



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110769736 A

(43)申请公布日 2020.02.07

(21)申请号 201880040328.2

(22)申请日 2018.05.09

(30)优先权数据

62/507,709 2017.05.17 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2019.12.17

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2018/031850 2018.05.09

(87)PCT国际申请的公布数据

W02018/213078 EN 2018.11.22

(71)申请人 奥瑞斯健康公司

地址 美国加利福尼亚州

(72)发明人 托马斯·R·詹金斯

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 李新燕 郭孟洁

(51)Int.Cl.

A61B 1/018(2006.01)

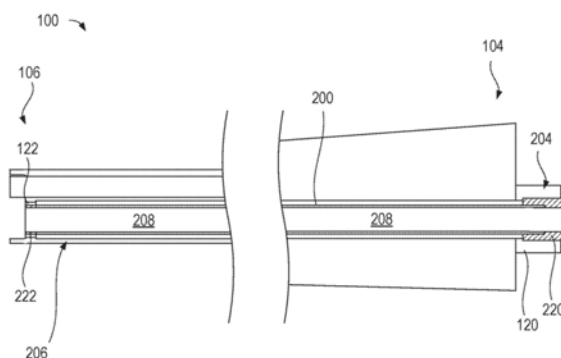
权利要求书3页 说明书17页 附图7页

(54)发明名称

可更换工作通道

(57)摘要

本文中所公开的系统、方法和设备涉及用于手术器械的可更换工作通道,该手术器械包括近端部分、远端部分以及构造成接纳可更换工作通道的器械通道。可更换工作通道可以包括轴,该轴包括:近端区域和远端区域;内表面,该内表面限定延伸穿过轴的管腔;以及外表面,该外表面构造成与手术器械的器械通道相接。可更换工作通道还可以包括一个或更多个第一锁定构件,所述一个或更多个第一锁定构件构造成以可释放的方式联接至手术器械的近端部分或远端部分。因为可以用新的工作通道更换磨损的工作通道,所以可更换工作通道可以增加手术器械的使用寿命。



1. 一种手术器械的可移除工作通道,所述手术器械具有近端部分、远端部分以及构造或接纳所述可移除工作通道的工作通道护套,所述可移除工作通道包括:

轴,所述轴包括:

近端区域和远端区域;

内表面,所述内表面限定延伸穿过所述轴的管腔;以及

外表面,所述外表面构造成与所述手术器械的所述工作通道护套相接;以及

第一锁定构件,所述第一锁定构件位于所述轴的所述近端区域处,所述第一锁定构件构造成以可释放的方式联接至所述手术器械的所述近端部分。

2. 根据权利要求1所述的可移除工作通道,其中,所述手术器械包括内窥镜。

3. 根据权利要求1所述的可移除工作通道,其中,所述第一锁定构件包括夹持件、摩擦配合部件、闩锁、卡扣配合部件、螺纹锁、鲁尔配合件、螺纹配合部件、滑动配合部件、卡口、球弹簧或弹簧闩锁、棘爪、磁体以及O形圈部件中的至少一者。

4. 根据权利要求1所述的可移除工作通道,还包括第二锁定构件,所述第二锁定构件位于所述轴的所述远端区域处,所述第二锁定构件构造成以可释放的方式联接至所述手术器械的所述远端区域。

5. 根据权利要求4所述的可移除工作通道,其中,所述第二锁定构件包括位于所述轴的所述远端区域处的环形圈或弹簧夹持件。

6. 根据权利要求4所述的可移除工作通道,其中,所述第二锁定构件包括夹持件、摩擦配合部件、闩锁、卡扣配合部件、螺纹锁、鲁尔配合件、螺纹配合部件、滑动配合部件、卡口、球弹簧或弹簧闩锁、棘爪、磁体以及O形圈部件中的至少一者。

7. 根据权利要求1所述的可移除工作通道,其中,所述可移除工作通道在所述轴的所述远端区域处不包括锁定构件。

8. 根据权利要求1所述的可移除工作通道,其中:

所述第一锁定构件包括构造成与工具接合的锁定部件;并且

所述第一锁定构件构造成当在使用中所述工具接合并致动所述第一锁定构件的所述锁定部件时,所述第一锁定构件能够从所述手术器械的所述近端部分释放。

9. 根据权利要求1所述的可移除工作通道,还包括至少一个识别构件,所述至少一个识别构件配置成存储包括与所述可移除工作通道的来源相关的信息的数据。

10. 根据权利要求9所述的可移除工作通道,其中,所述至少一个识别构件包括射频识别(RFID)标签。

11. 根据权利要求1所述的可移除工作通道,其中,所述轴由挤出塑料制成。

12. 根据权利要求1所述的可移除工作通道,其中,所述轴还包括内衬,所述内衬附接至所述内表面。

13. 根据权利要求12所述的可移除工作通道,其中,所述内衬由聚四氟乙烯(PTFE)、高密度聚乙烯(HDPE)、低密度聚乙烯(LDPE)、线性低密度聚乙烯(LLDPE)或亲水性材料制成。

14. 根据权利要求1所述的可移除工作通道,其中,所述轴包括增强构件,所述增强构件至少部分地布置在所述内表面与所述外表面之间。

15. 根据权利要求14所述的可移除工作通道,其中,所述增强构件包括下述项中的至少一者:(i) 一个或多个线圈;(ii) 一个或多个编织物;以及(iii) 一个线缆管。

16. 一种构造成接纳可移除工作通道的手术器械, 所述手术器械包括:

近端部分和远端部分;

器械通道, 所述器械通道延伸穿过所述近端部分和所述远端部分, 所述器械通道包括:

近端区域和远端区域; 以及

内表面, 所述内表面限定延伸穿过所述器械通道的管腔;

工作通道护套, 所述工作通道护套附接至所述器械通道的所述内表面, 并且所述工作通道护套构造成与所述可移除工作通道相接; 以及

第一联接构件, 所述第一联接构件位于所述手术器械的所述近端部分处, 所述第一联接构件构造成以可释放的方式联接至所述可移除工作通道的近端区域。

17. 根据权利要求16所述的手术器械, 还包括第二联接构件, 所述第二联接构件位于所述手术器械的所述远端部分处, 所述第二联接构件构造成以可释放的方式联接至所述可移除工作通道的远端区域。

18. 根据权利要求16所述的手术器械, 其中, 所述工作通道护套由挤出塑料制成。

19. 根据权利要求16所述的手术器械, 其中, 所述工作通道护套包括内衬, 所述内衬由聚四氟乙烯 (PTFE)、高密度聚乙烯 (HDPE)、低密度聚乙烯 (LDPE) 或线性低密度聚乙烯 (LLDPE) 制成。

20. 根据权利要求16所述的手术器械, 其中, 所述工作通道护套包括下述项中的至少一者: (i) 一个或多个线圈; (ii) 一个或多个编织物; 以及 (iii) 一个线缆管。

21. 根据权利要求16所述的手术器械, 其中, 所述线圈、所述编织物或所述线缆管至少部分地由不锈钢、铜、其他金属、镍钛诺合金、石墨、聚对苯二甲酰对苯二胺、超高分子量聚乙烯 (UHMWPE)、PEEK或尼龙制成。

22. 根据权利要求16所述的手术器械, 还包括至少一个检测器, 所述至少一个检测器配置成读取来自所述可移除工作通道的至少一个识别构件的数据, 所述数据包括与所述可移除工作通道的来源相关的信息。

23. 一种构造成调节可移除工作通道与手术器械之间的附接的工具, 所述可移除工作通道具有近端区域和远端区域, 所述手术器械具有近端部分和远端部分, 所述工具包括:

致动器, 所述致动器构造成接合并致动下述项中的至少一者: (i) 位于所述可移除工作通道的所述近端区域处的一个或多个锁定构件; 以及 (ii) 位于所述手术器械的所述近端部分处的一个或多个联接构件,

其中, 在使用中, 通过所述致动器接合并致动 (i) 所述一个或多个锁定构件和 (ii) 所述一个或多个联接构件中的所述至少一者有助于锁定所述可移除工作通道与所述手术器械之间的附接以及解锁所述可移除工作通道与所述手术器械之间的附接中的至少一者。

24. 一种用于对手术器械的一个或多个可移除工作通道进行清洁的方法, 所述方法包括:

将第一可移除工作通道从所述手术器械移除;

分析所述第一可移除工作通道的完整性;

响应于所述第一可移除工作通道的完整性未受损而清洁所述第一可移除工作通道并将所述第一可移除工作通道重新安装在所述手术器械的器械通道中;

响应于所述第一可移除工作通道的完整性受损而在所述器械通道中用第二可移除通

道替换所述第一可移除工作通道。

25. 根据权利要求24所述的方法, 其中, 所述一个或更多个可移除工作通道还包括至少一个识别构件, 所述至少一个识别构件配置成存储包括与所述一个或更多个可移除工作通道的来源相关的信息的数据。

26. 根据权利要求25所述的方法, 还包括: 以与安装在所述手术器械的所述器械通道中的是所述第一可移除工作通道还是所述第二可移除工作通道相关的数据来更新所述识别构件。

27. 根据权利要求24所述的方法, 其中, 将所述第一可移除工作通道从所述手术器械移除包括: 穿过所述器械的近端端部移除所述第一可移除工作通道。

28. 根据权利要求24所述的方法, 其中, 用所述第二可移除工作通道替换所述第一可移除工作通道包括: 将所述第二可移除工作通道的远端端部插入穿过所述器械通道的近端端部, 直到所述第二可移除工作通道的所述远端端部到达所述器械通道的远端端部附近为止。

29. 根据权利要求24所述的方法, 其中, 所述手术器械包括:
近端部分和远端部分;
器械通道, 所述器械通道延伸穿过所述近端部分和所述远端部分;
工作通道护套, 所述工作通道护套附接至所述器械通道的内表面; 以及
一个或更多个联接构件, 所述一个或更多个联接构件位于所述手术器械的所述远端部分或所述远端部分处。

30. 根据权利要求29所述的方法, 其中, 所述一个或更多个联接构件包括夹持件、摩擦配合部件、闩锁、卡扣配合部件、螺纹锁、鲁尔配合件、螺纹配合部件、滑动配合部件、卡口、球弹簧或弹簧闩锁、棘爪、磁体以及O形圈部件中的至少一者。

可更换工作通道

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于2017年5月17日提交的美国临时申请NO.62/507,709的权益,该申请的全部内容通过参引并入本文。

技术领域

[0003] 本发明总体上涉及医疗装置,并且更具体地涉及一种用于手术器械和/或医疗器械的可更换工作通道。

背景技术

[0004] 医疗程序可能涉及对远离操作员定位的工具的操纵。例如,该工具可以通过手术器械(例如,导管、内窥镜等)的工作通道前进,通过该工作通道将工具插入患者体内。在一个示例中,该手术器械可以在微创手术的背景下使用,在微创手术期间,可以通过切口或孔口将医疗工具插入患者体内以进入和/或治疗组织。在另一示例中,该手术器械可以用在诸如活检和内窥镜检查的程序中。手术器械可以包括内管腔(例如,工作通道),该内管腔提供通向组织部位的路径。导管和诸如夹持钳、活检钳、细胞刷、球囊扩张器、勒除器、针头和/或篮子的各种工具可以通过手术器械的工作通道插入以进入组织部位。

发明内容

[0005] 本公开的系统、方法和装置均具有若干创新方面,这些方面中没有单独的一个方面独自对本文所公开的期望属性负责。

[0006] 一个方面涉及一种手术器械的可移除工作通道,该手术器械具有近端部分、远端部分以及构造成接纳可移除工作通道的工作通道护套,可移除工作通道包括轴和第一锁定构件,该轴包括:近端区域和远端区域;内表面,该内表面限定延伸穿过轴的管腔;以及外表面,该外表面构造成与手术器械的工作通道护套对接合;第一锁定构件位于轴的近端区域处,第一锁定构件构造成以可释放的方式联接至手术器械的近端部分。在一些实施方式中,手术器械可以包括内窥镜。

[0007] 在一些实施方式中,第一锁定构件包括夹持件、摩擦配合部件、闩锁、卡扣配合部件、螺纹锁、鲁尔配合件(lure fit)、螺纹配合部件、滑动配合部件、卡口、球弹簧或弹簧闩锁、棘爪、磁体以及O形圈部件中的至少一者。

