器50的连接相关联,如果它们发生在从与导引器50的初始连接相关联的时间戳测量或与之比较的预设时间段(例如,1小时)内。同一导引器50的后来的断开和重新连接(例如,在预设时间段之外)可能触发警告或其它指示符。

[0142] 另外,多功能器械48可以被配置成能够识别附接有哪种类型的喉镜叶片38或导引器50。此外,相机杆30可以用于捕获所附喉镜叶片38的类型、经过的气管内管的类型/尺寸、导引器类型等的图像并且在视觉上识别它们。例如,管、导引器和/或叶片上的标记的图像,

或者可添加到管/导引器/叶片上的现有的或专用的(机器可见的)标记可以被多功能仪器48的处理器捕获和使用,以识别相关联的装置。另外,图像可以捕获深度标记以提供关于导引器深度的信息。

[0143] 图34是验证联接的导引器50的方法300的流程图。方法300的一个或多个步骤可由喉镜12(例如,经由存储在存储器72中并且由处理器70执行的指令(参见图6))执行。经由来自导引器附接毂60的信号检测导引器联接(框302)。所述信号被评估以基于所述信号确定导引器是有效的还是未使用的(框304)。例如,在一个实施例中,当联接到喉镜12时,喉镜12可以将信息写入导引器50的存储器96,以指示导引器50之前已经被使用过。如果所述导引器50被分离,然后再次使用,喉镜12访问或读取存储器96,并且基于从存储器96访问的信息确定导引器50先前已经被使用过。在另一个实施例中,如果存储器96存储指示清洁的代码,则如果导引器50适当地清洁和消毒则可以被重复使用。

[0144] 在又一个实施例中,喉镜12可以被配置成检测不适当的内窥镜导引器50。例如,用户可以选择非支气管或非气管内窥镜导引器50。如果内窥镜不具有存储在存储器96中的适当的标识信息,则导引器50可以被认为是无效的。当有效或未使用的导引器50被联接时,喉镜12导致内窥镜图像的显示(框306)。然而,当联接无效或用过的内窥镜时,喉镜12可以防止内窥镜图像的显示(框308)。在其它实施例中,可以准许用户经由用户输入来覆盖内窥镜图像显示的块。

[0145] 尽管本公开可能易于进行各种修改和替换形式,但是在附图中已经通过实例的方式示出了具体实施例,并且本文已经详细描述了具体实施例。然而,应理解,本文提供的实施例不意图限于所公开的特定形式。相反,各种实施例可以覆盖落入由所附权利要求限定的本公开的精神和范围内的所有修改、等效物和替代物。

