



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216454905 U

(45) 授权公告日 2022. 05. 10

(21) 申请号 202122154277.8

A61B 1/00 (2006.01)

(22) 申请日 2021.09.07

A61B 90/00 (2016.01)

(30) 优先权数据

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

17/370,575 2021.07.08 US

(73) 专利权人 易诺威公司

地址 美国华盛顿州贝尔维尤市

(72) 发明人 欧阳小龙

(74) 专利代理机构 北京商专润文专利代理事务  
所(普通合伙) 11317

专利代理师 吴勇明 赵春正

(51) Int. Cl.

A61B 1/005 (2006.01)

A61B 1/05 (2006.01)

A61B 1/008 (2006.01)

A61B 1/01 (2006.01)

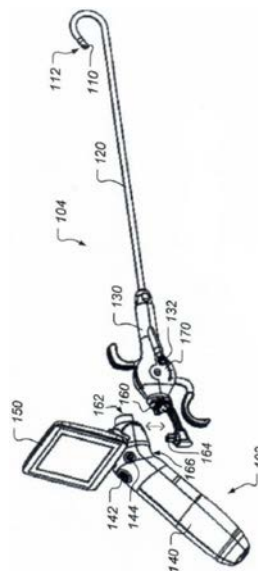
权利要求书2页 说明书13页 附图17页

(54) 实用新型名称

具有可转向插管的便携式内窥镜

(57) 摘要

本实用新型涉及一种手持式内窥镜,手持式内窥镜具有用后可丢弃的一次性使用部分,包括流体枢纽、插管、远端,并可由操作者通过驱动一个或两个杠杆进行操控。该内窥镜还包括具有手柄和显示模块的可重复使用的部分。远端包括LED照明和成像模块,该模块将实时视频传输到可旋转的显示模块,以便操作者和其他人观看。一次性使用部分和可重复使用部分通过物理上分离的机械和电连接器相互配合和分开。内窥镜的组件可以以不同的预装配置组合提供给用户,其中一些在无菌包装中。一次性使用部分包括抓取装置,该抓取装置可以由操作者使用致动凸耳进行驱动。



1. 一种用于患者手术的内窥镜,包括:  
插管,具有位于远端的可弯曲部分和位于所述可弯曲部分的远端的成像模块;  
流体枢纽、转向枢纽、手柄和转向杆,其中:  
所述流体枢纽具有被设置为与所述插管的近端耦合的远端;  
所述转向枢纽具有被设置为与所述流体枢纽的近端耦合的远端;  
所述手柄具有被设置为与所述转向枢纽的近端耦合的远端;以及  
所述转向杆与插管的所述可弯曲部分耦合,并被设置为响应对转向杆的手动操纵,以在至少两个不同的角度方向上弯曲插管的所述可弯曲部分,并在每个角度方向上弯曲插管的所述可弯曲部分至选定的角度;

其中,所述插管、流体枢纽、转向枢纽和手柄以从第一至第四配置中选择的一种配置提供给用户,其中:

(i) 在第一配置中,所述插管、流体枢纽和转向枢纽彼此组装连接在一起作为第一一次性使用部分,并且所述第一一次性使用部分位于第一无菌袋中,但所述手柄组成位于第一无菌袋外部的第一可重复使用部分;

(ii) 在第二配置中,在第二一次性使用部分中所述插管和流体枢纽彼此组装连接,并且所述第二一次性使用部分在第二无菌袋中,但所述转向枢纽和所述手柄彼此组装连接作为第二可重复使用部分,该第二可重复使用部分在第二无菌袋外部;

(iii) 在第三配置中,所述插管组成第三一次性使用部分,并且所述第三一次性使用部分在第三无菌袋中,但是所述流体枢纽、转向枢纽和手柄组装在一起作为第三可重复使用部分,第三可重复使用部分在第三无菌袋外部;以及

(iv) 在第四配置中,所述插管、流体枢纽、转向枢纽和手柄在提供给用户时是分开的且彼此不连接;

其中,所述插管、流体枢纽、转向枢纽和手柄被配置为装配到所述内窥镜中用于患者手术。

2. 根据权利要求1所述的内窥镜,其特征在于:所述插管、流体枢纽、转向枢纽和手柄是以所述第一配置提供给用户的。

3. 根据权利要求1所述的内窥镜,其特征在于:所述插管、流体枢纽、转向枢纽和手柄以所述第二配置提供给用户。

4. 根据权利要求1所述的内窥镜,其特征在于:所述插管、流体枢纽、转向枢纽和手柄以所述第三配置提供给用户。

5. 根据权利要求1所述的内窥镜,其特征在于:所述插管、流体枢纽、转向枢纽和手柄以所述第四配置提供给用户。

6. 根据权利要求1所述的内窥镜,其特征在于:所述插管被设置为在所述插管、流体枢纽、转向枢纽和手柄相互组装成所述内窥镜时可相对于所述手柄旋转。

7. 根据权利要求1所述的内窥镜,还包括一个整体安装在所述手柄上的显示器,且显示器被设置为显示所述成像模块拍摄的图像,所述手柄包括内部电路,内部电路被设置为将所述成像模块提供的图像数据处理为显示在所述显示器上的图像。

8. 根据权利要求7所述的内窥镜,还包括一个柔性的、可拉伸的无菌袍,所述显示屏和所述手柄与之配合,所述无菌袍包括一个与所述显示屏的屏幕相匹配的透明窗口。

9. 根据权利要求1所述的内窥镜,还包括远离所述手柄并通过电缆与其电耦合的处理和显示组件,以接收来自所述成像模块的图像数据,并将所述成像数据处理成用于显示的图像并显示所述图像。

10. 根据权利要求1所述的内窥镜,还包括远离所述手柄并通过电缆与其电耦合的显示器,以接收来自所述成像模块的图像数据。

11. 根据权利要求1所述的内窥镜,其特征在于:当插管、流体枢纽、转向枢纽和手柄组装成所述内窥镜时,所述转向枢纽和流体枢纽被设置成可围绕所述插管的纵向轴线相对于彼此旋转。

12. 根据权利要求1所述的内窥镜,还包括由所述手柄支承并安装在所述手柄上的显示器,所述显示器具有用于显示由所述成像模块提供的图像的屏幕,还包括被设置为套在所述手柄和显示器上并具有覆盖屏幕的透明窗口的无菌袍。

13. 根据权利要求1所述的内窥镜,其特征在于:所述插管的所述可弯曲部分被设置为在其中一个所述角度方向上弯曲的最大值小于所述可弯曲部分在另一个所述角度方向上弯曲的最大值。

14. 根据权利要求1所述的内窥镜,其特征在于:所述用于旋转的转向枢纽包括一个内部轮子,还包括一端固定在所述轮子上、另一端固定在所述插管的所述可弯曲部分上的缆线。

15. 一种集成的、一次性使用的内窥镜,包括:

插管,具有至少一个沿插管长度方向延伸的内腔,位于远端的可弯曲部分,以及位于插管远端部分的电子成像模块;

流体枢纽,永久性地与插管的近端部分连接,且具有至少一个与所述内腔进行流体连通的端口;

手柄,永久性地与流体枢纽的近端部分连接;

转向控制器,与所述插管的所述可弯曲部分耦合并可手动操作,以便在至少两个角度方向上通过选定的角度选择性地弯曲所述可弯曲部分;以及

与所述成像模块耦合的电子端口,被设置为接收来自远离内窥镜的位置的电力和命令,并向所述远离内窥镜的位置提供由所述成像模块生成的图像数据;

其中,将所述图像数据处理成用于显示的图像主要发生在所述内窥镜之外,并且所述内窥镜被设置为仅在患者手术中一次性使用。

16. 根据权利要求15所述的内窥镜,其特征在于:所述内窥镜通过内窥镜外部的电缆与所述远离内窥镜的位置耦合。

17. 根据权利要求16所述的内窥镜,其特征在于:所述内窥镜与所述远离内窥镜的位置无线耦合。

## 具有可转向插管的便携式内窥镜

[0001] 相关申请

[0002] 本专利申请是2021年1月12日提交的美国申请号为17/145,466的母申请的部分延续,该申请又是2019年6月20日提交的申请号为16/447,251的子申请,美国专利11,013,396已于2021年5月25日寄出。本申请要求获得所述申请17/145,466和16/447,251以及以下临时专利申请中的每一项的权益,并通过引用纳入其中:

[0003] 2020年5月30日提交的美国临时申请第63/032,784号;

[0004] 2020年6月5日提交的美国临时申请第63/035,570号;

[0005] 2020年6月11日提交的美国临时申请第63/037,792号;

[0006] 2020年6月11日提交的美国临时申请第63/038,118号;和

[0007] 2020年6月29日提交的美国临时申请第63/045,288号。

[0008] 所述美国专利申请第16/447,251号要求受益于并通过引用纳入以下每项临时申请:

[0009] 2019年5月2日提交的美国临时申请第62/842,297号;

[0010] 2019年3月29日提交的美国临时申请第62/825,948号;

[0011] 2019年3月21日提交的美国临时申请第62/821,536号;

[0012] 2019年3月20日提交的美国临时申请第62/821,430号;

[0013] 2019年1月26日提交的美国临时申请第62/797,235号;

[0014] 2019年1月24日提交的美国临时申请第62/796,346号;

[0015] 2019年1月22日提交的美国临时申请第62/795,042号;

[0016] 2019年1月11日提交的美国临时申请第62/791,045号;和

[0017] 2018年9月10日提交的美国临时申请第62/729,061号。

[0018] 本专利申请通过引用的方式纳入了下列各项临时和非临时专利申请及已发布的专利:

[0019] 2018年2月20日发布的美国专利第9,895,048号;

[0020] 2019年5月7日发布的美国专利第10,278,563号;

[0021] 2019年5月21日发布的美国专利第10,292,571号;

[0022] 2020年1月7日发布的美国专利第10,524,636号;

[0023] 2020年12月29日发布的美国专利第10,874,287号;

[0024] 2020年12月22日发布的美国专利第10,869,592号;

[0025] 2021年2月16日发布的美国专利第10,918,268号;

[0026] 2021年5月25日发布的美国专利第11,013,396号;

[0027] 2019年5月8日提交的美国临时申请第16/407,028号;

[0028] 2018年1月23日提交的国际专利申请第PCT/US18/14880号;

[0029] 2016年12月7日提交的国际专利申请第PCT/US16/65396号;

[0030] 2016年2月19日提交的国际专利申请第PCT/US16/18670号;