[0008] 一些实施方式还包括位于轴的远端区域处的第二锁定构件,该第二锁定构件构造成以可释放的方式联接至手术器械的远端部分。在一些实施方式中,第二锁定构件包括位于轴的远端区域处的环形圈或弹簧夹持件。在一些实施方式中,第二锁定构件包括夹持件、摩擦配合部件、闩锁、卡扣配合部件、螺纹锁、鲁尔配合件、螺纹配合部件、滑动配合部件、卡口、球弹簧或弹簧闩锁、棘爪、磁体以及O形圈部件中的至少一者。在一些实施方式中,可移除工作通道在轴的远端区域处不包括锁定构件。

[0009] 在一些实施方式中,第一锁定构件包括构造成与工具接合的锁定部件;并且第一

锁定构件构造成当在使用中工具接合并致动第一锁定构件的锁定部件时可以从手术器械的近端部分释放。

[0010] 一些实施方式还包括至少一个识别构件,所述至少一个识别构件配置成存储包括与可移除工作通道的来源相关的信息的数据。在一些实施方式中,所述至少一个识别构件包括射频识别(RFID)标签。

[0011] 在一些实施方式中,轴由挤出塑料制成。在一些实施方式中,轴由下述项中的至少一者制成:聚醚嵌段酰胺(PEBA)、尼龙、聚四氟乙烯(PTFE)、高密度聚乙烯(HDPE)、低密度聚乙烯(LDPE)、线性低密度聚乙烯(LLDPE)、聚氯乙烯(PVC)、聚苯乙烯、丙烯腈丁二烯苯乙烯(ABS)、聚丙烯(PP)、热塑性弹性体(TPE)、氟化乙丙烯(FEP)、乙缩醛共聚物、聚砜、聚醚醚酮(PEEK)、聚醚酰亚胺、聚苯醚(PPO)、全氟烷氧基(PFA)塑料、聚偏二氟乙烯(PVDF)、乙烯-四氟乙烯(ETFE)、乙烯-氯三氟乙烯(ECTFE)和四氟乙烯/六氟丙烯/偏二氟乙烯(THV)共聚物。在一些实施方式中,轴还包括附接至内表面的内衬。在一些实施方式中,内衬由PTFE、HDPE、LDPE、LLDPE或亲水性材料制成。

[0012] 在一些实施方式中,轴包括至少部分地布置在内表面与外表面之间的增强构件。在一些实施方式中,增强构件包括下述项中的至少一者:(i)一个或多个线圈;(ii)一个或多个编织物;以及(iii)一个线缆管。

[0013] 在一些实施方式中,轴的外径大于或等于约1.2mm且小于或等于约6mm。在一些实施方式中,轴的外径为约3.2mm。

[0014] 另一方面涉及一种构造成接纳可移除工作通道的手术器械,该手术器械包括:近端部分和远端部分;器械通道,该器械通道延伸穿过近端部分和远端部分,该器械通道包括近端区域和远端区域以及限定了延伸穿过器械通道的管腔的内表面;工作通道护套,该工作通道护套附接至器械通道的内表面,并且该工作通道护套构造成与可移除工作通道相接;以及第一联接构件,该第一联接构件位于手术器械的近端部分处,该第一联接构件构造成以可释放的方式联接至可移除工作通道的近端区域。

[0015] 一些实施方式还包括位于手术器械的远端部分处的第二联接构件,该第二联接构件构造成以可释放的方式联接至可移除工作通道的远端区域。在一些实施方式中,工作通道护套由挤出塑料制成。在一些实施方式中,工作通道护套由PEBA、尼龙、PTFE、HDPE、LDPE、LLDPE、PVC、聚苯乙烯、ABS、PP、TPE、FEP、乙缩醛共聚物、聚砜、PEEK、PPO、PFA塑料、PVDF、ETFE、ECTFE以及THV共聚物制成。在一些实施方式中,工作通道护套包括由PTFE、HDPE、LDPE或LLDPE制成的内衬。

[0016] 在一些实施方式中,工作通道护套包括下述项中的至少一者:(i)一个或多个线圈;(ii)一个或多个编织物;以及(iii)一个线缆管。在一些实施方式中,线圈、编织物或线缆管至少部分地由不锈钢、铜、其他金属、镍钛诺合金、石墨、聚对苯二甲酰对苯二胺、超高分子量聚乙烯(UHMWPE)、PEEK或尼龙制成。

[0017] 一些实施方式还包括至少一个检测器,所述至少一个检测器配置成读取来自可移除工作通道的至少一个识别构件的数据,该数据包括与可移除工作通道的来源相关的信息。

[0018] 又一方面涉及一种构造成调节可移除工作通道与手术器械之间的附接的工具,该可移除工作通道具有近端区域和远端区域,该手术器械具有近端部分和远端部分,该工具

包括:致动器,该致动器构造成接合并致动(i)位于可移除工作通道的近端区域处的一个或多个锁定构件以及(ii)位于手术器械的近端部分处的一个或多个联接构件中的至少一者,其中,在使用中,通过致动器接合并致动(i)一个或多个锁定构件以及(ii)一个或多个联接构件中的至少一者有助于锁定可移除工作通道与手术器械之间的附接以及解锁可移除工作通道与手术器械之间的附接中的至少一者。

[0019] 又一方面涉及一种用于对手术器械的一个或多个可移除工作通道进行清洁的方法,该方法包括:将第一可移除工作通道从手术器械移除;分析第一可移除工作通道的完整性;响应于第一可移除工作通道的完整性未受损而清洁第一可移除工作通道并将第一可移除工作通道重新安装在手术器械的器械通道中;响应于第一可移除工作通道的完整性受损而在器械通道中用第二可移除工作通道替换第一可移除工作通道。

[0020] 在一些实施方式中,所述一个或多个可移除工作通道还包括至少一个识别构件,所述至少一个识别构件配置成存储包括与所述一个或多个可移除工作通道的来源相关的信息的数据。在一些实施方式中,所述至少一个识别构件包括射频识别(RFID)标签。一些实施方式还包括:以与安装在手术器械的器械通道中的是第一可移除工作通道还是第二可移除工作通道相关的数据来更新识别构件。在一些实施方式中,所述一个或多个可移除工作通道由挤出塑料制成。

[0021] 在一些实施方式中,将第一可移除工作通道从手术器械移除包括:穿过器械的近端端部移除第一可移除工作通道。在一些实施方式中,用第二可移除工作通道替换第一可移除工作通道包括:将第二可移除工作通道的远端端部插入穿过器械通道的近端端部,直到第二可移除工作通道的远端端部到达器械通道的远端端部附近为止。

[0022] 在一些实施方式中,手术器械包括:近端部分和远端部分;器械通道,该器械通道延伸穿过近端和远端部分;工作通道护套,该工作通道护套附接至器械通道的内表面;以及一个或多个联接构件,所述一个或多个联接构件位于手术器械的近端部分或远端部分处。

[0023] 在一些实施方式中,所述一个或多个联接构件包括夹持件、摩擦配合部件、闩锁、卡扣配合部件、螺纹锁、鲁尔配合件、螺纹配合部件、滑动配合部件、卡口、球弹簧或弹簧闩锁、棘爪、磁体以及O形圈部件中的至少一者。在一些实施方式中,手术器械包括内窥镜。

[0024] 在一些实施方式中,所述一个或多个可移除工作通道还包括一个或多个锁定构件,所述一个或多个锁定构件构造成以可释放的方式联接至手术器械的一个或多个联接构件。

[0025] 在一些实施方式中,将第一可移除工作通道从手术器械移除包括:使工具接合至(i)手术器械的一个或多个联接构件以及(ii)第一可移除工作通道的一个或多个锁定构件中的至少一者;致动工具,以将手术器械的一个或多个联接构件从第一可移除工作通道的一个或多个锁定构件释放;以及,将第一可移除工作通道从手术器械移除。

[0026] 在一些实施方式中,用第二可移除工作通道替换第一可移除工作通道包括:将第二可移除工作通道的远端端部插入穿过器械通道的近端端部,直到手术器械的一个或多个联接构件中的至少一个联接构件与第二可移除工作通道的一个或多个锁定构件中的至少一个锁定构件接合为止。

附图说明

[0027] 在下文中,将结合为了说明而非限制所公开的各方面而提供的附图和所附说明来描述所公开的各方面,其中,相同的附图标记表示相同的元件。

[0028] 图1A至图1E示出了根据如本文所述的一个或多个方面的包括可移除工作通道的手术器械的实施方式。

[0029] 图2A至图2B示出了根据如本文所述的一个或多个方面的包括可移除工作通道的手术器械的另一实施方式。

[0030] 图3A至图3B示出了根据如本文所述的一个或多个方面的包括可移除工作通道的手术器械的另一实施方式。

[0031] 图4示出了根据如本文所述的一个或多个方面的可移除工作通道的另一实施方式。

[0032] 图5示出了更换和/或清洁手术器械的可移除工作通道的示例性方法的流程图。

具体实施方式

[0033] 介绍

[0034] 在使用包括器械通道的手术器械(例如,导管、内窥镜、腹腔镜等)的医疗程序(例如,微创手术)期间,比方说例如插管、抓钳、钳子、剪刀、牵开器和/或稳定器的医疗工具可以通过手术器械的器械通道插入以到达目标器官或组织。这些医疗工具的部件可以由例如不锈钢、钨、其他金属或其他刚性材料制成。因此,当医疗工具穿过手术器械的器械通道时,医疗工具可能刮擦器械通道的内表面、使器械通道的内表面变形或以其他方式损坏器械通道的内表面。经过手术器械的重复使用,医疗工具与器械通道的内表面之间的相互作用可能导致器械通道的内表面的磨损。因此,在一些情况下,手术器械的使用寿命可能受到手术器械的器械通道的使用寿命的限制。

[0035] 本公开涉及可移除工作通道,该可移除工作通道可以安装至手术器械的器械通道或从手术器械的器械通道移除。可移除工作通道可以构造成安装在手术器械的器械通道内并且至少部分地覆盖器械通道的内表面。当可移除工作通道足够磨损而有必要进行替换时,可以以新的工作通道更换磨损的工作通道。因此,所公开的可移除工作通道可以提供改善的手术器械使用寿命。

[0036] 所公开的系统和设备可以为医疗程序和应用提供优势,这些医疗程序和应用包括但不限于涉及使用内窥镜、腹腔镜和/或导管输送工具的手术。因此,尽管在本公开的下面的部分中,所公开的可移除工作通道是在内窥镜检查的背景下描述的,但是应当理解的是,这种可移除工作通道也可以与其他手术器械一起使用并且可以用于其他类型的程序中,以便提供所公开的益处。例如,如本文中所述的可移除工作通道可以用在其他类型的器械中,包括但不限于支气管镜、鼻窦内窥镜(例如,用在鼻窦成形术中)、鼻咽镜、喉镜、腹腔镜、胃镜、结肠镜、宫腔镜、膀胱镜、输尿管镜、尿道镜、心脏镜(例如,用在心脏导管插入术中)以及关节内窥镜,并且如本文中所述的可移除工作通道可以更一般地用在涉及通过柔性和/或弯曲的窥镜、导管或管道(为了简化描述本文中所论述的各种实施方式,统称为内窥镜)来输送工具的程序。

[0037] 如本文中所使用的,“远端”是指窥镜、器械或工具的在使用期间更靠近患者定位

的相对位置或方位,而“近端”是指窥镜、器械或工具的更靠近操作员(例如,医师或机器人控制系统)的相对位置或方位。换句话说,本文中从操作员的有利点出发,从近端方位至远端方位描述了窥镜、器械、工具和/或机器人系统的部件的相对位置。

[0038] 如本文所使用的,术语“约”或“大约”是指长度、厚度、数量、时间段或其他可测量的值的测量范围。这样的测量范围包含了特定值的变化,且特定值的变化为从特定值起 $\pm 10\%$ 或更小、优选地 $\pm 5\%$ 或更小、更优选地 $\pm 1\%$ 或更小、更加优选地 $\pm 0.1\%$ 或更小,只要这种变化是适当的以便在所公开的装置、系统和技术中起作用即可。

[0039] 为了说明的目的,下面将结合附图描述各种实施方式。应当理解的是,所公开的构思的许多其他实施方式是可能的,并且可以利用所公开的实施方式实现各种优势。本文中包括标题以供参考并有助于定位各个章节。这些标题不意在限制关于该标题所描述的构思的范围。这样的构思可以具有贯穿说明书的适用性。

[0040] 示例性手术器械和可移除工作通道

[0041] 图1A至图1E示出了包括可移除工作通道200的手术器械100的实施方式。图1A示出了手术器械100的侧视图。图1B示出了可移除工作通道200的横截面图。图1C示出了手术器械100的近端部分104和远端部分106的横截面图,其中,可移除工作通道200定位在手术器械100内。图1D示出了手术器械100的近端部分104和远端部分的横截面图,其中,可移除工作通道200从手术器械100移除。图1E示出了手术器械100的远端部分106的立体图。由于所描绘的特征的重叠,图1A至图1E在以下描述的部分中一起论述。

