



(43)申请公布日 2020.05.19

权利要求书7页 说明书17页 附图31页

1. 一种内窥镜系统,包括:

内窥镜,在所述内窥镜中形成有中空管;和

用于通过所述中空管插入的器械,其中,该器械具有用于操作控制的第一端和在所述内窥镜的远端用于器械操作的第二远端,其中,所述内窥镜的远端具有照明装置和用于提供在所述内窥镜的远端的被照明视觉的视觉装置,以在所述器械的远端对器械操作进行操作控制,并且

其中,所述器械的远端和所述内窥镜的远端可互操作地耦合,以相对于所述内窥镜对所述器械进行旋转控制。

2. 根据权利要求1所述的系统,其中,在距所述器械或所述内窥镜中的第一个的远端预定距离处形成有凹陷部,并且其中,凸头位于距所述器械或所述内窥镜中的第二个的远端预定距离处,使得当所述器械和所述内窥镜以预定方式定向时,所述凹陷部和所述凸头可互操作地耦合在一起,以机械地防止所述器械相对于所述内窥镜进一步旋转,并且其中,所述凹陷部和所述凸头中的一个或两个是顺应性地柔性的。

3. 根据权利要求1所述的系统,其中,凸头位于距所述内窥镜的远端预定距离处,并且所述内窥镜的内表面的柔性部分位于距所述内窥镜的远端的预定距离处,所述系统还包括位于距所述器械的远端预定距离处的凹陷部,使得当所述器械和所述内窥镜以预定方式定向时,所述凸头和所述凹陷部与设置在其间的内表面的柔性部分可互操作地耦合在一起,以机械地防止所述器械相对于所述内窥镜进一步旋转,并且其中,顺应性表面包括所述内窥镜的中空管的内表面的一体的液密柔性部分。

4. 根据权利要求1所述的系统,其中,所述内窥镜包括位于距所述内窥镜的远端预定距离处的光学传感器系统,所述光学传感器系统包括光发射器和光接收器,并且其中,光学交互装置在距所述器械的远端预定距离处位于所述器械上或所述器械中,使得所述光学传感器系统和所述光学交互装置一起操作以生成指示所述器械相对于所述内窥镜的取向的取向信号。

5. 根据权利要求4所述的系统,其中,所述光发射器位于所述内窥镜内以从第一内侧发射一个预定频率或多个预定频率的光,并且其中,所述光接收器位于所述内窥镜内以在所述内窥镜的与第一侧相对的第二侧接收所述一个预定频率或多个预定频率的光,并且其中,所述光学交互装置包括与所述器械的其他部分相比的所述器械的或多或少透光的部,并且其中,所述光学传感器系统与所述光学交互装置一起操作,以响应于从所述光发射器穿过所述器械的或多或少透光的部到达所述光接收器的光来生成指示所述器械相对于所述内窥镜的取向的取向信号。

6. 根据权利要求4所述的系统,其中,所述光发射器位于所述内窥镜内以从第一内侧发射一个预定频率或多个预定频率的光,并且其中,所述光接收器位于所述内窥镜内以在所述内窥镜的与第一侧相对的第二侧接收所述一个预定频率或多个预定频率的光,并且其中,所述光学交互装置包括所述器械的光学交互部分,与所述器械的其他部分相比,所述光学交互部分使光漫射、重定向或仅赋予光的预定的偏振,并且其中,所述光学传感器系统与所述光学交互装置一起操作,以响应于从所述光发射器穿过所述器械的光学交互部分到达所述光接收器的被漫射、重定向或重新偏振的光来生成指示所述器械相对于所述内窥镜的取向的取向信号。

7. 根据权利要求4所述的系统,其中,所述光发射器和所述光接收器位于所述内窥镜内以从第一内侧发射一个预定频率或多个预定频率的光,并在所述内窥镜的第一内侧接收所述一个预定频率或多个预定频率的光,并且其中,所述光学交互装置包括与所述器械的其他部分相比在所述器械上的或多或少反光的装置或所述器械的或多或少反光的的部分,并且其中,所述光学传感器系统与所述光学交互装置一起操作,以响应于来自所述光发射器从所述器械上的或多或少反光的装置或所述器械的或多或少反光的的部分反射到所述光接收器的光来生成指示所述器械相对于所述内窥镜的取向的取向信号。

8. 根据权利要求4所述的系统,其中,所述光发射器和所述光接收器位于所述内窥镜内以从第一内侧发射一个预定频率或多个预定频率的光,并在所述内窥镜的第一内侧接收所述一个预定频率或多个预定频率的光,并且其中,所述光学交互装置包括所述器械的光学交互部分,与所述器械的其他部分相比,所述光学交互部分使光漫射、重定向或仅赋予光的预定的偏振,并且其中,所述光学传感器系统与所述光学交互装置一起操作,以响应于来自所述光发射器的从所述器械的光学交互部分反射到所述光接收器的被漫射、重定向或重新偏振的光来生成指示所述器械相对于所述内窥镜的取向的取向信号。

9. 根据权利要求4至8中任一项所述的系统,其中,所述光发射器和所述光接收器位于所述内窥镜内,在所述内窥镜的中空管的内表面的一体的液密透光部分的后面。

10. 根据权利要求1所述的系统,其中,所述内窥镜还包括位于距所述内窥镜和所述器械的远端预定距离处的磁场感测系统,并且其中,所述磁场感测系统包括磁场传感器和磁场产生器,所述磁场传感器和所述磁场产生器可操作地耦合以生成指示所述器械相对于所述内窥镜的取向的取向信号。

11. 根据权利要求10所述的系统,其中,所述磁场传感器包括霍尔效应传感器和磁力计中的一个或多个。

12. 根据权利要求10所述的系统,其中,所述磁场产生器包括永磁体和可操作地激励以产生磁场的线圈中的一个或多个。

13. 根据权利要求10所述的系统,其中,所述内窥镜包括所述磁场传感器,并且其中,所述磁场产生器在所述器械上或器械内对准,并且其中,所述器械相对于所述内窥镜的取向的改变将导致所述内窥镜中的磁场传感器处的磁场强度或磁场方向的可检测到的改变。

14. 根据权利要求10所述的系统,其中,所述器械包括所述磁场传感器,并且其中,所述磁场产生器在所述内窥镜上或内对准,并且其中,所述器械相对于所述内窥镜的取向的改变将导致所述器械中的磁场传感器处的磁场强度或磁场方向的可检测到的改变。

15. 根据权利要求1所述的系统,其中,所述内窥镜在所述内窥镜的远端处包括可拆卸罩,并且其中,所述器械的远端和所述可拆卸罩可互操作地耦合,以相对于所述内窥镜对所述器械进行旋转控制。

16. 根据权利要求15所述的系统,其中,在距所述器械的远端预定距离处在所述器械中形成有槽,并且其中,弹簧销在距所述可拆卸罩的远端预定距离处位于所述可拆卸罩中,使得当所述器械和所述内窥镜以预定方式定向时,所述弹簧销和所述槽可互操作地接合,以机械地防止所述器械相对于所述内窥镜进一步旋转。

17. 根据权利要求16所述的系统,还包括两个或更多个弹簧销,所述两个或更多个弹簧销沿着设置在所述可拆卸罩上的通道的纵向方向布置,并且包括在所述器械上形成槽的多

个引导部件,其中,所述多个引导部件包括多个环形刚性部件,并且位于彼此的预定距离内,其中,在所述多个环形刚性部件中的每个上形成的槽的长度为 L_1 、两个相邻的环形刚性部件之间的距离为 L_2 并且两个相邻的弹簧销之间的距离为 L_3 的情况下,则 L_1 大于 L_3 ,并且 L_3 大于 L_2 ($L_1 > L_3 > L_2$)。

18. 根据权利要求15所述的系统,其中,板簧位于所述器械上距所述器械的远端预定距离,并且其中,在所述可拆卸罩中距所述可拆卸罩的远端预定距离形成有槽,使得当所述器械和所述内窥镜以预定方式定向时,所述板簧和所述槽可互操作地接合,从而机械地防止所述器械相对于所述内窥镜进一步旋转。

19. 根据权利要求15所述的系统,其中,在所述器械中距所述器械的远端预定距离形成有槽,并且其中,顺应性滚动元件位于所述可拆卸罩上距所述可拆卸罩的远端预定距离,使得当所述器械和所述内窥镜以预定方式定向时,所述顺应性滚动元件和所述槽可互操作地接合,以机械地防止所述器械相对于所述内窥镜进一步旋转。

20. 根据权利要求19所述的系统,其中,所述顺应性滚动元件包括滚动元件,并且其中,所述顺应性滚动元件的顺应性由围绕所述滚动元件的外表面对称设置的弹性材料或所述滚动元件的顺应性轴中的一个或两个提供。

21. 根据权利要求20所述的系统,其中,所述滚动元件包括轴承或衬套。

22. 根据权利要求20或权利要求21所述的系统,其中,所述滚动元件的所述顺应性轴包括弹簧加载元件,以提供对所述滚动元件的顺应性。

23. 根据权利要求15所述的系统,其中,在所述器械上距所述器械的远端预定距离形成有凸部,并且其中,C形弹簧位于所述可拆卸式罩中距所述可拆卸罩的远端预定距离,使得当所述器械和所述内窥镜以预定方式定向时,所述凸部和所述C形弹簧可互操作地接合,从而机械地防止所述器械相对于所述内窥镜进一步旋转。

24. 根据权利要求15所述的系统,其中,旋转阻碍装置位于所述可拆卸罩中,当所述器械试图在所述旋转阻碍装置内旋转移动时,所述旋转阻碍装置对所述器械施加高摩擦,而当所述器械试图在所述旋转阻碍装置内平移移动时,所述旋转阻碍装置对所述器械施加较小的摩擦,以减少所述器械相对于所述内窥镜的旋转。

25. 根据权利要求24所述的系统,其中,所述旋转阻碍装置包括弹性体管,所述弹性体管具有围绕所述弹性体管的内周设置的齿,其中,所述齿与所述器械接触并且在所述器械的表面上施加基本法向的力,并且其中,与在平移方向上弯曲时相比,所述弹性体管的齿在旋转方向上弯曲时更硬。

26. 根据权利要求24所述的系统,其中,所述旋转阻碍装置包括位于所述可拆卸罩中的左手线圈和也位于所述可拆卸罩中的右手线圈,所述左手线圈和所述右手线圈一起用作防旋转离合器,使得当所述器械试图向右旋转时,所述左手线圈对所述器械施加高摩擦,而当所述器械试图向左旋转时,所述右手线圈对所述器械施加高摩擦,当所述器械试图平移移动时,所述左手线圈和所述右手线圈对所述器械施加较少的摩擦。

27. 根据权利要求15所述的系统,其中,在所述器械上距所述器械的远端预定距离形成可接合装置,并且其中,相应的结构位于所述可拆卸罩上距所述可拆卸罩的远端预定距离,使得当所述器械延伸穿过所述内窥镜一定距离并以预定方式定向时,所述可接合装置和所述相应的结构可互操作地接合,以机械地防止所述器械相对于所述内窥镜进一步旋转。

28. 根据权利要求26所述的系统,其中,所述相应的结构的长度比两个相邻的可接合装置之间的距离长。

29. 一种用于内窥镜系统的吹入控制装置,包括:

主阀,其设置在相对于内窥镜系统的吹入器的下游且在相对于所述内窥镜系统的内窥镜的上游;

从阀,其设置在相对于所述吹入器的下游且在相对于所述内窥镜的上游;和

阀控制器,其被配置为响应于从所述内窥镜系统或从远程操纵台接收的命令来操作性地控制所述主阀或所述从阀中的一个或多个,

其中,所述主阀和所述从阀彼此串联设置。

30. 根据权利要求29所述的装置,其中,所述阀控制器被配置为响应于从所述内窥镜系统或从所述远程操纵台接收的命令来操作性地控制所述主阀和所述从阀,从而在正常操作状况下所述主阀和所述从阀都基本同时打开或关闭。

31. 根据权利要求29或30所述的装置,其中,所述阀控制器被配置为响应于从所述内窥镜系统或从所述远程操纵台接收的命令来操作性地仅控制所述主阀,其中,在正常操作状况下,所述从阀是打开的,并且其中,所述阀控制器被配置为响应于超驰命令而关闭所述从阀。

32. 根据权利要求29所述的装置,其中,所述装置还包括附加的主阀,所述附加的主阀设置在相对于所述吹入器的下游、相对于所述内窥镜的上游且与所述主阀并联,

并且其中,所述阀控制器还被配置为响应于从所述内窥镜系统或从所述远程操纵台接收的命令来操作性地控制所述主阀、所述从阀和所述附加的主阀,使得在正常操作状况下,所述主阀、所述从阀和所述附加的主阀基本上同时打开或关闭。

33. 根据权利要求32所述的装置,其中,所述阀控制器被配置为响应于从所述内窥镜系统或从所述远程操纵台接收的命令而操作性地仅控制所述主阀和所述附加的主阀,其中,在正常操作状况下,所述从阀是打开的,并且其中,所述阀控制器被配置为响应于超驰命令而关闭所述从阀。

34. 根据权利要求33所述的装置,其中,所述装置还包括与所述主阀串联、设置在相对于所述主阀的下游且在相对于所述内窥镜的上游的空气流量传感器,其中,所述空气流量传感器和所述主阀与所述内窥镜系统的吹入管流体连通,并且其中,所述空气流量传感器被配置为提供通过所述吹入管的气流的指示。

35. 根据权利要求34所述的装置,其中,所述装置还包括阀控制单元,具有所述空气流量传感器的阀控制单元还被配置为在所述空气流量传感器确定通过所述吹入管的气流高于预定水平的条件下提供警报,该警报暗示空气从阀泄漏。

36. 一种用于内窥镜系统的吹入控制装置,包括:

阀,其设置在相对于内窥镜系统的吹入器的下游且在相对于所述内窥镜系统的内窥镜的上游;

阀控制器,其被配置为在所述阀控制器处接收到切换命令的条件下响应于从所述内窥镜系统接收的命令来操作性地控制所述阀,和/或被配置为响应于从远程操纵台接收的命令来操作性地控制所述阀。

37. 根据权利要求36所述的装置,其中,响应于从所述内窥镜系统到所述远程操纵台和

从所述远程操纵台到所述内窥镜系统的切换控制的用户指令,所述切换命令从与所述内窥镜系统相关联的输入模块传输到所述阀控制器。

38. 根据权利要求37所述的装置,其中,响应于从所述内窥镜系统到所述远程操纵台和从所述远程操纵台到所述内窥镜系统的切换控制的用户指令,所述切换命令从与所述远程操纵台相关联的输入模块传输到所述阀控制器。

39. 一种用于内窥镜系统的吹入控制装置,包括:

阀,其设置在相对于内窥镜系统的吹入器的下游且在相对于所述内窥镜系统的内窥镜的上游;

阀控制器,其被配置为在所述阀控制器处接收到互锁命令的条件下,响应于从所述内窥镜系统或从所述远程操纵台接收的命令来操作性地控制所述阀。

40. 根据权利要求39所述的装置,其中,所述互锁命令基于所述内窥镜的对接状态从所述内窥镜系统的对接模块传输至所述阀控制器。

41. 根据权利要求39所述的装置,其中,所述装置还包括与(i)所述阀、(ii)与所述内窥镜系统相关联的输入模块和/或(iii)与所述远程操纵台相关联的输入模块通信的输出模块,其中,所述输出模块被配置为提供以下指示:

所述阀的操作状态;

存在从所述内窥镜系统接收的命令;和/或存在从所述远程操纵台接收的命令。

42. 根据权利要求41所述的装置,其中,所述装置还包括与所述主阀串联、设置在相对于所述阀的下游且在相对于所述内窥镜的上游的空气流量传感器,其中,所述空气流量传感器和所述主阀与所述内窥镜系统的吹入管流体连通,并且其中,所述空气流量传感器被配置为在所述空气流量传感器确定通过所述吹入管的气流高于预定水平或存在时间超过预定时间的条件下,向所述阀控制器传输关闭命令。

43. 一种用于内窥镜系统的内窥镜手术器械入口装置,包括:

主体,所述主体具有延伸穿过所述主体的厚度的通道,所述主体包括锁定结构,该锁定结构具有接合部分,该接合部分相应地成形为与位于内窥镜手术器械入口的近端的固定装置互锁,从而将内窥镜手术器械入口装置固定到内窥镜手术器械入口。

44. 根据权利要求43所述的装置,其中,所述接合部分包括突起和凹槽中的任一个或多个。

45. 根据权利要求43或44所述的装置,其中,所述锁定结构包括卡扣配合或螺纹布置。

46. 根据权利要求45所述的装置,其中,所述卡扣配合布置包括至少一个臂,所述至少一个臂通过柔性弹性构件耦合到所述主体的外表面。

47. 根据权利要求46所述的装置,其中,所述至少一个臂延伸越过所述主体的远端,所述远端与所述内窥镜手术器械入口的近端接合。

48. 根据权利要求45所述的装置,其中,所述螺纹布置沿着延伸穿过所述主体的厚度的所述通道的内壁的一部分设置。

49. 根据权利要求48所述的装置,还包括设置在所述主体的近端的密封件,其中,所述密封件包括可穿孔部分,所述可穿孔部分覆盖延伸穿过所述主体的厚度的通道。

50. 根据权利要求49所述的装置,其中,所述可穿孔部分包括至少一条薄弱线,在所述可穿孔部分沿着所述至少一条薄弱线穿孔之后,所述至少一条薄弱线形成由所述密封件保

持的撕裂部分。

51. 根据权利要求50所述的装置, 其中, 每条薄弱线具有开口端。

52. 根据权利要求50所述的装置, 其中, 所述至少一条薄弱线被设置成形成类似于以下字母中的任何一个的形状: C、H、N、X和I。

53. 根据权利要求52所述的装置, 其中, 所述密封件由具有光滑质地的材料制成。

54. 根据权利要求53所述的装置, 其中, 所述材料包括塑料、纸、树脂、橡胶和凝胶中的任何一种或多种。

55. 根据权利要求54所述的装置, 其中, 所述主体还包括密封布置, 所述密封布置设置在所述主体的近端设置的所述密封件的下游。

56. 根据权利要求55所述的装置, 其中, 所述密封布置包括沿着穿过所述主体的厚度延伸的通道的内壁设置的内密封件, 所述内密封件具有与设置在所述主体的近端的密封件的可穿孔部分的中心对齐的孔。

57. 根据权利要求56所述的装置, 其中, 所述密封布置还包括设置在所述主体的远端的密封件, 所述密封件适于与内窥镜手术器械入口接触, 在使用时, 所述内窥镜手术器械入口装置放置在所述内窥镜手术器械入口上。

58. 根据权利要求57所述的装置, 其中, 设置在所述主体的远端的所述密封件和所述内密封件被集成成为一个部件。

59. 根据权利要求58所述的装置, 其中, 设置在所述主体的近端的所述密封件和所述密封布置涂覆有润滑剂。

60. 一种内窥镜手术器械入口盖, 包括根据权利要求59所述的多个内窥镜手术器械入口装置, 其中, 每个内窥镜手术器械入口装置被定位成使其主体的通道与相应的内窥镜手术器械入口对准, 在使用时, 所述内窥镜手术器械入口盖放置在所述相应的内窥镜手术器械入口上。

61. 一种内窥镜手术器械入口装置, 包括:

主体, 所述主体具有延伸穿过所述主体的厚度的通道和设置在所述主体的近端的密封件, 其中, 所述密封件包括可穿孔部分, 该可穿孔部分覆盖延伸穿过所述主体的厚度的所述通道。

62. 根据权利要求61所述的装置, 其中, 所述可穿孔部分包括至少一条薄弱线, 在所述可穿孔部分沿着所述至少一条薄弱线穿孔之后, 所述至少一条薄弱线形成由所述密封件保持的撕裂部分。

63. 根据权利要求62所述的装置, 其中, 每条薄弱线具有开口端。

64. 根据权利要求63所述的装置, 其中, 所述至少一条薄弱线被设置成形成类似于以下字母中的任何一个的形状: C、H、N、X和I。

65. 根据权利要求64所述的装置, 其中, 所述密封件由具有光滑质地的材料制成。

66. 根据权利要求65所述的装置, 其中, 所述材料包括塑料、纸、树脂、橡胶和凝胶中的任何一种或多种。

67. 根据权利要求66所述的装置, 其中, 所述主体还包括密封布置, 所述密封布置设置在所述主体的近端设置的所述密封件的下游。

68. 根据权利要求67所述的装置, 其中, 所述密封布置包括沿着穿过所述主体的厚度延

伸的通道的内壁设置的内密封件,所述内密封件具有与设置在所述主体的近端的密封件的可穿孔部分的中心对齐的孔。

69.根据权利要求68所述的装置,其中,所述密封布置还包括设置在所述主体的远端的密封件,所述密封件适于与内窥镜手术器械入口接触,在使用时,所述内窥镜手术器械入口装置放置在所述内窥镜手术器械入口上。

70.根据权利要求69所述的装置,其中,设置在所述主体的远端的所述密封件和所述内密封件被集成为一个部件。

71.根据权利要求70所述的装置,其中,设置在所述主体的近端的所述密封件和所述密封布置涂覆有润滑剂。

72.根据权利要求71所述的装置,其中,所述主体包括锁定结构,所述锁定结构具有接合部分,所述接合部分被相应地成形以与位于内窥镜手术器械入口的近端处的固定装置互锁,从而将内窥镜手术器械入口装置固定到内窥镜手术器械入口。

73.根据权利要求72所述的装置,其中,所述接合部分包括突起和凹槽中的任一个或多个。

74.根据权利要求73所述的装置,其中,所述锁定结构包括卡扣配合或螺纹布置。

75.根据权利要求74所述的装置,其中,所述卡扣配合布置包括至少一个臂,所述至少一个臂通过柔性弹性构件耦合到所述主体的外表面。

76.根据权利要求75所述的装置,其中,所述至少一个臂延伸越过所述主体的远端,所述远端与所述内窥镜手术器械入口的近端接合。

77.根据权利要求76所述的装置,其中,所述螺纹布置沿着延伸穿过所述主体的厚度的所述通道的内壁的一部分设置。

78.一种内窥镜手术器械入口盖,包括根据权利要求77所述的多个内窥镜手术器械入口装置,其中,每个内窥镜手术器械入口装置被定位成使其主体的通道与相应的内窥镜手术器械入口对准,在使用时,所述内窥镜手术器械入口盖放置在所述相应的内窥镜手术器械入口上。

