



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105246428 A

(43) 申请公布日 2016.01.13

(21) 申请号 201480013082.1

(22) 申请日 2014.01.09

(30) 优先权数据

61/751,498 2013.01.11 US

61/818,878 2013.05.02 US

61/825,297 2013.05.20 US

61/909,605 2013.11.27 US

61/921,858 2013.12.30 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2015.09.08

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2014/010808 2014.01.09

(87) PCT国际申请的公布数据

W02014/110218 EN 2014.07.17

(71) 申请人 美的洛博迪克斯公司

地址 美国马萨诸塞州

(72) 发明人 柏雷特·朱比亚特

托马斯·J·卡勒夫

加布里埃尔·A·约翰斯顿

伊恩·约瑟夫·达里塞

迈克尔·S·卡斯特罗

阿诺德·奥约拉 凯文·吉尔马丁

约瑟夫·A·三世·斯丹德

R·麦斯威尔·弗莱厄蒂

J·克里斯多夫·弗莱厄蒂

(74) 专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司 11002

代理人 王莹 张晶

(51) Int. Cl.

A61B 34/30(2016.01)

B25J 13/06(2006.01)

A61B 17/94(2006.01)

B25J 9/06(2006.01)

权利要求书13页 说明书19页 附图11页

(54) 发明名称

铰接式外科器械及其配置方法

(57) 摘要

一种机器人导引器系统,其包括第一组件,第二组件和第三组件,所述第一组件包括被配置为用于多个医疗手术的线缆控制组件,所述第二组件包括被配置为比所述第一组件更少使用的远端联接延伸组件,和所述第三组件包括耦接在所述第一和第二组件之间并被配置为比所述第二组件更少使用的铰接式探头组件。

1. 一种机器人导引器系统,其包括:  
第一组件,其包括线缆控制组件,所述第一组件被构造和配置为用于多个医疗手术;  
第二组件,其包括远端联接延伸组件,所述第二组件被构造和配置为比所述第一组件更少使用;和  
第三组件,其被耦接在所述第一和第二组件之间,所述第三组件包括铰接式探头组件,所述远端联接延伸组件被可移除地耦接至所述铰接式探头组件,且其通过所述线缆控制组件控制,所述第三组件被构造和配置为比所述第二组件更少使用。
2. 根据权利要求 1 所述的系统,其中,所述第一组件还包括控制台系统。
3. 根据权利要求 2 所述的系统,其中,所述控制台系统包括监视器,其用于显示与所述多个医疗手术中的医疗手术相关的图像。
4. 根据权利要求 2 所述的系统,其中,所述控制台系统包括人机接口装置 (HID)。
5. 根据权利要求 1 所述的系统,其中,所述第一组件包括所述第三组件耦接至其上的基座单元。
6. 根据权利要求 5 所述的系统,其中,所述线缆控制组件被构造和配置为控制所述铰接式探头组件的移动。
7. 根据权利要求 1 所述的系统,其中,所述第一组件包括将所述第一组件附接至地板、平台或其它支撑物体中的至少一个的支架。
8. 根据权利要求 7 所述的系统,其中,所述第一组件包括把手,其允许操作员相对于所述地板、平台或其它支撑物体中的至少一个而移动所述第一组件。
9. 根据权利要求 1 所述的系统,其中,所述第一组件不为在所述多个医疗手术中使用而进行消毒。
10. 根据权利要求 1 所述的系统,其中,所述第一组件被耦接至至少两个不同的第二组件。
11. 根据权利要求 1 所述的系统,其中,所述第二组件包括至少一个工具导管。
12. 根据权利要求 11 所述的系统,其还包括至少一个工具,所述工具被构造和配置为由至少一个工具导管可滑动地容纳。
13. 根据权利要求 12 所述的系统,其中,所述至少一个工具包括选自以下装置组成的组中的工具:抽吸装置、呼吸机、灯、相机、抓紧器、激光器、烧灼器、施夹器、剪刀、针、针驱动器、解剖刀、RF 能量输送装置、低温能量输送装置和其组合物。
14. 根据权利要求 12 所述的系统,其中,所述至少一个工具被设置在患者处,以在患者身上实施医疗手术。
15. 根据权利要求 14 所述的系统,其中,所述医疗手术包括经口外科手术。
16. 根据权利要求 15 所述的系统,其中,所述经口外科手术手术包括处于或靠近舌头底部、扁桃体、颅骨底部、咽部、喉头、气管、食道、胃或小肠中的至少一个的切除术。
17. 根据权利要求 14 所述的系统,其中,所述医疗手术包括单独或多孔的经腋下、胸腔镜、心包、腹腔镜、经胃、经肠、经肛或经阴道手术中的至少一个。
18. 根据权利要求 17 所述的系统,其中,所述单独或多孔的经腋下手术包括喉头切除术。
19. 根据权利要求 17 所述的系统,其中,所述单独或多孔的胸腔镜手术包括纵膈淋巴

结解剖。

20. 根据权利要求 17 所述的系统,其中,所述单独或多孔的心包手术包括检测和治疗心律不齐。

21. 根据权利要求 17 所述的系统,其中,所述单独或多孔的腹腔镜手术包括减肥带胃束的修正手术。

22. 根据权利要求 17 所述的系统,其中,所述单独或多孔的经胃或经肠手术包括胆囊切除术或脾切除术中的至少一个。

23. 根据权利要求 17 所述的系统,其中,所述单独或多孔的经肛或经阴道手术包括子宫切除术、卵巢切除术、囊肿切除术或结肠切除术中的至少一个。

24. 根据权利要求 11 所述的系统,其中,所述至少一个工具导管包括外部导管和由所述外部导管可滑动地容纳的内部导管。

25. 根据权利要求 11 所述的系统,其中,所述至少一个工具导管被耦接至所述远端联接延伸组件。

26. 根据权利要求 11 所述的系统,其中,所述远端联接延伸组件包括至少一个侧孔,且其中所述至少一个工具导管的每个工具导管被耦接至所述至少一个侧孔处的侧孔。

27. 根据权利要求 11 所述的系统,其中,所述远端联接延伸组件还包括被耦接至第一工具导管的第一侧孔和被耦接至第二工具导管的第二侧孔。

28. 根据权利要求 27 所述的系统,其中,所述至少一个侧孔包括加工导槽。

29. 根据权利要求 28 所述的系统,其还包括延伸通过所述加工导槽的工具。

30. 根据权利要求 28 所述的系统,其还包括延伸通过从光源传输光的加工导槽的照明光纤。

31. 根据权利要求 30 所述的系统,其中,所述照明光纤用于一次性使用。

32. 根据权利要求 30 所述的系统,其中,所述照明光纤可重复使用。

33. 根据权利要求 1 所述的系统,其中,所述远端联接延伸组件包括相机组件。

34. 根据权利要求 33 所述的系统,其中,所述远端联接延伸组件包括具有被构造为容纳所述相机组件的中心开口的远端联接主体。

35. 根据权利要求 34 所述的系统,其中,所述远端联接主体包括第一侧孔和从其延伸的第二侧孔。

36. 根据权利要求 35 所述的系统,其中,所述第一和第二侧孔的每一个包括用于容纳工具的加工导槽。

37. 根据权利要求 33 所述的系统,其中,所述相机组件包括透镜组件,其生成与至少一个医疗手术相关的物体的图像。

38. 根据权利要求 37 所述的系统,其中,所述相机组件包括与所述透镜组件连通的校准调节螺母,其用于为所述相机组件的透镜提供焦点调节。

39. 根据权利要求 37 所述的系统,其中,所述相机组件包括处理图像的相机传感器。

40. 根据权利要求 37 所述的系统,其中,所述透镜组件包括透镜筒,其包括容纳一个或多个光学器件并为其提供精确对准的内部区域。

41. 根据权利要求 37 所述的系统,其中,所述透镜组件包括一个或多个间隔部,其设置在所述一个或多个光学器件的两个或多个光学器件之间,用于提供所述两个或多个光学器

件的轴向和 / 或径向对准。

42. 根据权利要求 41 所述的系统,其中,所述一个或多个光学器件包括一个或多个透镜。

43. 根据权利要求 41 所述的系统,其中,所述一个或多个光学器件包括偏振或滤光透镜,其控制炫光,来自仪器的反射光,或其它不良效果。

44. 根据权利要求 43 所述的系统,其中,所述一个或多个光学器件过滤红外线 (IR) 或可见波长。

45. 根据权利要求 43 所述的系统,其中,所述滤光透镜被构造和配置为允许 400 至 700nm 范围的波长通过。

46. 根据权利要求 43 所述的系统,其中,所述滤光透镜被构造和配置为阻挡红外线波长。

47. 根据权利要求 43 所述的系统,其中,所述滤光透镜被构造和配置为阻挡紫外线波长。

48. 根据权利要求 43 所述的系统,其中,所述滤光透镜被构造和配置为阻挡 LISA 激光波长。

49. 根据权利要求 41 所述的系统,其中,所述透镜组件被构造和配置为比所述第二组件更多使用。

50. 根据权利要求 37 所述的系统,其中,所述相机组件包括延伸通过所述相机组件的加工导槽。

51. 根据权利要求 37 所述的系统,其中,所述相机组件被构造和配置为比所述第二组件更多使用。

52. 根据权利要求 1 所述的系统,其中,所述远端联接延伸组件还包括输出电磁辐射的照明组件。

53. 根据权利要求 52 所述的系统,其中,所述电磁辐射包括光。

54. 根据权利要求 52 所述的系统,其中,所述照明组件包括用于提供均匀视野的漫射透镜。

55. 根据权利要求 52 所述的系统,其中,所述照明组件包括含有光源的印刷电路板。

56. 根据权利要求 55 所述的系统,其中,所述光源包括电子激发光源。

57. 根据权利要求 56 所述的系统,其中,所述电子激发光源包括电子激发照明光源、白炽光源、电致发光光源或气体放电光源中的至少一个。

58. 根据权利要求 57 所述的系统,其中,所述白炽光源包括白炽灯泡。

59. 根据权利要求 57 所述的系统,其中,所述气体放电光源包括荧光灯。

60. 根据权利要求 57 所述的系统,其中,所述电致发光光源包括发光二极管 (LED)。

61. 根据权利要求 60 所述的系统,其中,所述 LED 被构造和配置为产生 1-100 流明。

62. 根据权利要求 60 所述的系统,其中,所述 LED 被构造和配置为提供范围介于 2700K 和 7000K 之间的色温。

63. 根据权利要求 60 所述的系统,其中,所述 LED 为多色 LED。

64. 根据权利要求 57 所述的系统,其中,所述光源包括激光光源。

65. 根据权利要求 64 所述的系统,其中,所述激光光源包括垂直腔面发射激光器

(VCSEL)。

66. 根据权利要求 55 所述的系统,其中,所述光源包括至少一个光纤,其被构造和配置为将光传输到所述照明组件并从所述照明组件传输光。

67. 根据权利要求 52 所述的系统,其中,所述照明组件包括耦接至光纤的光源,其中所述光纤被耦接至远端透镜,且其中所述电磁辐射从所述光源通过所述光纤被输出到所述远端透镜。

68. 根据权利要求 52 所述的系统,其中,所述远端联接延伸组件的加工导槽被构造和配置为容纳至少一个工具。

69. 根据权利要求 68 所述的系统,其中,所述至少一个工具包括选择以下装置组成的组中的工具:抽吸装置、呼吸机、灯、相机、抓紧器、激光器、烧灼器、施夹器、剪刀、针、针驱动器、解剖刀、RF 能量输送装置、低温能量输送装置和其组合物。

70. 根据权利要求 1 所述的系统,其中,所述第二组件还包括导入装置,其被构造和配置为可滑动地容纳所述铰接式探头组件。

71. 根据权利要求 70 所述的系统,其中,所述铰接式探头组件可滑动地设置在所述导入装置中。

72. 根据权利要求 70 所述的系统,其中,所述第二组件包括至少一个工具导管,其被构造和配置为可滑动地容纳工具,其中所述至少一个工具导管被直接固定至所述导入装置。

73. 根据权利要求 70 所述的系统,其中,所述第二组件还包括耦接至所述导入装置的基座。

74. 根据权利要求 73 所述的系统,其中,所述第二组件还包括至少一个内部导管,其被所述至少一个工具导管可滑动地容纳并被固定至所述远端联接延伸组件。

75. 根据权利要求 70 所述的系统,其中,所述第二组件还包括导管支撑部。

76. 根据权利要求 75 所述的系统,其中,所述第二组件还包括至少一个外部导管,其被耦接在所述导管支撑部和所述基座之间。

77. 根据权利要求 75 所述的系统,其中,所述导管支撑部包括狗骨形连接件。

78. 根据权利要求 75 所述的系统,其中,所述导管支撑部包括与所述工具导管连通的工具入口开口。

79. 根据权利要求 78 所述的系统,其还包括从所述工具入口开口、所述工具导管和所述远端联接延伸组件的工具出口的连续工具路径。

80. 根据权利要求 75 所述的系统,其中,所述基座包括围绕所述导入装置的至少一部分的环。

81. 根据权利要求 80 所述的系统,其中,所述环相对于所述导入装置的延伸方向在横向方向上延伸。

82. 根据权利要求 80 所述的系统,其中,所述环具有第一和第二开口,并且其中所述工具导管的第一和第二外部导管被耦接至所述第一和第二开口的一侧,并且第一和第二内部导管分别在所述第一和第二开口的第二侧处从所述第一和第二外部导管延伸。

83. 根据权利要求 1 所述的系统,其中,所述第二组件在使用之间被清洁、消毒和/或重新消毒。

84. 根据权利要求 1 所述的系统,其中,在所述第二组件的使用期中所述第二组件被耦

接至至少三分之二的组件。

85. 根据权利要求 84 所述的系统,其中,在不同的手术中所述第二组件被耦接至所述至少三分之二组件的每一个。

86. 根据权利要求 1 所述的系统,其中,所述铰接式探头组件包括多个联接件,其被构造和配置为有利于操纵所述铰接式探头组件。

87. 根据权利要求 86 所述的系统,其中,所述第二组件的远端联接延伸组件在所述铰接式探头组件的多个联接件的远端处被耦接至远端连接部。

88. 根据权利要求 1 所述的系统,其中,所述第三组件被构造和配置为一次性使用。

89. 根据权利要求 1 所述的系统,其中,所述铰接式探头组件包括至少一个多重联接内部探头和多重联接外部探头,其中所述内部和外部探头可通过所述线缆控制组件操纵。

90. 根据权利要求 89 所述的系统,其中,所述第三组件包括被耦接至所述第一组件的探头馈送器,用于控制所述铰接式探头组件的移动。

91. 一种机器人导引器系统,其包括:

铰接式探头组件;

远端联接延伸组件,其被耦接至所述探头组件的远端;

至少一个侧孔,其从所述远端联接延伸组件延伸,所述至少一个侧孔被构造和配置为容纳工具;和

光学组件,其位于所述远端联接延伸组件处,所述光学组件包括:

透镜,其为用户提供第一视野;和

光学转向器,其为用户提供第二视野,所述第二视野包括在所述至少一个侧孔处容纳的工具的视野。

92. 根据权利要求 91 所述的系统,其中,所述第二视野包括所述至少一个侧孔。

93. 根据权利要求 91 所述的系统,其中,所述光学组件被可移除地耦接至所述探头组件。

94. 根据权利要求 91 所述的系统,其中,所述光学转向器包括至少一个镜子或棱镜。

95. 根据权利要求 91 所述的系统,其中,所述至少一个侧孔包括被构造和配置为容纳第一工具的第一侧孔和被构造和配置为容纳第二工具的第二侧孔,其中所述系统还包括为用户提供第三视野的第二光学转向器。

96. 一种机器人导引器系统,其包括:

铰接式探头组件;

远端联接延伸组件,其被耦接至所述铰接式探头组件的远端,所述远端联接延伸组件包括:

基座;

主体,其可移动地放置在所述基座中;

光学透镜,其被耦接至所述主体;和

多个主体铰接式线缆,其沿着所述探头组件和基座延伸,当对至少一个线缆施加力时,其移动所述主体从而改变所述透镜的视野。

97. 根据权利要求 96 所述的系统,其中,所述铰接式探头组件和所述主体可独立地控制。

98. 根据权利要求 96 所述的系统,其中,所述铰接式探头组件包括多个探头联接件,且其中所述远端联接延伸组件与所述多个探头联接件的远端联接件相邻。

99. 根据权利要求 98 所述的系统,其中,所述铰接式探头组件包括至少一个操纵线缆,其终止在所述多个探头联接件的远端联接件处。

100. 根据权利要求 99 所述的系统,其中,所述至少一个操纵线缆和所述多个主体铰接式线缆可独立地控制。

101. 根据权利要求 96 所述的系统,其中,所述主体的下部区域凸出。

102. 根据权利要求 101 所述的系统,其中,所述基座包括凹陷区域,所述主体的凸出的下部区域被放置在其中。

103. 根据权利要求 101 所述的系统,其中,所述主体的凸出下部区域为半球形主体部分。

104. 根据权利要求 101 所述的系统,其中,所述主体的凸出下部区域为半椭圆形主体部分。

105. 根据权利要求 104 所述的系统,其中,所述凹陷区域为半椭圆形腔部分。

106. 根据权利要求 96 所述的系统,其中,所述主体的下部区域凹陷,且所述基座包括凸出区域,所述主体的凹陷的下部区域被放置在所述凸出区域上。

107. 根据权利要求 96 所述的系统,其中,所述主体为球形。

108. 根据权利要求 96 所述的系统,其还包括多个引导孔,所述多个主体铰接式线缆的每一个延伸通过所述多个引导孔的一个引导孔。

109. 根据权利要求 108 所述的系统,其中,所述铰接式探头组件包括多个探头联接件,其中所述多个探头联接件的每一个包括引导孔,且其中所述多个引导孔的每一个相互对齐以容纳所述铰接式主体线缆。