[0031] 2020年4月13日提交的美国临时申请第63/009,389号;

- [0032] 2018年3月23日提交的美国临时申请第62/647,454号;
- [0033] 2018年2月24日提交的美国临时申请第62/634,854号;
- [0034] 2017年11月16日提交的美国临时申请第62/587,038号;
- [0035] 2017年8月29日提交的美国临时申请第62/551,264号;
- [0036] 2017年1月31日提交的美国临时申请第62/452,883号;
- [0037] 2017年1月23日提交的美国临时申请第62/449,257号;
- [0038] 2017年1月8日提交的美国临时申请第62/443,769号;
- [0039] 2016年11月2日提交的美国临时申请第62/416,403号;
- [0040] 2016年10月9日提交的美国临时申请第62/405,930号;
- [0041] 2016年8月16日提交的美国临时申请第62/375,814号;
- [0042] 2016年7月15日提交的美国临时申请第62/362,643号;
- [0043] 2016年5月21日提交的美国临时申请第62/339,810号;
- [0044] 2016年2月24日提交的美国临时申请第62/299,453号;
- [0045] 2016年1月28日提交的美国临时申请第62/287,901号;
- [0046] 2016年1月17日提交的美国临时申请第62/279,784号;
- [0047] 2016年1月6日提交的美国临时申请第62/275,241号;
- [0048] 2016年1月5日提交的美国临时申请第62/275,222号;
- [0049] 2015年11月25日提交的美国临时申请第62/259,991号;
- [0050] 2015年11月13日提交的美国临时申请第62/254,718号;
- [0051] 2015年3月29日提交的美国临时申请第62/139,754号;
- [0052] 2015年2月24日提交的美国临时申请第62/120,316号;以及
- [0053] 2015年2月23日提交的美国临时申请第62/119,521号。

### 技术领域

[0054] 本实用新型主要涉及用于人体组织检查,以及泌尿和妇科疾病的内窥镜手术的医疗器械。尤其涉及一种便携式、手持式、低成本的手术内窥镜设备,所述设备具有一次性使用的插管,其尖端可方便有效地转向,并包括一个成像模块,以及其他可与不同插管连接的单次使用或可重复使用的部件。

### 背景技术

[0055] 常规的内窥镜检查,或需直观检查器官或人体内部的情况下,通常使用复杂的透镜系统将图像从内窥镜的远端传输到观察者。刚性内窥镜通常使用中继透镜系统;柔性内窥镜通常使用光纤束或物镜系统。常规的刚性和柔性内窥镜,透镜或光纤系统相对昂贵,并且重复多次使用。因此,每次使用后都必须经过严格灭菌和消毒。

[0056] 在外科手术中,如果使用针头将液体(如药物)注射到病人的组织中,则将长注射针头插入内窥镜的工作通道中。在这种手术中,通常使用两个或更多的操作者来执行手术程序:一个操作内窥镜,另一个操作针头组件和注射器。显示屏(例如安装在头顶)、内窥镜(进入病人体内)和/或用于给药的注射器之间通常存在物理隔离。在这种情况下,操作者或临床医生必须抬头看显示屏,而不能同时看到镜柄和注射器。此外,单独的针头组件通常

很长,而且有些笨重,需要穿过内窥镜的工作通道,而且可能需要大量的手工技巧来控制刺入和注射过程。在一些手术中,建议使用具有可转向远端部分的内窥镜,例如在美国专利第 8,834,357 号和第 8,845,522 号中提到的那样。

[0057] 一次性内窥镜是一个新兴的内窥镜器械类别。在某些情况下,内窥镜的制造可以做到足够便宜,只用于一个病人。一次性或单次使用内窥镜检查减少了交叉污染和医院获得性疾病的风险。上述美国专利第 9,895,048 号,第 10,278,563 号和第 10,292,571 号中讨论了部分一次性内窥镜系统。本专利说明书中描述或要求保护的主题不限于为解决任何特定缺点或仅在诸如上述环境中操作的具体实施例中所描述的。相反,提供以上背景仅是为了说明本文描述的一些实施例在示例性技术领域的可行性。

### 实用新型内容

[0058] 尽管本专利申请公开的设备和方法也可用于其他医疗领域,但尤其适用于泌尿科等领域。

[0059] 在一些实施例中,用于在病人身上进行手术的内窥镜包括:插管,其具有位于远端的可弯曲部分和位于所述可弯曲部分的远端的成像模块;流体枢纽、转向枢纽、手柄和转向杆,其中,所述流体枢纽有一个远端,被设置为与所述插管的近端耦合;所述转向枢纽有一个远端,被设置为与所述流体枢纽的近端耦合;所述手柄有一个远端,被设置为与所述转向枢纽的近端耦合;所述转向杆与插管的所述可弯曲部分耦合,并被设置为响应于对所述杆的手动操作,使插管的所述可弯曲部分在至少两个不同的角度方向上弯曲,并弯曲到选定的角度;其中,所述插管、流体枢纽、转向枢纽和手柄在提供给用户时处于第一至第四配置中的选定之一,其中:(i) 在第一配置中,所述插管、流体枢纽和转向枢纽作为第一一次性使用部分相互装配连接,并且所述第一一次性使用部分位于第一无菌袋中,但所述手柄包括位于第一无菌袋外部的第一可重复使用部分;(ii) 在第二配置中,所述插管和流体枢纽在第二一次性使用部分中相互装配连接,并且所述第二单次使用部分位于第二无菌袋中,但所述转向枢纽和所述手柄相互装配连接作为第二可重复使用部分,所述第二可重复使用部分位于第二无菌袋外部;(iii) 在第三配置中,所述插管组成第三一次性使用部分,且所述第三一次性使用部分位于第三无菌袋中,但所述流体枢纽、转向枢纽和手柄相互装配连接作为第三可重复使用部分,位于第三无菌袋之外;(iv) 在第四配置中,所述插管、流体枢纽、转向枢纽和手柄在提供给用户时是分开的,彼此不连接;其中,所述插管、流体枢纽、转向枢纽和手柄被设置为装配到所述内窥镜中用于患者手术。

[0060] 在一些实施例中,所述内窥镜进一步包括以下一个或多个特征:(a) 所述插管、流体枢纽、转向枢纽和手柄以所述第一配置提供给用户;(b) 所述插管、流体枢纽、转向枢纽和手柄以所述第二配置提供给用户;(c) 所述插管、流体枢纽、转向枢纽和手柄以所述第三配置提供给用户;(d) 所述插管、流体枢纽、转向枢纽和手柄以所述第四配置提供给用户;(e) 当所述插管、流体枢纽、转向枢纽和手柄相互装配以形成所述内窥镜时,所述插管被设置为可相对于所述手柄旋转;(f) 所述内窥镜进一步包括整体安装在所述手柄上的显示器,并显示器被设置为显示所述成像模块拍摄的图像,所述手柄包括内部电路,内部电路被设置为将所述成像模块提供的图像数据处理为显示在所述显示器上的图像;(g) 所述内窥镜进一步包括一个柔性的、可拉伸的无菌袍,所述显示器和手柄与之配合,所述无菌袍包括一

个与所述显示器的屏幕相匹配的透明窗口；(h) 所述内窥镜进一步包括一个远离所述手柄并通过电缆与之电连接的处理和显示组件，以从所述成像模块接收图像数据并将所述成像数据处理成用于显示的图像并显示所述图像；(i) 所述内窥镜进一步包括远离所述手柄并通过电缆与之电连接以接收来自所述成像模块的图像数据的显示器；(j) 当插管、流体枢纽、转向枢纽和手柄组装成所述内窥镜时，所述转向枢纽和流体枢纽被设置为围绕所述插管的纵轴相对于彼此旋转；(k) 所述内窥镜进一步包括由所述手柄支承并安装在所述手柄上的显示器，所述显示器具有用于显示由所述成像模块提供的图像的屏幕，还包括被设置为套在所述手柄和显示器并具有覆盖所述屏幕的透明窗口的无菌袍；(l) 所述插管的所述可弯曲部分被设置为在其中一个所述角度方向上弯曲的最大值小于所述可弯曲部分在另一个所述角度方向上弯曲的最大值；(m) 用于旋转的所述转向枢纽包括一个内部轮子，并进一步包括一端固定在所述轮子上，另一端固定在所述插管的所述可弯曲部分的缆线。

[0061] 在一些实施例中，一个集成的、一次性使用的内窥镜包括：插管，具有至少一个沿插管长度方向延伸的内腔，位于远端的可弯曲部分，以及位于插管远端部分的电子成像模块；流体枢纽，其与插管的近端部分永久地耦合，并具有至少一个与所述内腔进行流体连通的端口；手柄，其与流体枢纽的近端部分永久地耦合；转向控制器，与所述插管的所述可弯曲部分耦合并可手动操作，以在至少两个角度方向上通过选定的角度选择性地弯曲所述可弯曲部分；一个与所述成像模块耦合的电子端口，并被设置为接收来自远离内窥镜的位置的电力和命令，并向所述远离内窥镜的位置提供由所述成像模块生成的图像数据；其中，将所述图像数据处理成用于显示的图像主要发生在所述内窥镜之外，并且所述内窥镜被设置为仅在患者手术中一次性使用。

[0062] 在一些实施例中，所述内窥镜还包括以下一个或多个特征：(a) 所述内窥镜通过所述内窥镜外部的电缆与所述远离内窥镜的位置耦合；(b) 所述内窥镜与所述远离内窥镜的位置无线耦合。

[0063] 在一些实施例中，一种方法包括：提供具有内腔和位于远端的可弯曲部分的插管，在所述可弯曲部分的远端有成像模块，在插管的近端有流体枢纽，在流体枢纽的近端有转向枢纽，在转向枢纽的近端有手柄，与所述手柄一体的图像显示器，以及转向杆；手动操作所述转向杆在至少两个角度方向选择性地弯曲所述插管的所述可弯曲部分，在所述角度方向上弯曲选定角度；围绕插管的长轴选择性地旋转插管和流体枢纽中的至少一个，使其相对于所述手柄旋转；用所述成像模块生成图像数据，将图像数据提供给所述手柄和显示器，以便将图像数据处理成显示图像并显示所述图像。

[0064] 在所述方法的一些实施例中，所述旋转包括相对于壳体旋转插管，和/或所述旋转包括相对于壳体旋转插管和流体枢纽。

[0065] 如本文中所使用的，语法连词“和”，“或”和“和/或”均旨在指示它们所连接的情形、物体或主题可能会有或已经存在一种或多种选择。以这种方式，如本文所用，用语“或”在所有情况下表示“兼或”的含义，而不是“异或”的含义。