内窥镜系统

技术领域

[0001] 本发明广泛但非排他地涉及内窥镜系统。

背景技术

[0002] 内窥镜是中空管,其用于检查身体的中空器官或空腔的内部和/或将器械递送到身体的中空器官或空腔的内部。例如,可以使用内窥镜检查上胃肠道(例如,咽喉、食道或胃)或下胃肠道(例如,结肠)。内窥镜通常向内部区域提供光,并为内镜医师提供视觉以在器官或空腔内导航。一旦识别了需要治疗的区域,就将用于治疗所识别位置的必要器械插入内窥镜内的中空管中并操纵到该区域。该器械可以例如用于去除结肠中的息肉或在所识别的区域内采取活检组织样品形式以进行测试。

[0003] 提供器官或空腔内的视觉的相机位于内窥镜上,并且以内窥镜定向的方式被定向。器械穿过内窥镜。由于内窥镜可能具有器械需要穿过的多个弯曲部,因此插入过程可能会在器械上施加旋转应变。尽管内窥镜操作员(或内镜医师)可以控制器械在体外的端部,但是旋转应变可能在任何时候释放,导致器械的远端在所识别的位置以一种方式或另一种方式旋转而不受操作员的控制。由于位置和器械取向对于正确操作至关重要,因此在远端缺乏旋转控制是有问题的。当内窥镜和器械在计算机控制下操作时,了解器械的取向对于系统至关重要。

[0004] 常规的柔性内窥镜具有可移除的机械阀,该机械阀附接在内窥镜控制主体上。它们还用作用于空气馈送进行吹入、水馈送进行镜头清洁以及用于抽吸的真空压力的输入按钮。在内窥镜检查期间,肠胃科医生会一直握住内窥镜,并在必要时用左手控制这些输入按钮。对于远程操作的内窥镜机器人辅助手术系统,优选的是,这些功能可以在内窥镜侧以及临床医生(或内镜医师)通过类似操纵杆的装置对手术器械进行远程操作的远程操纵台侧上启用。为了实现该目标,一种典型的方法涉及使用常规内窥镜上被直接和远程地控制的机械阀。替代地,可以将这些阀从内窥镜中取出并用机电按钮代替,并在远程操纵台侧实现另一组机电按钮。因此,代替使用机械阀,将机电操作的电磁阀容纳在内窥镜外部的称为阀控制单元的单独的箱中,以便可以从两侧控制阀(如W02016/48642中所述)。

[0005] 在内窥镜检查中,良好的吹入是获得手术部位清晰视觉的关键。另一方面,过度充气会给患者造成严重伤害,包括穿孔和栓塞。内镜医师通常依赖于来自内窥镜相机的视觉反馈来评估吹入量是否良好,或者他们是否向患者胃肠(GI)道过度馈气,因为当前可用的内窥镜没有任何指示器可显示当前的气流或泵入患者体内的气体总量。此外,有经验的内镜医师借助相机图像并结合其手指移动来启用/禁用吹入来观察胃肠道如何膨胀或收缩,从而了解气流状态。

[0006] 当无法正确执行吹入控制时存在两种情况:一种情况是在吹入阀出现故障并且空气不断通过未被启用的失灵阀泄漏时发生的。另一种情况是在用户均没有意识到的情况下从两侧比通常情况频繁地进行吹入时发生的。尽管单个用户可能没有比通常情况吹入更多,但是多个用户的总量可能会超过单个用户在常规内窥镜检查中的平均量。

[0007] 在一般的内窥镜系统中,阀控制单元连接到吹入器,该吹入器保持馈送空气,因此默认情况下需要关闭阀控制单元中的吹入阀,以避免不必要的空气馈送。当按下内窥镜或远程操纵台上的启用按钮时,它通过阀控制器向阀发送命令以打开阀,从而使空气进入患者体内。当未按下按钮时,阀将关闭,并且不应向患者体内馈送空气。如果吹入阀出现故障或破裂,并且不断有空气通过该阀泵送,则不期望的气流会进入患者体内,而用户不会注意到它。这有可能导致过度充气问题。

[0008] 在后一种情况下,如果两侧的启用按钮在同时由不同的用户独立控制,则有可能的是,馈入患者体内的空气总量可能会比用常规内窥镜系统完成的方式多,因此这种过度充气可能会伤害患者。

[0009] W02006013796公开了一种如图20所示的内窥镜系统的塞体。标准入口密封件如图所示用于常规内窥镜工具,例如钳子,其是由橡胶制成的一个主体。该主体包括两个密封件,一个用于小型内窥镜检查工具,另一个用于大型内窥镜检查工具。而且该主体还包括具有一个密封件的唇形密封件。入口密封件借助其弹性装配到通道入口上。

[0010] 使用机器人辅助手术内窥镜系统的内窥镜黏膜下剥离术(ESD)包括三个步骤:插入、ESD和抽出。插入意味着没有手术器械的内窥镜靠近肿瘤,该肿瘤的位置是在先前筛查时发现的。之后,将手术器械插入内窥镜的手术器械通道并执行ESD。在解剖肿瘤之后,手术器械抓紧器抓住切除的组织并与内窥镜一起将组织拉走。

[0011] 入口密封件安装在手术器械通道入口上,并且无论有无手术器械,入口密封件都必须保持气密性。另一方面,即使在ESD期间不需要用太多力将手术器械从手术器械通道拉走,但是如果入口密封件可在ESD和抽出的步骤保持与手术器械的气密性,则对内镜医师和操作员也不会带来任何不便。

[0012] 常规内窥镜检查工具的标准入口密封件是由橡胶制成的,并且包括用于直径较小的内窥镜检查工具的密封件(见图20的#23)。它用于没有内窥镜工具的情况下的气密性,其形状会恢复为原始形状,并且在内窥镜工具移除后也保持气密性。用于内窥镜检查工具的替代密封件(参见图20的#15)可以具有较大的直径,有时是唇形密封的一部分(参见图20的#10),并通过其弹性安装在控制主体上的通道入口上。如果内窥镜检查工具比密封件大一些,则将唇形密封件移除,但其摩擦力会大大增加,并且入口密封件有时会与内窥镜检查工具抽出一起被拉走。手术器械通过例如电动机的一个或多个致动器平移,因此,入口密封件与手术器械之间的摩擦优选地为低。

[0013] 因此,需要克服常规内窥镜系统的缺陷并且解决至少一些上述问题或提供有用替代的方法和系统。更特别地,存在对内窥镜内的器械提供旋转控制的需求,以便确定器械的远端相对于内窥镜视觉系统的取向,以进行适当的操作旋转控制。还需要提供一种入口密封件,该入口密封件被设计成使摩擦减小并且成本低廉。

发明内容

[0014] 根据本发明的第一方面,提供了一种内窥镜系统,包括:内窥镜,在所述内窥镜中形成有中空管;和用于通过所述中空管插入的器械,其中,该器械具有用于操作控制的第一端和在所述内窥镜的远端用于器械操作的第二远端,其中,所述内窥镜的远端具有照明装置和用于提供在所述内窥镜的远端的被照明视觉的视觉装置,以在所述器械的远端对器械

操作进行操作控制,并且其中,所述器械的远端和所述内窥镜的远端可互操作地耦合,以相对于所述内窥镜对所述器械进行旋转控制。

[0015] 在一个实施例中,该系统可包括在距所述器械或所述内窥镜中的第一个的远端预定距离处形成的凹陷部,并且其中,凸头位于距所述器械或所述内窥镜中的第二个的远端预定距离处,使得当所述器械和所述内窥镜以预定方式定向时,所述凹陷部和所述凸头可互操作地耦合在一起,以机械地防止所述器械相对于所述内窥镜进一步旋转,并且其中,所述凹陷部和所述凸头中的一个或两个是顺应性地柔性的。

[0016] 在一个实施例中,该系统可包括位于距所述内窥镜的远端预定距离处的凸头,并且所述内窥镜的内表面的柔性部分位于距所述内窥镜的远端的预定距离处,所述系统还包括位于距所述器械的远端预定距离处的凹陷部,使得当所述器械和所述内窥镜以预定方式定向时,所述凸头和所述凹陷部与设置在其间的内表面的柔性部分可互操作地耦合在一起,以机械地防止所述器械相对于所述内窥镜进一步旋转,并且其中,顺应性表面包括所述内窥镜的中空管的内表面的一体的液密柔性部分。

[0017] 在一个实施例中,所述内窥镜可以包括位于距所述内窥镜的远端预定距离处的光学传感器系统,所述光学传感器系统包括光发射器和光接收器,并且其中,光学交互装置在距所述器械的远端预定距离处位于所述器械上或所述器械中,使得所述光学传感器系统和所述光学交互装置一起操作以生成指示所述器械相对于所述内窥镜的取向的取向信号。

[0018] 在一个实施例中,所述光发射器可以位于所述内窥镜内以从第一内侧发射一个预定频率或多个预定频率的光,并且其中,所述光接收器位于所述内窥镜内以在所述内窥镜的与第一侧相对的第二侧接收所述一个预定频率或多个预定频率的光,并且其中,所述光学交互装置包括与所述器械的其他部分相比的所述器械的或多或少透光的部分,并且其中,所述光学传感器系统与所述光学交互装置一起操作,以响应于从所述光发射器穿过所述器械的或多或少透光的部分到达所述光接收器的光来生成指示所述器械相对于所述内窥镜的取向的取向信号。

[0019] 在一个实施例中,所述光发射器可以位于所述内窥镜内以从第一内侧发射一个预定频率或多个预定频率的光,并且其中,所述光接收器位于所述内窥镜内以在所述内窥镜的与第一侧相对的第二侧接收所述一个预定频率或多个预定频率的光,并且其中,所述光学交互装置包括所述器械的光学交互部分,与所述器械的其他部分相比,所述光学交互部分使光漫射、重定向或仅赋予光的预定的偏振,并且其中,所述光学传感器系统与所述光学交互装置一起操作,以响应于从所述光发射器穿过所述器械的光学交互部分到达所述光接收器的被漫射、重定向或重新偏振的光来生成指示所述器械相对于所述内窥镜的取向的取向信号。

[0020] 在一个实施例中,所述光发射器和所述光接收器位于所述内窥镜内以从第一内侧发射一个预定频率或多个预定频率的光,并在所述内窥镜的第一内侧接收所述一个预定频率或多个预定频率的光,并且其中,所述光学交互装置包括与所述器械的其他部分相比在所述器械上的或多或少反光的装置或所述器械的或多或少反光的部分,并且其中,所述光学传感器系统与所述光学交互装置一起操作,以响应于来自所述光发射器从所述器械上的或多或少反光的装置或所述器械的或多或少反光的部分反射到所述光接收器的光来生成指示所述器械相对于所述内窥镜的取向的取向信号。

[0021] 在一个实施例中,所述光发射器和所述光接收器位于所述内窥镜内以从第一内侧发射一个预定频率或多个预定频率的光,并在所述内窥镜的第一内侧接收所述一个预定频率或多个预定频率的光,并且其中,所述光学交互装置包括所述器械的光学交互部分,与所述器械的其他部分相比,所述光学交互部分使光漫射、重定向或仅赋予光的预定的偏振,并且其中,所述光学传感器系统与所述光学交互装置一起操作,以响应于来自所述光发射器的从所述器械的光学交互部分反射到所述光接收器的被漫射、重定向或重新偏振的光来生成指示所述器械相对于所述内窥镜的取向的取向信号。

[0022] 在一个实施例中,所述光发射器和所述光接收器位于所述内窥镜内,在所述内窥镜的中空管的内表面的一体的液密透光部分的后面。

[0023] 在一个实施例中,所述内窥镜还包括位于距所述内窥镜和所述器械的远端预定距离处的磁场感测系统,并且其中,所述磁场感测系统包括磁场传感器和磁场产生器,所述磁场传感器和所述磁场产生器可操作地耦合以生成指示所述器械相对于所述内窥镜的取向的取向信号。

[0024] 在一个实施例中,所述磁场传感器包括霍尔效应传感器和磁力计中的一个或多个。

[0025] 在一个实施例中,所述磁场产生器包括永磁体和可操作地激励以产生磁场的线圈中的一个或多个。

[0026] 在一个实施例中,所述内窥镜包括所述磁场传感器,并且其中,所述磁场产生器在所述器械上或器械内对准,并且其中,所述器械相对于所述内窥镜的取向的改变将导致所述内窥镜中的磁场传感器处的磁场强度或磁场方向的可检测到的改变。

[0027] 在一个实施例中,所述器械包括所述磁场传感器,并且其中,所述磁场产生器在所述内窥镜上或内对准,并且其中,所述器械相对于所述内窥镜的取向的改变将导致所述器械中的磁场传感器处的磁场强度或磁场方向的可检测到的改变。

[0028] 在一个实施例中,所述内窥镜在所述内窥镜的远端处包括可拆卸罩,并且其中,所述器械的远端和所述可拆卸罩可互操作地耦合,以相对于所述内窥镜对所述器械进行旋转控制。

[0029] 在一个实施例中,在距所述器械的远端预定距离处在所述器械中形成有槽,并且其中,弹簧销在距所述可拆卸罩的远端预定距离处位于所述可拆卸罩中,使得当所述器械和所述内窥镜以预定方式定向时,所述弹簧销和所述槽可互操作地接合,以机械地防止所述器械相对于所述内窥镜进一步旋转。

[0030] 在一个实施例中,该系统还包括两个或更多个弹簧销,所述两个或更多个弹簧销沿着设置在所述可拆卸罩上的通道的纵向方向布置,并且包括在所述器械上形成槽的多个引导部件,其中,所述多个引导部件包括多个环形刚性部件,并且位于彼此的预定距离内,其中,在所述多个环形刚性部件中的每个上形成的槽的长度为 $L1$ 、两个相邻的环形刚性部件之间的距离为 $L2$ 并且两个相邻的弹簧销之间的距离为 $L3$ 的情况下,则 $L1$ 大于 $L3$,并且 $L3$ 大于 $L2$ ($L1 > L3 > L2$)。

[0031] 在一个实施例中,板簧位于所述器械上距所述器械的远端预定距离,并且其中,在所述可拆卸罩中距所述可拆卸罩的远端预定距离形成有槽,使得当所述器械和所述内窥镜以预定方式定向时,所述板簧和所述槽可互操作地接合,从而机械地防止所述器械相对于

所述内窥镜进一步旋转。

[0032] 在一个实施例中,在所述器械中距所述器械的远端预定距离形成有槽,并且其中,顺应性滚动元件位于所述可拆卸罩上距所述可拆卸罩的远端预定距离,使得当所述器械和所述内窥镜以预定方式定向时,所述顺应性滚动元件和所述槽可互操作地接合,以机械地防止所述器械相对于所述内窥镜进一步旋转。

[0033] 在一个实施例中,所述顺应性滚动元件包括滚动元件,并且其中,所述顺应性滚动元件的顺应性由围绕所述滚动元件的外表面对称设置的弹性材料或所述滚动元件的顺应性轴中的一个或两个提供。

[0034] 在一个实施例中,滚动元件包括轴承或衬套。

[0035] 在一个实施例中,所述滚动元件的所述顺应性轴包括弹簧加载元件,以提供对所述滚动元件的顺应性。

[0036] 在一个实施例中,在所述器械上距所述器械的远端预定距离形成有凸部,并且其中,C形弹簧位于所述可拆卸式罩中距所述可拆卸罩的远端预定距离,使得当所述器械和所述内窥镜以预定方式定向时,所述凸部和所述C形弹簧可互操作地接合,从而机械地防止所述器械相对于所述内窥镜进一步旋转。

[0037] 在一个实施例中,旋转阻碍装置位于所述可拆卸罩中,当所述器械试图在所述旋转阻碍装置内旋转移动时,所述旋转阻碍装置对所述器械施加高摩擦,而当所述器械试图在所述旋转阻碍装置内平移移动时,所述旋转阻碍装置对所述器械施加较小的摩擦,以减少所述器械相对于所述内窥镜的旋转。

[0038] 在一个实施例中,所述旋转阻碍装置包括弹性体管,所述弹性体管具有围绕所述弹性体管的内周设置的齿,其中,所述齿与所述器械接触并且在所述器械的表面上施加基本法向的力,并且其中,与在平移方向上弯曲时相比,所述弹性体管的齿在旋转方向上弯曲时更硬。

[0039] 在一个实施例中,所述旋转阻碍装置包括位于所述可拆卸罩中的左手线圈和也位于所述可拆卸罩中的右手线圈,所述左手线圈和所述右手线圈一起用作防旋转离合器,使得当所述器械试图向右旋转时,所述左手线圈对所述器械施加高摩擦,而当所述器械试图向左旋转时,所述右手线圈对所述器械施加高摩擦,当所述器械试图平移移动时,所述左手线圈和所述右手线圈对所述器械施加较少的摩擦。

[0040] 在一个实施例中,在所述器械上距所述器械的远端预定距离形成可接合装置,并且其中,相应的结构位于所述可拆卸罩上距所述可拆卸罩的远端预定距离,使得当所述器械延伸穿过所述内窥镜一定距离并以预定方式定向时,所述可接合装置和所述相应的结构可互操作地接合,以机械地防止所述器械相对于所述内窥镜进一步旋转。

[0041] 在一个实施例中,所述相应的结构的长度比两个相邻的可接合装置之间的距离长。

[0042] 根据本发明的第二方面,提供了一种用于内窥镜系统的吹入控制装置,包括,其包括:主阀,其设置在相对于内窥镜系统的吹入器的下游且在相对于所述内窥镜系统的内窥镜的上游;从阀,其设置在相对于所述吹入器的下游且在相对于所述内窥镜的上游;和阀控制器,其被配置为响应于从所述内窥镜系统或从远程操纵台接收的命令来操作性地控制所述主阀或所述从阀中的一个或多个,其中,所述主阀和所述从阀彼此串联设置。

[0043] 在一个实施例中,所述阀控制器被配置为响应于从所述内窥镜系统或从所述远程操纵台接收的命令来操作性地控制所述主阀和所述从阀,从而在正常操作状况下所述主阀和所述从阀都基本同时打开或关闭。

[0044] 在一个实施例中,所述阀控制器被配置为响应于从所述内窥镜系统或从所述远程操纵台接收的命令来操作性地仅控制所述主阀,其中,在正常操作状况下,所述从阀是打开的,并且其中,所述阀控制器被配置为响应于超驰命令而关闭所述从阀。

[0045] 在一个实施例中,所述装置还包括附加的主阀,所述附加的主阀设置在相对于所述吹入器的下游、相对于所述内窥镜的上游且与所述主阀并联,并且其中,所述阀控制器还被配置为响应于从所述内窥镜系统或从所述远程操纵台接收的命令来操作性地控制所述主阀、所述从阀和所述附加的主阀,使得在正常操作状况下,所述主阀、所述从阀和所述附加的主阀基本上同时打开或关闭。

[0046] 在一个实施例中,所述阀控制器被配置为响应于从所述内窥镜系统或从所述远程操纵台接收的命令而操作性地仅控制所述主阀和所述附加的主阀,其中,在正常操作状况下,所述从阀是打开的,并且其中,所述阀控制器被配置为响应于超驰命令而关闭所述从阀。

[0047] 在一个实施例中,所述装置还包括与所述主阀串联、设置在相对于所述主阀的下游且在相对于所述内窥镜的上游的空气流量传感器,其中,所述空气流量传感器和所述主阀与所述内窥镜系统的吹入管流体连通,并且其中,所述空气流量传感器被配置为提供通过所述吹入管的气流的指示。

[0048] 在一个实施例中,所述装置还包括阀控制单元,具有所述空气流量传感器的阀控制单元还被配置为在所述空气流量传感器确定通过所述吹入管的气流高于预定水平的条件下提供警报,该警报暗示空气从阀泄漏。

[0049] 根据本发明的第三方面,提供了一种用于内窥镜系统的吹气控制装置,包括:阀,其设置在相对于内窥镜系统的吹入器的下游且在相对于所述内窥镜系统的内窥镜的上游;阀控制器,其被配置为在所述阀控制器处接收到切换命令的条件下响应于从所述内窥镜系统接收的命令来操作性地控制所述阀,和/或被配置为响应于从远程操纵台接收的命令来操作性地控制所述阀。

[0050] 在一个实施例中,响应于从所述内窥镜系统到所述远程操纵台和从所述远程操纵台到所述内窥镜系统的切换控制的用户指令,所述切换命令从与所述内窥镜系统相关联的输入模块传输到所述阀控制器。

[0051] 在一个实施例中,响应于从所述内窥镜系统到所述远程操纵台和从所述远程操纵台到所述内窥镜系统的切换控制的用户指令,所述切换命令从与所述远程操纵台相关联的输入模块传输到所述阀控制器。

[0052] 根据本发明的第四方面,提供了一种用于内窥镜系统的吹入控制装置,其包括:阀,其设置在相对于内窥镜系统的吹入器的下游且在相对于所述内窥镜系统的内窥镜的上游;阀控制器,其被配置为在所述阀控制器处接收到互锁命令的条件下响应于从所述内窥镜系统或从所述远程操纵台接收的命令来操作性地控制所述阀。

[0053] 在一个实施例中,所述互锁命令基于所述内窥镜的对接状态从所述内窥镜系统的对接模块传输至所述阀控制器。

[0054] 在一个实施例中,所述装置还包括与(i)所述阀、(ii)与所述内窥镜系统相关联的输入模块和/或(iii)与所述远程操纵台相关联的输入模块通信的输出模块,其中,所述输出模块被配置为提供以下指示:所述阀的操作状态;存在从所述内窥镜系统接收的命令;和/或存在从所述远程操纵台接收的命令。

[0055] 在一个实施例中,所述装置还包括与所述主阀串联、设置在相对于所述阀的下游且在相对于所述内窥镜的上游的空气流量传感器,其中,所述空气流量传感器和所述主阀与所述内窥镜系统的吹入管流体连通,并且其中,所述空气流量传感器被配置为在所述空气流量传感器确定通过所述吹入管的气流高于预定水平或存在时间超过预定时间的条件下,向所述阀控制器传输关闭命令。

[0056] 根据本发明的第五方面,提供了一种用于内窥镜系统的内窥镜手术器械入口装置,该装置包括:主体,所述主体具有延伸穿过所述主体的厚度的通道,所述主体包括锁定结构,该锁定结构具有接合部分,该接合部分相应地成形为与位于内窥镜手术器械入口的近端的固定装置互锁,从而将内窥镜手术器械入口装置固定到内窥镜手术器械入口。