110. 根据权利要求 108 所述的系统,其还包括多个管,所述管沿着所述铰接式探头组件延伸通过所述多个引导孔,所述管相对于所述铰接式探头组件前进和缩回,用于铰接所述探头组件,所述多个管的每一个的远端耦接至所述基座。

111. 根据权利要求 108 所述的系统,其中,所述多个主体铰接式线缆延伸通过所述多个管,并且独立于所述多个管移动。

112. 根据权利要求 108 所述的系统,其中,所述多个主体铰接式线缆和所述多个管运行以使所述主体平移、倾斜或变焦。

113. 根据权利要求 108 所述的系统,其中,所述多个管关于所述铰接式探头组件等距离隔开。

114. 根据权利要求 96 所述的系统,其还包括放置在所述主体内的相机组件,所述相机组件包括所述光学透镜。

115. 一种机器人导引器系统,其包括:

第一组件,其包括线缆控制组件,所述第一组件被构造和配置为用于多个医疗手术;

第二组件,其包括远端联接延伸组件,所述第二组件被构造和配置为比所述第一组件更少使用;和

第三组件,其被耦接在所述第一和第二组件之间,所述第三组件包括铰接式探头组件,所述远端联接延伸组件被可移除地耦接至所述铰接式探头组件,且其通过所述线缆控制组

件控制,所述第三组件被构造和配置为比所述第二组件更少使用。

116. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,所述第一组件还包括控制台系统。

117. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,所述控制台系统包括监视器,其用于显示与所述多个医疗手术中的一个医疗手术相关的图像。

118. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,所述控制台系统包括人机接口装置(HID)。

119. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,所述第一组件包括所述第三组件耦接至其上的基座单元。

120. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,所述线缆控制组件被构造和配置为控制所述铰接式探头组件的移动。

121. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,所述第一组件包括将所述第一组件附接至地板、平台或其它支撑物体中的至少一个的支架。

122. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,所述第一组件包括把手,其允许操作员相对于所述地板、平台或其它支撑物体中的至少一个而移动所述第一组件。

123. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,所述第一组件不为在所述多个医疗手术中使用而进行消毒。

124. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,所述第一组件被耦接至至少两个不同的第二组件。

125. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,所述第二组件包括至少一个工具导管。

126. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其还包括至少一个工具,所述工具被构造和配置为由至少一个工具导管可滑动地容纳。

127. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,所述至少一个工具包括选自以下装置组成的组中的工具:抽吸装置、呼吸机、灯、相机、抓紧器、激光器、烧灼器、施夹器、剪刀、针、针驱动器、解剖刀、RF能量输送装置、低温能量输送装置和其组合物。

128. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,所述至少一个工具被设置在患者处,以在患者身上实施医疗手术。

129. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,所述医疗手术包括经口外科手术。

130. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,所述经口外科手术包括处于或靠近舌头底部、扁桃体、颅骨底部、咽部、喉头、气管、食道、胃或小肠中的至少一个的切除术。

131. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,所述医疗手术包括单独或多孔的经腋下、胸腔镜、心包、腹腔镜、经胃、经肠、经肛或经阴道手术中的至少一个。

132. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,所述单独或多孔的经腋下手术包括喉头切除术。

133. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,所述单独或多孔的胸腔镜手术包括纵膈淋巴结解剖。

134. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,所述单独或多孔的心包手术包括检测和/或治疗心律不齐。

135. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,所述单独或多孔的腹腔镜手术包括减肥带胃束的修正手术。

136. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,所述单独或多孔的经胃或经肠手术包括胆囊切除术或脾切除术中的至少一个。

137. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,所述单独或多孔的经肛或经阴道手术包括子宫切除术、卵巢切除术、囊肿切除术或结肠切除术中的至少一个。

138. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,所述至少一个工具导管包括外部导管和由所述外部导管可滑动地容纳的内部导管。

139. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,所述至少一个工具导管被耦接至所述远端联接延伸组件。

140. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,所述远端联接延伸组件包括至少一个侧孔,且其中所述至少一个工具导管的每个工具导管被耦接至所述至少一个侧孔处的侧孔。

141. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,所述远端联接延伸组件还包括被耦接至第一工具导管的第一侧孔和被耦接至第二工具导管的第二侧孔。

142. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,所述至少一个侧孔包括加工导槽。

143. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其还包括延伸通过所述加工导槽的工具。

144. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其还包括延伸通过从光源传输光的加工导槽的照明光纤。

145. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,所述照明光纤用于一次性使用。

146. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,所述照明光纤可重复使用。

147. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,所述远端联接延伸组件包括相机组件。

148. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,所述远端联接延伸组件包括具有被构造为容纳所述相机组件的中心开口的远端联接主体。

149. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,所述远端联接主体包括第一侧孔和从其延伸的第二侧孔。

150. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,所述第一和第二侧孔的每一个包括用于容纳工具的加工导槽。

151. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,所述相机组件包括透镜组件,其生成与至少一个医疗手术相关的物体的图像。

152. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,所述相机组件包括与所述透镜组件连通的校准调节螺母,其用于为所述相机组件的透镜提供焦点调节。

153. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,所述相机组件包括处理图像的相机传感器。

154. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,所述透镜组件包括透镜筒,其包括容纳一个或多个光学器件并为其提供精确对准的内部区域。

155. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,所述透镜组件包括一个或多个间隔部,其设置在所述一个或多个光学器件的两个或多个光学器件之间,用于提供所述两个或多个光学器件的轴向和 / 或径向对准。

156. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,述一个或多个光学器件包括一个或多个透镜。

157. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,所述一个或多个光学器件包括偏振或滤光透镜,其控制炫光,来自仪器的反射光,或其它不良效果。

158. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,所述一个或多个光学器件过滤红外线 (IR) 或可见波长。

159. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,所述滤光透镜被构造和配置为允许 400 至 700nm 范围的波长通过。

160. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,所述滤光透镜被构造和配置为阻挡红外线波长。

161. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,所述滤光透镜被构造和配置为阻挡紫外线波长。

162. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,所述滤光透镜被构造和配置为阻挡 LISA 激光波长。

163. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,所述透镜组件被构造和配置为比所述第二组件更多使用。

164. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,所述相机组件包括延伸通过所述相机组件的加工导槽。

165. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,所述相机组件被构造和配置为比所述第二组件更多使用。

166. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,所述远端联接延伸组件还包括输出电磁辐射的照明组件。

167. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,所述电磁辐射包括光。

168. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,所述照明组件包括用于提供均匀视野的漫射透镜。

169. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,所述照明组件包括含有光源的印刷电路板。

170. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,所述光源包括电子激发光源。

171. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,所述电子激发光源包括电子激发照明光源、白炽光源、电致发光光源或气体放电光源中的至少一个。

172. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,所述白炽光源包括白炽灯泡。

173. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,所述气体放电光源包括荧光灯。

174. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,所述电致发光光源包括发光二极管 (LED)。

175. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,所述 LED 被构造和配置为产生 1-100 流明。

176. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,所述 LED 被构造和配置为提供范围介于 2700K 和 7000K 之间的色温。

177. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,所述 LED 为多色 LED。

178. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,所述光源包括激光光源。

179. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,所述激光光源包括垂直腔面发射激光器 (VCSEL)。

180. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,所述光源包括至少一个光纤,其被构造和配置为将光传输到所述照明组件并从所述照明组件传输光。

181. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,所述照明组件包括耦接至光纤的光源,其中所述光纤被耦接至远端透镜,且其中所述电磁辐射从所述光源通过所述光纤被输出到所述远端透镜。

182. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,所述远端联接延伸组件的加工导槽被构造和配置为容纳至少一个工具。

183. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,所述至少一个工具包括选择以下装置组成的组中的工具:抽吸装置、呼吸机、灯、相机、抓紧器、激光器、烧灼器、施夹器、剪刀、针、针驱动器、解剖刀、RF 能量输送装置、低温能量输送装置和其组合物。

184. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,所述第二组件还包括导入装置,其被构造和配置为可滑动地容纳所述铰接式探头组件。

185. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,所述铰接式探头组件可滑动地设置在所述导入装置中。

186. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,所述第二组件包括至少一个工具导管,其被构造和配置为可滑动地容纳工具,其中所述至少一个工具导管被直接固定至所述导入装置。

187. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,所述第二组件还包括耦接至所述导入装置的基座。

188. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,所述第二组件还包括至少一个内部导管,其被所述至少一个工具导管可滑动地容纳并被固定至所述远端联接延伸组件。

189. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,所述第二组件还包括导管支撑部。

190. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中所述第二组件还包括至少一个外部导管,其被耦接在所述导管支撑部和所述基座之间。

191. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,所述导管支撑部包括狗骨形连接件。

192. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,所述导管支撑部包括与所述工具导管沟通的工具入口开口。

193. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其还包括从所述工具入口开口、所述工具导管和所述远端联接延伸组件的工具出口的连续工具路径。

194. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,所述基座包括围绕所述导入装置的至少一部分的环。

195. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,所述环相对于所述导入装置的延伸方向在横向方向上延伸。

196. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,所述环具有第一和第二开口,并且其中所述工具导管的第一和第二外部导管被耦接至所述第一和第二开口的一侧,并且第一和第二内部导管分别在所述第一和第二开口的第二侧处从所述第一和第二外部导管延伸。

197. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,所述第二组件在使用之间被清洁、消毒和 / 或重新消毒。

198. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,在所述第二组件的使用期中所述第二组件被耦接至至少三分之二的组件。

199. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,在不同的手术中所述第二组件被耦接至所述至少三分之二组件的每一个。

200. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,所述铰接式探头组件包括多个联接件,其被构造和配置为有利于操纵所述铰接式探头组件。

201. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,所述第二组件的远端联接延伸组件在所述铰接式探头组件的多个联接件的远端处被耦接至远端连接部。

202. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,所述第三组件被构造和配置为一次性使用。

203. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,所述铰接式探头组件包括至少一个多重联接内部探头和多重联接外部探头中,其中所述内部和外部探头可通过所述线缆控制组件操纵。

204. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,所述第三组件包括被耦接至所述第一组件的探头馈送器,用于控制所述铰接式探头组件的移动。

205. 一种机器人导引器系统,其包括:

铰接式探头组件;

远端联接延伸组件,其被耦接至所述探头组件的远端;

至少一个侧孔,其从所述远端联接延伸组件延伸,所述至少一个侧孔被构造和配置为容纳工具;和

光学组件,其位于所述远端联接延伸组件处,所述光学组件包括:

透镜,其为用户提供第一视野;和

光学转向器,其为用户提供第二视野,所述第二视野包括在所述至少一个侧孔处容纳的工具的视野。

206. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,所述第二视野包括所述至少一个侧孔。

207. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,所述光学组件被可移除地耦接至所述探头组件。

208. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,所述光学转向器包括至少一个

镜子或棱镜。

209. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,所述至少一个侧孔包括被构造和配置为容纳第一工具的第一侧孔和被构造和配置为容纳第二工具的第二侧孔,其中所述系统还包括为用户提供第三视野的第二光学转向器。

210. 一种机器人导引器系统,其包括:

铰接式探头组件;

远端联接延伸组件,其被耦接至所述铰接式探头组件的远端,所述远端联接延伸组件包括:

基座;

主体,其可移动地放置在所述基座中;

光学透镜,其被耦接至所述主体;和

多个主体铰接式线缆,其沿着所述探头组件和基座延伸的,当对至少一个线缆施加力时,其移动所述主体从而改变所述透镜的视野。

211. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,所述铰接式探头组件和所述主体可独立地控制。

212. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,所述铰接式探头组件包括多个探头联接件,且其中所述远端联接延伸组件与所述多个探头联接件的远端联接件相邻。

213. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,所述铰接式探头组件包括至少一个操纵线缆,其终止在所述多个探头联接件的远端联接件处。

214. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,所述至少一个操纵线缆和所述多个主体铰接式线缆可独立地控制。

215. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,所述主体的下部区域凸出。

216. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,所述基座包括凹陷区域,所述主体的凸出的下部区域被放置在其中。

217. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,所述主体的凸出下部区域为半球形主体部分。

218. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,所述主体的凸出下部区域为半椭圆形主体部分。

219. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,所述凹陷区域为半椭圆形腔部分。

220. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,所述主体的下部区域凹陷,且所述基座包括凸出区域,所述主体的凹陷的下部区域被放置在所述凸出区域上。

221. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,所述主体为球形。

222. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其还包括多个引导孔,所述多个主体铰接式线缆的每一个延伸通过所述多个引导孔的一个引导孔。

223. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,所述铰接式探头组件包括多个探头联接件,其中所述多个探头联接件的每一个包括引导孔,且其中所述多个引导孔的每一个相互对齐以容纳所述铰接式主体线缆。

224. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其还包括多个管,所述管沿着所述铰

接式探头组件延伸通过所述多个引导孔,所述管相对于所述铰接式探头组件前进和缩回,用于铰接所述探头组件,所述多个管的每一个的远端耦接至所述基座。

225. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,所述多个主体铰接式线缆延伸通过所述多个管,并且独立于所述多个管移动。

226. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,所述多个主体铰接式线缆和所述多个管运行以使所述主体平移、倾斜或变焦。

227. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其中,所述多个管关于所述铰接式探头组件等距离隔开。

228. 根据上述权利要求中至少一项所述的系统,其还包括放置在所述主体内的相机组件,所述相机组件包括所述光学透镜。

229. 一种配置机器人导引器系统的方法,其包括:

提供用于多个医疗手术的包括线缆控制组件的第一组件;

提供比所述第一组件更少使用的包括远端联接延伸组件的第二组件;

将第三组件耦接在所述第一和第二组件之间,所述第三组件包括铰接式探头组件,所述远端联接延伸组件可移除地耦接至所述铰接式探头组件,所述第三组件被构造和配置为比所述第二组件更少使用;以及

通过所述线缆控制组件控制所述铰接式探头组件。

230. 根据权利要求 229 所述的方法,其还包括所述机器人导引器系统,其包括如权利要求 2-114 所述的附加特征。

231. 一种如参照附图描述的机器人导引器系统。

232. 一种如参照附图描述并如附图示出的机器人导引器系统的使用方法。

233. 一种如参照附图描述和如附图示出的实施医疗手术的方法。

234. 根据权利要求 1 所述的系统,其还包括权利要求 91、96 的任意一项的附加特征和/或如权利要求 2-90、92-95 和 97-114 的任意一项的附加特征。

235. 根据权利要求 91 所述的系统,其还包括权利要求 91、96 的任意一项的附加特征和/或如权利要求 2-90、92-95 和 97-114 的任意一项的附加特征。

236. 根据权利要求 96 所述的系统,其还包括权利要求 91、96 的任意一项的附加特征和/或如权利要求 2-90、92-95 和 97-114 的任意一项的附加特征。

## 铰接式外科器械及其配置方法

[0001] 相关申请

[0002] 本申请要求于 2013 年 1 月 11 日提交的美国临时申请号 61/751,498 的权益,其全部内容通过参阅的方式并入于此。

[0003] 本申请要求于 2013 年 5 月 2 日提交的美国临时申请号 61/818,878 的权益,其全部内容通过参阅的方式并入于此。

[0004] 本申请要求于 2013 年 5 月 20 日提交的美国临时申请号 61/825,297 的权益,其全部内容通过参阅的方式并入于此。

[0005] 本申请要求 2013 年 11 月 27 日提交的美国临时申请号 61/909,605 的权益,其全部内容通过参阅的方式并入于此。

[0006] 本申请要求 2013 年 12 月 30 日提交的美国临时申请号 61/921,858 的权益,其全部内容通过参阅的方式并入于此。

[0007] 本申请与 2010 年 11 月 11 日提交的美国临时申请号 61/412,733 有关,其全部内容通过参阅的方式并入于此。

[0008] 本申请与 2011 年 11 月 10 日提交的 PCT 申请号 PCT/US2011/060214 有关,其全部内容通过参阅的方式并入于此。

[0009] 本申请与 2013 年 5 月 9 日提交的美国专利申请号 13/884,407 有关,其全部内容通过参阅的方式并入于此。

[0010] 本申请与 2011 年 9 月 13 日提交的美国临时申请号 61/534,032 有关,其全部内容通过参阅的方式并入于此。

[0011] 本申请与 2012 年 9 月 12 日提交的 PCT 申请号 PCT/US12/54802 有关,其全部内容通过参阅的方式并入于此。

[0012] 本申请与 2011 年 6 月 2 日提交的美国临时申请号 61/492,578 有关,其全部内容通过参阅的方式并入于此。

[0013] 本申请与 2012 年 6 月 1 日提交的 PCT 申请号 PCT/US12/40414 有关,其全部内容通过参阅的方式并入于此。

[0014] 本申请与 2013 年 11 月 21 日提交的美国专利申请号 14/119,316 有关,其全部内容通过参阅的方式并入于此。

[0015] 本申请与 2010 年 10 月 22 日提交的美国临时申请号 61/406,032 有关,其全部内容通过参阅的方式并入于此。

[0016] 本申请与 2011 年 10 月 21 日提交的 PCT 申请号 PCT/US2011/057282 有关,其全部内容通过参阅的方式并入于此。

[0017] 本申请与 2013 年 4 月 19 日提交的美国专利申请号 13/880,525 有关,其全部内容通过参阅的方式并入于此。

[0018] 本申请与 2010 年 7 月 28 日提交的美国临时申请号 61/368,257 有关,其全部内容通过参阅的方式并入于此。

[0019] 本申请与 2011 年 7 月 21 日提交的 PCT 申请号 PCT/US2011/044811 有关,其全部

内容通过参阅的方式并入于此。

[0020] 本申请与 2013 年 1 月 25 日提交的美国专利申请号 13/812,324 有关,其全部内容通过参阅的方式并入于此。

[0021] 本申请与 2011 年 12 月 21 日提交的美国临时申请号 61/578,582 有关,其全部内容通过参阅的方式并入于此。

[0022] 本申请与 2012 年 12 月 20 日提交的 PCT 申请号 PCT/US12/70924 有关,其全部内容通过参阅的方式并入于此。

[0023] 本申请与 2011 年 4 月 6 日提交的美国临时申请号 61/472,344 有关,其全部内容通过参阅的方式并入于此。

[0024] 本申请与 2012 年 4 月 5 日提交的 PCT 申请号 PCT/US12/32279 有关,其全部内容通过参阅的方式并入于此。

[0025] 本申请与 2013 年 9 月 30 日提交的美国专利申请号 14/008,775 有关,其全部内容通过参阅的方式并入于此。

[0026] 本申请与 2012 年 6 月 7 日提交的美国临时申请号 61/656,600 有关,其全部内容通过参阅的方式并入于此。

[0027] 本申请与 2013 年 6 月 3 日提交的 PCT 申请号 PCT/US13/43858 有关,其全部内容通过参阅的方式并入于此。

[0028] 本申请与 2012 年 8 月 9 日提交的美国临时申请号 61/681,340 有关,其全部内容通过参阅的方式并入于此。

[0029] 本申请与 2013 年 8 月 9 日提交的 PCT 申请号 PCT/US13/54326 有关,其全部内容通过参阅的方式并入于此。

[0030] 本申请与 2006 年 12 月 20 日提交的以美国专利申请公开号 2009/0171151 公开的美国专利申请号 11/630,279 有关,其全部内容通过参阅的方式并入于此。

