



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112469357 B

(45) 授权公告日 2025.06.17

(21) 申请号 201980048792.0
 (22) 申请日 2019.05.16
 (65) 同一申请的已公布的文献号
 申请公布号 CN 112469357 A
 (43) 申请公布日 2021.03.09
 (30) 优先权数据
 62/674,479 2018.05.21 US
 (85) PCT国际申请进入国家阶段日
 2021.01.21
 (86) PCT国际申请的申请数据
 PCT/US2019/032607 2019.05.16
 (87) PCT国际申请的公布数据
 W02019/226452 EN 2019.11.28
 (73) 专利权人 杰尼索尼克斯公司
 地址 美国加利福尼亚州
 (72) 发明人 克里斯多佛·迈克尔·欧文斯
 赵明威 陈驾宇
 托马斯·伯内尔·里夫三世
 (74) 专利代理机构 北京安信方达知识产权代理
 有限公司 11262
 专利代理师 张少波 杨明钊

(51) Int.Cl.
 A61B 90/00 (2016.01)
 A61B 17/32 (2006.01)
 A61B 10/04 (2006.01)
 A61B 18/12 (2006.01)
 A61B 18/14 (2006.01)
 A61B 18/02 (2006.01)
 A61B 18/04 (2006.01)
 A61B 34/30 (2016.01)
 A61B 34/20 (2016.01)
 A61B 34/10 (2016.01)
 A61B 1/303 (2006.01)
 A61B 1/04 (2006.01)
 A61M 31/00 (2006.01)

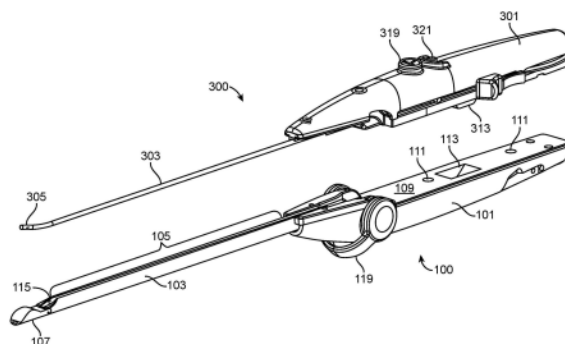
(56) 对比文件
 US 2001/0014805 A1, 2001.08.16
 CN 103415260 A, 2013.11.27
 US 2001014805 A1, 2001.08.16
 CN 101511276 A, 2009.08.19
 审查员 江红荣

权利要求书5页 说明书28页 附图22页

(54) 发明名称
 用于原位交换的方法和系统

(57) 摘要

成像组件包括轴杆和跨轴杆从其近端朝向其远端延伸的空腔。空腔可移除地容纳多个不同仪器中的至少一个。空腔的壁包括细长开口，细长开口至少部分地沿着轴杆与轴杆的外部连通。成像传感器耦合至轴杆的远端。将成像传感器单独或者与耦合至其的第一仪器一起推进到靶部位。用第一仪器执行治疗或诊断过程。然后将第一仪器缩回并从成像组件中移除，同时成像组件保持在靶部位。然后将第二仪器耦合至成像组件并推进到靶部位，以执行进一步的治疗或诊断过程。



CN 112469357 B

1. 一种成像组件,包括:

轴杆,所述轴杆包括近端、远端和跨所述轴杆从所述近端朝向所述远端延伸的空腔,其中所述空腔被配置为可移除地且在原位可交换地容纳多个不同仪器中的至少一个;以及

成像传感器,所述成像传感器耦合至所述轴杆的所述远端;

成像组件手柄,所述成像组件手柄耦合至所述轴杆的所述近端,

其中所述空腔的壁包括细长开口,所述细长开口至少部分地沿着所述轴杆与所述轴杆的外部连通,

其中可移除地且在原位可交换地容纳所述多个不同仪器中的所述至少一个不中断所述成像传感器的成像,并且

其中,当所述轴杆的所述空腔可交换地容纳所述多个不同仪器中的所述至少一个时,所述多个不同仪器中的所述至少一个被配置为可移除地耦合到所述成像组件手柄。

2. 根据权利要求1所述的组件,其中所述空腔由所述轴杆的外表面限定。

3. 根据权利要求2所述的组件,其中所述轴杆的所述外表面仅包括无创伤边缘。

4. 根据权利要求2所述的组件,其中所述细长开口的边缘朝向所述空腔的内部弯曲。

5. 根据权利要求1所述的组件,其中所述空腔被配置为可滑动地容纳所述仪器。

6. 根据权利要求1所述的组件,其中所述空腔的远端部分相对于所述轴杆轴向地成角度。

7. 根据权利要求6所述的组件,其中所述空腔的远端部分相对于所述轴杆轴向地成3至45度角。

8. 根据权利要求1所述的组件,其中所述多个不同仪器中的至少一个包括管。

9. 根据权利要求8所述的组件,其中所述管对齐为与所述成像组件的所述轴杆平行。

10. 根据权利要求9所述的组件,其中当所述轴杆保持固定时,所述管相对于所述轴杆是可旋转的。

11. 根据权利要求8所述的组件,其中所述管包括内腔,所述内腔被配置为可滑动地容纳所述多个不同仪器中的第二仪器。

12. 根据权利要求11所述的组件,其中所述管被配置为在所述第二仪器对齐为与所述成像组件的所述轴杆平行之后,可滑动地容纳所述第二仪器。

13. 根据权利要求12所述的组件,其中当所述轴杆保持固定时,所述第二仪器相对于所述轴杆是可旋转的。

14. 根据权利要求8所述的组件,其中所述管是一次性的。

15. 根据权利要求11所述的组件,其中所述第二仪器包括组织收集器。

16. 根据权利要求15所述的组件,其中所述组织收集器包括活检针。

17. 根据权利要求11所述的组件,其中所述第二仪器包括组织消融元件。

18. 根据权利要求1所述的组件,其中所述多个不同仪器中的至少一个包括治疗或诊断仪器。

19. 根据权利要求18所述的组件,其中所述治疗或诊断仪器包括组织收集器。

20. 根据权利要求19所述的组件,其中所述治疗或诊断仪器包括活检针。

21. 根据权利要求18所述的组件,其中所述治疗或诊断仪器包括组织消融元件。

22. 根据权利要求17或21所述的组件,其中所述组织消融元件包括基于热的消融元件

或冷冻消融元件中的一个或多个。

23. 根据权利要求22所述的组件,其中所述基于热的消融元件包括射频RF消融元件或超声消融元件中的一个或多个。

24. 根据权利要求18所述的组件,其中所述治疗或诊断仪器包括光学镜。

25. 根据权利要求18所述的组件,其中所述治疗或诊断仪器包括治疗电极。

26. 根据权利要求18所述的组件,其中所述治疗或诊断仪器包括植入装置。

27. 根据权利要求18所述的组件,其中所述治疗或诊断仪器包括用于提供解剖结构的详细映像的仪器。

28. 根据权利要求27所述的组件,其中待映像的所述解剖结构是子宫。

29. 根据权利要求1所述的组件,其中所述轴杆是可弯曲的。

30. 根据权利要求29所述的组件,其中所述轴杆通过弯曲机构沿所述轴杆的纵轴可控地弯曲。

31. 根据权利要求1所述的组件,其中所述成像传感器包括超声传感器。

32. 根据权利要求1所述的组件,其中所述成像传感器包括发光二极管LED或照相机。

33. 根据权利要求1所述的组件,其中所述空腔限定圆形的横截面积。

34. 根据权利要求1所述的组件,其中所述空腔包括沿所述轴杆基本上均匀的横截面积。

35. 根据权利要求1所述的组件,其中所述空腔包括不对称的横截面积。

36. 根据权利要求1所述的组件,其中所述空腔跨所述轴杆从所述近端延伸到所述远端。

37. 根据权利要求1所述的组件,其中所述空腔被配置为允许所述多个不同仪器中的第一仪器原位地更换为所述多个不同仪器中的第二仪器。

38. 根据权利要求1所述的组件,其中所述细长开口沿着所述轴杆的大部分延伸。

39. 根据权利要求1所述的组件,其中所述多个不同仪器中的所述至少一个至少部分地通过所述成像组件是可交换的。

40. 根据权利要求1所述的组件,其中所述多个不同仪器中的每一个都包括仪器手柄。

41. 根据权利要求40所述的组件,还包括定位元件,所述定位元件配置成固定所述成像组件手柄和所述仪器手柄之间的耦合。

42. 根据权利要求41所述的组件,还包括释放控制器,所述控制器配置为由用户致动以缩回所述定位元件并脱开所述成像组件手柄和所述仪器手柄。

43. 根据权利要求42所述的组件,其中所述成像组件手柄和所述仪器手柄被配置为在所述多个不同仪器中的至少一个和所述轴杆处于原位时脱开,其中所述多个不同仪器中的所述至少一个在与所述轴杆脱开时被配置为当所述轴杆处于原位时从身体中移除。

44. 根据权利要求40所述的组件,其中所述成像组件手柄和所述仪器手柄耦合在一起形成两部分式手柄。

45. 根据权利要求40所述的组件,其中所述仪器手柄包括控制元件,所述控制元件被配置为控制所述多个不同仪器中的仪器的远端。

46. 根据权利要求45所述的组件,其中所述控制元件被配置为控制线系统,所述线系统被配置为可再现地偏转或操纵所述仪器的所述远端,并且其中,所述控制元件还被配置为

利用所述空腔旋转所述仪器的所述轴杆。

47. 根据权利要求1所述的组件,其中当所述轴杆的所述空腔可交换地容纳所述多个不同仪器中的所述至少一个时,所述多个不同仪器中的所述至少一个被配置为可拆卸地耦合到所述轴杆的所述近端。

48. 根据权利要求1所述的组件,其中当所述轴杆的所述空腔可交换地容纳所述多个不同仪器中的所述至少一个时,所述多个不同仪器中的所述至少一个被配置为可拆卸地耦合到所述轴杆的所述远端。

49. 一种成像系统,包括:根据权利要求1-48中任一项所述的成像组件;以及一次性管,所述一次性管可滑动地容纳在所述成像组件的所述空腔内。

50. 根据权利要求49所述的成像系统,还包括第二仪器,所述第二仪器可移除地容纳在所述一次性管的内腔内。

51. 根据权利要求50所述的成像系统,其中所述第二仪器是诊断或治疗仪器。

52. 根据权利要求50所述的成像系统,其中所述第二仪器是组织收集器。

53. 根据权利要求50所述的成像系统,其中所述第二仪器是活检针。

54. 根据权利要求50所述的成像系统,其中所述第二仪器是光学镜。

55. 根据权利要求50所述的成像系统,其中所述第二仪器是植入装置。

56. 根据权利要求50所述的成像系统,其中所述第二仪器包括用于提供解剖结构的详细映像的仪器。

57. 根据权利要求56所述的成像系统,其中映像的所述解剖结构是子宫。

58. 根据权利要求50所述的成像系统,其中所述第二仪器包括组织消融元件。

59. 根据权利要求58所述的成像系统,其中所述组织消融元件包括基于热的消融元件或冷冻消融元件中的一个或多个。

60. 根据权利要求59所述的成像系统,其中所述基于热的消融元件包括射频RF消融元件或超声消融元件中的一个或多个。

61. 一种在靶部位执行治疗或诊断的系统,所述系统包括:

根据权利要求1-48中任一项所述的成像组件,其中所述成像组件配置为插入受试者中;

多个仪器,其中所述多个仪器中的至少一个被配置为:在所述成像组件处于原位的情况下,朝向所述靶部位被插入空腔中,在所述靶部位执行治疗或诊断,以及被从所述空腔中移除。

62. 根据权利要求61所述的系统,其中所述多个仪器中的至少一个包括组织收集器。

63. 根据权利要求62所述的系统,其中所述组织收集器包括活检针。

64. 根据权利要求61所述的系统,其中所述多个仪器中的至少一个包括组织消融元件。

65. 根据权利要求61所述的系统,其中组织消融元件包括基于热的消融元件或冷冻消融元件中的一个或多个。

66. 根据权利要求65所述的系统,其中所述基于热的消融元件包括射频RF消融元件或超声消融元件中的一个或多个。

67. 根据权利要求61所述的系统,其中所述多个仪器中的至少一个包括治疗或诊断仪器。

68. 根据权利要求61所述的系统,其中所述治疗或诊断仪器包括光学镜。
69. 根据权利要求61所述的系统,其中所述治疗或诊断仪器包括植入装置。
70. 根据权利要求61所述的系统,其中所述治疗或诊断仪器包括用于提供解剖结构的详细映像的仪器。
71. 根据权利要求70所述的系统,其中映像的所述解剖结构是子宫。
72. 根据权利要求61所述的系统,其中所述治疗或诊断仪器包括治疗电极。
73. 根据权利要求61所述的系统,其中所述多个仪器包括:
第一仪器;和
第二仪器,
其中所述第一仪器包括所述多个仪器中的所述至少一个,
其中所述第二仪器被配置为朝向所述靶部位被插入所述空腔中,在所述靶部位执行治疗或诊断,以及从所述空腔中被移除,并且
其中所述第二仪器不同于所述第一仪器。
74. 根据权利要求61所述的系统,其中在腹腔镜手术中使用所述系统。
75. 根据权利要求61所述的系统,其中非侵入性地使用所述系统。
76. 根据权利要求61所述的系统,其中在微创手术中使用所述系统。
77. 根据权利要求73所述的系统,其中所述第二仪器包括组织收集器。
78. 根据权利要求77所述的系统,其中所述组织收集器包括活检针。
79. 根据权利要求73所述的系统,其中所述第二仪器包括组织消融元件。
80. 根据权利要求79所述的系统,其中组织消融元件包括基于热的消融元件或冷冻消融元件中的一个或多个。
81. 根据权利要求80所述的系统,其中所述基于热的消融元件包括射频RF消融元件或超声消融元件中的一个或多个。
82. 根据权利要求73所述的系统,其中所述第二仪器包括光学镜。
83. 根据权利要求73所述的系统,其中所述第二仪器包括植入装置。
84. 根据权利要求73所述的系统,其中所述第二仪器包括用于提供解剖结构的详细映像的仪器。
85. 根据权利要求84所述的系统,其中待映像的所述解剖结构是子宫。
86. 根据权利要求73所述的系统,其中所述第二仪器包括治疗电极。
87. 一种执行图像引导的消融治疗的系统,所述系统包括:
将根据权利要求1-48中任一项所述的成像组件;
活检针,其中所述活检针被配置为:在所述成像组件处于原位的情况下,被插入所述空腔中,使用所述活检针收集病理样本,以及被从所述空腔中移除;
多个射频RF消融元件,其中所述多个射频RF消融元件被配置为:在所述成像组件处于原位的情况下,被插入所述空腔中,消融组织,以及被从所述空腔中移除;
光学镜,其中所述光学镜被配置为:在所述成像组件处于原位的情况下,被插入所述空腔中,确认所述图像引导的消融治疗完成,以及被从所述空腔中移除。
88. 根据权利要求87所述的系统,其中在腹腔镜手术中使用所述系统。
89. 根据权利要求87所述的系统,其中非侵入性地使用所述系统。

90. 根据权利要求87所述的系统,其中在微创手术中使用所述系统。

用于原位交换的方法和系统

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于2018年5月21日提交的美国临时申请号62/674,479的优先权,其全部内容通过引用并入本文。

背景技术

[0003] 本公开内容涉及医疗系统、装置和方法。更具体地,本公开内容涉及与治疗 and 诊断仪器一起使用的成像组件。

[0004] 当前用于成像的系统、装置和方法至少在一些方面不够理想。例如,许多当前装置在各种诊断和治疗过程中使用的灵活性可能有限。例如,许多当前装置可能无法与其他治疗或诊断仪器良好地对接。例如,许多当前装置可能很昂贵和/或难以清洁。例如,许多当前装置可能在插入和/或移除期间有伤害患者的风险。

[0005] 附加地或备选地,当前用于诊断或提供治疗的系统、装置和方法至少在一些其他方面不够理想。例如,在可能需要多于一种仪器的过程中,可能需要从患者内腔中插入或移除多种器械,并且这些附加的插入和移除步骤可能会增加患者受伤的风险。附加地或备选地,许多当前方法可能需要在单个过程中多次移除成像组件,并且移除成像组件可能会限制在该过程期间连续且稳定地观察手术现场的能力。

[0006] 鉴于以上,需要用于对手术现场进行成像的改进系统、装置和方法。这样的系统、装置和方法将解决以上缺陷中的至少一些,并且例如将更便宜、更容易清洁和/或能够用于更多种类的治疗和诊断过程。

发明内容

[0007] 本公开内容涉及与治疗 and 诊断仪器一起使用的成像组件。具体地,本文公开的成像组件可以原位放置以捕获手术现场的图像,同时可以至少部分地通过成像组件交换各种治疗和/或诊断仪器。本文公开的成像组件可以单独使用、仅与一个仪器结合使用或与多个仪器结合使用。示例性的成像组件可以包括轴杆和跨该轴杆从其近端朝向其远端延伸的空腔。空腔可以可移除地容纳多个不同仪器中的至少一个。空腔的壁可以包括细长开口,细长开口至少部分地沿着轴杆与轴杆的外部连通。可以将成像传感器耦合至轴杆的远端,以在成像组件位于原位时对手术现场进行连续成像。可以将成像组件单独推进到靶部位以用于成像,或者与耦合至其的第一仪器一起推进到靶部位。可以将第一仪器原位插入成像组件的轴杆中。可以用第一仪器执行治疗或诊断过程。然后将第一仪器缩回并从成像组件中移除。在将第一或其他仪器缩回并移除之前、期间或之后,成像组件可以连续且稳定地捕获手术现场的图像。然后将第二仪器耦合至成像组件并推进到靶部位,以执行进一步的治疗或诊断过程,而不中断手术现场的成像。第一仪器可以是执行诊断过程的诊断仪器,并且第二仪器可以是执行诊断过程所告知的治疗过程的治疗仪器(反之亦然,或者第一和第二仪器可以均是诊断仪器,或者第一和第二仪器可以均是治疗仪器)。在将第二仪器移除和缩回之后,可以将附加的仪器耦合至成像传感器。例如,可以重复诊断过程以便检查治疗

效果。在一些情况下,可以单独使用成像传感器。在一些情况下,可以将一个或多个一次性管耦合至空腔以充当用于将待耦合至成像组件并沿成像组件推进的不同仪器的无菌(并且可选地,一次性)接合器。

[0008] 本公开内容的方面提供了成像组件。示例性的成像组件可以包括轴杆,所述轴杆包括近端、远端和跨所述轴杆从所述近端朝向所述远端延伸的空腔。所述空腔可以被配置为可移除地容纳多个不同仪器中的至少一个。所述空腔的壁可以包括细长开口,所述细长开口至少部分地沿着所述轴杆与所述轴杆的外部连通。所述示例性的成像组件还可以包括成像传感器,所述成像传感器耦合至所述轴杆的远端。

[0009] 所述空腔可以由所述轴杆的外表面限定。所述轴杆的外表面可以仅包括无创边缘。所述细长开口的边缘可以朝向所述空腔的内部弯曲。所述空腔可以被配置为可滑动地容纳所述仪器。所述空腔的远端部分可以相对于所述轴杆轴向地成角度。所述空腔的远端部分可以相对于所述轴杆轴向地成约3至45度角。

[0010] 所述多个仪器中的至少一个可以包括管。所述管可以对齐为与所述成像组件的轴杆平行。当所述轴杆保持固定时,所述管可相对于所述轴杆旋转。所述管可以包括内腔,所述内腔被配置为可滑动地容纳所述多个仪器中的第二仪器。所述管可以被配置为在所述第二仪器对齐为与所述成像组件的轴杆平行之后,可滑动地容纳所述第二仪器。当所述轴杆保持固定时,所述第二仪器可相对于所述轴杆旋转。所述管可以是一次性的。所述第二仪器可以包括组织收集器。所述组织收集器可以包括活检针。所述第二仪器可以包括组织消融元件。所述组织消融元件可以包括射频(RF)消融元件、超声消融元件、基于热的消融元件或冷冻消融元件中的一个或多个。所述第二仪器可以包括切除工具。所述第二仪器可以包括用于植入装置的仪器,这些装置诸如不透射线的标志物、药物洗脱金属网(wireform)、生育/避孕治疗、锚固系统、疝气网、支架或其他装置。所述第二仪器可以包括用于提供解剖结构的详细映像(mapping)的仪器,诸如激光、X射线、二次超声或其他装置。所述第一和第二仪器可以是任何诊断或治疗装置,也可以是用于容纳附加仪器的管。

[0011] 所述多个不同仪器中的至少一个包括治疗或诊断仪器。所述治疗或诊断仪器可以包括组织收集器、活检针、组织消融元件、光学镜、植入装置和/或治疗电极。所述组织消融元件可以包括射频(RF)消融元件、超声消融元件、基于热的消融元件或冷冻消融元件中的一个或多个。

[0012] 所述轴杆可以是可弯曲的(flexible)。所述轴杆可以通过弯曲机构沿其纵轴可控地弯曲。

[0013] 所述成像传感器可以包括超声传感器。所述成像传感器可以包括发光二极管(LED)或照相机。

[0014] 所述空腔可以限定圆形的横截面积。所述空腔可以包括沿所述轴杆基本上均匀的横截面积。所述空腔可以包括不对称的横截面积。所述空腔可以跨所述轴杆从所述近端延伸到所述远端。

[0015] 本公开内容的方面可以提供成像系统。示例性的成像系统可以包括本文所述的任何成像组件以及可滑动地容纳在成像组件的空腔内的一次性管。所述系统还可以包括第二仪器,所述第二仪器可移除地容纳在所述一次性管的内腔内。所述第二仪器可以是诊断或治疗仪器、组织收集器、活检针、光学镜、植入装置和/或组织消融元件。所述组织消融元件

可以包括射频 (RF) 消融元件、超声消融元件、基于热的消融元件、冷冻消融元件等中的一个或多个。

[0016] 本公开内容的方面可以提供在靶部位执行治疗或诊断的方法。在示例性的方法中,可以将本文所述的任何成像组件插入受试者中。在所述成像组件处于原位的情况下,可以将所述多个仪器中的至少一个朝向所述靶部位插入所述空腔中,可以使用所述仪器在所述靶部位执行治疗或诊断,然后将所述仪器从所述空腔中移除。

[0017] 所述多个仪器中的至少一个包括组织收集器、活检针和/或组织消融元件。所述组织消融元件可以包括射频 (RF) 消融元件、超声消融元件、基于热的消融元件或冷冻消融元件中的一个或多个。所述仪器可以包括治疗或诊断仪器,诸如光学镜、植入装置或治疗电极。