[0042] 参照图1A,示出了示例性手术器械100,该手术器械100包括近端部分104和远端部分106,并且该手术器械100可以包括延伸穿过近端部分104和远端部分106的至少一个器械通道102。手术器械100还可以包括位于手术器械100的近端部分104和/或远端部分106处或附近的一个或更多个联接构件(此处未示出,但是下面会更详细地描述)。尽管图1A中所公开的手术器械100是在内窥镜程序的背景下描述的,但是将理解的是,手术器械100可以包括适合于各种类型的医疗程序的其他类型的器械。如上所述,手术器械100的示例包括但不限于内窥镜、支气管镜、鼻窦内窥镜、鼻咽镜、喉镜、腹腔镜、胃镜、结肠镜、宫腔镜、膀胱镜、输尿管镜、尿道镜、心脏镜、关节内窥镜等。

[0043] 在一些实施方式中,器械通道102可以具有范围为从约1.2mm至约6mm的直径。更具体地,器械通道102可以具有约2.8mm、约3.7mm、约4.2mm以及约6mm的直径。在一些实施方式中,器械通道102可以沿着器械通道102的纵向轴线大致成直线,如图1A中所示。在其他实施方式中,器械通道102的至少一部分可以是弯曲的。应当理解的是,器械通道102的形状可以取决于手术器械100如何被致动或挠曲。

[0044] 如图1A中所示,手术器械100的器械通道102构造成接纳可移除工作通道200(以虚线绘制,以表明可移除工作通道200位于手术器械100的内部),使得可移除工作通道200可以插入器械通道102中并且/或者从器械通道102移除。可移除工作通道200可以安装在器械通道102内,使得可移除工作通道200的外表面与器械通道102的内表面相接。当可移除工作通道200安装在器械通道102内时,可移除工作通道200可以保护器械通道102的内表面免受由医疗工具在穿过手术器械100时引起的磨损。

[0045] 如所示出的,可移除工作通道200包括近端区域205、远端区域207以及限定管腔208的内表面212。可移除工作通道200的管腔208可以是能够用于让术中器械通过的工作区

域,术中器械在本文中通常称为医疗工具。在其他实施方式(未示出)中,可以并入一个或更多个附加通道以提供其他功能,比如冲洗/灌洗、抽吸、照明、激光能量等。可移除工作通道200的管腔208还可以构造成与构造成穿过可移除工作通道200的工具一起输送各种治疗性物质。可以使用本公开的手术器械100的插入、铰接和/或其他能力将这些物质精确地输送至目标部位。

[0046] 参照图1B,示出了在图1A中引入的可移除工作通道200的横截面图。可移除工作通道200包括轴202,并且可移除工作通道200还可以包括分别位于可移除工作通道200的近端区域204处或附近以及远端区域206处或附近的一个或更多个锁定构件220和222。如本文中所使用的,短语“锁定构件”可以指用于将可移除工作通道固定至手术器械的机构。轴202包括近端区域205、远端区域207和延伸穿过轴202的管腔208。轴202包括壁210,壁210包括内表面212和外表面214。轴202的内表面212限定沿着轴202的纵向长度延伸的管腔208。

[0047] 轴202的外径可以大致近似于、等于或小于手术器械100的器械通道102的内径。可移除工作通道200的一个示例可以限定具有大于或等于约1.2mm或者小于或等于约6mm的外径的轴。在另一示例中,可移除工作通道200可以具有外径为约3.2mm的轴。轴壁210的厚度可以大于或等于约0.1mm或者小于或等于约0.3mm。

[0048] 在一些实施方式中,可移除工作通道200的轴202可以由塑料材料或挤出塑料制成。例如,轴202可以由下述项中的至少一者制成:聚醚嵌段酰胺(PEBA)、尼龙、以及聚四氟乙烯(PTFE)、高密度聚乙烯(HDPE)、低密度聚乙烯(LDPE)、线性低密度聚乙烯(LLDPE)、聚氯乙烯(PVC)、聚苯乙烯、丙烯腈丁二烯苯乙烯(ABS)、聚丙烯(PP)、热塑性弹性体(TPE)、氟化乙丙烯(FEP)、乙缩醛共聚物、聚砜、聚醚醚酮(PEEK)、聚醚酰亚胺、聚苯醚(PPO)、全氟烷氧基(PFA)塑料、聚偏二氟乙烯(PVDF)、乙烯-四氟乙烯(ETFE)、乙烯-氯三氟乙烯(ECTFE)、四氟乙烯/六氟丙烯/偏二氟乙烯(THV)共聚物或其他类似的医疗级挤出件。附加地或替代性地,轴202可以至少部分地由一种或更多种可压缩材料制成。那样,当可移除工作通道200插入到手术器械100中时,可移除工作通道200可以是可折叠的或可压缩的以便于插入。

[0049] 在一些实施方式中,可移除工作通道200的轴202还可以包括附接至轴202的内表面212的内衬(未示出)。内衬可以由PTFE、HDPE、LDPE或LLDPE或其他类似的医疗级挤出件中的至少一者制成。内衬可以减小摩擦并有助于医疗器械穿过可移除工作通道200的管腔208。可以将润滑剂添加至内衬的表面或可移除工作通道200的内表面212以进一步减小内衬的表面或内表面212与医疗器械之间的摩擦。

[0050] 在一个实施方式中,轴202还可以包括至少部分地布置在轴202的内表面212与外表面214之间的增强构件。在另一实施方式中,增强构件可以布置在轴202的内表面212的内侧或轴202的外表面214的外侧。增强构件的示例包括一个或更多个线圈、一个或更多个编织物或者一个或更多个线缆管。线圈、编织物和/或线缆管可以至少部分地由不锈钢(例如,不锈钢304或不锈钢316)、铜、其他金属、镍钛诺合金、石墨、或聚合物制成,聚合物比如为聚对苯二甲酰对苯二胺(例如,商品名称Kevlar)、超高分子量聚乙烯(UHMWPE)(例如,商品名称Spectra)、PEEK或尼龙。应当理解的是,可以根据应用使用其他材料,并且刚刚所描述的材料不是以限制性的方式提供的。

[0051] 如以上参照图1B所述,可移除工作通道200还可以包括位于可移除工作通道200的近端区域204处或附近的一个或更多个锁定构件220。所述一个或更多个锁定构件220可以

构造成与手术器械(未示出;参见例如图1A中的手术器械100)以可释放的方式联接。如图1B中所示,所述一个或更多个锁定构件220可以位于可移除工作通道200的近端端部处。在其他示例中,所述一个或更多个锁定构件220可以安置在可移除工作通道200的近端区域204中的任何地方。

[0052] 类似地,可移除工作通道200还可以包括位于可移除工作通道200的远端区域206处或附近的一个或更多个锁定构件222。所述一个或更多个锁定构件222可以构造成与手术器械(未示出)以可释放的方式联接。如图1B中所示,所述一个或更多个锁定构件222可以位于可移除工作通道200的远端端部处。在其他示例中,所述一个或更多个锁定构件222可以安置在可移除工作通道200的远端区域206中的任何地方。

[0053] 参照图1C,示出了手术器械100和位于手术器械100内部的可移除工作通道200的横截面图。可移除工作通道200构造成安装在手术器械100内。位于可移除工作通道200的近端端部处的一个或更多个锁定构件220可以构造成与手术器械100的一个或更多个联接构件120以可释放的方式联接。在手术器械100在近端部分104处或附近不包括一个或更多个联接构件120的另一实施方式(未示出)中,一个或更多个锁定构件220可以构造成以可释放的方式联接至手术器械100的近端部分104。

[0054] 类似地,位于可移除工作通道200的远端端部处的一个或更多个锁定构件222可以构造成与手术器械100的一个或更多个联接构件122以可释放的方式联接。在手术器械100在远端部分106处或附近不包括一个或更多个联接构件122的另一实施方式(未示出)中,一个或更多个锁定构件220可以构造成以可释放的方式联接至手术器械100的远端部分106。

[0055] 可移除工作通道200的分别位于近端区域204和远端区域206上的锁定构件220和222可以包括可移除鲁尔配合部件、夹持件、摩擦配合部件(也称为过盈配合)、闩锁、螺纹配合部件、滑动配合部件、卡口、球弹簧或弹簧闩锁、棘爪、磁体、螺纹锁、卡扣配合部件或O形圈部件。

[0056] 在一个示例中,锁定构件220和/或222可以包括可移除鲁尔配合部件,该可移除鲁尔配合部件构造成装配到手术器械100的互补的可移除鲁尔配合部件中。在另一示例中,锁定构件220和/或222可以包括夹持件,该夹持件构造成以可移除的方式保持手术器械100的至少一部分(例如,近端部分104或远端部分106)。在又一示例中,锁定构件220和/或222可以包括摩擦配合部件,该摩擦配合部件构造成滑入到手术器械100的器械通道102中并通过与器械通道102的内表面的摩擦而锁定。在又一示例中,锁定构件220和/或222可以包括闩锁,该闩锁构造成接合或紧固至手术器械100的闩锁部件或者直接接合或紧固至手术器械100的一部分。闩锁可以包括(1)带有弹簧的球或(2)弹簧闩锁。

[0057] 在一个示例中,锁定构件220和/或222可以包括螺纹配合部件,该螺纹配合部件构造成经由螺纹配合部件的螺纹与器械通道102的内表面上的螺纹之间的互锁而以可旋转的方式装配并锁定到手术器械100的器械通道102中。在一个示例中,锁定构件220和/或222可以包括滑动配合部件,该滑动配合部件构造成装配并锁定到手术器械100的器械通道102中。在另一示例中,锁定构件220和/或222可以包括卡口部件。卡口部件可以包括构造成以可移除的方式联接至手术器械100的器械通道102的内表面上的接纳部(例如,孔、凹槽或L形凹槽)的卡持件、棘爪或销。替代性地,可移除工作通道200的卡口部件可以是构造成接纳位于手术器械100的器械通道102的内表面上的卡持件、棘爪或销的接纳部(例如,孔、凹槽

或L形凹槽)。在又一示例中,锁定构件220和/或222可以包括磁体,该磁体构造成与位于手术器械100的器械通道102处或附近的磁体相互作用。在又一示例中,锁定构件220和/或222可以包括螺纹锁,该螺纹锁构造成经由螺纹锁的螺纹与手术器械100上的螺纹之间的互锁而将可移除工作通道200以可旋转的方式锁定至手术器械100。在另一示例中,锁定构件220和/或222可以包括O形圈部件,该O形圈部件构造成安置在手术器械100的器械通道102内部并对手术器械100的器械通道102进行密封。

[0058] 在一些实施方式中,可移除工作通道200的锁定构件220和/或222可以包括构造成与工具接合的一个或更多个锁定部件。当在使用中工具接合并致动锁定部件时,锁定构件220和/或222可以从手术器械100被释放。在另一实施方式中,工具可以构造成选择性地致动并释放特定的一种或多种类型的锁定部件。例如,工具可以是构造成接合并解锁仅一种类型的锁定部件的钥匙。该钥匙可以构造成使得该钥匙不能接合或解锁其他类型的锁定部件。在又一实施方式中,工具可以构造成与锁定部件无线通信以致动锁定部件。

[0059] 如以上参照图1C所述,手术器械100构造成接纳可移除工作通道200。手术器械100还可以包括位于手术器械100的远端部分106处或附近的一个或更多个联接构件122。手术器械100的一个或更多个联接构件122可以构造成与可移除工作通道200的一个或更多个锁定构件222以可释放的方式联接。在可移除工作通道200在可移除工作通道200的远端区域206处或附近不包括一个或更多个锁定构件另一实施方式(未示出)中,一个或更多个联接构件122可以构造成以可释放的方式联接至可移除工作通道200的远端区域206。下面对手术器械100的联接构件122的示例进行说明。

[0060] 如图1C中所示,一个或更多个联接构件122可以位于手术器械100的远端端部处。在其他实施方式中,一个或更多个联接构件122可以安置在手术器械100的远端部分106中的任何地方。

[0061] 类似地,手术器械100还可以包括位于手术器械100的近端部分104处或附近的一个或更多个联接构件120。手术器械100的一个或更多个联接构件120可以构造成与可移除工作通道200的一个或更多个锁定构件220以可释放的方式联接。在可移除工作通道200在可移除工作通道200的近端区域204处或附近不包括一个或更多个锁定构件另一实施方式(未示出)中,一个或更多个的联接构件120可以构造成以可释放的方式联接至可移除工作通道200的近端区域204。例如,一个或更多个联接构件120可以包括构造成联接至可移除工作通道200的近端区域204或夹紧在可移除工作通道200的近端区域204处的夹持机构。