[0057] 在一个实施例中,所述接合部分包括突起和凹槽中的任一个或多个。

[0058] 在一个实施例中,所述锁定结构包括卡扣配合或螺纹布置。

[0059] 在一个实施例中,所述卡扣配合布置包括至少一个臂,所述至少一个臂通过柔性弹性构件耦合到所述主体的外表面。

[0060] 在一个实施例中,所述至少一个臂延伸越过所述主体的远端,所述远端与所述内窥镜手术器械入口的近端接合。

[0061] 在一个实施例中,所述螺纹布置沿着延伸穿过所述主体的厚度的所述通道的内壁的一部分设置。

[0062] 在一个实施例中,该装置还包括设置在所述主体的近端的密封件,其中,所述密封件包括可穿孔部分,所述可穿孔部分覆盖延伸穿过所述主体的厚度的通道。

[0063] 在一个实施例中,所述可穿孔部分包括至少一条薄弱线,在所述可穿孔部分沿着所述至少一条薄弱线穿孔之后,所述至少一条薄弱线形成由所述密封件保持的撕裂部分。

[0064] 在一个实施例中,每条薄弱线具有开口端。

[0065] 在一个实施例中,所述至少一条薄弱线被设置成形成类似于以下字母中的任何一个的形状:C、H、N、X和I。

[0066] 在一个实施例中,所述密封件由具有光滑质地的材料制成。

[0067] 在一个实施例中,所述材料包括塑料、纸、树脂、橡胶和凝胶中的任何一种或多种。

[0068] 在一个实施例中,所述主体还包括密封布置,所述密封布置设置在所述主体的近端设置的所述密封件的下游。

[0069] 在一个实施例中,所述密封布置包括沿着穿过所述主体的厚度延伸的通道内壁设置的内密封件,所述内密封件具有与设置在所述主体的近端的密封件的可穿孔部分的中心对齐的孔。

[0070] 在一个实施例中,所述密封布置还包括设置在所述主体的远端的密封件,所述密封件适于与内窥镜手术器械入口接触,在使用时,所述内窥镜手术器械入口装置放置在所述内窥镜手术器械入口上。

[0071] 在一个实施例中,设置在所述主体的远端的所述密封件和所述内密封件被集成为

一个部件。

[0072] 在一个实施例中,设置在所述主体的近端的所述密封件和所述密封布置涂覆有润滑剂。

[0073] 在一个实施例中,一种内窥镜手术器械入口盖可包括多个内窥镜手术器械入口装置,其中,每个内窥镜手术器械入口装置被定位成使其主体的通道与相应的内窥镜手术器械入口对准,在使用时,所述内窥镜手术器械入口盖放置在所述相应的内窥镜手术器械入口上。

[0074] 根据本发明的第六方面,提供了一种内窥镜手术器械入口装置,该装置包括:主体,所述主体具有延伸穿过所述主体的厚度的通道和设置在所述主体的近端的密封件,其中,所述密封件包括可穿孔部分,该可穿孔部分覆盖延伸穿过所述主体的厚度的所述通道。

[0075] 在一个实施例中,所述可穿孔部分包括至少一条薄弱线,在所述可穿孔部分沿着所述至少一条薄弱线穿孔之后,所述至少一条薄弱线形成由所述密封件保持的撕裂部分。

[0076] 在一个实施例中,所述主体包括锁定结构,所述锁定结构具有接合部分,所述接合部分被相应地成形以与位于内窥镜手术器械入口的近端处的固定装置互锁,从而将内窥镜手术器械入口装置固定到内窥镜手术器械入口。

[0077] 在一个实施例中,所述接合部分包括突起和凹槽中的任一个或多个。

[0078] 在一个实施例中,所述锁定结构包括卡扣配合或螺纹布置。

[0079] 在一实施例中,所述卡扣配合布置包括至少一个臂,所述至少一个臂通过柔性弹性构件耦合到所述主体的外表面。

[0080] 在一个实施例中,所述至少一个臂延伸越过所述主体的远端,所述远端与所述内窥镜手术器械入口的近端接合。

[0081] 在一个实施例中,所述螺纹布置沿着延伸穿过所述主体的厚度的所述通道的内壁的一部分设置。

[0082] 在一个实施例中,一种内窥镜手术器械入口盖可包括如所公开的多个内窥镜手术器械入口装置,其中,每个内窥镜手术器械入口装置被定位成使其主体的通道与相应的内窥镜手术器械入口对准,在使用时,所述内窥镜手术器械入口盖放置在所述相应的内窥镜手术器械入口上。

附图说明

[0083] 通过以下书面描述,仅作为示例,并结合附图,本领域的普通技术人员将更好地理解本发明的示例实施例,并且对本领域的普通技术人员而言,本发明的示例实施例将容易明了。附图不一定按比例绘制,而是通常将重点放在说明本发明的原理上,其中:

[0084] 图1示出了根据示例实施例的内窥镜系统中的器械的远端的截面图100。

[0085] 图2A示出了根据示例实施例的内窥镜中的光发射器的示意图。

[0086] 图2B示出了图2A的光发射器的替代实施例的示意图。

[0087] 图3A至图3C示出了根据示例实施例的器械的远端的示意图。

[0088] 图4示出了根据示例实施例的图3A至3C的器械的示意图。

[0089] 图5示出了根据示例实施例的图4的器械的示意图500。

[0090] 图6示出了根据示例实施例的图4的器械的截面图600。

- [0091] 图7示出了示意根据示例实施例的器械的旋转阻碍装置的示意图700。
- [0092] 图8示出了示意图800,其示意了根据示例实施例的在图4的可拆卸罩中的旋转阻碍装置的侧视图。
- [0093] 图9A至9D示出了根据示例实施例的图4的器械的可接合装置的示意图900。
- [0094] 图10A示出了内窥镜系统中的阀控制单元的典型简单结构的示意图1000,而图10B示出了根据示例实施例的图10A的阀控制单元的阀信号和状态的图形表示。
- [0095] 图11A示出了内窥镜系统中的阀控制单元中的串联的两个同步阀的示意图1100,而图11B示出了根据示例实施例的图11A的阀控制单元的阀信号和状态的图形表示。
- [0096] 图12A示出了内窥镜系统中的阀控制单元中的串联的两个非同步阀的示意图1200,而图12B示出了根据示例实施例的图12A的阀控制单元的阀信号和状态的图形表示。
- [0097] 图13A示出了内窥镜系统的阀控制单元中的并联和串联的多个阀的示意图1300,而图13B示出了根据示例实施例的图13A的阀控制单元的阀信号和状态的图形表示。
- [0098] 图14A示出了内窥镜系统的阀控制单元中的并联和串联的多个阀的示意图1400,而图14B示出了根据示例实施例的图14A的阀控制单元的阀信号和状态的图形表示。
- [0099] 图15A示出了内窥镜系统中具有流量传感器的阀控制单元的示意图1500,而图15B示出了根据示例实施例的图15A的阀控制单元的阀信号和状态的图形表示。
- [0100] 图16A示出了内窥镜系统中具有流量传感器和两个阀的阀控制单元的示意图1600,而图16B示出了根据示例实施例的图16A的阀控制单元的阀信号和状态的图形表示。
- [0101] 图17示出了根据示例实施例的示意内窥镜系统中的用户可控制阀启用设置的示意图1700。
- [0102] 图18示出了示出根据示例实施例的内窥镜系统中的视觉和/或音频指示器的示意图1800。
- [0103] 图19A示出了示意内窥镜系统中具有的抽吸按钮的示意图1900,而图19B示出了根据示例实施例的图19A的内窥镜系统中的阀信号和空气量的图形表示。
- [0104] 图20是现有技术,其示出了内窥镜中的塞体的截面图。
- [0105] 图21A示出了内窥镜系统中的入口密封件锁定结构的截面,而图21B示出了图21A的入口密封件锁定结构的透视图。
- [0106] 图22A示出了内窥镜系统中具有螺栓的入口密封件锁定结构的截面,而图22B示出了根据示例实施例的图22A的入口密封件锁定结构的透视图。
- [0107] 图22C示出了根据示例实施例的图22B的引导结构的透视图。
- [0108] 图23A示出了内窥镜系统中的入口密封件的外部的透视图,而图23B示出了根据示例实施例的图23A的入口密封件的截面。
- [0109] 图24示出了根据示例实施例的具有多个手术器械通道的内窥镜上的入口密封件的透视图。

具体实施方式

[0110] 在下面的描述中,器械可以被定义为出于任何目的通过内窥镜插入的任何工具。例如,器械可以是将水或空气或其他流体提供给目标部位的管。替代地,可以使用器械在目标部位进行活检或在目标部位去除息肉或其他生长物。

[0111] 根据本实施例,描述了一种内窥镜系统,其包括内窥镜和器械。内窥镜具有形成在其中的中空管,用于通过中空管插入器械。中空管可以被称为“管腔”。该器械在具有用于操作控制的第一端和用于在内窥镜的远端进行器械操作的第二远端。内窥镜的远端具有照明装置和用于提供内窥镜的远端的被照明视觉的视觉装置,以在器械的远端对器械操作进行操作控制。器械的远端和内窥镜的远端可互操作地耦合,以相对于内窥镜对器械进行旋转控制。

[0112] 图1示出了根据示例实施例的内窥镜系统中的器械的远端的截面图100。如图所示,在距器械的远端104预定距离处形成有凹陷部(divot)102,并且顺应性凸头(nipple)106在距内窥镜的远端104预定距离处位于内窥镜(图中未示出)中,凸头106是与凹陷部102相反地成形的突出结构。可以理解的是,凸头106的多个实施例也是可能的。例如,图1示出了利用弹簧的凸头106的一个优选实施例。根据该实施例,当器械和内窥镜以预定方式定向时,凹陷部102和弹簧加载的凸头106可互操作地耦合在一起,以机械地防止器械相对于内窥镜进一步旋转。凸头106的顺应性是有利的,因为它可以允许将器械以包括预定取向以外的取向的任何取向引入。当器械随后被置于预定取向时,可发生凹陷部102和凸头106之间的可互操作的耦合。

[0113] 另一方面,可以理解的是,凹陷部102的顺应性可以是用于在以任何取向引入所述器械时实现旋转防止的同样可接受的方法。例如,凹陷部102可以是成形为突出结构的凹陷部,以便与凸头106可互操作地耦合,该凸头106可以是位于内窥镜上的凹部。还应当理解,凸头106和凹陷部102的位置可以颠倒,使得凸头106位于器械上而凹陷部102位于内窥镜上。

[0114] 为了内窥镜再处理和将来再使用的目的,有利的是内窥镜管腔的内表面是光滑的以有助于有效的清洁。为了实现该目的,可以在形成有凸头106的内窥镜内部密封例如弹簧的顺应性装置,使得顺应性装置径向向内压在管腔的柔性部分上。

[0115] 在第二实施例中,内窥镜包括光学传感器系统,该光学传感器系统位于距内窥镜的远端预定距离处。光学传感器系统包括光发射器、光接收器和光学交互装置,其在距器械的远端预定距离处位于器械上或器械中。根据该第二实施例,光学传感器系统和光学交互装置一起操作以生成指示器械相对于内窥镜的取向的取向信号。

[0116] 图2A示出了根据示例实施例的内窥镜中的光发射器的示意图200。在该图中,光发射器202位于内窥镜204内以从第一内侧发射一个预定频率或多个预定频率的光,并且光接收器206位于内窥镜204内,以在内窥镜204的与第一侧相对的第二侧接收该一个预定频率或多个预定频率的光。根据该实施例的光学交互装置208包括器械的部分透明部分210a或完全透明部分210b。光学传感器系统与光学交互装置208一起操作,以在来自光发射器202的光穿过器械的部分透明部分210a或完全透明部分210b并在光接收器206处被接收时生成指示器械相对于内窥镜204的取向的取向信号。

[0117] 应当理解,光学交互装置208可以比器械的其他部分透射更少的光,而不是透射更多的光,因为透射光强度的修改也可以用于生成指示器械相对于内窥镜204的取向的取向信号。还应当理解,第二替代实施例可以包括光学交互装置208,该光学交互装置208具有与器械的其他部分相似的总吸收,除了光学交互装置208上的入射光可以通过光漫射器、反射镜或光管从光接收器206被漫射或反射之外。应当进一步理解的是,存在另一替代实施例,

其中,光学交互元件将优选的偏振方向赋予透射光,该偏振方向可由光接收器206借助于与光学交互元件赋予的优选的偏振方向平行或交叉的偏振滤光器来进行检测。

[0118] 图2B示出了图2A的光发射器的替代实施例的示意图。在该图中,光发射器202和光接收器206位于内窥镜204内,以从第一内侧发射一个预定频率或多个预定频率的光,并在内窥镜204的第一内侧接收该一个预定频率或多个预定频率的光。根据该实施例,光学交互装置208包括器械上的反射装置210,并且光学传感器系统与光学交互装置208一起操作以在来自光发射器202的光从器械上的反射装置210反射并在光接收器206处被接收时生成指示器械相对于内窥镜204的取向的取向信号。

[0119] 可以理解的是,光学交互装置208可以替代地比器械的其余部分反射性较低,而不是反射性较高,因为反射光的这种修改也可以用于生成指示器械相对于内窥镜204的取向的取向信号。还应当理解,存在另外的替代实施例,其中,光学交互装置208可以具有与器械的其他部分相似的总反射率,除了光通过漫反射表面从光接收器206反射之外。应当进一步理解,光学交互元件可以将优选的偏振方向赋予反射光,该偏振方向可由光接收器206借助于与光学交互元件赋予的优选的偏振方向平行或交叉的偏振滤光器来进行检测。

[0120] 为了内窥镜再处理和将来再使用的目的,光发射器202和光接收器206能够承受清洁和灭菌化学暴露而不对它们的功能有不利影响是有利的。这样,有利的是,图2A和图2B所示的实施例的光发射器202和光接收器206被密封在内窥镜204内,其中,透明或半透明的元件在第一和/或第二内表面处以允许光穿过内窥镜204的密封外壳。

[0121] 在一个实施例中,内窥镜可以包括位于距内窥镜204的远端预定距离处的磁场感测系统。磁场感测系统可以包括磁场传感器和在距器械的远端的预定距离处位于器械上或器械内的磁场产生器。在该实施例中,磁场传感器和磁场产生器一起操作以生成指示器械相对于内窥镜204的取向的取向信号。磁场传感器可包括以下中的一个或多个:霍尔效应传感器或磁力计。磁场产生器可以包括以下中的一个或多个:永磁体或可操作地激励以产生磁场的线圈。磁场产生器可以在器械上或器械内对准,使得器械相对于内窥镜的取向的改变将导致磁场传感器处的磁场强度或磁场方向的可检测到的改变。如本领域技术人员将认识到的,尽管我们已经描述了内窥镜204中的磁场传感器和位于器械上或器械中的磁场产生器,但是该顺序可以颠倒。也就是说,将磁场传感器放置在内窥镜204中具有其优点:(1) 磁场传感器需要更多的空间,而磁场产生器可以更好地适合于器械的受限体积中;(2) 磁场传感器比磁场产生器更昂贵,因此将磁场传感器放置在内窥镜204中——可重复使用的固定设备比将磁场传感器放置在器械中具有更大的意义,器械是有限使用的装置,其在被丢弃可以进行一次或几次使用;以及(3) 磁场传感器需要多条布线,例如地线、电源线和数据线,在可重复使用的固定设备(即内窥镜)中,与一次性器械相比,它们更容易解决且成本更低。

[0122] 根据另外的实施例,内窥镜204可包括在内窥镜204的第二远端处的可拆卸罩,并且器械的远端和可拆卸罩可互操作地耦合,以相对于内窥镜204对器械进行旋转控制。相对于罩永久地结合到内窥镜204中的实施例而言,可拆卸罩具有优点,内窥镜系统的部件在内窥镜204的整个寿命中可能遇到功能退化。在这种情况下,可拆卸罩允许部件原始功能的恢复,而无需更换整个内窥镜204。此外,内窥镜系统可能包括由于受限的清洁进入(例如能够捕获污染物的小内部特征)或内窥镜系统与清洁过程的一个或多个要素不相容而难以清洁

的特征。在这种情况下,单个使用的可拆卸罩可以确保每次使用的清洁状态,同时还消除了与清洁相关的设计约束。在手术器械的柔性轴上形成导槽的多个导环位于距远端预定距离的位置。由于导环包括刚性部件,因此必须在每个导环之间分配预定距离,以保持轴的柔性。

[0123] 图3A至图3C示出了根据示例实施例的器械的远端的示意图300。在图中,在距器械的远端预定距离处在器械304中形成有槽302,并且弹簧销306在距可拆卸罩308的远端预定距离处位于可拆卸罩308中。以这种方式,当器械304和内窥镜310以预定方式定向时,弹簧销306和槽302可互操作地接合,以机械地防止器械304相对于内窥镜310进一步旋转。尽管根据该实施例可以使用其他顺应性结构,但是图3A至图3C描绘的实施例的关键优点在于,与其他结构相比,弹簧销306在可拆卸罩308内部占据相对较小的空间。这对于保持内窥镜310和内窥镜罩308的尺寸较小是特别重要的,以便不妨碍插入体内并且使患者舒适度最大化。

[0124] 图4示出了根据示例实施例的图3A至3C的器械的示意图400。如图所示,板簧402在距器械304的远端预定距离处位于器械304上,并且在距可拆卸罩308的远端预定距离处在可拆卸罩308中形成有槽(图中未示出)。当器械308和内窥镜310以预定方式定向时,板簧402和槽可互操作地接合,以机械地防止器械304相对于内窥镜310进一步旋转。图4所示实施例的关键优点在于,系统的顺应性方面包括用于使成本最小化的单个元件。换句话说,在该实施例中,可拆卸罩308和板簧402可以是单个使用的元件,因此可以降低成本以便最小化对患者、医院和整个社会的每次手术成本。

[0125] 图5示出了根据示例实施例的图4的器械的示意图500。在该图中,在距器械304的远端预定距离处在器械304中形成有槽,并且顺应性滚动元件502在距可拆卸罩308的远端预定距离处位于可拆卸罩308上,使得当器械304和内窥镜310以预定方式定向时,至少一个顺应性滚动元件502和槽可互操作地接合,以机械地防止器械304相对于内窥镜310进一步旋转。顺应性滚动元件502被配置为在器械304沿轴向平移时以最小的摩擦滚动,同时在槽上施加防止器械304相对于内窥镜310旋转的反作用力。滚动元件502的可能实施例包括但不限于轴承或衬套。

[0126] 另外,滚动元件502的顺应性可以以多种方式配置。顺应性的一个优选实施例涉及在滚动元件502与槽之间的接触点处围绕滚动元件502的外径对称地设置的弹性材料,当器械304以预定取向以外的取向插入时,该弹性材料可以压缩。滚动元件502顺应性的第二优选实施例涉及对滚动元件502在其上旋转的轴增加顺应性。图5示出了顺应性的这种优选实施例,其中,当器械304到达相对于内窥镜310的预定取向时,滚动元件502的轴被弹簧加载504以将滚动元件502压入槽中。

[0127] 图5所示的实施例可以具有在平移方向上具有最小摩擦的优点。该优点在要精确地平移移动的应用中可能是重要的,在这种情况下,来自其他实施例的静摩擦的粘滑行为可能导致器械304的不受控制的平移移动。在可用器械平移力有限的应用中,较低的平移摩擦也可能是一个优点。

[0128] 图6示出了根据示例实施例的图4的器械的截面图600。在该图中,凸部602在距器械304的远端预定距离处形成在器械304上,并且C形弹簧604在距可拆卸罩(图中未示出)的远端预定距离处位于可拆卸罩中,使得当器械304和内窥镜(图中未示出)以预定方式定向

时,凸部602和C形弹簧604可互操作地接合,以机械地防止器械304相对于内窥镜进一步旋转。

[0129] 图6所示的实施例具有如图4所示的实施例的单个顺应性元件的成本优点。更具体地,图6的实施例可以具有可预测的旋转扭矩极限的附加优点。如果器械304经历远离预定取向的扭转,则C形弹簧604将提供高达可预测极限的恢复扭矩,这取决于C形弹簧604的弯曲刚度。在该恢复扭矩极限之上,凸部602可能从C形弹簧604脱离,并且器械304可能采取不同于预定取向的取向。如果器械304可能经历可能损坏内窥镜系统其他部件的大旋转扭矩,则这可能是关键的安全优点。凸部602从C形弹簧604脱离的极限扭矩的可预测性可以有利地确保脱离保持在最小和最大扭转极限之内。

[0130] 在另一个实施例中,旋转阻碍装置可以位于可拆卸罩308中(如图4和5所示)。当器械304试图在旋转阻碍装置内旋转移动时,旋转阻碍装置可以对器械304施加高摩擦,而当器械304试图在旋转阻碍装置内平移移动时,旋转阻碍装置对器械304施加较小的摩擦,以减少器械304相对于内窥镜310的旋转。

[0131] 在库仑摩擦模型中,摩擦与滑动表面之间的法向力成比例。即使在不太理想的模型中,摩擦也会随着接触面之间法向力的增加而单调增加。因此,安装有内窥镜的装置可被配置为当器械旋转时增大其在器械轴上的径向法向力或保持该径向法向力恒定,而当器械平移时保持其在器械上的径向法向力恒定或减小该径向法向力。这样的装置将必然在旋转防止中比在平移防止中施加更大的摩擦。这个构思是图7和8所示实施例背后的基本原理。

[0132] 图7示出了示意根据示例实施例的器械的旋转阻碍装置的示意图700。如图所示,旋转阻碍装置702包括至少一个弹性体管704,该弹性体管704具有围绕弹性体管704的内周设置的齿,使得该齿在管704的中心处接触器械304,并且使得该齿将径向向内的法向力施加到器械304上。器械304的平移和旋转移动分别导致齿的平移和旋转偏转。齿被配置为在平移方向上比在旋转方向上更具有顺应性。这样,齿将其在器械304上的径向法向力与在平移方向上相比在径向方向上保持到更大的偏转角。这允许在旋转方向上与在平移方向上相比对器械304施加更多的摩擦应变能,从而提供与平移相比的对旋转更大的阻力。如果施加到器械304的旋转扭矩超过弹性体齿的静摩擦极限,则器械304将不再保持在预定取向。但是,与平移摩擦相比,优选增加这种摩擦扭矩。

[0133] 如图7所示的实施例可以提供将器械304保持在任何优选取向的优点。可以将优选的保持取向确定为器械最初插入旋转阻碍装置702时的器械取向,或者施加的器械扭矩最后超过旋转阻碍装置702的静摩擦极限时器械304的取向。以这种方式,优选的保持取向可以有利地重新配置以适合临床操作要求。

[0134] 图8示出了示意图800,其示意了根据示例实施例的在图4的可拆卸罩中的旋转阻碍装置的侧视图。如图8所示,旋转阻碍装置包括位于可拆卸罩308中的左手线圈802和也位于可拆卸罩308中的右手线圈804。左手线圈802和右手线圈804一起用作防旋转离合器,从而当器械304试图向右旋转时,左手线圈802通过径向收缩而对器械304施加高摩擦,而当器械304试图向左旋转时,右手线圈804通过径向收缩而对器械304施加高摩擦。另外,当器械304试图平移移动时,左手线圈802和右手线圈804对器械304施加较少的摩擦,因为在器械304的平移移动期间,两个线圈都没有径向地收缩到器械304上。图8所示的实施例可以共享图7的实施例的可重配置的保持取向的优点。以这种方式,优选的保持取向是可重新配置