[0018] 该示例性的方法可以包括以下步骤:将第二仪器朝向所述靶部位插入所述空腔中,使用所述第二仪器在所述靶部位执行治疗或诊断,以及将所述第二仪器从所述空腔中移除。所述第二仪器可以与所述多个仪器中的至少一个不同。可以在腹腔镜手术中、非侵入性地和/或在微创手术中执行所述方法。

[0019] 所述第二仪器可以包括组织收集器、活检针和/或组织消融元件。所述组织消融元件可以包括射频 (RF) 消融元件、超声消融元件、基于热的消融元件或冷冻消融元件中的一个或多个。所述第二仪器可以包括治疗或诊断仪器,诸如光学镜、植入装置或治疗电极。

[0020] 本公开内容的方面可以提供执行图像引导的消融治疗的方法。在示例性的方法中,可以将如本文所述的任何成像组件插入受试者中。在所述成像组件处于原位的情况下,可以将活检针插入所述空腔中,可以使用所述活检针收集病理样本,可以将所述活检针从所述空腔中移除,可以将射频 (RF) 消融元件插入所述空腔中,可以使用所述 RF 消融元件消融组织,可以将所述 RF 消融元件从所述空腔中移除,可以将光学镜插入所述空腔中,可以使用所述光学镜确认所述图像引导的消融治疗完成,以及可以将所述光学镜从所述空腔中移除。可以在腹腔镜手术中、非侵入性地和/或在微创手术中执行所述方法。

[0021] 本公开内容的方面可以提供耦合仪器的方法。可以将成像组件推进到手术空间内。所述成像组件可以包括轴杆,所述轴杆包括近端和远端。可以将第一仪器耦合至所述成像组件以便在所述手术空间中使用。所述第一仪器可以是治疗或诊断仪器。可以将所述第一仪器从所述成像组件解耦,同时所述成像组件保持在所述手术空间内。可以将第二仪器耦合至所述成像组件以便在所述手术空间中使用,同时所述成像组件保持在所述手术空间内。所述第二仪器可以是与所述第一仪器不同的治疗或诊断仪器。所述成像组件可以包括成像传感器,所述成像传感器包括超声传感器。可以在腹腔镜手术中、非侵入性地和/或在微创手术中执行所述方法。

[0022] 当所述成像组件可以保持在所述手术空间内时,所述第一仪器的所述耦合发生。备选地或相结合地,当所述成像组件可以位于在所述手术空间外时,所述第一仪器的所述耦合发生。

[0023] 所述方法还可以包括以下步骤:用所述第一仪器从所述手术空间中收集组织样本和/或用所述第二仪器消融所述手术空间内的区域。

[0024] 所述方法还可以包括用所述第一仪器执行治疗或诊断。可以基于从所述用所述第一仪器执行治疗或诊断中收集的数据,选择所述第二仪器。可以基于从所述用所述第一仪

器执行治疗或诊断中收集的数据,调整用所述第二仪器执行的治疗或诊断的参数。收集的所述数据可以包括图像数据,并且可以通过调整所述第二仪器的消融区域来调整所述参数。

[0025] 所述成像组件还可以包括空腔,所述空腔跨所述轴杆从所述近端朝向所述远端延伸。所述空腔的壁可以包括细长开口,所述细长开口至少部分地沿着所述轴杆与所述轴杆的外部连通。所述空腔可以由所述轴杆的外表面限定。所述轴杆的外表面可以仅包括无创伤边缘。所述细长开口的边缘可以朝向所述空腔的内部弯曲。所述空腔可以被配置为可滑动地容纳所述第一仪器或所述第二仪器。所述空腔的远端部分可以相对于所述轴杆轴向地成角度。所述空腔的远端部分可以相对于所述轴杆轴向地成约3至45度角。可以将管推进到所述空腔内。所述管可以对齐为与所述成像组件的轴杆平行。当所述轴杆保持固定时,所述管可相对于所述轴杆旋转。所述管可以包括内腔,所述内腔被配置为可滑动地容纳所述第一仪器或所述第二仪器。所述管可以被配置为在所述第一或第二仪器对齐为与所述成像组件的轴杆平行之后,可滑动地容纳所述第一仪器或所述第二仪器。当所述轴杆保持固定时,所述第一或第二仪器可相对于所述轴杆旋转。所述管可以是一次性的。

[0026] 所述第一或第二仪器可以包括组织收集器、活检针、组织消融元件、光学镜、植入装置和/或治疗电极。所述组织消融元件可以包括射频(RF)消融元件、超声消融元件、基于热的消融元件或冷冻消融元件中的一个或多个。

[0027] 所述轴杆可以是可弯曲的。所述轴杆可以通过弯曲机构沿其纵轴可控地弯曲。

[0028] 所述成像组件可以包括成像传感器,所述成像传感器包括发光二极管(LED)或照相机。所述空腔可以限定圆形的横截面积。所述空腔可以包括沿所述轴杆基本上均匀的横截面积。所述空腔可以包括不对称的横截面积。所述空腔可以跨所述轴杆从所述近端延伸到所述远端。

[0029] 1) 成像组件与2) 所述第一仪器或所述第二仪器可以轴向地耦合。1) 成像组件与2) 所述第一仪器或所述第二仪器可以横向地耦合。1) 所述成像组件与2) 所述第一仪器或第二仪器可以借助于磁体或凹进(indent)耦合。

[0030] 本公开内容的方面提供了用于在患者内的靶部位执行治疗和/或诊断的系统。示例性的系统可以包括第一治疗或诊断仪器、与所述第一治疗与诊断仪器不同的第二治疗或诊断仪器,以及成像组件,所述成像组件被配置为同时或分别与所述第一和第二治疗或诊断仪器可移除地耦合。所述成像组件可以被配置为既可(i)与所述第一和第二治疗或诊断仪器分开地递送至所述患者内的靶部位,又可(ii)与所述第一和/或第二治疗或诊断仪器耦合地递送至所述患者内的靶部位。所述成像组件可以被配置为在所述成像组件递送至所述患者内的靶部位之后,同时或分别与所述第一和第二治疗或诊断仪器可移除地耦合。成像装置可以单独使用、仅与一个仪器结合使用或与多个仪器结合使用。

[0031] 所述第一和第二治疗或诊断仪器可以包括以下中的两个:组织收集器、组织消融元件、光学镜或治疗电极。所述组织收集器可以包括活检针。所述组织消融元件可以包括射频(RF)消融元件、超声消融元件、基于热的消融元件或冷冻消融元件中的一个或多个。

[0032] 所述成像组件可以包括轴杆,所述轴杆包括近端、远端和跨所述轴杆从所述近端朝向所述远端延伸的空腔。所述空腔的壁可以包括细长开口,所述细长开口至少部分地沿着所述轴杆与所述轴杆的外部连通。所述空腔可以由所述轴杆的外表面限定。所述轴杆的

外表面可以仅包括无创伤边缘。所述细长开口的边缘可以朝向所述空腔的内部弯曲。所述空腔可以被配置为可滑动地容纳所述仪器。所述空腔的远端部分可以相对于所述轴杆轴向地成角度。所述空腔的远端部分可以相对于所述轴杆轴向地成约3至45度角。

[0033] 所述系统还可以包括管。所述管可以对齐为与所述成像组件的轴杆平行。当所述轴杆保持固定时,所述管可相对于所述轴杆旋转。所述管可以包括内腔,所述内腔被配置为可滑动地容纳所述第一或第二仪器。所述管可以被配置为在所述第一或第二仪器对齐为与所述成像组件的轴杆平行之后,可滑动地容纳所述第一或第二仪器。当所述轴杆保持固定时,所述第一或第二仪器可相对于所述轴杆旋转。所述管可以是一次性的。

[0034] 所述成像组件的轴杆可以是可弯曲的。所述轴杆可以通过弯曲机构沿其纵轴可控地弯曲。

[0035] 所述成像组件可以包括成像传感器,所述成像传感器包括发光二极管(LED)或照相机。所述空腔可以限定圆形的横截面积。所述空腔可以包括沿所述轴杆基本上均匀的横截面积。所述空腔可以包括不对称的横截面积。所述空腔可以跨所述轴杆从所述近端延伸到所述远端。所述成像传感器可以包括超声传感器。

[0036] 本公开内容的方面提供了在靶部位执行治疗或诊断的方法。可以将成像组件推进到所述靶部位。所述成像组件可以包括1)轴杆,所述轴杆包括近端、远端和跨所述轴杆从所述近端朝向所述远端延伸的空腔,其中所述空腔的壁包括细长开口,所述细长开口至少部分地沿着所述轴杆与所述轴杆的外部连通,以及2)成像传感器,所述成像传感器耦合至所述轴杆的远端。可以使用插入到所述空腔中并推进到所述靶部位的第一仪器执行治疗或诊断。

[0037] 所述方法还可以包括以下步骤:在将所述成像组件推进到所述靶部位之前,将所述第一仪器插入所述空腔中。可以在将所述成像组件推进到所述靶部位之后,将所述第一仪器插入所述空腔中。可以将所述第一仪器从所述空腔中移除,同时所述成像组件保持在所述靶部位。可以将第二仪器插入所述空腔中并且可以将所述第二仪器推进到所述靶部位。可以使用所述第二仪器执行治疗或诊断。

[0038] 所述成像组件的空腔可以由所述轴杆的外表面限定。所述轴杆的外表面可以仅包括无创伤边缘。所述细长开口的边缘可以朝向所述空腔的内部弯曲。所述空腔可以被配置为可滑动地容纳所述仪器。

[0039] 所述空腔的远端部分可以相对于所述轴杆轴向地成角度。所述空腔的远端部分可以相对于所述轴杆轴向地成约3至45度角。

[0040] 所述成像组件还可以包括管。所述管可以对齐为与所述成像组件的轴杆平行。当所述轴杆保持固定时,所述管可相对于所述轴杆旋转。所述管可以包括内腔,所述内腔被配置为可滑动地容纳所述第一仪器。所述管可以被配置为在所述第二仪器对齐为与所述成像组件的轴杆平行之后,可滑动地容纳所述第一仪器。当所述轴杆保持固定时,所述第一仪器可相对于所述轴杆旋转。所述管可以是一次性的。

[0041] 所述第一仪器可以包括组织收集器。所述组织收集器可以包括活检针。备选地或相结合地,所述第一仪器可以包括组织消融元件。所述组织消融元件可以包括射频(RF)消融元件、超声消融元件、基于热的消融元件或冷冻消融元件中的一个或多个。所述仪器可以包括光学镜。所述仪器可以包括治疗电极。

[0042] 所述成像组件的轴杆可以是可弯曲的。所述轴杆可以通过弯曲机构沿其纵轴可控地弯曲。

[0043] 所述成像传感器可以包括发光二极管(LED)或照相机。

[0044] 所述空腔可以限定圆形的横截面积。所述空腔可以包括沿所述轴杆基本上均匀的横截面积。所述空腔可以包括不对称的横截面积。所述空腔可以跨所述轴杆从所述近端延伸到所述远端。所述成像传感器可以包括超声传感器。

[0045] 通过以下详细描述,本公开内容的其他方面和优点对于本领域技术人员将变得显而易见,其中仅示出和描述了本公开内容的说明性实施方式。将会认识到,本公开内容能够具有其他和不同的实施方式,并且其若干细节能够在各种明显的方面进行修改,所有这些均不脱离本公开内容。因此,附图和描述本质上应被认为是说明性的,而不是限制性的。

[0046] 援引并入

[0047] 本说明书中所提到的所有出版物、专利和专利申请均通过引用并入本文,其程度如同具体地且单独地指出每个单独的出版物、专利或专利申请均通过引用而并入。

附图说明

[0048] 本公开内容的新特征在随附的权利要求中具体阐述。通过参考以下对其中利用本公开内容原理的说明性实施方式加以阐述的详细描述和附图,将会获得对本公开内容的特征和优点的更好的理解,在这些附图中:

[0049] 图1A示出了根据一些实施方案的成像组件的透视图。

[0050] 图1B示出了根据一些实施方案的图1A的成像组件的侧视横截面视图。

[0051] 图1C示出了根据一些实施方案的包括空腔的图1A的成像组件的远端的放大透视图。

[0052] 图2A示出了根据一些实施方案的具有组织收集器仪器的图1A的成像组件的远端的放大透视图,该组织收集器仪器布置在成像组件的轴杆内。

[0053] 图2B示出了根据一些实施方案的具有活检仪器的图1A的成像组件的侧视横截面视图,该活检仪器布置在成像组件的轴杆内。

[0054] 图2C示出了根据一些实施方案的具有射频消融仪器的图1A的成像组件的远端的放大透视图,该射频消融仪器布置在成像组件的轴杆内。

[0055] 图2D示出了根据一些实施方案的具有药物递送仪器的图1A的成像组件的顶视图,该药物递送仪器布置在成像组件的轴杆内。

[0056] 图2E示出了根据一些实施方案的具有针的图1A的成像组件的侧视横截面视图,该针布置在成像组件的轴杆内。

[0057] 图3A示出了根据一些实施方案的包括图1A的成像组件和光学镜仪器的成像系统的组装视图。

[0058] 图3B示出了根据一些实施方案的图3A的成像系统的组装视图,其图示了该系统的附接机构。

[0059] 图4示出了根据一些实施方案的图1A的成像组件的轴杆的放大透视图,其中该成像组件的轴杆是可弯曲的。

[0060] 图5A图示了根据一些实施方案的用于诊断和/或提供治疗的系统的透视图,其包

括成像组件,成像组件被配置为可移除地耦合至多个治疗和/或诊断仪器。图5A示出了分离的成像组件与治疗 and/或诊断仪器。

[0061] 图5B图示了根据一些实施方案的图5A的系统的透视图,其中治疗和/或诊断仪器正处于可移除地耦合至成像组件的准备位置。

[0062] 图5C图示了根据一些实施方案的图5A的系统的透视图,其中治疗和/或诊断仪器正可移除地耦合至成像组件。

[0063] 图6示出了根据一些实施方案的成像系统的示意图,该成像系统包括数字处理装置和对用户可见的显示器。

[0064] 图7A示出了根据一些实施方案的图1A的成像组件的示意图,该成像组件定位在子宫内以便对子宫组织进行成像。

[0065] 图7B示出了根据一些实施方案的如在图7A中捕获的手术现场图像,其在显示器上可见,示出了安全边界和治疗边界。

[0066] 图7C示出了根据一些实施方案的手术现场图像,其结合了示出安全边界和治疗边界的虚拟图像以及治疗针的实际存在。

[0067] 图7D示出了根据一些实施方案的手术现场图像,其结合了示出安全边界和治疗边界的虚拟图像以及治疗针和耙齿的实际存在。

[0068] 图8是示出了根据一些实施方案的在靶部位执行治疗或诊断的示例性方法的流程图。

[0069] 图9是示出了根据一些实施方案的执行图像引导的消融治疗的示例性方法的流程图。

[0070] 图10图示了根据一些实施方案的被编程或以其他方式配置有成像组件的示例性数字处理装置的示意图。

[0071] 图11A示出了根据一些实施方案的成像组件的侧视横截面视图,该成像组件具有圆形横截面的轴杆。

[0072] 图11B示出了根据一些实施方案的成像组件的侧视横截面视图,该成像组件具有朝向空腔的内部向内弯曲的边缘。

[0073] 图12A图示了根据一些实施方案的用于诊断和/或提供治疗的系统,其包括成像组件,成像组件被配置为在原位可移除地耦合至多个治疗和/或诊断仪器。图12A示出了使用中与治疗 and/或诊断仪器分离的成像组件。

[0074] 图12B图示了根据一些实施方案的图12A的系统,其中治疗和/或诊断仪器正处于在原位可移除地耦合至成像组件的准备位置。

[0075] 图12C示出了根据一些实施方案的图12A的系统,其中治疗和/或诊断仪器与成像组件在原位正可移除地彼此耦合,以便能够在原位执行治疗 and/或诊断过程。

具体实施方式

[0076] 本公开内容的实施方案提供了成像组件,该成像组件包括跨(例如,沿着)轴杆的长度延伸的空腔,其中该空腔可以被配置为可移除地容纳多个不同仪器中的至少一个。在一些实施方案中,成像组件的空腔可以部分地向轴杆的外部敞开。成像组件还可以包括位于轴杆远端的成像传感器。此外,成像组件的轴杆可以被配置使得在医疗过程期间可以移

除和/或容纳和/或插入附加的治疗和/或诊断仪器/附件而不干扰成像组件。附加地或备选地,在容纳和/或移除治疗和/或诊断仪器时,成像组件可以保持在原位。在一些实施方案中,成像组件可以在没有耦合至其的附加治疗和/或诊断仪器的情况下使用。在一些实施方案中,可以在没有治疗和/或诊断仪器的情况下将成像组件插入患者内腔和/或从患者内腔中移除。可以在医疗过程(例如,非侵入性手术、微创手术和/或腹腔镜手术)期间使用这样的成像组件。

[0077] 本公开内容的实施方案可以改进用于过程的对组织道中的病变进行成像和治疗的现有方法,该过程中可能需要多个仪器以在单个过程中进行诊断和/或提供治疗。例如,可以使用成像组件用于诊断;然后可以插入活检附件以获取病理样本;然后可以插入消融附件以用于消融任何病变;然后可以插入其他附件或仪器以便执行附加过程,诸如递送药物、植入物和/或治疗和/或诊断试剂。通过提供具有无创伤边缘的轴杆和被配置为容纳多个不同仪器的空腔,本公开内容的成像组件可以促进医疗仪器的插入和移除。附加地或备选地,成像组件可以独立于附加仪器或附件使用。在这样的实施方案中,空腔的边缘可以是光滑或圆形的,使得当单独使用时,边缘可以不挂在患者组织上。

[0078] 通过提供比具有封闭空腔或内腔的组件更容易清洁的成像组件的空腔,成像组件的空腔可以改进用于成像和治疗的现有方法。通过促进成像组件的制造,成像组件的空腔可以改进用于成像和治疗的现有方法。通过提供具有一次性管的成像组件,本公开内容的实施方案可以降低治疗成本。通过提供具有可插入一次性仪器的空腔的可重复使用成像组件,本公开内容的实施方案可以降低治疗成本。成像组件的实施方案可以提供始终将仪器与超声图像对齐的轴杆。本公开内容的实施方案可以适应具有不同大小和形状的各种仪器。本公开内容的实施方案可以提供辅助仪器插入的刻度或位置信息。

[0079] 本公开内容的系统和方法对于治疗患者子宫中的肌瘤可能特别有用。可以经阴道和经子宫颈将成像组件部署到子宫中,或者在其他情况下,通过腹腔镜进入并穿过子宫或其他器官或组织道的外部将成像组件部署到子宫中。成像组件可以与附加的仪器结合使用,诸如活检针、组织消融元件(例如射频消融元件、超声消融元件、基于热的消融元件、冷冻消融元件等)和/或适于布置在成像组件的空腔内的其他仪器。附加地或备选地,附加的仪器可用于向待治疗的组织递送药物、植入物或其他治疗剂。附加地或备选地,组织消融元件可以包括共同受让的美国专利号8,206,300、8,262,574和8,992,427中的针/耙齿组装件的实施方案或变体,其内容通过引用并入本文。

[0080] 通过提供具有无创伤边缘的成像组件的轴杆以使得能够单独使用该成像组件,本公开内容的实施方案可以改进共同受让的参考文献中的至少一些系统和方法。在一些实施方案中,通过提供没有位于至少在系统的待原位定位的部分的附接机构的成像系统,本公开内容的实施方案可以改进移除和/或容纳附加的仪器的能力。在这样的实施方案中,成像组件轴杆可以是非圆柱形对称的(例如,横截面呈椭圆形或矩形),以便参考附加的仪器相对于成像组件轴杆的旋转。在一些实施方案中,附加地或备选地,本公开内容可以提供具有小角度部分的成像组件的轴杆,以便使仪器对成像传感器表面的表面的损坏风险降到最低。附加地或备选地,出于许多可能的目的,成像组件可以包括插入到空腔内的一次性管以提供工作通道,工作通道用于插入具有不同直径的附加的仪器并使得系统更易于清洁。

[0081] 本文所述的成像组件可用于手术过程以提供待治疗的靶结构的实时图像,包括如

共同受让的美国专利号8,088,072和8,262,577中所述的投影安全边界和治疗边界,其内容通过引用并入。本文所述的成像组件可用于如共同受让的美国专利号7,918,795中所述的成像和治疗子宫肌瘤,其通过引用并入本文。描述了可以与本文所述的成像组件一起使用的用于治疗子宫肌瘤的探针的其他共同受让的专利和公开申请包括美国专利号7,815,571、7,874,986、8,506,485、9,357,977和9,517,047,其通过引用并入本文。此外,描述了可以与本文所述的成像组件一起使用的用于建立和调整显示的安全和治疗区域边界的系统的共同受让的专利申请包括:美国专利公开号2014/0073910、美国专利号8,992,427、美国专利申请号15/811,520和PCT申请号US2017/060674,其各自通过引用并入本文。共同受让的专利申请PCT申请号PCT/US2017/060674描述了可以与本文所述的成像组件一起使用的制图和规划系统也通过引用并入本文。

[0082] 在一些实施方案中,本公开内容的系统和方法可以提供在各种诊断和治疗过程中使用的成像组件。一些实施方案可以提供对一定体积的组织执行治疗或诊断的方法和系统。一定体积的组织可以包括患者器官。患者器官或体腔可以包括例如:肌肉、肌腱、口、舌、咽、食道、胃、肠、肛门、肝脏、胆囊、胰腺、鼻子、喉、气管、肺、肾脏、膀胱、尿道,子宫、阴道、卵巢、睾丸、前列腺、心脏、动脉、静脉、脾脏、腺体、大脑、脊髓、神经等。一些实施方案提供了适用于腹腔镜手术的系统和方法。一些实施方案提供了适用于非侵入性手术的系统和方法。一些实施方案提供了适用于微创手术的系统和方法。一些实施方案提供了适用于机器人手术或机器人辅助手术的系统和方法。

[0083] 现在将详细参考各种实施方案,其示例在附图中示出。在以下详细描述中阐述了许多具体细节以便提供对本发明和所描述的实施方案的透彻理解。然而,可选地在没有这些具体细节的情况下实施本发明。在其他情况下,未详细描述公知的方法、过程、组件和电路,以免不必要地混淆实施方案的各方面。