[0066] 如本文所使用的，术语“外科手术”或“手术”是指对患者组织的任何物理干预，并且不一定涉及切割患者组织或闭合先前已有的伤口。

## 附图说明

[0067] 为了进一步阐明本专利说明书保护主题的上述和其他优点以及特征,以附图来说明具体实施例。这些附图应当理解为仅描绘了示例性实施例,因此不应被认为是对本专利说明书或所附权利要求保护范围的限制。使用以下附图,特异性和细节化描述、解释本实用新型的主题,其中:

[0068] 图1A-图1C是本实用新型一些实施例中的,具有细长的一次性可转向插管的便携式内窥镜的立体图;

[0069] 图2是本实用新型一些实施例中的细长的一次性可转向插管的侧视图;

[0070] 图3A、图3B和图3C是一些实施例中的一次性可转向插管的立体右视图、俯视图和左视图;

[0071] 图4A和图4B示出了一些实施例中具有细长的一次性可转向插管的便携式内窥镜的转向枢纽的进一步细节;

[0072] 图5是一个爆炸图,示出了一些实施例中一次性部分104的各种部件;

[0073] 图6A和图6B分别是一些实施例中的内窥镜远端部分的进一步细节的侧视图和立体图以及两个剖面图;

[0074] 图6C-图6H是一些实施例中的内窥镜的远端部分的进一步细节的剖面图;

[0075] 图7是一些实施例中的细长的一次性可转向插管的侧视图;

[0076] 图8示出了一些实施例中的细长的一次性可转向插管的便携式内窥镜的转向驱动枢纽的进一步细节;

[0077] 图9A和图9B分别是一些实施例中具有集成抓取工具的手持式外科内窥镜的右视图和立体图;

[0078] 图10A和图10B是一些实施例中的远端912的立体图,示出了抓取器驱动的各个方面;

[0079] 图11A和图11B是一些实施例中的用于手持式外科内窥镜的抓取器驱动的各个方面的立体图;

[0080] 图12是一些实施例中的具有可旋转插管的内窥镜的侧视图;

[0081] 图13是一些实施例中的内窥镜的立体图,该内窥镜分为三个子组件,这些子组件可以不同的组合相互提供组装,或单独提供组装;

[0082] 图14是一些实施例中的由两个子组件提供的内窥镜的立体图;

[0083] 图15示出了一些实施例中由不同的两个子组件提供的内窥镜;

[0084] 图16示出了一些实施例中的另一套不同的两个子组件提供的内窥镜;

[0085] 图17是一些实施例中具有改进的电连接器插座的手柄后侧的立体图;

[0086] 图18是一些实施例中的内窥镜的部分立体图和部分主视图,该内窥镜可以通过电缆或通过无线连接连接到远端信号处理器和显示器;

[0087] 图19是一些实施例中的内窥镜的立体图,该内窥镜具有经过改进的电连接器,可以用来代替任何其他图示内窥镜的电连接器;

[0088] 图20是一些实施例中在无菌环境中使用的无菌袍中的内窥镜的立体图;

[0089] 图21是一些实施例中用于内窥镜的无菌袍的立体图。



## 具体实施方式

[0090] 下面提供了优选实施例的详细描述。尽管描述了几个实施例,但是应该理解,本专利说明书中描述的新主题不限于本文描述的任何一个实施例或实施例的组合,而是包括许多替代、修改和等同形式。另外,尽管在下面的说明书中阐述了许多具体细节以便提供透彻地理解,但是缺少部分甚至全部这些细节仍能实现一些实施例。而且,为了清楚起见,没有详细描述现有技术中已知的某些技术材料,以避免不必要地淡化本文所述的新主题。应该清楚的是,这里描述的一个或几个具体实施例的各个特征可以与其他描述的实施例的特征或其他特征结合使用。此外,各个附图中相同的附图标记和指示表示相同的元件。

[0091] 图1A-图1C是一些实施例中的具有细长的一次性可转向套管的便携式内窥镜的立体图。图1A和图1B示出了一些实施例中手持式内窥镜100 的一次性使用部分和可重复使用部分的连接和分离。如图1A中虚线箭头所示,一次性使用部分104和可重复使用部分102主要通过配对的机械连接器160和162进行机械连接。电连接是通过单独配对的电连接器164和166进行的。在这个实施例中,一次性使用部分104和可重复使用部分102通过垂直方向的平移相互机械地连接。请注意,电连接器164和机械连接器160都与流体枢纽130分开,并且彼此相隔几厘米的距离,例如5 厘米或更远。这种分离使流体密封变得容易和有效,而且简单和便宜,流体密封可防止来自流体枢纽130的流体,以及来自转向驱动枢纽170的任何流体向连接器160和164的内部渗透,也允许形成一些防护,以阻止任何诸如来自流体端口132的外部流体到达并可能损害电连接器164和166。流体枢纽130与机械连接器和电连接器160和164的物理分离也为防止从流体枢纽130到可重复使用部分102的意外污染提供了额外保证。为了更好地防止流体污染,流体枢纽130可以做得更长。关于物理分离和相关优点的进一步细节,请参阅美国专利第9,895,048号。

[0092] 手术内窥镜100包括一个长的插管120,插管120具有用于插入身体的空心器官或内腔的远端112。在一些实施例中,独立的远端子组件110 被连接到插管120上。在一些实施例中,当插管中不包括工作通道或具有较窄的工作通道630时,远端112的直径小于4.5毫米(图6C-图6E)。在一些实施例中,例如当插管中包括较宽的工作通道630时,远端的直径可以是5.5毫米(图6F-图6H)。有关用作手持式内窥镜的独立末端子组件的进一步细节,请参考第9,895,048号美国专利(以下简称“'048号专利”);2017年3月17日提交的美国申请号为15/462,331、公开号为2017-0188793A1的美国临时申请(以下简称“'331申请”)和第10,524,636号美国专利;以及2018年1月23日提交的国际申请号为PCT/US18/14880、国际公开号为WO/2018/136950的国际专利申请(以下简称“'880申请”)。子组件110包括一个成像模块和一个或多个LED光源,用于查看末端组件110所插入的器官或内腔。末端组件110还包括一个或多个流体端口。

[0093] 在一些实施例中,插管120包括一个或多个流体通道,这些通道与流体枢纽和连接组件130处的流体端口132可流通地连接。端口132包括一个鲁尔接头,以促进端口132与各种医疗流体部件的无泄漏连接。插管120中的流体通道或管腔也与末端组件110的面向远侧的流体端口相连。在一些实施例中,从末端组件110中的LED光源和成像模块开始延伸的电缆穿过插管120中的一个单独通道。在一些实施例中,插管120围绕其长轴相对于手柄140旋转,如下文更详细地描述。

[0094] 内窥镜100包括一个手柄140,其大小和形状是手枪状,以便内窥镜操作者(如医生

或其他医疗专业人员) 抓握。显示模块150通过由塑料制成的滑动轴承以及具有橡胶涂层的铰链可旋转地安装在手柄140上。手柄 140上还可以看到图像采集按钮142和电源按钮144。在一些实施例中,手柄140和显示模块150被设置为可重复使用并构成可重复使用部分102。在一些实施例中,手柄140就像'048号专利、'331号申请和'880号申请中显示和描述的手柄140。

[0095] 一次性使用部分104包括转向驱动枢纽170、流体枢纽和连接组件 130、插管120以及末端组件110。一次性使用部分104是以相对较低的成本制造的,目的是在一次性使用后被处理掉。通过将末端组件、插管和流体枢纽组装成一次性使用部分,严格的去污和消毒程序以及交叉污染和医院获得性疾病的风险都可以大幅减少或避免。如图1C所示,在一些实施例中,一次性的单次使用部分104例如在制造过程中被消毒,并被装在密封的无菌袋106中提供给用户,以方便储存和处理。在一些实施例中,在一次性使用部分104中还包括一条流体管线(未显示),该流体管线可以连接到端口132,并被包括在同一个无菌袋106中。

[0096] 图2是一些实施例中的细的一次性可转向插管的侧视图。如图所示,插管120的远端可在向上和向下的方向上可控地转向或弯曲。插管120的远端显示在中性或未偏转的位置210。例如,位置212是一个极端向上偏转210度的例子,而位置214是一个极端向下偏转130度的例子。偏转是由近端的一个或两个杠杆控制的,这些杠杆从驱动枢纽170开始延伸。在这个实施例中,有两个杠杆:下杠杆220和上杠杆230。下杠杆220和上杠杆230固定在一起,并围绕驱动枢纽170的中心轴线旋转,这样当下杠杆220被向近侧拉向虚线位置222时,上杠杆230将向着远侧朝虚线位置 232移动。同样地,当上杠杆230被向着近侧拉向虚线位置234时,下杠杆220将向着远侧朝虚线位置224移动。在这个实施例中,当下杠杆220 被拉向近侧时,插管120和远端112的末端朝位置212向上弯曲,而当上杠杆230被拉近时,插管120和远端112的末端朝位置213向下弯曲。在其他实施例中,偏转关系可以反过来。在这个实施例中,将杠杆220或 230向近侧拉动35度,将导致插管120和远端112的末端致动或偏转,使其弯曲到极端位置212(向上210度)和214(向下130度)。在其他实施例中,可以为各种数量的杠杆致动配置其他数量的偏转,并且可以省略杠杆230,从而单个杠杆220操控插管120的可弯曲部分。

[0097] 图3A、图3B和图3C分别是一些实施例中的一次性可转向插管的右视图、俯视图和左视图。插管120由柔性部分320和非柔性部分322组成。在图3B和图3C中还可以看到,流体枢纽130的左侧有一个可选的第二流体和/或设备端口332。

[0098] 图4A和图4B示出了一些实施例中的具有细长的一次性可转向插管的便携式内窥镜的转向驱动枢纽的进一步细节。偏转由一个或两个杠杆控制,所述杠杆使轮子410旋转以拉动两根缆线430和432,从而驱动偏转。图4A示出了安装在可重复使用部分102上的一次性部分104的近端部分。为清晰起见,图4B只显示了一次性部分104的部分内容。下杠杆 220和上杠杆230都固定在杠杆臂400上,或构成杠杆臂400的一个组成部分。杠杆臂400被设置为使轮子410关于其中心轴408旋转。与轮子 410相连的是两个小滑轮:下滑轮420和上滑轮422。下缆线430由螺母 440固定。下缆线430穿过下滑轮420和引导件450,然后沿着插管120的长度方向继续延伸,在其远端附近固定(未显示)。上缆线432穿过上滑轮422和引导件452,然后沿着插管120的长度方向继续前进,在其远端附近固定(未显示)。可以看出,当下杠杆220向近侧移动时,轮子410 将顺时针旋转。这将使下滑轮420拉动下缆线430,同时使