## 技术领域

[0031] 本发明概念总体涉及外科器械领域,并且更具体地涉及一种铰接式外科器械和配置该铰接式外科器械的方法。

## 背景技术

[0032] 随着微创医疗技术和手术变得更加普及,诸如外科医生的医疗专家可能需要铰接式外科工具以从人体外部实施微创医疗技术和手术。诸如内窥镜和其它类型工具的外科工具通常包括诸如相机和照明组件的昂贵的电子组件。

## 发明内容

[0033] 在一方面中,提供了一种机器人导引器系统,其包括第一组件、第二组件和第三组件。所述第一组件包括线缆控制组件。所述第一组件被构造和配置为在多个医疗手术中使用。所述第二组件包括远端联接延伸组件,所述第二组件被构造和配置为比所述第一组件更少使用。所述第三组件被耦接在第一和第二组件之间。所述第三组件包括铰接式探头组件,所述远端联接延伸组件被可移除地耦接至其上,且其被线缆控制组件控制。所述第三组

件被构造和配置为比所述第二组件更少使用。

[0034] 在实施例中,第一组件还包括控制台系统。

[0035] 在实施例中,控制台系统包括监视器,其用于显示与多个医疗手术的医疗手术相关的图像。

[0036] 在实施例中,其中控制台系统包括人机接口装置(HID)。

[0037] 在实施例中,第一组件包括第三组件耦接至其上的基座单元。

[0038] 在实施例中,线缆控制组件被构造和配置为控制铰接式探头组件的移动。

[0039] 在实施例中,第一组件包括将所述第一组件附接至地板、平台或其它支撑物体中的至少一个的支架。

[0040] 在实施例中,第一组件包括把手,其允许操作员相对于地板、平台或其它支撑物体中的至少一个而移动第一组件。

[0041] 在实施例中,第一组件不为在多个医疗手术中使用而进行消毒。

[0042] 在实施例中,第一组件与至少两个不同的第二组件耦接。

[0043] 在实施例中,第二组件包括至少一个工具导管。

[0044] 在实施例中,系统还包括至少一个工具,其被构造和配置为由至少一个工具管可滑动地容纳。

[0045] 在实施例中,至少一个工具包括选自以下装置组成的组中的工具:抽吸装置、呼吸机、灯、相机、抓紧器、激光器、烧灼器、施夹器、剪刀、针、针驱动器、解剖刀、RF 能量输送装置、低温能量输送装置和其组合物。

[0046] 在实施例中,至少一个工具被设置在患者处,以在患者身上实施医疗手术。

[0047] 在实施例中,医疗手术包括经口外科手术手术。

[0048] 在实施例中,经口外科手术手术包括处于或靠近舌头底部、扁桃体、颅骨底部、咽部、喉头、气管、食道、胃或小肠中的至少一个的切除术。

[0049] 在实施例中,医疗手术包括单独或多孔经腋下、胸腔镜、心包、腹腔镜、经胃、经肠、经肛或经阴道手术中的至少一个。

[0050] 在实施例中,单独或多孔经腋下手术包括喉头切除术。

[0051] 在实施例中,单独或多孔胸腔镜手术包括纵膈淋巴结解剖。

[0052] 在实施例中,单独或多孔心包手术包括检测和治疗心律不齐。

[0053] 在实施例中,单独或多孔腹腔镜手术包括减肥带胃束的修正手术。

[0054] 在实施例中,单独或多孔经胃或经肠手术包括胆囊切除术或脾切除术中的至少一个。

[0055] 在实施例中,单独或多孔经肛或经阴道手术包括子宫切除术、卵巢切除术、囊肿切除术或结肠切除术中的至少一个。

[0056] 在实施例中,至少一个工具导管包括外部导管和由外部导管可滑动地容纳的内部导管。

[0057] 在实施例中,至少一个工具导管耦接至远端联接延伸组件。

[0058] 在实施例中,远端联接延伸组件包括至少一个侧孔,且在实施例中,至少一个工具导管的每个工具导管被耦接至所述至少一个侧孔处的侧孔。

[0059] 在实施例中,远端联接延伸组件还包括耦接至第一工具导管的第一侧孔和耦接至

第二工具导管的第二侧孔。

[0060] 在实施例中,至少一个侧孔包括加工导槽。

[0061] 在实施例中,系统还包括延伸通过加工导槽的工具。

[0062] 在实施例中,系统还包括延伸通过从光源传输光的加工导槽的照明光纤。

[0063] 在实施例中,照明光纤用于一次性使用。

[0064] 在实施例中,照明光纤可重复使用。

[0065] 在实施例中,远端联接延伸组件包括相机组件。

[0066] 在实施例中,远端联接延伸组件包括具有被构造为容纳相机组件的中心开口的远端联接主体。

[0067] 在实施例中,远端联接主体包括第一侧孔和从其延伸的第二侧孔。

[0068] 在实施例中,第一和第二侧孔中的每一个包括用于容纳工具的加工导槽。

[0069] 在实施例中,相机组件包括透镜组件,其生成与至少一个医疗手术相关的物体的图像。

[0070] 在实施例中,相机组件包括与透镜组件连通的校准调节螺母,其用于为相机组件的透镜提供焦点调节。

[0071] 在实施例中,相机组件包括处理图像的相机传感器。

[0072] 在实施例中,透镜组件包括透镜筒,其包括容纳一个或多个光学器件并为其提供精确对准的内部区域。

[0073] 在实施例中,透镜组件包括一个或多个间隔部,其设置在所述一个或多个光学器件的两个或多个之间光学器件,用于提供所述两个或多个光学器件的轴向和 / 或径向对准。

[0074] 在实施例中,一个或多个光学器件包括一个或多个透镜。

[0075] 在实施例中,一个或多个光学器件包括偏振或滤光透镜,其控制炫光,来自仪器的反射光,或其它不良效果。

[0076] 在实施例中,一个或多个光学器件过滤红外线 (IR) 或可见波长。

[0077] 在实施例中,滤光透镜被构造和配置为允许 400 至 700nm 范围的波长通过。

[0078] 在实施例中,滤光透镜被构造和配置为阻挡红外线波长。

[0079] 在实施例中,滤光透镜被构造和配置为阻挡紫外线波长。

[0080] 在实施例中,滤光透镜被构造和配置为阻挡 LISA 激光波长。

[0081] 在实施例中,透镜组件被构造和配置为比第二组件更多使用。

[0082] 在实施例中,相机组件包括延伸通过相机组件的加工导槽。

[0083] 在实施例中,相机组件被构造和配置为比第二组件更多使用。

[0084] 在实施例中,远端联接延伸组件还包括输出电磁辐射的照明组件。

[0085] 在实施例中,电磁辐射包括光。

[0086] 在实施例中,照明组件包括用于提供均匀视野的漫射透镜。

[0087] 在实施例中,照明组件包括含有光源的印刷电路板。

[0088] 在实施例中,光源包括电子激发光源。

[0089] 在实施例中,电子激发光源包括电子激发照明光源、白炽光源、电致发光光源或气体放电光源中的至少一个。

- [0090] 在实施例中,白炽光源包括白炽灯泡。
- [0091] 在实施例中,气体放电光源包括荧光灯。
- [0092] 在实施例中,电致发光光源包括发光二极管(LED)。
- [0093] 在实施例中,LED被构造和配置为产生1-100流明。
- [0094] 在实施例中,LED被构造和配置为提供范围介于2700K和7000K之间的色温。
- [0095] 在实施例中,LED为多色LED。
- [0096] 在实施例中,光源包括激光光源。
- [0097] 在实施例中,激光光源包括垂直腔面发射激光器(VCSEL)。
- [0098] 在实施例中,光源包括至少一个光纤,其被构造和配置为将光传输到照明组件并从照明组件传输光。
- [0099] 在实施例中,照明组件包括耦接至光纤的光源。在实施例中,光纤被耦接至远端透镜。在实施例中,电磁辐射从光源通过光纤被输出到远端透镜。
- [0100] 在实施例中,远端联接延伸组件的加工导槽被构造和配置为容纳至少一个工具。
- [0101] 在实施例中,至少一个工具包括选自以下装置组成的组中的工具:抽吸装置、呼吸机、灯、相机、抓紧器、激光器、烧灼器、施夹器、剪刀、针、针驱动器、解剖刀、RF能量输送装置、低温能量输送装置和其组合物。
- [0102] 在实施例中,第二组件还包括导入装置,其被构造和配置为可滑动地容纳铰接式探头组件。
- [0103] 在实施例中,铰接式探头组件可滑动地设置在导入装置中。
- [0104] 在实施例中,第二组件包括至少一个工具导管,其被构造和配置为可滑动地容纳工具。
- [0105] 在实施例中,至少一个工具导管被直接固定至导入装置。
- [0106] 在实施例中,第二组件还包括耦接至导入装置的基座。
- [0107] 在实施例中,第二组件还包括至少一个内部导管,其被至少一个工具导管可滑动地容纳并被固定至远端联接延伸组件。
- [0108] 在实施例中,第二组件还包括导管支撑部。
- [0109] 在实施例中,第二组件还包括至少一个外部导管,其被耦接在导管支撑部和基座之间。
- [0110] 在实施例中,导管支撑部包括狗骨形连接件。
- [0111] 在实施例中,导管支撑件包括与工具导管连通的工具入口。
- [0112] 在实施例中,系统还包括从工具入口开口、工具导管和远端联接延伸组件的工具出口的连续工具路径。
- [0113] 在实施例中,基座包括围绕导入装置的至少一部分的环。
- [0114] 在实施例中,环相对于导入装置的延伸方向在横向方向上延伸。
- [0115] 在实施例中,环具有第一和第二开口,并且在实施例中,工具导管的第一和第二外部导管被耦接至第一和第二开口的一侧,并且第一和第二内部导管分别在第一和第二开口的第二侧处从第一和第二外部导管延伸。
- [0116] 在实施例中,第二组件在使用之间被清洁、消毒和/或重新消毒。
- [0117] 在实施例中,第二组件在第二组件的使用期中被耦接至至少三分之二的组件。

- [0118] 在实施例中,第二组件在不同的手术中被耦接至至少三分之二组件的每一个。
- [0119] 在实施例中,铰接式探头组件包括多个联接件,其被构造和配置为有利于操纵铰接式探头组件。
- [0120] 在实施例中,第二组件的远端联接延伸组件在铰接式探头组件的多个联接件的远端处被耦接至远端连接部。
- [0121] 在实施例中,第三组件被构造和配置为一次性使用。
- [0122] 在实施例中,铰接式探头组件包括至少一个多重联接内部探头和多重联接外部探头。在实施例中,内部和外部探头可通过线缆控制组件操纵。
- [0123] 在实施例中,第三组件包括耦接至第一组件的探头馈送器,用于控制铰接式探头组件的移动。
- [0124] 在另一方面中,提供了一种机器人导引器系统,其包括:铰接式探头组件;远端联接延伸组件,其耦接至探头组件的远端组件;至少一个侧孔,其从远端联接延伸组件延伸,所述至少一个侧孔被构造和配置为容纳工具;光学组件,其位于远端联接延伸组件处。光学组件包括:透镜,其为用户提供第一视野;光学转向器,其为用户提供第二视野,所述第二视野包括在至少一个侧孔处容纳的工具的视野。
- [0125] 在实施例中,第二视野包括至少一个侧孔。
- [0126] 在实施例中,光学组件可移除地耦接至探头组件。
- [0127] 在实施例中,光学转向器包括至少一个镜子或棱镜。
- [0128] 在实施例中,至少一个侧孔包括被构造和配置为容纳第一工具的第一侧孔和被构造和配置为容纳第二工具的第二侧孔。
- [0129] 在实施例中,系统进一步包括为用户提供第三视野的第二光学转向器。
- [0130] 在另一方面中,提供了一种机器人导引器系统,其包括:铰接式探头组件;远端联接延伸组件,其耦接至铰接式探头组件的远端,远端联接延伸组件包括基座、可移动地放置在基座中的主体、耦接至主体的光学透镜和沿着探头组件和基座延伸的多个主体铰接式线缆,其中,当力被施加到至少一个线缆时,主体铰接式线缆移动主体以改变透镜的视野。
- [0131] 在实施例中,铰接式探头组件和主体可独立地控制。
- [0132] 在实施例中,铰接式探头组件包括多个探头联接件,且在实施例中,远端联接延伸组件与多个探头联接件的远端联接件相邻。
- [0133] 在实施例中,铰接式探头组件包括至少一个操纵线缆,其终止于多个探头联接件的远端联接件处。
- [0134] 在实施例中,至少一个操纵线缆和所述多个主体铰接式线缆可独立地控制。
- [0135] 在实施例中,主体的下部区域凸出。
- [0136] 在实施例中,基座包括凹陷区域,主体的凸出的下部区域被放置在凹入区域中。
- [0137] 在实施例中,主体的凸出下部区域为半球形主体部分。
- [0138] 在实施例中,主体的凸出下部区域为半椭圆形主体部分。
- [0139] 在实施例中,凹陷区域为半椭圆形腔部分。
- [0140] 在实施例中,主体的下部凹陷,且基座包括凸出区域,主体的凹陷下部区域被放置在凸出区域上。
- [0141] 在实施例中,主体为球形。

[0142] 在实施例中,系统还包括多个引导孔,多个主体铰接式线缆的每一个延伸通过所述多个引导孔的一个引导孔。

[0143] 在实施例中,铰接式探头组件包括多个探头联接件。

[0144] 在实施例中,多个探头联接件的每一个包括引导孔,且在实施例中,多个引导孔的每一个相互对齐以容纳铰接式主体线缆。

[0145] 在实施例中,系统还包括多个管,管沿着所述铰接式探头组件延伸通过多个引导孔,多个管相对于铰接式探头组件前进和缩回,用于铰接探头组件,多个管的每一个的远端耦接至基座。

[0146] 在实施例中,多个主体铰接式线缆延伸通过多个管,并且独立于所述多个管移动。

[0147] 在实施例中,多个主体铰接式线缆和多个管运行以使主体平移、倾斜或变焦。

[0148] 在实施例中,多个管关于铰接式探头组件等距离隔开。

[0149] 在实施例中,系统还包括放置在主体中的相机组件,相机组件包括光学透镜。

[0150] 在另一方面中,提供了一种配置机器人导引器系统的方法,其包括:提供用于在多个医疗手术中使用的包括线缆控制组件的第一组件;提供比第一组件更少使用的包括远端联接延伸组件的第二组件;将第三组件耦接在第一和第二组件之间,第三组件包括铰接式探头组件,远端联接延伸组件可移除地耦接至铰接式探头组件,第三组件被构造和配置为比第二组件更少使用;以及通过线缆控制组件控制铰接式探头组件。

[0151] 在实施例中,方法包括机器人导引器系统,其包括要求权利的附加特征。

[0152] 在另一方面中,提供了一种参照附图描述的机器人导引器系统。

[0153] 在另一方面中,提供了一种参照附图描述的机器人导引器系统的使用方法。

[0154] 在另一方面中,提供了一种参照附图描述的实施医疗手术的方法。

## 附图说明

[0155] 如附图所示,从优选实施例的更加具体的描述中,本发明概念的实施例的前述和其它目的、特点和优势将变得显而易见,在附图中,相同的标号指代不同视图的同一元件。附图不必按比例绘制,而是将重点放在示出优选实施例的原理上。

[0156] 图 1 为根据本发明概念的实施例的机器人导引器系统的透视图;

[0157] 图 2 为根据实施例的图 1 的第二组件的透视图;

[0158] 图 3A 为根据实施例的图 1 和 2 的远端联接延伸组件的透视图;

[0159] 图 3B 为根据实施例的图 3A 的远端联接延伸组件的分解图;