[0084] 应当理解,尽管在本文中可选地使用术语“第一”、“第二”等来描述各种元件,但是这些元件不应受到这些术语的限制。这些术语仅用于区分一个元件和另一个元件。例如,第一仪器可以称为仪器传感器,并且,类似地,第二仪器可以称为第一仪器而无需更改描述的含义,只要对“第一仪器”的所有出现进行一致地重新命名并且对第二仪器的所有出现进行一致地重新命名。第一仪器和第二仪器都是仪器,但它们不是相同的仪器。

[0085] 本文所用的术语仅出于描述特定实施方案的目的,而不旨在限制权利要求。如在实施方案和所附权利要求的描述中所用的,单数形式“一”、“一个”和“该”旨在也包括复数形式,除非上下文另外明确指出。还应当理解,本文所用的术语“和/或”是指并涵盖相关列出项目中的一个或多个的任何和所有可能的组合。还应当理解,术语“包括”和/或“包含”在本说明书中使用,指定存在所述特征、整数、步骤、操作、元件和/或组件,但不排除存在或添加一个或多个其他特征、整数、步骤、操作、元件、组件和/或其组合。

[0086] 如本文所用,取决于上下文,术语“如果”可选地解释为意指“当”或“在……时”或“响应于确定……”或“根据确定结果”或“响应于检测……”,所述先决条件为真。类似地,取决于上下文,短语“如果确定[所述先决条件为真]”或“如果[所述先决条件为真]”或“当[所述先决条件为真]时”可选地解释为意指“在确定……时”或“响应于确定……”或“根据确定结果”或“在检测……时”或“响应于检测……”,所述先决条件为真。

[0087] 为了便于解释,下面可以参考子宫成像,具体结合子宫肌瘤的诊断和消融和/或治

疗,来描述以下附图和相应描述。然而,本领域技术人员将认识到,类似的成像组件可与其他治疗应用中的类似仪器一起使用,例如:用于在任何合适的体腔中进行组织活检、药物递送、流体输注和/或抽吸以及治疗癌症、肿瘤、肌瘤和其他恶性或良性肿块的仪器。

[0088] 图1A示出了根据一些实施方案的成像组件100的图示。成像组件100可以包括连接至成像轴杆103的手柄部分101。在成像轴杆103的远端可以耦合有成像传感器107。成像轴杆可以包括近端和远端,其中空腔105跨轴杆的长度从近端朝向远端延伸。空腔105可以至少部分地向轴杆的外部敞开。例如,空腔的一侧或壁可以包括与轴杆的外部连通的细长开口。细长开口至少部分地沿着轴杆的长度与轴杆的外部连通。在一些实施方案中,细长开口的边缘可以朝向轴杆的空腔的内部弯曲(例如,参见下面进一步描述的图11B)。轴杆的长度可以足够长以便在手柄部分101保持在患者外部的同时完全进入患者的子宫。附加地或备选地,轴杆的长度可以明显大于足以完全进入患者子宫的距离。侧开口可以沿轴杆的整个长度敞开,也可以仅部分地沿轴杆的长度敞开。例如,侧开口可以敞开大于轴杆长度的四分之三、大于轴杆长度的一半或大于轴杆长度的四分之一。空腔105可以被配置为容纳多个不同附加仪器或附件中的至少一个,使得第一仪器可以被空腔容纳,第一仪器可以从空腔中移除,并且第二仪器可以被空腔容纳。

[0089] 手柄部分101可以是两部分式手柄的一部分,使得当容纳第一仪器或第二仪器时,两个手柄部分可以结合以形成单个手柄。手柄部分109的内部可以包括对齐元件111,使得在更换仪器之后,第一部分和第二部分可以可再现地相对于彼此对齐。对齐元件可以被配置使得第一部分和第二部分可相对于彼此充分固定以将两个把手部分用作单个把手。在一些实施方案中,对齐元件可以包括磁体。在其他实施方案中,对齐元件可以包括例如:门锁、钩子或可移除地结合两部分式手柄的任何其他机构。手柄部分还可以包括定位元件113(诸如狭槽)以在相对的手柄部分上容纳互补的突起或其他元件,以便在两部分式手柄的各部分之间提供更牢固的参考。定位元件可以包括机械特征件,以通过限制仪器在成像组件的轴杆的轴线上的平移来相对于成像组件固定仪器。

[0090] 在其他实施方案中,成像组件100可以被配置为与不具有手柄部分的仪器一起使用。在这样的实施方案中,成像组件100的手柄部分101足以在过程期间单独用于引导成像组件。在一些实施方案中,成像组件100可以在手柄部分109的内部具有标尺或引导件,以便测量仪器的插入深度。在其他实施方案中,成像组件可以在没有仪器的情况下使用。在一些实施方案中,标尺可以促进仪器不具有手柄的实施方案。在其他实施方案中,在仪器具有手柄的实施方案中,标尺可以促进仪器的组件的插入。

[0091] 图1B示出了根据一些实施方案的成像组件100的横截面视图。轴杆的主体可以包括内部结构,以便携带电子器件或其他相关组件以控制成像传感器。轴杆还可以包括线系统或其他弯曲机构,以允许轴杆可控地弯曲、挠曲或使轴杆的远端偏转。轴杆可以包括将流体(例如,水、盐水等)引导到轴杆的远端并引导到组织表面上的通道或导管。成像轴杆103的横截面可以呈圆形或具有足够软化、倒角、倒圆或斜切边缘的形状,使得在使用或不使用仪器的情况下,在插入或移除成像组件期间,边缘可以对患者开口无创伤。轴杆103还可以包括光滑的外表面。轴杆103可以由使得表面可变形以允许轴杆弯曲或适应体腔的形状的材料制成。

[0092] 成像轴杆103的空腔105可以被配置为可滑动地容纳多个仪器中的一个或多个。在

一些实施方案中,空腔可以由轴杆的外表面限定。在一些实施方案中,空腔可以沿壁部分地敞开,使得空腔与轴杆的外部连通。开口可以被充分地封闭以提供结构支撑,使得当成像组件可被插入患者的体腔时,内腔的开口不会由于仪器的插入或移除而受到显著干扰。可选地,轴杆的外表面可以仅包括无创伤边缘。成像轴杆103的空腔105可以足够敞开,使得当不同大小的仪器可容纳在或插入空腔中时,空腔可以允许空腔开口的一些变形。空腔可以促进成像组件的清洁。

[0093] 图11A示出了根据一些实施方案的成像组件的横截面视图,该成像组件具有圆形横截面的轴杆。图11A的成像组件的横截面可以足够圆,使得成像组件可以旋转而不会干扰患者的内腔。图11B示出了根据一些实施方案的成像组件的横截面视图,该成像组件具有朝向空腔的内部向内弯曲的边缘。空腔的向内弯曲的边缘1111可用于支撑体腔的开口,使得轴杆可以在有或没有仪器的情况下无创伤地插入体腔或从体腔移除。

[0094] 尽管在图示示例中轴杆的空腔可以限定圆形横截面,在其他实施方案中空腔可以呈椭圆形或具有足够软化、倒圆或斜切边缘和角的任何其他几何形状,使得轴杆的插入和移除可以不损坏患者的体腔。在一些实施方案中,空腔可以是非圆柱形对称的。在一些实施方案中,空腔可以是不对称的,以便提供用于在其中对齐仪器的轴线。空腔的横截面可以敞开小于其周长的四分之三,附加地或备选地,空腔可以敞开小于其周长的一半、小于其周长的四分之一以及小于其周长的八分之一。在其他实施方案中,成像组件的轴杆的空腔可以对于轴杆的外部封闭,并且仪器可以可滑动地完全插入成像组件的轴杆的内部。

[0095] 在一些实施方案中,空腔可以包括沿轴杆基本上均匀的横截面积。在其他实施方案中,轴杆长度的一部分可以具有与轴杆长度的另一部分不同的横截面。在一个示例中,轴杆的近端部分可以是不对称的以便提供用于仪器对齐的轴线,并且轴杆的远端部分可以具有圆形的横截面积。在另一实施方案中,空腔朝着轴杆的末端逐渐变细。在这样的示例中,该锥度可以促进将仪器送入空腔中。在一些实施方案中,空腔的横截面直径可以变窄,以允许轴杆的远端具有更大的弹性。

[0096] 在一些实施方案中,成像轴杆103还可以包括待定位在成像轴杆103的空腔105处的管115。管115可以包括内腔。管115的内腔可以被配置为可滑动地容纳多个仪器中的一个或多个。管115可以与成像组件的轴杆平行地对齐,使得管可以可滑动地容纳附加的仪器/附件。随后,在已对齐为与成像组件的轴杆平行之后,管115可以可滑动地容纳附加的仪器/附件。在一些实施方案中,管115可以是一次性的。在一些实施方案中,管115可以是可重复使用的,例如通过与成像轴杆103解耦、清洗和高压灭菌。管115可以具有外表面,其中该表面基本上与空腔105的内壁接触。管115可以具有与外表面不同几何形状的内表面,其被配置为容纳多个仪器中的一个或多个。在一些实施方案中,可以将第二管可移除地插入第一管中并且第二管可以具有与第一管不同的内腔几何形状,从而有助于插入多个仪器中的一个或多个。在一些实施方案中,管115可以相对于成像组件旋转。在一些实施方案中,在用户的控制下,管115可以在成像组件的轴杆内相对于成像组件沿任一方向完全旋转。在一些实施方案中,管115可以经内部或外部润滑以促进仪器的插入或移除。

[0097] 可以在成像组件仍在体腔中前进的情况下将管115原位插入体腔中。附加地或备选地,可以在将成像组件插入体腔之前将管115插入成像组件的轴杆中。管115可以具有足够的结构完整性,以便在没有仪器的情况下在成像组件插入期间支撑体腔。当将附加仪器

插入管115中或者将管115原位插入成像组件中时,对体腔的破坏可以被最小化。管115可以由可消毒的材料制成。管115可以由成本足够低的材料制成,使得可以在单次使用之后将其丢弃。用于一次性管的示例性材料可以包括聚酰亚胺、PTFE、聚氨酯以及如Pebax或Nylon等热塑性塑料等。管115可以由具有足够弹性的材料制成,以便适应大小稍大于或小于管的周长的仪器。在空腔不呈圆形的实施方案中,管可以呈空腔的形状,也可以呈另一种形状。

[0098] 管115可以通过促进将附加仪器插入成像组件100的空腔中和/或从成像组件100的空腔中移除附加仪器并由此防止对成像组件100的空腔105的表面的损坏来降低治疗成本。管115可以通过促进成像组件100的空腔105的清洁来降低成本。管115可以通过提供便宜的组件来降低治疗成本,便宜的组件可以充当各种不同的治疗和/或诊断仪器/附件的接合器,例如以适合于不同仪器/附件的各种不同内部几何形状但具有统一的外部几何形状以便可移除地耦合至相同单个成像组件100的方式提供。例如,具有较小内径的一次性管可以促进插入和控制外径比成像组件的轴杆的内径小的针。

[0099] 图1C示出了根据一些实施方案的包括空腔的成像组件的远端的放大视图。成像组件的远端可以包括成像传感器107。成像传感器可以包括超声传感器和/或多个超声传感器。超声传感器可以在500kHz、1MHz、5MHz、10MHz、20MHz、100MHz的频率下运行,或者在前述值中的任意两个限定的范围内运行。超声传感器的一些实施方案可以包括来自本文并入的共同受让的参考文献的其他传感器的说明书。

[0100] 在一些实施方案中,成像传感器的远端117还可以包括发光二极管和/或照相机以便向用户提供图像。在这样的实施方案中,成像组件可以充当光学镜以及超声成像平台。成像传感器的远端可以包括光学组件,诸如光纤、中继透镜、物镜等。

[0101] 成像传感器107可以被配置为可偏转的。成像传感器可以被配置为相对于成像组件的轴杆的纵轴偏转。在一些实施方案中,成像组件的远端包括铰链以促进成像传感器的偏转。可以通过成像组件的手柄部分101上的偏转杆119来控制成像传感器的偏转。一个或多个成像传感器可以通过成像传感器的偏转来定向。一个或多个成像传感器可以通过成像传感器的偏转来定向,以便促进在治疗期间维持图像的视野。附加地或备选地,超声传感器可以径向和/或轴向地对齐以同时成像多个视图。为了避免仪器阻塞,可以引导成像传感器偏转。附加地或备选地,成像传感器的偏转可用于使空腔内的可弯曲仪器偏转。轴杆的远端可以包括联锁系统,与并入参考文献中的联锁系统相似,以防止成像传感器阻塞仪器或被仪器的尖锐边缘损坏。偏转杆的致动可以通过类似于美国专利号8,992,427中所述的方式运行,其通过引用并入本文。偏转杆119可以使成像传感器偏转小于45度,以及附加地或备选地,例如,偏转小于120度、小于90度、小于60度、小于30度、小于15度以及小于5度。

[0102] 成像组件的远端可以包括无创伤边缘,以便在有或没有仪器的情况下促进成像组件插入空腔。附加地或备选地,成像组件的空腔的远端可以包括相对于轴杆轴向地成角度的部分,使得当仪器的远端被推出空腔的远端时,仪器的远端可以向上偏转。成像组件的空腔的远端可以包括成角度部分,其中该角度为3至45度。成像组件的空腔的远端可以包括成角度部分,其中该角度小于45度,以及附加地或备选地,例如,该角度小于90度、小于60度、小于30度、小于15度以及小于5度。

[0103] 成像组件的空腔可以被配置为可滑动地容纳多个仪器中的一个或多个。在一些实施方案中,成像组件可以被配置为容纳一个或多个治疗或诊断仪器。在一些实施方案中,多

个仪器中的至少一个可以是治疗或诊断仪器。在一些实施方案中,仪器可以包括诸如活检针、光学镜、植入装置、治疗电极、组织消融元件(例如射频消融元件、超声消融元件、基于热的消融元件、冷冻消融元件等)的仪器和/或适于布置在成像组件的空腔内的其他仪器。附加地或备选地,仪器可用于向待治疗的组织递送药物或其他治疗剂。图2A-图2E示出了可被成像组件可滑动地容纳的仪器。本领域的普通技术人员将认识到,许多仪器,包括在以下附图中公开的那些仪器,可以与本文公开内容的成像组件一起使用。

[0104] 图2A示出了根据一些实施方案的具有组织收集器仪器210的成像组件的远端的放大视图,该组织收集器仪器210布置在成像组件100的轴杆105内。组织收集器元件可用于提取组织和/或细胞病理样本,以供医学专业人员检查以确定疾病的程度。在一些实施方案中,组织收集器可以包括活检针。组织收集器210可以包括组织收集器的轴杆211,其具有远端和近端。组织收集器的轴杆211可以被配置为与仪器的手柄组件分离,也可以被配置为在没有手柄组件的情况下使用使得组织收集器210可以是一次性的。

[0105] 组织收集器的轴杆211可以由柔性和/或可弯曲材料制成,使得其可以由成像传感器和/或轴杆的空腔内的成角度部分偏转。在图示示例中,组织收集器的轴杆的远端由轴杆的空腔内的成角度部分向上偏转。除了其他可能的目的之外,可以将组织收集器的轴杆的远端向上偏转,以避免成像传感器的损坏。成像组件的空腔的远端可以包括相对于轴杆轴向地成角度的部分,使得当仪器的远端被推出空腔的远端时,仪器的远端可以向上偏转。成像组件的空腔的远端可以包括成角度部分,其中该角度小于45度,以及附加地或备选地,例如,该角度小于90度、小于60度、小于30度、小于15度以及小于5度。

[0106] 附加地或备选地,成像收集器的轴杆可以包括线系统或其他设备以使组织收集器的远端偏转,使得组织收集器的远端不会损坏成像传感器。组织收集器仪器的远端可以包括狭槽或开口213,可以在其中收集组织。在一些实施方案中,组织收集器可以相对于轴杆旋转。在一些实施方案中,在用户的控制下,组织收集器可以在成像组件的轴杆内相对于轴杆沿任一方向完全旋转,同时轴杆保持固定,使得狭槽213可以刮擦、舀或以其他方式收集组织。

[0107] 组织收集器的轴杆可以比成像传感器的轴杆长,使得狭缝或开口可以从子宫或其他体腔内的深处收集组织。在一些实施方案中,组织收集器的轴杆可以比成像传感器的轴杆长两英寸。附加地或备选地,例如,组织收集器的轴杆可以比成像传感器的轴杆长六英寸,可以比成像传感器的轴杆长四英寸,可以比成像传感器的轴杆长两英寸,可以与成像传感器的轴杆一样长,或者可以处于前述值中的任意两个的范围内。

[0108] 图2B示出了根据一些实施方案的具有组织收集器仪器211的成像组件的横截面视图,该组织收集器仪器211布置在成像组件的轴杆内。组织收集器211可以布置在管115内,管115布置在成像组件的空腔105内。附加地或备选地,在不使用管的情况下,组织收集器211可以布置在成像组件的空腔内。尽管在图示示例中收集器仪器的轴杆可以呈圆形,在其他实施方案中收集器仪器的轴杆可以呈椭圆形或任何其他几何形状,使得轴杆可以插入成像组件的空腔中或从成像组件的空腔中移除。在一些实施方案中,收集器的轴杆可以是不对称的,以便提供用于在成像组件的空腔内对齐仪器的轴线。在一些实施方案中,空腔沿轴杆的长度包括基本上均匀的横截面积。在其他实施方案中,横截面积沿轴杆的长度变化,例如,轴杆的近端可以是不对称的以便提供用于对齐的轴线,而轴杆的远端可以呈圆形。

[0109] 图2C示出了根据一些实施方案的具有消融仪器230的成像组件的远端的放大视图,该消融仪器230布置在成像组件的轴杆内。消融仪器230可以包括针组装件,针组装件包括针235,并可选地包括耙齿233。消融仪器的轴杆231可以从成像组件的轴杆103部署。附加地或备选地,针可以从管115的内腔部署。消融仪器可以包括以下中的一个或多个:例如射频(RF)消融原件、超声消融元件、基于热的消融元件、冷冻消融元件以及本领域普通技术人员已知的任何其他类型的消融元件。

[0110] 消融仪器230可以布置在管115内,管115布置在成像组件的空腔105内。附加地或备选地,在不使用管的情况下,消融仪器230可以布置在成像组件的空腔内。尽管在图示示例中消融仪器的轴杆231可以呈圆形,在其他实施方案中消融仪器的轴杆可以呈椭圆形或任何其他几何形状,使得轴杆可以插入成像组件的空腔中或从成像组件的空腔中移除。在一些实施方案中,消融仪器的轴杆可以是不对称的,以便提供用于在成像组件的空腔内对齐仪器的轴线。

[0111] 消融仪器的轴杆231可以由柔性和/或可弯曲材料制成,使得其可以由成像传感器和/或轴杆的空腔内的成角度部分偏转。附加地或备选地,消融仪器的轴杆可以包括线系统或其他设备以使消融仪器的远端偏转,使得消融仪器的远端不会损坏成像传感器。在一些实施方案中,消融元件可以相对于成像组件旋转。在一些实施方案中,在用户的控制下,消融仪器可以在成像组件的轴杆内相对于成像组件沿任一方向完全旋转,同时轴杆保持固定,使得耙齿可以最佳地对齐。

[0112] 针组装件可由用户构建并控制,例如,如前文在共同拥有的美国专利号8,206,300、8,262,574和8,992,427中所述,上述文献的全部公开内容通过引用并入本文。可以将针组装件集成到仪器手柄中,使得可由用户控制针和耙齿的位置和部署。手柄可以例如如前文在共同拥有的美国专利号8,992,427中所述的那样构建,上述文献的全部公开内容通过引用并入本文。针组装件可以与在子宫肌瘤的治疗期间用于改善安全边界和治疗边界的系统和方法兼容,例如在所并入的参考文献中所描述的。

[0113] 图2D示出了根据一些实施方案的具有药物递送仪器240的成像组件的视图,该药物递送仪器240布置在成像组件100的轴杆105内。药物递送仪器可以充当向患者的组织注射治疗剂的平台。示例性的治疗剂可以包括镇痛剂、麻醉剂、止血剂、抗生素、类固醇、抗凝剂、抗炎剂等。附加地或备选地,药物递送仪器可以被配置为向靶组织递送一个或多个药物洗脱、药物释放或者其他治疗或诊断种子、芯块或其他植入物。药物递送仪器可以包括针243,针243布置在药物递送仪器的轴杆241的远端内。药物递送仪器的轴杆241可以包括远端和近端。药物递送仪器的轴杆可以比成像传感器的轴杆长,使得针可以向子宫的深处注射药剂。在一些实施方案中,药物递送仪器的轴杆可以比成像传感器的轴杆长两英寸。附加地或备选地,例如,药物递送仪器的轴杆可以比成像传感器的轴杆长六英寸,可以比成像传感器的轴杆长四英寸,可以比成像传感器的轴杆长两英寸,可以与成像传感器的轴杆一样长,或者可以处于前述值中的任意两个的范围内。

[0114] 药物递送仪器的轴杆241可以由柔性和/或可弯曲材料制成,使得其可以由成像传感器和/或轴杆的空腔内的成角度部分偏转。附加地或备选地,药物递送仪器的轴杆可以包括线系统或其他设备以使药物递送仪器的远端偏转,使得药物递送仪器的远端不会损坏成像传感器。在一些实施方案中,药物递送仪器可以相对于成像组件旋转。在一些实施方案

中,在用户的控制下,药物递送仪器可以在成像组件的轴杆内相对于成像组件沿任一方向完全旋转,同时轴杆保持固定。

[0115] 药物递送仪器的轴杆可以与仪器的手柄组件分离,或可以在没有手柄组件的情况下构建,使得药物递送仪器可以是一次性的。在图示实施方案中,药物递送仪器240不具有手柄部分。在这样的实施方案中,成像组件100的手柄部分101可用于过程期间引导药物递送仪器。图2D所示的成像组件100可以在手柄部分109的内表面上具有标尺、引导件或其他标记245,以便测量药物递送仪器240的针243的插入深度。

[0116] 图2E示出了根据一些实施方案的具有针的成像组件的横截面视图,该针布置在成像组件的轴杆103内。包括针243的药物递送仪器的轴杆241可以布置在管115内,管115布置在成像组件的空腔105内。附加地或备选地,在不使用管的情况下,药物递送仪器的轴杆241可以布置在成像组件的空腔内。尽管在图示示例中药物递送仪器的轴杆可以呈圆形,在其他实施方案中药物递送仪器的轴杆可以呈椭圆形或任何其他几何形状,使得轴杆可以插入成像组件的空腔中或从成像组件的空腔中移除。在一些实施方案中,药物递送仪器的轴杆可以是不对称的,以便提供用于在成像组件的空腔内对齐仪器的轴线。在一些实施方案中,药物递送仪器可以相对于成像组件旋转。在其他实施方案中,在用户的控制下,药物递送仪器可以在成像组件的轴杆的管内相对于成像组件沿任一方向完全旋转,同时轴杆保持固定。