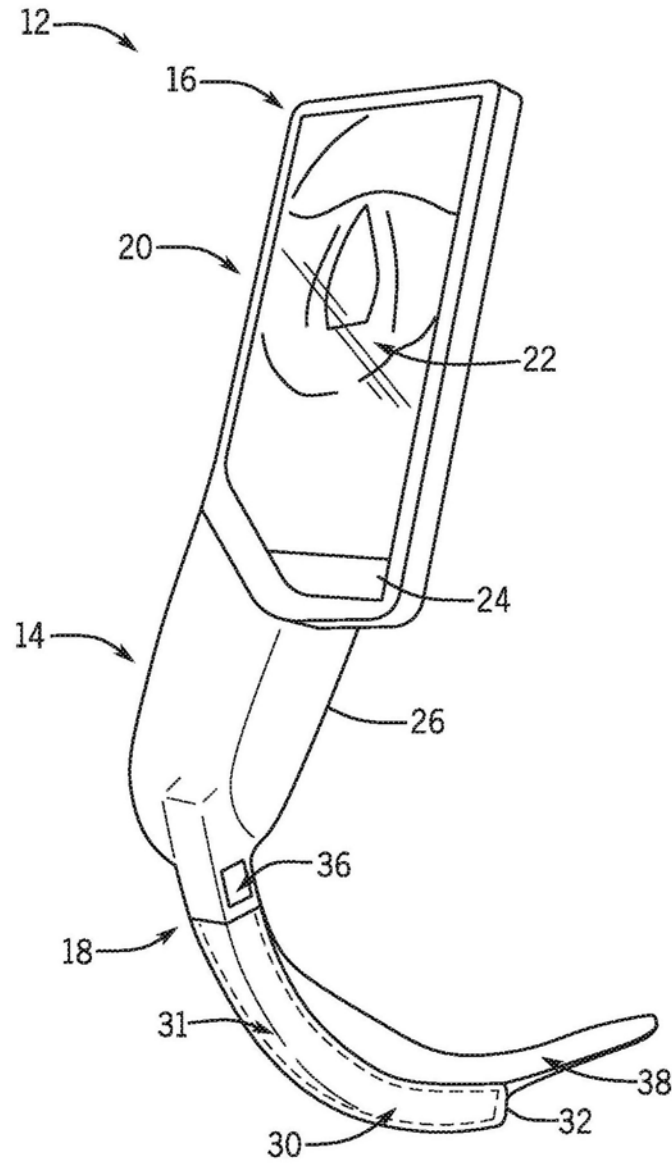


图1

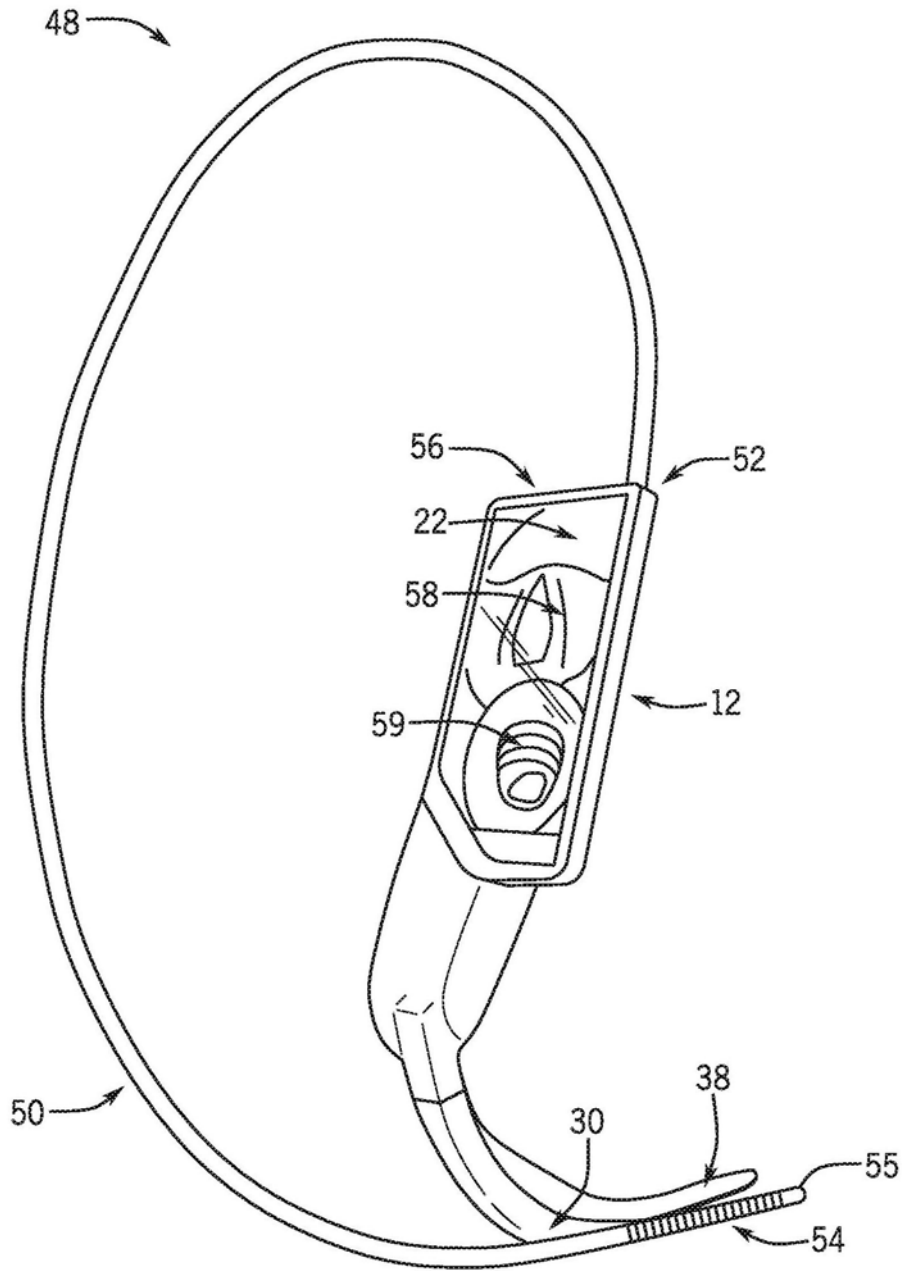


图2

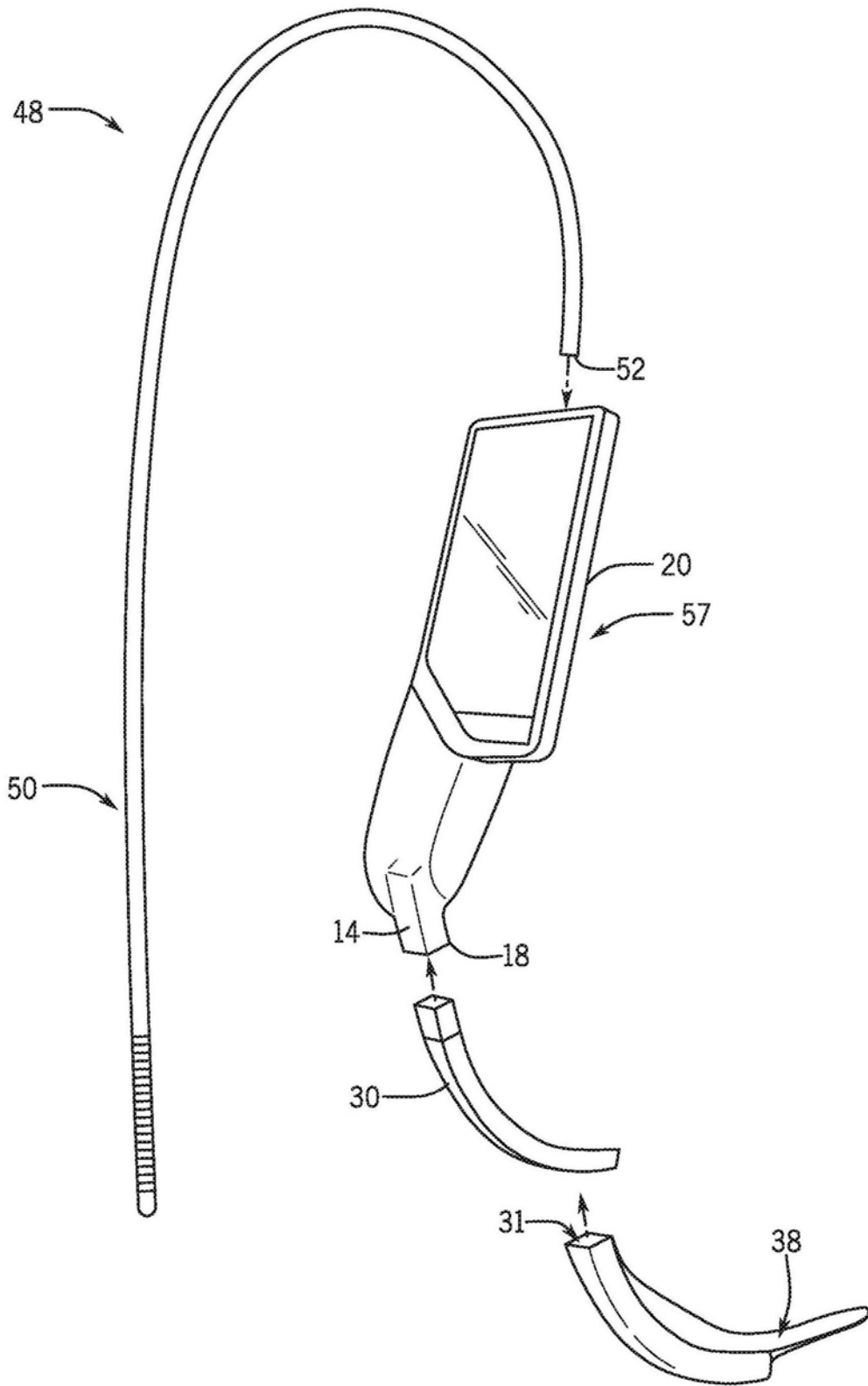


图3

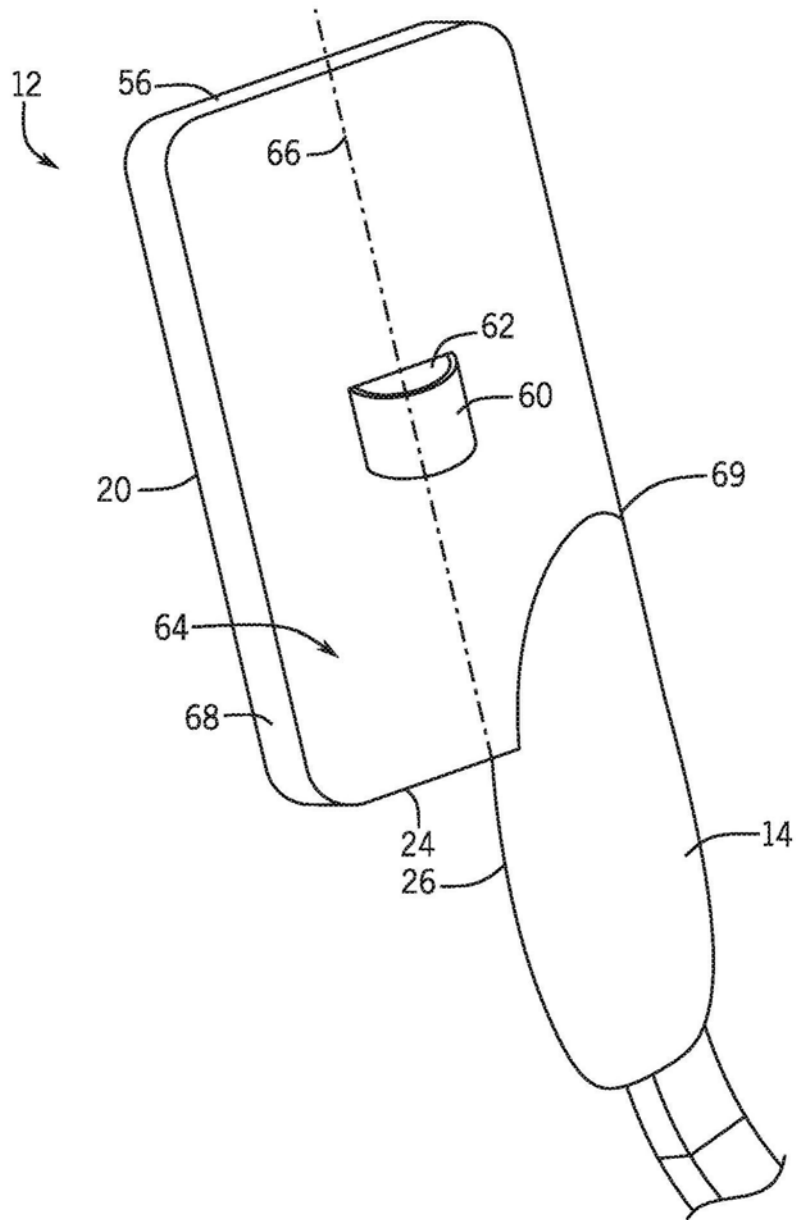


图4

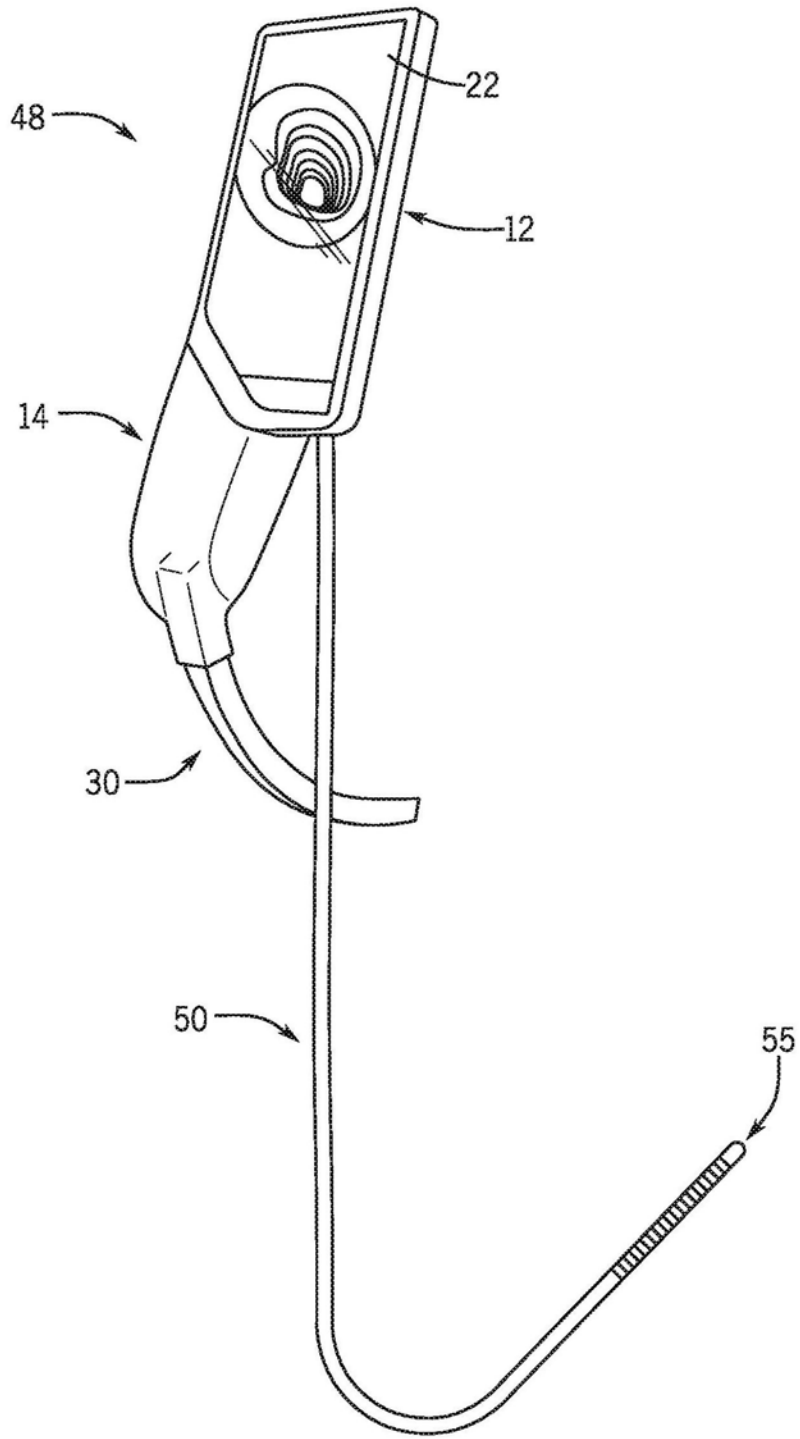


图5

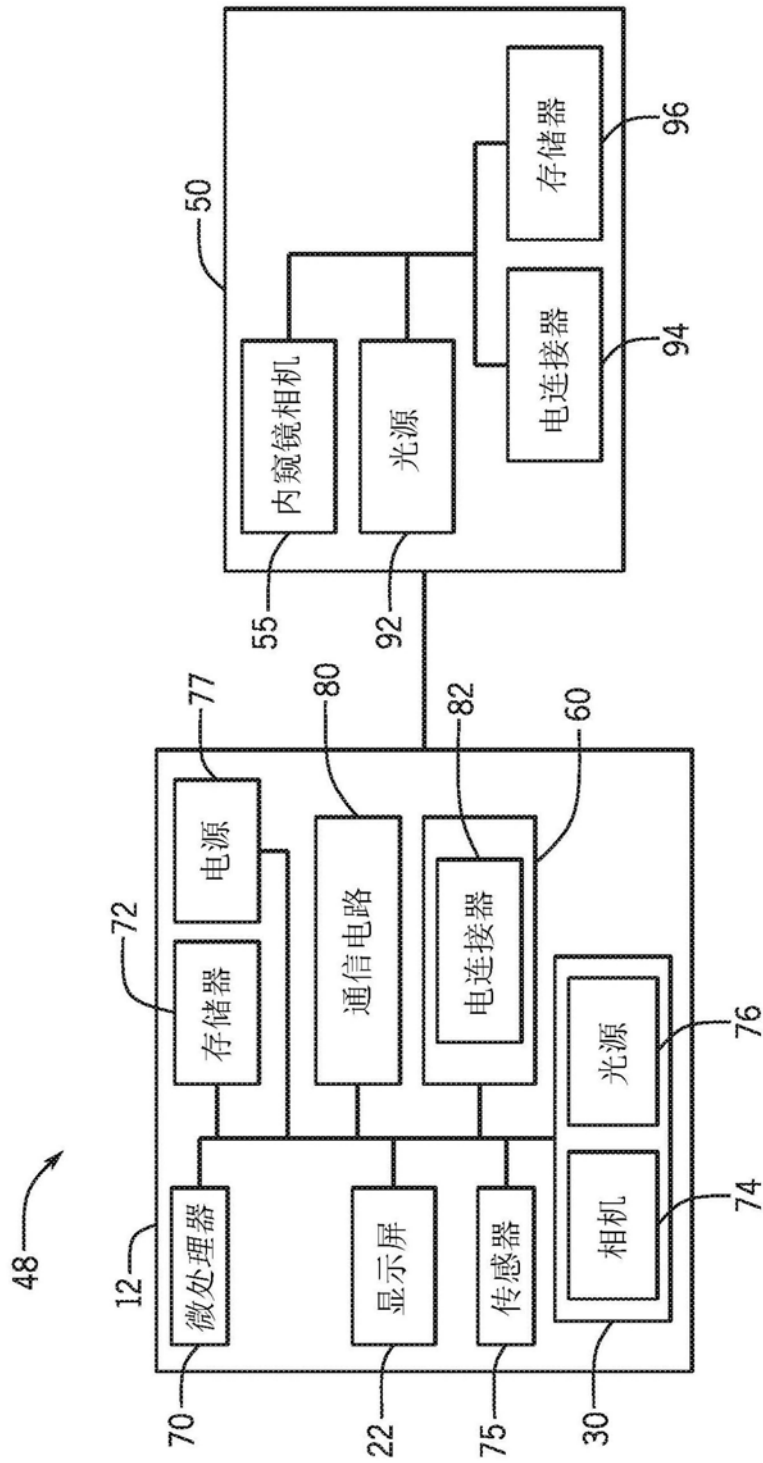


图6

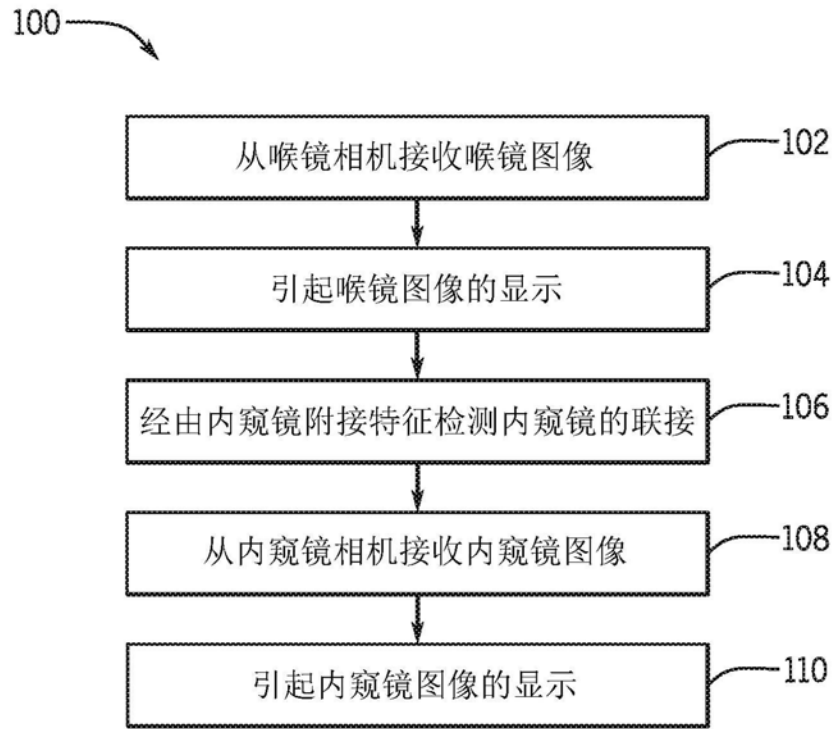