上滑轮放松上缆线432。插管120的远端被设置为在缆线430被拉紧和缆线432被放松时引起向上的偏转。同样地,当上杠杆230向近侧移动时,轮子410将以逆时针方向旋转。这将使上滑轮422拉动上缆线432,同时使下滑轮放松下缆线430。插管120的远端被设置为当缆线432被拉紧和缆线430被放松时引起向下的偏转。为此,在这个非限制性的例子中,缆线430和432在到达插管120的远端之前交叉,以便下缆线430连接到远端112的上部,上缆线432连接到远端112的下部。由于这种交叉,在向近侧方向拉动下杠杆220,使插管的远端向上弯曲,拉动上杠杆230,使插管的远端向下弯曲。这种缆线交叉可以发生在驱动枢纽的远端。或者,缆线可以在驱动枢纽170内交叉,例如,让缆线430穿过引导件452并连接到插管远端112的上部,让缆线432穿过引导件450并连接到插管远端112的下部。人们发现,在一些医疗程序中,通过向近侧方向拉动下杠杆220,如拉动手柄的扳机,将远端112向上弯曲是可取的。向上弯曲,特别是通过一个较大的角度,可以特别地帮助一些医疗程序,例如希望通过弯曲插管尖端使内窥镜的视野向后,在近端方向检查膀胱颈部。

[0099] 图5是一个爆炸图,在一些实施例中,示出了一次性部分104的各部件。在近端可以看到杠杆臂400、轮子410、滑轮420和422,以及上缆线432和下缆线430。同样可见的是流体/设备导管510。导管530可用作设备工作通道和/或流体通道,并显示为插入到插管120中,使插管120可以围绕其纵轴相对于导管530旋转,从而相对于手柄140旋转。这种旋转可以由操作者在握住手柄140时用手旋转插管120来完成。旋转的角度可以受到限制,例如大约90度,以避免从手柄140向插管120的远端运行的电缆和转向缆线的过度扭曲。在一些实施例中,插管120由钢管520制成,其柔性部分320上有一系列切口,这些切口使管520和插管120能够向上和向下弯曲。在插管120及管520的柔性部分320的远侧末端显示了安装成像模块540和两个LED的远端件。

[0100] 图6A和图6B示出了一些实施例中的内窥镜远端部分的进一步细节的侧视图和立体图,更详细地显示了交替并允许管520在柔性部分320处向上和向下弯曲的下切口622和上切口624。转向缆线430和432连接到插管120的切口部分的远端部分的相应点以实现转向。在图6B中显示了能够形成工作通道630的导管530。成像模块540包括镜头部分640,并装配到末端组件110中,LED 650和652也是如此。

[0101] 图6C-图6H是一些实施例中的内窥镜远端部分的进一步细节的剖面图。图6C、图6D和图6E是插管120和末端组件110的横截面,其中插管120和末端组件的外径为4.5毫米,工作通道630的内径为1.2毫米。图6C是插管120在柔性部分320近端位置的截面图。在这种情况下,钢管520被薄的密封外层620包围,为了清楚起见,在图5、图6A和图6B中没有显示。外层620可以由PTFE等材料制成,在某些情况下可通过热缩安装在插管120的整个外表面和远端112的部分周围。图中还显示了缆线430和432,分别穿过电线管670和672。导管670和672由不锈钢制成,并沿靠近柔性部分320的插管120的长度延伸。需要注意的是,当比较图6C和图4B时,缆线430从图4B的下缆线交叉到图6C的上缆线,缆线432从图4B的上缆线交叉到图6C的下缆线。在一些实施例中,缆线交叉的位置在插管120的近端,如图4B所示的壳体460内。

[0102] 图6D是插管120在柔性部分320的剖面图。在这个位置,缆线430和432分别通过导管634和632。需要注意的是,缆线430和432的远端分别沿管520的位于柔性部分320(和切口622与624)远侧的位置处结合在导管630和632内。在图6C和图6D中还可以看到电缆660,在

这些实施例中电缆660的外径为1.8毫米。电缆660用于将电源和控制信息传输到成像模块540和远端的LED,也用于将图像和视频数据从成像模块回传到手柄140(如图1A和图1B所示)。图6E是远端112的横截面,示出了镜头部分640和成像模块540。LED 650和652的位置也以虚线表示。在一些实施例中,工作通道630可用于流体输注,也可容纳小型导丝。图6F、图6G和图6H是一实施例中插管120和末端组件110的横截面,其中,插管120和末端组件的外径为5.5毫米,工作通道630的内径为2.2毫米。在这个实施例中,各种部件和材料类似于图6C-图6E中所示的相应部件和材料。

[0103] 与插管120的柔性部分320有关的进一步细节以及转向和弯曲插管的进一步方面在2017年12月28日提交的同时待审的美国专利申请第15/856,077号中提供,2019年2月28日公开的第2019/0059699号,和美国专利第10,918,268号,引入本申请作为参考。

[0104] 图7是一些实施例中的细长的一次性可转向插管的侧视图。本实施例中的一次性部分104在许多方面与上文所述相似或相同,只是转向由一个杠杆720而不是两个杠杆控制。杠杆720固定在驱动枢纽170的中心轴上并围绕其旋转,这样当杠杆720被向近侧拉向虚线位置722时,插管120和远端112的末端朝位置212向上弯曲,当杠杆720被向远端推向虚线位置724时,插管120和远端112的末端朝位置213向下弯曲。在其他实施例中,偏转关系可以反过来。在这个实施例中,将杠杆720拉动或推动35度,将导致插管120和远端112的末端致动或偏转,使其弯曲到极端位置212(向上210度)和214(向下130度)。在其他实施例中,可以为各种数量的杠杆致动配置其他数量的偏转。插管120被设置为绕其纵轴相对于手柄140旋转,如驱动枢纽170的远端部分处的箭头所示。

[0105] 图8示出了一些实施例中具有细长的一次性可转向插管的便携式内窥镜的转向驱动枢纽的进一步细节。偏转由杠杆720控制,其固定在杠杆臂800上以使轮子410旋转。轮子410的旋转拉动或松开缆线430和432以驱动偏转。

[0106] 图9A和图9B分别是一些实施例中集成了抓取工具的手持式手术内窥镜的右视图和立体图。手术内窥镜900包括一个长的插管920,其远端912用于插入身体的空心器官或内腔。抓取器914穿过插管920的专用内腔。如图所示,抓取器914可以从远端912向远侧延伸。抓取器914可以连接到实心或空心管上,或者形成为实心或空心管的一个组成部分,实心或空心管可以用驱动枢纽970驱动。在抓取器914包括空心管的情况中,抓取器914可与流体管线972进行流体连接,流体管线972又与注射器980(或其他流体分配装置)相连。

[0107] 一些实施例中,一个独立的末端子组件910被连接到插管920上,可由挤压材料制成。有关手持式内窥镜的独立末端子组件的进一步细节,见'048号专利、'331号申请和'880号申请。末端组件910包括一个成像模块和一个或多个LED光源,用于观察其所插入的器官或内腔。末端组件910还包括一个或多个液体端口。如图所示,插管920的远端也可以稍微弯曲。一些实施例中,已发现约15度的弯曲适合于许多应用,但不排除在其他实施例中使用其他角度。

[0108] 在一些实施例中,插管920包括一个或多个流体通道,这些通道在流体枢纽和连接组件930处与流体端口932流体连接。端口932包括一个鲁尔接头,以方便端口932与各种医疗流体组件的无泄漏连接。插管920中的流体通道或内腔也与末端组件910的面向远侧的流体端口(图10A和10B中所示的孔口或端口1016和1018)相连。一些实施例中,从末端组件910中的LED光源和成像模块运行的电缆通过插管920中的独立通道。

[0109] 内窥镜900包括一个手柄140,所述手柄与上文以及'048号专利和'880号申请中显示和描述的手柄140一样。一次性使用部分904包括针驱动枢纽970、流体枢纽和连接组件930、插管920和末端组件910。一次性使用部分104是以相对较低的成本制造的,目的是在一次使用后被处理掉。通过使末端组件、插管和流体枢纽全部一次性使用,严格的净化和消毒程序可以使交叉污染和医院获得性疾病的风险大大减少或避免。一些实施例中,可抛弃的一次性使用部分904被消毒,例如在生产过程中,并在密封的无菌袋906中提供给用户,以便于储存和处理,如图9B所示。末端组件中的成像模块可以有一个宽广的视角,如本实施例中的140度。在一些实施例中,流体管线972也包括在一次性使用部分904中,可以连接到驱动枢纽970并包括在同一个无菌袋906中。在一些实施例中,手术内窥镜被设置为可使插管920围绕其纵轴旋转。关于如何配置枢纽130以使插管旋转的进一步细节,见'048号专利、'331号申请和'880号申请。

[0110] 图10A和图10B是一些实施例中的远端912的立体图,示出了抓取器驱动的几个方面。图10A示出远端912与抓取器914处于缩回位置,而图10B示出远端912与抓取器914处于伸展位置。需要注意的是,在缩回位置时,抓取器914的爪子完全嵌入末端组件910的抓取器端口1014内,抓取器914的尖端不会带来利器伤害的风险。在图10A和图10B中还可以看到相机镜头防尘罩1012,两个光导透镜1062和1064(用于LED光源)以及远端流体端口1016和1018。提供远端流体端口1016和1018以便与插管920(未显示)的流体内腔进行流体连接。在这个实施例中,每个流体端口1016和1018的横截面积大约1.6平方毫米。需要注意的是,端口932、插管内腔和远端流体端口1016和1018可以被设置为提供流体流入(即流体从内窥镜流出并进入患者的器官或内腔)和/或流体流出(即流体从患者的器官或内腔流出并进入内窥镜)。