[0117] 图2A-图2E图示了可以布置在成像组件的轴杆内的示例性仪器,这些示例并不旨在是限制性的。其他示例可以包括流体输注和/或抽吸仪器。流体输注和/或抽吸仪器可以包括具有轴杆的仪器,轴杆中包括内腔,被配置为将流体引导至患者的组织。流体输注和/或抽吸仪器可以递送流体以冷却组织。附加地或备选地,流体输注和/或抽吸仪器可以递送流体以清洁组织。附加地或备选地,流体输注和/或抽吸仪器可以递送流体以使体腔膨胀。流体输注和/或抽吸仪器可以递送包括诸如防腐剂、麻醉剂、镇痛剂、抗生素、类固醇等治疗剂的溶液和/或悬浮液。可以将流体输注和/或抽吸元件集成到本文所述的任何仪器中。备选地,流体输注和/或抽吸元件可以包括在多仪器过程中作为一个步骤被插入和缩回的仪器。

[0118] 图3A示出了根据一些实施方案的包括成像组件100和光学镜仪器300的成像系统的组装视图。尽管在图示实施方案中示出了光学镜元件,但光学镜仪器300可以是任何其他合适的仪器,例如本文公开的任何仪器。如图3A所示,成像系统可以在成像组件的空腔105内可滑动地容纳一次性管115。在一些实施方案中,成像组件可以包括可滑动地容纳在成像组件的空腔内的一次性管。在这样的实施方案中,仪器可以可移除地容纳有一次性管的内腔。附加地或备选地,成像组件的空腔可以被配置为可滑动地容纳多个仪器中的一个或多个,这些仪器可以包括各种治疗和/或诊断仪器。

[0119] 在说明性示例中,成像组件可以可移除地容纳诸如活检针、组织收集器仪器、光学镜、植入装置、治疗电极、组织消融元件(例如射频消融元件、超声消融元件、基于热的消融元件、冷冻消融元件等)的仪器和/或适于布置在成像组件的空腔内的其他仪器。附加地或备选地,仪器可用于向待治疗的组织递送药物或其他治疗剂。附加地或备选地,在使用或不使用一次性管的情况下,成像组件可以可移除地容纳图2A-图2E中所示的任何仪器。

[0120] 在图示实施方案中,光学镜仪器的远端305可以包括发光二极管和/或照相机以便

向用户提供图像。在这样的实施方案中,光学镜仪器可以充当内窥镜。光学镜元件的远端305可以包括光学组件,诸如光纤、中继透镜、物镜等。光学镜仪器300可以包括光学镜仪器的轴杆303,其具有远端和近端。光学镜仪器的轴杆303可以被配置为与仪器的手柄组件分离,也可以被配置为在没有手柄组件的情况下使用使得光学镜仪器300可以是一次性的。

[0121] 光学镜仪器的轴杆303可以由柔性和/或可弯曲材料制成,使得其可以由成像传感器和/或轴杆的空腔内的成角度部分偏转。附加地或备选地,光学镜仪器的轴杆可以包括(例如,推式、拉式和/或旋转式/扭转式)线系统或其他设备以使光学镜仪器的远端偏转。光学镜仪器的远端的偏转可用于防止损坏成像传感器和/或允许收集多个图像角。在一些实施方案中,光学镜元件可以相对于成像组件旋转。在一些实施方案中,在用户的控制下,光学镜仪器可以在成像组件的轴杆内相对于成像组件沿任一方向完全旋转,同时轴杆保持固定,使得可收集多个图像角。

[0122] 光学镜仪器的轴杆可以比成像传感器的轴杆长,使得可以从子宫内的深处收集图像。在一些实施方案中,光学镜仪器的轴杆可以比成像传感器的轴杆长两英寸。附加地或备选地,例如,光学镜仪器的轴杆可以比成像传感器的轴杆长六英寸,可以比成像传感器的轴杆长四英寸,可以比成像传感器的轴杆长两英寸,可以与成像传感器的轴杆一样长,或者可以处于前述值中的任意两个的范围内。

[0123] 在图示实施方案中,光学镜仪器包括手柄部分301。尽管在图示示例中手柄部分301可以显示为连接至光学镜,但类似的手柄部分可以连接至任何合适的仪器,诸如本文公开的哪些仪器。手柄部分301可以是两部分式手柄的第二部分,使得当将光学镜仪器可滑动地插入成像组件中时,两个手柄部分可以结合以形成单个手柄。手柄部分还可以包括定位元件313,以便在两部分式手柄的各部分之间提供更牢固的参考。定位元件313可以与狭槽113匹配。在这样的实施方案中,手柄部分可以包括释放控制器321,其可以由用户致动以将定位元件缩回到手柄中并允许两个手柄分离。

[0124] 手柄部分还可以包括一个或多个控制元件319。控制元件319可以允许医学专业人员控制仪器的远端。在一个示例中,控制元件控制线系统,线系统可再现地偏转或操纵仪器的远端。附加地或备选地,控制元件可以利用成像组件的空腔或者在一次性管内旋转仪器的轴杆。在另一示例中,控制元件在组织收集器仪器中收集组织。在另一示例中,控制元件在消融仪器中部署包括可选耙齿的针组装件。附加地或备选地,控制元件开始消融过程。在另一示例中,控制元件施加压力以通过药物递送仪器注射化学药品。在另一示例中,控制元件在光学镜仪器中开始或结束图像收集。

[0125] 图3B示出了根据一些实施方案的成像系统的组装视图,其图示了系统的附接机构。手柄部分309的内部可以包括对齐元件311。对齐元件311可以被配置使得在更换仪器后,光学镜仪器可以相对于成像组件可再现地对齐。附加地或备选地,对齐元件可以充分地使仪器和成像组件相对于彼此固定,以将两个手柄部分用作单个手柄。在一些实施方案中,对齐元件可以包括磁体。在其他实施方案中,对齐元件可以包括例如:闩锁、钩子或可移除地结合两部分式手柄的任何其他机构。手柄部分的内部还可以包括定位元件313,以便在两部分式手柄的各部分之间提供更牢固的参考。在这样的实施方案中,手柄部分可以包括释放控制器321,其可以由用户致动以将定位元件缩回到手柄中并允许两个手柄分离。

[0126] 在一些实施方案中,当耦合成像组件和可移除仪器时,提供了检测或感测可移除

仪器的识别的方法。成像组件可以包括识别可移除仪器并管理成像组件与可移除仪器之间的互连的软件。传感器或机构可以是但不限于光学、RF、磁性、生物学、电子和机械的ID和读取器。该方法将确保在成像装置上仅接收合格的可移除设备,以确保仅兼容设备可与成像组件一起使用。

[0127] 图4图示了根据一些实施方案的成像组件的轴杆,其中该成像组件的轴杆可以是可弯曲的。在图示实施方案中,成像组件的轴杆可以包括可弯曲轴杆部分403。轴杆的可弯曲部分的主体可以包括内部结构,以便携带电子器件或其他相关组件以控制成像传感器。成像传感器可以包括将流体(例如,水、盐水等)引导到轴杆的远端并引导到组织表面上的通道或导管。可弯曲部分可以包括成像组件的轴杆长度的一部分。在一些实施方案中,可弯曲部分可以包括轴杆长度的小于四分之三。附加地或备选地,可弯曲部分可以包括轴杆长度的小于四分之一,以及轴杆长度的小于八分之一,以及轴杆全长。

[0128] 轴杆的可弯曲部分的横截面可以延续轴杆的几何形状,使得在轴杆的可弯曲部分和轴杆之间不会产生间隙或创伤边缘。可弯曲部分的横截面可以呈圆形或具有足够软化、倒角、倒圆或斜切边缘的形状,使得在使用或不使用仪器的情况下,在插入或移除成像组件期间,边缘可以对患者的开口无创伤。可弯曲部分还可以包括光滑的外表面。可弯曲部分可以由使得表面可变形以允许可弯曲部分弯曲或适应体腔的形状的材料制成。

[0129] 可弯曲部分的空腔可以被配置为可滑动地容纳多个仪器中的一个或多个。可弯曲轴杆部分的空腔可以被配置为延续轴杆的空腔的形状,使得在轴杆的可弯曲部分和轴杆之间不会产生间隙或创伤边缘。在一些实施方案中,可弯曲部分的空腔可以沿壁部分地敞开,使得可弯曲部分的空腔的内腔与轴杆的外部连通。可弯曲部分的开口可以被充分地封闭以提供结构支撑,使得当成像组件可被插入患者的体腔时,内腔的开口不会由于仪器的插入或移除而受到显著干扰。在一些实施方案中,可弯曲部分的空腔的边缘可以朝向空腔的内部向内弯曲,例如图11B所示的实施方案。可弯曲部分的空腔的向内弯曲的边缘可用于支撑体腔的开口,使得轴杆可以在有或没有仪器的情况下无创伤地插入体腔或从体腔移除。可弯曲部分的空腔可以足够敞开,使得当不同大小的仪器可容纳在或插入空腔中时,可以发生空腔开口的一些变形。通过提供从空腔外部进入空腔内部的通道,空腔可以促进成像组件的清洁。

[0130] 尽管在图示示例中可弯曲部分的空腔限定圆形横截面,在其他实施方案中可弯曲部分的空腔可以呈椭圆形或具有足够软化、倒圆或斜切边缘和角的任何其他几何形状,使得可弯曲部分的轴杆的插入或移除不会损坏患者的体腔。在一些实施方案中,可弯曲部分的空腔可以是不对称的,以便提供用于在其中对齐仪器的轴线。可弯曲部分的空腔的横截面可以敞开小于其周长的四分之三,附加地或备选地,可弯曲部分的空腔可以敞开小于其周长的一半、小于其周长的四分之一以及小于其周长的八分之一。在其他实施方案中,可弯曲部分的轴杆的可弯曲部分的空腔可以对于可弯曲部分的轴杆的外部封闭,并且仪器可以可滑动地完全插入可弯曲部分的轴杆的内部。

[0131] 在一些实施方案中,可弯曲轴杆部分可以由柔性和/或可弯曲材料构建,使得其可以在患者体腔内弯曲。在一些实施方案中,轴杆可以通过弯曲机构沿其纵轴可控地弯曲。附加地或备选地,轴杆的可弯曲部分可以包括线系统或其他弯曲机构,以允许可弯曲部分可控地弯曲、挠曲或使可弯曲部分的远端偏转。弯曲机构可以由成像组件的手柄部分上的控

制元件控制。

[0132] 在图示示例中,可弯曲部分可以相对于手柄轴向地弯曲约90度角。附加地或备选地,可弯曲部分可以轴向地弯曲例如小于180度、小于120度、小于90度、小于45度、小于10度、小于1度。附加地或备选地,可弯曲部分可以相对于成像组件的手柄沿前-后轴弯曲。在一些实施方案中,可弯曲部分可以沿前-后轴弯曲例如小于180度、小于120度、小于90度、小于45度、小于10度、小于1度。附加地或备选地,可弯曲部分可以相对于成像组件的手柄沿内-外轴弯曲。在一些实施方案中,可弯曲部分可以沿内-外轴弯曲例如小于180度、小于120度、小于90度、小于45度、小于10度、小于1度。

[0133] 图5A图示了根据一些实施方案的用于诊断和/或提供治疗的系统,其可以可移除地耦合至多个治疗和/或诊断仪器。用于执行治疗和/或诊断的系统可以包括治疗或诊断仪器510和成像组件520。用于执行治疗和/或诊断的系统的仪器510可以包括治疗或诊断仪器,例如本文所述的任何治疗或诊断仪器。在一些实施方案中,成像组件可以与诸如活检针、组织收集器、光学镜、植入装置、治疗电极、组织消融元件(例如射频消融元件、超声消融元件、基于热的消融元件、冷冻消融元件等)的仪器和/或适于布置在成像组件的空腔内的任何其他仪器结合使用。附加地或备选地,仪器可用于向待治疗的组织递送药物或其他治疗剂。图2A-图2E示出了可被成像组件可滑动地容纳的示例性仪器。在一些实施方案中,系统可以包括第一和第二治疗或诊断仪器。成像组件520可以包括成像组件,例如本文所述的成像组件的示例、实施方案和变体。

[0134] 图5B图示了根据一些实施方案的利用可移除地耦合至成像组件的治疗和/或诊断仪器进行诊断和/或提供治疗的系统。如图所示,仪器510可以相对于成像组件520轴向地对齐。附加地,可以将仪器的轴杆513的远端送入成像组件的空腔525的近端中。然后,可以将仪器朝向成像组件推进,使得仪器的轴杆由成像组件的空腔可滑动地容纳。通过类似的过程,可以将仪器从成像组件中可滑动地移除。

[0135] 图5C图示了根据一些实施方案的利用可移除地耦合至成像组件的治疗和/或诊断仪器进行诊断和/或提供治疗的系统。用于诊断治疗的系统可以包括保留元件,诸如本文所述的钩子、闩锁或机械特征件,以便将仪器510固定到成像组件520。用于诊断和/或提供治疗的系统可以被配置为与多个仪器耦合。例如,可以将第一仪器耦合至成像组件,随后,可以耦合第二仪器。成像组件可以被配置为同时或分别与第一和第二治疗和/或诊断仪器耦合。例如,如果第一仪器是一次性管,则可以将第二仪器可滑动地插入第一仪器内。在一些实施方案中,成像组件可以被配置为可递送至患者内的靶部位,靶部位先前与靶部位外部的第一和/或第二治疗或诊断仪器耦合。附加地或备选地,成像组件可以被配置为在成像组件递送至患者内的靶部位之后,同时或分别与第一和第二治疗或诊断仪器可移除地耦合(例如,可以将仪器在原位耦合)。

[0136] 图12A图示了根据一些实施方案的用于诊断和/或提供治疗的系统,其可以可移除地在原位耦合至多个治疗和/或诊断仪器。根据一些实施方案中,图12A示出了使用中与治疗或/或诊断仪器分离的成像组件。用于执行治疗和/或诊断的系统可以包括治疗或诊断仪器1210和成像组件1220。用于执行治疗和/或诊断的系统的仪器1210可以包括治疗或诊断仪器,例如本文所述的任何治疗或诊断仪器。在一些实施方案中,成像组件可以与诸如活检针、组织收集器、光学镜、植入装置、治疗电极、组织消融元件(例如射频消融元件、超声消融

元件、基于热的消融元件、冷冻消融元件等)的仪器和/或适于布置在成像组件的空腔内的任何其他仪器结合使用。附加地或备选地,仪器可用于向待治疗的组织递送药物或其他治疗剂。图2A-图2E示出了可被成像组件可滑动地容纳的示例性仪器。在一些实施方案中,系统可以包括第一和第二治疗或诊断仪器。成像组件1220可以包括成像组件,例如本文所述的成像组件的示例、实施方案和变体。如图示实施方案所示,成像组件1220可以在没有附加治疗和/或诊断仪器定位在成像组件的轴杆内的情况下布置在患者的体腔L内。在一些示例中,成像组件1220可以在没有治疗和/或诊断仪器的情况下使用。

[0137] 图12B图示了根据一些实施方案的利用可移除地在原位耦合至成像组件的治疗和/或诊断仪器进行诊断和/或提供治疗的系统。如图所示,仪器1210可以相对于成像组件1220轴向地对齐,而成像组件可以布置在患者内腔内。附加地,可以将仪器的轴杆1213的远端送入成像组件的空腔1225的近端,同时成像组件保持在原位。然后,可以将仪器朝向成像组件推进,使得仪器的轴杆由成像组件的空腔在原位可滑动地容纳。通过类似的过程,可以将仪器从成像组件中可滑动地移除。可以将仪器1210可滑动地插入而不移动成像组件的远端。可以将仪器1210可滑动地插入而不中断或破坏成像组件1220的成像功能。

[0138] 图12C图示了根据一些实施方案的利用可移除地在原位耦合至成像组件的治疗和/或诊断仪器进行诊断和/或提供治疗的系统。用于诊断治疗的系统可以包括保留元件,诸如本文所述的钩子、闩锁或机械特征件,以便将仪器1210固定到成像组件1220。用于诊断和/或提供治疗的系统可以被配置为与多个仪器耦合。例如,可以将第一仪器耦合至成像组件,随后,可以耦合第二仪器。成像组件可以被配置为同时或分别与第一和第二治疗和/或诊断仪器耦合;例如,如果第一仪器是一次性管,则可以将第二仪器可滑动地插入第一仪器内。

[0139] 图6示出了根据一些实施方案的包括数字处理装置612和对用户可见的显示器614的成像系统600。如图6所示,成像系统600还可以包括成像组件100和仪器300。数字处理装置612可以包括一个或多个处理器,该一个或多个处理器配置有用于设置和记录治疗参数和成像参数的指令。显示器614可以被包括在共用外壳618中;然而,在其他实施方案中,显示器614可以远离数字处理装置和/或成像组件100。成像组件100可以通过成像线624连接到数字处理装置612,以便将被捕获的图像提供给数字处理装置612并由显示器614显示;然而,附加地或备选地,成像组件可以与数字处理装置进行无线通信。仪器300可以通过仪器线622连接到数字处理装置612;然而,附加地或备选地,仪器可以与数字处理装置进行无线通信。在成像组件与仪器通过电线连接的实施方案中,数字处理装置可以为两个组件供电。

[0140] 仪器300可以包括手柄部分301,手柄部分301在其上表面上具有可滑动地安装的控制元件319。在一些实施方案中,控制元件319可以控制内部止动件在手柄内的定位,可以通过处理器612监测该内部止动件,以便计算在显示器614上示出的靶区域和/或安全区域的边界的大小和位置。在仪器300是消融元件的实施方案中,止动件还可用于物理地限制针和可选耙齿的部署。

[0141] 本公开内容的方法和系统的一些实施方案可以与用于建立和调整显示的安全和治疗区域边界的系统和方法集成在一起。这样的实施方案可以包括所并入的参考文献中的系统和方法,这些参考文献包括:美国专利公开号2014/0073910、美国专利号8,992,427、美国专利申请号15/811,520和PCT申请号US2017/060674,上述文献的内容通过引用并入本

文。本公开内容的方法和系统的一些实施方案可以与用于制图和规划系统的系统和方法集成在一起。这样的实施方案可以包括所并入的参考文献中的系统和方法,该参考文献包括PCT申请号PCT/US2017/060674。

[0142] 图7A图示了成像组件,其可用于治疗位于子宫壁UW(子宫内膜)下方并被浆膜壁SW包围的、子宫U中的子宫肌层M中的肌瘤F。可将成像组件100经阴道和经宫颈(或备选地通过腹腔镜)引入到子宫,并且可以部署成像传感器107以在由虚线指示的视场内对肌瘤进行成像。

[0143] 图7B示出了根据一些实施方案的在显示器上可见的图像,其示出了安全边界和治疗边界。在一些实施方案中,一旦在显示器614上定位肌瘤,则可使用手柄上的控制器来定位治疗边界TB和安全边界SB并确定其大小。在一些实施方案中,最初,虚拟边界线TB和SB可以既未定位在肌瘤上,也未被适当地设定大小以治疗肌瘤。在开始治疗之前,医师可能希望对边界TB和SB进行定位和设定大小,以供进行适当的治疗。由于成像传感器107可能已定位成抵靠子宫壁UW,因此推进治疗边界和安全边界的唯一方法可能是通过致动控制元件319向前移动边界。在一些实施方案中,这可导致治疗边界TB和安全边界SB沿着轴线AL向前移动,从而使待治疗区域平移。这可导致实时图像显示器614上的虚拟边界在肌瘤的图像上移动。附加地或备选地,可将治疗边界TB的大小扩大或缩小,以便减轻影响治疗区域周围健康和/或更敏感组织的风险。

[0144] 在仪器是组织消融元件的实施方案中,如图7C所示,在成像组件100保持稳定的同时,然后医师可推进针滑块,从而导致针235延伸到肌瘤F。图7C的图示包括成像组件100的表示,其对应于患者体内存在的物理探头。图7C的其余部分对应于目标显示器614上存在的图像。

[0145] 在针235已经如被仪器手柄301中的可选物理或虚拟的针停止壳体限制而完全部署之后,可以通过推进耙齿滑块来部署耙齿233,如耙齿滑块与可选耙齿挡块接合或在显示器上视觉所指示的,达到耙齿部署的目标水平。可选地,可围绕中心轴(通常与针头235的轴线对准)旋转成像组件100,以确认在围绕肌瘤的所有观察平面中的治疗边界和安全边界。显示器614将实时地示出处理边界和安全边界相对于目标肌瘤和浆膜的位置。然后如图7D所示来配置耙齿,并可向耙齿(并且可选地向针)供电以在由虚拟治疗边界TB描绘的边界内实现治疗。再一次地,图7D使将会存在于显示器614上的虚拟图像与成像组件100的物理存在相混合。

[0146] 本公开内容的实施方案可以提供在靶部位执行治疗或诊断的方法。图8示出了根据一些实施方案的在靶部位执行治疗或诊断的示例性方法800。在步骤810,可以将成像组件插入受试者中。在步骤820,可以将仪器朝向靶部位插入空腔中。备选地,可以将成像组件与事先插入成像组件的空腔中的附加治疗和/或诊断仪器一起插入空腔中。在步骤830,可以使用仪器在靶部位执行治疗或诊断。在步骤840,可以将仪器从空腔中移除。

[0147] 在一些实施方案中,方法800还可以包括至少步骤850、860、870。在步骤850,该方法可以包括将第二仪器朝向靶部位插入空腔中。在步骤850期间,成像组件可以保持在原位。在步骤860,可以使用第二仪器在靶部位执行治疗或诊断。在步骤870,可以将第二仪器从空腔中移除,其中第二仪器可以与第一仪器不同。在一些实施方案中,可以使用第三、第四或更多仪器重复步骤850、860和870。