[0160] 图 3C 为根据实施例的图 3B 的照明组件的分解图;

[0161] 图 4A 为根据实施例的图 3A 和 3B 的摄像组件的透视图;

[0162] 图 4B 为根据实施例的图 3A、3B 和 4A 的摄像组件的分解图;

[0163] 图 5A 为根据实施例的图 4A 和 4B 的透镜组件的透视图;

[0164] 图 5B 为根据实施例的图 4A、4B 和 5A 的透镜组件的剖视图;

[0165] 图 5C 为根据实施例的图 4A、4B、5A 和 5B 的透镜组件的分解图;

[0166] 图 6 为示出根据实施例的用于装配机器人导引器系统以实施手术的方法的流程图;

[0167] 图 7 为示出根据实施例的用于装配机器人导引器系统以实施手术的方法的流程图;

图；

[0168] 图 8 为根据实施例的光学组件的剖视图；

[0169] 图 9 为根据实施例的控制台上的显示器的视图，所述显示器包括产生于图 8 的光学组件的显示图像；

[0170] 图 10 为根据实施例的包括远端摄影组件的机器人导引器系统的剖视图；

[0171] 图 11A 为根据实施例的包括一组附接元件的铰接式探头的远端的透视图；

[0172] 图 11B 为根据实施例的包括一组附接元件的远端联接延伸组件的近端的透视图，所述附接元件可与图 11A 的铰接式探头的附接元件匹配。

## 具体实施方式

[0173] 此处使用的术语是用于描述具体实施例的目的，而不意图限制发明概念。如此处所使用的，单数形式的“一个”和“所述”也意图包括复数形式，除非上下文另外清楚地表明。

[0174] 将进一步理解的是，当在此使用时，词语“包含”（及其任何形式），“具有”（及其任何形式），“包括”（及其任何形式）或“含有”（及其任何形式）具体说明存在陈述的特点、整体、步骤、操作、元件和 / 或组件，但不排除存在或附加一个或多个其它特点、整体、步骤、操作、元件、组件和 / 或其分组。

[0175] 将理解的是，尽管术语第一、第二、第三等可在此处用于描述各种限定、元件、部件、部位、层和 / 或部分，但这些限定、元件、部件、部位、层和 / 或部分不应被这些术语限制。这些术语只用于将一个限定、元件、部件、部位、层或部分与另一个限定、元件、部件、部位、层或部分区别。因此，在不脱离本申请的教导的情况下，下面讨论的第一限定、元件、部件、部位、层或部分可以被称做第二限定、元件、部件、部位、层或部分。

[0176] 将进一步理解的是，当元件被称作在另一个元件“上”或与“连接至”或“耦接至”另一个元件时，其可以直接在另一个元件上或上方，或连接或耦接至其，或可存在其它元件或中间元件。相反，当元件被称作“直接”在另一个元件“上”或“直接连接”或“直接耦接”与至另一元件，不存在中间元件。用于描述元件之间关系的其它词语应以相似方式解释（例如，“在之间”相对“直接在之间”，“邻近”相对于“直接邻近”等）。当元件在此处被称为在另一个元件“上方”时，其可以位于另一个元件之上或下面，或者直接耦接至另一个元件，或可存在中间元件，或元件可通过空隙或间隔隔开。

[0177] 将理解的是，为了清楚，在单独的实施例的上下文中描述的发明的特定特点，也可以设置为与单独实施例结合。相反地，为了简洁，在单独的实施例的上下文中描述的本发明的各个特征，也可以分别地设置或以任何适合的子组合方式设置。

[0178] 例如，将理解的是，在任何权利要求（无论独立权利要求或从属权利要求）中陈述的所有特征可以任何给定的方式合并。

[0179] 图 1 为根据本发明概念的实施例的机器人导引器系统 10 的透视图。机器人导引器系统 10 可以被构造和配置为实施医疗手术，比如经口的机器人外科手术。系统 10 可包括，例如在 2011 年 7 月 21 日提交的 PCT 申请序列号 PCT/US2011/044811、2012 年 4 月 5 日提交的 PCT 申请序列号 PCT/US2012/32279 和 2013 年 8 月 9 日提交的 PCT 申请号 PCT/US2013/054326 中描述的外科定位和支持系统的一个或多个特征，其中每一个的全部内容以参阅的方式并入于此。

[0180] 机器人导引器系统 10 被构造和配置为定位用于在患者身上实施医疗手术的一个或多个工具（未示出），例如，经口机器人外科手术或类似，或包括将一个或多个工具插入患者的体腔中或者通过切口或相关开口形成的患者的部位的其它外科手术。外科手术可包括一个或多个经口手术，其包括但不限于处于或靠近舌头底部、扁桃体、颅骨底部、咽部、喉头、气管、食道和胃和小肠中的切除术。其它医疗手术可包括但不限于比如喉头切除术的单个或多个经腋下的手术、比如纵膈淋巴结解剖的单个或多个胸腔镜手术，例如有关心律不齐的检测和治疗的单个或多个心包手术，比如减肥带束胃的修正手术的单个或多个腹腔镜手术，比如胆囊切除术或脾切除术的单个或多个经胃或经肠手术，和 / 或比如子宫切除术、卵巢切除术、囊肿切除术或结肠切除术的单个或多个经肛或经阴道手术。

[0181] 机器人导引器系统 10 包括第一组件 12、第二组件 14 和第三组件 16。第一组件 12 被构造和配置为在一个或多个医疗手术中使用多次。第二组件 14 被构造和配置为比第一组件 12 使用次数少。第三组件 16 被构造和配置为在一个或多个医疗手术中使用，但是比第二组件 14 使用次数更少。在一些实施例中，第三组件 16 被构造和配置为一次使用。在一些实施例中，第三组件 16 被构造和配置为多次使用，但是比第二组件 14 更少使用。

[0182] 术语“使用”可以指的是第一、第二和 / 或第三组件在一个或多个手术中被具体患者使用。例如，第三组件 16 可被用于在一个患者身上实施一个或多个医疗手术，第三组件 16 可从系统 10 移除，并且用不同的第三组件 16 替换，该不同的第三组件 16 用于在不同的患者身上实施一个或多个医疗手术。在另一个实施例中，第三组件 16 可被用于在一个患者身上实施手术，第三组件 16 可从系统 10 移除，并且用不同的第三组件 16 替换，该不同的第三组件 16 用于在相同的患者身上实施不同的手术。

[0183] 第一、第二和 / 或第三组件 12、14、16 可包括用于存储实施此处描述的一个或多个特征和功能手术的程序代码的存储器和处理器。例如，用于实施比如伽马校正的相机校准或用于计算组件的临床使用次数的程序代码可被存储在存储器中。

[0184] 在每次使用时，第二和第三组件 14、16 通常被清洁（例如，清洗、杀菌和 / 或消毒）。不同于第二和第三组件 14、16，在一些实施例中，第一组件 12 不被设置在需要在每次使用后都消毒的环境中，例如，在不同患者身上实施的医疗手术之间需要的消毒。在其它实施例中，第一组件 12 的一个或多个部分可由一个或多个无菌屏障覆盖，比如设置在第一组件 12 和第三组件 16 之间的无菌布帘。第二组件 14 可在使用之间被清洁（例如，清洗、杀菌和 / 或消毒）。在一些实施例中，第三组件 16 为了单次使用被清洁，通常被消毒，并在其单次使用后从第一和第三组件 12、16 移除以及处理。

[0185] 第一组件 12 包括基座单元 200，其包括线缆控制组件 220，线缆控制组件 220 控制在下文描述的第三组件 16 的铰接式探头组件 120 的移动。基座单元 200 可包括类似于 2012 年 12 月 20 日提交的 PCT 申请号 PCT/US2012/070924 中描述的元件的其它元件，其全部内容通过参阅的方式并入于此。

[0186] 第一组件 12 包括基座台 212，或相关支架，其将基座单元 200 附接至地板、患者的手术台或其它支撑物体。把手 210 可从基座单元 200 延伸，其允许操作者在医疗手术之前或期间，或者在不同手术之间，相对于支撑结构移动机器人导引器系统 10，所述基座台 212 耦接至例如地板、患者的手术台等的该支撑结构。

[0187] 第一组件 12 包括控制台系统 150。控制台系统 150 包括监视器和人机接口装置

(HID) (未示出)。监视器可被配置为显示图像和 / 或来自例如相机、探头、传感器的工具或有关装置的传感器读数,所述相机、探头、传感器被耦接至或另外设置有铰接式探头组件 120、第二组件 14 和 / 或系统 10 的一个或多个其它部件。控制台系统 150 还可包括输入装置,比如键盘、触摸屏、触摸板和 / 或指示设备,其用于与机器人导引器系统 10 的元件,比如铰接式探头组件 120 进行连通。

[0188] 比如外科医生或其他医疗专家的操作员可经由 HID 控制机器人导引器系统 10,从而操纵或另外控制铰接式探头组件 120 的功能和移动,例如,转向、前进、缩回或另外控制铰接式探头组件 120 的功能和移动。HID 可包括手动控制装置,比如控制杆。

[0189] 第一组件 12 可例如在第一组件的使用期间耦接至一个或多个不同的第三组件 16。示例性的第三组件的特征在 2012 年 12 月 20 日提交的 PCT 申请号 PCT/US2012/070924 中描述,其内容通过参阅的方式并入上文。

[0190] 第三组件 16 可被耦接在第一组件 12 和第二组件 14 之间,比如通过箭头显示的方向耦接。第三组件 16 包括探头馈送器 110,其可移动地耦接在第一组件 12 和第二组件 14 之间。第三组件 16 的铰接式探头组件 120 可移动地耦接至第二组件 14。探头馈送器 110 可包括滑架、导轨、线缆、齿轮和 / 或其它机械装置,其与第一组件 12 的基座单元 200 的线缆控制组件 220 连通,从而控制铰接式探头组件 120 和 / 或与铰接式探头组件 120 连通的一个或多个工具的移动。例如,基座单元 200 可包括电机驱动轮,其啮合并驱动线轴、齿轮或类似,其依次可前进并缩回探头馈送器 110 的滑架。

[0191] 铰接式探头组件 120 可包括多个联接件,其被构造和配置为有利于操纵探头组件 120,其可在医疗手术中依次引导一个或多个外科手术工具。联接件可被构造和配置为形成至少一个多联接的内部探头 (未示出) 和多联接的外部探头,类似于 2012 年 4 月 5 日提交的 PCT 申请号 PCT/US2012/032279 中描述的探头组件,其内容通过上文的参阅方式并入于此。内部探头可包括多个内部联接件,外部探头可包括多个外部联接件。内部探头和外部探头可通过多个操纵线缆 (未示出) 相互连通,所述操纵线缆可由线缆控制组件 220 操纵,例如,其可在操纵铰接式探头组件 120 期间相对于彼此前进或缩回联接件。操纵线缆可被用于可释放地绷紧,从而锁住或加固多个内部联接件或多个外部联接件的任一端或两端。因此,内部探头和外部探头可被配置为柔性模式和刚性模式中的一种,从而有利于操纵铰接式探头组件 120。例如,内部和外部联接件可通过铰接式探头组件 120 的一个或多个操纵线缆而被配置为柔性模式和刚性模式中的一种。

[0192] 铰接式探头组件 120 包括在外部联接件的远端处的连接部 115,也被称作远端联接件,其可移除地耦接至第二组件 14 的一部分,如此处图 2 中所述。连接部 115 可包括一个或多个加工导槽 117,用于将电信号和 / 或工具传递至第二组件 14。加工导槽 117 可延伸通过一些或所有的铰接式探头组件 120,例如,在位于内部和外部联接件之间的导槽中,从铰接式探头组件 120 的近端至远端。加工导槽 117 可与延伸通过第二组件 14 的远端联接延伸组件的加工导槽对齐,如此处所述。

[0193] 第二组件 14 包括导引器装置 250,其被构造和配置为可滑动地容纳铰接式探头组件 120。第二组件 14 也被构造和配置为定位一个或多个工具 (未示出) 和 / 或对一个或多个工具提供支撑,用于在患者身上实施医疗手术。第二组件 14 可在其整个使用期内耦接至少两个不同的第三组件 16,例如,其中每个第三组件 16 被构造和配置为实施一次使用,

而第二组件 14 被构造和配置为重复使用。在实施例中,第二组件 14 包括远端联接延伸组件 202,用于在第三组件 16 的铰接式探头组件 120 的远端处与连接部 115 耦接。

[0194] 图 2 为根据实施例的第二组件 14 的透视图。如图 1 所示,第二组件 14 包括导引器装置 250。第二组件 14 也包括第一工具导管 260a 和第二工具导管 260b,也被称作工具支撑部。尽管示出了两个工具导管 260a、260b(一般为 260),但第二组件 14 可被构造和配置为包括多于两个的工具导管 260,或者另选地可包括单个导管 260。每个工具导管 260 被构造和配置为可滑动地容纳医疗手术中使用的工具或其它伸长物体。

[0195] 第一工具导管 260a 可包括外部导管 262a 和内部导管 263a,其可滑动地被外部导管 262a 容纳。第二工具导管 260b 可包括外部导管 262b 和内部导管 263b,其可滑动地被外部导管 262b 容纳。因此,工具导管 260 的每一个可具有内部导管 263a、263b(一般为 263),其例如以叠缩的结构可移动地从外部导管 262a、262b(一般为 262) 延伸。

[0196] 每个内部导管 263 的至少一部分是柔性的。为了实现其,内部导管 263 可包括一个或多个有铰链的部分。每个外部导管 262 的至少一部分是刚性的,具有有限的柔性或没有柔性。内部导管 263 可由塑料或有关材料形成。材料可包括但不限于含氟聚合物(例如,聚四氟乙烯)、氟化乙烯丙烯、聚醚嵌段酰胺(polyether block amide)、高密度聚乙烯、低密度聚乙烯和/或镍钛合金。内部导管 263 可包括例如聚合物或具有设置的切割部分以提供柔性的金属管的激光切割管,和/或塑料或金属的线圈或辫带。在一些实施例中,内部导管 263 包括聚四氟乙烯衬套。在一些实施例中,内部导管 263 包括不锈钢线圈。在一些实施例中,内部导管 263 包括被聚醚嵌段酰胺覆盖的线圈。在一些实施例中,内部导管 263 具有沿着其长度变化的硬度。

[0197] 第二组件 14 可包括基座 285。基座 285 可包括围绕导引器装置 250 的至少一部分的环,并且基座 285 固定地连接至导引器装置 250 的表面。环可在相对于导引器装置 250 的延伸方向的横向方向上延伸。环具有第一和第二开口。工具导管 260 的外部导管 262 可耦接至第一和第二开口的一侧,且内部导管 263 可在第一和第二开口的第二侧处分别从第一和第二外部导管 262 延伸。第一工具导管 260a 和第二工具导管 260b 耦接至基座 285,从而保持第一工具导管 260a 和第二工具导管 260b 之间的相对位置和/或保持在第一工具导管 260a 和第二工具导管 260b 之间的固定方向。基座 285 也可包括用于容纳并固定在适当的地方以抵靠前进通过其中的导引器装置 250 和/或诸如系统 10 的探头组件 120 的铰接式探头的开口。

[0198] 一个或多个工具导管 260 可以可转动地接合基座 285。工具导管 260 可以通过万向节或其它可旋转或球和接合机构(未示出)耦接至基座 285,允许工具导管 260 相对于基座 285 转动,例如,在工具导管 260 和基座 285 之间允许三个自由度,其可包括二维(X-Y)移动加上转动。

[0199] 在其它实施例中,第一和第二工具导管 260a、260b 例如经由焊接点、粘合剂或其它结合装置固定地耦接至导引器装置 250 的表面而不是基座。在导引器装置 250 处的连接保持第一工具导管 260a 和第二工具导管 260b 之间的固定距离和/或固定方向。在一些实施例中,第一和第二工具导管 260a 和 260b 可以可转动地附接到彼此和/或基座,用于保持固定距离而不是固定方向。第一工具导管 260a 和第二工具导管 260b 可以相对于彼此固定在适当的位置。因此,可以在操作机器人导引器系统 10 期间保持第一和第二工具导管

260a、260b 的位置。

[0200] 第二组件 14 可包括导管支撑部 280, 其耦接至第一工具导管 260a 和第二工具导管 260b。导管支撑部 280 被构造和配置为保持第一工具导管 260a 和第二工具导管 260b 之间的相对位置。在一些实施例中, 导管支撑部 280 被构造和配置为保持第一工具导管 260a 和第二工具导管 260b 之间的相对方向。在实施例中, 导管支撑部 280 包括狗骨形连接件, 例如参照 2013 年 8 月 9 日提交的通过上文参阅的方式并入的 PCT 申请号 PCT/US2013/054326 所描述的。导管支撑部 280 可以可移除地附接至工具导管 260a、260b。因此, 在一些实施例中, 视乎医疗手术, 导管支撑部 280 与两个或多个不同的第二组件 14 一起使用。例如, 在第一医疗手术中, 导管支撑部 280 附接至第二组件 14。在第一医疗手术之后, 导管支撑部 280 可被消毒, 然后用在第二医疗手术中, 其中导管支撑部 280 附接至不同的第二组件 14。

[0201] 导管支撑部 280 可包括刚性结构。或者, 导管支撑部 280 可具有延展性的结构或柔性结构。导管支撑部 280 可包括柔性的至少一部分。导管支撑部 280 可包括操作员可成形的结构。导管支撑部 280 可包括通过诸如对接铰链、蝶形铰链、滚筒形铰链或者包括定位于两个刚性部分之间的柔性部分的铰链的铰接而进行连接的两部分。导管支撑部 280 可包括比如允许工具支撑部 260a 和 260b 分离的叠缩式可调节结构。导管支撑部 280 可包括通过诸如万向节的可转动接头连接的两部分。