的,以适应临床手术要求。

[0135] 图9A至图9D示出了根据示例实施例的器械的可接合装置的示意图。在图中,至少一个可接合装置902在器械304上形成为与器械304的远端距预定距离,并且相应的结构904位于可拆卸罩308上距可拆卸罩308的远端预定距离。在该实施例中,当器械304延伸穿过内窥镜一定距离并以预定方式定向时,可接合装置902和相应的结构904可互操作地接合,以机械地防止器械304相对于内窥镜进一步旋转。即使在器械304的截面中需要更多空间,可接合装置902也可以完全缩回至圆形器械截面内,从而可以利用圆形截面内窥镜管腔,这可以提供与非圆形内窥镜管腔相比的更容易的清洁。

[0136] 图10A示出了内窥镜系统中的阀控制单元的典型简单结构的示意图1000,而图10B示出了根据示例实施例的图10A的阀控制单元的阀信号和状态的图形表示。在图中,内窥镜1002可以通过吹入器阀1006连接到吹入器1004。吹入器1004在内窥镜检查手术期间向内窥镜1002提供空气,以获得手术部位的清晰视觉。如图所示,阀控制单元1008包括吹入阀1006和阀控制器1010。吹入阀1006默认关闭,以避免不必要的空气馈入内窥镜1002。在该默认状态下,未按下位于内窥镜1002上的启用按钮1012,并且吹入阀1006关闭,以防止空气通过内窥镜1002进入患者体内。当按下启用按钮1012时,命令被发送到阀控制器1010,其继而命令吹入阀1006打开,并且空气通过内窥镜1002被馈入患者体内。

[0137] 如前所述,当阀控制单元1008的吹入阀1006故障时,可能存在不适当的吹入控制。为了克服这种问题,本发明的实施例在阀控制单元1008中提供了多个阀。图11A示出了多个阀的示例实施例,而图11B示出了根据示例实施例的图11A的阀控制单元的阀信号和状态的图形表示。在图11A中,两个阀1102a 1102b串联定位并且它们的运动被同步。如图所示,默认情况下两个阀1102a 1102b都关闭。在正常状况下,每当两个阀1102a 1102b接收到来自内窥镜1002或远程操纵台1104的命令时,它们同时打开和关闭。可以理解,远程操纵台1104指的是远离内窥镜1002的操纵台。当任一阀1102a 1102b失灵时,有两种可能的情况:(i)故障阀未打开或(ii)故障阀未关闭。对于第一种可能的情况,不会有空气泄漏,也不会存在与患者过度充气相关的风险。对于第二种情况,只要另一个阀没有故障,即其基于命令打开和关闭,则发挥功能的阀的工作方式与单阀系统类似,因此不会发生过度充气。

[0138] 图12A示出了内窥镜系统中的阀控制单元中的串联的两个非同步阀的示意图1200,而图12B示出了根据示例实施例的图12A的阀控制单元的阀信号和状态的图形表示。在图中,两个阀1202a 1202b串联放置。默认情况下,阀A 1202a关闭,而另一个阀B 1202b打开。在该实施例中,仅阀A 1202a由用户控制以便馈送空气。当从阀A 1202a中检测到错误使得其失灵并且无法关闭时,可以通过关闭阀B 1202b来关断空气馈送。可以理解,阀A 1202a和B 1202b的定位可以颠倒,即,一个阀可以放置在吹入器1004附近或内窥镜1002附近,只要在默认情况下它们不同步。

[0139] 图13A示出了内窥镜系统的阀控制单元中的并联和串联的多个阀的示意图1300,而图13B示出了根据示例实施例的图13A的阀控制单元的阀信号和状态的图形表示。在图中,多个阀1302a 1302b 1302c并联然后串联定位。例如并且如图所示,阀A 1302a和阀B 1302b是并联的,并且它们在运动上是同步的。换句话说,阀A 1302a和B 1302b同时打开或关闭。第三阀C 1302c串联连接至阀A 1302a和B 1302b。阀C 1302c的工作类似于图11A和12A所示的阀。例如并且如针对图11A所描述的,所有阀1302a 1302b 1302c在运动上是同步

的。即使一个阀出现故障,也有其他工作阀可以防止空气从阀控制单元1008泄漏。

[0140] 图14A示出了在内窥镜系统的阀控制单元中并联和串联的多个阀的示意图1400,而图14B示出了根据示例实施例的图14A的阀控制单元的阀信号和状态的图形表示。如图12A所述和图14A所示的情况下,阀C 1302c保持打开,而阀A 1302a和阀B 1302b关闭。如果阀A 1302a或阀B 1302b失灵,则关闭阀C 1302c以防止过度充气。

[0141] 图15A示出了在内窥镜系统中具有流量传感器的阀控制单元的示意图1500,而图15B示出了根据示例实施例的图15A的阀控制单元的阀信号和状态的图形表示。如图所示,空气流量传感器1502用于检测从故障阀的空气泄漏。空气流量传感器1502可以串联放置在阀1504的后面,该阀1504控制从吹入器1004进入患者体内的空气馈送。当阀1504打开时,流量传感器1502检测到气流。因此,如果假定阀1504被关闭并且存在传感器1502对气流的指示,则其可能是阀1504可能出现故障并漏气的指示。传感器1502可以在阀控制单元1008上包括图形和/或音频指示器以显示当前空气流率。可以理解,图形和/或音频指示器也可以位于其他位置,例如内窥镜1002或远程操纵台1104。空气流量传感器1502可以相对于阀1504放置在下游,相对于内窥镜1002放置在上游。替代地,传感器1502也可以相对于阀1504放置在上游,而相对于吹入器1004放置在下游。在图16A中可以示出对两个阀1602a 1602b使用空气流量传感器1502的替代实施例,并且在图16B中示出阀控制单元的阀信号和状态的相应图形表示。

[0142] 通过添加附件,可以预定空气流量的阈值。如果当前测量的空气流率小于预定阈值,则可以指示没有空气流向系统的状态。另一方面,如果当前测量的空气流率高于预定阈值,则可以指示到系统的正气流状态。当用户(或内窥镜医师)未从内窥镜1002或远程操纵台1104按下空气阀启用按钮1012,但系统基于流量传感器阈值指示气流时,则可能暗示可能有空气从阀1504泄漏。在这种情况下,可以通过用户接口或通过音频信号向用户显示警告标志。替代地,可以实现安全系统以自动关断气流。

[0143] 本发明的实施例还可提供多用户可控阀,以克服不适当的吹入控制。多用户可控阀的示例包括具有用户可控阀启用设置。图17示出了根据示例实施例的示意内窥镜系统中的用户可控阀启用设置的示意图1700。内窥镜系统可以提供从内窥镜1002和远程操纵台1104两者控制阀启用功能的能力,从而可以给用户(或内窥镜医师)应该从内窥镜1002和/或远程操纵台1104选择什么功能进行控制的选项。这样做有三个选项,即(i) 仅从内窥镜1002,(ii) 仅从远程操纵台1104或(iii) 从内窥镜1002和远程操纵台1104两者。在第三选项中,只要一个用户发送命令以馈送空气,则阀控制器1010将空气发送到内窥镜1002。可以通过远程操纵台1104上的用户接口1702或阀控制单元1008上的面板或患者侧推车1704来控制设置。替代地,它可以由制造商预先编程。一种可能的情况是,默认情况下,用户只能从内窥镜1002控制(一个或多个) 阀1706,并被提供从远程操纵台1104启用阀控制的选项,以便可以从两侧进行控制。另一种情况是,用户默认情况下具有来自内窥镜1002和远程操纵台1104的所有阀控制,并且被提供停用某些阀控制的选择,因此只能从一侧进行控制,而不能从另一侧进行控制。根据内窥镜对接状态,可以进一步细分远程控制阀设置。这意味着用户可以在将内窥镜1002对接至内窥镜系统之前和之后改变阀控制设置。

[0144] 多用户可控阀的其他示例包括具有用于阀启用的视觉和/或音频指示器。图18示出了示意了根据示例实施例的内窥镜系统中的视觉和/或音频指示器的示意图1800。在一

个实施例中,图形和/或音频指示器1802可以包括在远程操纵台1104、阀控制单元1008和/或患者侧推车上,以显示是否从内窥镜1002或远程操纵台1104启用阀。例如并且如图所示,通过点亮灯泡,在图形和/或音频指示器1802处指示空气的状态。图形和/或音频指示器1802可以被定位成使得用户(或内镜医师)容易看到它。在该图中,图形和/或音频指示器1802定位在阀控制单元1008处。类似地,图形和/或音频指示器1802可以生成可听见的声音,以指示阀控制按钮被按下。图形和/或音频指示器1802可以允许其他用户(内镜医师、护士或助手等)知道阀何时被启用。

[0145] 多用户可控阀的又一个示例包括在内窥镜系统中具有自动关断功能。图19A示出了示意图1900,其示出了根据示例实施例的在内窥镜系统中具有的抽吸按钮,而图19B示出了图19A的内窥镜系统中的阀信号和空气量的图形表示。在一个实施例中,如果气阀1902被用户长时间连续地启用,则系统检测到连续的启用并且自动关闭空气馈送。例如,空气流量传感器1904可以用于确定空气流过吹入管1906的时间是否长于预定时间或高于预定体积/水平。预定值可以是连续启用时间(例如,大于1分钟)或气流总量(例如,大于3立方厘米)。如果预定值与气流总量有关,则可以考虑抽吸率,因为抽吸会降低患者胃肠道(GI)内的气压。在这种情况下,可以在内窥镜1002处设置抽吸按钮1908以降低气压,使得总气流量减小到预定值。此外,视觉/音频警告系统可以用于警告用户,而不是自动关闭吹入功能。如图所示,空气流量传感器1904可以相对于阀1902放置在下流并且相对于内窥镜1002放置在上游。替代地,可以将空气流量传感器1904放置在相对于阀1902的上游且在相对于吹入器1004的下流。可以从内窥镜1002或从远程操纵台1104或者两者的组合来完成阀启用。

[0146] 可能需要用于内窥镜系统的入口密封件以提供气密性,而同时保持低摩擦和低制造成本。在本发明的实施例中,用于手术器械通道的入口密封件可以包括如下文进一步讨论的结构。在一个实施例中,入口密封件可以具有到内窥镜上的手术器械通道入口的固定结构。入口密封件还可具有密封件,以保持入口密封件与手术器械入口之间的气密性。入口密封件可以包括两个或更多个密封件。第一密封件在没有手术器械的内窥镜插入过程中起作用,而第二密封件在具有插入的手术器械的内窥镜粘膜下剥离术(ESD)操作和内窥镜抽出过程中起作用。第一密封件可以包括塑料材料例如纸、薄膜、树脂、橡胶和凝胶,并且可以是一次性的,使得当插入手术器械时,手术器械可以破坏第一密封件。另外,两个密封件中的每一个都能够浸渍润滑剂,例如硅油。第一密封件可以是对称成形的,以使通过器械插入和抽出的摩擦处于相同水平。入口密封件也可以通过卡扣配合或螺栓安装在手术器械入口上。在具有多个手术器械通道(包括其入口)的手术器械中,入口密封件的两个密封件可以彼此组合。

[0147] 图21A示出了内窥镜系统中的入口密封件锁定结构的截面,而图21B示出了根据示例实施例的图21A的入口密封件锁定结构的透视图。如图21A所示,入口密封件可包括三个密封件2102a、2102b、2102c,以保持入口密封件与手术器械通道入口2106之间的气密性。锁定结构2104可以以大于手术器械平移时手术器械与密封件之间的最大摩擦力的固定力耦合至通道入口2106。在一个实施例中,入口密封件可以配合到固定结构上,例如,形成在手术器械通道入口2106上的凹槽,利用其主体上的卡扣配合。在这样的结构中,配合结构可以包括D形2108和凹槽,以防止入口密封件移动。

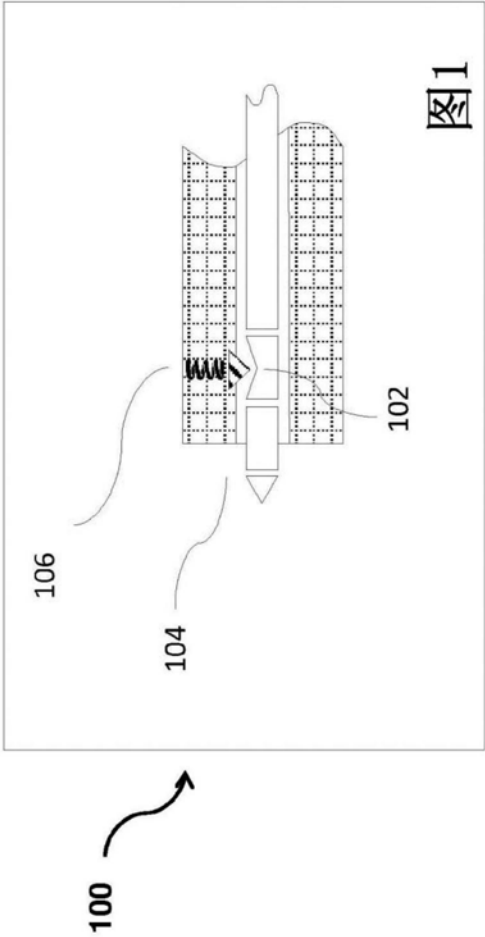
[0148] 图22A示出了在内窥镜系统中具有螺栓的入口密封件锁定结构的截面,而图22B示

出了根据示例实施例的图22A的入口密封件锁定结构的透视图。在图中,入口密封件可包括在其主体底部上的螺栓2202,以与手术器械通道入口2106配合。入口密封件的第一密封件2102a可保持在没有手术器械的情况下的气密性。第一密封件2102a可以被设计用于通过内窥镜插入的气密性,并且在插入手术器械时被破坏。第一密封件2102a可以包括引导结构2204,该引导结构2204使其容易被破坏并且如期望的那样被破坏。这是为了不干扰外科手术器械的插入和抽出。引导结构2204的形状可以优选地不包括分离的形状,以防止在内窥镜检查手术中密封碎片掉入人体。例如并且如图22C中所示,引导结构2204可以优选地是开口线形状,例如;C、H、N、X和I。

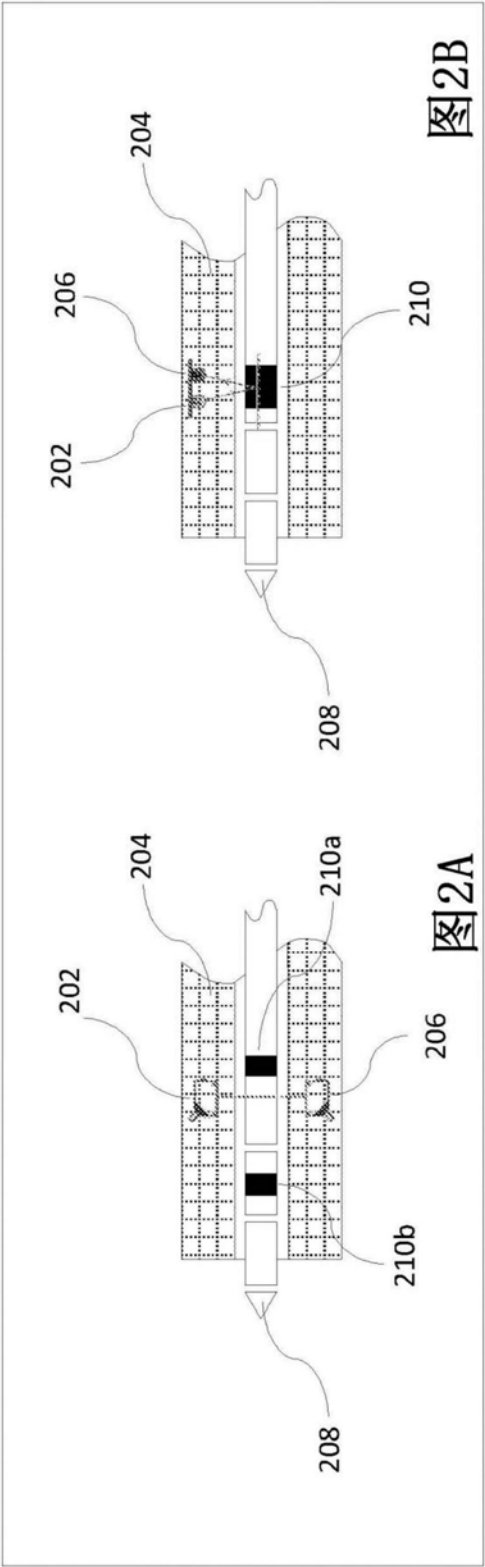
[0149] 图23A示出了内窥镜系统中的入口密封件的外部的透视图,而图23B示出了根据示例实施例的图23A的入口密封件的截面。在一个实施例中,可以设置入口密封件的第二密封件2102b以保持与手术器械的气密性,使得当插入手术器械时第二密封件2102b的气密性。第三密封件2102c可定位在通道入口2106与入口密封件之间,使得第三密封件2102c可在手术器械通道入口2106与入口密封件本身之间提供气密性。在一个实施例中,第二密封件2102b和第三密封件2102c可以形成为一体。

[0150] 图24示出了根据示例实施例的具有多个手术器械通道的内窥镜上的入口密封件的透视图。在该图中,内窥镜可包括多个手术器械通道2402。在该实施例中,入口密封件可包括多个第一、第二和第三密封件(未示出)以及锁定结构2104。一次设置入口密封件后,所有多个手术器械通道均可形成有气密密封。有利的是,由非粘性材料(例如纸)形成的第一密封件,由于低弹性该第一密封件与手术器械的摩擦较小。此外,整体结构可以是简单的,并且入口密封件可以廉价地组装。

[0151] 本领域技术人员将理解的是,在不脱离如广泛描述的本发明的精神或范围的情况下,可以对实施例中所示的本发明进行多种变化和/或修改。因此,这些实施方式在所有方面都被认为是说明性的而非限制性的。