[0062] 如图1C中所示,一个或更多个联接构件120可以位于手术器械100的近端端部处。在其他实施方式中,一个或更多个联接构件120可以安置在手术器械100的近端部分104中的任何地方。

[0063] 分别位于手术器械100的近端部分104和远端部分106上的联接构件120和122可以包括可移除鲁尔配合部件、夹持件、摩擦配合部件(也称为过盈配合部件)、门锁、螺纹配合部件、滑动配合部件、卡口、球弹簧或弹簧门锁、棘爪、磁体、螺纹锁、卡扣配合部件或O形圈部件。在一个示例中,手术器械100的联接构件120和/或122可以包括可移除鲁尔配合部件,该可移除鲁尔配合部件构造成配装到可移除工作通道200的互补的可移除鲁尔配合部件中。在另一示例中,联接构件120和/或122可以包括夹持件,该夹持件构造成以可移除的方式保持可移除工作通道200的至少一部分。在又一示例中,联接构件120和/或122可以包括

摩擦配合部件,该摩擦配合部件构造成通过与可移除工作通道200的外表面的摩擦而锁定。在又一示例中,联接构件120和/或122可以包括闩锁,该闩锁构造成接合或紧固至可移除工作通道200的闩锁部件或者直接接合或紧固至可移除工作通道200的一部分。闩锁可以包括(1)带有弹簧的球和/或(2)弹簧闩锁。

[0064] 在一个示例中,联接构件120和/或122可以包括螺纹配合部件,该螺纹配合部件构造成经由螺纹配合部件的螺纹与可移除工作通道200的外表面上的螺纹之间的互锁而与可移除工作通道200以可旋转的方式配合并锁定。在一个示例中,联接构件120和/或122可以包括滑动配合部件,该滑动配合部件构造成与可移除工作通道200配合并锁定。在另一示例中,联接构件120和/或122可以包括卡口部件。卡口部件可以包括构造成以可移除的方式联接至可移除工作通道200的外表面上的接纳部(例如,孔、凹槽或L形凹槽)的卡持件、棘爪或销。替代性地,手术器械100的卡口部件可以是构造成接纳位于可移除工作通道200的外表面上的卡持件、棘爪或销的接纳部(例如,孔、凹槽或L形凹槽)。在又一示例中,联接构件120和/或122可以包括磁体,该磁体构造成与安置在可移除工作通道200上的磁体相互作用。在又一示例中,联接构件120和/或122可以包括螺纹锁,该螺纹锁构造成经由螺纹锁的螺纹与可移除工作通道200上的螺纹之间的互锁而将手术器械100的至少一部分以可旋转的方式锁定至可移除工作通道200的至少一部分。在另一示例中,联接构件120和/或122可以包括O形圈部件,该O形圈部件构造成对可移除工作通道200进行密封。

[0065] 在一些实施方式中,手术器械100的联接构件120和/或122可以包括构造成与工具接合的一个或更多个锁定部件。手术器械100的联接构件120和/或122可以构造成当工具接合并致动联接构件120和/或122的锁定部件时从可移除工作通道200被释放。在另一实施方式中,工具可以构造成选择性地致动并释放特定的一种或多种类型的锁定部件。例如,工具可以是构造成接合并解锁仅一种类型的锁定部件的钥匙。该钥匙可以构造成使得该钥匙不能接合或解锁其他类型的锁定部件。在又一实施方式中,工具可以与锁定部件无线通信以致动锁定部件。

[0066] 手术器械100可以包括传感器和/或检测器,该传感器和/或检测器配置成与处理器(例如,手术机器人系统的处理器或与手术机器人系统通信的计算装置的处理器)通信,该处理器配置成处理或验证从可移除工作通道200的至少一个识别构件接收的信息。手术器械100的使用者(例如,操作员、医师或机器人手术系统)可以设定关于哪个可移除工作通道200可以安装至手术器械的要求。在处理器接收到来自可移除工作通道200(例如,来自传感器或检测器)的信息之后,处理器可以判定可移除工作通道200是否满足由使用者设定的要求。手术器械100可以配置成仅接纳其信息由处理器验证过的可移除工作通道200。在一些实施方式中,手术器械100可以配置成仅接纳其信息满足由使用者设定的特定的一组要求的可移除工作通道200。例如,手术器械100可以配置成仅接纳由可验证的制造商生产的可移除工作通道200或者仅接纳由一个或更多个制造商的特定组生产的可移除工作通道200。在另一实施方式中,手术器械100可以配置成仅接纳之前未使用过的可移除工作通道200。在又一实施方式中,处理器可以配置成(例如,在可移除工作通道200的来源或制造商不可验证的情况下)发送消息或以其他方式警告使用者可移除工作通道200的一个或更多个要求尚未被满足。

[0067] 参照图1D,示出了手术器械100的近端部分104和远端部分106的横截面图,其中,

可移除工作通道200从手术器械100移除。如图1D中所示,器械通道102的内表面109的至少一部分可以由工作通道护套110覆盖。工作通道护套110可以构造成接纳如本文中所述的可移除工作通道200。可移除工作通道200可以定位在手术器械100的内部,使得可移除工作通道200的外表面与工作通道护套110的内表面111相接。工作通道护套110可以减小器械通道102的内表面109与可移除工作通道200之间的摩擦,从而有助于对于可移除工作通道200的安装和/或移除过程。在其他实施方式(未示出)中,器械通道102的内表面109可以不以工作通道护套110覆盖。

[0068] 工作通道护套110可以由塑料或挤出塑料制成。在另一实施方式中,工作通道护套110可以由下述项中的至少一者制成:PEBA、尼龙、PTFE、HDPE、LDPE、LLDPE、PVC、聚苯乙烯、ABS、PP、TPE、FEP、乙缩醛共聚物、聚砜、PEEK、聚醚酰亚胺、PPO、PFA塑料、PVDF、ETFE、ECTFE、以及THV共聚物、或其他类似的医疗级挤出件。在另一实施方式中,工作通道护套110还可以包括附接至工作通道护套110的内表面111的内衬。该内衬可以由PTFE、HDPE、LDPE、LLDPE、或其他类似的医疗级挤出件、或亲水性材料中的至少一者制成。亲水性内衬涂层可能对于一些应用、比如去除组织/结石或使医疗工具易于通过来说是有用的。

[0069] 工作通道护套110还可以包括一个或更多个线圈、一个或更多个编织物或一个或更多个线缆管。线圈、编织物和/或线缆管可以至少部分地位于工作通道护套110的内部。在另一实施方式中,线圈、编织物和/或线缆管可以布置在工作通道护套110的内表面111的内侧或工作通道护套110的外表面的外侧。线圈、编织物和/或线缆管可以至少部分地由不锈钢(例如,不锈钢304或不锈钢316)、铜、其他金属、镍钛诺合金、石墨或聚合物制成,聚合物比如为聚对苯二甲酰对苯二胺(例如,商品名称Kevlar)、UHMWPE(例如,商品名称Spectra)、PEEK或尼龙。应当理解的是,可以根据应用使用其他材料,并且刚刚所描述的材料不是以限制性的方式提供的。

[0070] 参照图1E,手术器械100的远端部分106可以包括器械通道102的远端区域107、光源150(例如,发光二极管(LED)、光纤等)以及摄像头155(例如,电荷耦合器件(CCD)或互补金属氧化物半导体(CMOS)摄像头、成像光纤束的终端等)。结合光源150、摄像头155可以例如用于捕获实时视频以辅助在解剖结构内的导航。可以沿着手术器械100设置其他通道或操作电子设备,以在远端部分106处提供各种已知的能力,比如通向摄像头155的布线、吹入、抽吸、电、光纤、超声换能器、电磁(EM)感测以及光学相干断层扫描(OCT)感测。

[0071] 手术器械和可移除工作通道的其他示例

[0072] 图2A至图2B示出了手术器械300的另一实施方式的各方面,该手术器械300包括如本文中所述的可移除工作通道400,其中,手术器械300包括内窥镜,并且手术器械300包括(1)位于手术器械300的近端部分304处的可移除鲁尔适配器320和(2)位于手术器械300的远端部分306处的卡扣配合部件322;并且可移除工作通道400包括(1)位于可移除工作通道400的近端区域404处的可移除鲁尔部件420和(2)位于可移除工作通道400的远端区域406处的卡扣配合部件422。图2A示出了手术器械300的远端部分306的横截面图。图2B示出了手术器械300的近端部分304的横截面图。由于所描绘特征的重叠,图2A至图2B在以下描述的部分中一起论述。

[0073] 在图2A至图2B中,可以与上面参照图1A至图1E的实施方式和以上描述所描述的部件类似的部件由类似的附图标记标识,其中,所使用的附图标记分别以数字“3”和“4”代替

“1”和“2”开头。例如，部件302、304和306可以类似于部件102、104和106，并且部件402、404和406可以类似于部件202、204和206。可以参照以上描述以获得可以与图2A至图2B的实施方式一起使用的这些部件的附加描述和实施方式。

[0074] 类似于图1A至图1E的手术器械100，手术器械300可以包括沿着手术器械300的纵向长度延伸的至少一个器械通道302。参照图2A，示出了包括内窥镜的手术器械300的实施方式。手术器械300的器械通道302构造成接纳可移除工作通道400，使得可移除工作通道400可以插入到器械通道302中、定位在器械通道302内、联接至器械通道302和/或从器械通道302移除。

[0075] 类似于图1A至图1E的手术器械100，手术器械300的器械通道302的内表面的至少一部分可以覆盖有工作通道护套310。工作通道护套310的外表面与器械通道302的内表面相接，并且工作通道护套310的内表面与器械通道302相接。工作通道护套310构造成接纳如本文中所述的可移除工作通道400。

[0076] 参照图2A的实施方式，手术器械300包括位于手术器械300的远端端部附近的卡扣配合部件322。应当注意到，卡扣配合部件322可以安置在手术器械300的远端部分306中的任何地方。卡扣配合部件322包括阶梯部分，该阶梯部分构造成抵接可移除工作通道400的远端区域406。在手术器械300的远端部分306处，器械通道302的直径增大，使得器械通道302的远端部分可以接纳可移除工作通道400的远端区域406。可移除工作通道400包括位于可移除工作通道400的远端端部附近的卡扣配合部件422。应当注意到，卡扣配合部件422可以安置在可移除工作通道400的远端区域406中的任何地方。卡扣配合部件422构造成环形地围绕可移除工作通道400的远端区域406的外表面。那样，可移除工作通道400在其远端区域406处的外径大于可移除工作通道400的其他区域处的外径。如图2A中所示，卡扣配合部件422可以一体成形至可移除工作通道400的远端区域406。应当理解的是，为了简单起见，可以在手术器械300的远端部分306中使用过盈配合部件和/或滑动配合部件来代替卡扣配合部件322或作为卡扣配合部件322的补充。

[0077] 可移除工作通道400的卡扣配合部件422构造成以可释放的方式联接至手术器械300的卡扣配合部件322。可移除工作通道400的远端区域406的外径大于器械通道302在其近端端部处或附近的直径。因此，当可移除工作通道400插入到器械通道302的近端端部中时，可移除工作通道400的远端区域406朝向径向向内方向折叠，以使可移除工作通道400能够穿过器械通道302。为了便于插入，可移除工作通道400可以至少部分地由一种或更多种可压缩材料制成。在一些实施方式中，当将可移除工作通道400插入到器械通道302的近端端部中时，使用者可以使用工具（例如，带有手柄的心轴）将可移除工作通道400移动到器械通道302中。当可移除工作通道400的卡扣配合部件422到达手术器械300的远端部分306时，器械通道302的直径变得更大以大致近似于可移除工作通道400的远端区域406的外径。因此，可移除工作通道400的远端区域406从其折叠状态径向伸展以与器械通道302在远端部分306处的形状相符。当可移除工作通道400的卡扣配合部件422沿着器械通道302向更远端滑动时，可移除工作通道400的远端区域406抵接手术器械300的卡扣配合部件322的阶梯部分，该阶梯部分防止可移除工作通道400进一步向远端移动。

[0078] 在一些实施方式中，手术器械300的卡扣配合部件322可以包括位于器械通道302的远端端部处或附近的内表面上的环形凹部，并且可移除工作通道400的卡扣配合部件422