[0148] 方法800可以代表使用成像组件的一般方法,本领域普通技术人员将从中认识到许多变化和改变。

[0149] 在一些实施方案中,本公开内容还可以提供执行图像引导的消融治疗的方法。图9示出了根据一些实施方案的执行图像引导的消融治疗的示例性方法900。在步骤905,可以将成像组件插入受试者中;成像组件处于原位。在步骤910,可以将活检针插入空腔中。在步骤915,可以使用活检针收集病理样本。在步骤920,可以将活检针从空腔中移除。从活检样本获得的测试结果可用于告知执行图像引导的消融治疗的方法的随后步骤。例如,一个或多个活检和/或进一步的成像可以告知外科医生是否和/或何处组织需要切除和/或消融,何处应递送药物和/或治疗剂,和/或何处应执行附加成像。在步骤925,可以将射频(RF)消融元件插入空腔中。在步骤930,可以使用RF消融元件消融病变。在步骤935,可以将RF消融元件从空腔中移除。在步骤940,可以将光学镜插入空腔中。在步骤945,可以使用光学镜确认图像引导的消融治疗完成。在步骤950,可以将光学镜从空腔中移除。对于用光学镜确认消融而言备选地或附加地,可以在组织消融或其他治疗和/或诊断步骤之后将RF消融元件换成药物递送装置以递送镇痛剂、止血剂和/或其他治疗剂。

[0150] 其他示例性方法可以包括耦合仪器的方法,包括:将成像组件推进到手术空间内,其中成像组件包括轴杆,轴杆包括近端和远端;将第一仪器耦合至成像组件以便在手术空间中使用,其中第一仪器可以是治疗或诊断仪器;将第一仪器从成像组件解耦,同时成像组件保持在手术空间内;以及将第二仪器耦合至成像组件以便在手术空间中使用,同时成像组件保持在手术空间内,其中第二仪器是与第一仪器不同的治疗或诊断仪器。

[0151] 在一些实施方案中,耦合仪器的方法还包括当成像组件保持在手术空间内时耦合第一仪器。在一些实施方案中,耦合仪器的方法还包括当成像组件位于在手术空间外时耦合第一仪器。在一些实施方案中,耦合仪器的方法还包括用第一仪器从手术空间中收集组织样本。在一些实施方案中,耦合仪器的方法还包括用第二仪器消融手术空间内的区域。在一些实施方案中,耦合仪器的方法还包括用第一仪器执行治疗或诊断。在一些实施方案中,耦合仪器的方法还包括基于从所述用第一仪器执行治疗或诊断中收集的数据,选择第二仪器。在一些实施方案中,耦合仪器的方法还包括基于从所述用第一仪器执行治疗或诊断中收集的数据,调整用第二仪器执行的治疗或诊断的参数。在这样的实施方案中,收集的数据可以包括图像数据,并且调整参数可以包括调整第二仪器的消融区域。

[0152] 在另一示例性方法中,本公开内容的实施方案可以提供在靶部位执行治疗或诊断的方法。执行治疗的方法可以包括:将成像组件推进到靶部位。执行治疗的方法可以包括成像组件,成像组件包括轴杆,轴杆包括近端、远端和跨轴杆从近端朝向远端延伸的空腔,其中空腔的壁包括细长开口,细长开口至少部分地沿着轴杆与轴杆的外部连通。执行治疗的方法可以包括成像传感器,成像传感器耦合至轴杆的远端。执行治疗的方法可以包括使用插入到空腔中并推进到靶部位的仪器执行治疗或诊断。

[0153] 在一些实施方案中,执行治疗的方法还可以包括在将成像组件推进到靶部位之前,将第一仪器插入空腔中。在一些实施方案中,执行治疗的方法还可以包括在将成像组件推进到靶部位之后,将第一仪器插入空腔中。在一些实施方案中,执行治疗的方法还可以包括将第一仪器从空腔中移除,同时成像组件保持在靶部位。在一些实施方案中,执行治疗的方法还可以包括将第二仪器插入空腔中并将第二仪器推进到靶部位。在一些实施方案中,

执行治疗的方法还可以包括使用第二仪器执行治疗或诊断。

[0154] 本文所述的方法可用于对一定体积的组织(例如,患者子宫、其他器官)执行治疗或诊断。在一些实施方案中,本文所述的方法可以在腹腔镜手术中执行。在这样的实施方案中,本文所述的方法还可以包括将套管针插入患者的体腔中。在腹腔镜手术期间,可以将成像组件插入套管针的套管中以便执行手术过程。在一些实施方案中,该方法可以非侵入性地执行。在这样的实施方案中,可以将成像组件插入预先存在的或自然形成的患者体腔中。附加地或备选地,该方法可以在微创手术中执行。在这样的实施方案中,可以在患者体内形成内腔,该内腔可以具有最小的尺寸以加快愈合时间并最小化手术创伤。

[0155] 本文所述的方法可以至少部分地通过本文所述的仪器和,附加地或备选地,成像组件100的实施方案、变型和/或示例来实现。附加地或备选地,可以使用任何其他合适的成像组件和/或仪器来实现本文所述的方法,并且可以通过如下面进一步描述的任何计算和/或处理组件来促进本文所述的方法。本文所述的方法可以通过系统500和/或1200实现。成像组件可以与诸如活检针、光学镜、植入装置、治疗电极、组织消融元件(例如射频消融元件、超声消融元件、基于热的消融元件、冷冻消融元件等)的仪器和/或适于布置在成像组件的空腔内的其他仪器结合使用。附加地或备选地,仪器可用于向待治疗的组织递送药物或其他治疗剂或植入物。图2A-图2E示出了可被成像组件可滑动地容纳的示例性仪器。

[0156] 本领域普通技术人员将认识到对本文所述方法的许多修改和变型。此外,可以删除或重复关于本文的方法描述的一个或多个步骤,可以添加附加的步骤,并且这些步骤可以以任何顺序执行。可以添加关于一种方法描述的步骤或将其与另一个步骤组合。例如,可以将方法900的步骤添加到方法800。

[0157] 在一些实施方案中,本文所述的成像组件、系统和方法包括数字处理装置或其使用。在进一步的实施方案中,数字处理装置包括执行装置功能的一个或多个硬件中央处理单元(CPU)、通用图形处理单元(GPGPU)或现场可编程门阵列(FPGA)。在更进一步的实施方案中,数字处理装置还包括操作系统,该操作系统被配置为执行可执行指令。在一些实施方案中,数字处理装置可以可选地与计算机网络连接。在进一步的实施方案中,数字处理装置可选地连接至因特网,使其访问万维网。在更进一步的实施方案中,数字处理装置可选地连接至云计算基础架构。在其他实施方案中,数字处理装置可选地连接至内联网。在其他实施方案中,数字处理装置可选地连接至数据存储装置。

[0158] 根据本文的描述,合适的数字处理装置包括但不限于服务器计算机、台式计算机、膝上型计算机、笔记本计算机、子笔记本计算机、上网本计算机、上网板计算机、机顶盒计算机、流媒体装置、掌上计算机、因特网工具、移动智能电话、平板计算机、个人数字助理、视频游戏控制台和车辆。本领域技术人员将认识到,许多智能电话适用于本文所述的系统。本领域技术人员还将认识到,选择具有可选计算机网络连接性的电视、视频播放器和数字音乐播放器适用于本文所述的系统。合适的平板计算机包括本领域技术人员已知的具有小册子、平板和可转换配置的那些平板计算机。

[0159] 在一些实施方案中,数字处理装置包括操作系统,该操作系统被配置为执行可执行指令。例如,操作系统是包括程序 and 数据的软件,其管理装置的硬件并提供执行应用的服务。本领域技术人员将认识到,合适的服务器操作系统包括但不限于FreeBSD、OpenBSD、NetBSD[®]、Linux、Apple[®] Mac OS XServer[®]、Oracle[®] Solaris[®]、Windows Server[®]

和Novell[®] NetWare[®]。本领域技术人员将认识到,合适的个人计算机操作系统包括但不限于Microsoft[®] Windows[®]、Apple[®] Mac OS X[®]、UNIX[®]和UNIX类操作系统(诸如GNU/Linux[®])。在一些实施方案中,操作系统由云计算提供。本领域技术人员还将认识到,合适的移动智能电话操作系统包括但不限于Nokia[®] Symbian[®] OS、Apple[®] iOS[®]、Research InMotion[®] BlackBerry OS[®]、Google[®] Android[®]、Microsoft[®] Windows Phone[®] OS、Microsoft[®] Windows Mobile[®] OS、Linux[®]和Palm[®] WebOS[®]。本领域技术人员还将认识到,合适的媒体流设备操作系统包括但不限于Apple TV[®]、Roku[®]、Boxee[®]、Google TV[®]、Google Chromecast[®]、Amazon Fire[®]和Samsung[®] HomeSync[®]。本领域技术人员还将认识到,合适的视频游戏控制台操作系统包括但不限于Sony[®] PS3[®]、Sony[®] PS4[®]、Microsoft[®] Xbox 360[®]、Microsoft Xbox One、Nintendo[®] Wii[®]、Nintendo[®] Wii U[®]和Ouya[®]。

[0160] 在一些实施方案中,装置包括存储和/或存储器装置。存储和/或存储器装置是用于临时或永久地存储数据或程序的一个或多个物理设备。在一些实施方案中,该装置是易失性存储器并且需要电源来维持存储的信息。在一些实施方案中,该装置是非易失性存储器,并且在数字处理装置未通电时会保留存储的信息。在进一步的实施方案中,非易失性存储器包括闪存。在一些实施方案中,非易失性存储器包括动态随机存取存储器(DRAM)。在一些实施方案中,非易失性存储器包括铁电随机存取存储器(FRAM)。在一些实施方案中,非易失性存储器包括相变随机存取存储器(PRAM)。在其他实施方案中,该装置是存储装置,包括但不限于CD-ROM、DVD、闪存装置、磁盘驱动器、磁带驱动器、光盘驱动器和基于云计算的存储装置。在进一步的实施方案中,存储和/或存储器装置是诸如本文公开的那些装置的组合。

[0161] 在一些实施方案中,数字处理装置包括用于将视觉信息发送给用户的显示器。在一些实施方案中,显示器是阴极射线管(CRT)。在一些实施方案中,显示器是液晶显示器(LCD)。在进一步的实施方案中,显示器是薄膜晶体管液晶显示器(TFT-LCD)。在一些实施方案中,显示器是有机发光二极管(OLED)显示器。在多个进一步的实施方案中,OLED显示器的是无源矩阵OLED(PMOLED)或有源矩阵OLED(AMOLED)显示器。在一些实施方案中,显示器是等离子体显示器。在其他实施方案中,显示器是视频投影仪。在更进一步的实施方案中,显示器是诸如本文公开的那些装置的组合。

[0162] 在一些实施方案中,数字处理装置包括用于从用户接收信息的输入装置。在一些实施方案中,输入装置是键盘。在一些实施方案中,输入装置是定点装置,包括但不限于鼠标、轨迹球、触控板、操纵杆、游戏控制器或触笔。在一些实施方案中,输入装置是触摸屏或多点触摸屏。在其他实施方案中,输入装置是用于捕获语音或其他声音输入的麦克风。在其他实施方案中,输入装置是用于捕获动作或视觉输入的摄像机或其他传感器。在进一步的实施方案中,输入装置是Kinect、Leap Motion等。在更进一步的实施方案中,输入装置是诸如本文公开的那些装置的组合。

[0163] 参照图10,在特定的实施方案中,示例性的数字处理装置612被编程或以其他方式配置为控制如本文所述的成像组件和/或仪器。装置612可以调节本公开内容的成像组件和/或仪器的各方面,例如执行处理步骤。在该实施方案中,数字处理装置612包括中央处理单元(CPU,本文也称“处理器”和“计算机处理器”)1005,其可以是单核或多核处理器,或者是用于并行处理的多个处理器。数字处理装置612还包括存储器或存储器位置1010(例如,随机存取存储器、只读存储器、闪存)、电子存储单元1015(例如,硬盘)、用于与一个或多个其他系统通信的通信接口1020(例如,网络适配器)和外围装置1025(诸如高速缓冲存储器、其他存储器、数据存储和/或电子显示适配器)。存储器1010、存储单元1015、接口1020和外围装置1025通过通信总线(实线)(诸如主板)与CPU 1005通信。存储单元1015可以是用于存储数据的数据存储单元(或数据存储库)。借助于通信接口1020,数字处理装置612可以操作地耦合至计算机网络(“网络”)1030。网络1030可以是因特网、互联网和/或外联网,或与因特网通信的内联网和/或外联网。在一些情况下,网络1030是电信和/或数据网络。网络1030可以包括一个或多个计算机服务器,该计算机服务器可以实现分布式计算,诸如云计算。在一些情况下,网络1030可以借助于装置612实现对等网络,这可以使与装置612耦合的装置能够充当客户端或服务器。

[0164] 继续参照图10,CPU 1005可以执行一系列机器可读指令,该机器可读指令可以体现在程序或软件中。指令可以存储在存储器位置,诸如存储器1010中。指令可以针对CPU 1005,该指令随后可以编程或以其他方式配置CPU 1005以实现本公开内容的方法。CPU 1005执行的操作的示例可以包括提取、解码、执行和回写。CPU 1005可以是电路(诸如集成电路)的一部分。在电路中可以包括装置612的一个或多个其他组件。在一些情况下,电路是专用集成电路(ASIC)或现场可编程门阵列(FPGA)。

[0165] 继续参照图10,存储单元1015可以存储文件,诸如驱动程序、库和保存的程序。存储单元1015可以存储用户数据,例如用户偏好和用户程序。在一些情况下,数字处理装置612可以包括一个或多个附加数据存储单元,该附加数据存储单元位于数字处理装置612外部,诸如位于通过内联网或因特网通信的远程服务器上。数字处理装置612可以通过网络1030与一个或多个远程计算机系统通信。例如,装置612可以与用户的远程计算机系统通信。

[0166] 远程计算机系统的示例包括个人计算机(例如,便携式PC)、平板或平板型PC(例如,Apple® iPad、Samsung® Galaxy Tab)、电话、智能电话(例如,Apple® iPhone、支持Android的装置、Blackberry®)或个人数字助理。

[0167] 本文所述的方法可以通过存储在数字处理装置612的电子存储位置(例如存储器1010或电子存储单元1015上)的机器(例如,计算机处理器)可执行代码的方式来实现。机器可执行代码或机器可读代码可以以软件的形式提供。在使用期间,代码可以由处理器1005执行。在一些情况下,可以从存储单元1015检索该代码并将其存储在存储器1010上以备处理器1005迅速存取。在一些情况下,可以排除电子存储单元1015,而将机器可执行指令存储在存储器1010上。

[0168] 数字处理装置612可以包括电子显示器614或与电子显示器614通信,电子显示器614包括用户界面(UI)1040。UI的示例包括但不限于图形用户界面(GUI)和基于web的用户

界面。在一些实施方案中,电子显示器614可以通过网络(例如通过网络1030)与计算机系统612连接。

[0169] 在一些实施方案中,本文公开的平台、系统、介质和方法包括一种或多种用程序编码的非暂时性计算机可读存储介质,该程序包括可由可选联网的数字处理装置的操作系统执行的指令。在进一步的实施方案中,计算机可读存储介质是数字处理装置的有形组件。在更进一步的实施方案中,计算机可读存储介质可选地可从数字处理装置中移除。在一些实施方案中,计算机可读存储介质包括但不限于CD-ROM、DVD、闪存装置、固态存储器、磁盘驱动器、磁带驱动器、光盘驱动器、云计算系统和服务等。在一些实施方案中,程序和指令被永久地、基本上永久地、半永久地或非暂时地编码在介质上。

[0170] 在一些实施方案中,本文公开的平台、系统、介质和方法包括至少一个计算机程序或其使用。计算机程序包括被编写为执行指定任务的一系列指令,这些指令可在数字处理装置的CPU中执行。计算机可读指令可以被实现为执行特定任务或实现特定抽象数据类型的程序模块,诸如函数、对象、应用编程接口(API)、数据结构等。鉴于本文提供的公开内容,本领域技术人员将认识到,可以用各种语言的各种版本来编写计算机程序。

[0171] 计算机可读指令的功能可以在各种环境中根据需要组合或分布。在一些实施方案中,计算机程序包括一个指令序列。在一些实施方案中,计算机程序包括多个指令序列。在一些实施方案中,计算机程序是从一个位置提供的。在其他实施方案中,计算机程序是从多个位置提供的。在多个实施方案中,计算机程序包括一个或多个软件模块。在多个实施方案中,计算机程序部分或全部包括一个或多个web应用、一个或多个移动应用、一个或多个独立应用、一个或多个web浏览器插件(plug-in)、扩展件、add-in附件、add-on附件或其组合。

[0172] 在一些实施方案中,计算机程序包括web应用。鉴于本文提供的公开内容,本领域技术人员将认识到,在多个实施方案中,web应用利用一个或多个软件框架和一个或多个数据库系统。在一些实施方案中,web应用是基于诸如Microsoft[®].NET或Ruby on Rails (RoR)等软件框架创建的。在一些实施方案中,web应用利用一个或多个数据库系统,包括但不限于关系型、非关系型、面向对象型、关联型和XML数据库系统。在进一步的实施方案中,合适的关系型数据库系统包括但不限于Microsoft[®]SQL Server、MySQL[™]和Oracle[®]。本领域技术人员还将认识到,在各种实施方案中,以一种或多种语言的一种或多种版本来编写web应用。可以以一种或多种标记语言、表示定义语言、客户端脚本语言、服务器端编码语言、数据库查询语言或其组合来编写web应用。在一些实施方案中,在一定程度上以诸如超文本标记语言(HTML)、可扩展超文本标记语言(XHTML)或可扩展标记语言(XML)等标记语言来编写web应用。在一些实施方案中,在一定程度上以诸如层叠样式表(CSS)的表示定义语言来编写web应用。在一些实施方案中,在一定程度上以诸如异步Javascript和XML(AJAX)、Flash[®]Actionscript、Javascript或Silverlight[®]等客户端脚本语言来编写web应用。在一些实施方案中,在一定程度上以诸如活动服务器页面(ASP)、ColdFusion[®]、Perl、Java[™]、Java服务器页面(JSP)、超文本预处理器(PHP)、Python[™]、Ruby、Tcl、Smalltalk、WebDNA[®]或Groovy等服务器端编码语言来编写web应用。在一些实施方案中,在一定程度上以诸如结构化查询语言(SQL)的数据库查询语言来编写web应用。在一些实施方案中,

web应用集成了企业服务器产品,诸如**IBM[®] Lotus Domino[®]**。在一些实施方案中,web应用包括媒体播放器元件。在多个进一步的实施方案中,媒体播放器元件利用许多合适的多媒体技术中的一种或多种,包括但不限于**Adobe[®] Flash[®]**、HTML 5、**Apple[®] QuickTime[®]**、**Microsoft[®] Silverlight[®]**、Java[™]和**Unity[®]**。

[0173] 在一些实施方案中,计算机程序包括提供给移动数字处理装置的移动应用。在一些实施方案中,在制造时将移动应用提供给移动数字处理装置。在其他实施方案中,通过本文所述的计算机网络将移动应用提供给移动数字处理装置。

[0174] 鉴于本文提供的公开内容,使用本领域已知的硬件、语言和开发环境通过本领域技术人员已知的技术来创建移动应用。本领域技术人员将认识到,移动应用用若干语言编写。合适的编程语言包括但不限于C、C++、C#、Objective-C、Java[™]、Javascript、Pascal、Object Pascal、Python[™]、Ruby、VB.NET、WML和带有或不带有CSS的XHTML/HTML或其组合。

[0175] 合适的移动应用开发环境可从若干来源获得。商业上可用的开发环境包括但不限于AirplaySDK、alcheMo、**Appcelerator[®]**、Celsius、Bedrock、Flash Lite、.NET精简框架、Rhomobile和WorkLight移动平台。无需付费可获得的其他开发环境包括但不限于Lazarus、MobiFlex、MoSync和Phonegap。此外,移动装置制造商分发软件开发套件,包括但不限于iPhone和iPad (iOS) SDK、Android[™] SDK、**BlackBerry[®] SDK**、BREW SDK、**Palm[®] OS SDK**、Symbian SDK、webOS SDK和**Windows[®] Mobile SDK**。

[0176] 本领域技术人员将认识到,若干商业论坛可用于分发移动应用,包括但不限于**Apple[®] App Store**、**Google[®] Play**、Chrome WebStore、**BlackBerry[®] App World**、Palm装置的App Store、webOS的App Catalog、移动设备的**Windows[®] Marketplace**、**Nokia[®]**装置的Ovi Store、**Samsung[®] Apps**和**Nintendo[®] DSi Shop**。

[0177] 在一些实施方案中,计算机程序包括独立应用,独立应用是作为独立计算机进程而不是现有进程的附加件(例如,不是plug-in)运行的程序。编译器是可将以编程语言编写的源代码转换为二进制目标代码(诸如汇编语言或机器代码)的计算机程序。合适的编译编程语言包括但不限于C、C++、Objective-C、COBOL、Delphi、Eiffel、Java[™]、Lisp、Python[™]、Visual Basic和VB.NET或其组合。通常至少部分地执行编译以创建可执行程序。在一些实施方案中,计算机程序包括一个或多个可执行的编译应用。

[0178] 在一些实施例中,计算机程序包括web浏览器插件(例如,扩展件等)。在计算中,插件可将特定功能添加到较大的软件应用中的一个或多个软件组件。软件应用的制造商支持插件,以使第三方开发人员能够创建扩展应用的能力,以支持容易地添加新功能并减小应用大小。如果受支持,插件可用于自定义软件应用的功能。例如,插件通常用于web浏览器中以播放视频、生成交互性、扫描病毒以及显示特定文件类型。本领域技术人员将熟悉若干web浏览器插件,包括**Adobe[®] Flash[®] Player**、**Microsoft[®] Silverlight[®]**和**Apple[®] QuickTime[®]**。在一些实施方案中,工具栏包括一个或多个web浏览器扩展件、add-in附件或add-on附件。在一些实施方案中,工具栏包括一个或多个浏览器栏、工具栏或

桌面栏。

[0179] 鉴于本文提供的公开内容,本领域技术人员将认识到,若干插件框架可用于以各种编程语言开发插件,包括但不限于C++、Delphi、Java™、PHP、Python™和VB.NET或其组合。

[0180] web浏览器(也称为因特网浏览器)是软件应用,其设计用于与网络连接的数字处理装置一起使用,用于检索、呈现和遍历万维网上的信息资源。合适的web浏览器包括但不限于Microsoft® Internet Explorer®、Mozilla® Firefox®、Google® Chrome、Apple® Safari®、Opera Software® Opera®和KDE Konqueror。在一些实施方案中,web浏览器是移动web浏览器。移动web浏览器(也称为微浏览器、微型浏览器和无线浏览器)设计用于在移动数字处理装置上使用,包括但不限于掌上计算机、平板计算机、上网本计算机、子笔记本计算机、智能电话、音乐播放器、个人数字助理(PDA)和掌上视频游戏系统。合适的移动web浏览器包括但不限于Google® Android®浏览器、RIM BlackBerry® Browser、Apple® Safari®、Palm® Blazer、Palm® WebOS® Browser、移动设备的Mozilla® Firefox®、Microsoft® Internet Explorer® Mobile、Amazon® Kindle® Basic Web、Nokia® Browser、Opera Software® Opera® Mobile和Sony® PSP™浏览器。