图7

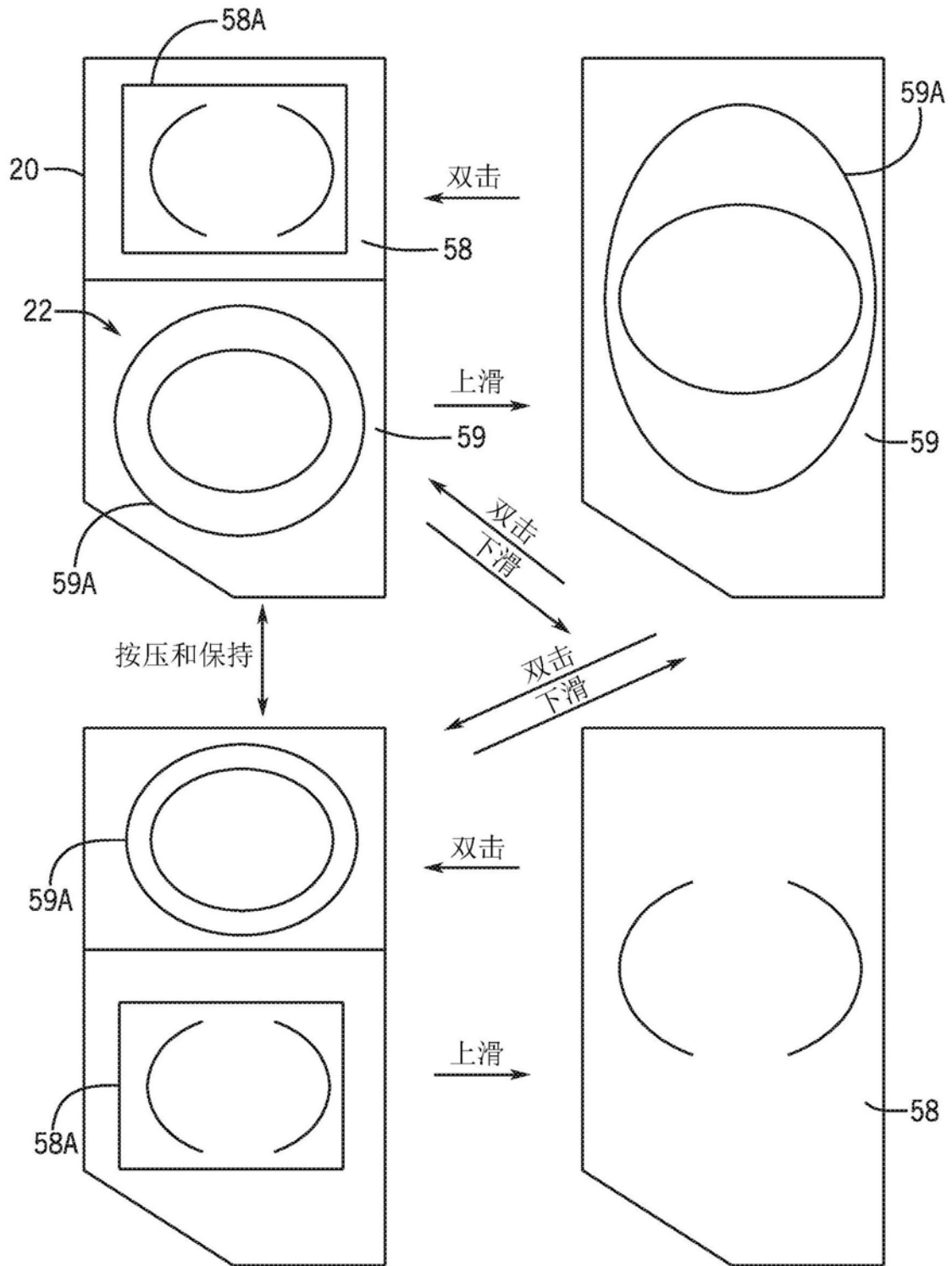


图8

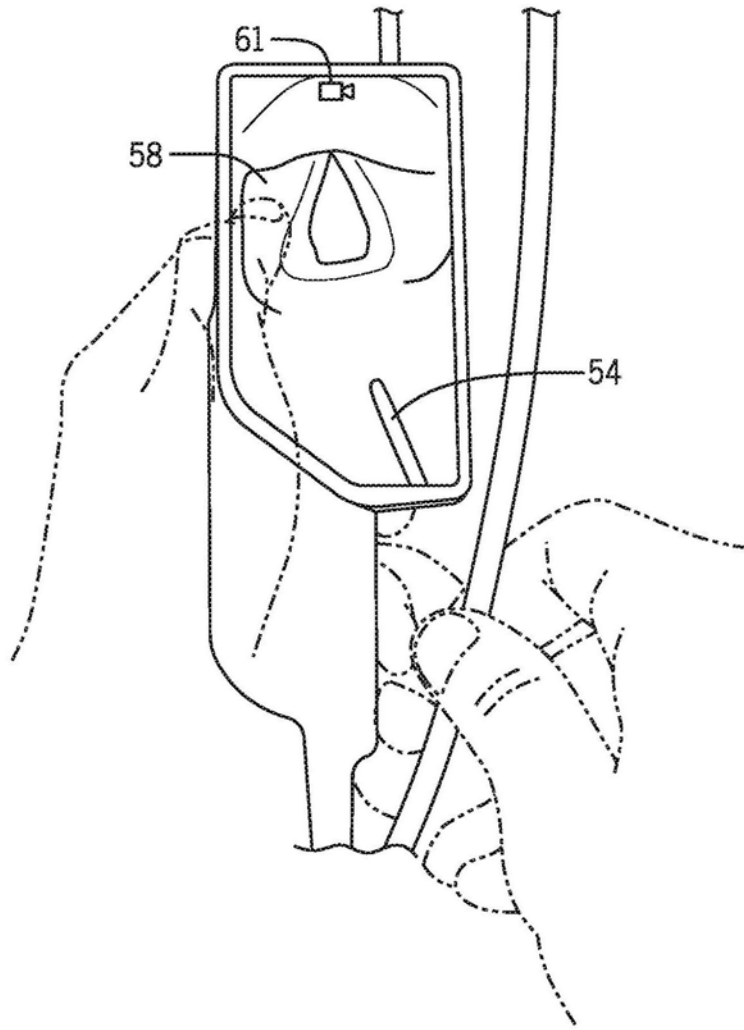


图9

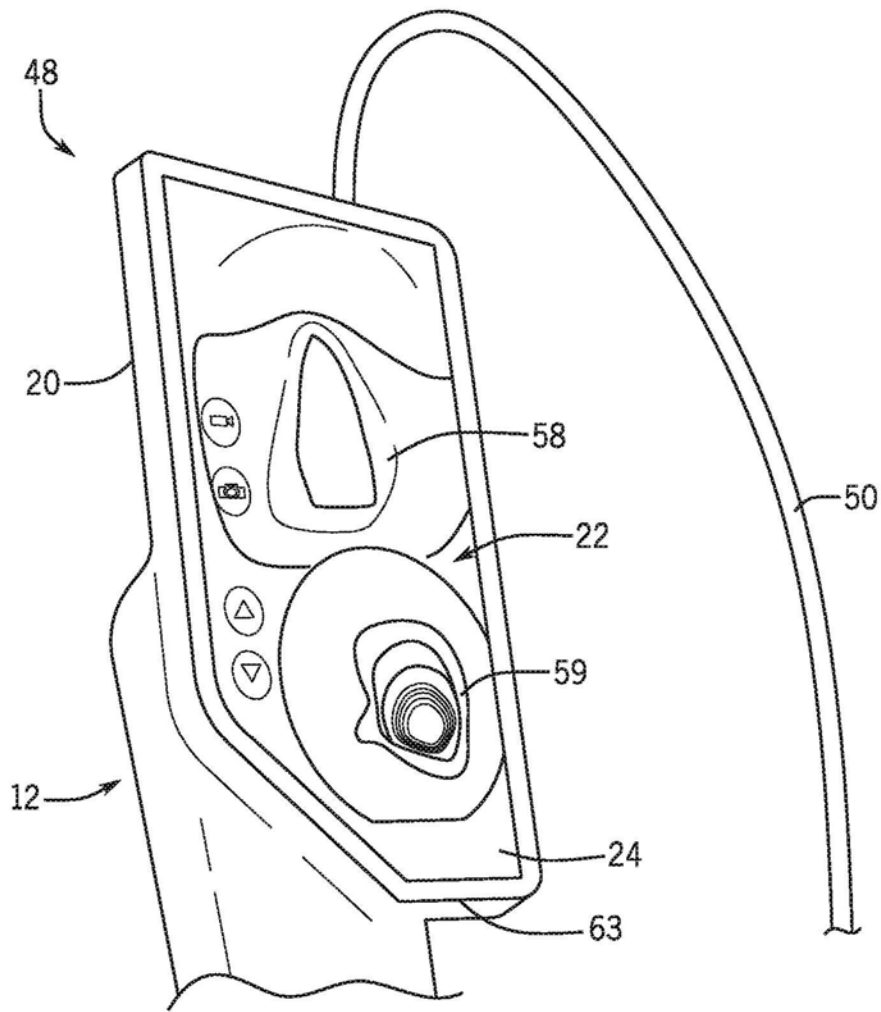


图10

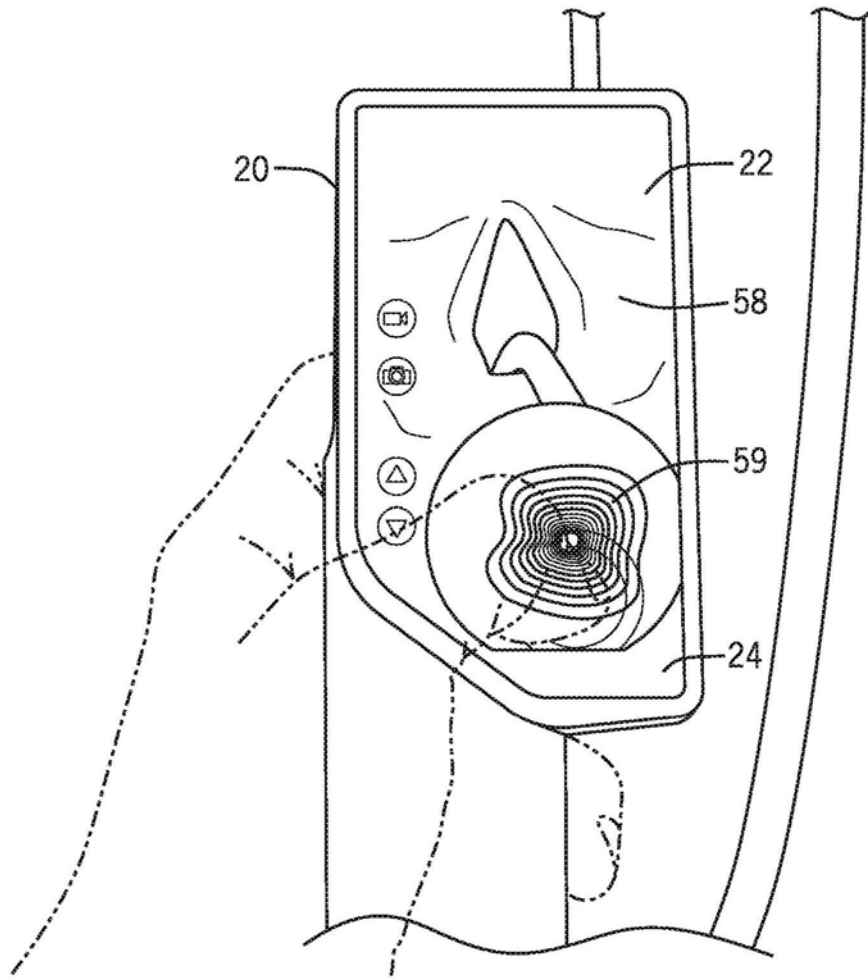


图11

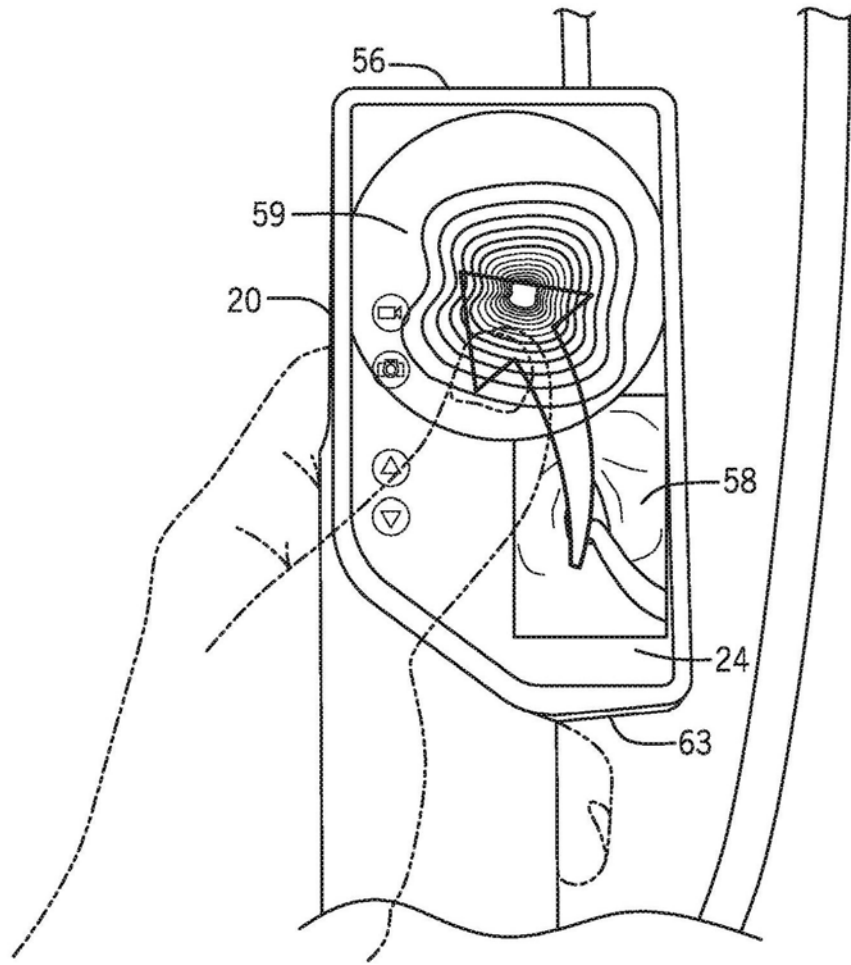


图12

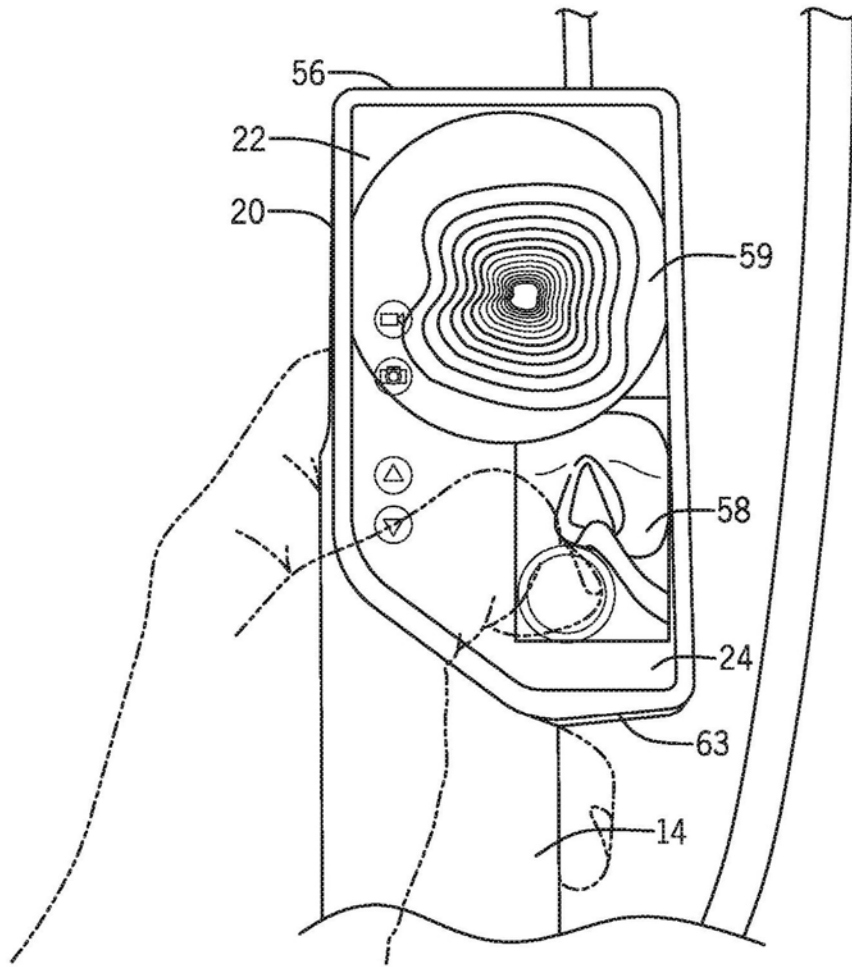


图13

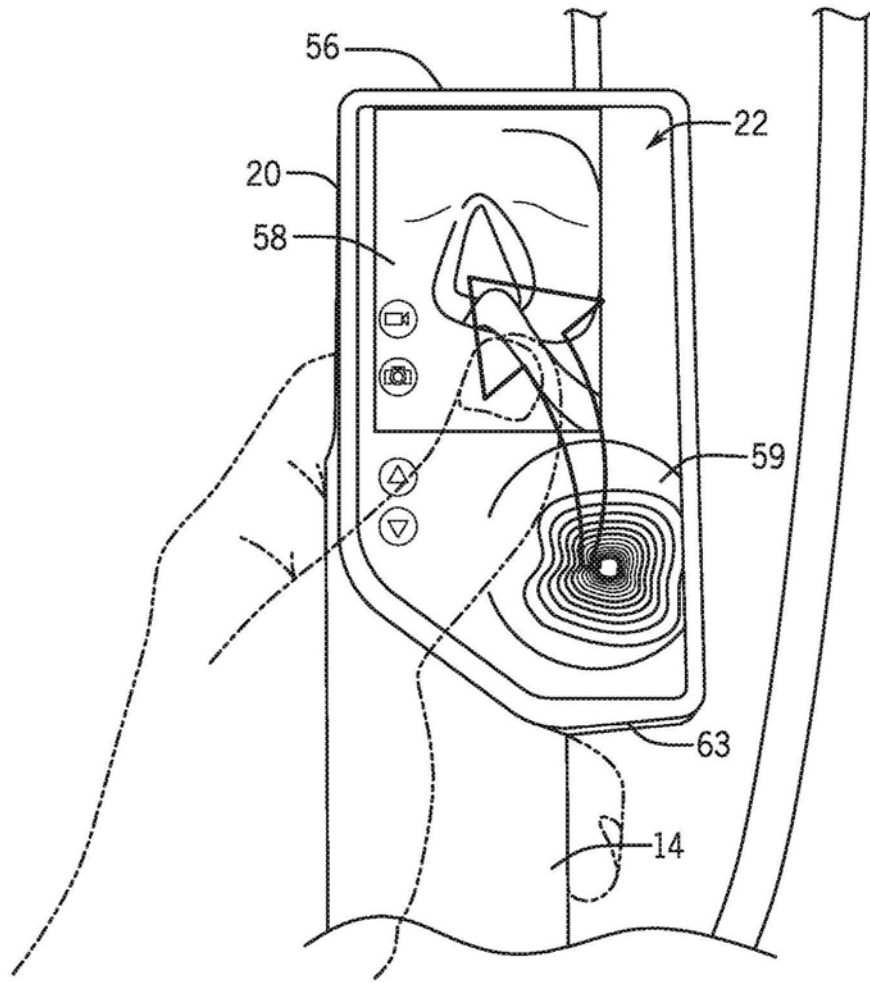