200



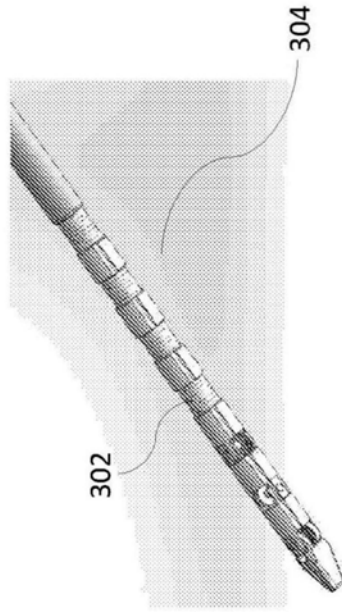


图3A

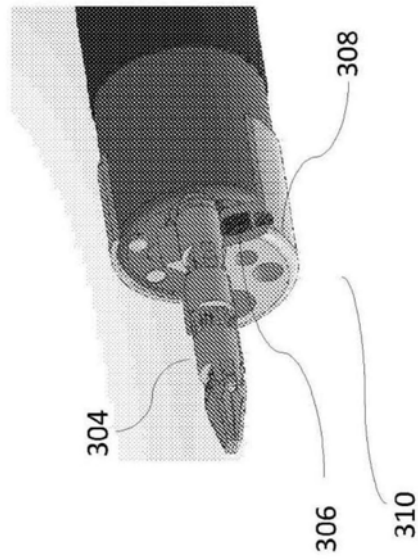


图3B

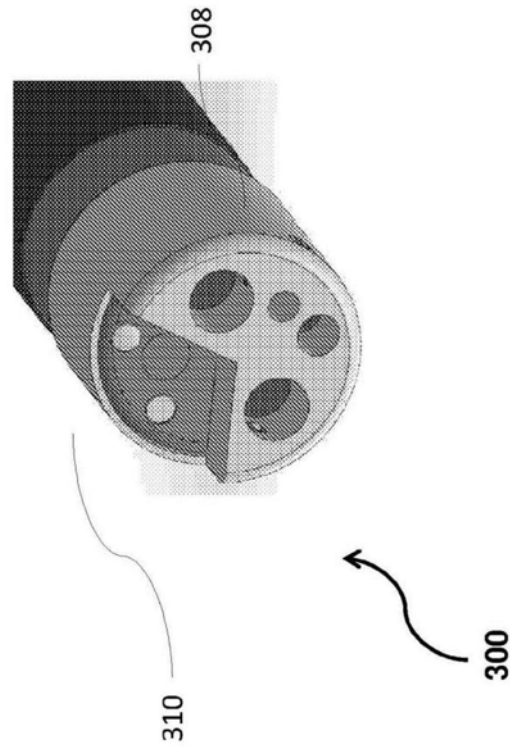


图3C

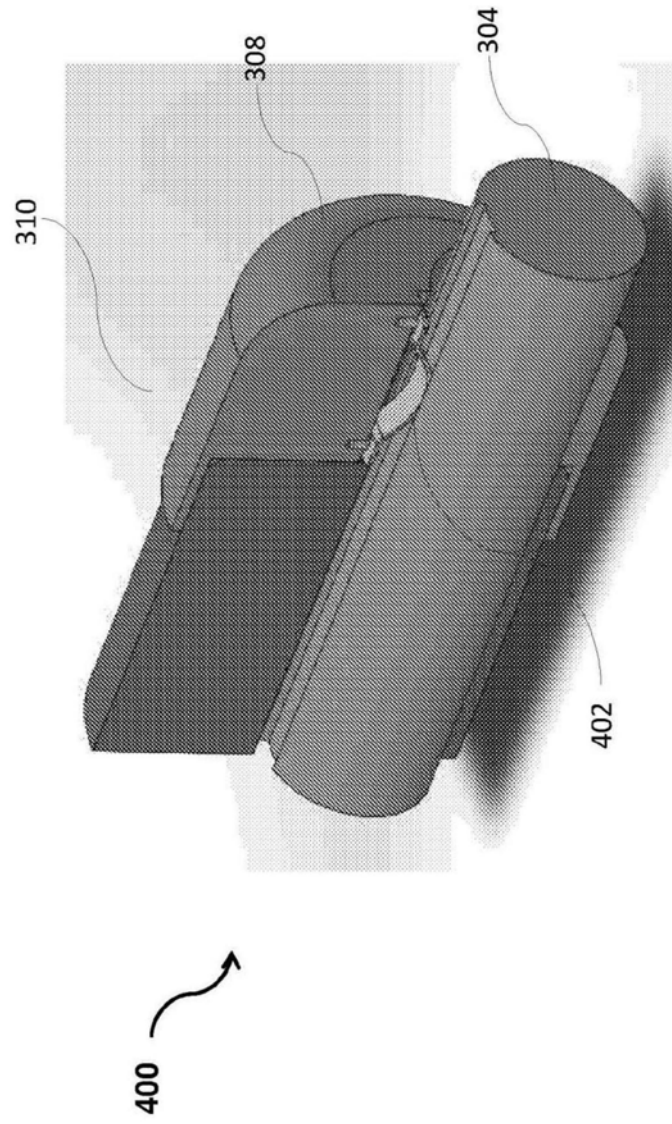


图4

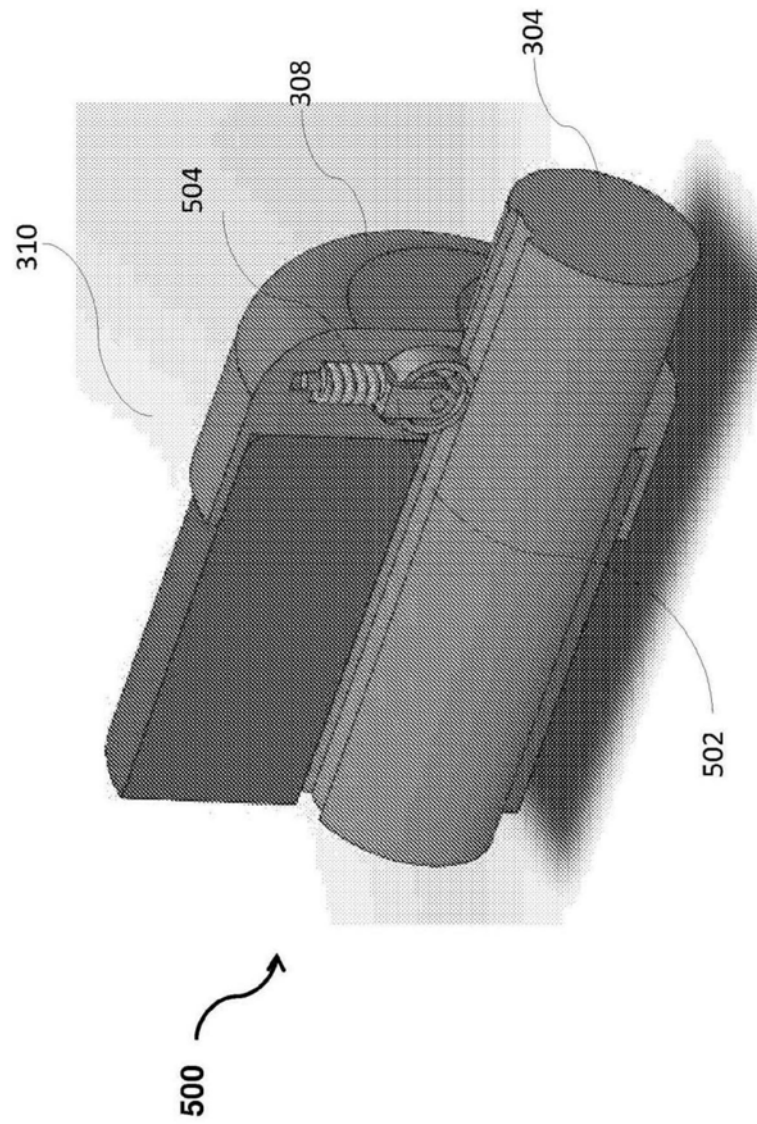


图5

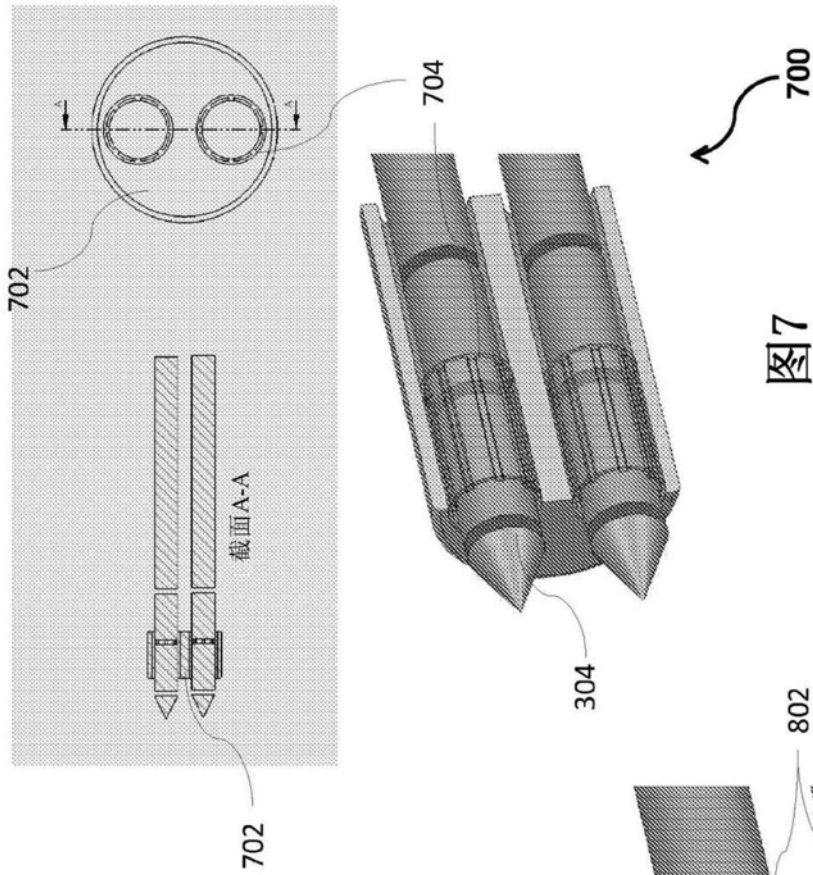


图7

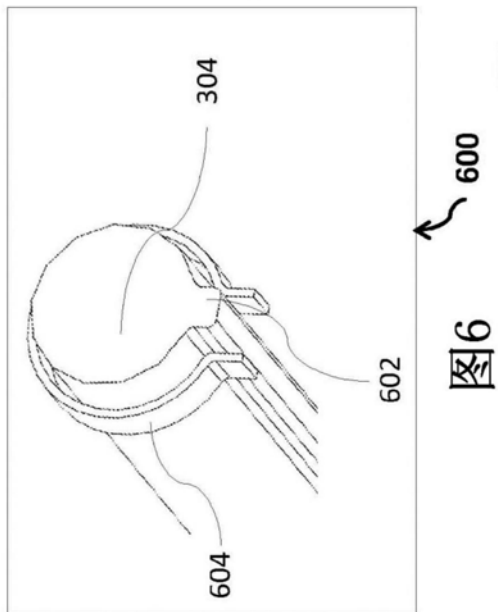


图6

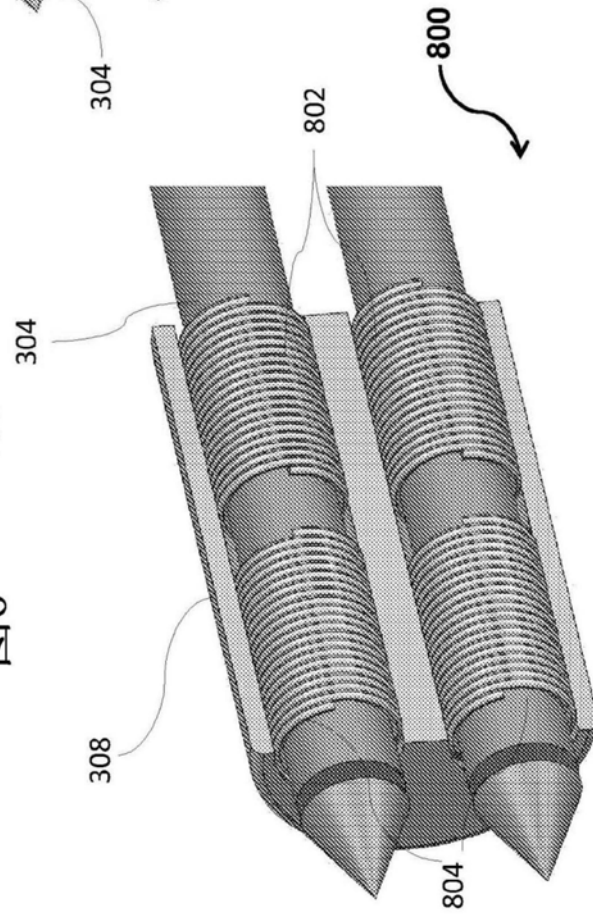


图8

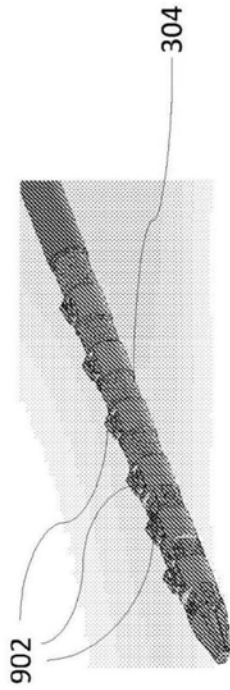


图9A

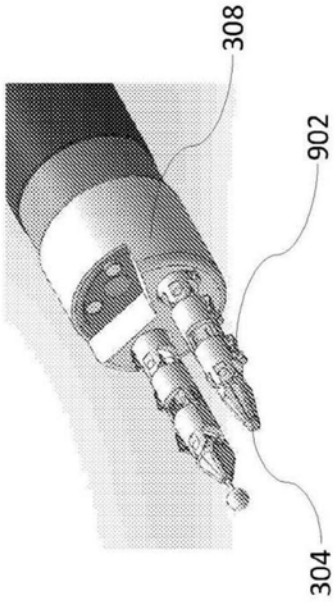


图9B

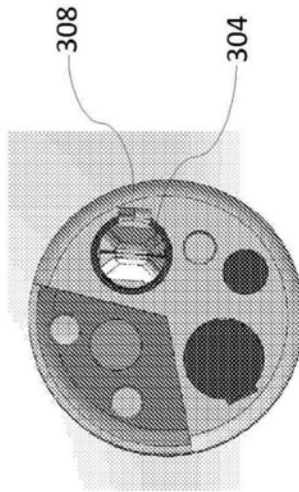


图9C

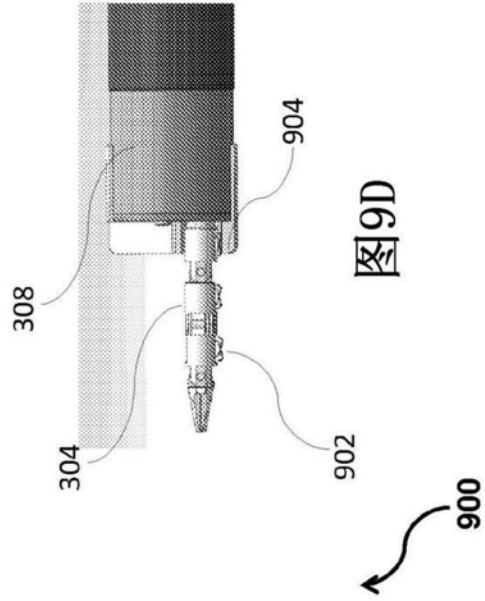