[0181] 软件模块

[0182] 在一些实施方案中,本文公开的平台、系统、介质和方法包括软件、服务器和/或数据库模块或其使用。鉴于本文提供的公开内容,使用本领域已知的机器、软件和语言通过本领域技术人员已知的技术来创建软件模块。本文公开的软件模块以多种方式实现。在多个实施方案中,软件模块包括文件、代码段、编程对象、编程结构或其组合。在进一步的多个实施方案中,软件模块包括多个文件、多个代码段、多个编程对象、多个编程结构或其组合。在多个实施方案中,一个或多个软件模块包括但不限于web应用、移动应用和独立应用。在一些实施方案中,软件模块位于一个计算机程序或应用中。在其他实施方案中,软件模块位于多于一个计算机程序或应用中。在一些实施方案中,软件模块托管在一台机器上。在其他实施方案中,软件模块托管在多于一台机器上。在进一步的实施方案中,软件模块托管在云计算平台上。在一些实施方案中,软件模块托管在一个位置的一台或多台机器上。在其他实施方案中,软件模块托管在多于一个位置的一台或多台机器上。

[0183] 在一些实施方案中,本文公开的平台、系统、介质和方法包括一个或多个数据库或其使用。鉴于本文提供的公开内容,本领域技术人员将认识到许多数据库适合于信息的存储和检索。在多个实施方案中,合适的数据库包括但不限于关系数据库、非关系数据库、面向对象的数据库、对象数据库、实体关系模型数据库、关联数据库和XML数据库。进一步的非限制性示例包括SQL、PostgreSQL、MySQL、Oracle、DB2和Sybase。在一些实施方案中,数据库是基于因特网的。在进一步的实施方案中,数据库是基于web的。在更进一步的实施方案中,数据库是基于云计算的。在其他实施方案中,数据库基于一个或多个本地计算机存储装置。

[0184] 虽然本文已经示出和描述了本发明的优选实施方式,但对于本领域技术人员而言将会显而易见的是,此类实施方式只是以举例的方式提供的。本领域技术人员将会想到众多不偏离本发明的变化、改变和替换。应当理解,在实践本发明的过程中可以采用对本文所述发明的实施方式的各种替代方案。以下权利要求旨在限定本发明的范围,并因此涵盖这