可以包括位于可移除工作通道400的外表面上的环形圈。可移除工作通道400的环形圈可以构造成卡扣到器械通道302的环形凹部中并与器械通道302的环形凹部以可移除的方式联接。在其他实施方式中,可移除工作通道400的卡扣配合部件422可以包括位于可移除工作通道400的外表面上的弹簧夹持件。可移除工作通道400的弹簧夹持件可以构造成卡扣到器械通道302的环形凹部中并与器械通道302的环形凹部以可移除的方式联接。在其他实施方式中,手术器械300的卡扣配合部件322可以包括钢丝弹簧夹持件,该钢丝弹簧夹持件嵌在器械通道302的远端端部处或附近(例如,嵌在器械通道302的远端端部处或附近的内表面上)。钢丝弹簧夹持件可以构造成以可移除的方式保持可移除工作通道400的远端区域406。

[0079] 两个卡扣配合部件322与422之间的可释放联接至少部分地通过器械通道302的位于远端部分306处或附近的内表面与可移除工作通道400的卡扣配合部件422之间的摩擦来实现。当可移除工作通道400沿近端方向从器械通道302移除时,可移除工作通道400的卡扣配合部件422沿近端方向滑动,因此器械通道302接触卡扣配合部件422的直径变小。因此,可移除工作通道400的卡扣配合部件422被迫进入到器械通道302的除远端区域406之外的部分中,该部分的直径小于可移除工作通道400的远端区域406的外径。因此,可移除工作通道400的卡扣配合部件422被推靠在器械通道302的内表面上,从而引起抵抗两个卡扣配合部件322与422之间解除联接的摩擦。然而,两个卡扣配合部件322与422之间的联接不是永久的,并且可以通过克服卡扣配合的力的足够的拉力和/或对可移除工作通道400的远端区域406的操纵(例如,朝径向向内方向拉动远端区域406)来释放两个卡扣配合部件322与422之间的联接。在一些实施方式中,可以使用一个或更多个工具来将可移除工作通道400从器械通道302移除。

[0080] 参照图2B,可移除工作通道400包括位于可移除的工作通道400的近端区域404处的可移除鲁尔部件420。手术器械300包括位于手术器械300的近端部分304处的可移除鲁尔适配器320。可移除工作通道400的可移除鲁尔部件420构造成以可释放的方式联接至手术器械300的可移除鲁尔适配器320。可移除工作通道400的可移除鲁尔部件420可以构造成滑动并配装到手术器械300的可移除鲁尔适配器320中。替代性地,可移除工作通道400的可移除鲁尔部件420可以构造成以可旋转的方式配装并锁定到手术器械300的可移除鲁尔适配器320中。

[0081] 图3A至图3B示出了手术器械500的又一实施方式,该手术器械500包括如本文中所述的可移除工作通道600,其中,手术器械在手术器械500的远端部分506处或附近不包括一个或更多个联接构件。图3A示出了如本文中所述的手术器械500的横截面图。图3B示出了如本文中所述的可移除工作通道600的横截面图。由于所描绘特征的重叠,图3A至图3B在以下描述的部分中一起论述。

[0082] 在图3A至图3B中,可以与上面参照图1A至图1E的实施方式和以上描述所描述的部件类似的部件由类似的附图标记标识,其中,所使用的附图标记分别以数字“5”和“6”代替“1”和“2”开头。例如,部件502、504和506可以类似于部件102、104和106,并且部件602、604和606可以类似于部件202、204和206。可以参照以上描述以获得可以与图3A至图3B的实施方式一起使用的这些部件的附加描述和实施方式。

[0083] 参照图3A,手术器械500可以包括沿着手术器械500的纵向长度延伸的至少一个器械通道502。类似于图1A至图1E的手术器械100,手术器械500的器械通道502构造成接纳可

移除工作通道600,使得可移除工作通道600可以插入到器械通道502中和/或从器械通道502移除。

[0084] 类似于图1A至图1E的手术器械100,手术器械500的器械通道502的内表面的至少一部分覆盖有工作通道护套510。如图3A中所示,工作通道护套510的外表面与器械通道502的内表面相接,并且工作通道护套510的内表面与器械通道502相接。工作通道护套510构造成接纳如本文中所述的可移除工作通道600。

[0085] 如图3A中所示,手术器械500在手术器械500的远端部分506处或附近不包括一个或更多个联接构件。因此,手术器械500的远端部分506不构造成锁定或联接至可移除工作通道600。类似于图1A至图1E的手术器械100,手术器械500包括位于手术器械500的近端部分504处的一个或更多个联接构件520。手术器械500的联接构件520可以包括可移除鲁尔配合部件、夹持件、摩擦配合部件(也称为过盈配合部件)、闩锁、螺纹配合部件、滑动配合部件、卡口、球弹簧或弹簧闩锁、棘爪、磁体、螺纹锁、卡扣配合部件或O形圈部件。

[0086] 图3B示出了可移除工作通道600的横截面图。类似于图1B的可移除工作通道200,可移除工作通道600包括轴602。轴602包括近端端部605、远端端部607、延伸穿过轴602的管腔608。轴602包括壁610,该壁610包括内表面612和外表面614。轴602的内表面612限定沿着轴602的纵向长度延伸的管腔608。当安装完成时,轴602的外表面614与手术器械(未示出)的器械通道502相接。

[0087] 可移除工作通道600还包括位于可移除工作通道600的近端区域604处的一个或更多个锁定构件620。可移除工作通道600的锁定构件620构造成以可释放的方式联接至手术器械500的联接构件520。在替代性示例中,可移除工作通道600的锁定构件620构造成以可释放的方式联接至手术器械500的近端部分504。可移除工作通道600的锁定构件620可以包括可移除鲁尔配合部件、夹持件、摩擦配合部件(也称为过盈配合部件)、闩锁、螺纹配合部件、滑动配合部件、卡口、球弹簧或弹簧闩锁、棘爪、磁体、螺纹锁、卡扣配合部件或O形圈部件。相反,可移除工作通道600在可移除工作通道600的远端区域606处或附近不包括一个或更多个锁定构件,使得可移除工作通道600的远端区域606不构造成锁定或联接至手术器械500的远端部分506。

[0088] 示例性识别构件

[0089] 图4示出了如本文中所述的可移除工作通道700的另一实施方式,其中,可移除工作通道700还包括识别构件730。

[0090] 在图4中,可以与上面参照图1B的实施方式和以上描述所描述的部件类似的部件由类似的附图标记标识,其中,所使用的附图标记相应地以数字“7”代替“2”开头。例如,部件702、704和706可以分别类似于部件202、204和206。可以参照以上描述以获得可以与图4的实施方式一起使用的这些部件的附加描述和实施方式。

[0091] 类似于图1B的可移除工作通道200,可移除工作通道700包括轴702,该轴702包括近端端部705、远端端部707以及延伸穿过轴702的管腔708。轴702包括壁710,该壁710包括内表面712和外表面714。轴702的内表面712限定沿着轴702的纵向长度延伸的管腔708。当安装完成时,轴702的外表面714与手术器械(未示出)的器械通道相接。在一些实施方式中,可移除工作通道700还可以包括位于可移除工作通道700的近端区域704处的一个或更多个锁定构件720和/或位于可移除工作通道700的远端区域706处的一个或更多个锁定构件

722。可移除工作通道700的锁定构件720和/或722构造成以可释放的方式联接至如上所述的手术器械(未示出)。可移除工作通道700的锁定构件720和/或722可以包括可移除鲁尔配合部件、夹持件、摩擦配合部件(也称为过盈配合部件)、闩锁、螺纹配合部件、滑动配合部件、卡口、球弹簧或弹簧闩锁、棘爪、磁体、螺纹锁、卡扣配合部件或O形圈部件。

[0092] 参照图4,可移除工作通道700还包括一个或更多个识别构件730,所述一个或更多个识别构件730配置成存储包括与手术器械(例如,类似于手术器械100的手术器械)、可移除工作通道700或这两者相关的信息的数据。在一些实施方式中,识别构件730可以附接至轴702(例如,附接在内表面712或外表面714上)或者附接至锁定构件720和/或722。识别构件730的示例可以包括但不限于:射频识别(RFID)标签、近场通信(NFC)标签、条形码、快速响应(QR)码、蓝牙低功耗(BLE)标签、超声识别标签、红外识别标签或视频识别标签。保存在识别构件730中的数据可以包括手术器械或可移除工作通道700的来源、类型、材料、尺寸、制造日期、有效期和/或识别号。在一些实施方式中,可以在手术器械、可移除工作通道700或两者上安装一个或更多个识别构件730。在其他实施方式中,手术器械、可移除工作通道700或两者还可以包括配置成读取来自识别构件730的数据的至少一个传感器或检测器。

[0093] 用以联接和/或解除可移除工作通道与手术器械之间的联接的示例性工具

[0094] 根据本公开的一个或更多个方面,工具可以构造成联接和/或解除可移除工作通道(例如,如上所述的可移除工作通道200、400或600)与手术器械(例如,如上所述的手术器械100、300或500)之间的联接。可移除工作通道和/或手术器械可以构造成仅通过使用特定类型的工具而彼此联接和/或解除联接。这样,只有具有特定类型的工具的人才可以将可移除工作通道安装到手术器械上和/或从手术器械移除。

[0095] 在一些实施方式中,工具可以构造成调节可移除工作通道与手术器械之间的联接。工具可以包括致动器,该致动器构造成接合并致动下述项中的至少一者:(i)位于可移除工作通道的近端区域处的一个或更多个锁定构件(例如,如上所述的锁定构件220、420和/或620);以及(ii)位于手术器械的近端部分处的一个或更多个联接构件(例如,如上所述的联接构件120、320和/或520)。在另一实施方式中,致动器可以构造成接合并致动下述项中的至少一者:(i)位于可移除工作通道的远端区域处一个或更多个锁定构件(例如,如上所述的锁定构件222和/或422);以及(ii)位于手术器械的远端部分处的一个或更多个联接构件(例如,如上所述的联接构件122和/或322)。

[0096] 通过致动器接合并致动(i)一个或更多个锁定构件以及(ii)一个或更多个联接构件中的至少一者有助于锁定和/或解锁可移除工作通道与手术器械之间的联接。在另一实施方式中,工具可以构造成与可移除工作通道的一个或更多个锁定构件无线通信以接合或致动一个或更多个锁定构件。在又一实施方式中,工具可以构造成与手术器械的一个或更多个联接构件无线通信以接合或致动一个或更多个联接构件。工具的示例包括但不限于钥匙、驱动器、管、针以及发射器。

[0097] 在一些实施方式中,工具的致动器可以构造成仅能够与特定的一种或多种类型的锁定构件和/或联接构件接合。这样的排他性接合可以通过(1)致动器、锁定构件和/或联接构件的物理特征或者(2)工具与锁定构件或联接构件之间的电子通信或无线通信来实现。例如,在一个实施方式中,工具的致动器可以具有仅可以与特定的一种或多种类型的锁定构件和/或联接构件接合的物理形状。在另一实施方式中,工具可以构造成与锁定构件和/

或联接构件无线通信,以允许仅与特定的一种或多种类型的锁定构件和/或联接构件接合。

[0098] 清洁或更换手术器械的可移除工作通道的示例性方法

[0099] 通过本文中所述的可移除工作通道和手术器械,使用者可以通过以下方法对手术器械进行清洁或更换:移除安装在手术器械的器械通道中的可移除工作通道;检查可移除工作通道的完整性;以及,然后根据第一可移除工作通道的完整性而(1)清洁并重新安装该可移除工作通道,或者(2)在手术器械中以新的可移除工作通道替换该可移除工作通道。

[0100] 图5描绘了流程图,该流程图示出了对本文中所述的手术器械(例如,如上所述的手术器械100、300和500)的一个或多个可移除工作通道(例如,如上所述的可移除工作通道200、400、600和700)进行清洁或更换的过程800的实施方式,其中,过程800可以由使用者执行。使用者可以包括但不限于医院、医师、保健从业人员、第三方清洁服务公司、医疗制造公司和/或自主系统。过程800也可以全部或部分地由自动化系统(例如,机器人系统)实施。将理解的是,尽管过程800中所描述的部件可以由用于图1A至图1E的实施方式的附图标记来标识,但是这些部件不限于图1A至图1E的实施方式。