图9D

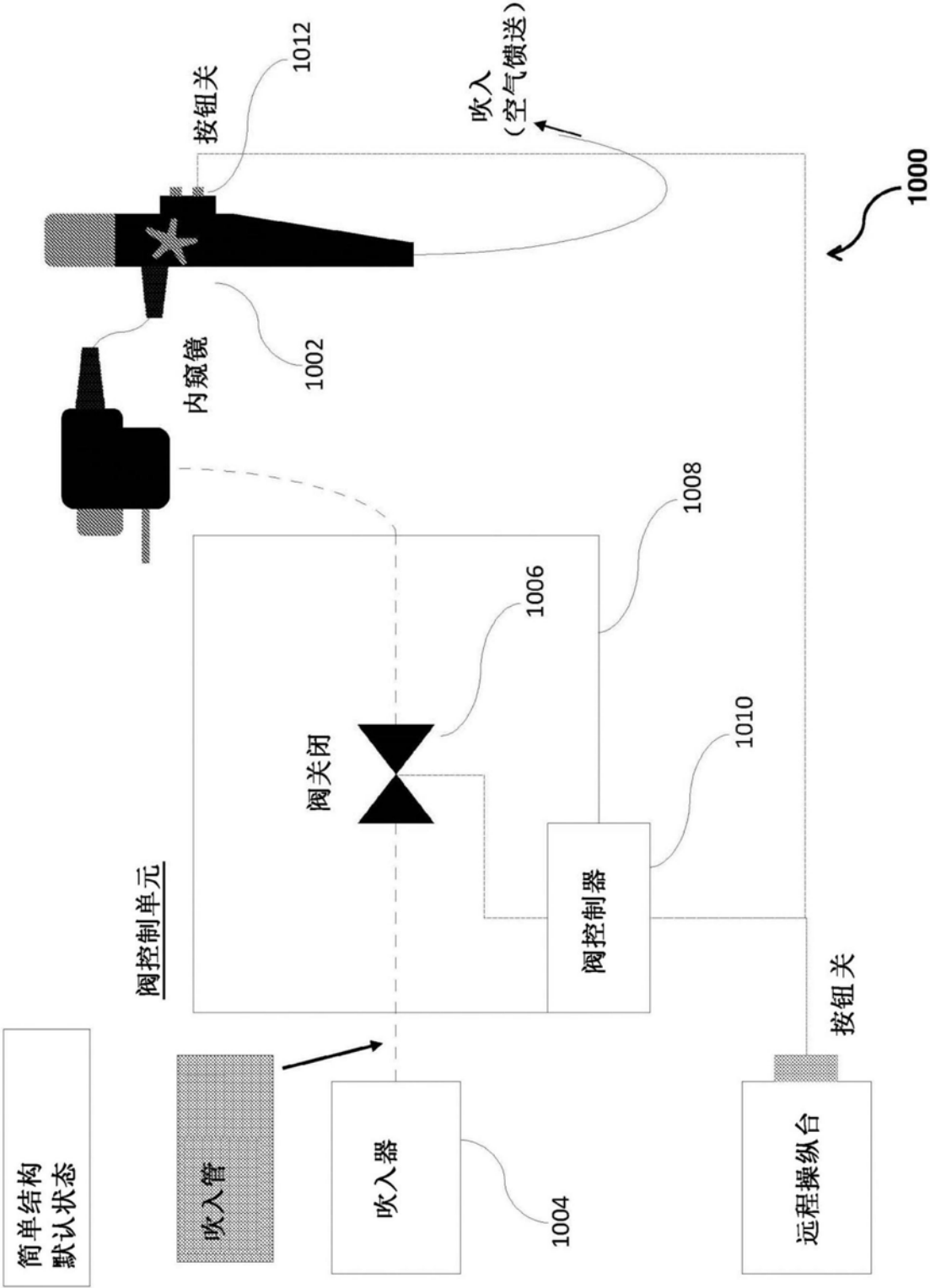


图10A

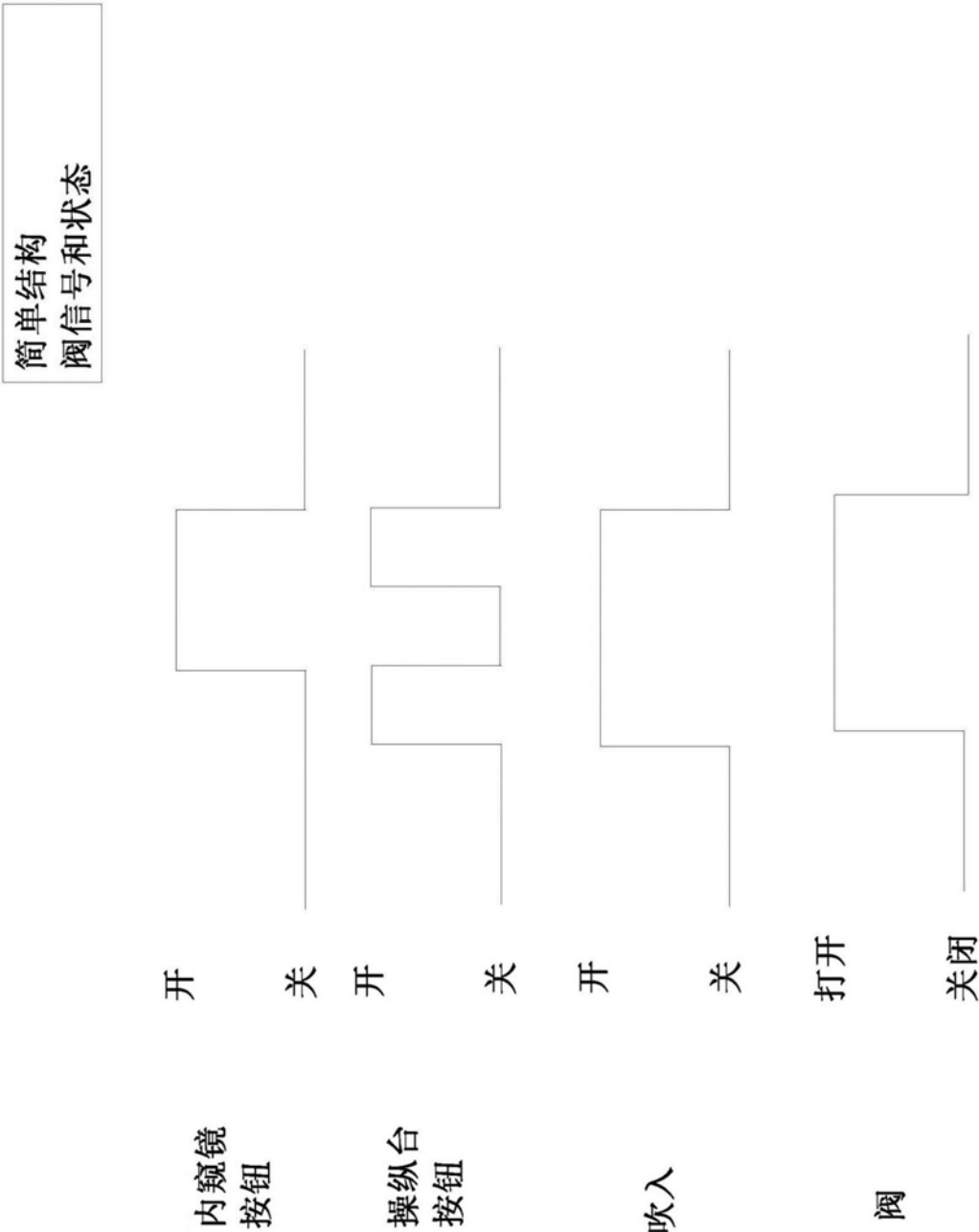


图10B

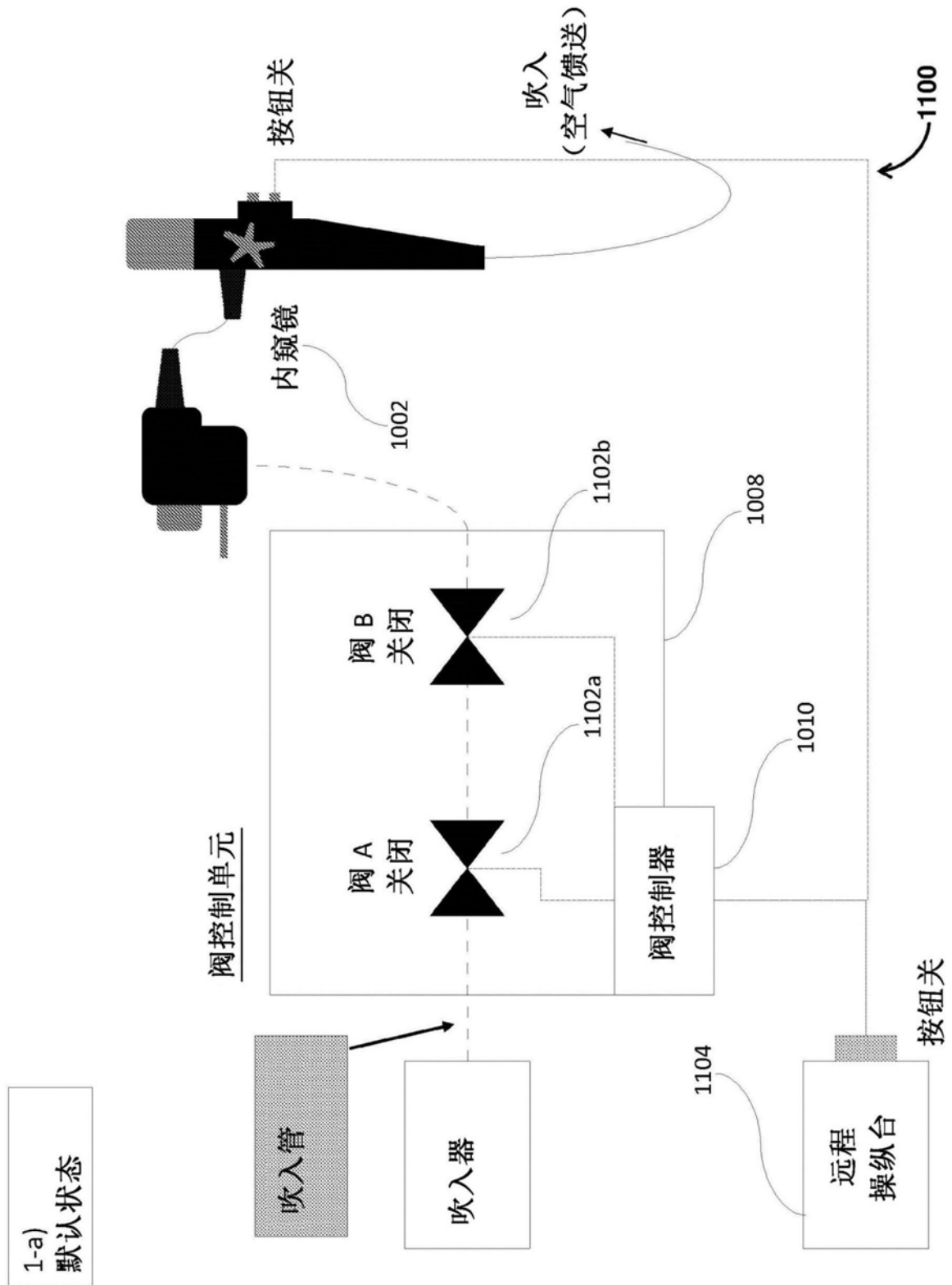


图11A

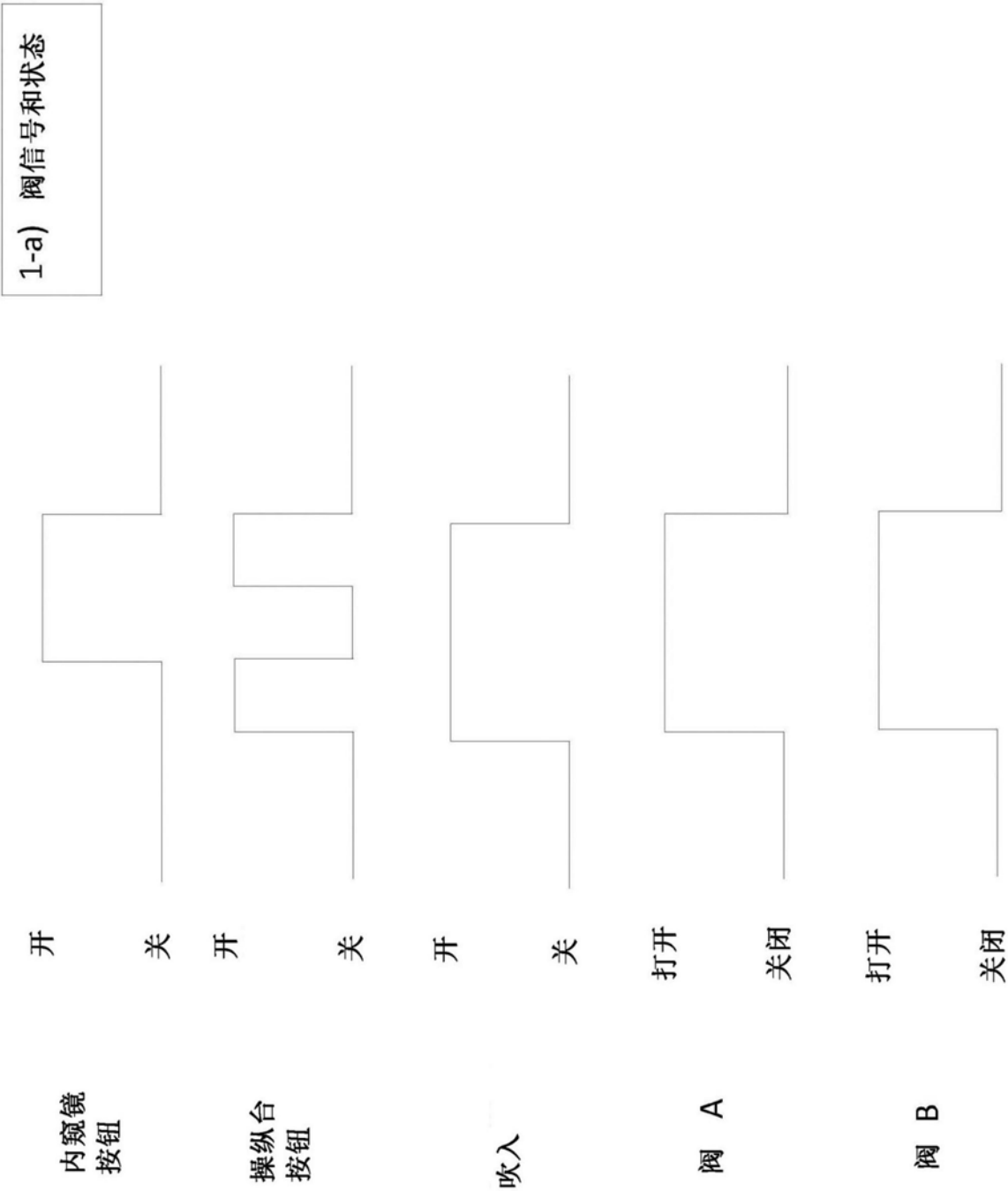


图11B

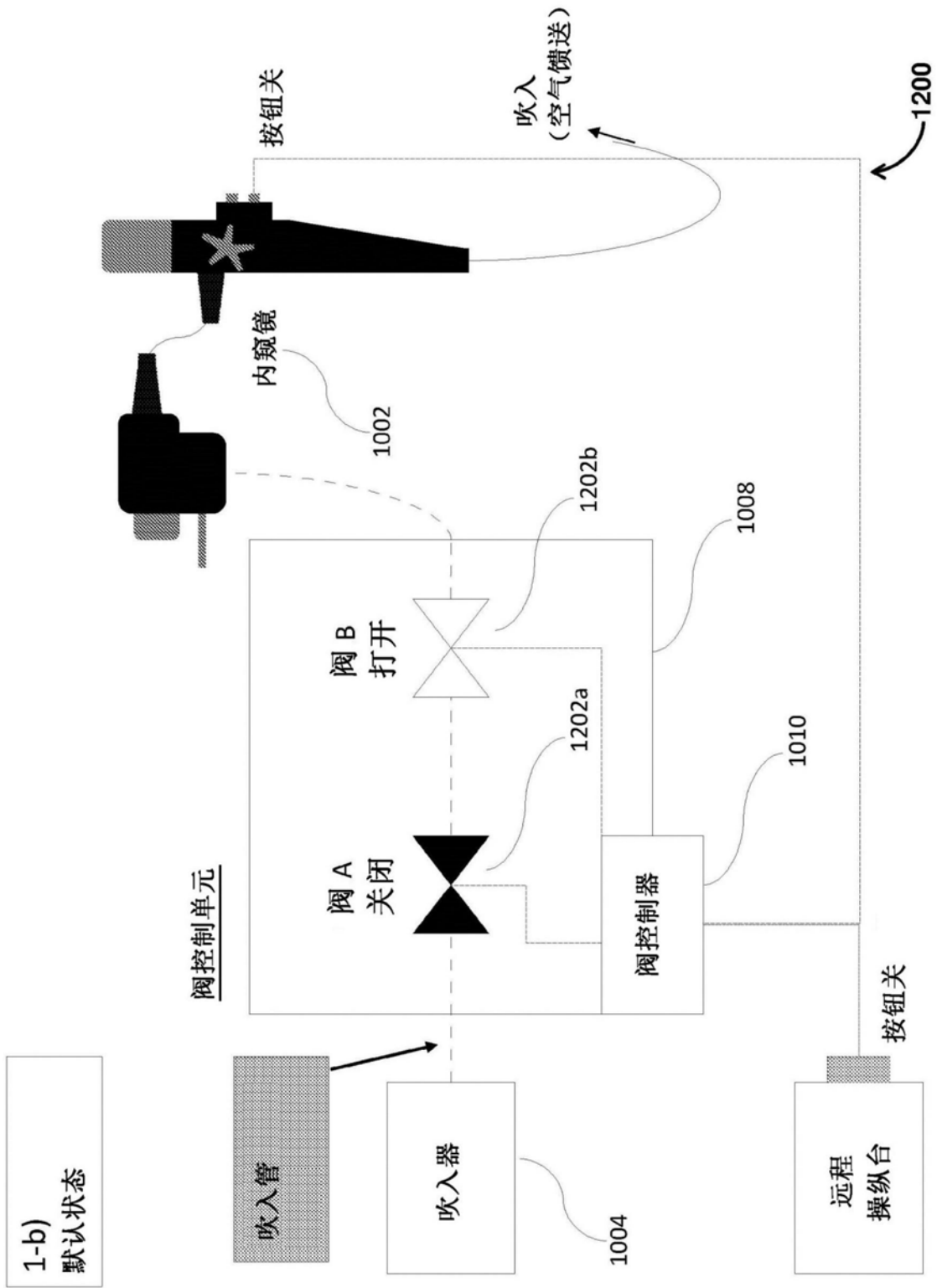


图12A

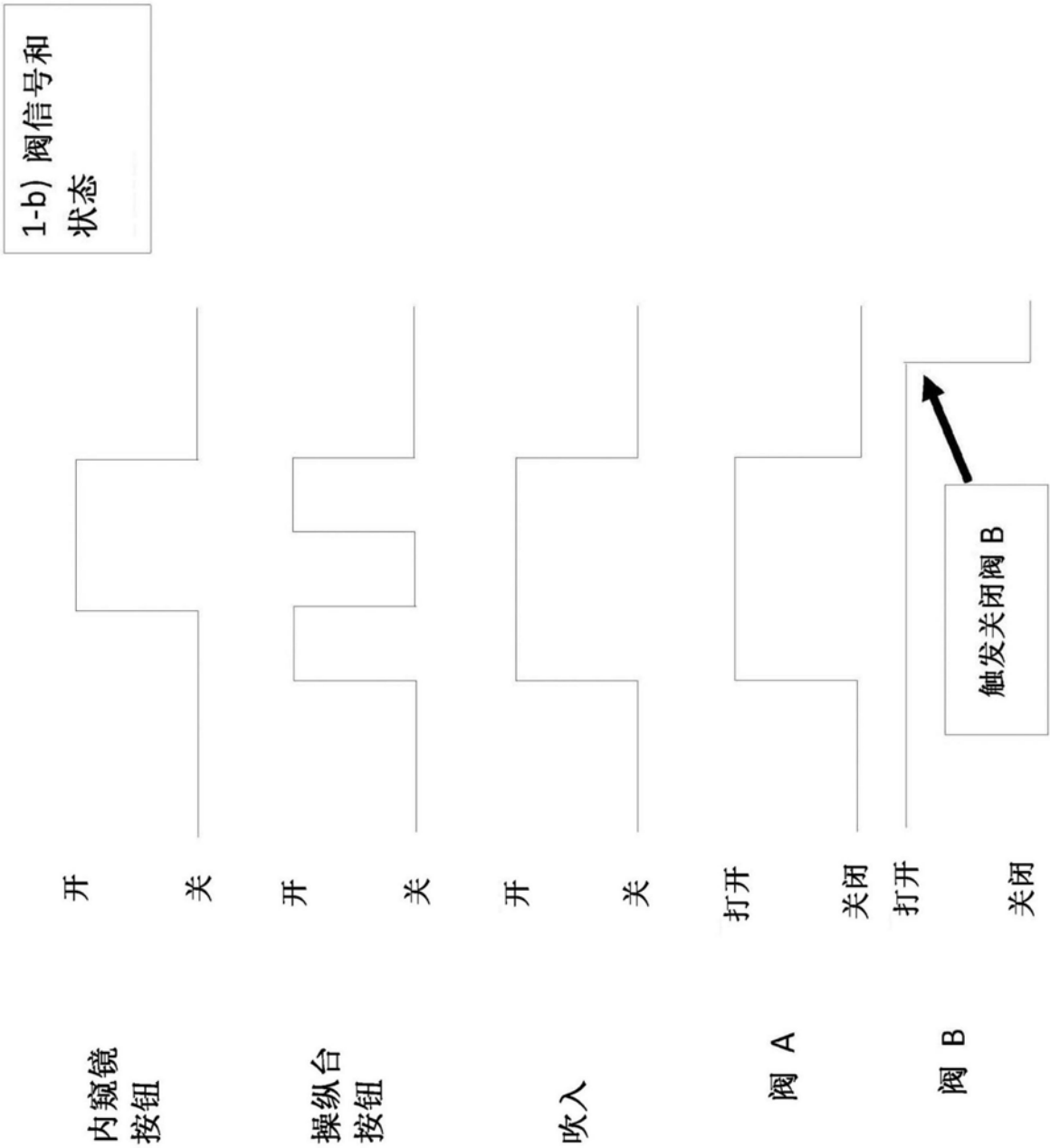


图12B

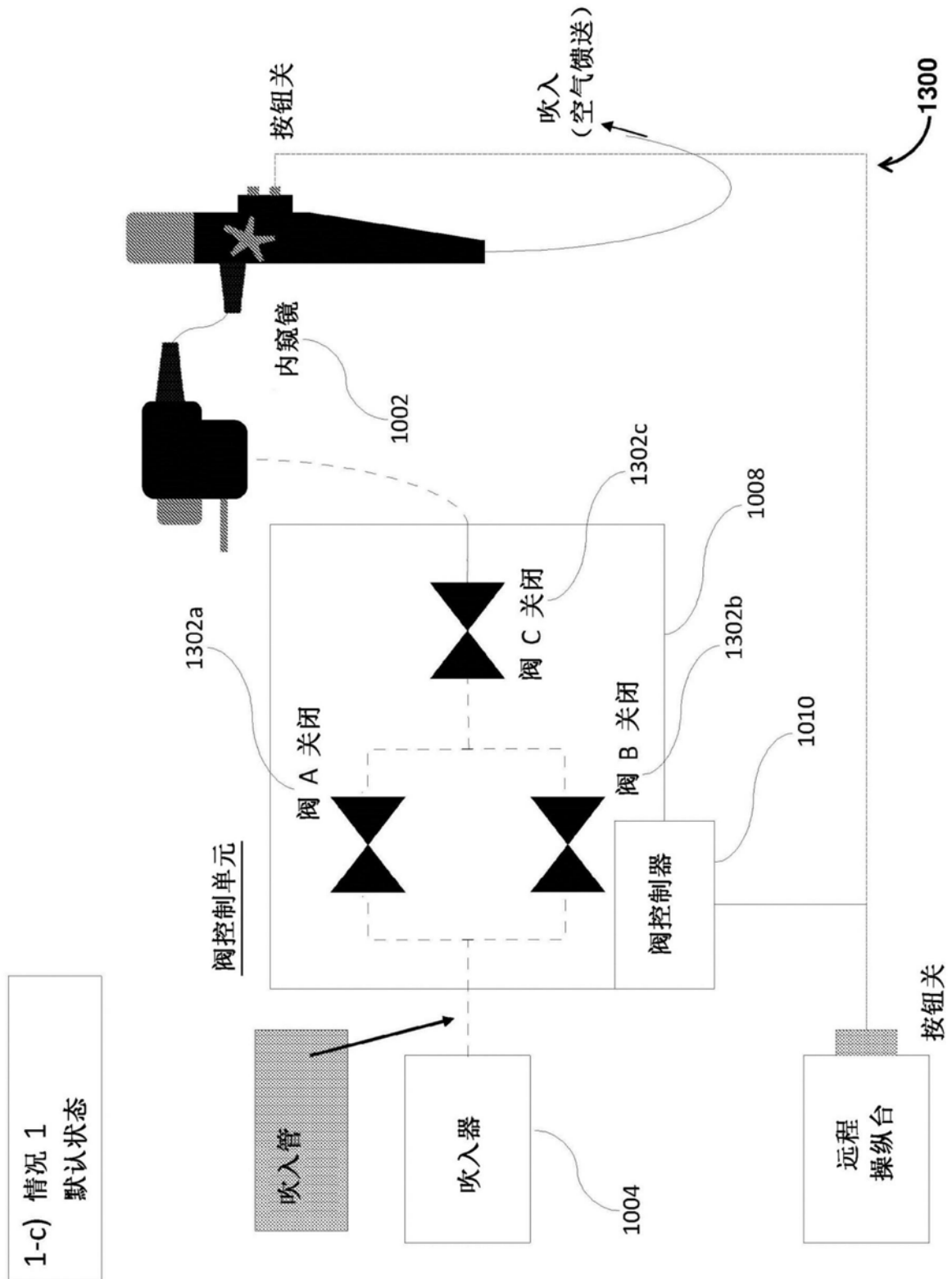


图13A

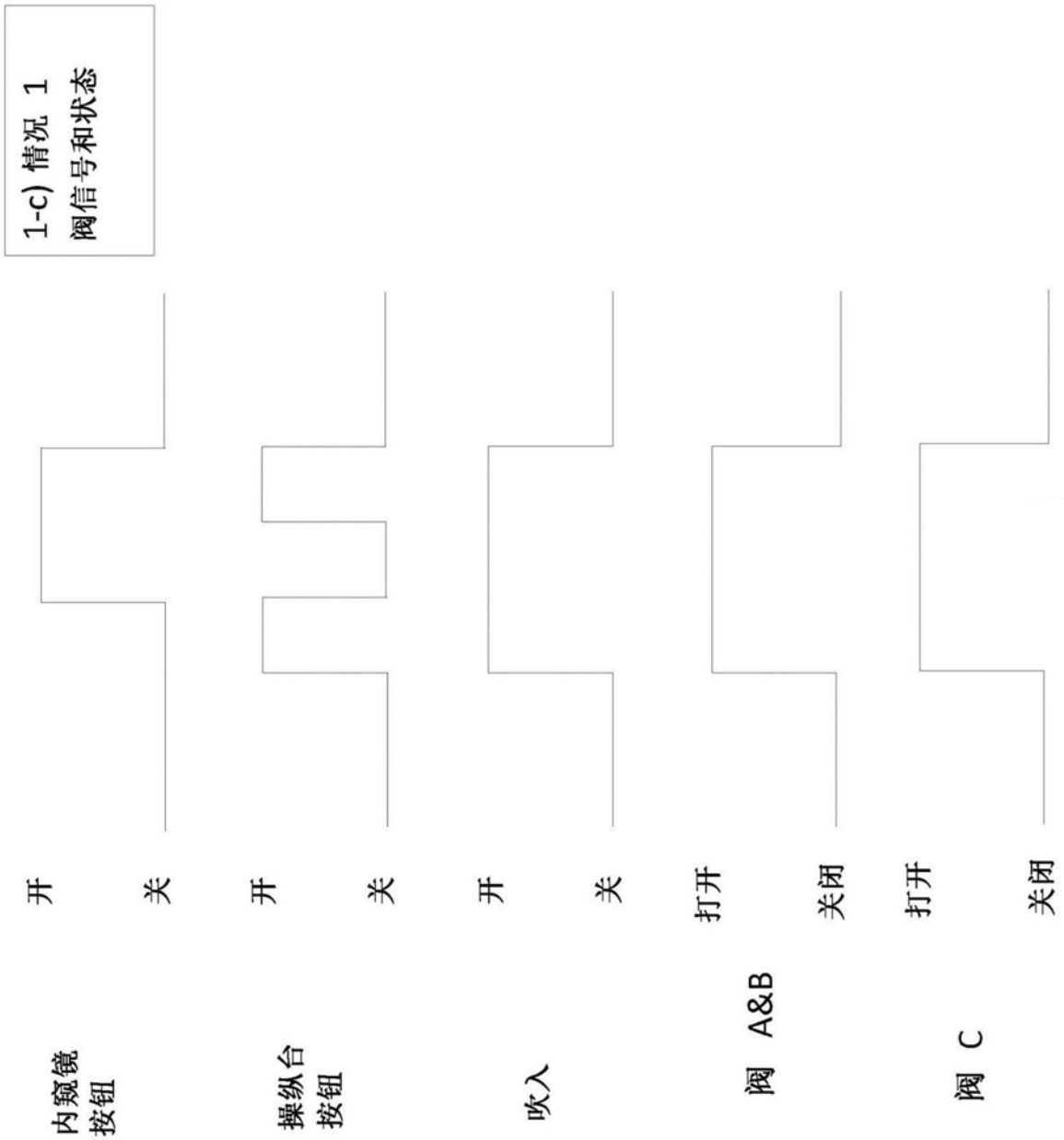


图13B

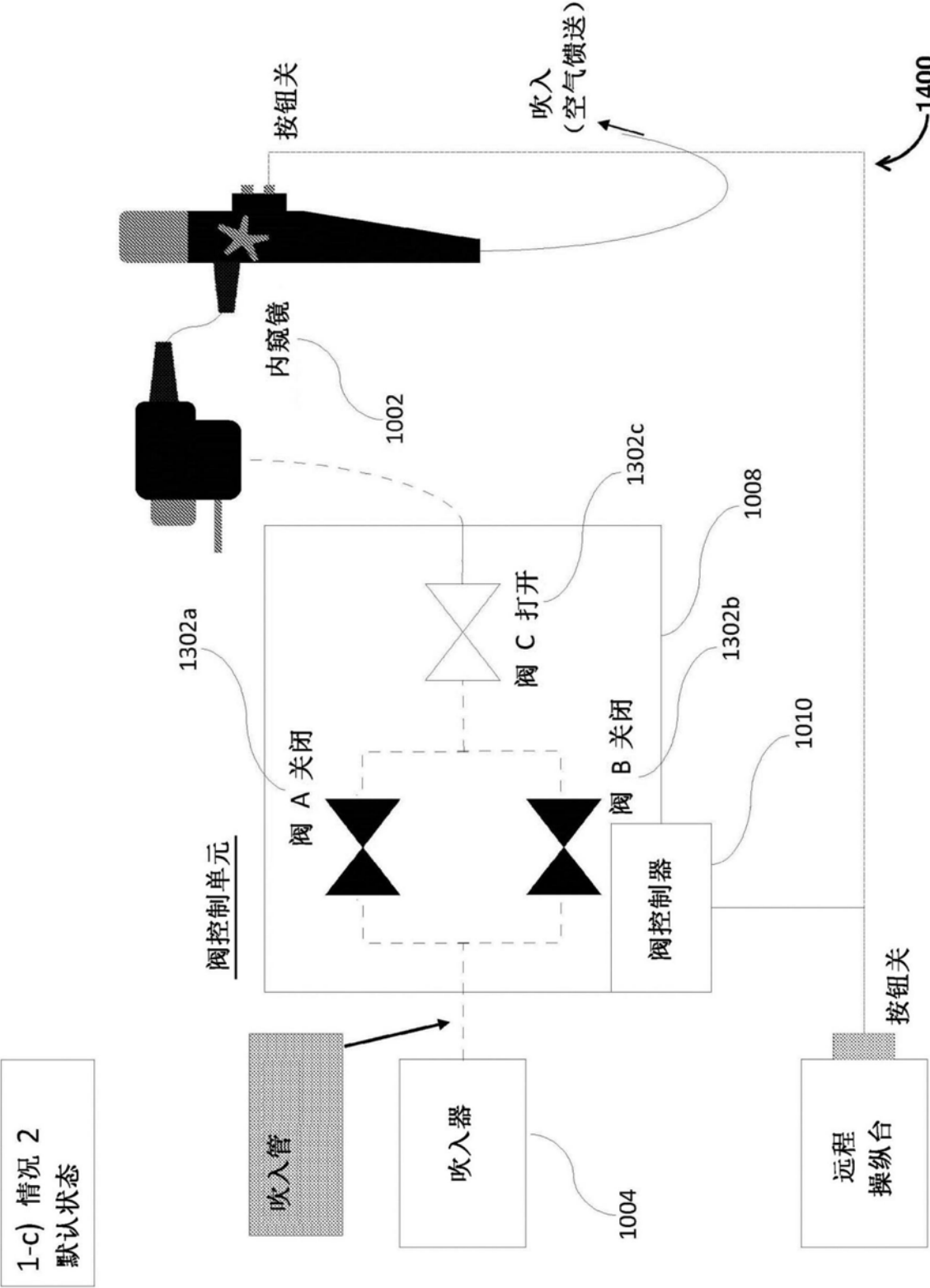


图14A

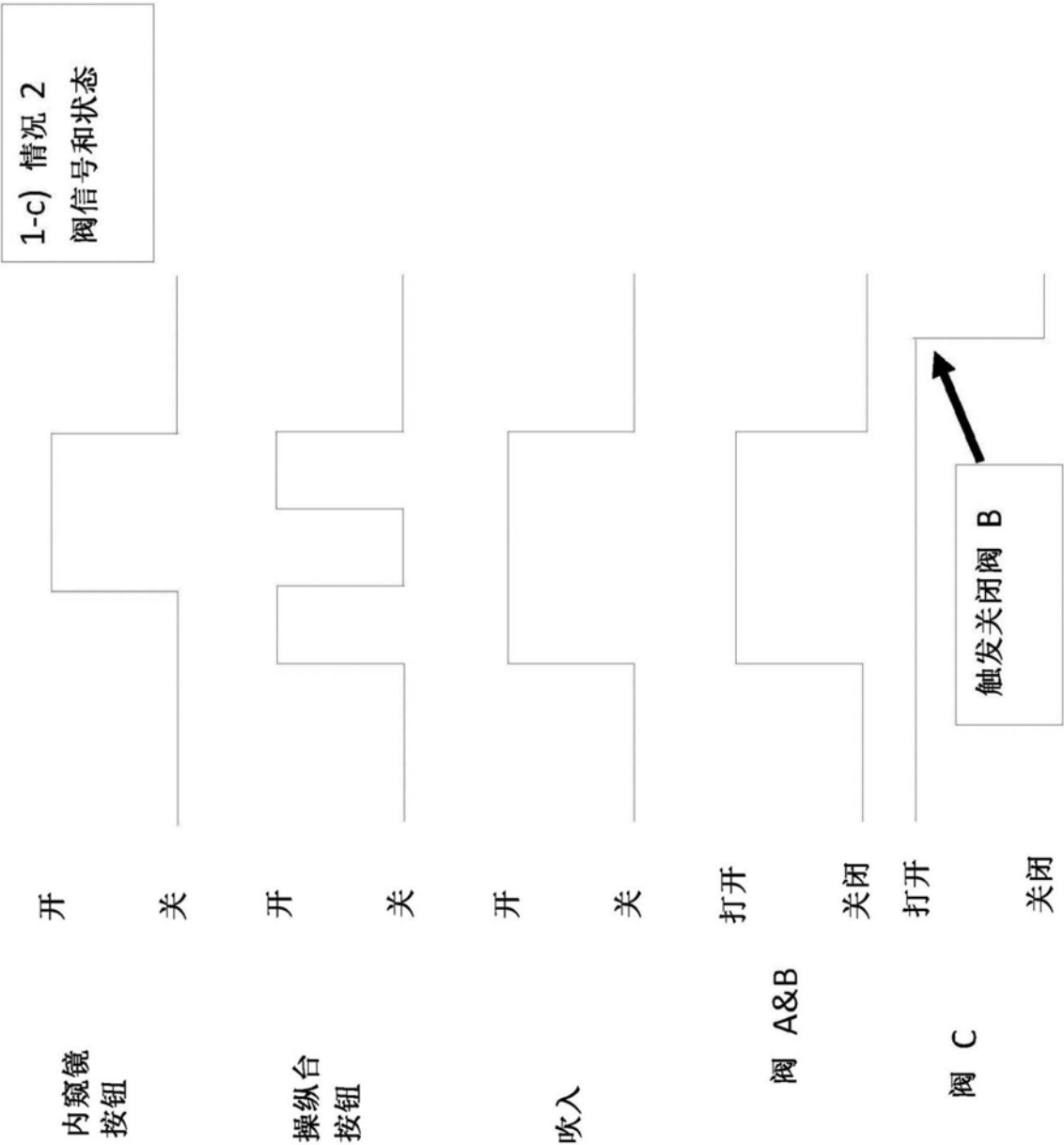


图14B

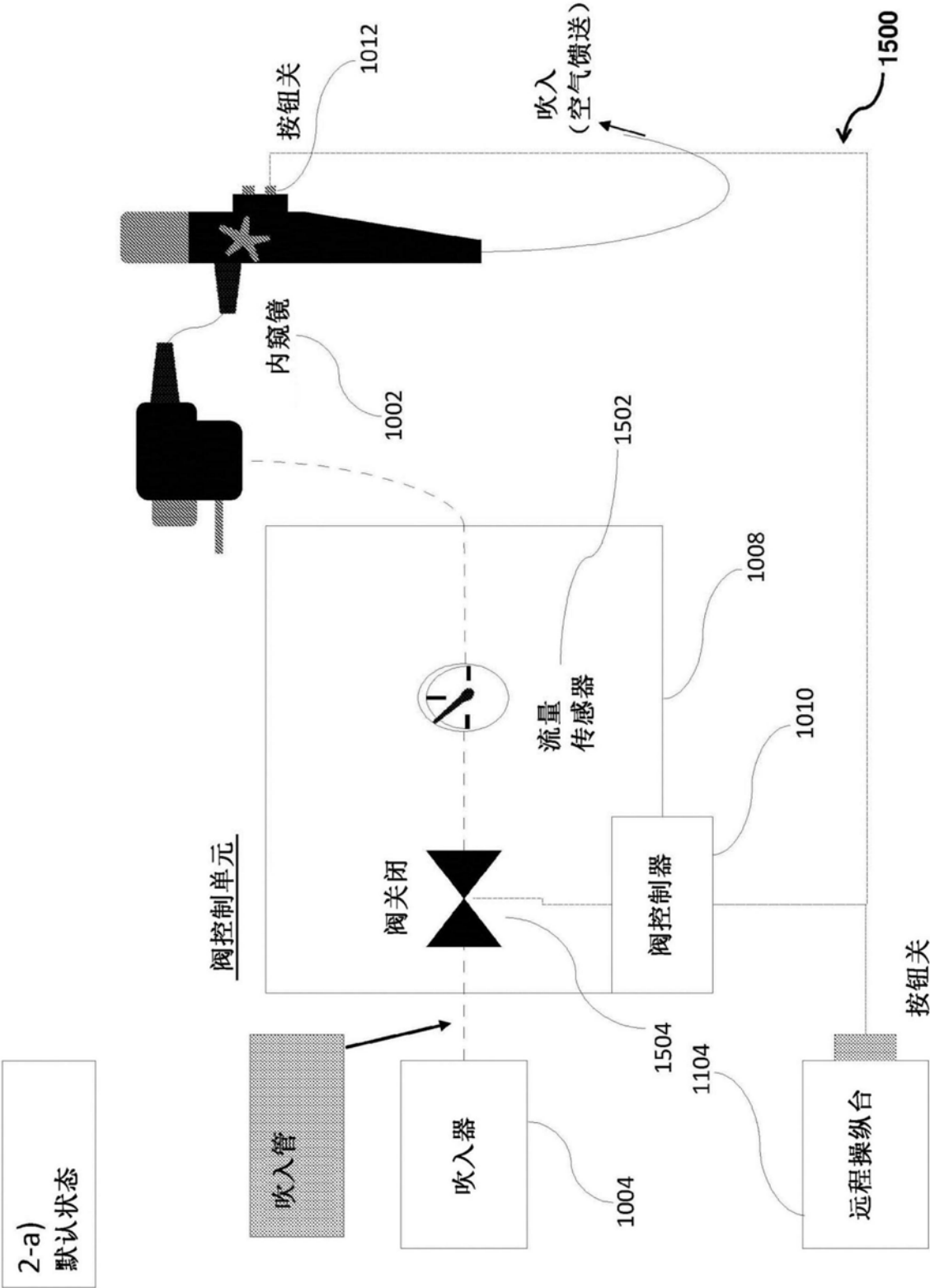


图15A

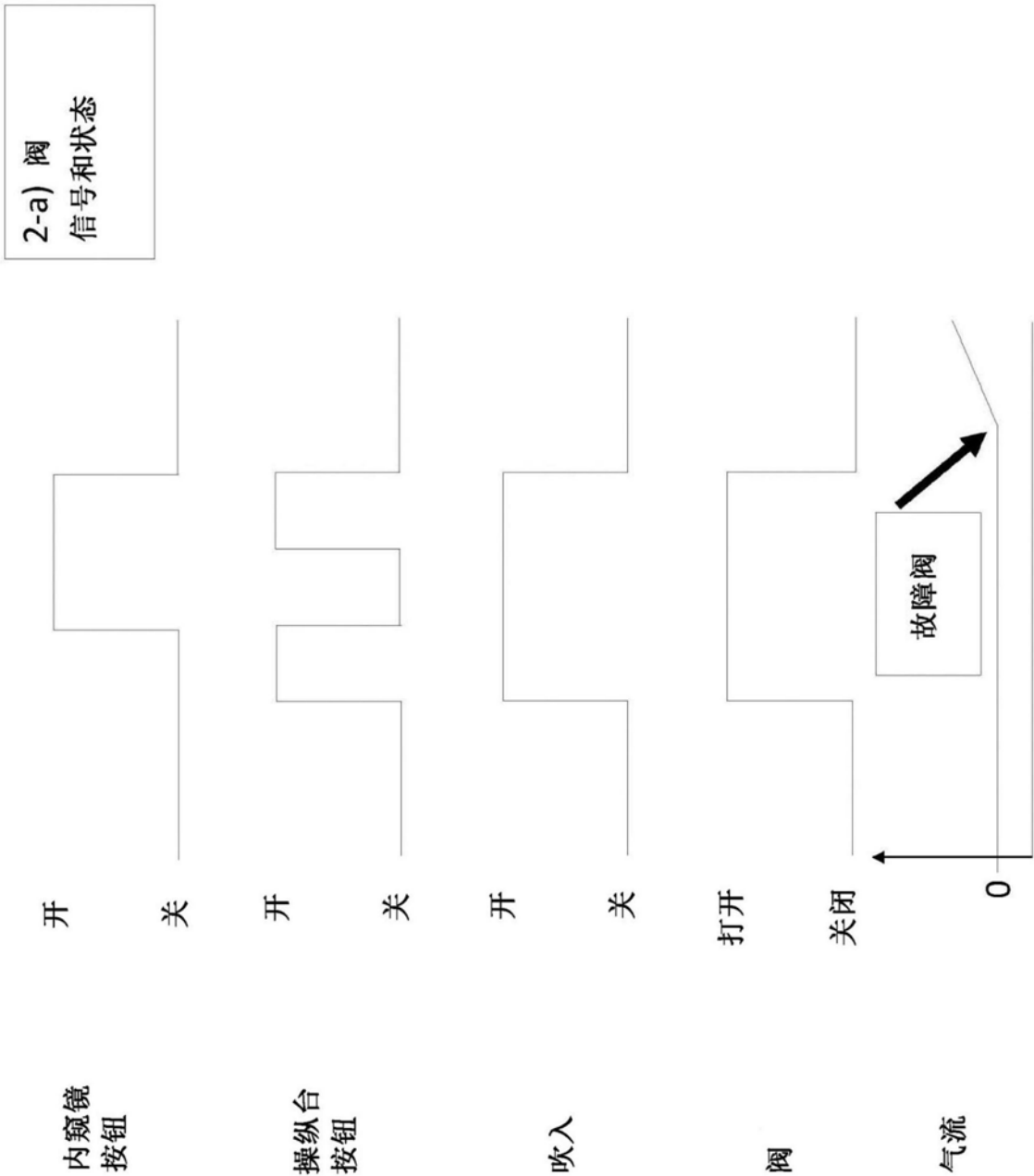