[0202] 导管支撑部 280 比如在进行热加工之后可被构造和配置以被成形、铸造或类似。导管支撑部 280 可被构造和配置为可附接至第一工具导管 260a 或第二工具导管 260b 中的至少一个。导管支撑部 280 可被构造和配置为可拆卸至第一工具导管 260a 或第二工具导管 260b 中的至少一个。

[0203] 导管支撑部 280 包括第一开口 264a 和第二开口 264b (一般为 264), 每一个被构造和配置为分别可操作地接合第一和第二工具支架 260a、260b 的外部导管 262a、262b。第一开口 264a 和第二开口 264b 可被构造和配置为以非平行的结构定位第一工具导管 260a 和第二工具导管 260b。第一开口 264a 或第二开口 264b 中的至少一个可包括漏斗形开口, 例如用于容纳外部导管 262。以这种方式, 连续的工具路径可从导管支撑部 280 处的开口 264 延伸通过工具导管 260, 并至远端联接延伸组件的侧孔 237 处的工具出口。

[0204] 在工具导管 260 可滑动地可调节从而允许附接至导管支撑部 280 连接的导管 260 的一部分缩短的实施例中, 导管支撑部 280 可能需要接头开口之间的距离具有可调节性。根据一个导管 260 相对于另一个的期望的相对方向, 如果为平行或成角度, 则导管支撑部 280 在开口之间的距离的可调节性可以沿着直线或弯曲路径产生。工具导管 260 可以相对于基座 285 锁定在固定位置中。第二组件 14 可包括锁定机构 (未示出), 从而将至少一个工具导管 260 锁定在固定位置中。锁定机构可被构造为相对于基座 285 固定工具导管 260 的位置, 由此防止在一个或多个操作员移动工具期间, 工具导管 260 滑动或者另外轴向移动。

[0205] 外部导管 262 可具有漏斗形近端 (未示出)。内部导管 263 可同样具有漏斗形近端 (未示出)。任一个或者两个漏斗可被配置为易于和防止损伤地将工具引入至工具导管 260。每个工具导管 260 的漏斗形近端可围绕导管支撑部 280 中的开口 264 定位。以这种方式, 连续的工具路径可从开口 264 延伸通过工具导管 260 至第二组件 14 的侧孔 237 处的工具出口。

[0206] 导引器装置 250 可被构造和配置为可滑动地容纳图 1 的第三组件 16 的铰接式探头组件 120, 并支撑、稳定和 / 或引导铰接式探头组件 120 至感兴趣的区域。感兴趣的区域可以是患者的体腔, 比如患者头部处的内腔, 例如鼻子或嘴, 或者由切口形成的开口。在临床应用中, 通常感兴趣的区域可包括但不限于胃肠道内的食管或其它位置、心包腔、腹膜腔及其组合。感兴趣的区域另选地可以是机械装置、建筑物或另一个可在其中使用铰接式探头组件 120 的开放或闭合环境。

[0207] 在实施例中, 第二组件 14 包括远端联接延伸组件 202, 其在第三组件 16 的铰接式探头组件 120 的远端处与连接部 115 耦接。耦接至远端联接延伸组件 202 的连接部 115 提供第二组件 14 和第三组件 16 之间的稳定性, 并且也允许在远端联接延伸组件 202 和连接部 115 之间的电信号、功率、光、液体和 / 或能量的传递。远端联接延伸组件 202 和连接部 115 可包括多个元件, 其被构造和配置为机械地将两个组件附接在一起, 比如一个或多个卡环、螺纹或磁性耦接件。

[0208] 图 11A 为根据实施例的包括一组附接元件的铰接式探头组件 120 的远端的透视图。图 11B 为根据实施例的包括可与图 11A 的铰接式探头组件 120 的附接元件匹配的一组附接元件的铰接式探头组件 120 的远端的透视图。

[0209] 在实施例中, 铰接式探头组件 120 包括远端联接件 1115, 也被称作远端连接部。远端联接件 1115 可包括一个或多个电连接件 1121。电连接件 1121 可包括摩擦接合销, 比如弹簧销, 其被构造为电接合相对的电触头, 比如从远端联接延伸组件 202 延伸的一个或多个电触头 1131。

[0210] 远端联接件 1115 还包括凸连接件 1122, 其被构造和配置为与远端联接延伸组件 202 的凹连接件 1132 耦接。对接连接件 1122 和 1132 当耦接在一起时可以延伸加工导槽 317 (如图 2 所示的加工导槽 317), 如此处所述, 其能够为远端联接延伸组件 202 的电子元件提供电信号、接线、光纤或类似。在一些实施例中, 例如当加工导槽 317 包括冲洗导槽或其它流体传递导槽时, 连接件 1122 和 1132 可包括流体密封连接件。

[0211] 远端联接件 1115 和远端联接延伸组件 202 还可分别包括一个或多个紧固件 1123 和 1133, 用于将远端联接延伸组件 202 固定至远端联接 1115。一个或多个紧固件可包括选自以下元件组成的组中的紧固件: 磁体、滑入配合连接件、螺纹连接件或其组合物。一个或多个紧固件可被构造为确保远端联接件 1115 和远端联接延伸组件 202 的完全对准。

[0212] 再参照图 2, 至少一个侧孔 237 可以从远端联接延伸组件 202 的外表面延伸。在实施例中, 第一侧孔 237 耦接至第一工具导管 260a, 并且第二侧孔 237 耦接至第二工具导管 260b。每一个侧孔 237 可提供对于内部导管 263 的引导。外部导管 262 和 / 或内部导管 263 可被构造和配置为引导或者另外为工具轴提供支撑, 从而可以将其从导管支撑部 280 引导至从远端联接延伸组件 202 延伸的侧孔 237。

[0213] 远端联接延伸组件 202 还可包括一个或多个加工导槽 317, 其与连接部 115 的加工导槽 117 (如图 1 所示的加工导槽 117) 对齐。任意数量的外科工具或相关附件可以可滑动地被加工导槽 117、317 和 / 或侧孔 237 容纳, 其包括但不限于相机、灯或其它放射源、刀具、抓紧器、剪刀、能量施放器、缝合组件、活体组织移除元件、呼吸机、激光器、烧灼器、施夹器、剪刀、针、针驱动器、解剖刀、RF 能量输送装置、低温能量输送装置、药物输送装置、EKG 电极、压力传感器、血液传感器、磁体、加热元件和其组合物。如图 2 所示, 远端联接延伸组

件 202 可包括相机透镜 305 和照明光源 303, 比如 LED 光源, 其可以与至少一个加工导槽 117 并置。

[0214] 在实施例中, 至少一个侧孔 237 包括工具被设置其上的加工导槽。在另一实施例中, 光纤组件延伸通过侧孔 237 的加工导槽, 用于传输来自靠近光纤设置的光源的光。光纤组件可以是可转向的, 使得光可被引导至工作区域。在实施例中, 光纤组件可用于一次性使用。在另一实施例中, 光纤组件可被构造为用于多次使用。

[0215] 第二组件 14 可包括至少一个固定点 (未示出), 用于附接至导引器装置 250、基座 285、第一工具导管 260a、第二工具导管 260b、导管支撑部 280 和 / 或其组合。支架 (未示出) 可被附接在固定点和手术室地板、患者手术台和 / 或比如如图 1 所示的馈送器 110 的铰接式探头馈送器之间。支架可包括夹持装置或类似, 用于夹持至地板、平台或其它支撑物体。多个支架可被耦接至不同的固定点。例如, 支架 (未示出) 可被耦接在支架 285 处的固定点和第一工具导管 260a 处的固定点之间。另一个支架可附接至馈送器 110 并可夹紧或另外可附接至地板、平台或其它提供稳定性的物体。

[0216] 图 3A 为根据实施例的图 1 和 2 的远端联接延伸组件 202 的透视图。图 3B 为根据实施例的图 3A 的远端联接延伸组件 202 的分解图。图 3C 为根据实施例的图 3B 的照明组件 306 的分解图。

[0217] 远端联接延伸组件 202 包括远端联接主体 302、相机组件 304、照明组件 306 和联接连接件 308。远端联接主体 302 具有中心开口, 其被配置为使得相机组件 304 和照明组件 306 能够可移除地设置在远端联接主体 302 中。例如, 在第二组件 14 的使用时的再次消毒期间, 一些或全部的远端联接延伸组件 202 可从第二组件 14 移除和替换。相机透镜 305 和漫射透镜 322 可以被暴露于远端联接主体 302 的一端处。在其它实施例中, 相机组件 304 和 / 或照明组件 306 在远端联接主体 302 的外部, 例如, 设置在远端联接主体 302 的表面处。联接连接件 308 可耦接至远端联接主体 302 的另一端。远端联接主体 302 可包括从远端联接主体 302 的外表面延伸的一个或多个侧孔 237。

[0218] 联接连接件 308 可具有主体部分 309, 其在铰接式探头组件 120 的远端处可移动地与连接部 115 匹配。例如, 主体部分 309 可具有凸出部分, 其设置在连接部 115 的腔中。因此, 连接部 115 和远端联接延伸组件 202 可以在操作期间互相铰接。

[0219] 照明组件 306 被设置在相机组件 304 和视野之间。照明组件 306 包括漫射透镜 322 或相关的相机透镜滤光器, 其漫射或散射由照明组件 306 产生的光, 用于提供均匀视野。漫射透镜 322 可耦接至具有一个或多个光源 375 的印刷电路板 (PCB) 324。光源 375 可包括电子激发光源, 比如电子激发照明光源、比如白炽灯泡的白炽光源、比如发光二极管 (LED) 的电致发光光源、和比如荧光灯的气体放电光源, 或者产生高能光的相关来源。电子激发光源可包括电子激发照明光源, 白炽光源、电致发光光源和 / 或气体放电光源。白炽光源可包括白炽灯泡。气体放电光源可包括荧光灯。

[0220] LED 可被构造和配置为产生预定量的电磁能, 例如在 1-250 之间的流明光。一个或多个 LED 可被构造和配置为提供在 2700K 和 7000K 范围之间的色温。单个 LED 或多个离散 LED 提供共同产生预期效果的不同形式的光。LED 可被构造和配置为产生红外光或紫外光或对于本领域技术人员已知的其它频率范围中的至少一种。LED 可以是多色 LED。因此, 具有多色性能的一个或多个 LED 可产生期望的颜色温度, 或与滤光器结合使用, 从而产生期

望的重点或强调的特定特点 / 颜色 / 组织。多个 LED, 比如两个或多个独立控制的 LED, 可显示不同颜色, 以产生期望的颜色、色温或效果。

[0221] 在其它实施例中, 光源 375 包括激光光源, 例如垂直腔面发射激光器 (VCSEL)。激光光源可通过使用另一个激光而被激发通过光纤或类似, 以激发 VCSEL, 由此从光源中消除电击风险。

[0222] PCB 324 还可包括光纤, 其可以被配置为将光传输至铰接式探头组件 120 和 / 或机器人导引器系统 10 的另一个组件并从其传输光。漫射透镜 322 可包括开口 323。PCB324 可同样包括开口 325。漫射透镜 322 和 PCB 324 被耦接在一起, 使得漫射透镜开口 322 与 PCB 开口 325 对齐, 用于容纳相机组件 304 的相机透镜 305, 且使得漫射透镜 322 设置在例如 LED 的光源 375 的前面。

[0223] 在另一个实施例中, 光源 375 处在与远端联接延伸组件 202 的远端处的透镜不同的位置。光源 375 耦接至光纤或其它传输器, 其依次耦接至远端透镜。这里, 光或其它电磁辐射在光源 375 处产生并经光纤传输至远端透镜。

[0224] 远端联接延伸组件 202 可包括至少一个加工导槽 317, 其延伸通过相机组件 304 和联接连接件 308, 从而将电信号、线路、光纤或类似提供给照明组件 306。

[0225] 图 4A 为根据实施例的图 3A 和 3B 的相机组件 304 的透视图。图 4B 为根据实施例的图 3A、3B 和 4A 的相机组件 304 的分解图。

[0226] 相机组件 304 包括透镜组件 410, 其聚焦物体的图像, 其可以由视觉相机或其它传感器装置检测, 并被传输至控制台系统, 例如图 1 的控制台系统 150, 存储在介质中, 或另外以对本普通技术人员已知的方式使用。其对象与例如进行治疗的患者采取的医疗手术相关。例如, 在例如重新消毒的卫生处理期间, 在对第二组件 14 进行使用之间, 透镜组件 410 可从相机组件 304 移除并替换。校准调节螺母 412, 也被称作透镜底座, 可以被旋拧至透镜组件 410 中, 用于例如在制造期间调节透镜焦点或校准透镜组件 410。相对于图 5A-5C 提供校准调节螺母 412 的另外描述。具有图像传感器 418 的 PCB 414 被耦接至透镜组件 410 的一端。图像传感器 418 可包括电荷耦合装置 (CCD)、CMOS 传感器或用于处理由透镜组件 410 提供的图像的相关的传感装置。

[0227] 相机组件 304 可包括多个 PCB, 比如第一 PCB 402、第二 PCB 404 和第三 PCB 408。多个 PCB 可被用于适应所需的成像、图像处理、功率和 / 或其它具有比如最大直径的限定尺寸同时在较小限定的轴向上扩展组件的电子组件。相机组件 304 可包括多个连接销 406, 用于将第二和第三 PCB404、408 彼此电耦合和 / 或机械耦接。例如, 如此处所示, 加工导槽 317 延伸通过相机组件 304。

[0228] 图 5A 为根据实施例的图 4A 和 4B 的透镜组件 410 的透视图。图 5B 为根据实施例的图 4A、4B 和 5A 的透镜组件 410 的剖视图。图 5C 为根据实施例的图 4A、4B、5A 和 5B 的透镜组件的分解图。

[0229] 透镜组件 410 包括透镜筒 502, 其具有容纳并为每个如此处所述的一个或多个光学器件、间隔件和相关元件提供精确校准的内部区域。光学器件中一个包括前透镜 504, 其通过安装结构被固定于透镜筒 502 中的适当位置, 所述安装结构包括一个或多个间隔件, 例如间隔件 506, 和 / 或参考图 5A-5C 在此描述的其它元件。透镜筒 502 被构造和配置为将比如一个或多个透镜的光学器件定位至其所需精度, 同时保护光学器件不受环境条件,

比如温度、应力、震动或生物污染物的影响。透镜筒 502 可包括基座,例如切向基座,前透镜 504 在其上可以通过相对于前透镜 504 的光学表面的切向接触而径向和 / 或轴向对齐。前透镜 504 可聚集电磁辐射,比如来自预定视野的光,例如在  $50^{\circ}$  和  $135^{\circ}$  之间的视野,比如大致  $82^{\circ}$  的视野。

[0230] 透镜组件 410 可包括一个或多个另外的光学器件,比如偏振或滤光透镜,其可被构造和配置为控制炫光,减少来自仪器(例如激光闪光)的反射光或者减少其它不良效果。此处所述的一个或多个透镜能够过滤一个或多个波长(例如 IR 或可见光波长),从而例如突出特点、颜色等,以便减少或消除外部光,和 / 或提供触发信号。在实施例中,滤光透镜可被构造和配置为允许在 400nm 至 700nm 范围的特定波长通过。在实施例中,滤光透镜可被构造和配置为阻挡红外线波长,例如在 700nm 至 1105nm 范围的波长。在实施例中,滤光透镜可被构造和配置为阻挡在 1nm 至 400nm 范围的紫外线波长。在实施例中,滤光透镜可被构造和配置为阻挡 LISA 激光波长,例如 2000nm 波长。

[0231] 间隔部 506 提供用于凹凸透镜 508、间隔部 510 和光圈 / 滤光组件 530 的轴向和 / 或径向校准。凹凸透镜 508 可在相机光圈处引导光或其它电磁辐射。凹凸透镜 508 的径向和 / 或轴向校准可通过间隔部 506 与其光学器件表面的切向接触而建立。间隔部 510 为光圈 / 滤光组件 530 提供轴向定位,所述光圈 / 滤光组件 530 包括滤光玻璃 512、透镜 514 和透镜 516。在一些实施例中,透镜 514 为平凹透镜(如所示),其被配置为接收来自滤光玻璃 512 的光,并将光引导到透镜 516 中。透镜 516 可包括凹凸透镜(如所示),其被安装至透镜 514(例如粘合至透镜 514),使得从透镜 514 发出的光被引导朝向透镜 516 的凹面。在实施例中,滤光玻璃 512 避免例如  $2\mu\text{m}$  的波长的预定波长被传输。滤光玻璃 512 可包括不透明的涂层,其产生光圈从而限制到达比如图 4B 的图像传感器 418 的图像传感器的光的量。间隔部 506 可提供滤光玻璃 512 的径向校准。具体地,间隔部 510、间隔部 510 的平直表面可提供滤光玻璃 512 的轴向校准。在一些实施例中,在制造期间,相对于滤光玻璃 512 的径向和轴向校准而设置光圈 / 滤光组件 530。

[0232] 间隔部 518 可提供对三重组件 540 的轴向和 / 或径向校准,所述三重组件 540 包括透镜 520、透镜 522 和透镜 524。从透镜 516 离开的光被引导到三重组件 540 中。在一些实施例中,透镜 520 为双凸透镜(如所示),其接收从透镜 516 离开的光并将光引导朝向透镜 522。透镜 522 可包括双凹透镜(如所示),其接收来自透镜 522 的光并将光引导到透镜 524 上。透镜 524 可包括双凸透镜(如所示),其接收来自透镜 522 的光并将光引导朝向图像传感器,比如图 4B 的图像传感器 418。三重组件 540 提供色彩校正并将光聚焦在传感器 418 上。三重组件 540 可通过间隔部 518 与光学器件表面的切向接触而设置径向和轴向校准。