[0111] 图11A和图11B是一些实施例的立体图,示出了手持式手术内窥镜的抓取器驱动的几个方面。图11A示出了当抓取器914处于图10A所示的缩回位置时的抓取器驱动枢纽970,而图11B示出了当抓取器914处于图10B所示的伸展位置时的驱动枢纽970。驱动枢纽970包括一个外壳1100,通过它形成两个窗口,近端窗口1132和远端窗口1134。锁定释放按钮1130从壳体1100延伸,包括一个与远端窗口1134对齐的向内突出的凸耳。致动凸耳1110可相对于驱动枢纽壳体1100移动。与凸耳1110一起移动的是与流体管线972(未示出)流体连接的流体端口1112,弹性凸耳1120和抓取器914(未示出)。关于驱动枢纽970的可移动部分的进一步细节,见'331申请的图7B。

[0112] 图10A和图11A示出了抓取器914处于缩回位置。在这个位置,如前所述,抓取器914的爪子缩进抓取器端口1014内。在这个缩回的位置,内窥镜的远端912可插入所涉器官和/或组织中。当操作者在显示屏上观察到他/她希望操纵的目标组织时,致动凸耳1110被向远端推动(如图10A中虚线箭头所示),直到其处于图10B中所示的位置。用户使用显示器150,然后操纵爪子1022,使其处于围绕目标组织的位置。为了关闭爪子1022,致动凸耳向近端移动(如图10B中虚线箭头所示)。在某些情况下,在致动凸耳向近端移动的同时,向远端滑动内窥镜是有效的,这样爪子1022可以保持在相对于目标组织的相同位置。当爪子1022开始与抓取器端口1014的远端边缘接合时,爪子1022开始彼此关闭。随着抓取器进一步缩进抓取口1014,爪子1022的抓取力加大。当爪子充分抓住目标组织时,操作者就可以适当地移动远端顶端,以进行预期的手术。

[0113] 在一些实施例中,上述杠杆相对于插管纵轴的位置对应于插管远端部分各自的弯曲程度。一旦插管的远端部分弯曲到所需的程度,就不需要对杠杆施加额外的力来保持其位置,除了可能需要克服插管的远端部分向沿纵轴方向弹回的任何趋势的力。

[0114] 在一些实施例中,插管的部分、大部分或全部长度可以由柔性足够的材料制成,以使插管在插入病人体内时至少在某种程度上符合弯曲的体腔或通道。

[0115] 图12与'048号专利的图9A一样,示出了插管120围绕纵轴、相对于手柄140旋转。如'048号专利中与其中的图9A有关的内容所披露的,插管120连同远端110和流体枢纽300可围绕主轴910旋转。与插管120一起旋转的组件部分包括流体端口132、流体枢纽300和构成套筒轴承330 内部的内管。插管120和枢纽300的旋转受到限制,以便内部电缆和转向缆线不会因扭曲而承受不当的压力。在一个实施例中,从图12中实线所示的“中性”位置开始,插管120可以在任何一个方向(即顺时针或逆时针)旋转约180度,在另一个实施例中,旋转可以被限制在每个方向上大约90度。在其他一些实施例中,可以在套筒轴承330中实现不对称的旋转模式,如在一个方向上旋转270度,在另一个方向上旋转90度。可以实现许多其他组合,以改善各种情况下的人体工程学(即各种操作者、手术类型和病人解剖学变化)。图5和图7包括指示插管120相对于手枪式手柄140围绕插管120延伸的纵轴旋转的箭头。

[0116] 图13-图21示出了可用于本专利说明书中公开的任何其他内窥镜的内窥镜及其部件,并在下文中详细讨论。

[0117] 图13示出了一些实施例中内窥镜的三个子组件以及它们如何在可重复使用部分和一次性使用部分的四种不同配置1-4中被设置为单次使用的一次性部分和多次使用的可重复使用部分。虽然图13示出了两个指状杆 230和720的使用(像图2中的杆220和230),但图13的内窥镜可选地且最好只使用一个指状杆720,如图7的实施例,只有一个杆720引导插管 120。图示的子组件可以一种或四种不同的配置提供给操作者,例如医护人员,如图13中编号为1-4的括号所示:(1)可重复使用部分A包括相互连接的手柄140和显示模块150,一次性使用部分B包括相互连接的转向驱动枢纽170、流体枢纽130和插管120;(2)可重复使用部分A包括相互连接的手柄140、显示模块150和转向驱动枢纽170,一次性使用部分B包括相互连接的流体枢纽130和插管120;(3)可重复使用部分A包括相互连接的手柄140、显示模块150、转向驱动枢纽170和流体枢纽130,一次性使用部分B包括插管120;(4)子组件140、150、170、130和120 中的每一个都作为一个独立的单元提供,允许任何子组件或子组件的组合被当作可重复使用或一次性使用部分。这四种配置被用于本专利说明书中公开的任何一种内窥镜。

[0118] A部分和B部分可以在同一时间或不同时间提供给用户。构成A部分的部件可以永久地连接在一起,即以一种使用户无法方便地将它们彼此分开的方式提供给用户,或者它们可以可选地连接在一起,以使用户可以用手将它们彼此分开。同样地,构成B部分的部件可以永久或可释放地连接在一起。与可释放连接方式相比,永久连接的优点是节省用户将各部分组装成内窥镜用于病人手术的时间,并有助于避免组装错误。为了组装一个完整的内窥镜,可重复使用部分A和一次性使用部分B可以用手相互连接和分离,而不需要工具。

[0119] 图14示出了图13中确定的配置1。可重复使用部分A和一次性使用部分B可以在各自的无菌包装中提供,并在病人手术前打开包装,组装成如上所述的内窥镜,或者只有B部分这样包装。或者,用户可被提供包装好的一次性使用部分,并可选地与先前使用过的、已

经清洗过的可重复使用部分组装在一起。配置1的一个好处是,接触病人的一次性使用部分B可以在病人手术后被处理掉,而远离病人的可重复使用部分则可以为另一个病人手术保留。在病人之间共用的A部分进行更简单的消毒或清洁就足够了。这种配置中的可重复使用部分A通常比一次性使用部分B贵得多,重新使用它可以提高效率,降低病人手术的成本。

[0120] 图15示出了图13中确定示出的配置2。在这种情况下,可重复使用部分A包括手柄140、显示模块150和转向驱动枢纽170,它们组装在一起并在彼此连接时提供给用户,优选是永久连接,但可选为可释放连接,在同一时间或不同时间。在这种配置中,手柄140和转向驱动枢纽170之间的电连接和机械连接可以如图1、图7和图12所示。或者,可以在制造时,可以将驱动枢纽170通过诸如摩擦配合或粘合剂固定在手柄上实现机械连接,并通过内部电缆取代触点164和166的功能建立电连接。这种配置2的一个优点是,转向驱动枢纽170和手柄140之间的电连接可以在制造A部分时完成,在为病人手术组装内窥镜时节省操作者的时间,并避免可能的组装错误。在这种配置中,一次性使用部分B与可重复使用部分A的电连接可以使用B部分近端的连接器1610与驱动枢纽170远端的连接器1620可释放地连接。在转向驱动枢纽170和流体枢纽130的相对部分使用连接器1614和1624可以实现机械耦合,以将它们彼此可释放地固定在一起,并且还将转向驱动枢纽170中的转向缆线可释放地连接到穿过流体枢纽130和插管120向远侧延伸的转向缆线。例如,机械耦合器可以是相接处一侧的摩擦配合套筒和另一侧的旋钮,其中,旋钮卡入套筒以组装内窥镜,从A部分到B部分的转向缆线连接可以类似地通过从A部分内缆线的远端到B部分内缆线的近端的卡入式连接来实现。

[0121] 图16示出了图13中示出的配置3。在这种情况下,一次性使用部分B包括插管120,而可重复使用部分A包括所提供的内窥镜的其余部件,这些部件永久或可释放地组装在一起。在这种配置中,在流体枢纽130的远端和插管120的近端部分提供可释放地配合的电触点1610和1620,并且转向缆线430、432(图5和图7)向远侧延伸到流体枢纽130的远端并在机械连接器1624中结束,机械连接器1624与设置在向远侧延伸入插管120内的转向缆线近端的机械连接器1614可释放地配合,例如采用卡入式连接。

[0122] 图17示出了一个手柄140',在其底面有一个电触点166,所述触点在一个斜坡状凹陷166A的底部。当组装本说明书中描述的任一内窥镜实施例时,凹陷166A向连接器166倾斜或变细或向内倾斜,使连接器164朝向并与连接器166接合。如图17所示,手柄140周围的凹陷166A的入口比电连接器166大得多,并在尺寸上朝着连接器166逐渐变细或变小,以将连接器164引导至与连接器166配合的正确位置。

[0123] 图18示出了一种内窥镜,其省略了整体显示模块150,并有与外部处理器和显示器1804连接的更简单、更便宜的手柄140A。连接可以通过电缆1802插入手柄140A中的电连接器1800,所述电连接器可以是一个标准的USB端口,进而通过内部电缆1806连接到连接器164。或者,手柄140A可包括一个WiFi或其他无线发射/接收板1808,其与处理/显示单元1804进行无线通信,处理/显示单元1804提供上述的显示模块150和手柄140中的电子装置的功能。这种配置可用于本说明书中公开的任一内窥镜。

[0124] 虽然图18示出了两个手指操作的杠杆720和230,但杠杆230可以省略,使只用杠杆720来引导插管120,如图7所示。本实施例中手柄140A的成本足够低,可以使手柄140A一次性使用,在病人手术后抛弃。在图18的实施例中,手柄140A可以作为一个单独的单元提供,

以便可以将一个或几个可用尺寸的单单元B连接到它上面,或者图18中看到的整个内窥镜可以作为完全组装的形式提供,A部分和B部分永久或可释放地连接,最好是在一个无菌袋中。在这个实施例中,整个内窥镜在一次使用后可以被处理掉,但处理和显示单元1804可以保留并用于多个病人手术。

[0125] 图19是一个内窥镜的立体图,所述内窥镜在流体枢纽130的近端部分有一个改良的连接器1902,在转向枢纽170的远端有一个相配合的连接器1902A。这两个连接器配合在插管120顶端的成像和照明模块与手柄140和显示器150中的电子装置之间建立电连接。在这个实施例中,插管120可以被安装成绕其纵轴相对于枢纽130旋转,从而相对于枢纽170和手柄140旋转。此外,流体枢纽130可以被安装成围绕纵轴相对于转向枢纽170围绕纵轴旋转,从而也相对于手柄140旋转,就像图12的内窥镜的实施例中,通过使转向枢纽170远侧的电连接器和机械连接器相对于流体枢纽130近侧的电连接器和机械连接器可旋转。