图14

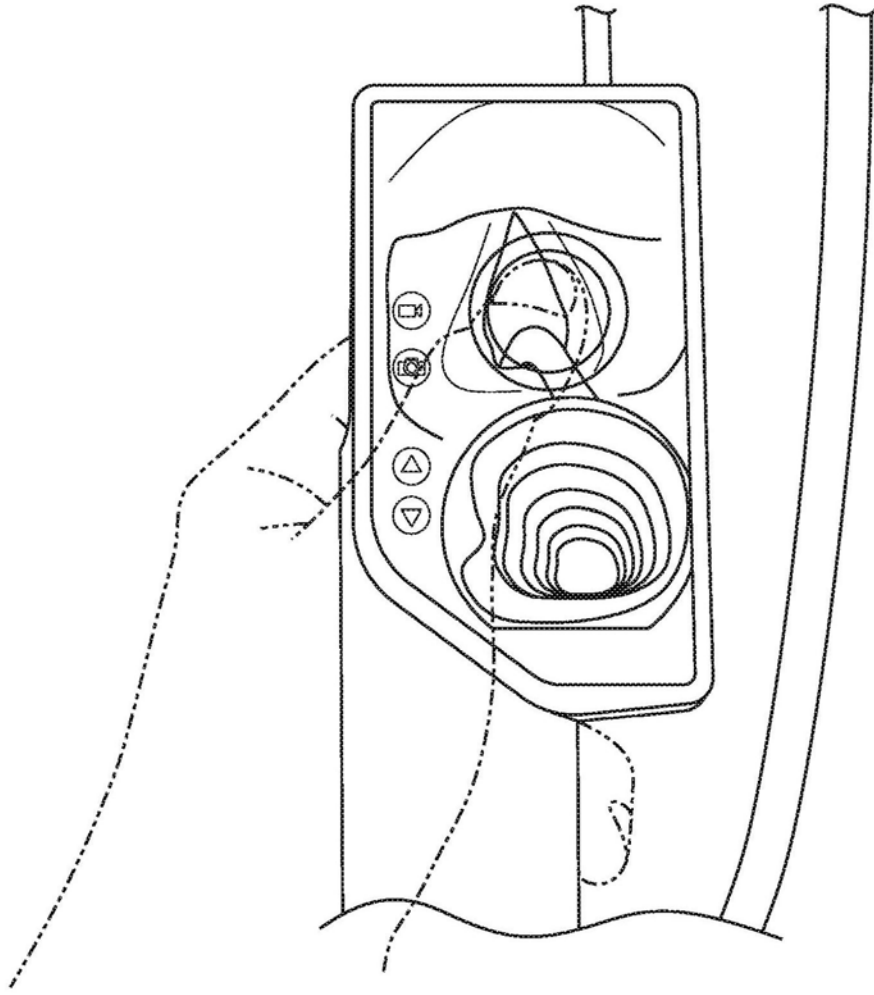


图15

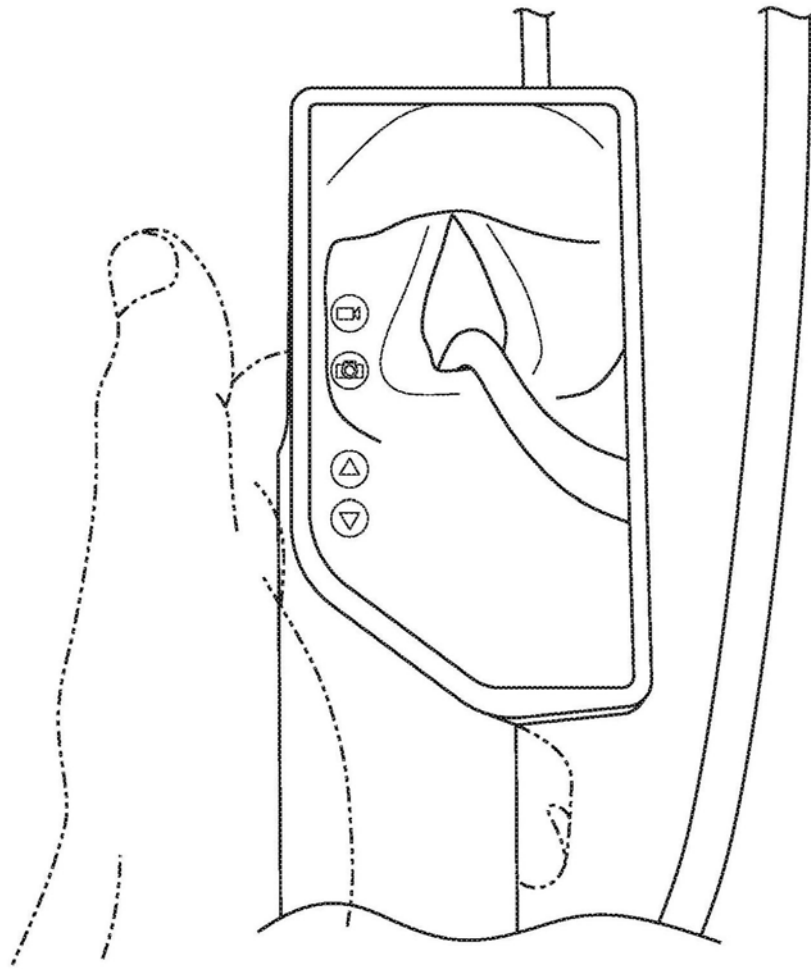


图16

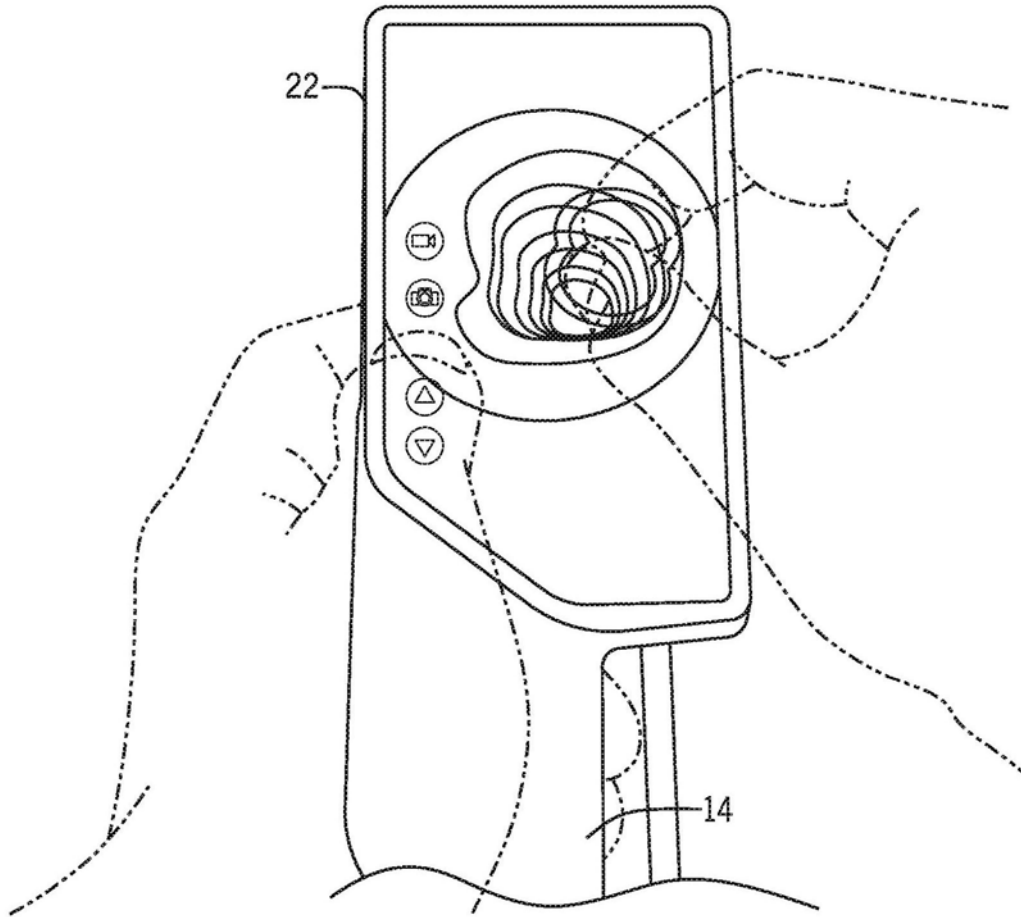


图17

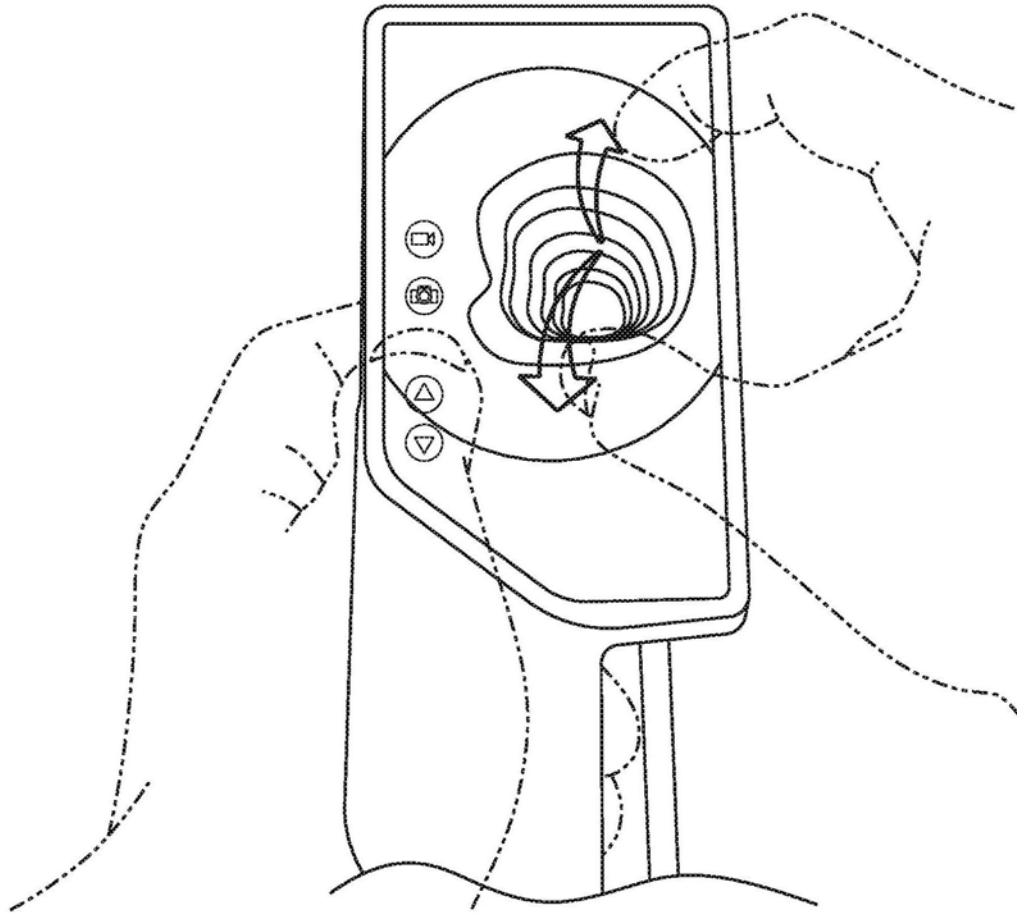


图18

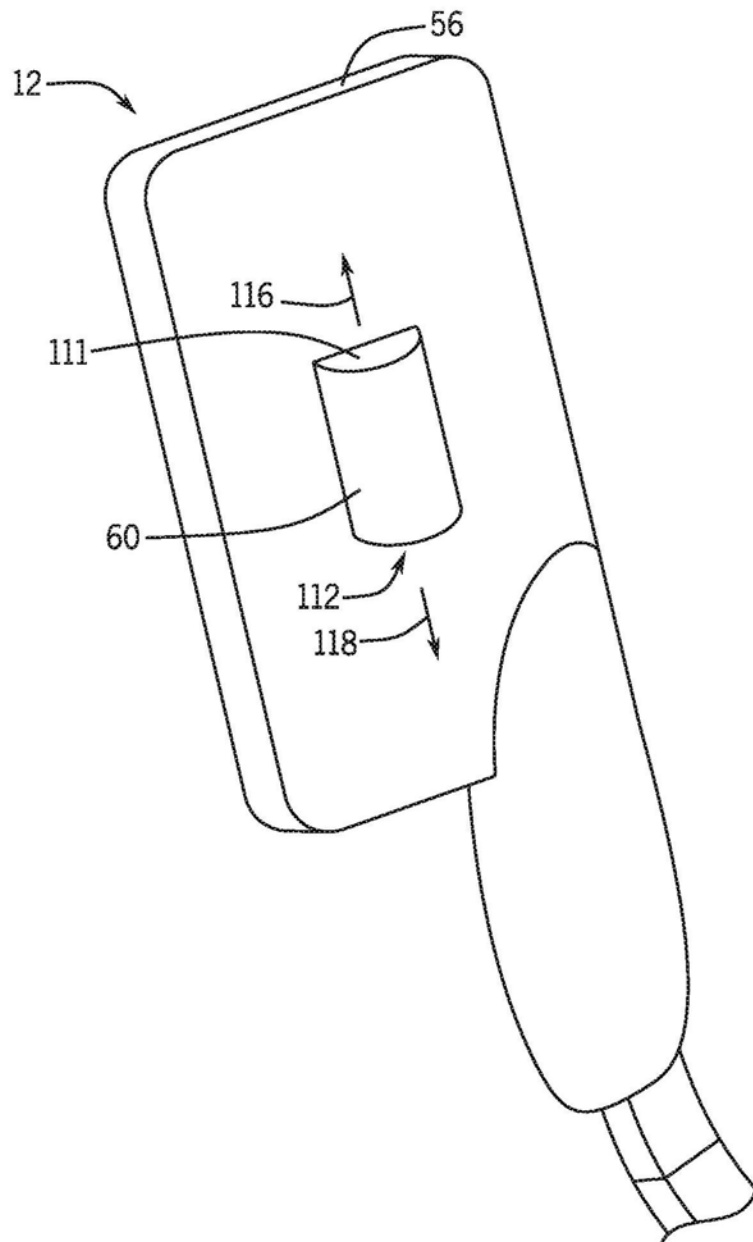


图19

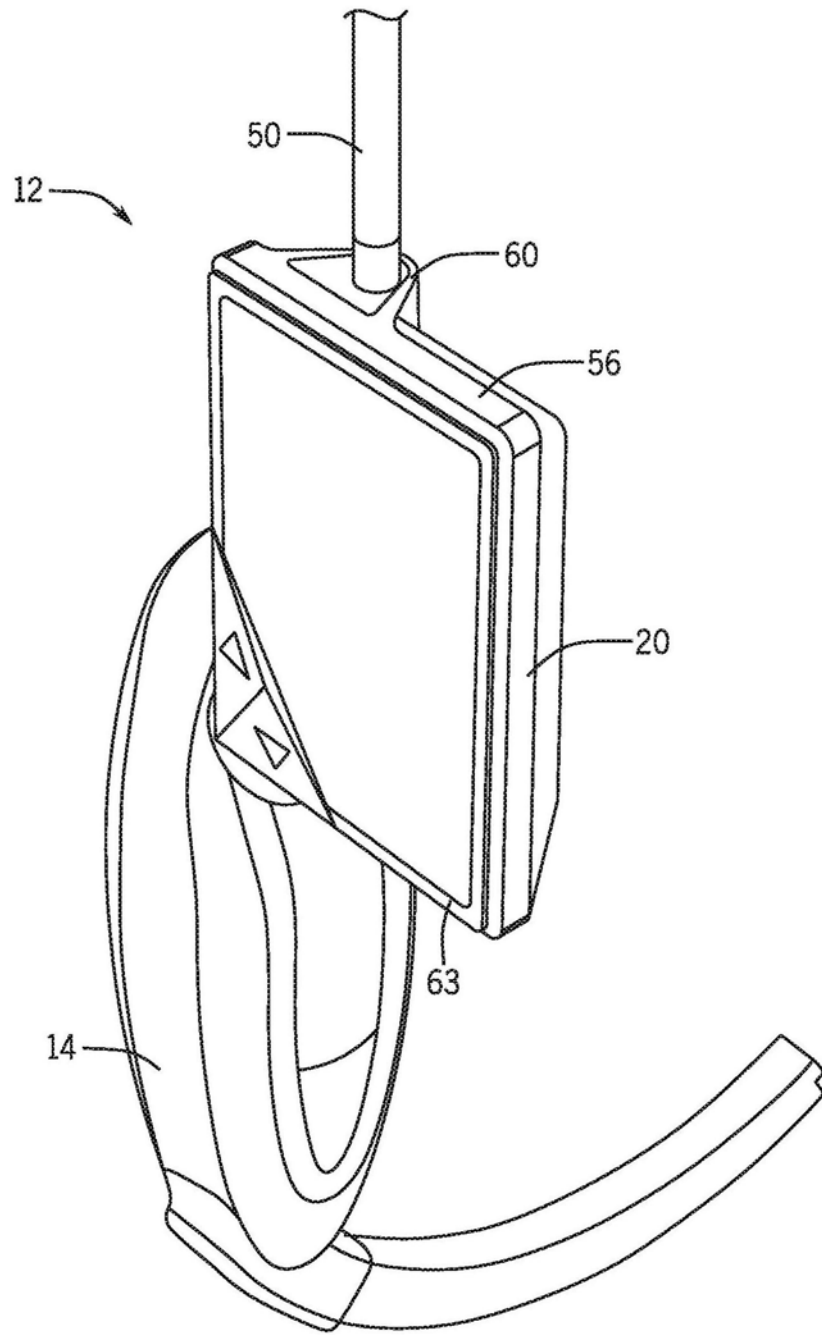


图20

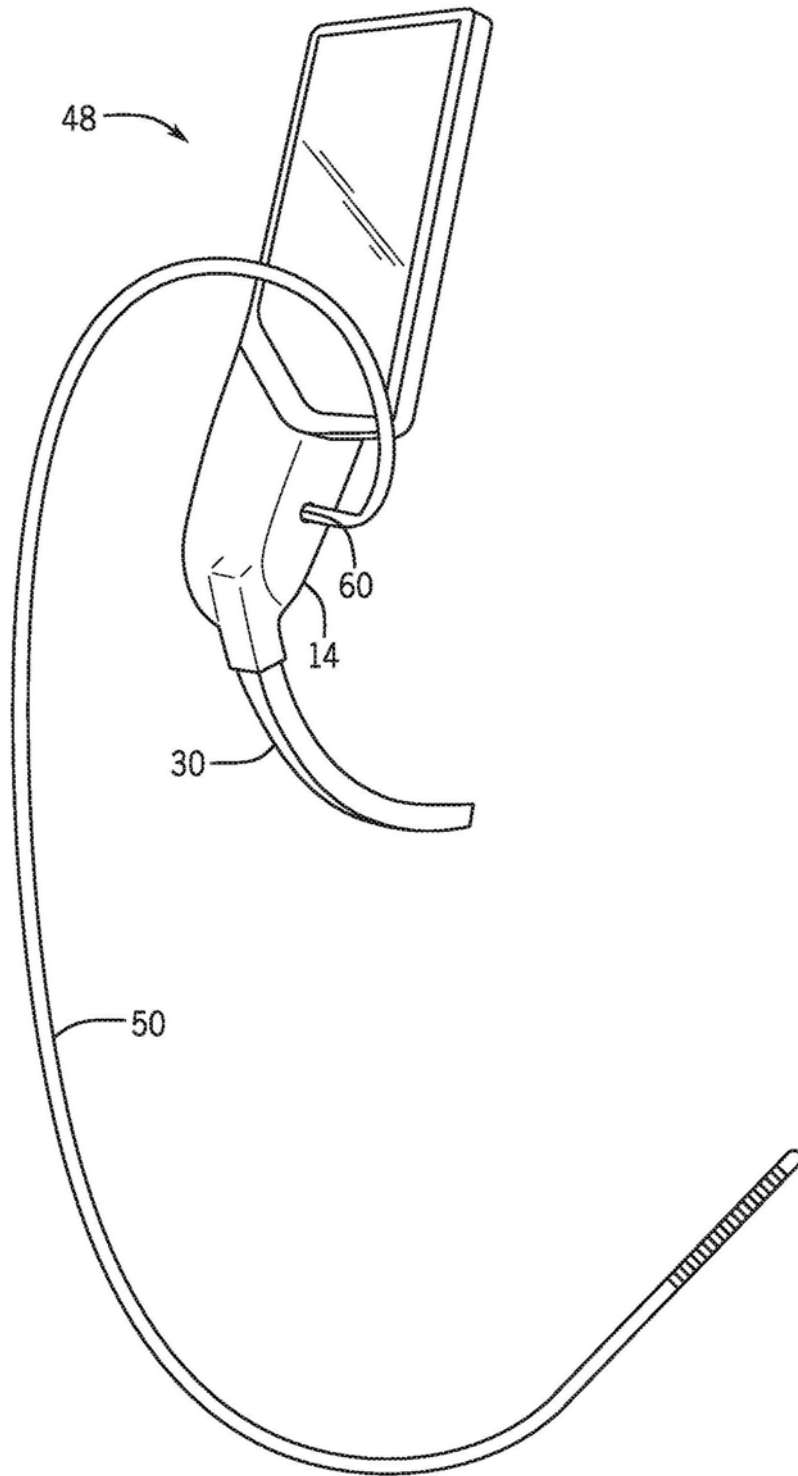