[0233] 透镜保持器 526 压缩透镜堆叠在一起,从而保持其各自校准。透镜保持器 526 可被构造和配置为充分地压缩透镜组件 410 的多个透镜。透镜保持器 526 也可以通过在相对于光学器件表面的切线处接触透镜 524 而从三重组件 540 的背面置于中间。

[0234] 透镜底座 412,也被称作校准调节螺母,将透镜组件 410 附接至图 4A 的组件 304。透镜底座 412 通过围绕传感器 418 的紧密公差配合的矩形腔而与传感器 418 对齐,从而提供透镜组件 410 与传感器 418 的精确校准。透镜底座 412 可包括附接至透镜组件 410 的螺纹,例如,通过转动透镜组件 410 以获得与传感器 418 的最优光学距离,来允许进行焦点调

节。

[0235] 图 6 为根据实施例示出用于组装实施手术的机器人导引器系统 10 的方法 600 的流程图。当描述方法 600 时,参照图 1。尽管方法 600 指的是框图或步骤的顺序,但方法 600 不局限于该顺序。在其它实施例中,可以按照不同的顺序实施各种框图。例如,框图 604 可在框图 602 之前实施。

[0236] 在框图 602 处,例如,在其整个使用期内,第二组件 14 被附接至与第二组件 14 一起使用的一个或多个第三组件 16 的第三组件 16。该附接可包括第三组件 16 的铰接式探头组件 120 的连接部 115 延伸通过导引器装置 250 至第二组件 14,至远端联接延伸组件 202。

[0237] 在框图 604 处,第三组件 16 被附接至第一组件 12。该操纵可包括将第三组件 16 的探头馈送器 110 的滑架、导轨、线缆、齿轮和 / 或其它机械装置 (未示出) 附接至第一组件 12 的线缆控制组件 220。因此,机器人导引器系统 10 可通过将第一组件 12、第二组件 14 和第三组件 16 附接到彼此而操作。在一些实施例中,比如消毒布帘的消毒屏障被设置在第一组件 12 和第三组件 16 之间。

[0238] 在框图 606 处,第一手术可以通过机器人导引器系统 10 而实施,例如,比如经口机器人外科手术的医疗手术。

[0239] 在框图 608 处,第三组件 16 从机器人导引器系统 10 移除。在一些实施例中,第三组件 16 被构造为一次性使用,并且在该一次性使用之前清洁 (例如消毒) 一次。在这些实施例中,在一次性使用之后,即完成第一手术后,第三组件 16 被处理。

[0240] 在框图 610 处,在第一手术之后,并在由机器人导引器系统 10 实施后续手术之前,可对第二组件 14 进行清洁 (例如消毒)。

[0241] 在框图 612 处,与参照框图 602、604、606 和 608 的第三组件 16 不同的另一个第三组件被附接到第一组件 12。

[0242] 在框图 614 处,被清洁的第二组件 14 被附接至新的第三组件 16。因此,机器人导引器系统 10 通过将第一组件 12、第二组件 14 和第三组件 16 附接到彼此而可操作。

[0243] 在框图 616 处,第二手术可通过机器人导引器系统 10 而实施,例如,比如经口机器人外科手术的医疗手术。

[0244] 图 7 为根据实施例示出用于装配实施手术的机器人导引器系统的方法 700 的流程图。当描述方法 700 时,参照图 1 和图 6。

[0245] 在框图 702 处, $X$  个手术被实施,其中, $X$  为大于 0 的整数。 $X$  个手术的每个手术可根据上述方法 600 的一个或多个步骤而实施。因此, $X$  个手术的每个手术可包括用不同的第三组件 16,例如新的第三组件 16 来替换第三组件 16。第二组件 14 被构造和配置为在  $X$  个手术的每个手术之后再次使用。在每次使用之后,如此处所述,第二组件 14 被清洁。

[0246] 在框图 704 处,第  $X$  个第三组件被从机器人导引器系统 10 中移除并处理。

[0247] 在框图 706 处,第二组件 14 在实施  $X$  个手术之后被处理。

[0248] 在框图 708 处,新的第三组件,即第  $(X+1)$  个第三组件被附接至第一组件 12。

[0249] 在框图 710 处,新的第二组件被附接至第  $(X+1)$  个第三组件。因此,机器人导引器系统 10 可操作。

[0250] 在框图 712 处,第  $(X+1)$  个手术可通过机器人导引器系统 10 实施,例如医疗手术可通过机器人导引器系统 10 实施。

[0251] 图 8 为根据实施例的光学组件 800 的截面图。光学组件 800 可被构造和配置为成为远端联接延伸组件 802 的一部分,其被耦接至探头组件,例如参照图 1-5 所述的铰接式探头组件 120 的远端。远端联接延伸组件 802 可类似于参照图 1-5 所述的远端联接延伸组件 202。为了简洁,远端联接延伸组件 802 的重复细节将不被重复。光学组件 800 可包括类似于参照图 1-5 所述的相机组件 304 和 / 或照明组件 306 的元件。因此,为了简洁,不重复细节。

[0252] 远端联接延伸组件 802 可包括远端联接主体 803。至少一个侧孔 837 从远端联接主体 803 中延伸。侧孔 837 被构造和配置为容纳工具 810,例如,刀具、抓紧器、能量传输探头、光纤等。光学组件 800 可包括提供第一视野的透镜 804,例如,收集在手术中获得的图像。光学组件 800 可包括光学转向器 805,比如靠近透镜 804 的镜子或棱镜,并被设置为使得透镜 804 的输出,例如光学路径从光学转向器反射。例如一些光学路径被引导朝向光学转向器 805,然后在此处,其被重新定向为朝向侧孔 837。

[0253] 以这种方式,光学元件 805 提供了第二视野,其与透镜 804 的第一视野互补。透镜 804 和光学元件 805 的组合可提供宽达 180° 的组合视野,且在一些实例中,可提供大于 180° 的组合视野。该特征允许操作员查看靠近远端联接延伸组件 802 的多个图像。例如,如图 9 所示,控制台系统 150 可产生多个图像 902、904a 和 904b。图像 902 代表透镜 804 的前方区域的图像。图像 904a 和 904b 代表在透镜 804 的任一侧上的工具孔 837 的图像。在一些实施例中,光学元件 805 被配置为允许查看最初从侧孔 837 出来的工具,其中图像可以在透镜 804 的第一视野之外,比如所示的工具 810。

[0254] 图 10 为根据实施例的包括远端联接延伸组件 1002 的机器人导引器系统 1000 的截面图。远端联接延伸组件 1002 耦接至铰接式探头组件 1020 的远端。探头组件 1020 可包括与此处所述的铰接式探头组件 120 相同或类似的元件,并且为了简洁将不重复。

[0255] 远端联接延伸组件 1002 包括基座 1015,可移动地设置于基座 1015 中的主体 1003 和耦接至主体 1003 的光学透镜 1005。多个主体铰接式线缆 1010 沿着探头组件 1020 和基座 1015 延伸。每个铰接式线缆 1010 的远端附接至主体 1003。铰接式线缆 1010 可以响应于施加至线缆 1010 的力而被推进和缩回,从而移动主体 1003,用于改变透镜 1005 的视野。铰接式探头组件 1020 和主体 1003 独立地可控制。例如,铰接式线缆 1010 可被推进和缩回,以相对于轴移动主体 1003,机器人导引器系统 1000 沿着所述轴延伸,同时铰接式探头组件 1020 沿着所述轴保持静止。

[0256] 铰接式探头组件 1020 包括多个探头联接件,例如,与上述的探头组件 120 和 / 或 2012 年 4 月 5 日提交的其内容通过上文的引用方式并入于此的 PCT 申请号 PCT/US2012/032279 中描述的探头组件 120 类似的内部探头联接件和外部探头联接件。远端联接延伸组件 1002 靠近探头联接件的远端联接件 1036。铰接式探头组件 1020 可包括至少一个可转向线缆,其延伸通过联接件和远端联接件 1036 处的终点。可转向线缆和主体铰接式线缆 1010 独立地可控制。

[0257] 基座 1015 可包括凹陷区域,其可与主体 1003 的凸出下部区域匹配。在实施例中,主体 1003 为球形并被设置在基座 1015 的腔中。另选地,基座 1015 可包括凸出区域,其可与主体 1003 的凹陷的下部区域匹配。基座 1015 和主体 1003 以这种方式的耦接允许主体 1003 响应于施加至主体铰接式线缆 1010 的力而相对于基座 1015 转动。主体 1003 和 / 或

基座 1015 可具有腔或具有其它形状的突出区域,例如,半球形、半椭圆形或抛物线形。

[0258] 多个引导孔 1066(所示的 1066a-c)可从探头组件 1020 延伸。铰接式主体线缆 1010 可延伸通过引导孔 1066。在实施例中,铰接式探头组件 1020 中的每个联接件 1036 具有引导孔 1066a、1066b、1066c(一般为 1066)。两个或多个引导孔 1066,例如引导孔 1066a、1066c 可相互对齐,从而容纳铰接式主体线缆 1010。多个柔性管 1013 可沿着探头组件 1020 延伸通过引导孔 1066。管 1013 可围绕探头组件 1020 彼此等距离分隔。管 1013 可相对于用于铰接式探头组件 1020 的探头组件前进或缩回。管 1013 可与延伸通过联接件 1036 的内部的转向线缆(未示出)的移动一致或独立地移动。主体铰接式线缆 1010 和管 1013 可以操作,从而使耦接至主体 1003 的透镜 1005 平移或倾斜。另选地或另外地,主体铰接式线缆 1010 和管 1013 可以操作,从而使透镜 1005 变焦(例如通过使主体 1003 前进)。每个管 1013 的远端耦接至基座 1015。主体铰接式主体线缆 1010 延伸通过每个管 1013。

[0259] 透镜 1005 可以是相机组件的部分,例如此处描述的相机组件的部分,比如整体或部分地包含在主体 1003 中的相机组件的部分。为了简洁,相机组件的细节不再重复。主体 1003 可包括中空的内部,或包括相机组件可被设置在其中的腔。透镜 1005 被设置在主体 1003 的顶部区域处,用于提供视野。

[0260] 尽管上面参照本发明概念的示例性实施例已经具体示出和描述了本发明概念,但本领域普通技术人员将理解的是,在不脱离通过下面的权利要求所描述和限定的本发明概念的精神和范围的情况下,可以在形式和细节上做出各种改变。