些权利要求范围内的方法和结构及其等效方案。

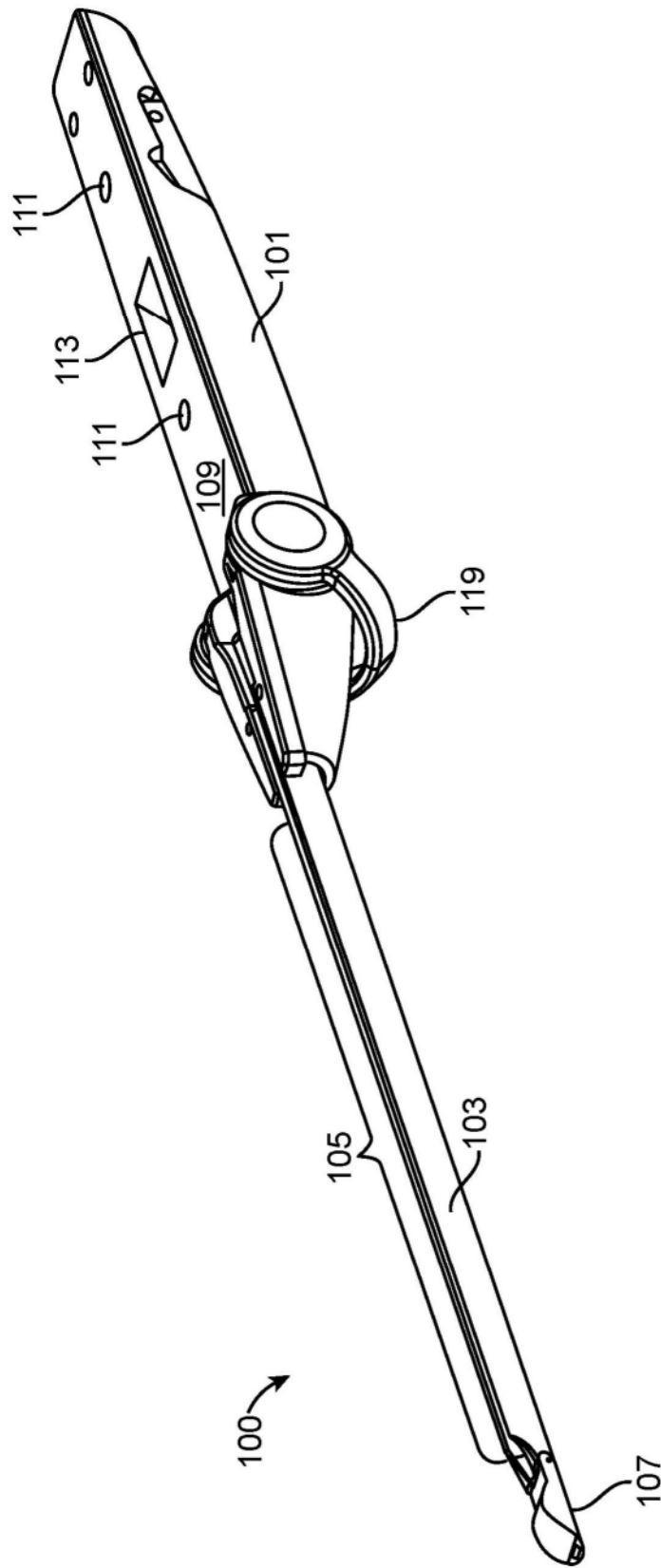


图1A

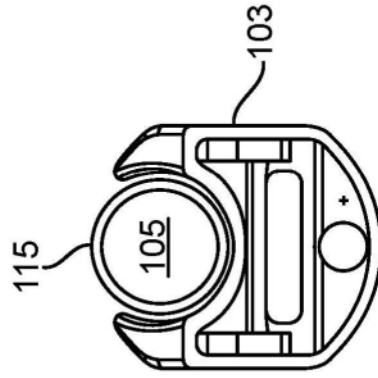


图1B

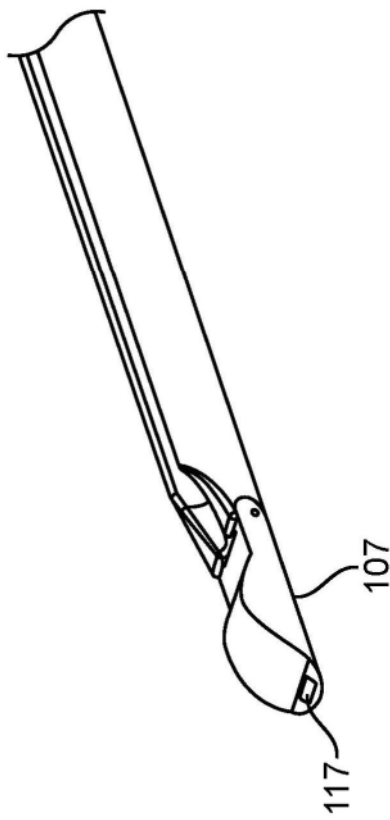


图1C

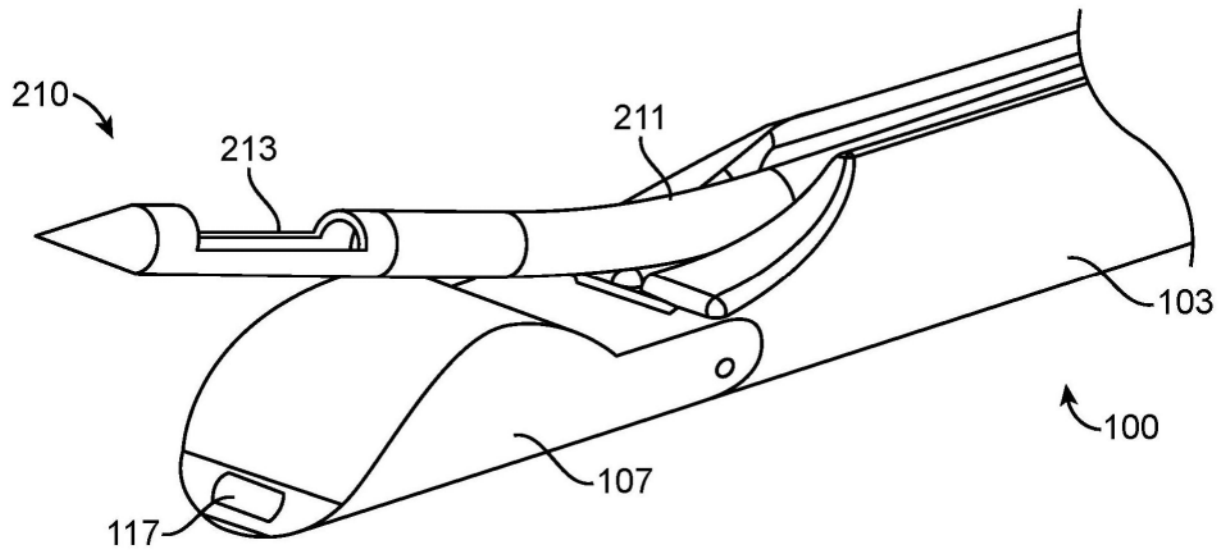


图2A

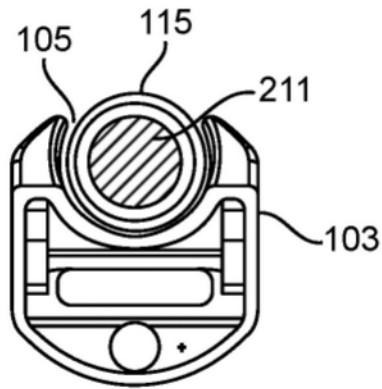


图2B

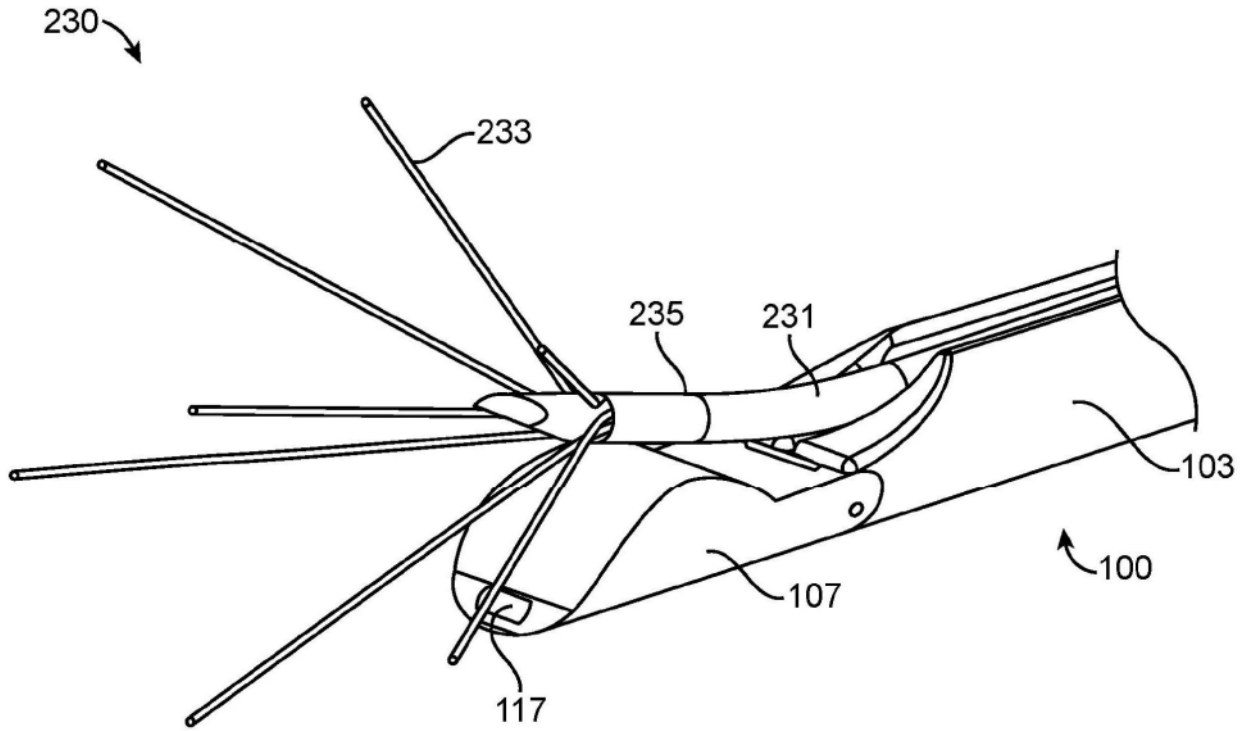


图2C

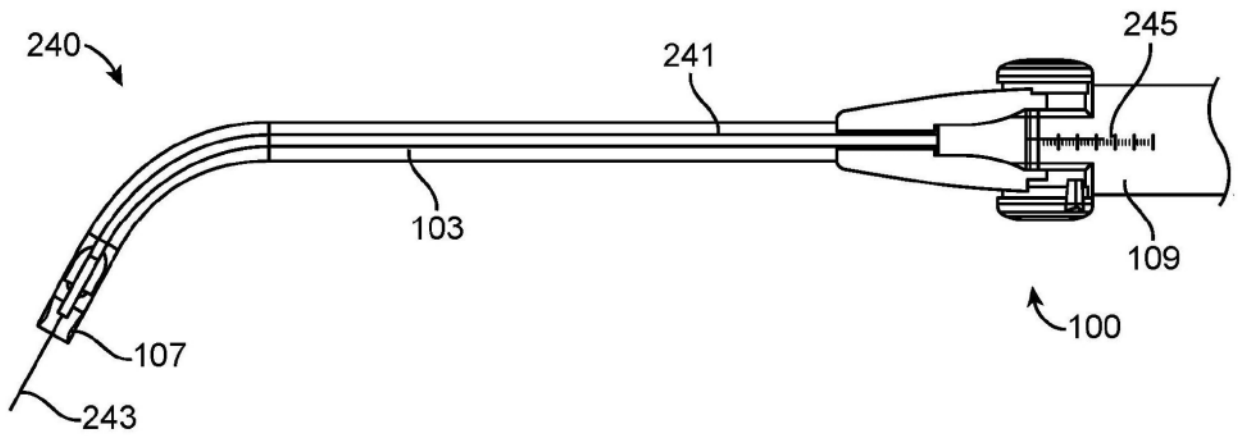


图2D

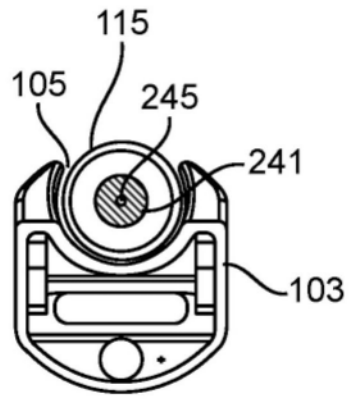


图2E

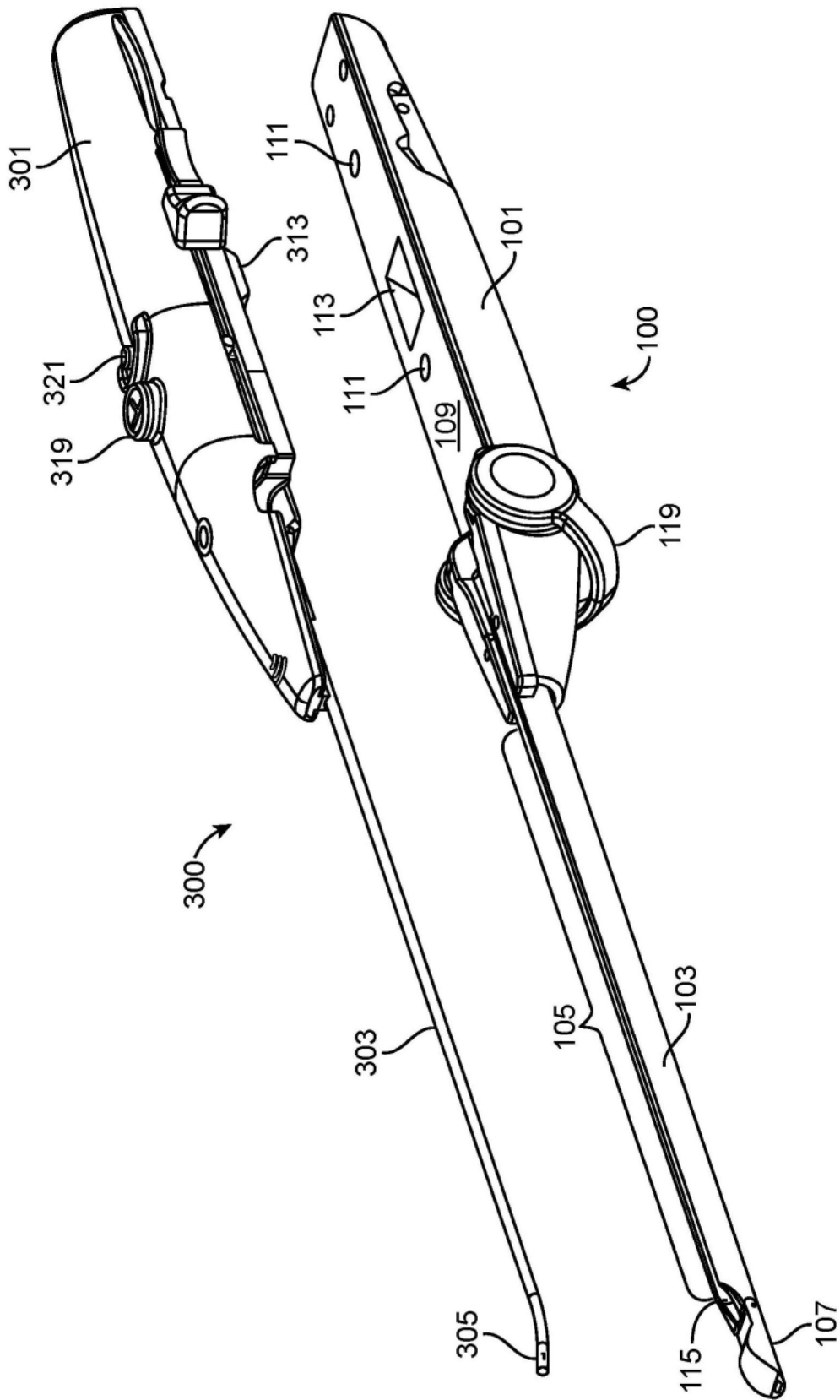


图3A

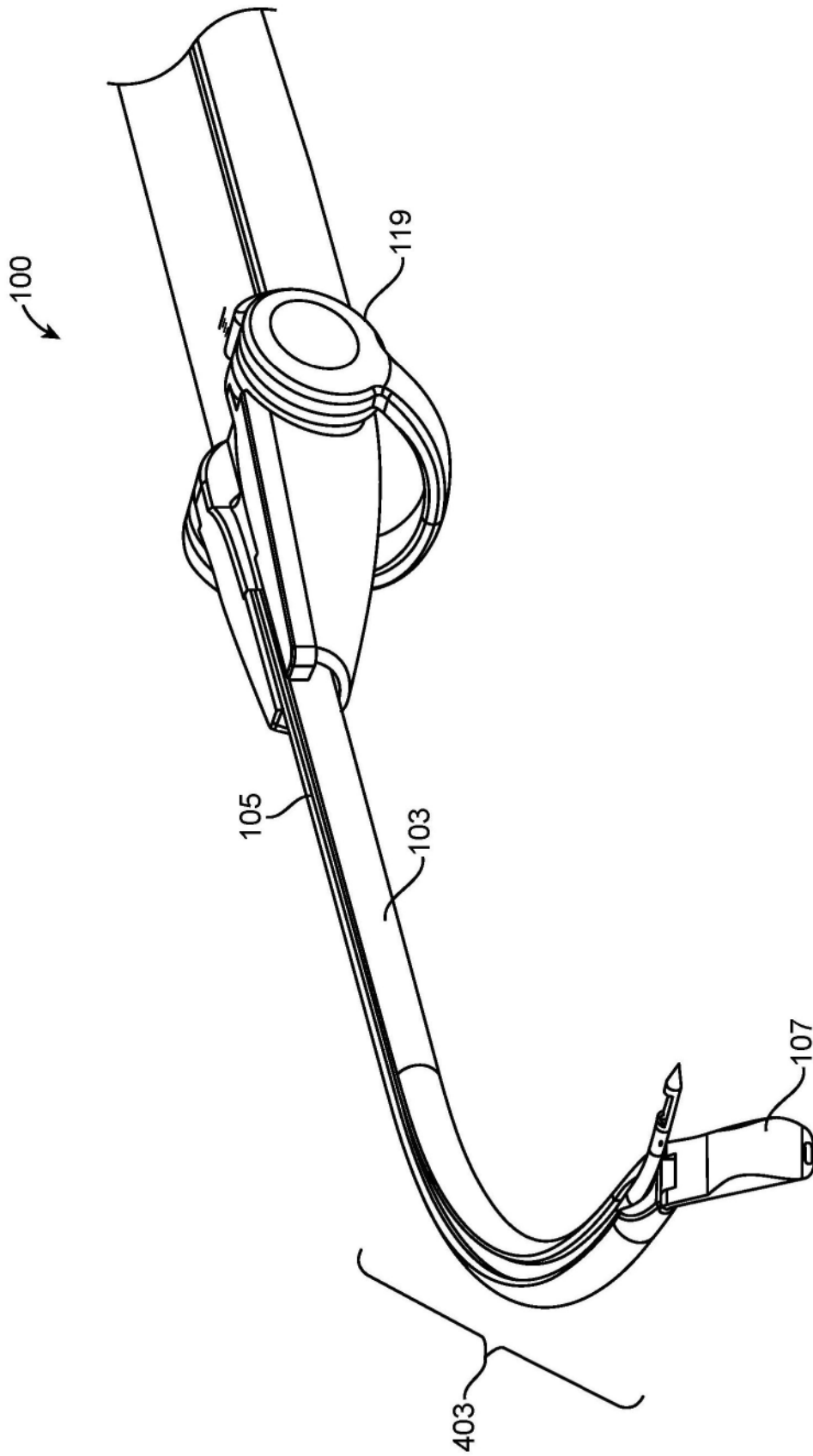


图4

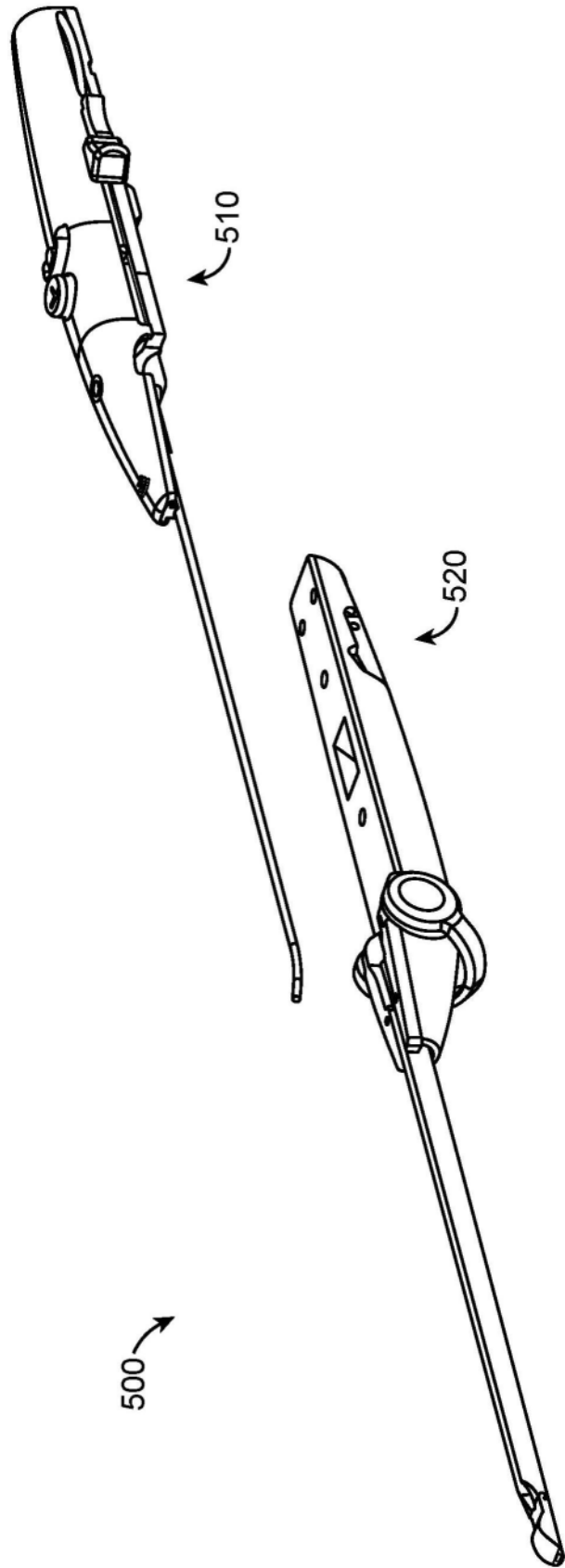


图5A

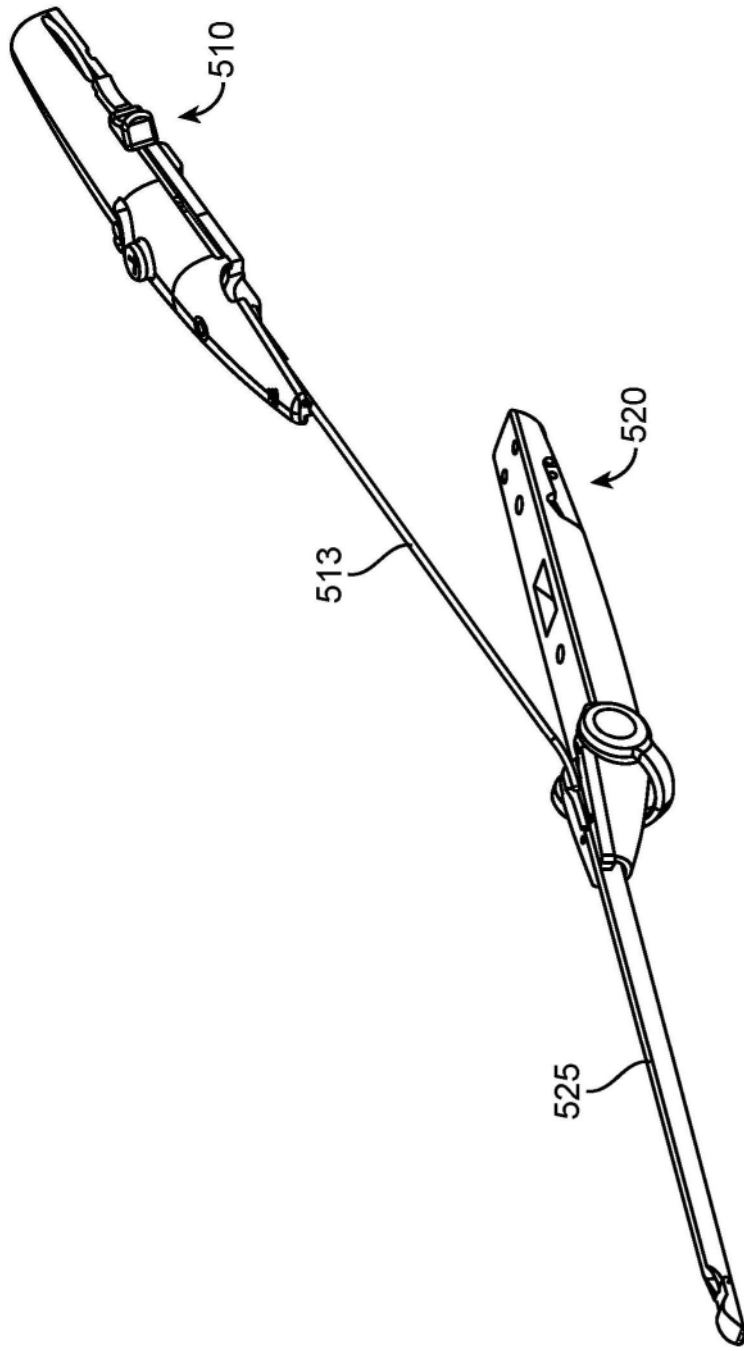


图5B