图21

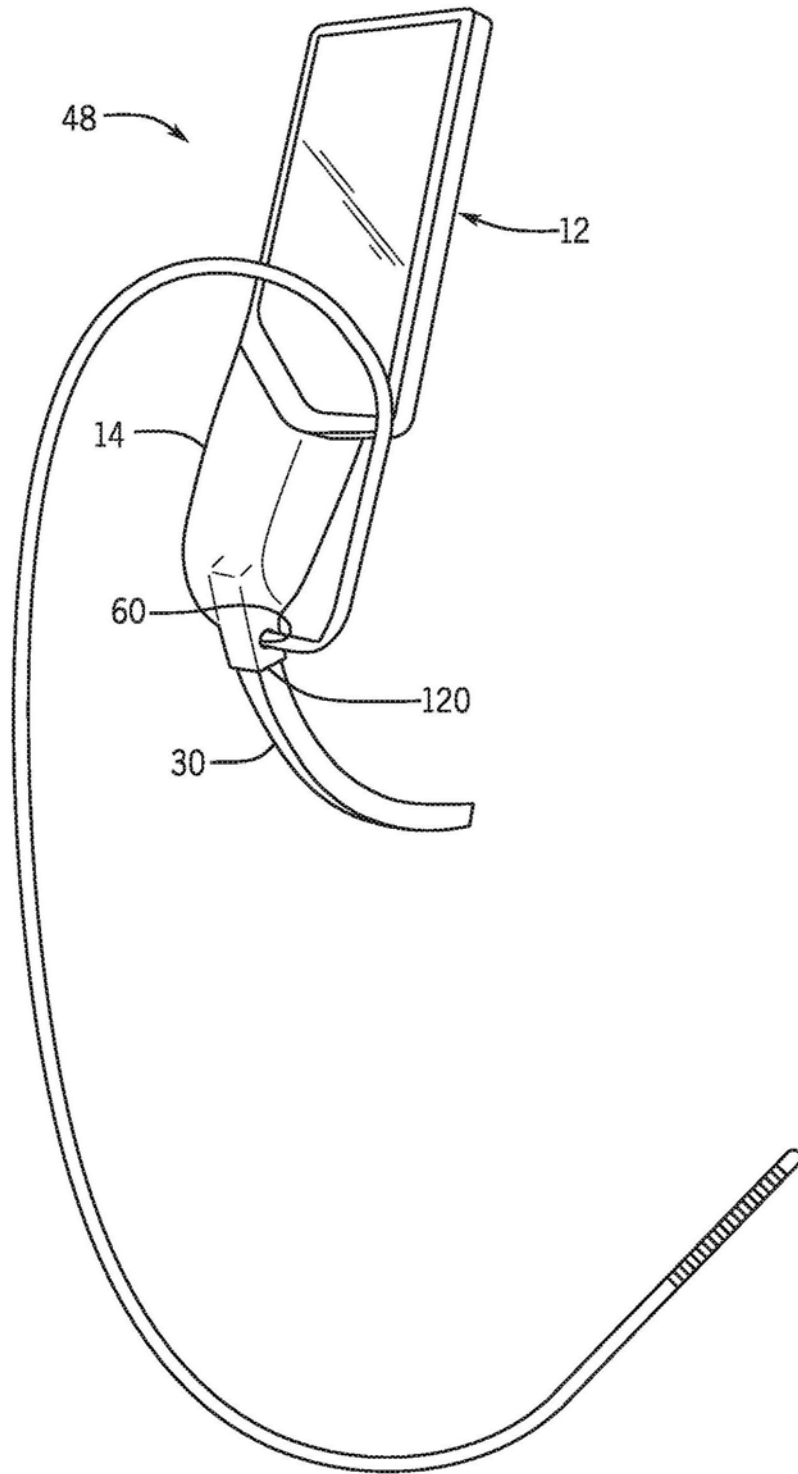


图22

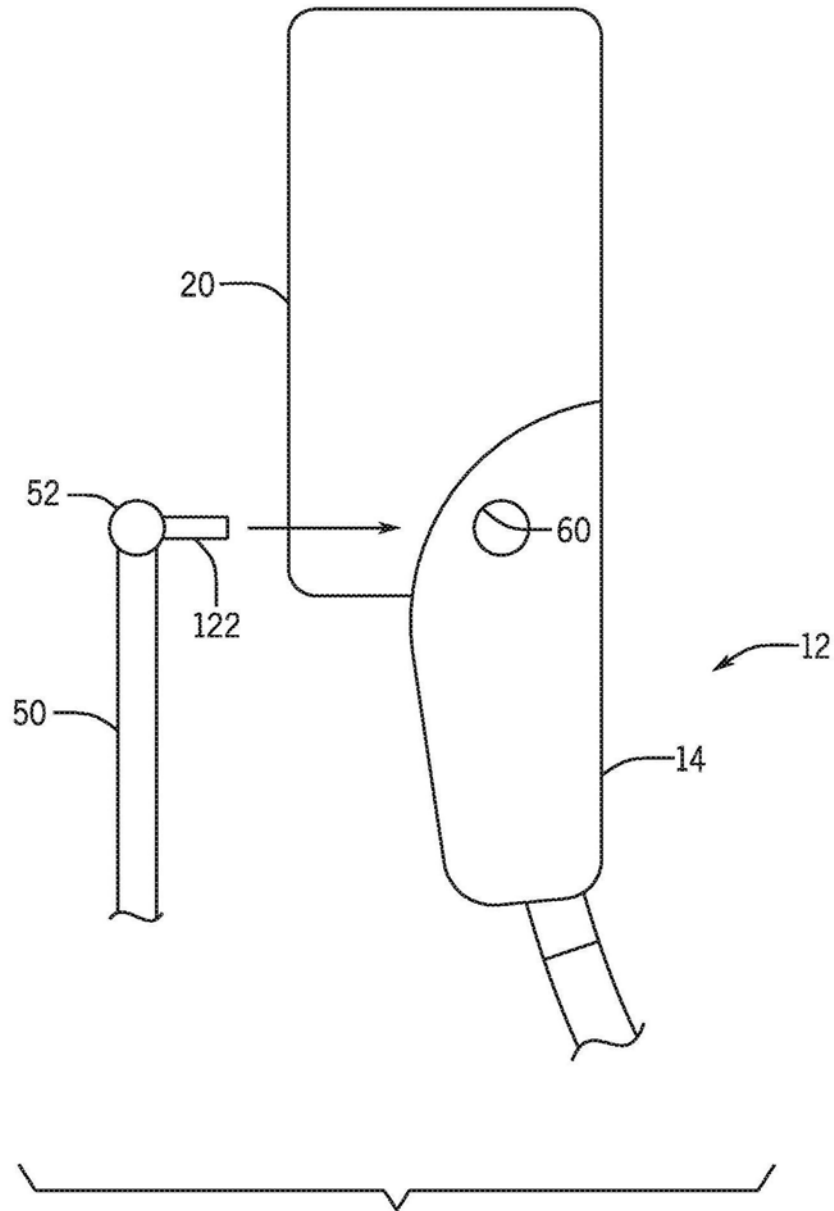


图23

图23

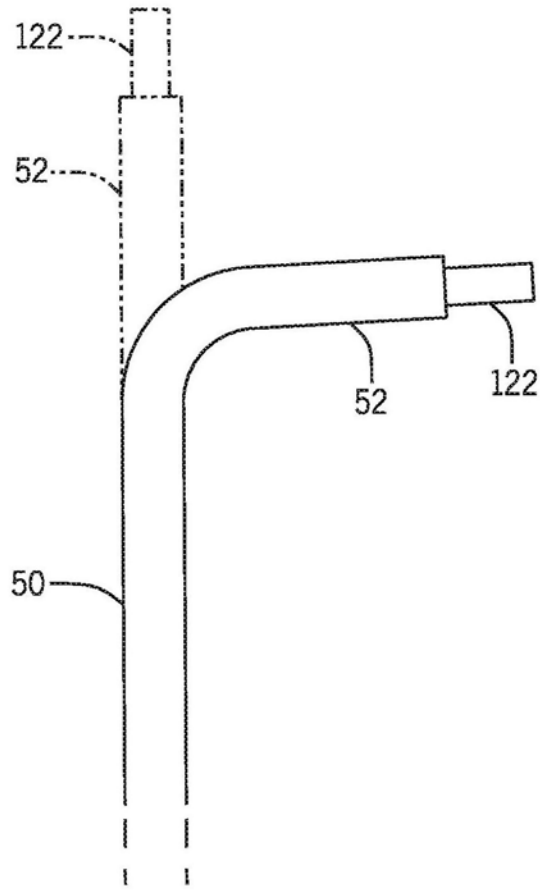


图24

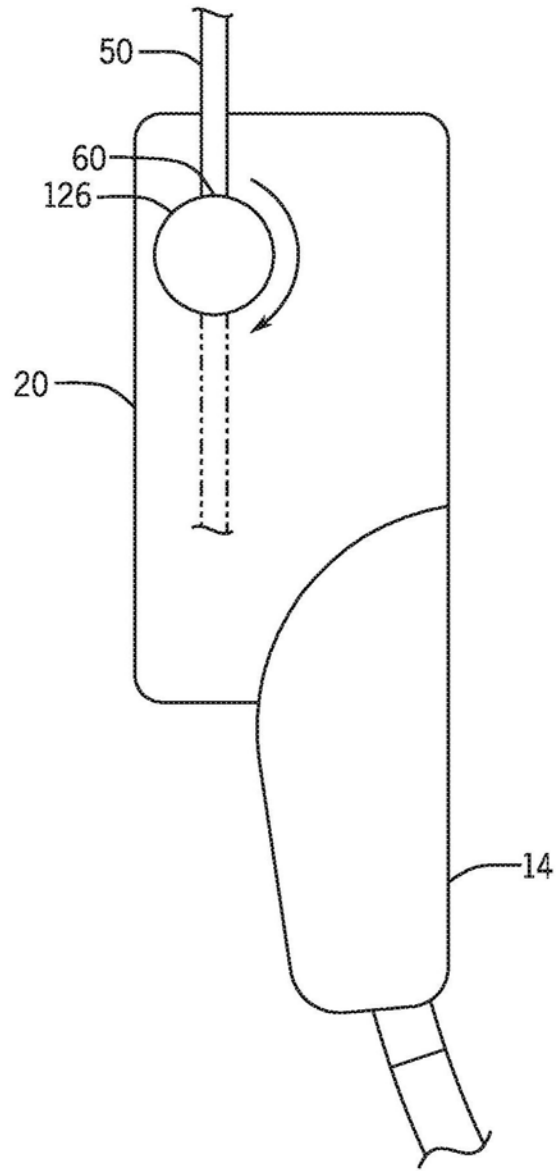


图25

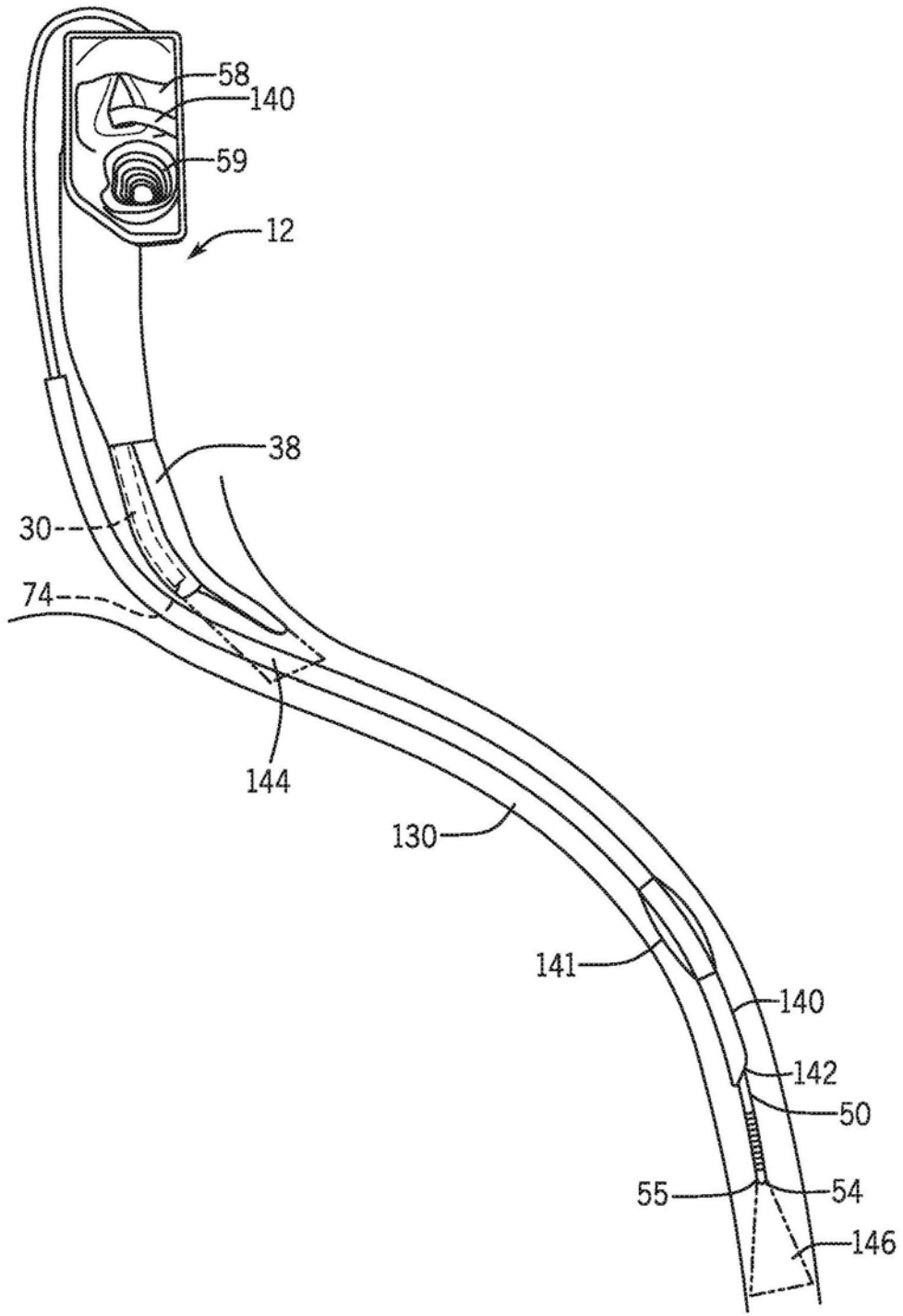


图26

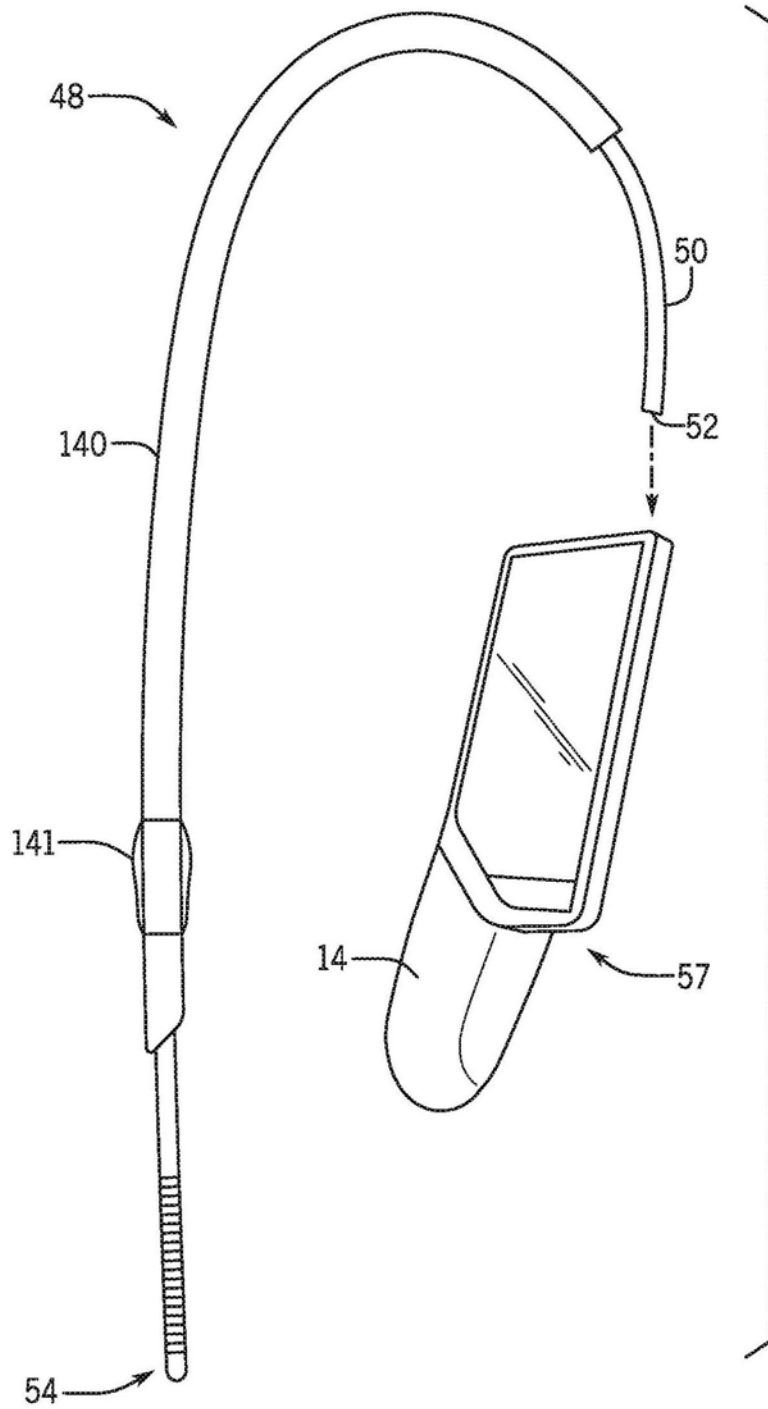


图27