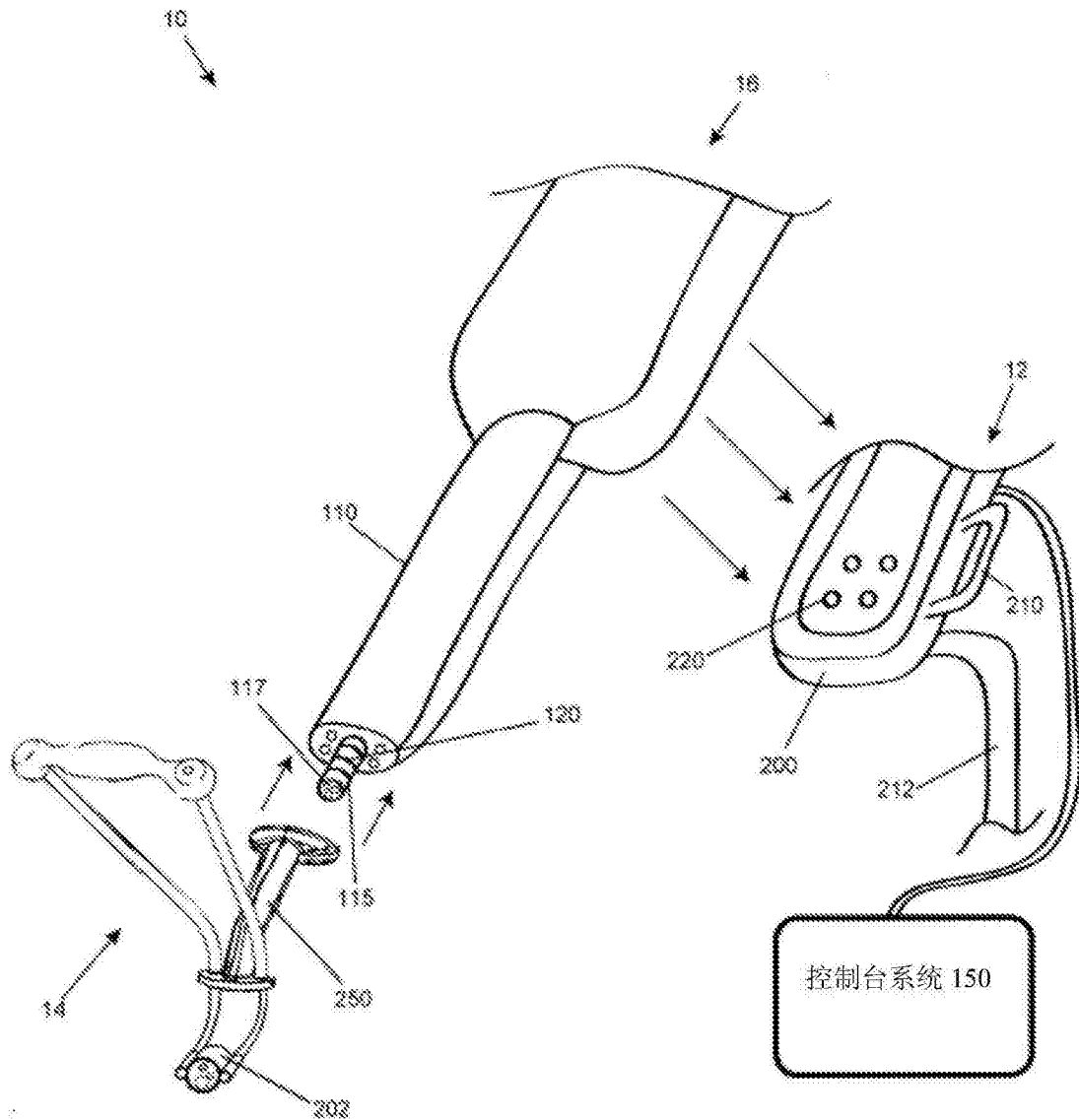


图 1

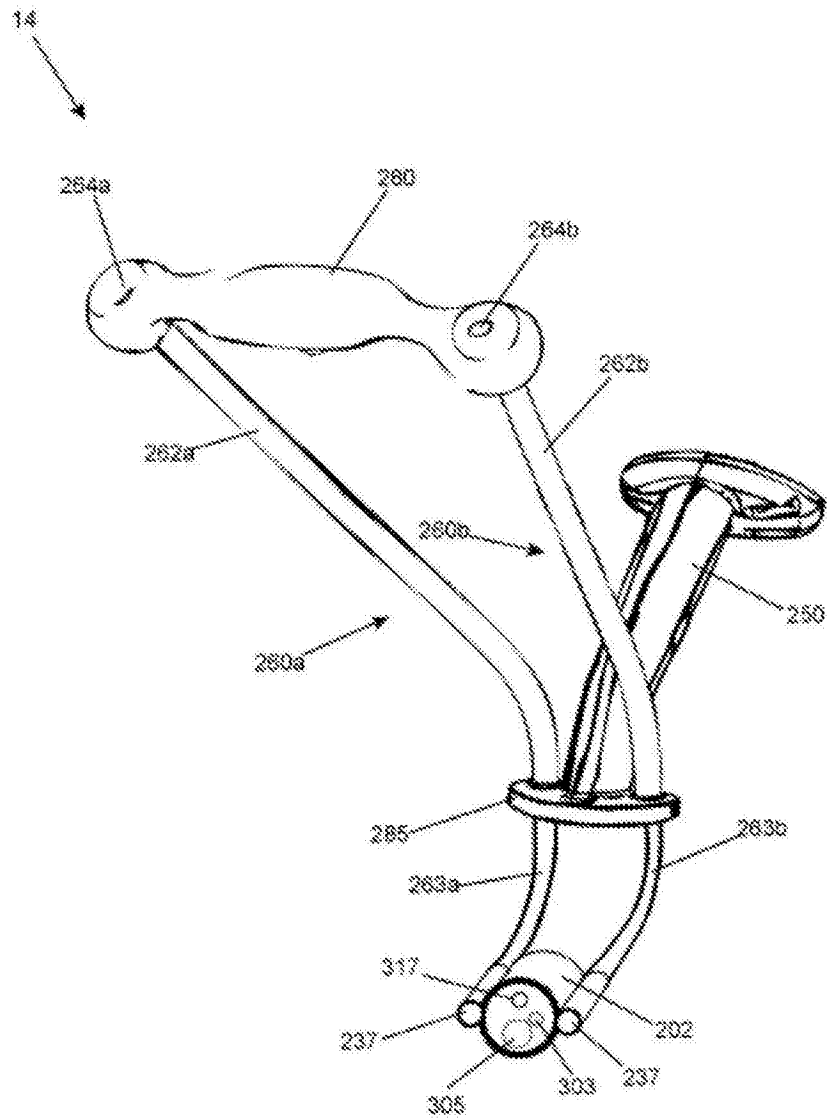


图 2

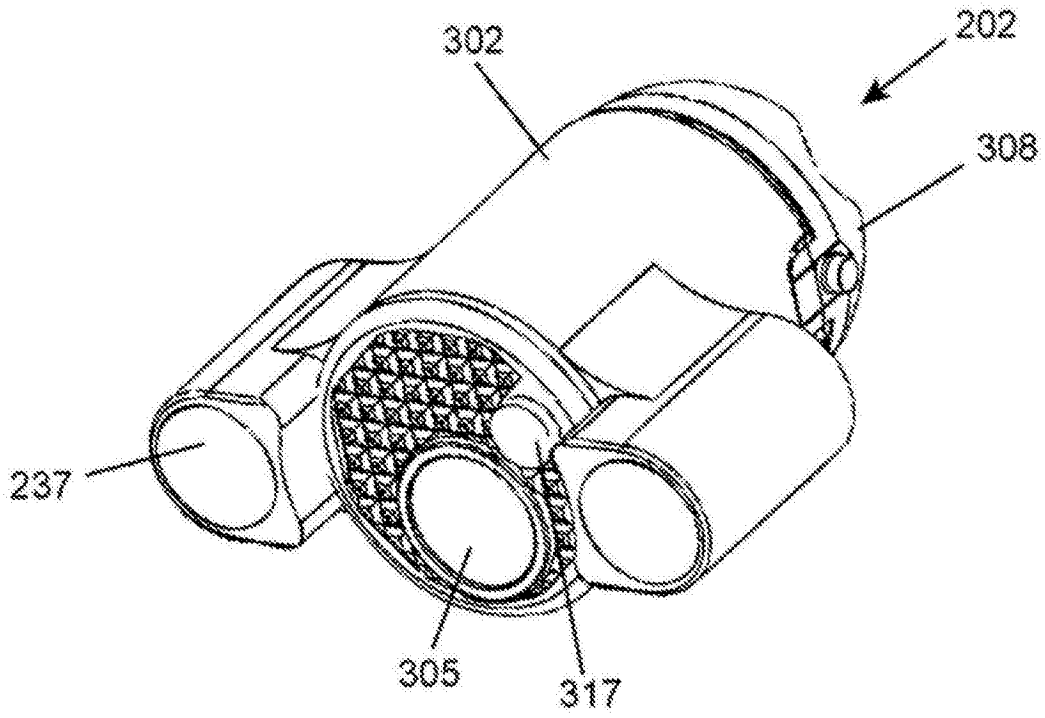


图 3A

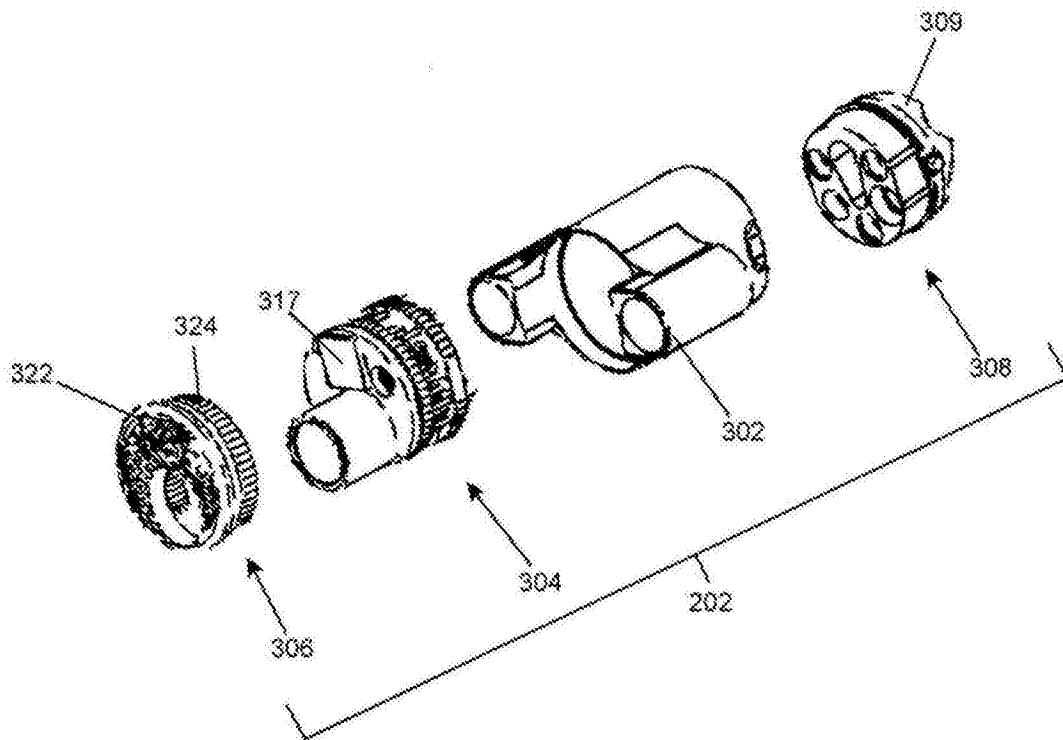


图 3B

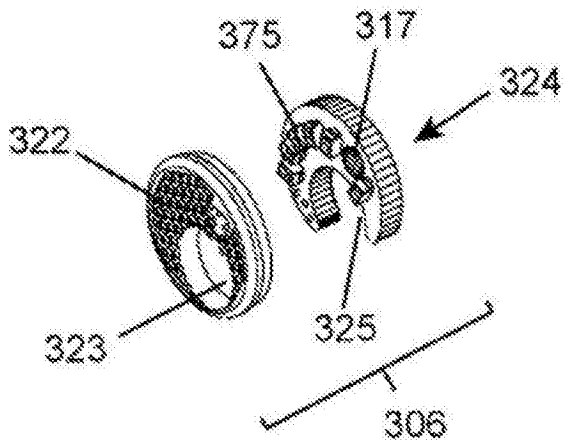


图 3C

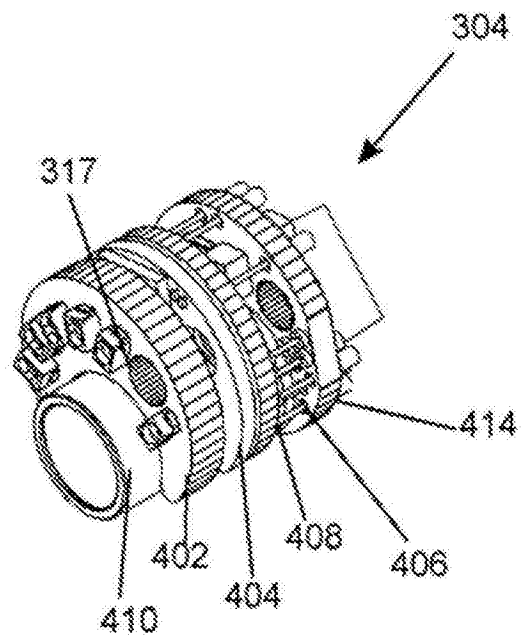


图 4A

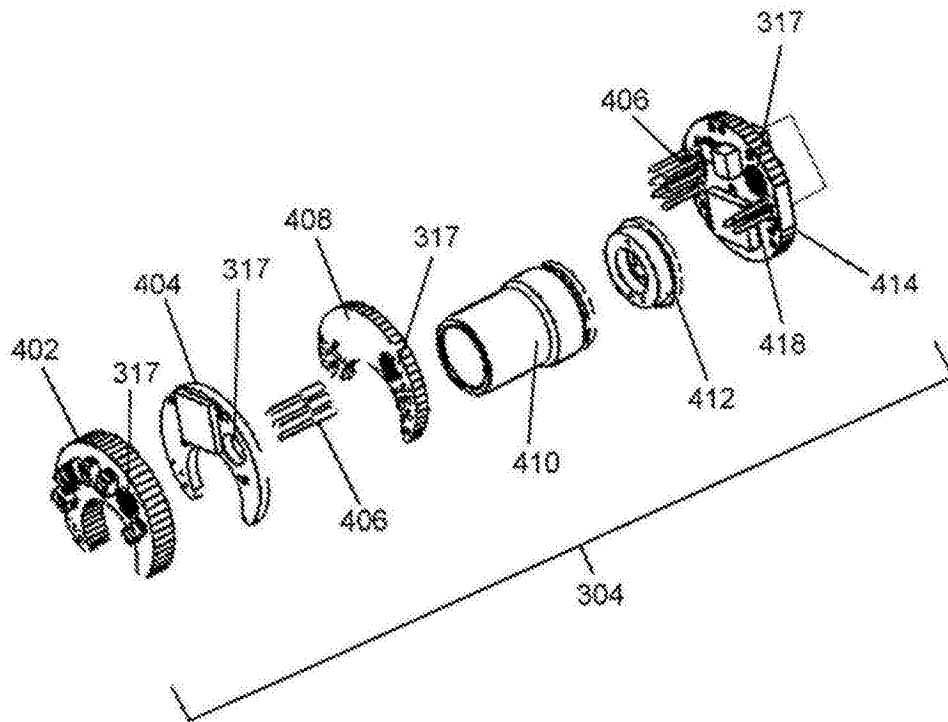


图 4B

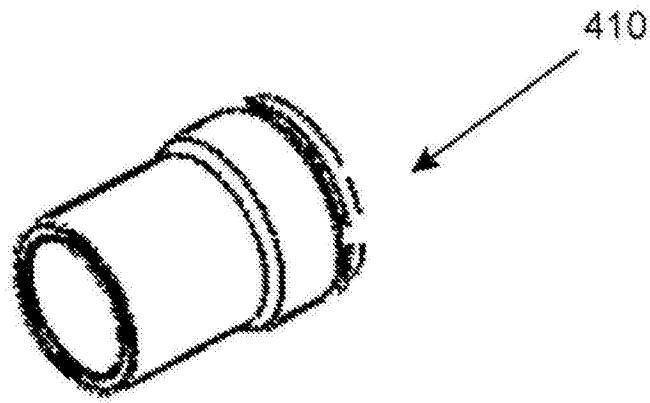


图 5A

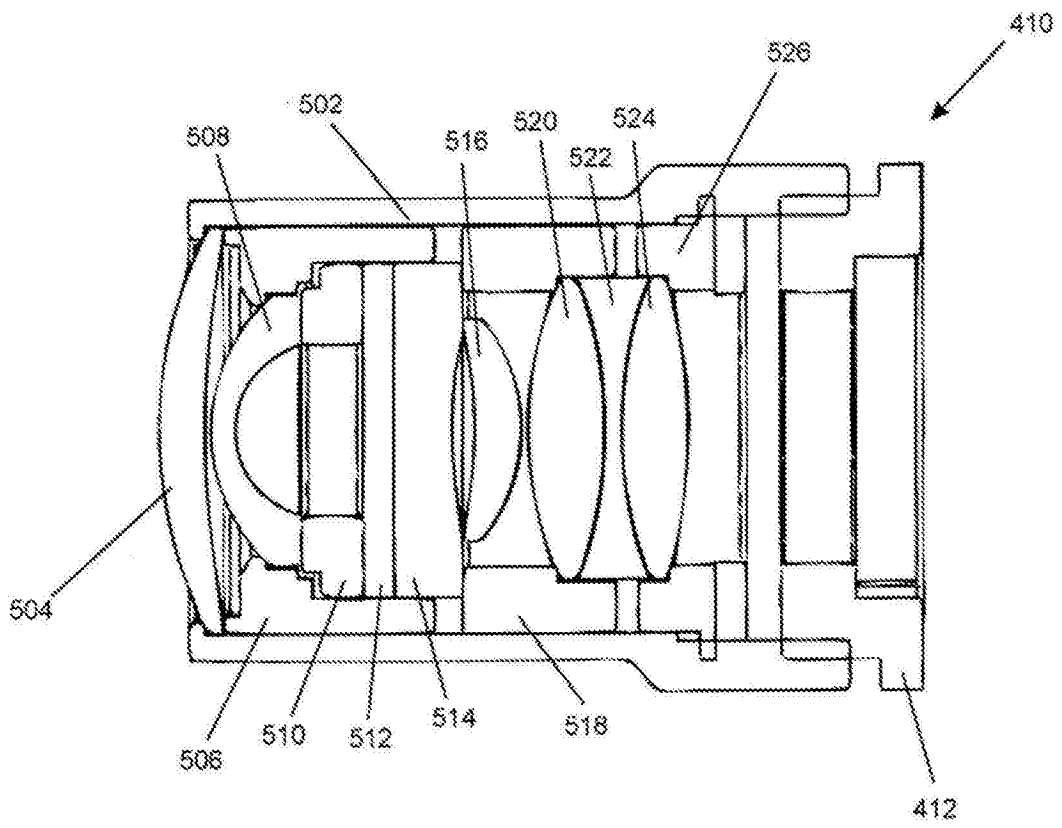


图 5B

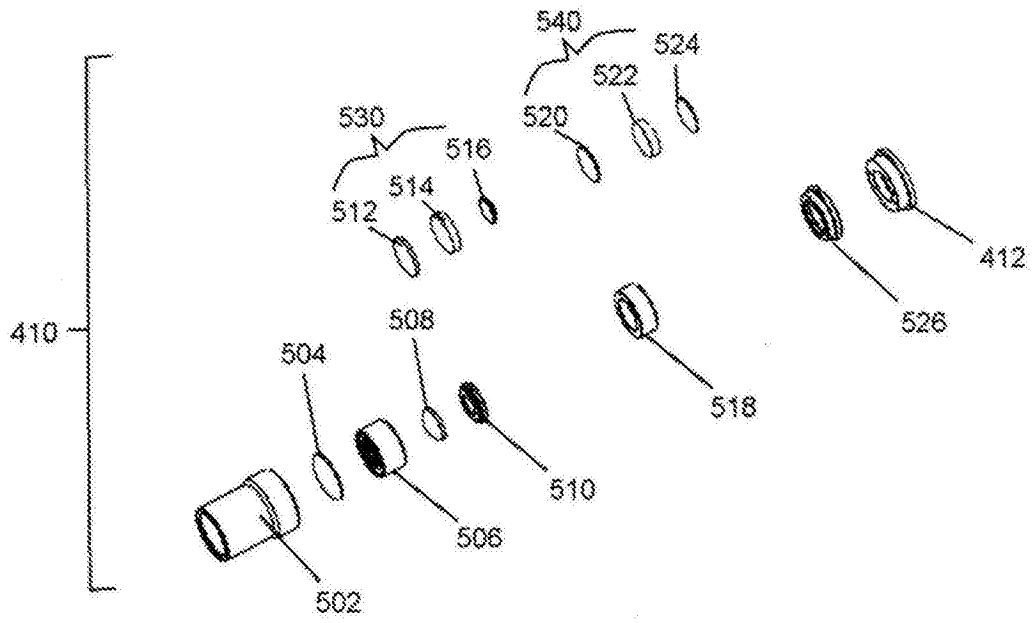


图 5C

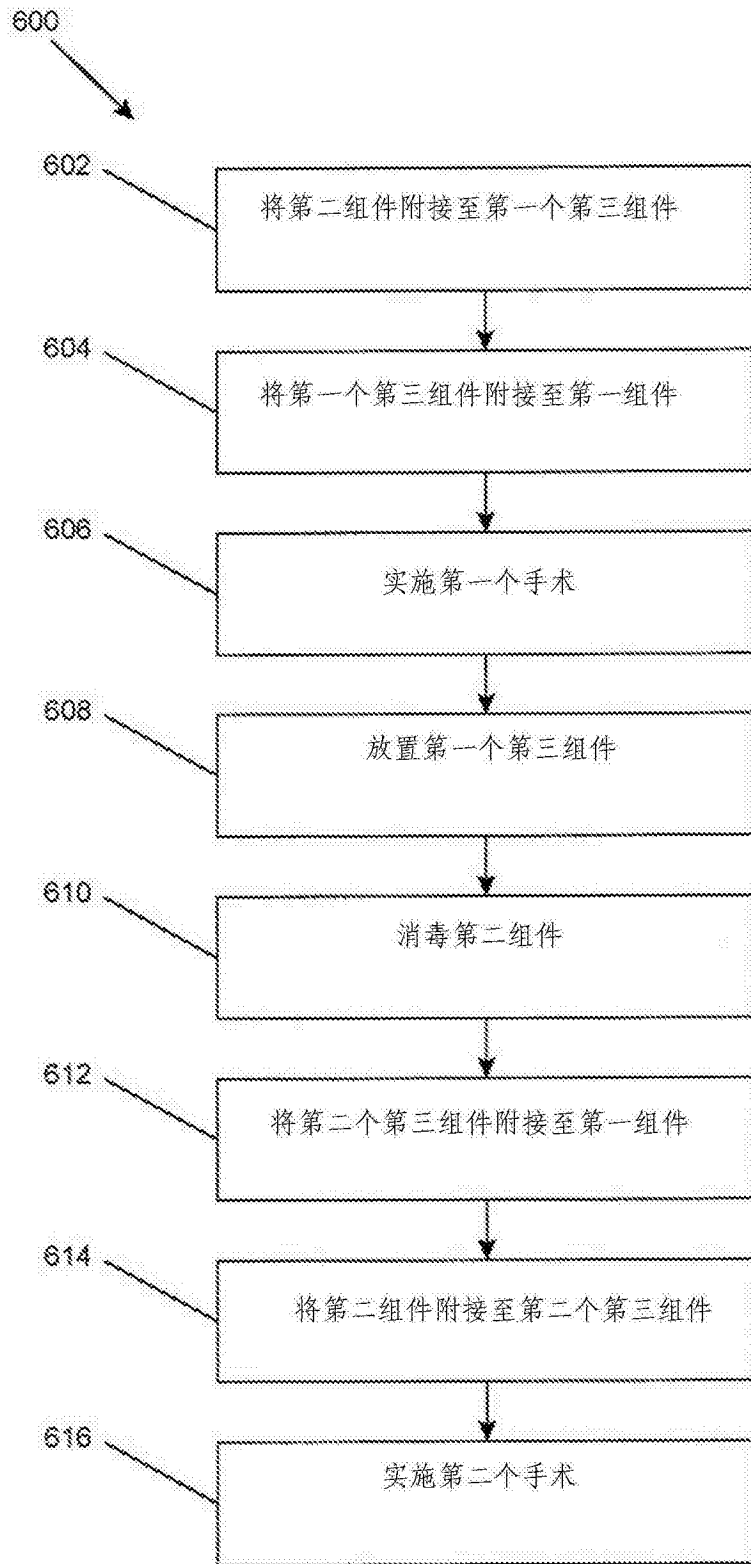


图 6

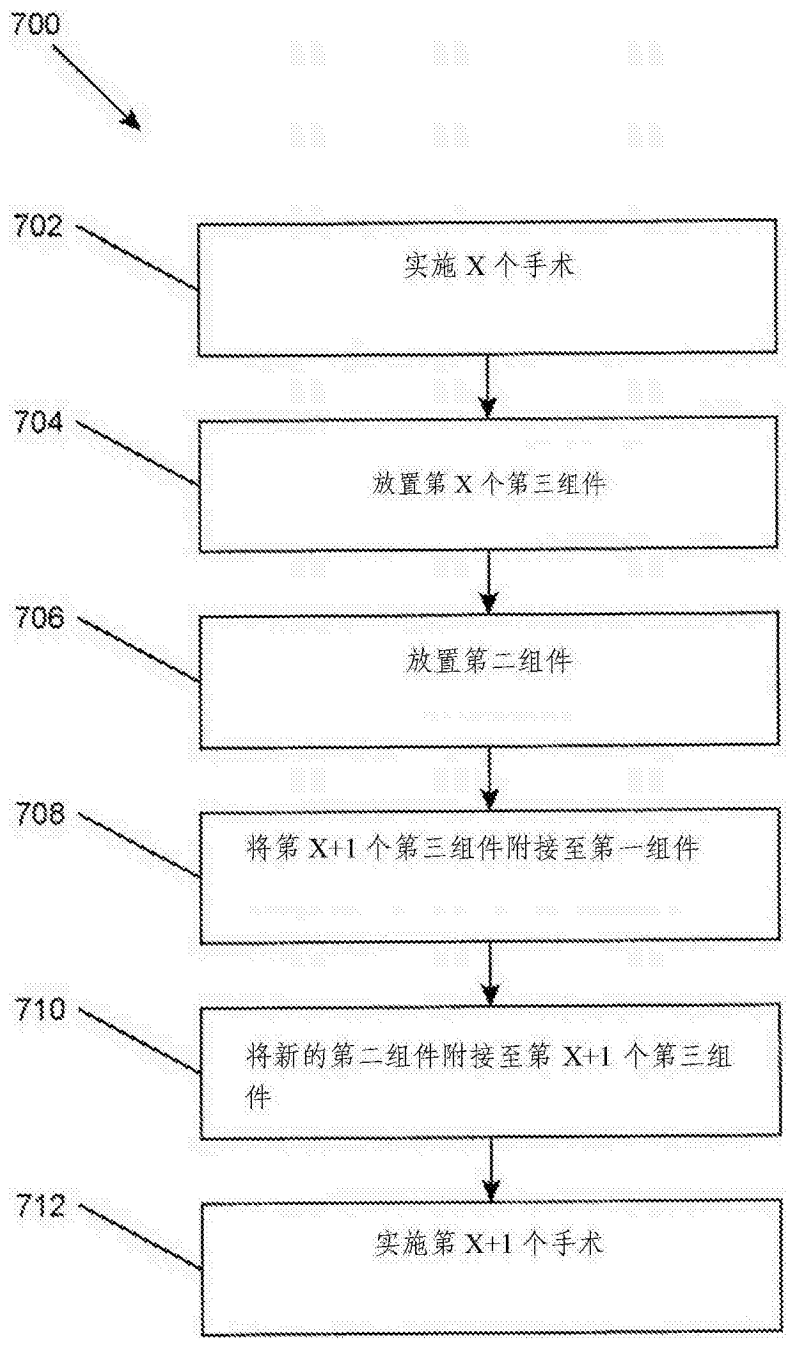


图 7

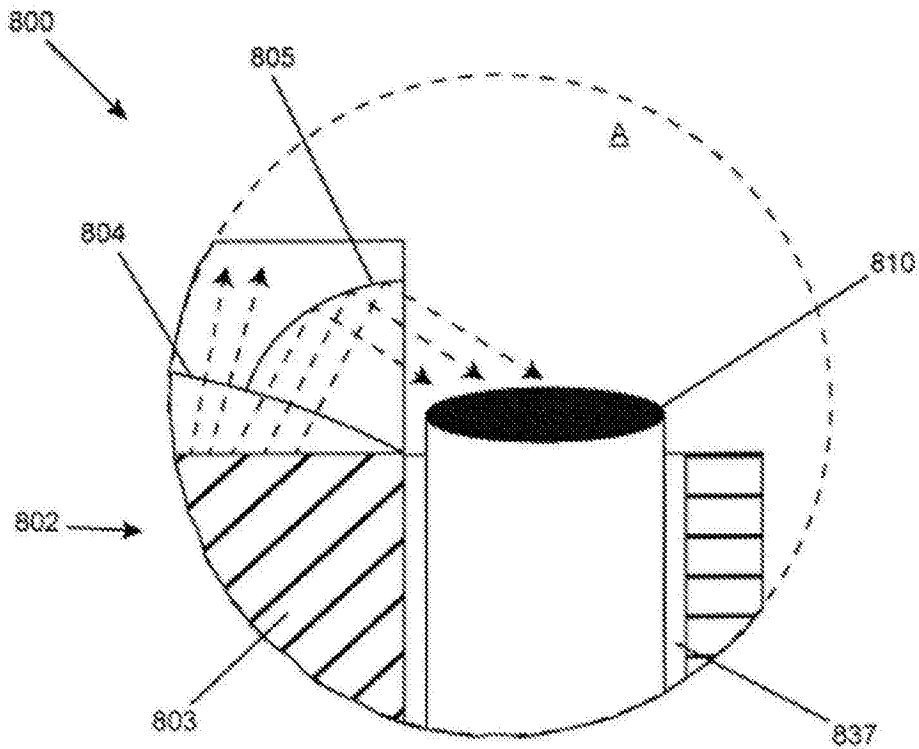


图 8

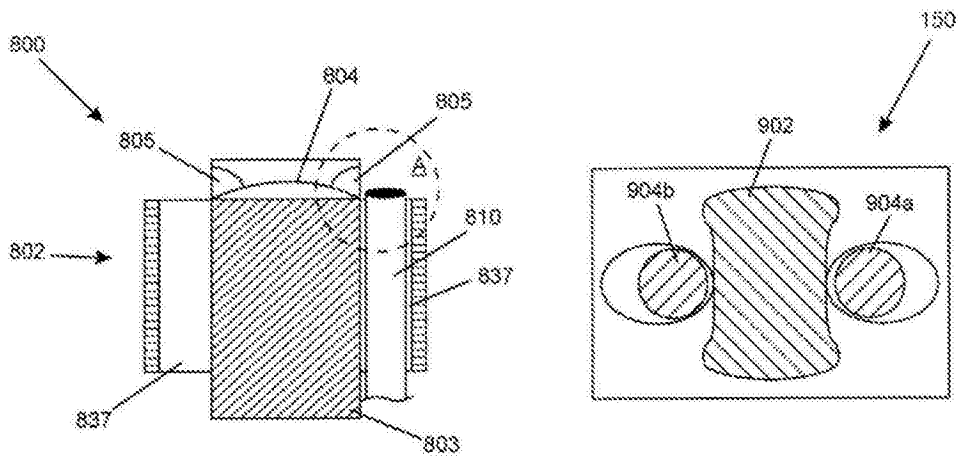


图 9

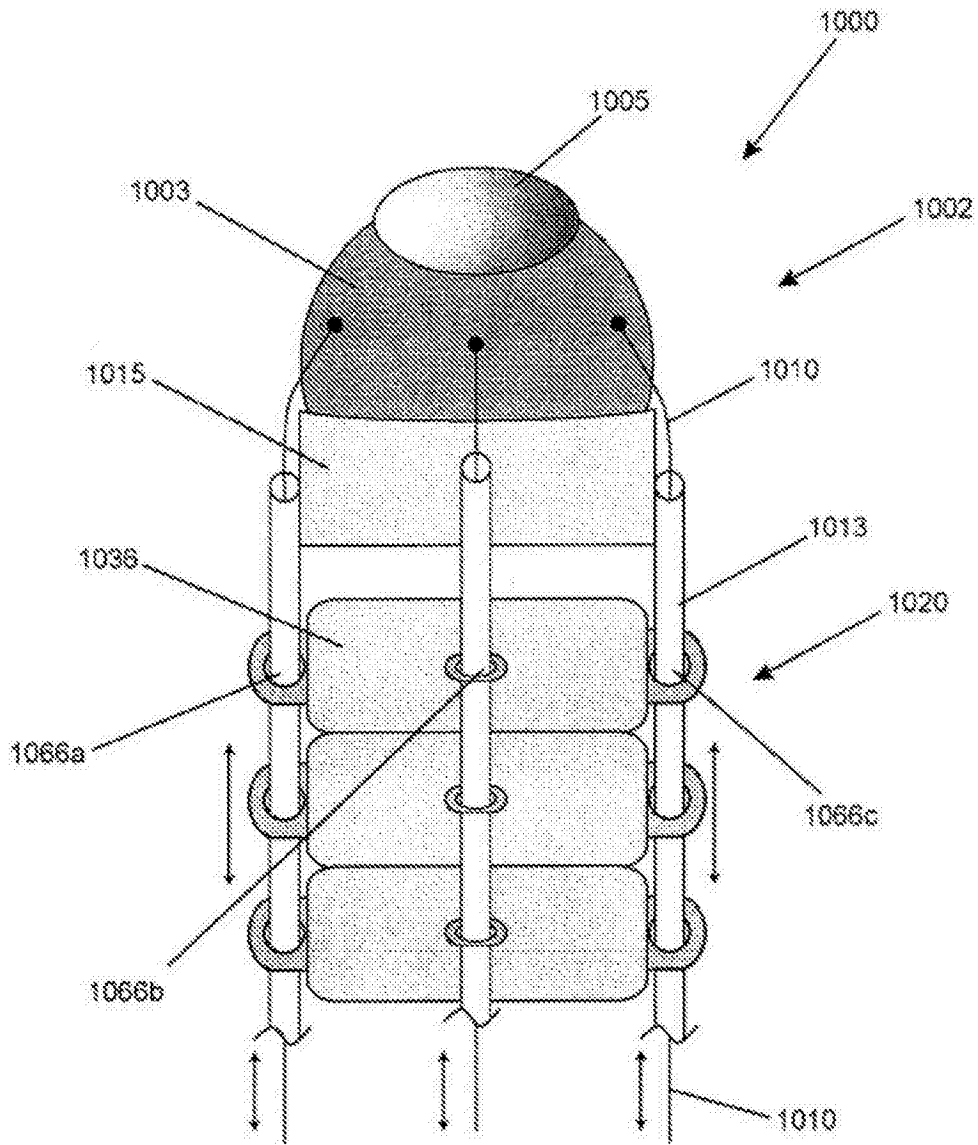


图 10

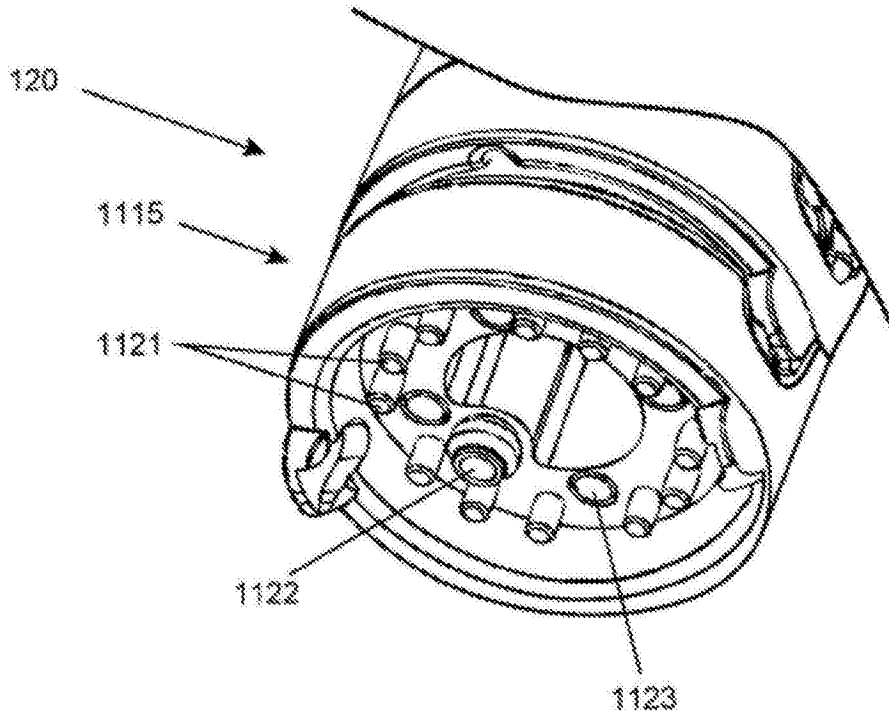


图 11A

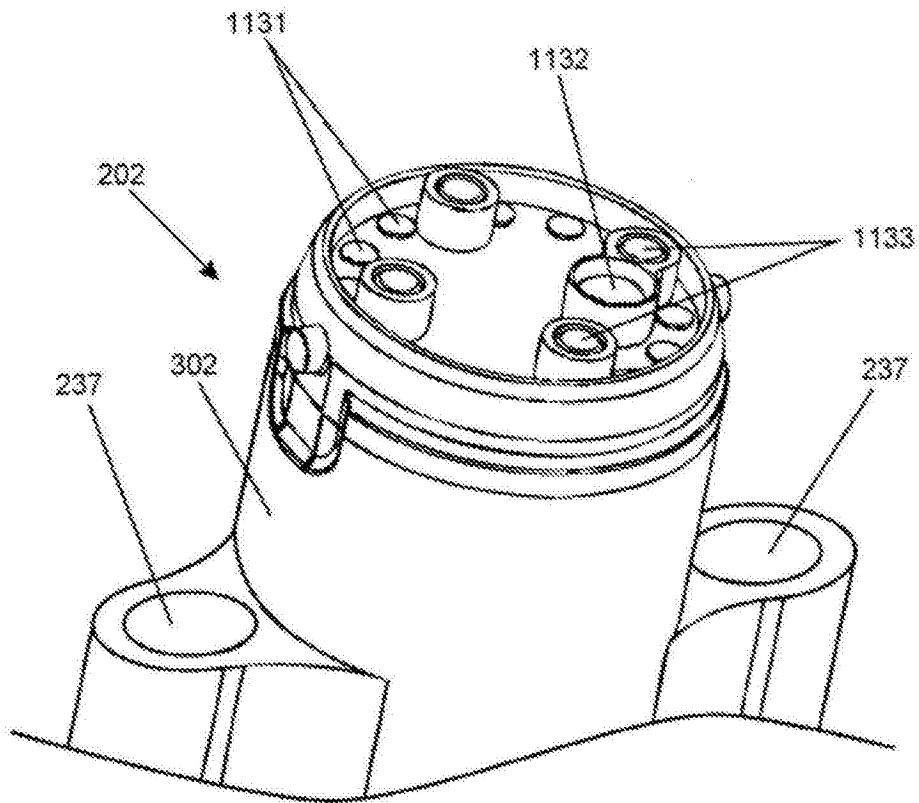