[0101] 在框805处,使用者(例如,人类操作员或自主系统)可以将第一可移除工作通道从手术器械移除。例如,在可移除工作通道200安装在手术器械100的器械通道102中的实施方式中,移除第一可移除工作通道可以包括:将可移除工作通道200从器械通道102的近端端部移除。在手术器械100包括一个或多个联接构件120和/或122并且第一可移除工作通道200包括构造成分别以可释放的方式联接至手术器械100的一个或多个联接构件120和/或122的一个或多个锁定构件220和/或222的实施方式中,框805可以涉及:(1)将工具接合至(i)手术器械100的一个或多个联接构件120和/或122以及(ii)第一可移除工作通道200的一个或多个锁定构件220和/或222中的至少一者;(2)致动工具,以将手术器械100的一个或多个联接构件120和/或122从第一可移除工作通道200的一个或多个锁定构件220和/或222释放;以及(3)将第一可移除工作通道200从手术器械100移除。

[0102] 在框810处,使用者可以分析第一可移除工作通道的完整性。在一些实施方式中,使用者可以检查第一可移除工作通道200的使用时间。例如,使用者可以通过访问来自附接至可移除工作通道200的一个或多个识别构件(例如,识别构件730或一个或多个RFID标签)的数据来检查第一可移除工作通道200的使用时间。在框815处,使用者可以判定第一可移除工作通道的完整性是否受损。在一些实施方式中,用于确定可移除工作通道200是否受损的标准或因素可以由使用者预先确定。附加地或替代性地,可以基于检测磨损的情况比如包括刮痕、孔或任何其他磨损的迹象来判定第一可移除工作通道的完整性是否受损的判定。

[0103] 在框820处,如果使用者判定第一可移除工作通道的完整性受损,则使用者可以在手术器械的器械通道中以第二可移除工作通道替换第一可移除工作通道。在一些实施方式中,以第二可移除工作通道替换第一可移除工作通道可以涉及:将第二可移除工作通道200的远端区域206插入穿过手术器械100的器械通道102的近端端部,直到第二可移除工作通道200的远端区域206到达器械通道102的远端端部附近为止。在第二可移除工作通道200包括一个或多个锁定构件220和/或222并且手术器械100包括一个或多个联接构件120和/或122的实施方式中,框820可以涉及:将第二可移除工作通道200的远端区域206插入穿过手术器械100的器械通道102的近端端部,直到手术器械100的一个或多个联接构件120

和/或122中的至少一个联接构件与第二可移除工作通道200的一个或更多个锁定构件220和/或222中的至少一个锁定构件接合为止。

[0104] 替代性地,在框825处,如果使用者判定第一可移除工作通道的完整性没有受损,则使用者可以清洁第一可移除工作通道并将第一可移除工作通道重新安装在手术器械的器械通道中。在一些实施方式中,将第一可移除工作通道200重新安装在手术器械100的器械通道102中可以涉及:将第一可移除工作通道200的远端区域206插入穿过手术器械100的器械通道102的近端端部,直到第一可移除工作通道200的远端区域206到达或接近器械通道102的远端端部为止。在第一可移除工作通道200包括一个或更多个锁定构件220和/或222并且手术器械100包括一个或更多个联接构件120和/或122的实施方式中,将第一可移除工作通道200重新安装在手术器械100的器械通道102中可以涉及:将第一可移除工作通道200的远端区域206插入穿过手术器械100的器械通道102的近端端部,直到手术器械100的一个或更多个联接构件120和/或122中的至少一个联接构件与第一可移除工作通道200的一个或更多个锁定构件220和/或222中的至少一个锁定构件接合为止。

[0105] 在框830处,对于包括一个或更多个识别构件(例如,识别构件730)的可移除工作通道(例如,可移除工作通道800)或手术器械而言,使用者可以可选地用与已安装的工作通道相关的信息来更新保存在识别构件中的数据。根据是在框820中以第二可移除工作通道替换第一可移除工作通道还是在框825中清洁第一可移除工作通道并将第一可移除工作通道放回原位,与已安装的工作通道相关的信息可以包括关于是第一可移除工作通道被重新安装在手术器械(例如,手术器械100)中还是第二可移除工作通道被安装在手术器械中的信息。在识别构件是RFID标签的情况下,使用者可以使用RFID写入器更新RFID标签中的数据结构,该数据结构指明:是否已更换可移除工作通道、更换可移除工作通道的日期、与工作通道已被清洁但未被更换的次数相关联的计数、或与针对手术器械使用或更换可移除工作通道相关联的任何其他合适的数据。

[0106] 实施系统和术语

[0107] 本文中所公开的实施方式提供了用于增加手术器械的使用寿命的系统、方法和设备。更具体地,本公开的实施方式涉及用于手术器械的可移除工作通道,并且涉及构造成接纳该可移除工作通道并与该可移除工作通道干涉的手术器械。

[0108] 应当注意的是,如本文中所使用的术语“联接”、“联接的”、“被联接”或用语联接的其他变体可以表示间接连接或直接连接。例如,如果第一部件“联接”至第二部件,则第一部件可以经由另一部件间接连接至第二部件或者直接连接至第二部件。

[0109] 本文中所述的方法可以作为一个或更多个指令存储在处理器可读或计算机可读介质上。术语“计算机可读介质”是指可以由计算机或处理器访问的任何可用介质。作为示例而非限制,这样的介质可以包括可以用于存储呈指令或数据结构的形式期望程序代码并且可以由计算机访问的RAM、ROM、EEPROM、闪存、CD-ROM或其他光盘存储、磁盘存储或其他磁性存储装置或任何其他介质。应当注意的是,计算机可读介质可以是有形的且非暂时性的。如本文中所使用的,术语“代码”是指能够由计算装置或处理器执行的软件、指令、代码或数据。

[0110] 本文中所公开的方法包括用于实现所描述的方法的一个或更多个步骤或动作。在不脱离权利要求的范围的情况下,方法步骤和/或动作可以彼此互换。换句话说,除非所描

述的方法的适当操作要求步骤或动作的特定顺序,否则可以修改特定步骤和/或动作的顺序和/或使用而不脱离权利要求的范围。

[0111] 如本文中所使用的,术语“多个”表示两个或更多个。例如,多个部件表示两个或更多个部件。术语“判定”包含多种动作,并且因此,“判定”可以包括演算、计算、处理、推导、调查、查找(例如,在表、数据库或其他数据结构中查找)、查明等。而且,“判定”可以包括接收(例如,接收信息)、访问(例如,访问存储器中的数据)等。而且,“判定”可以包括解析、挑选、选择、建立等。

[0112] 除非另有明确说明,否则短语“基于”并不意味着“仅基于”。换句话说,短语“基于”描述了“仅基于”和“至少基于”两者。

[0113] 对所公开的实施方式的先前描述是为了使本领域的任何技术人员能够制造或使用本公开而提供的。对这些实施方式的各种修改对于本领域技术人员而言将是明显的,并且在不脱离本公开的范围的情况下,本文中定义的一般原理可以应用于其他实施方式。例如,将理解的是,本领域普通技术人员将能够采用许多相应的替代性的和等同的结构细节,比如紧固、安装、联接或接合工具部件的等同方式以及用于产生特定的致动动作的等同机构。因此,本公开不意在限于本文中所示的实施方式,而是应被赋予与本文中公开的原理和新颖性特征一致的最广范围。