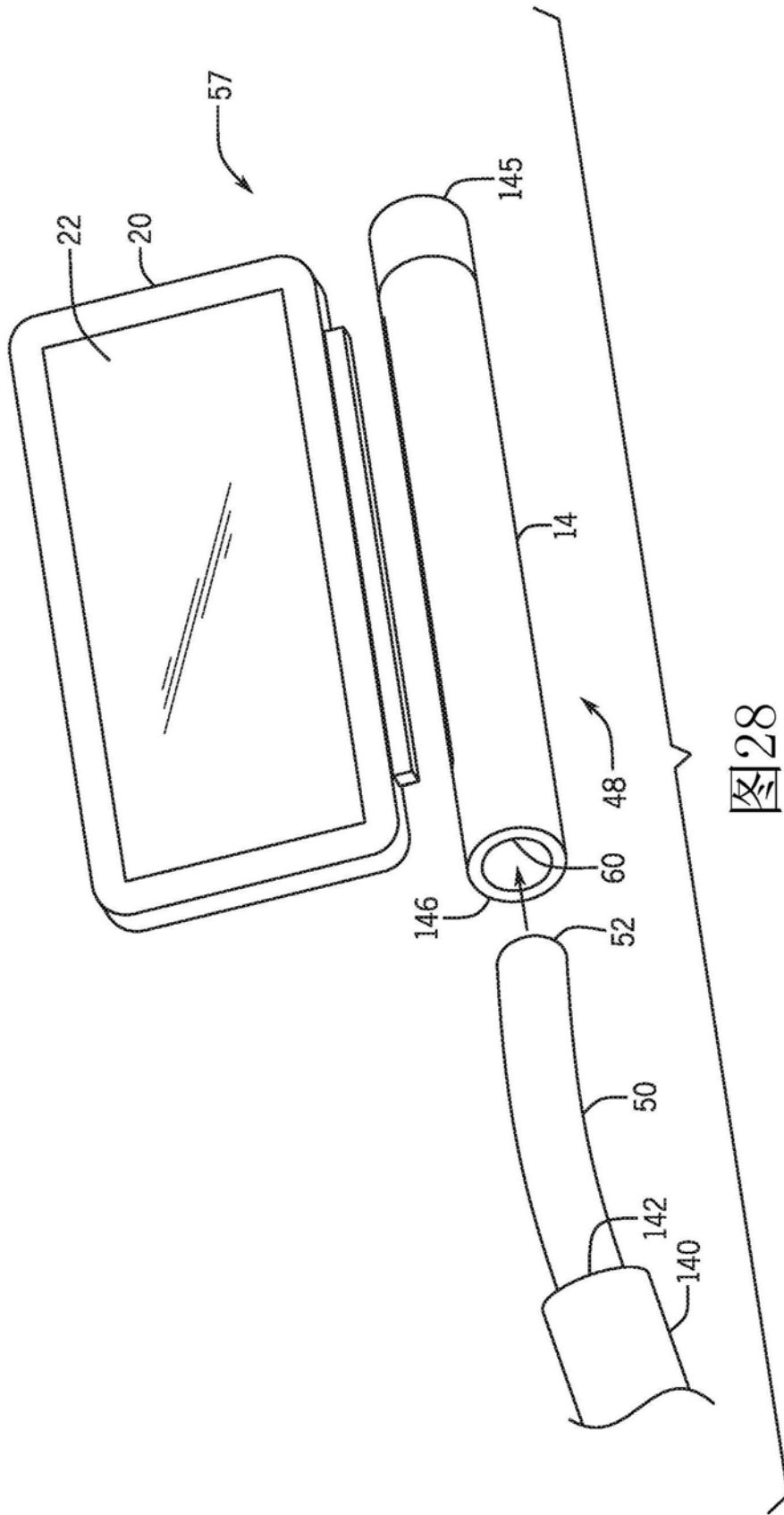


图28

图28

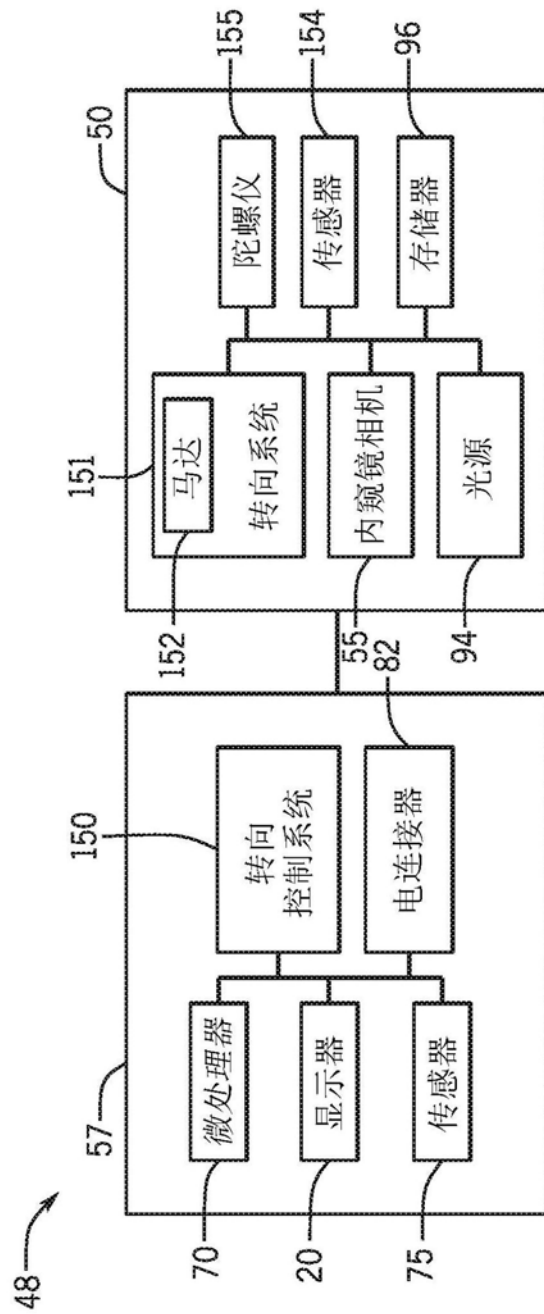


图29

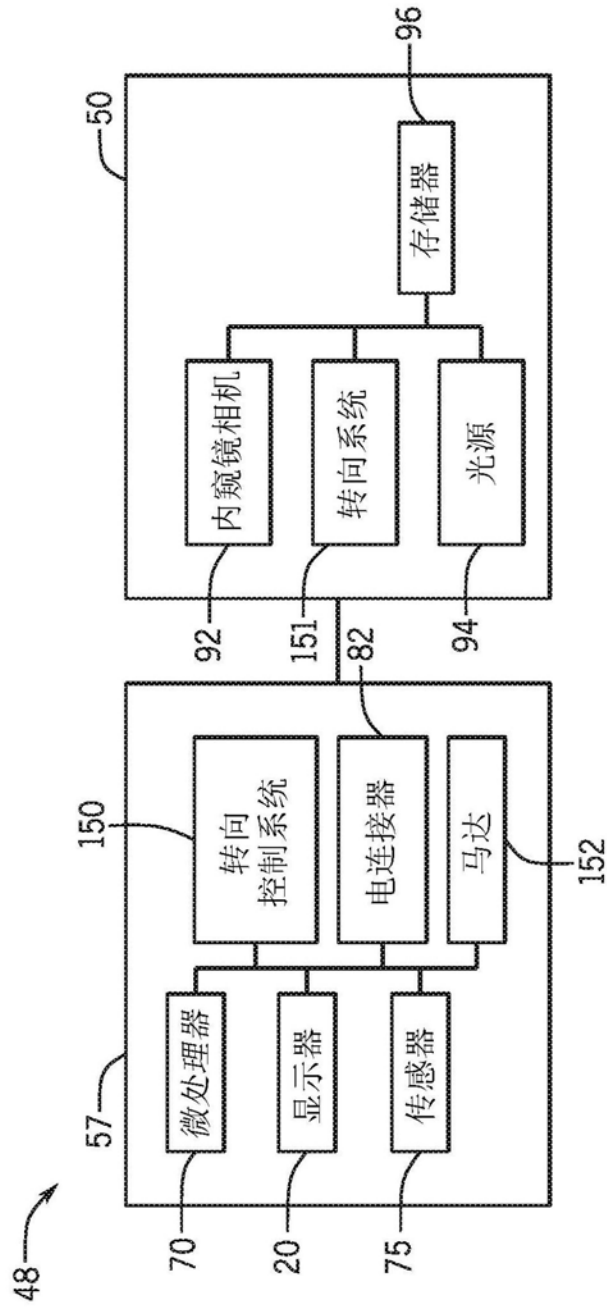


图30

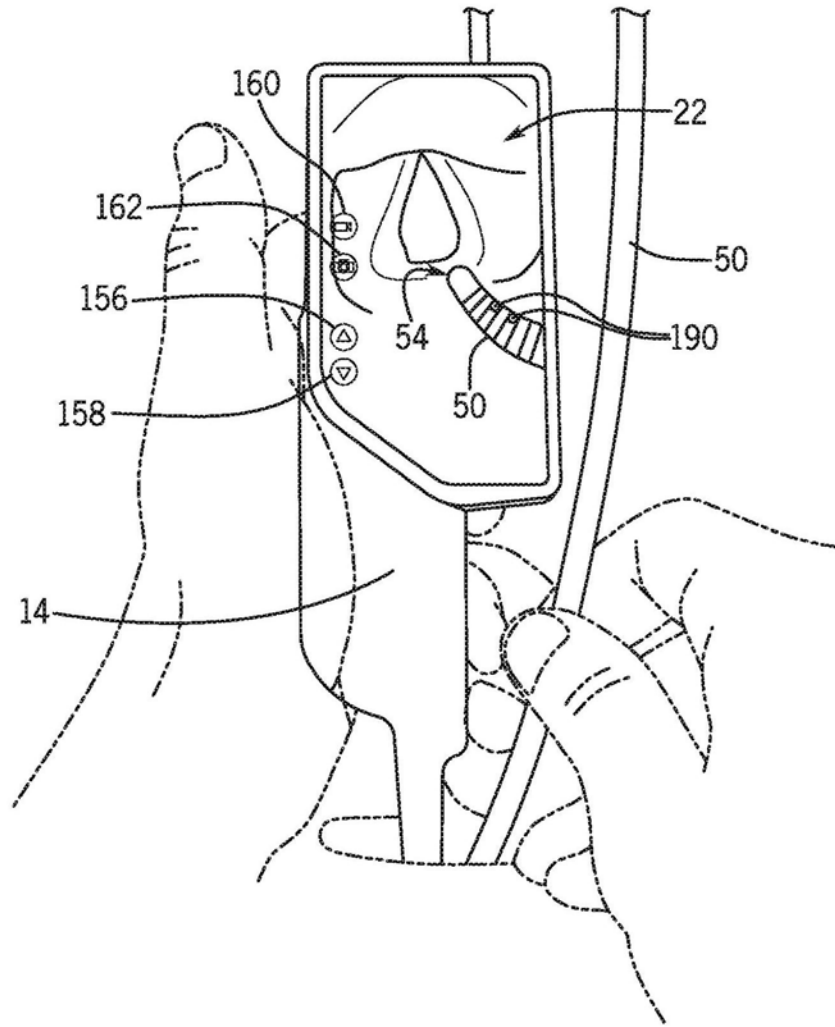


图31

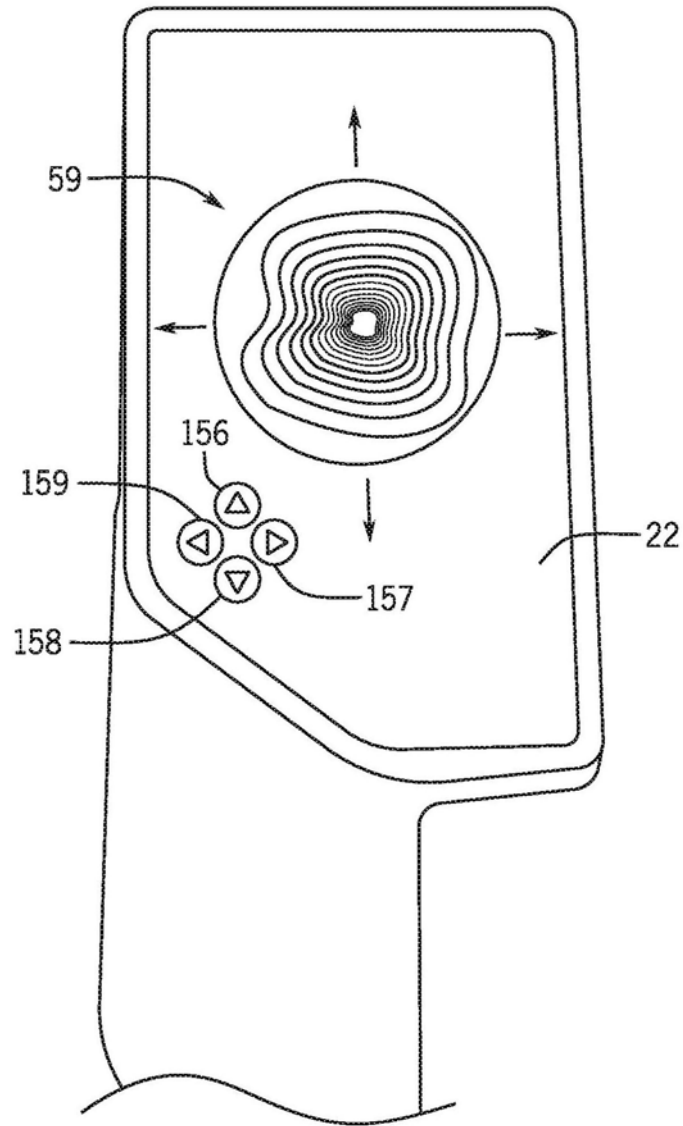


图32

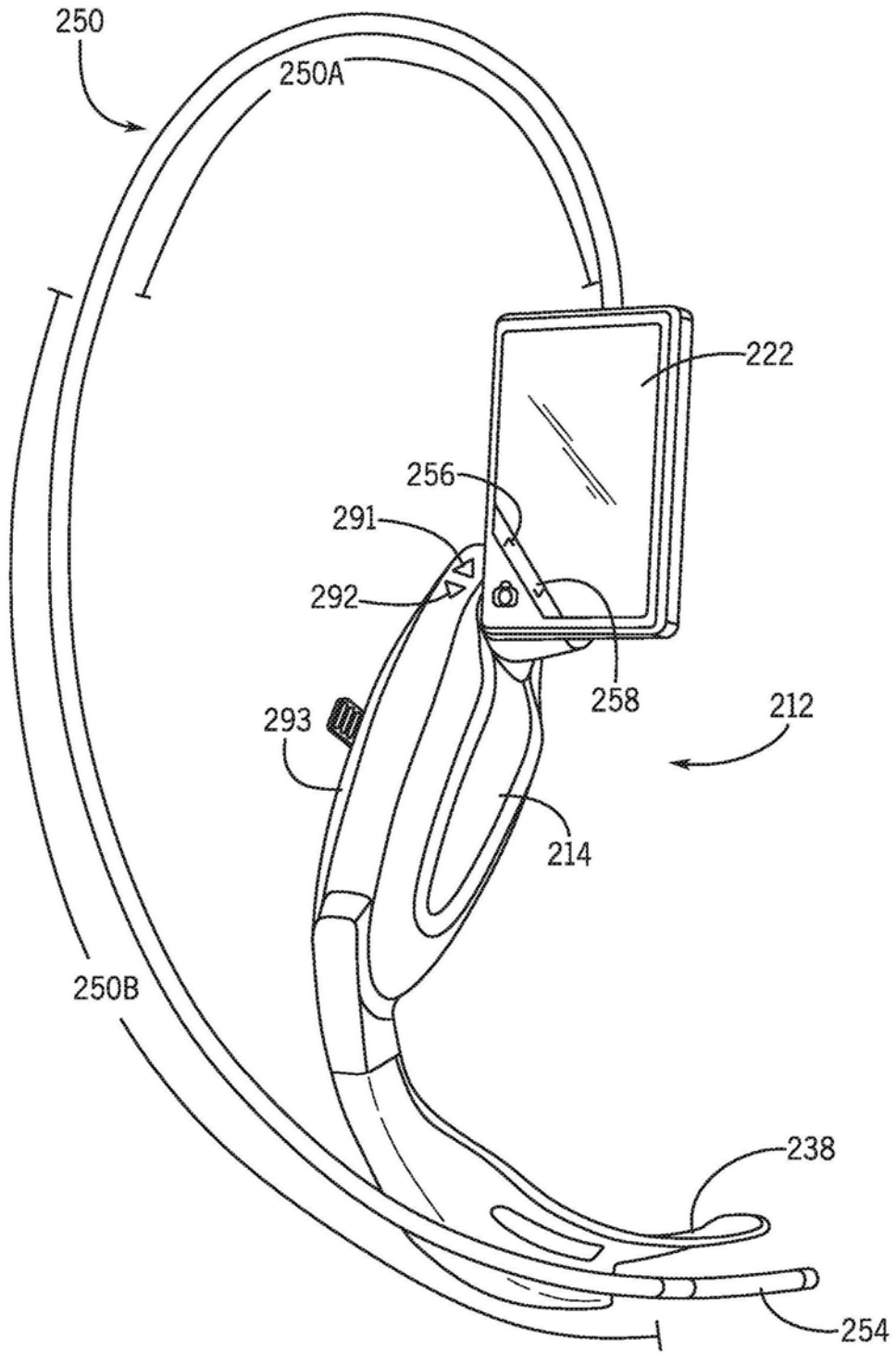


图33

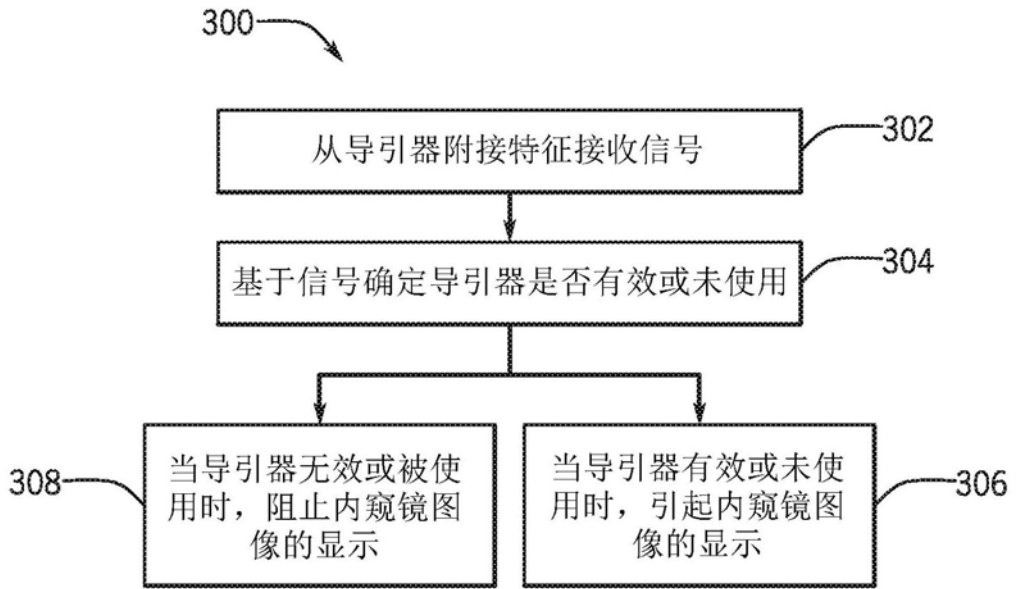


图34