图 11B

专利名称(译)	铰接式外科器械及其配置方法		
公开(公告)号	<a href="#">CN105246428A</a>	公开(公告)日	2016-01-13
申请号	CN201480013082.1	申请日	2014-01-09
[标]申请(专利权)人(译)	美的洛博迪克斯公司		
申请(专利权)人(译)	美的洛博迪克斯公司		
当前申请(专利权)人(译)	美的洛博迪克斯公司		
[标]发明人	柏雷特朱比亚特 托马斯J卡勒夫 加布里埃尔A约翰斯顿 伊恩约瑟夫达里塞 迈克尔S卡斯特罗 阿诺德奥约拉 凯文吉尔马丁 约瑟夫A三世斯丹德 R麦斯威尔弗莱厄蒂 J克里斯多夫弗莱厄蒂		
发明人	柏雷特·朱比亚特 托马斯·J·卡勒夫 加布里埃尔·A·约翰斯顿 伊恩·约瑟夫·达里塞 迈克尔·S·卡斯特罗 阿诺德·奥约拉 凯文·吉尔马丁 约瑟夫·A·三世·斯丹德 R·麦斯威尔·弗莱厄蒂 J·克里斯多夫·弗莱厄蒂		
IPC分类号	A61B34/30 B25J13/06 A61B17/94 B25J9/06		
代理人(译)	王莹 张晶		
优先权	61/751498 2013-01-11 US 61/818878 2013-05-02 US 61/825297 2013-05-20 US 61/909605 2013-11-27 US 61/921858 2013-12-30 US		
其他公开文献	CN105246428B		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

一种机器人导引器系统，其包括第一组件，第二组件和第三组件，所述第一组件包括被配置为用于多个医疗手术的线缆控制组件，所述第二组件包括被配置为比所述第一组件更少使用的远端联接延伸组件，和所述第三组件包括耦接在所述第一和第二组件之间并被配置为比所述第二组件更少使用的铰接式探头组件。