[0126] 图20是内窥镜2000的立体图,其可以是本说明书中描述的任一内窥镜,设有无菌袍2002,所述无菌袍覆盖手柄140和显示器150,并且可以覆盖枢纽的近端部分,枢纽穿过无菌袍2002的远端面上的开口2004从手柄140向远侧延伸。

[0127] 图21是无菌袍2002的立体图。无菌袍2002A包括上部2002A和下部2002bB,上部2002A形状为袖子,松散地套在手柄140上,上部2002B装在在显示屏150上并具有有尺寸匹配且紧密贴合显示器150的屏幕的透明窗口。无菌袍2002最好是由柔性塑料材料制成,该材料具有足够的伸展性,以便如图所示套在手柄140和显示屏150上,并使其窗口紧密贴合并且尺寸匹配显示器150的屏幕。无菌袍2002的窗口应该是透明的,无菌袍2002的其余部分可以但不是必须为透明的。无菌袍2002可以是单件的袍子,也可以做成两件,在编号为2002C和2002D的线上重合,以便更容易地将它们套在手柄140和显示器150上。在这种情况下,可以选择无菌袍2002的材料,使重叠的部分相互粘连,以将长袍2002固定到位。

[0128] 图20示出了没有用于转向控制的杠杆的内窥镜2000,但是无菌袍2002可以与本说明书中显示的任一其他内窥镜一起使用,包括那些具有可转向的插管端部和一个或两个用于控制转向的杠杆的内窥镜,方法是使无菌袍2002的开口2004具有适当的形状和大小,以容纳转向控制枢纽170 和一个或多个杠杆,如其他内窥镜中使用的220、230和720。

[0129] 尽管为了清楚起见已经详细描述了前述内容,但是显而易见的是,可以在不脱离本实用新型原理的情况下进行某些改变和修改。应当注意,存在许多实现本文描述的过程和装置的替代方式。因此,本实施例应被认为是说明性的而不是限制性的,并且本文描述的工作主体不限于本文给出的细节,这些细节可以在所附权利要求的范围和等同范围内对其进行修改。