专利名称(译)	多功能可视化仪器		
公开(公告)号	CN111356396A	公开(公告)日	2020-06-30
申请号	CN201880074025.2	申请日	2018-11-14
[标]申请(专利权)人(译)	飞机医疗有限公司		
申请(专利权)人(译)	飞机医疗有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	飞机医疗有限公司		
[标]发明人	PDC英格利斯 M恩戈 杨华		
发明人	P·D·C·英格利斯 M·J·R·玛格拉斯 M·恩戈 杨华 R·M·梅 A·J·加诺		
IPC分类号	A61B1/267 A61B1/00		
代理人(译)	杜文树		
优先权	62/586231 2017-11-15 US 62/636534 2018-02-28 US 62/674728 2018-05-22 US 16/188,749 2018-11-13 US		
外部链接	SIPO		

摘要(译)

提供一种多功能可视化仪器，在某些实施例中，所述多功能可视化仪器包括具有近端和远端的主体。所述多功能可视化仪器包括在所述主体上的显示屏和在主体的远端处的相机杆，并且所述相机杆包含臂和相机。所述相机杆的臂的尺寸被设计成在可移除的喉镜叶片的通道内适配。所述多功能可视化仪器包括：端口，其在所述喉镜的表面上，所述端口被配置成与导引器配合；和转向输入，其用于使所述导引器转向，与由所述相机捕获的患者图像同时显示在所述显示屏上。