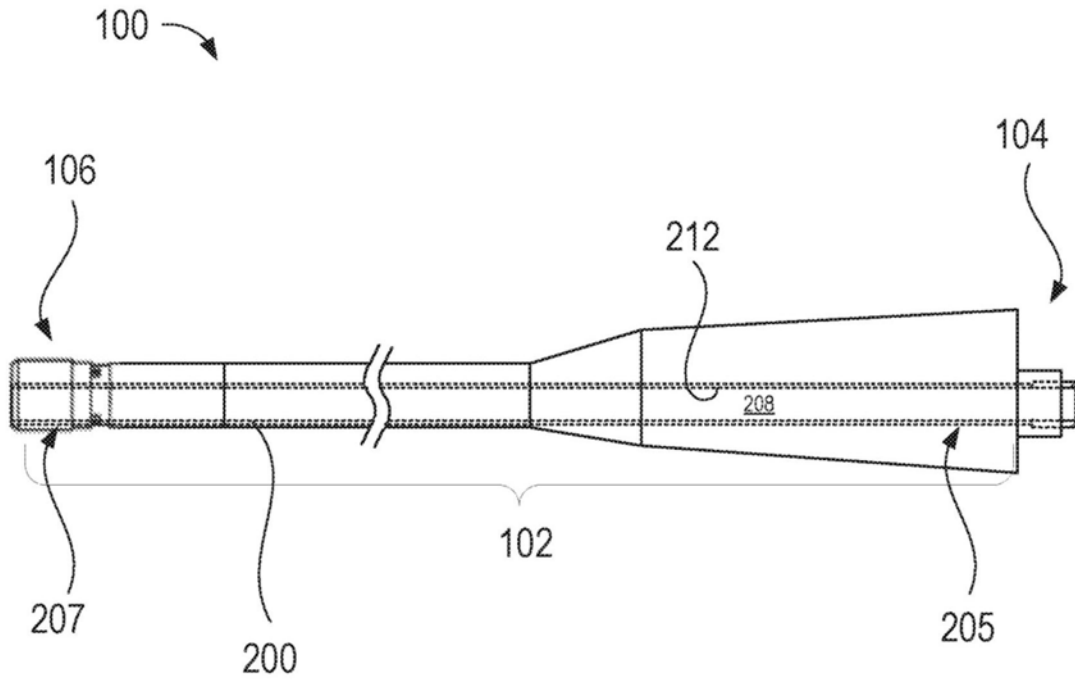


图1A

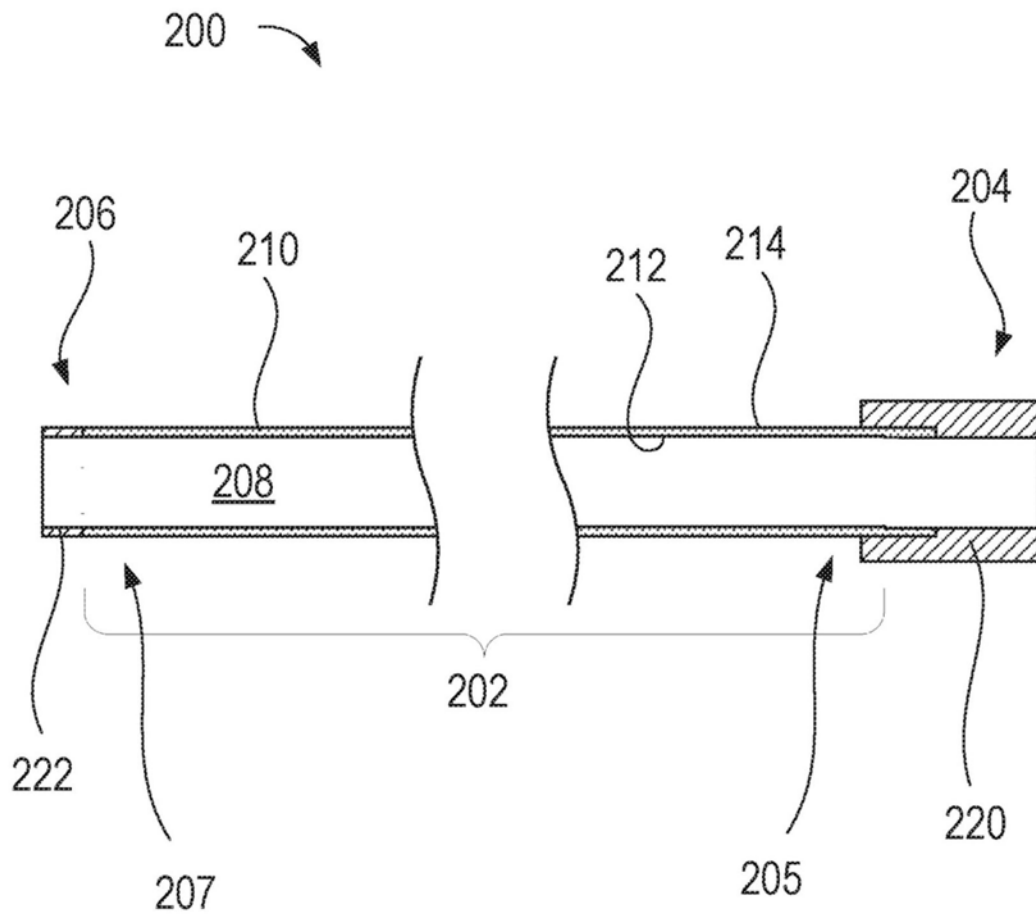


图1B

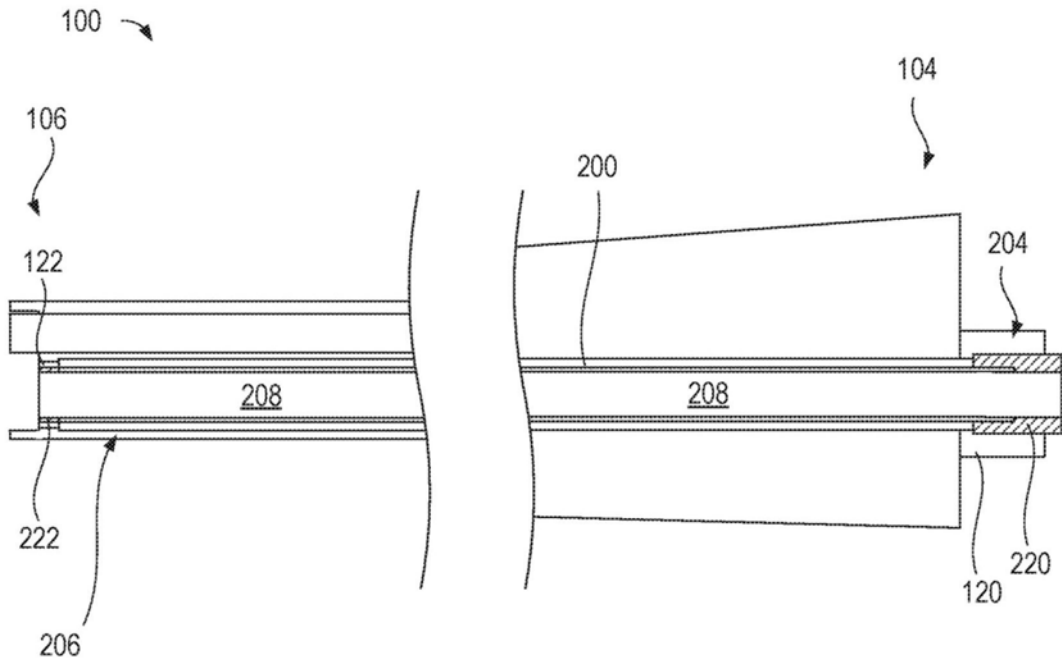


图1C

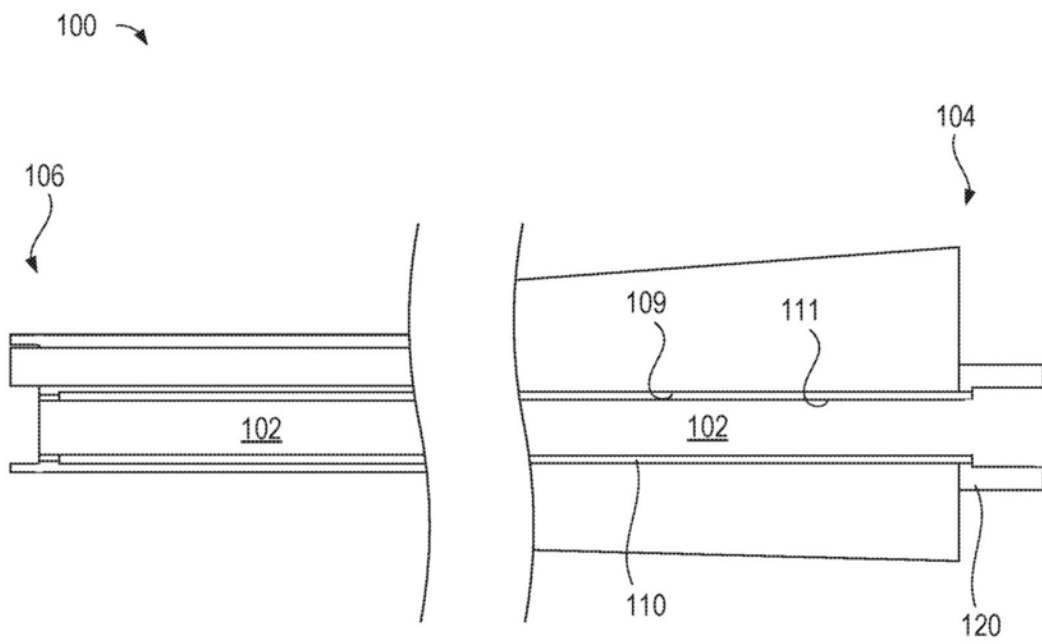


图1D

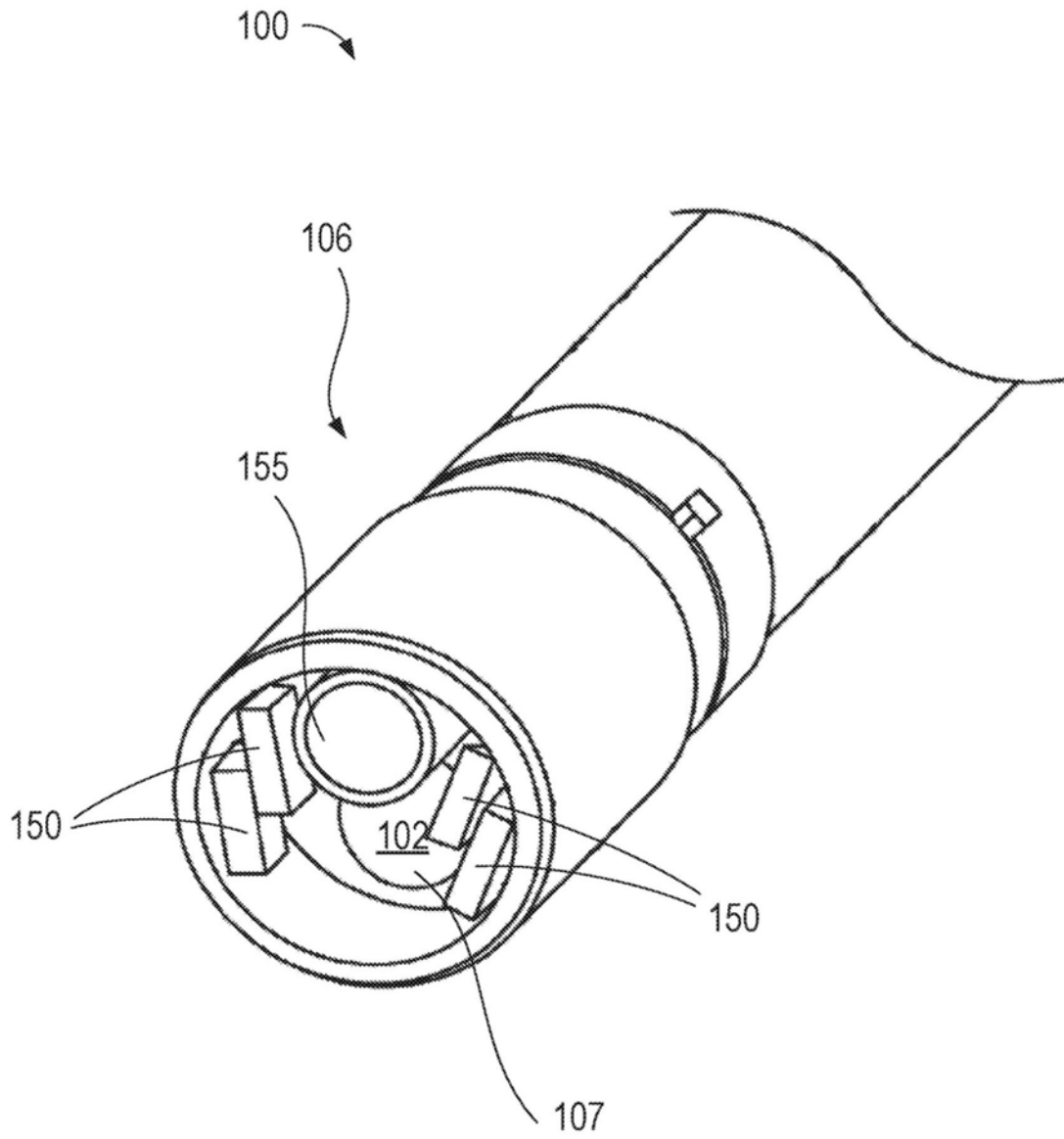


图1E

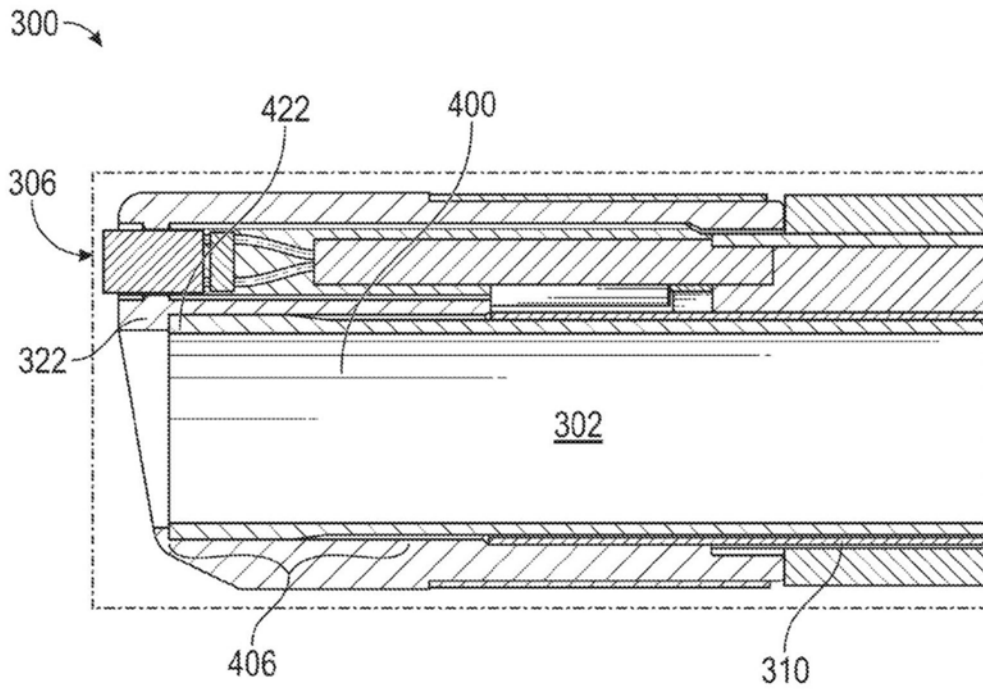


图2A

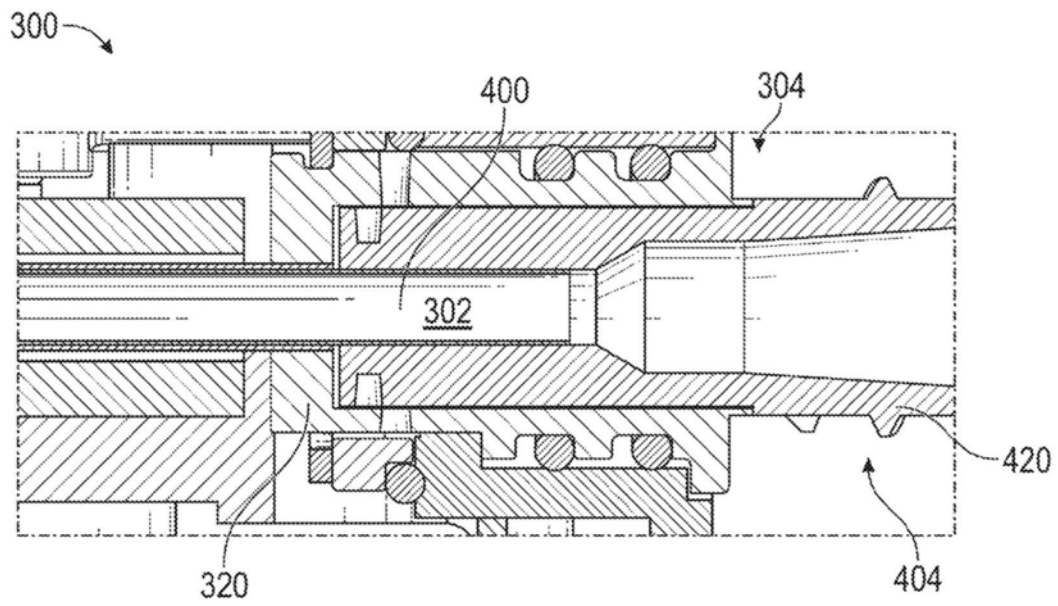


图2B

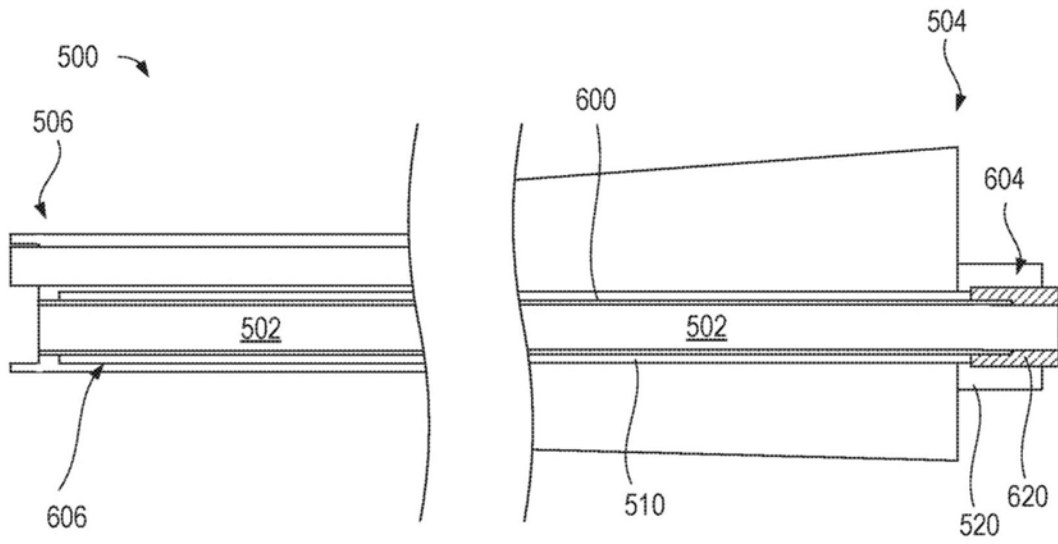


图3A

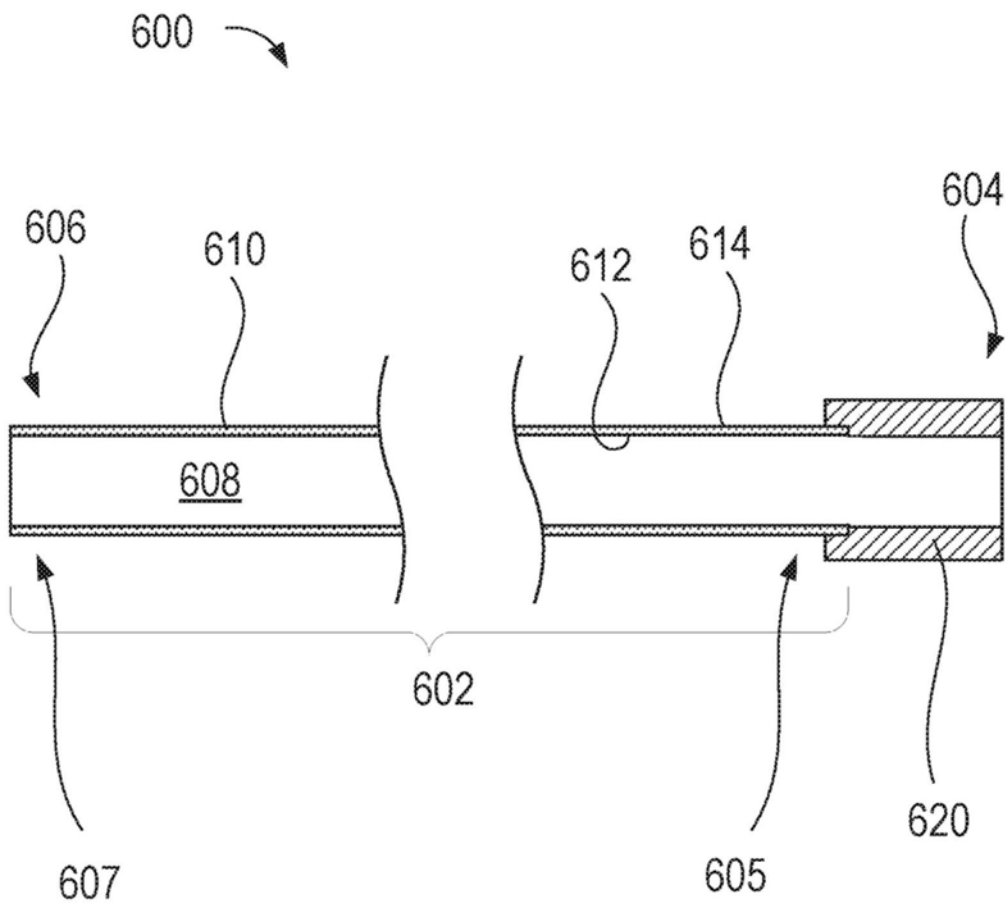


图3B

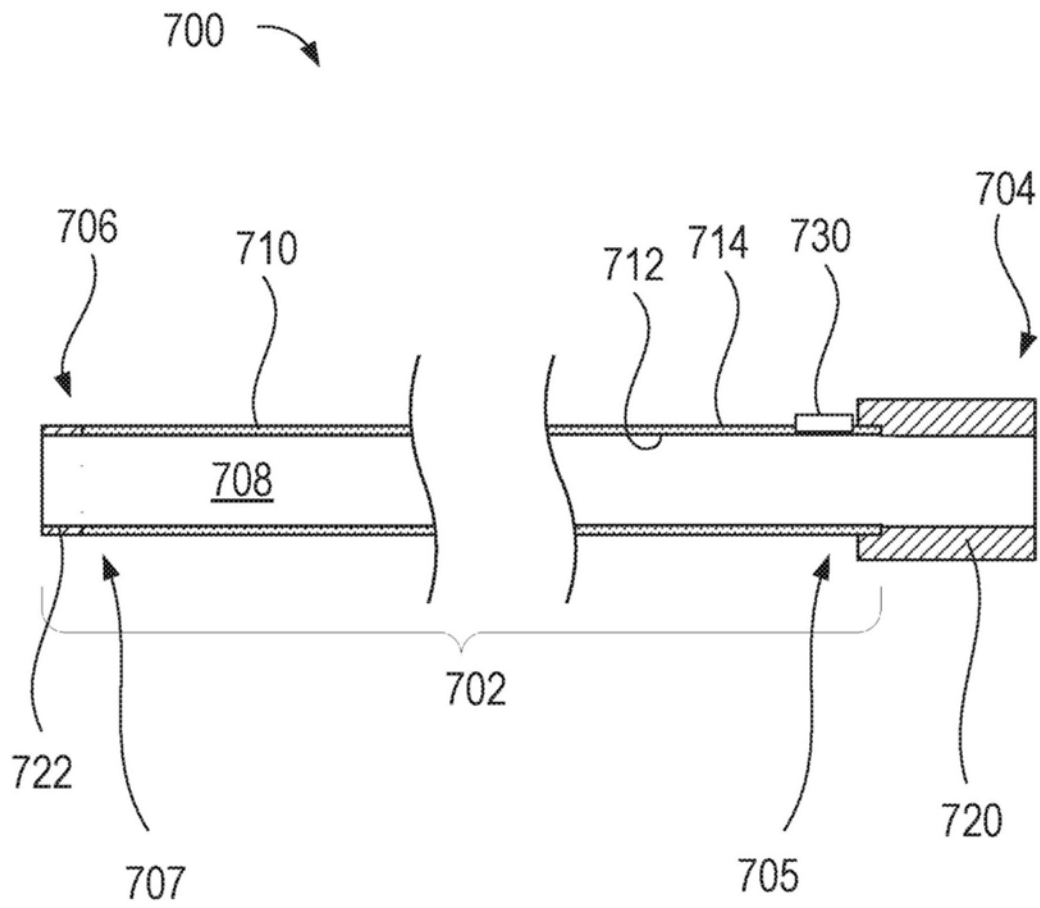


图4

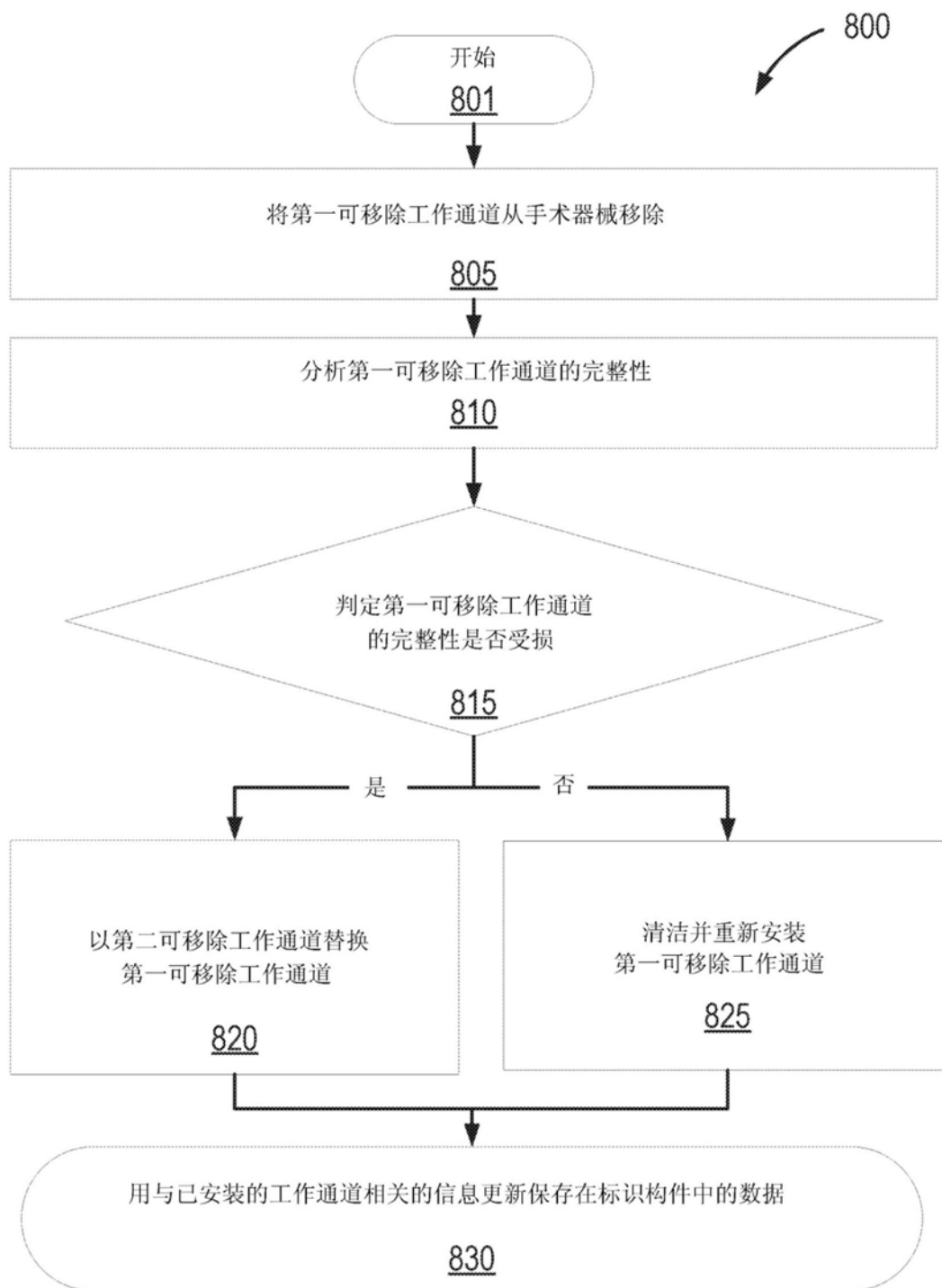


图5

专利名称(译)	可更换工作通道		
公开(公告)号	CN110769736A	公开(公告)日	2020-02-07
申请号	CN201880040328.2	申请日	2018-05-09
发明人	托马斯·R·詹金斯		
IPC分类号	A61B1/018		
CPC分类号	A61B1/00059 A61B1/00105 A61B1/00128 A61B1/018 A61B1/121 G02B23/2476		
代理人(译)	李新燕		
优先权	62/507709 2017-05-17 US		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本文中所公开的系统、方法和设备涉及用于手术器械的可更换工作通道，该手术器械包括近端部分、远端部分以及构造成接纳可更换工作通道的器械通道。可更换工作通道可以包括轴，该轴包括：近端区域和远端区域；内表面，该内表面限定延伸穿过轴的管腔；以及外表面，该外表面构造成与手术器械的器械通道相接。可更换工作通道还可以包括一个或多个第一锁定构件，所述一个或多个第一锁定构件构造成以可释放的方式联接至手术器械的近端部分或远端部分。因为可以用新的工作通道更换磨损的工作通道，所以可更换工作通道可以增加手术器械的使用寿命。