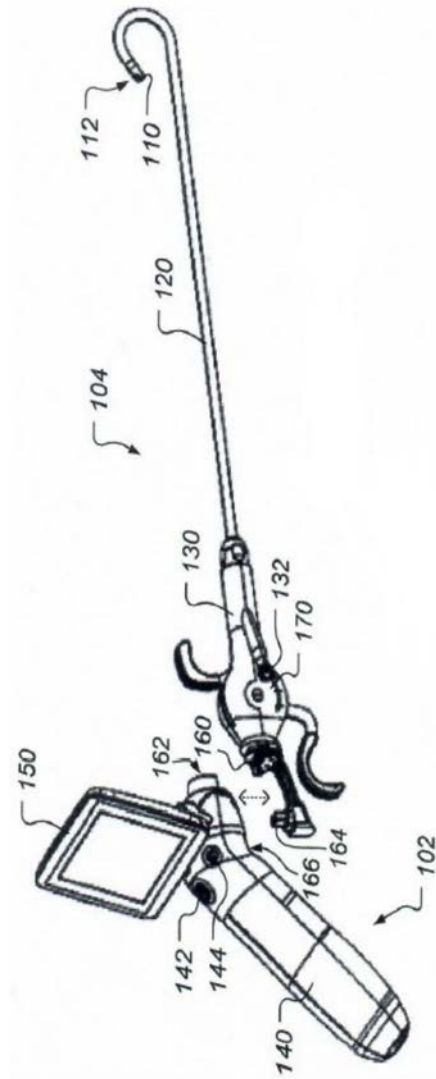


图1A

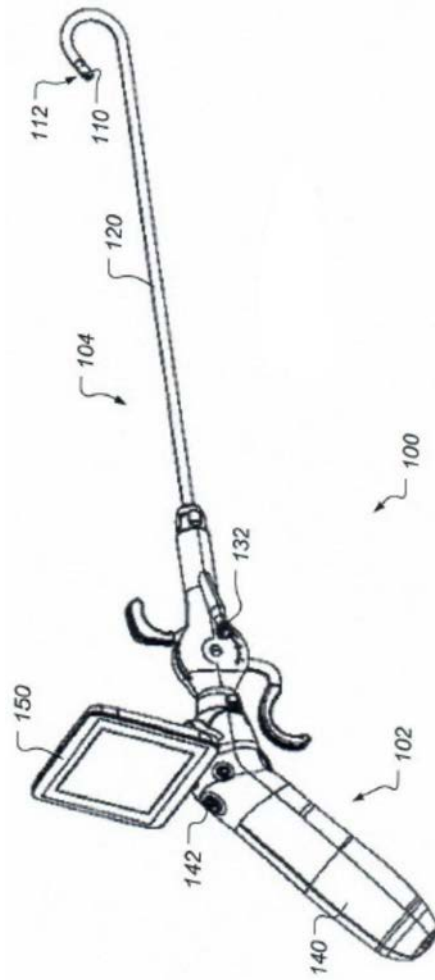


图1B

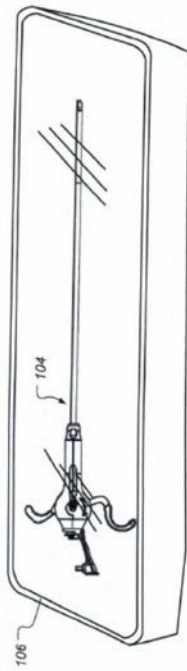


图1C

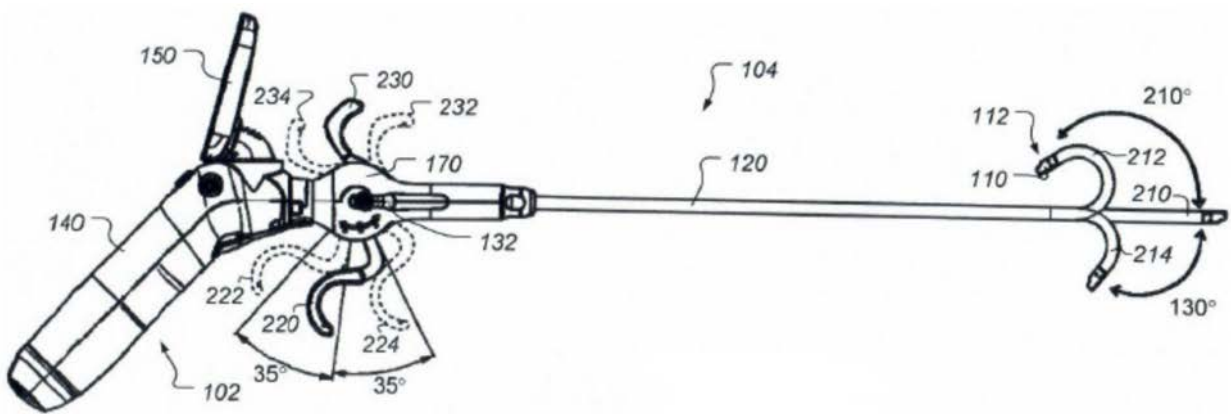


图2

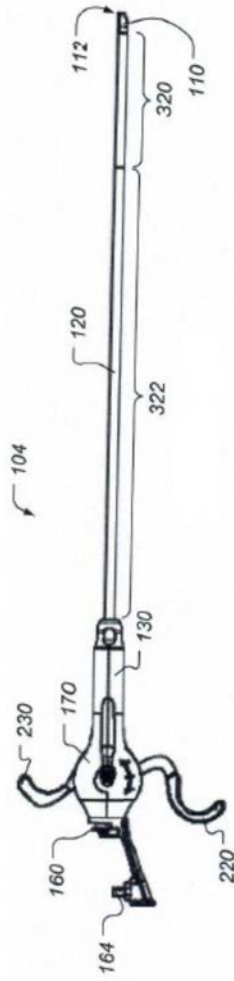


图3A

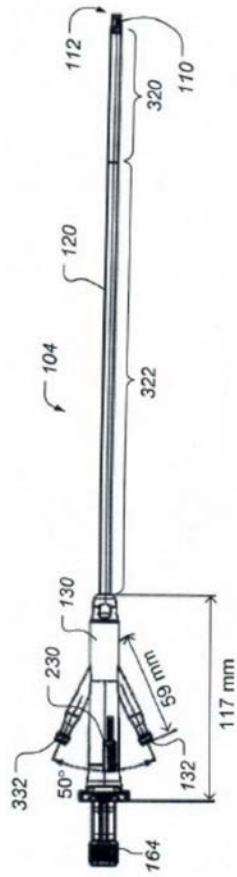


图3B

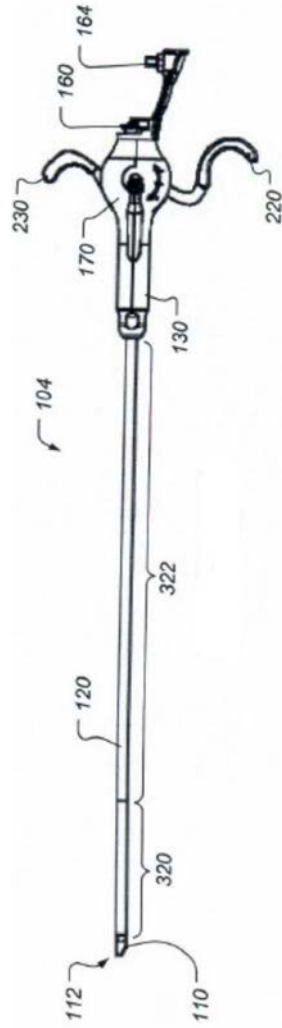


图3C

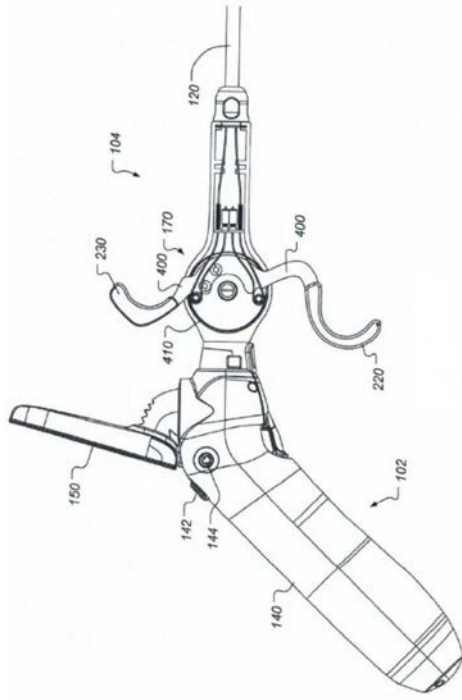


图4A

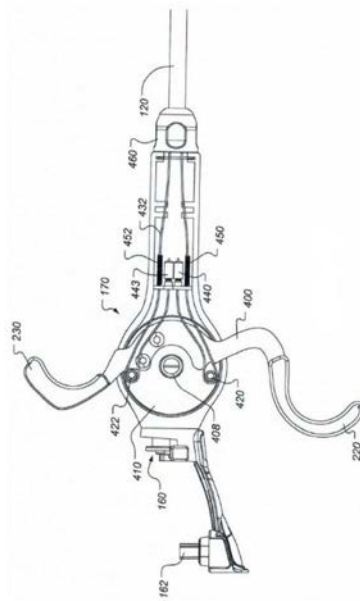


图4B





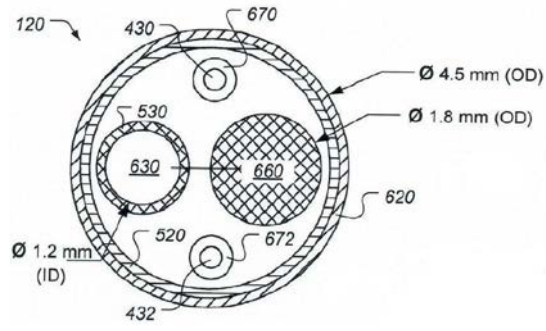


图6D

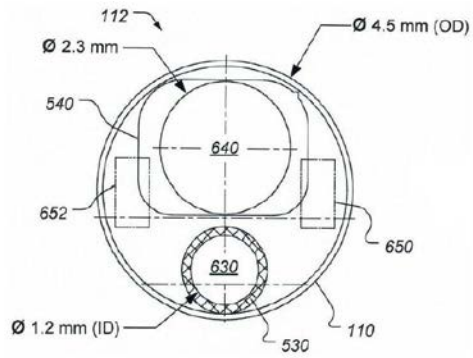


图6E

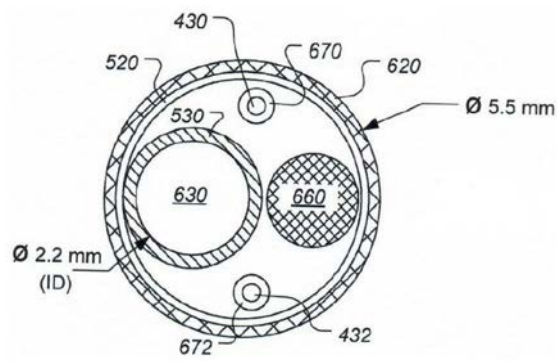


图6F

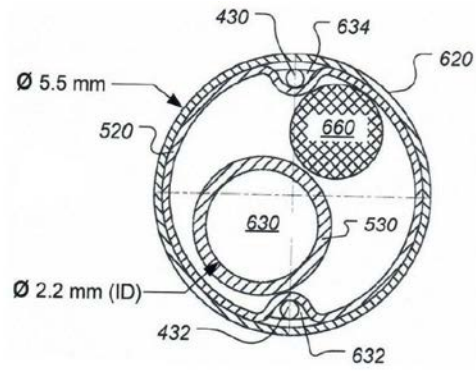


图6G

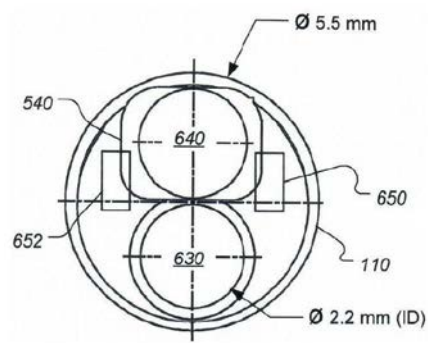


图6H

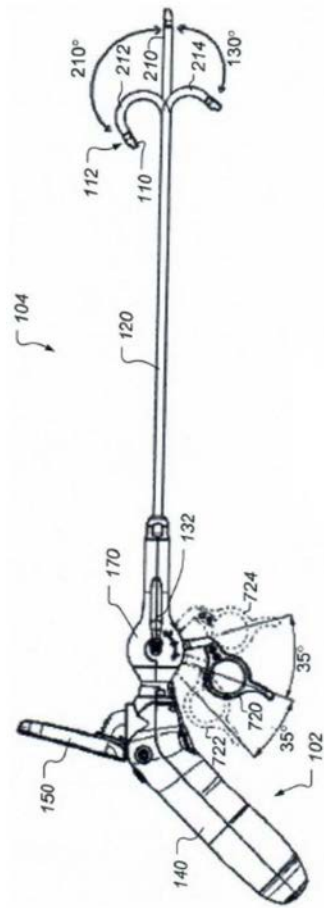


图7

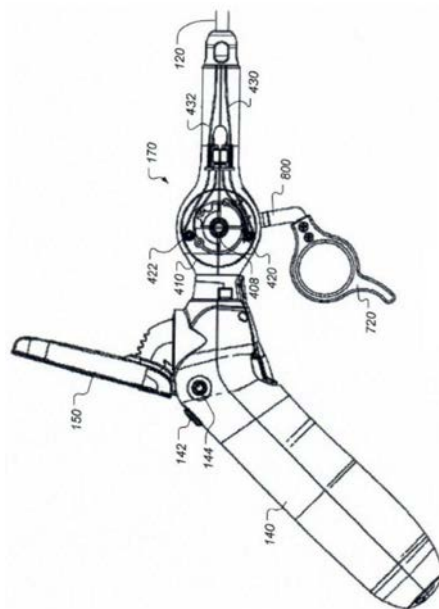


图8