图15B

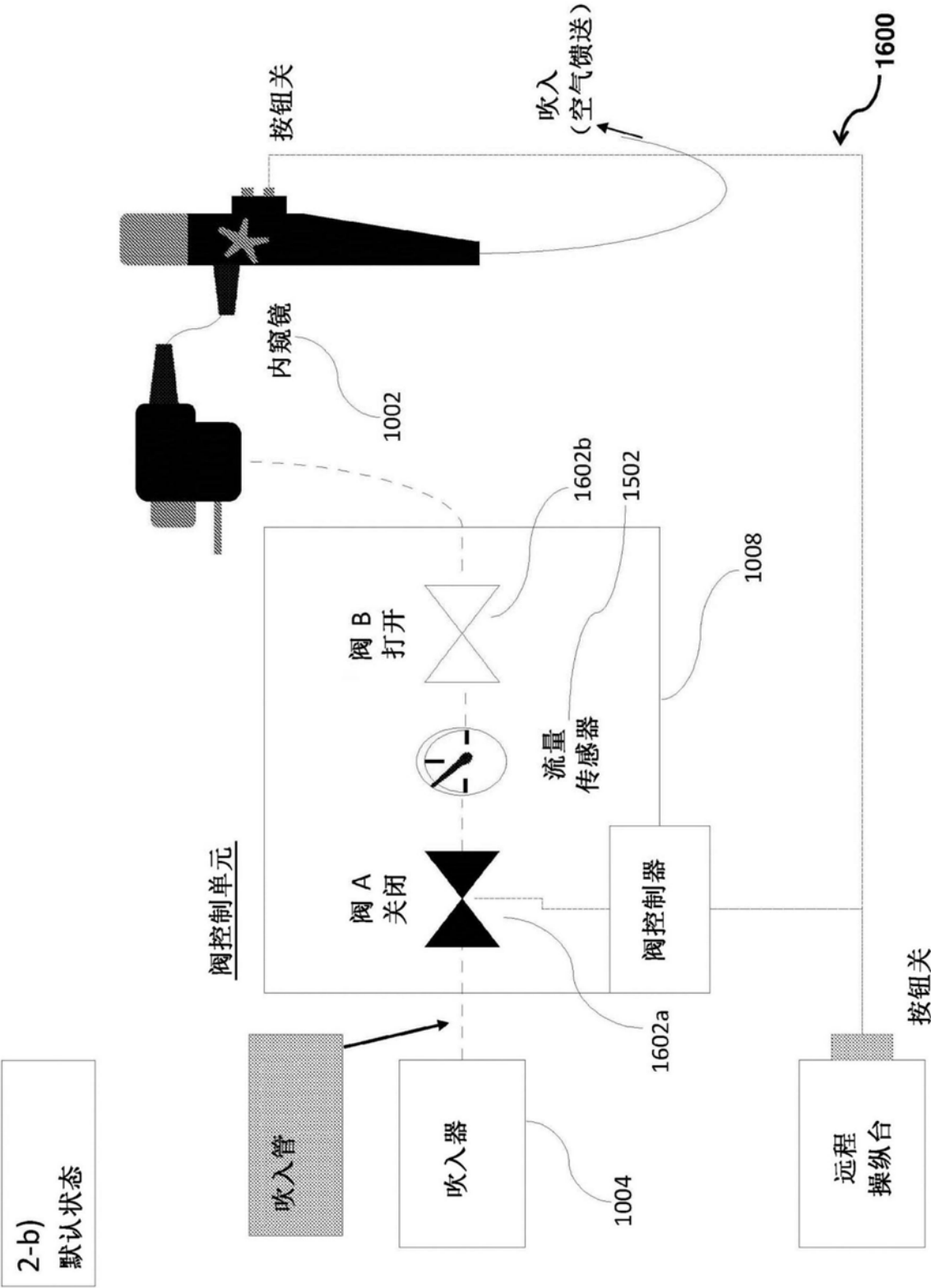


图16A

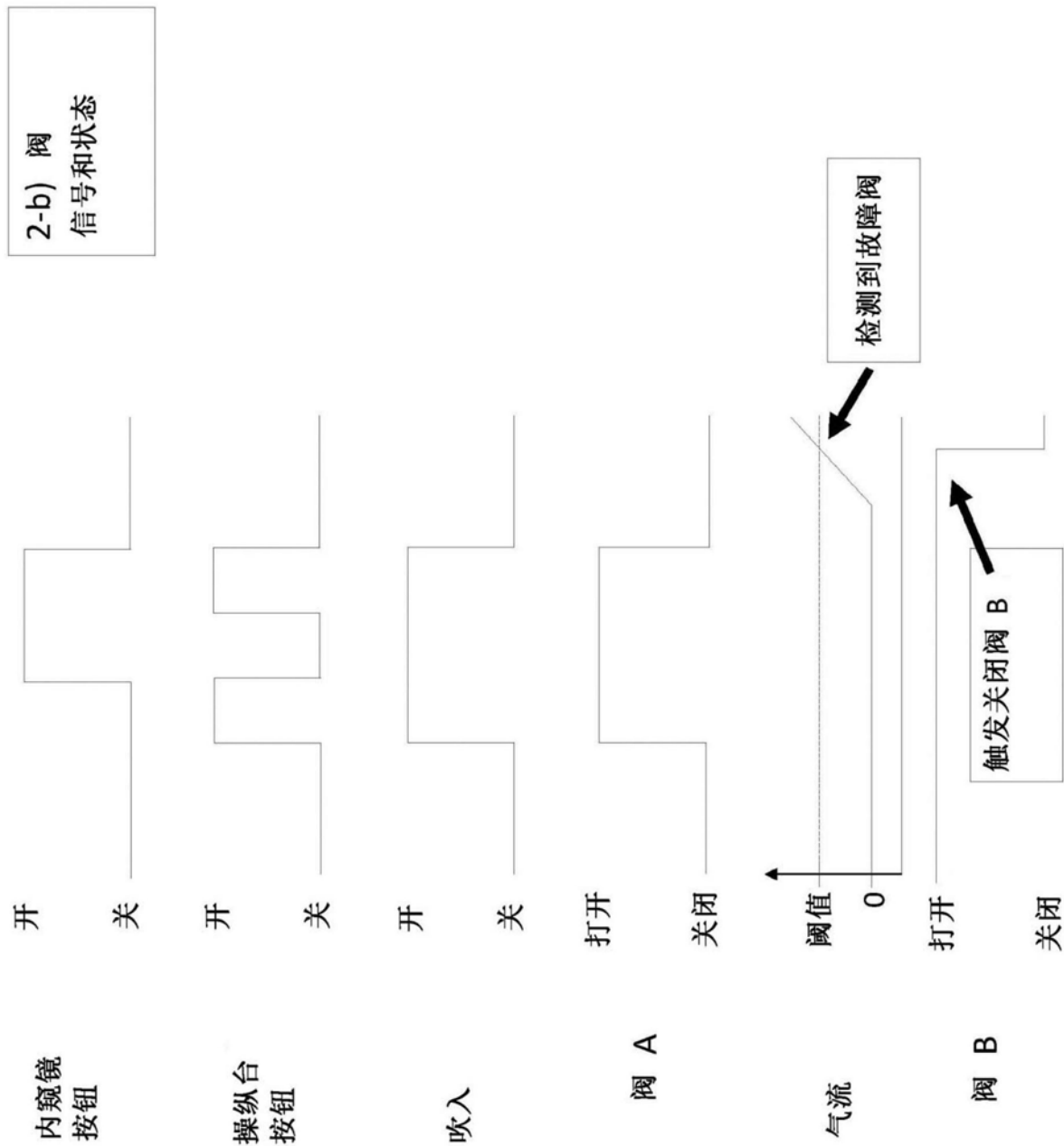


图16B

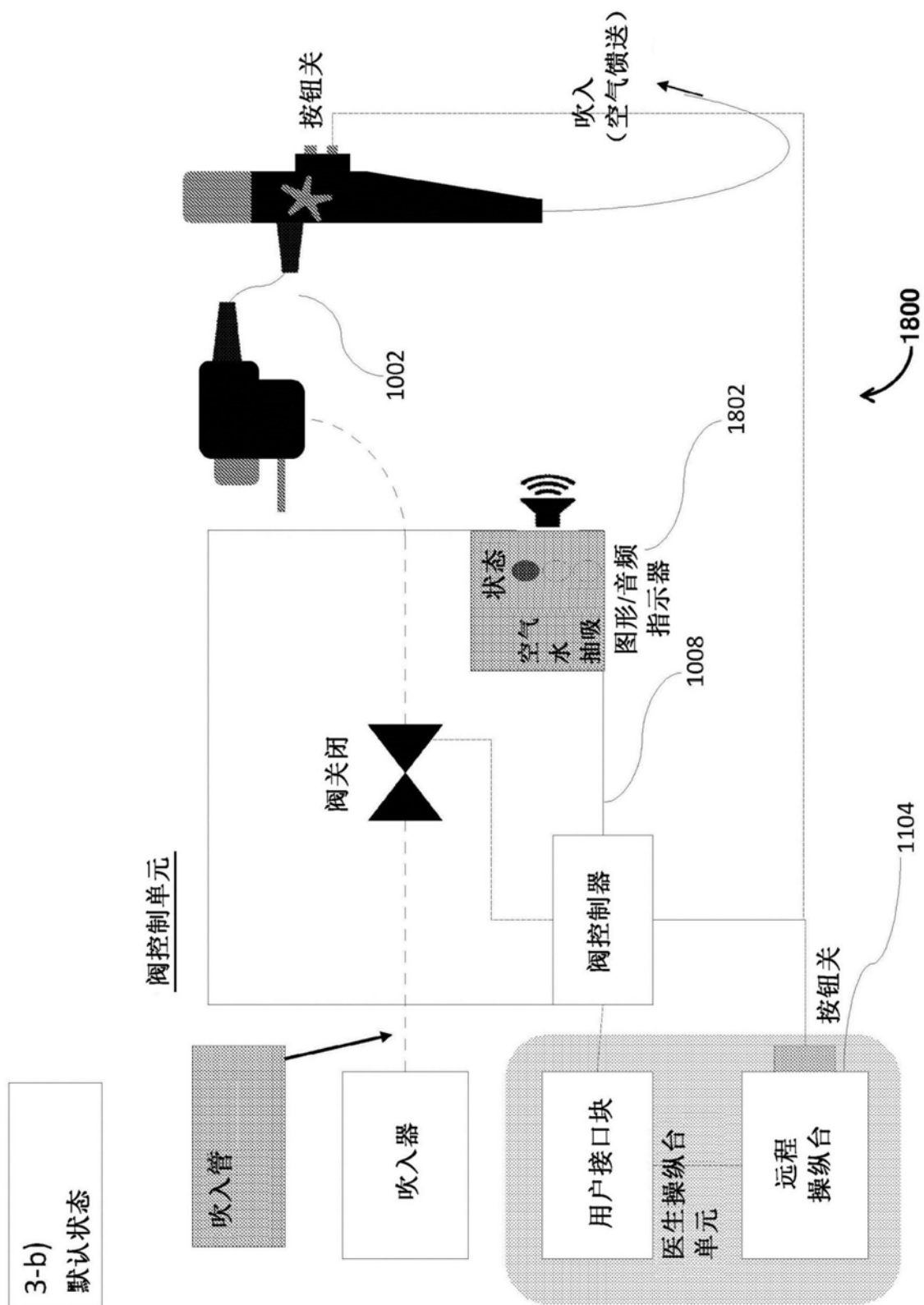


图18

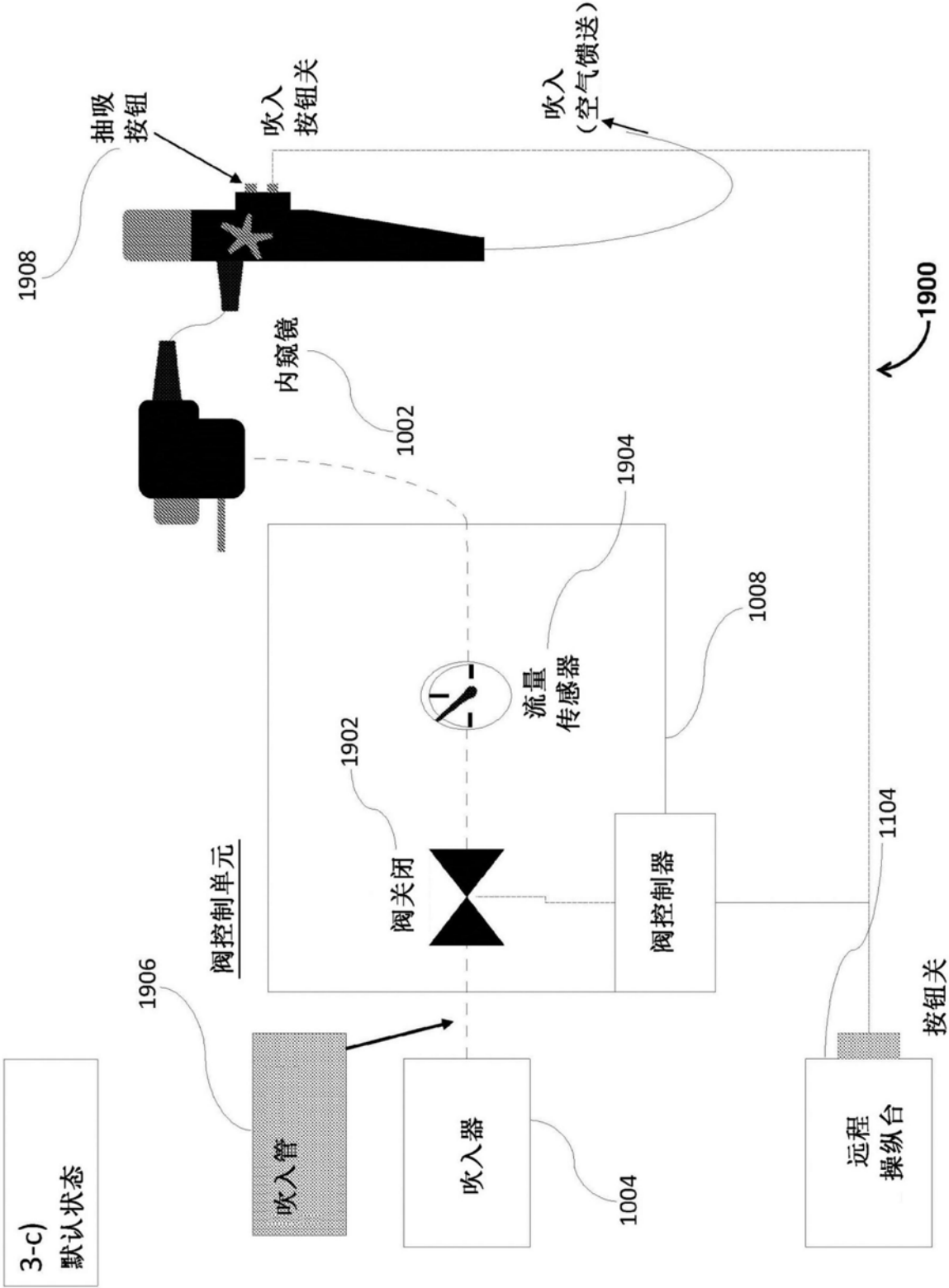


图19A

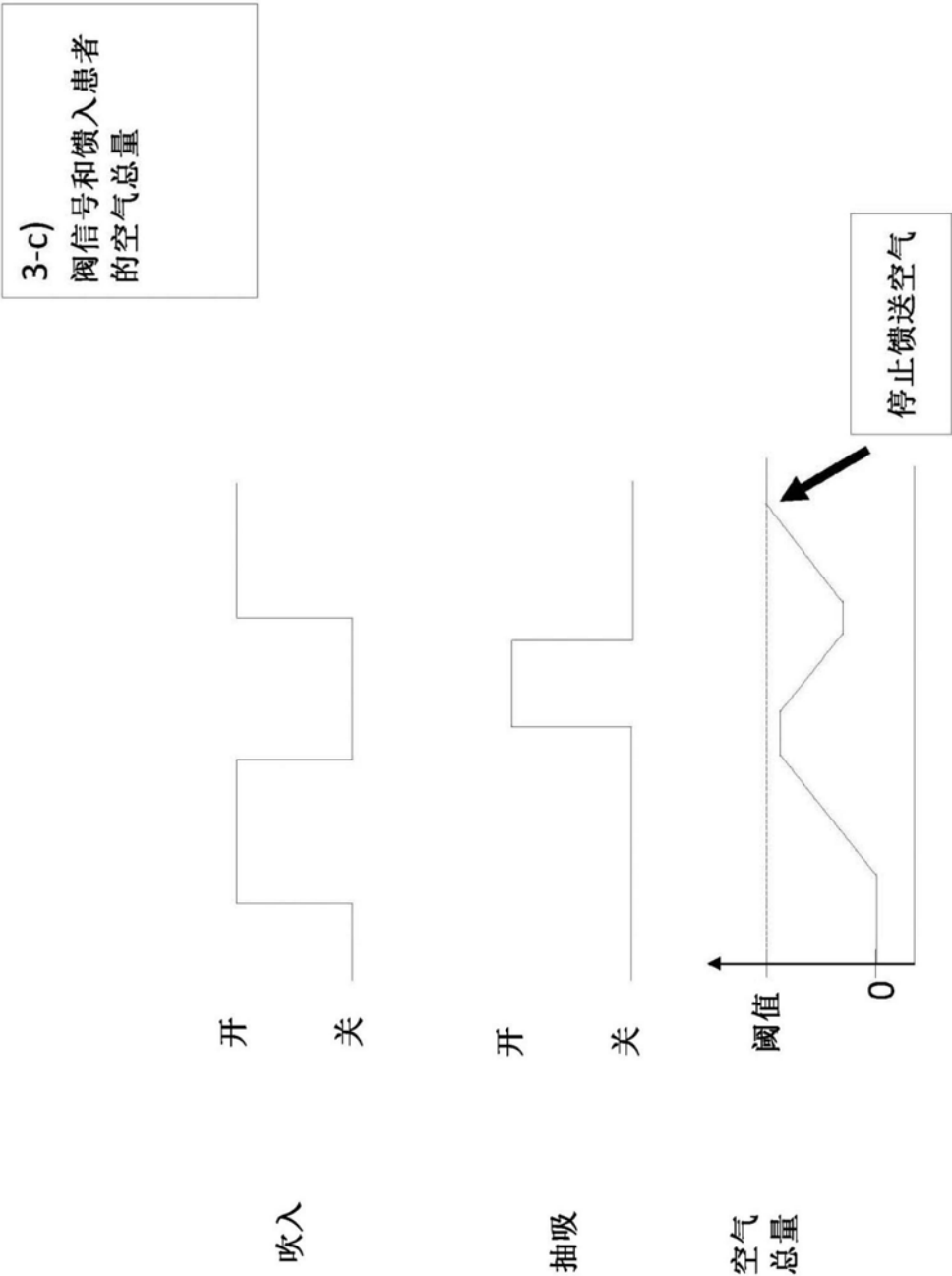


图19B

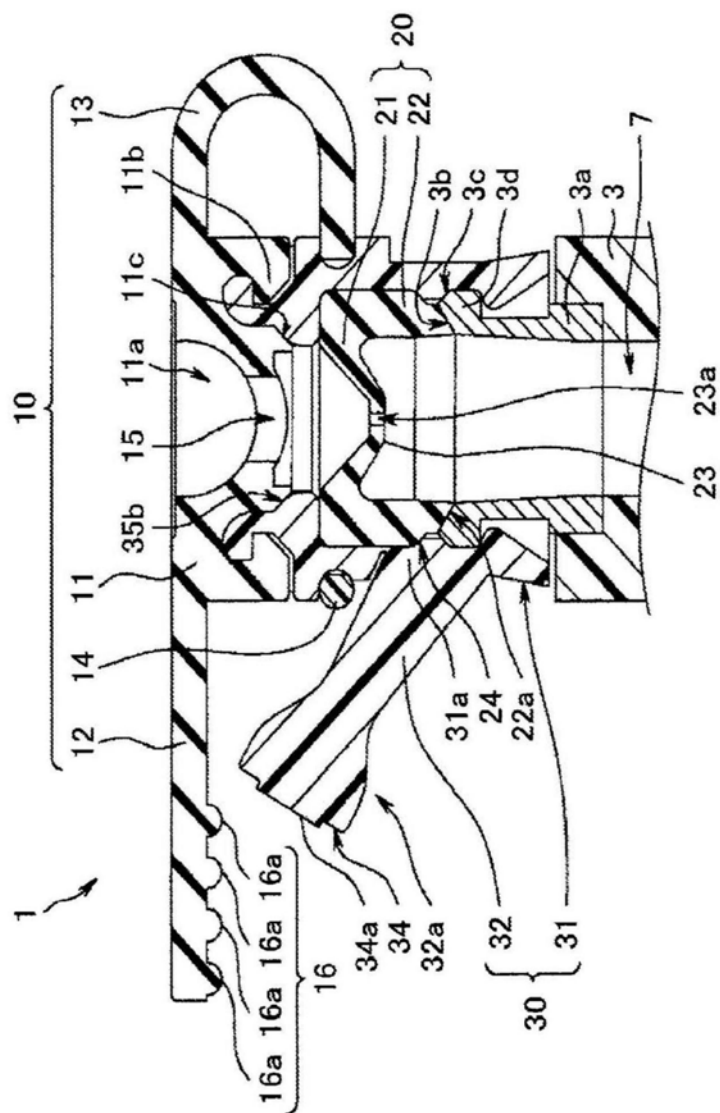
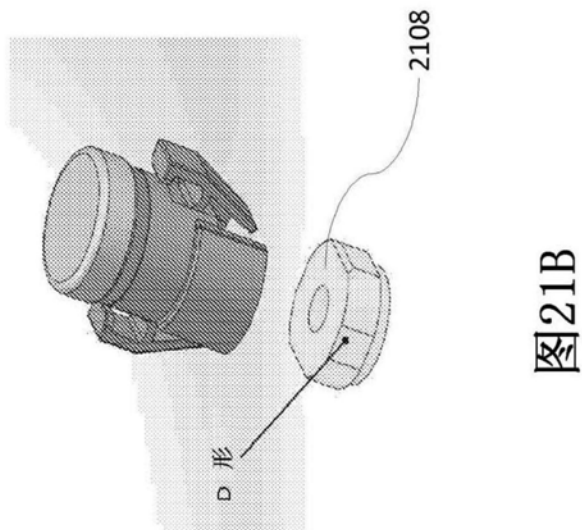
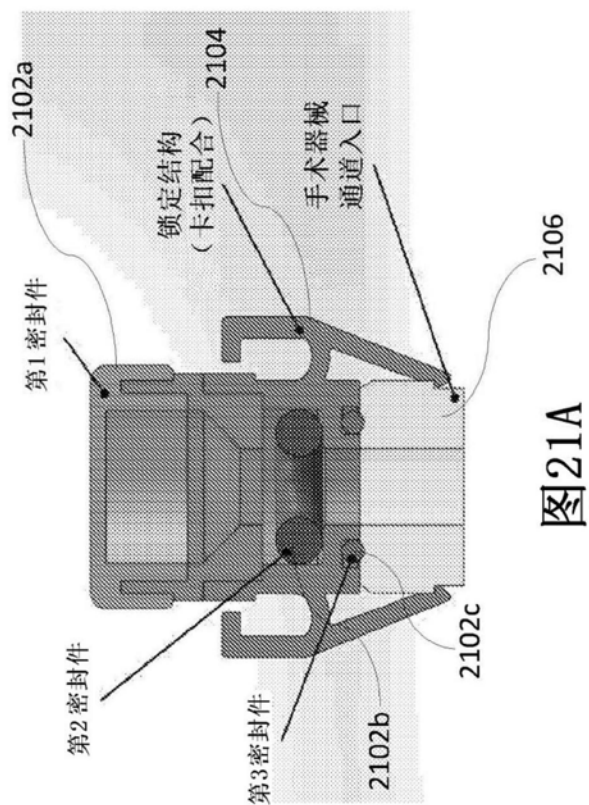


图20 (现有技术)



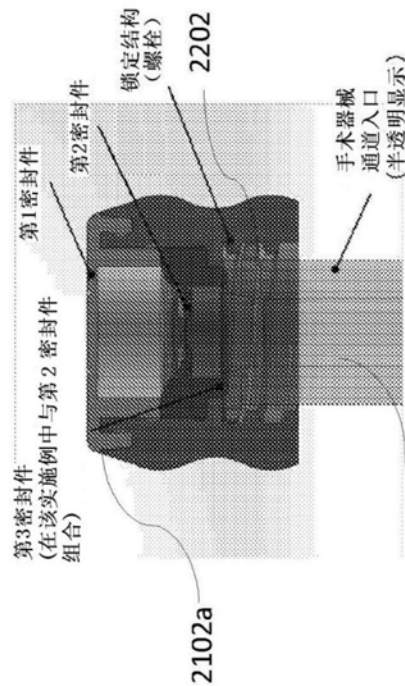


图22A

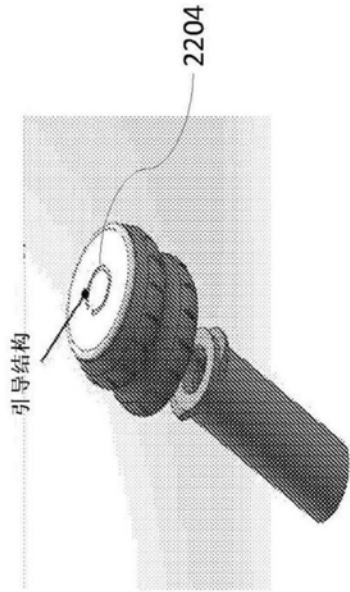


图22B

2200

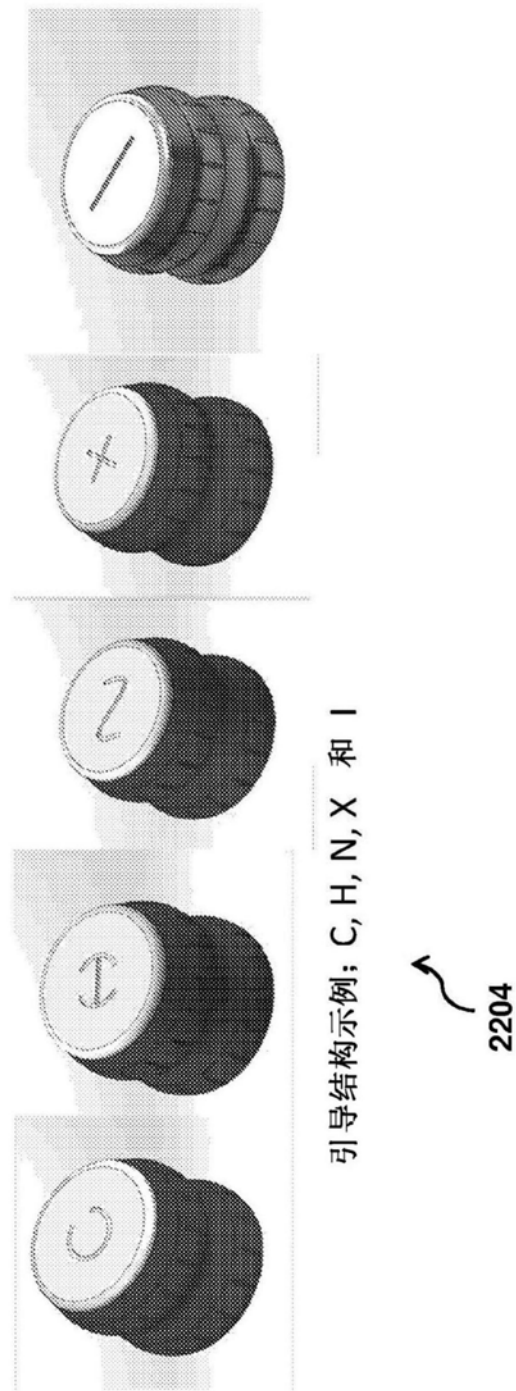


图22C

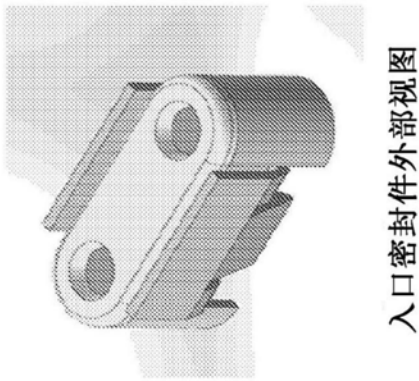