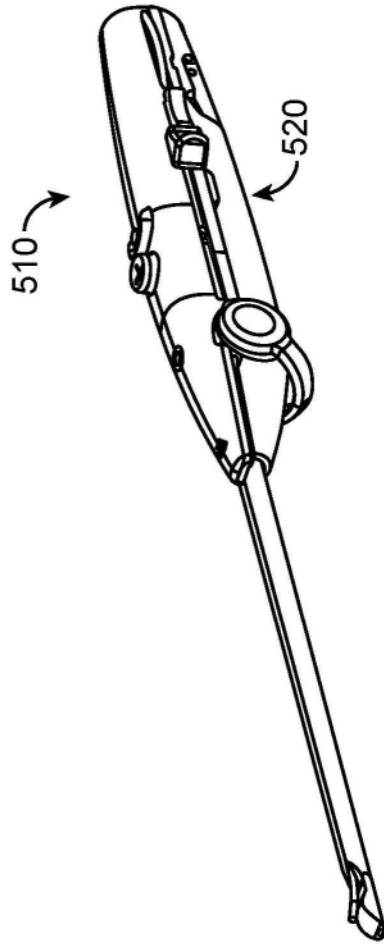


图5C

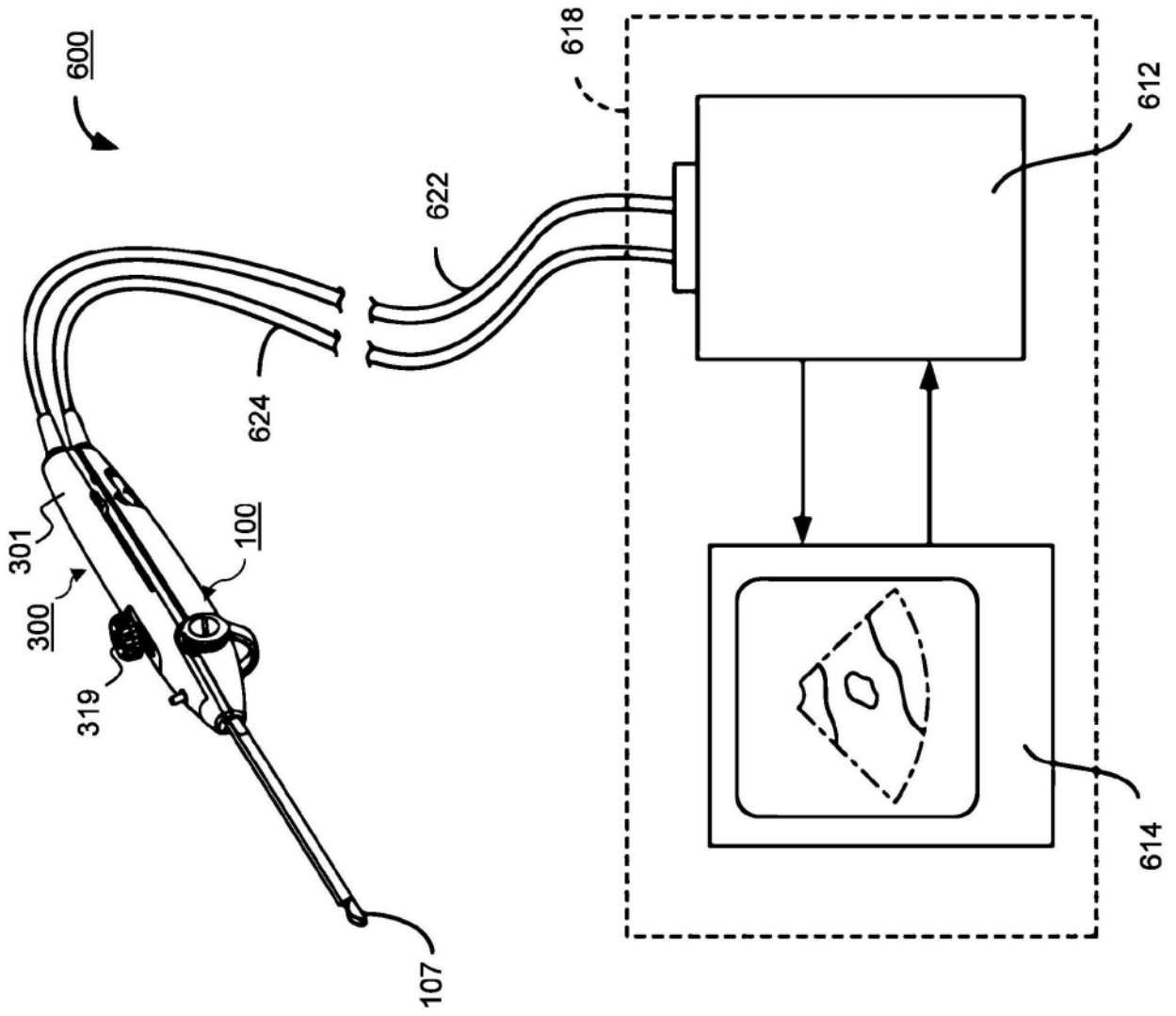


图6

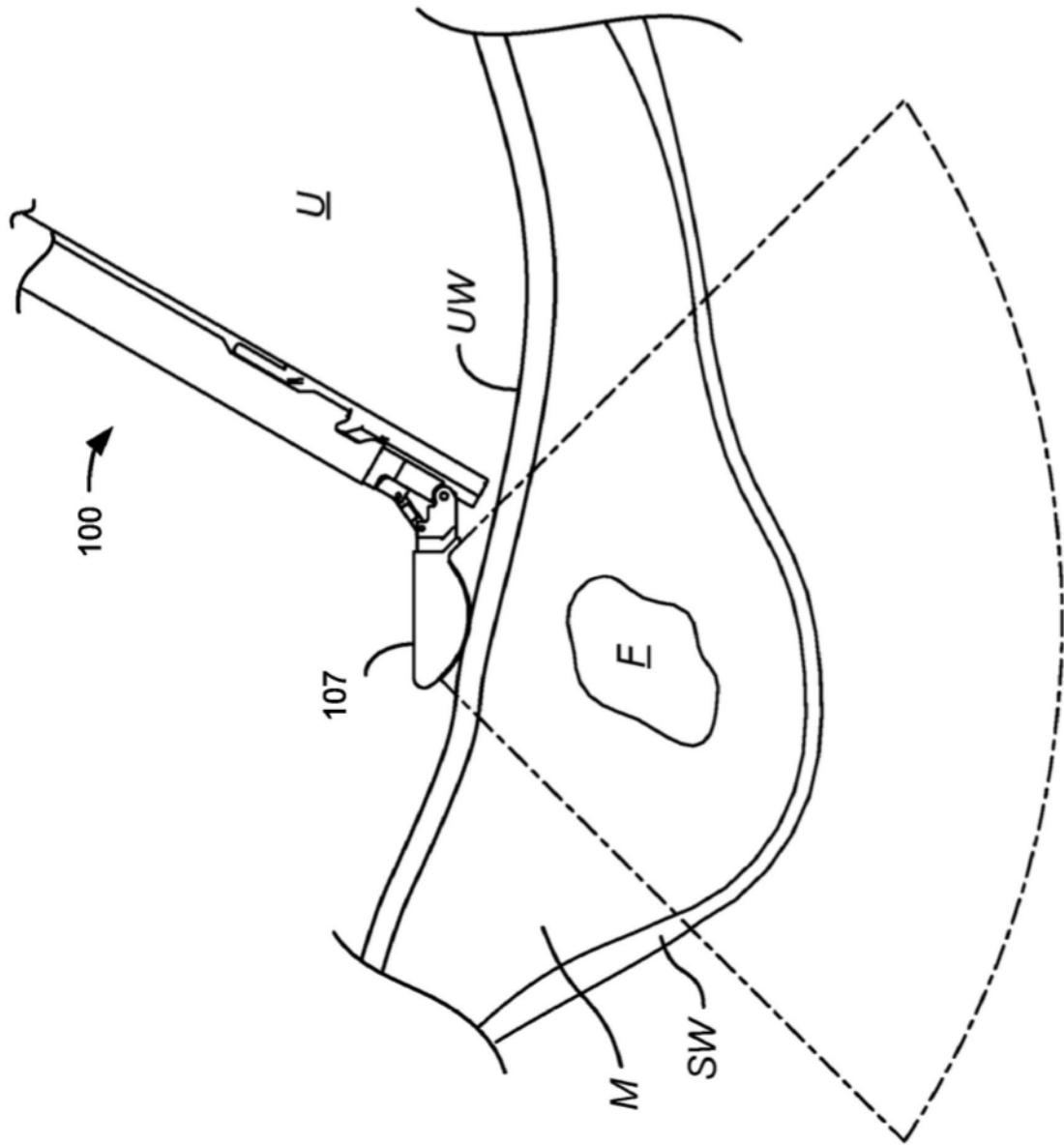


图7A

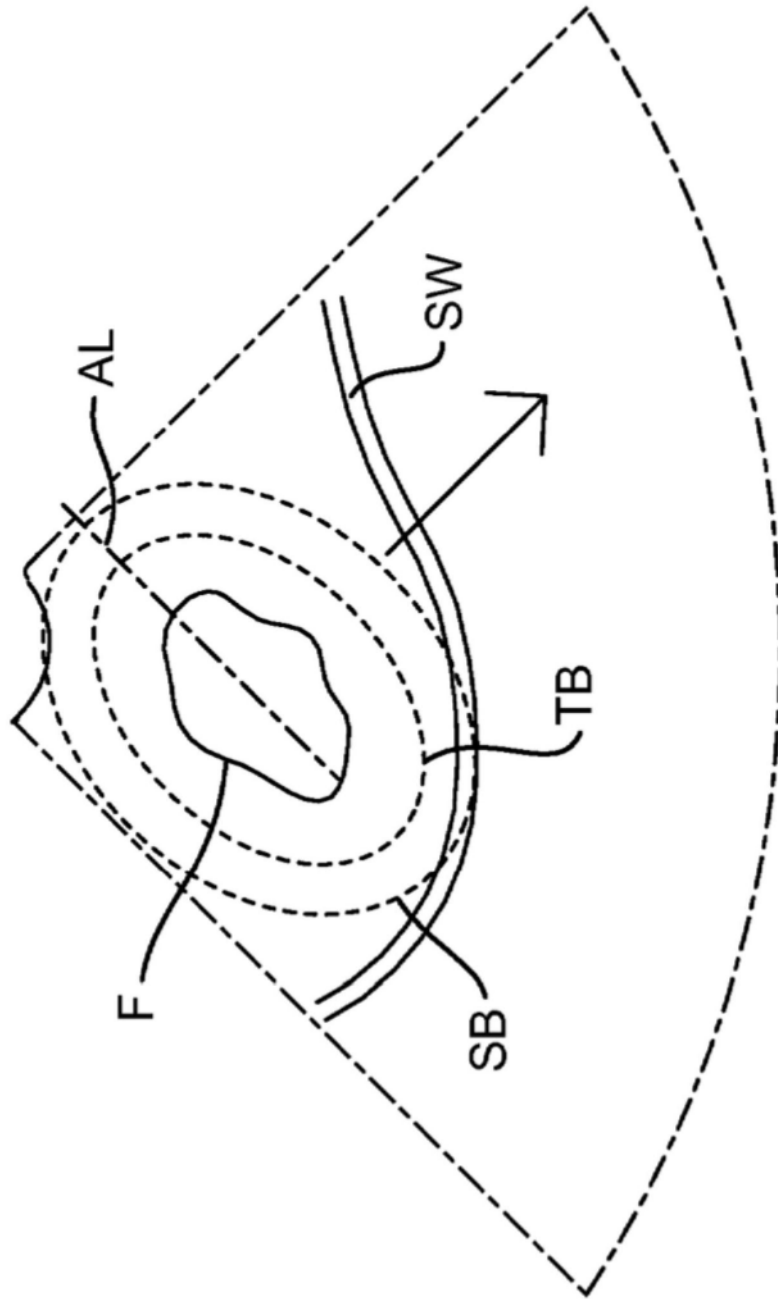


图7B

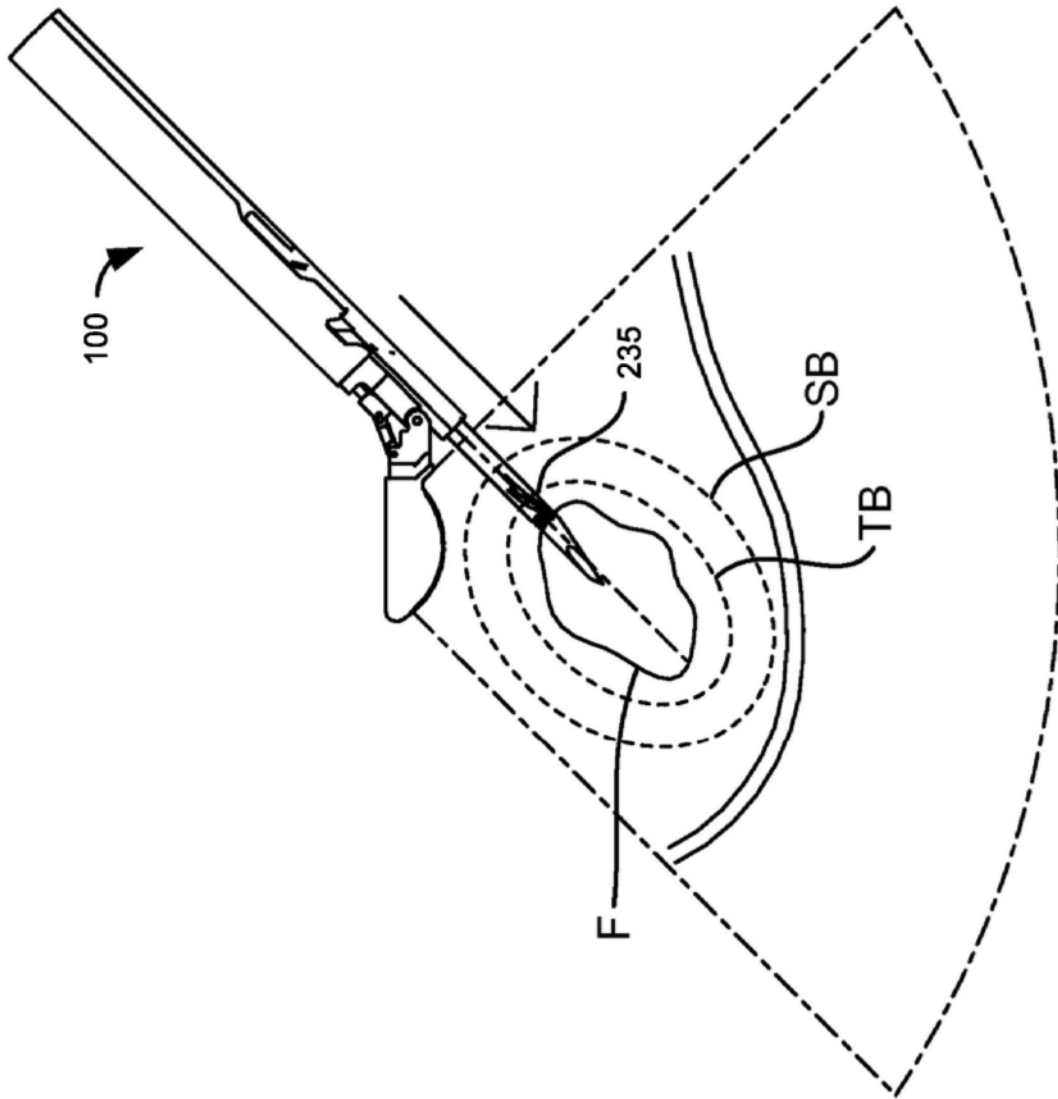


图7C

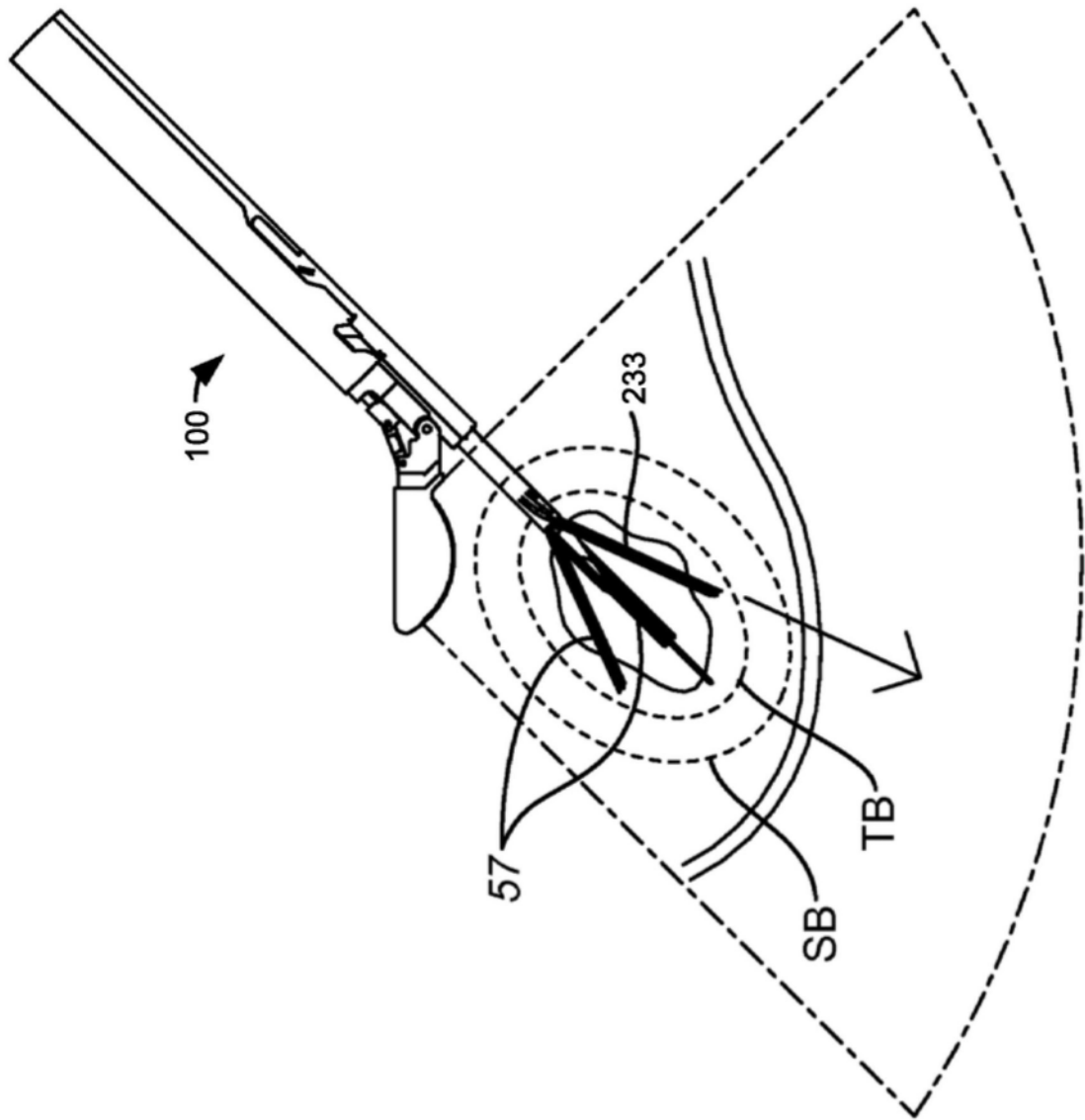


图7D

800

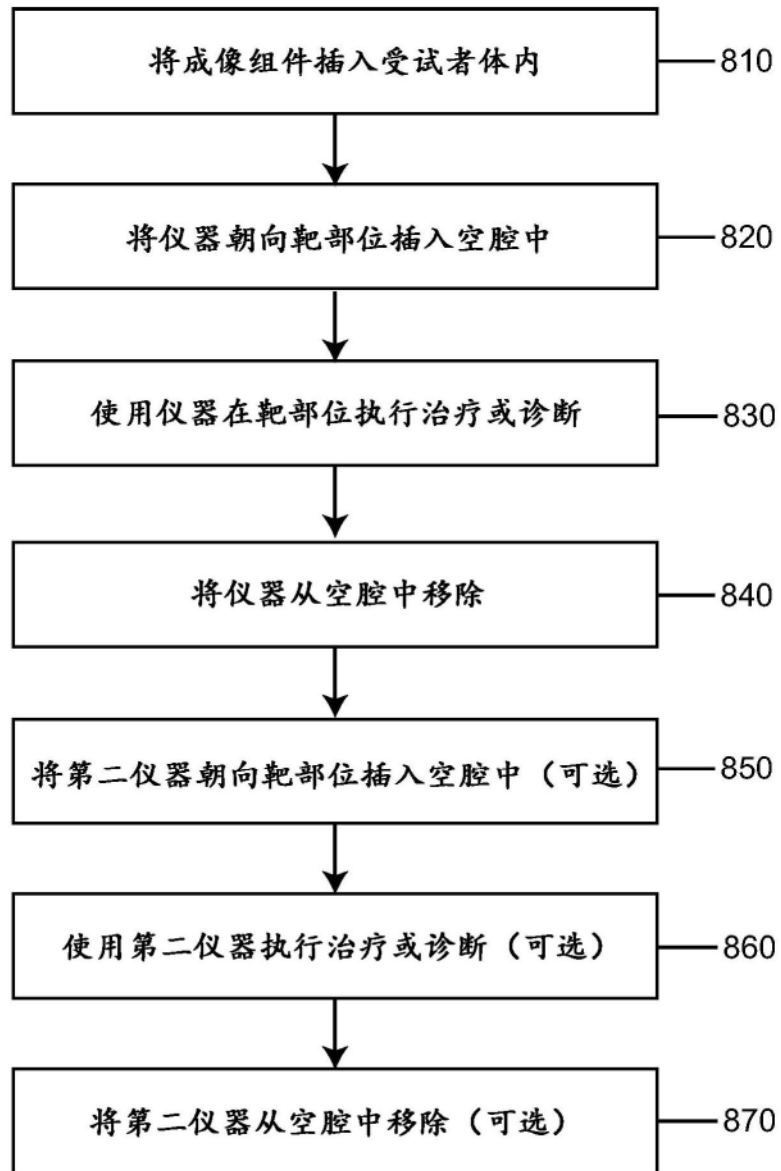


图8

900

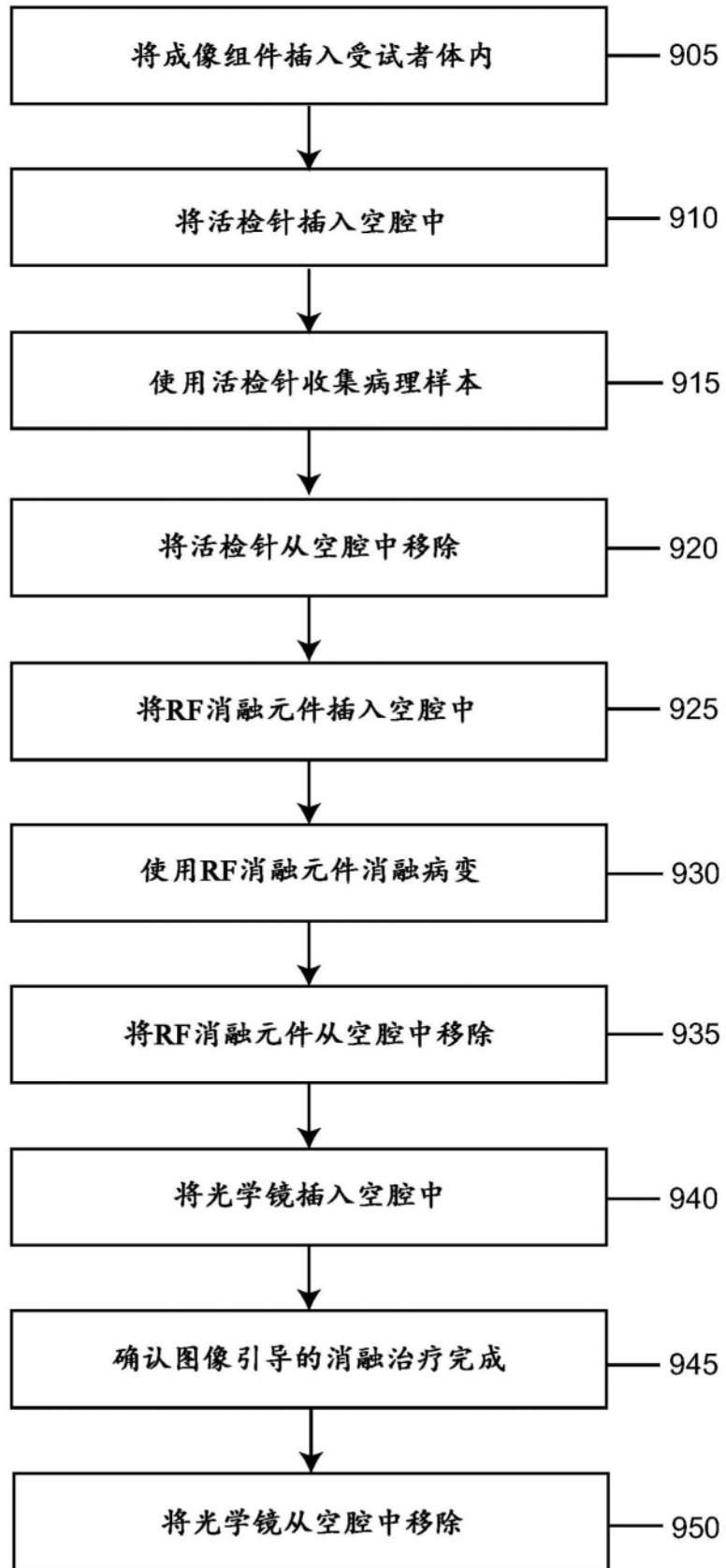


图9

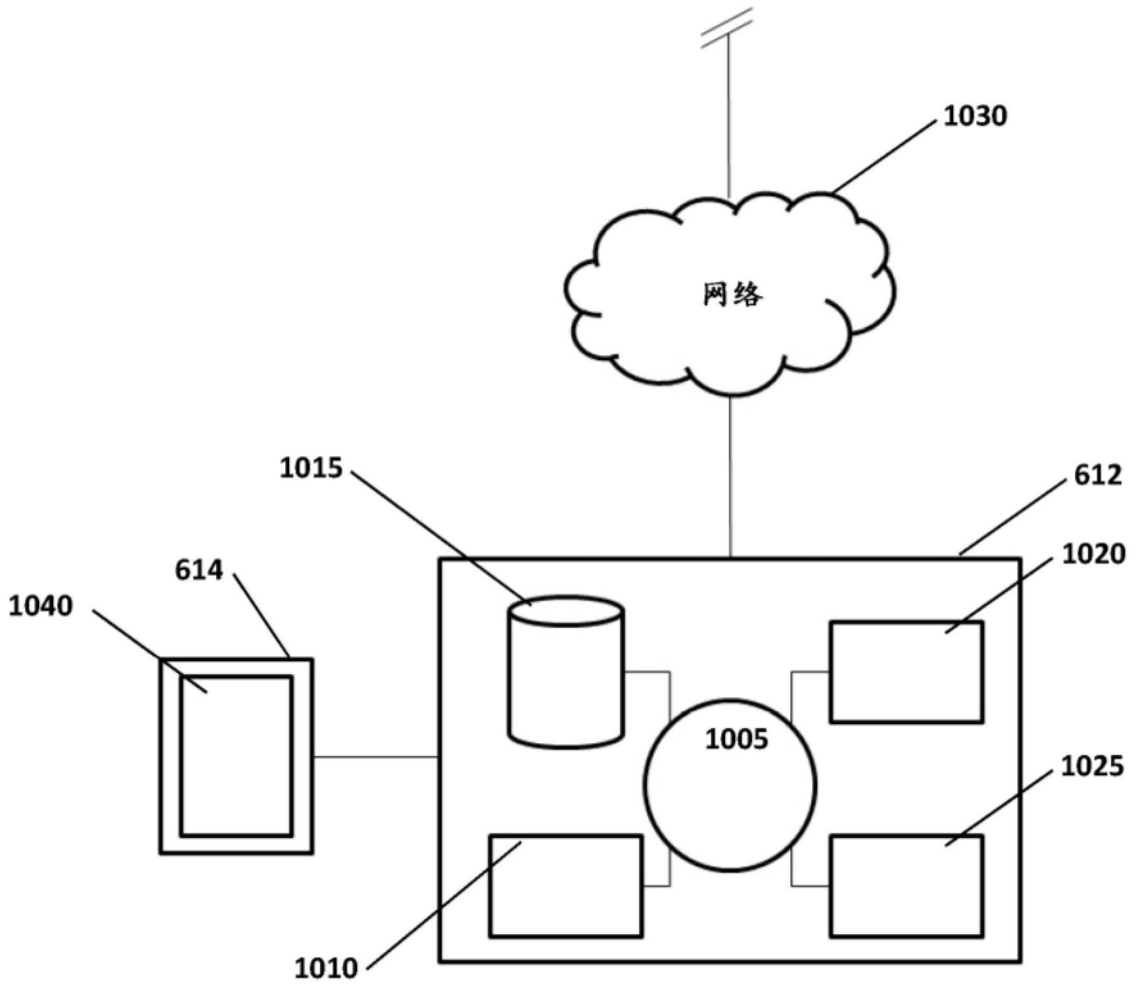


图10

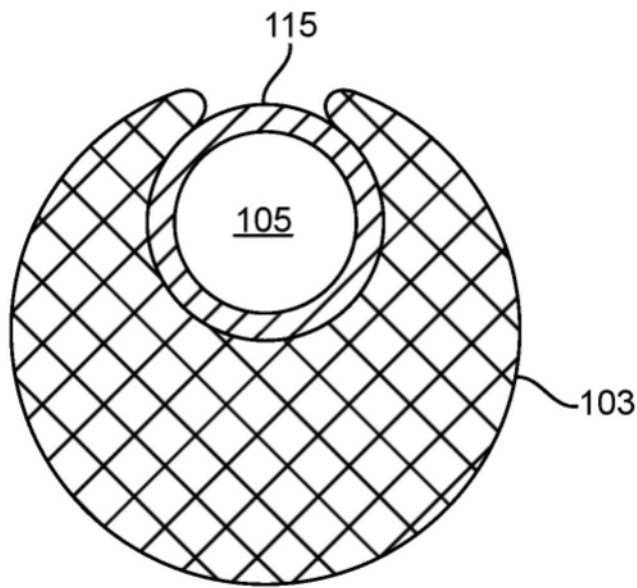


图11A

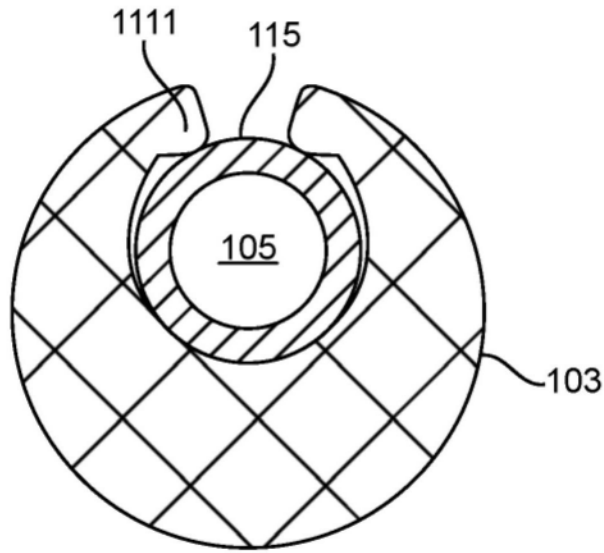


图11B

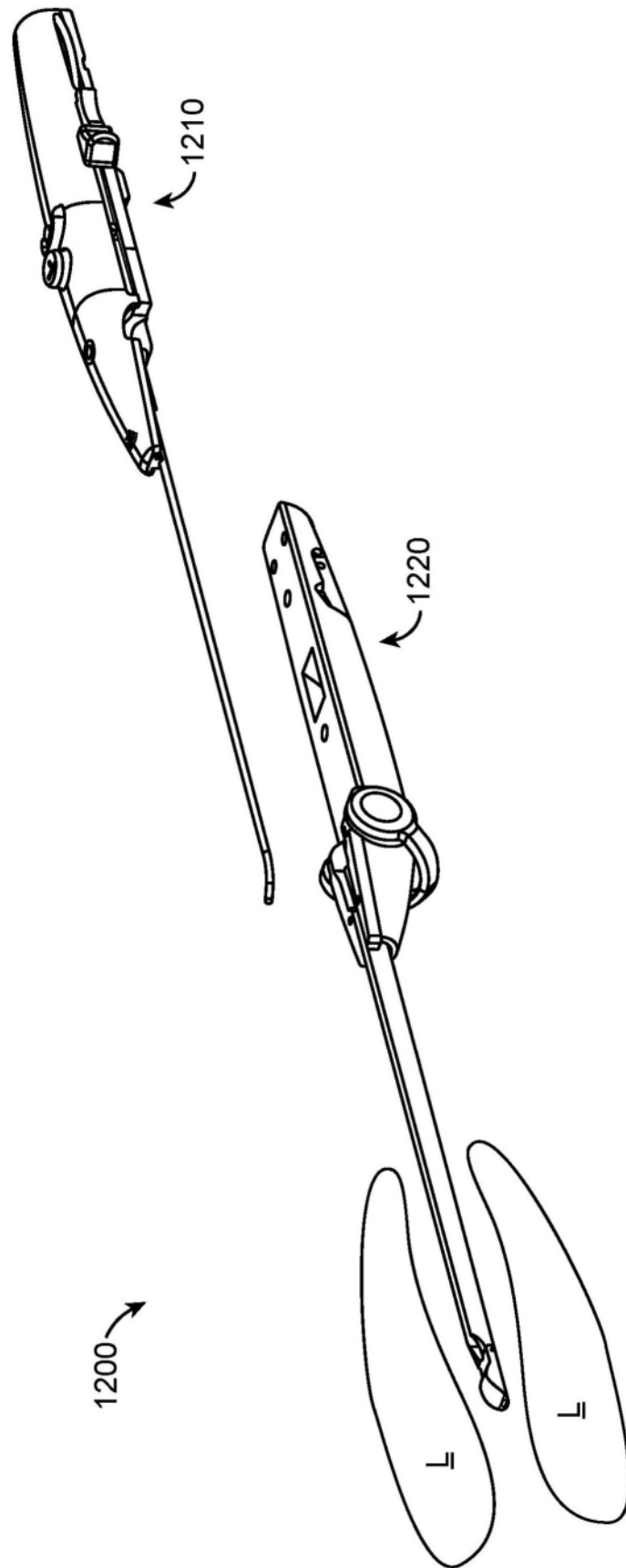


图12A

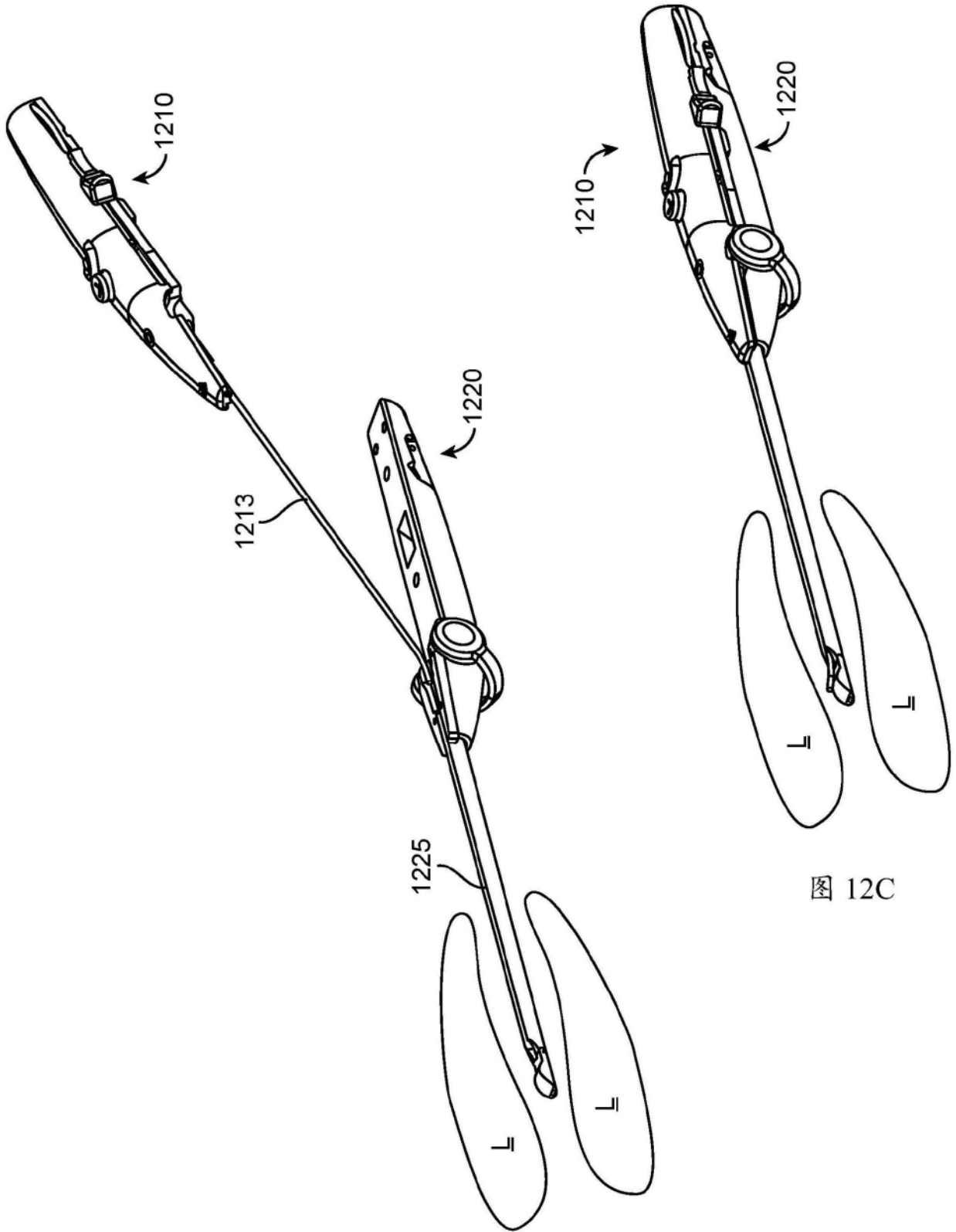


图 12B

图 12C