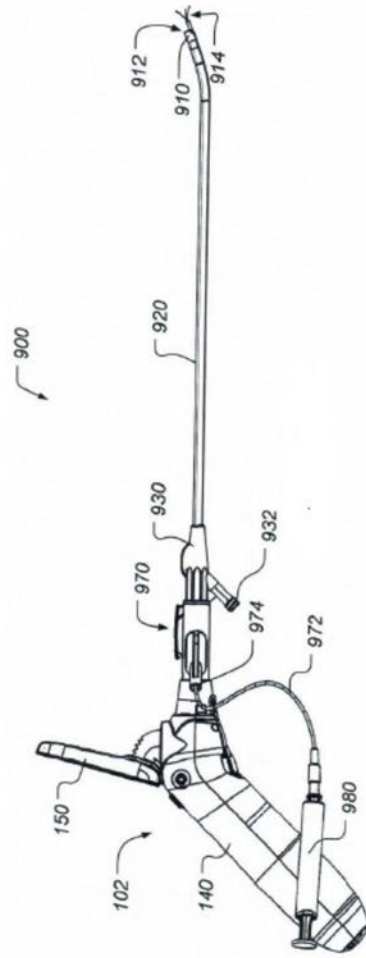


图9A

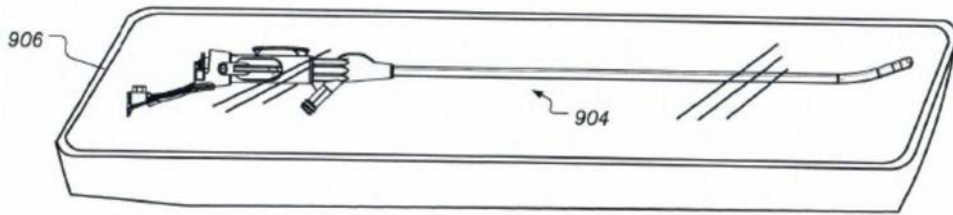


图9B

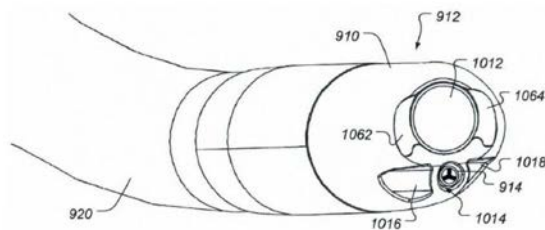


图10A

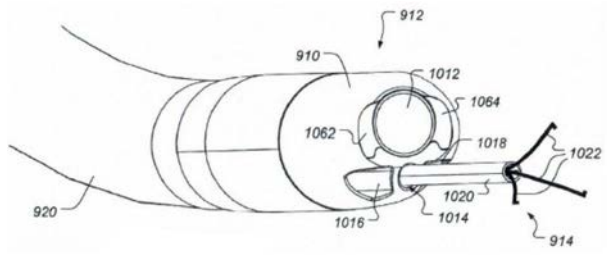


图10B

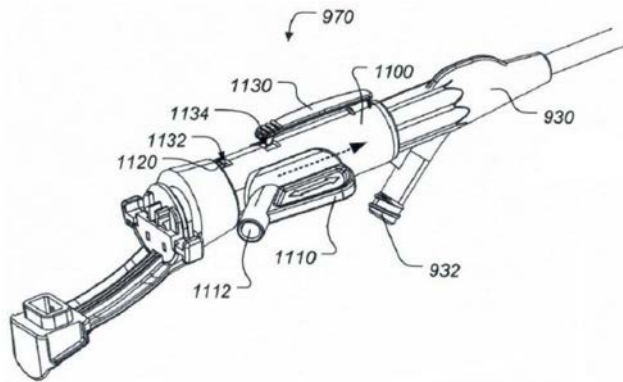


图11A

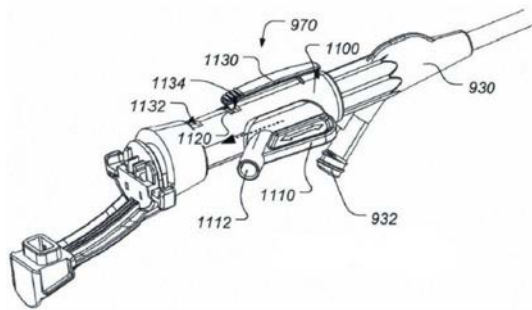


图11B

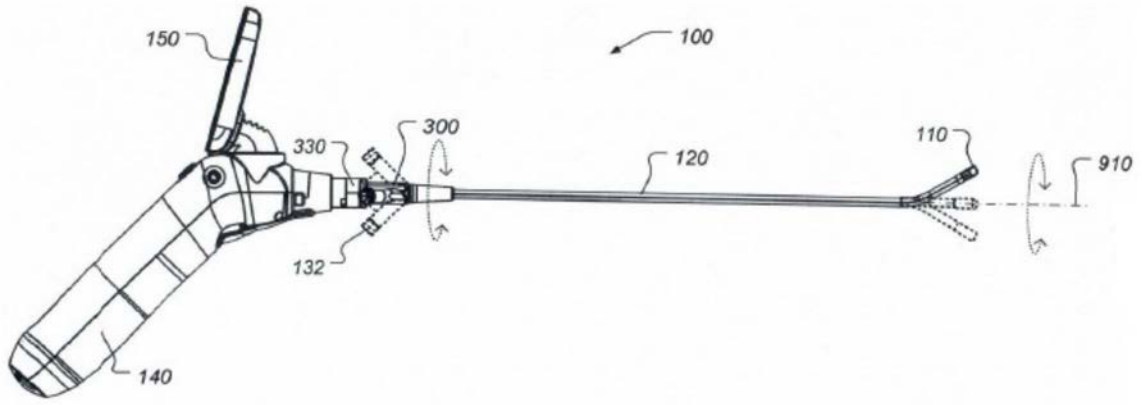


图12

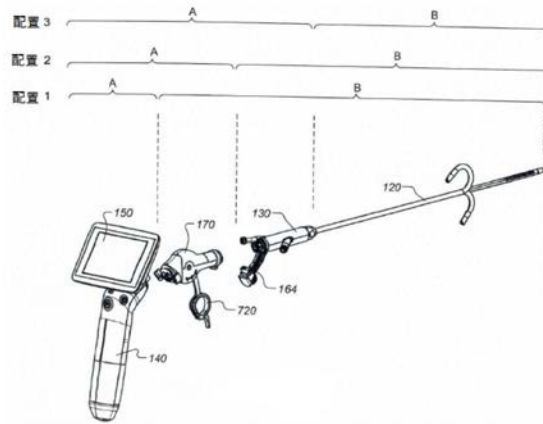


图13

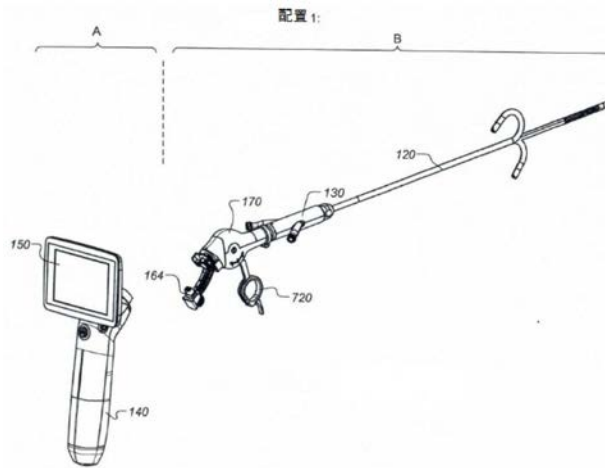


图14

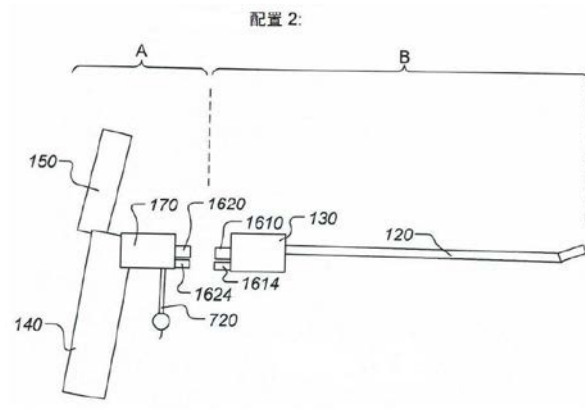


图15

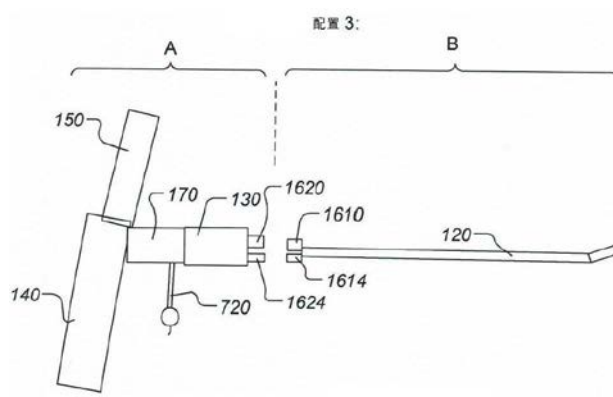


图16

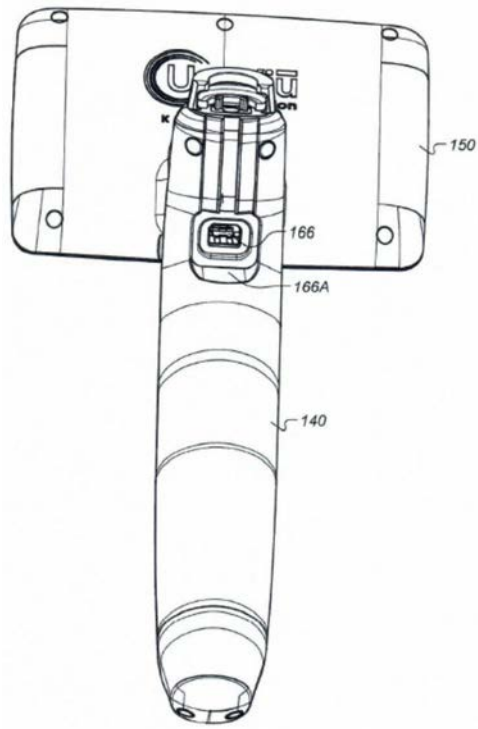


图17

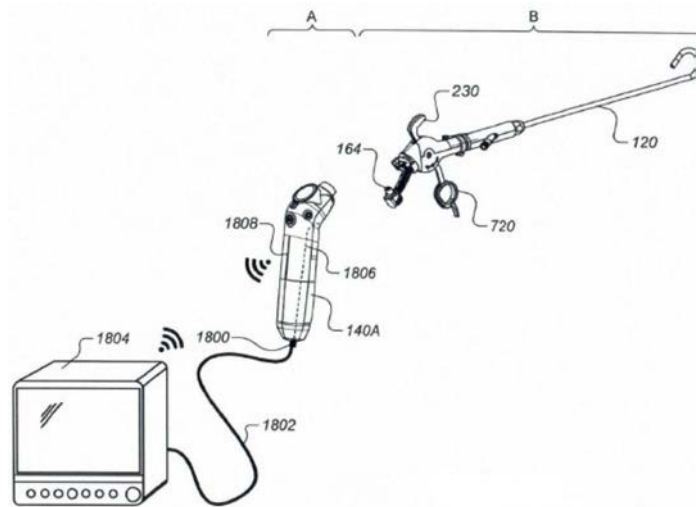


图18



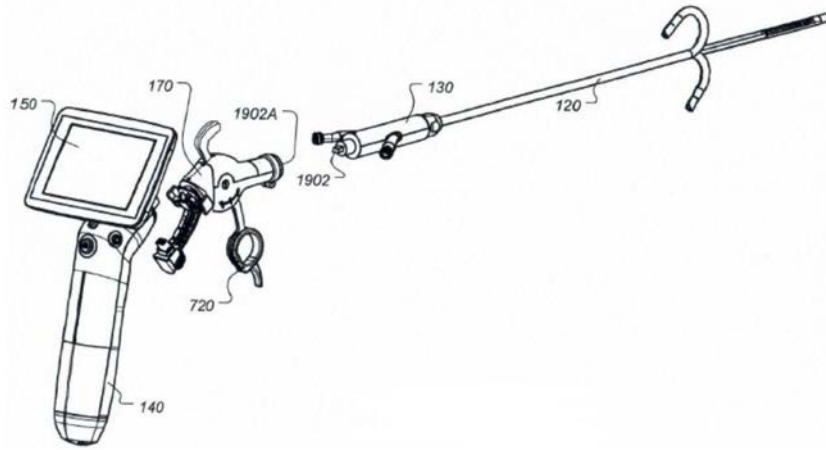


图19

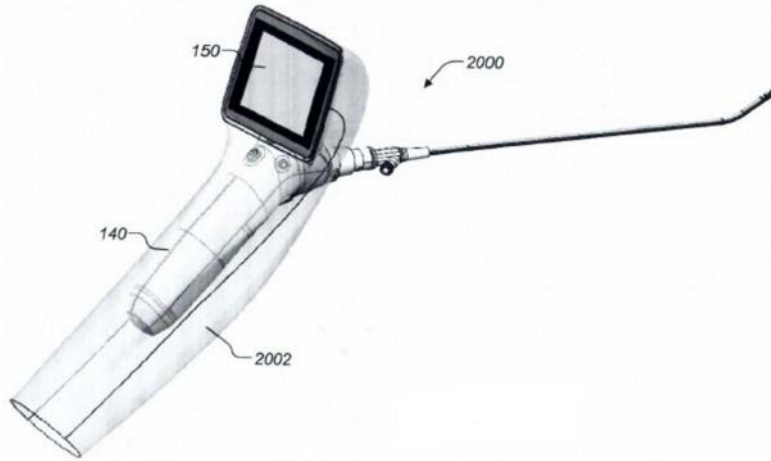


图20

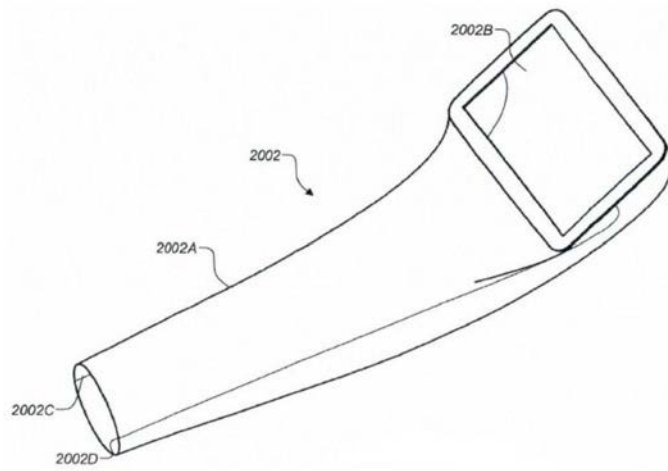


图21