图23A

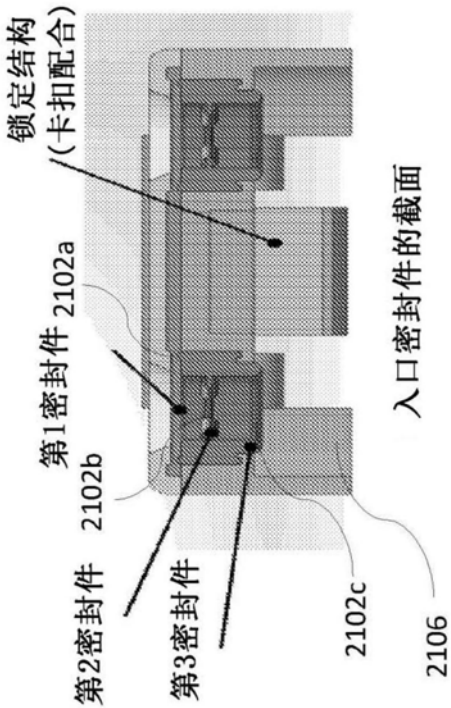


图23B

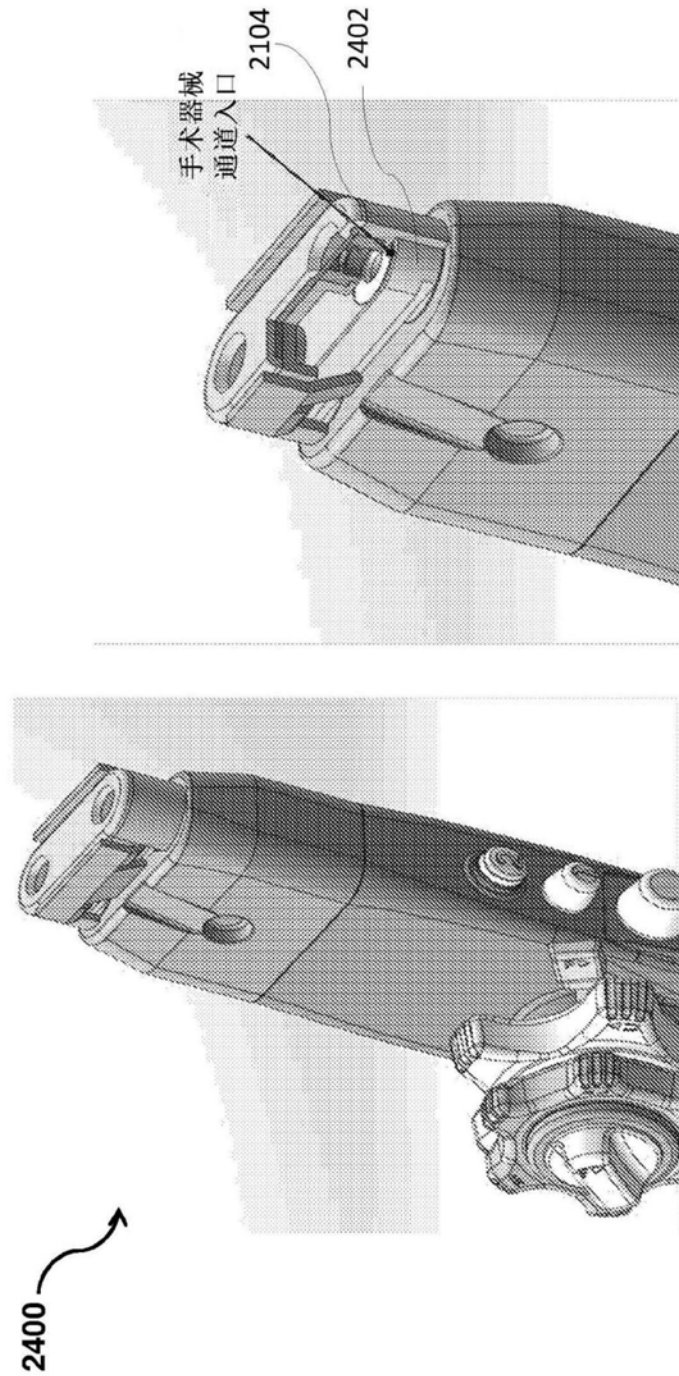


图24

专利名称(译)	内窥镜系统		
公开(公告)号	CN111182827A	公开(公告)日	2020-05-19
申请号	CN201880065037.9	申请日	2018-10-05
[标]申请(专利权)人(译)	恩达马斯特有限公司 保谷股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	恩达马斯特有限公司 HOYA株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	恩达马斯特有限公司 HOYA株式会社		
[标]发明人	山本智德 黄文贤 艾萨克·大卫·彭尼 内藤直幸 小林贵裕 平山哲		
发明人	山本智德 黄文贤 艾萨克·大卫·彭尼 内藤直幸 小林贵裕 平山哲		
IPC分类号	A61B1/018 A61B1/00 A61B1/015		
CPC分类号	A61B1/00068 A61B1/00073 A61B1/00089 A61B1/015 A61B1/018		
代理人(译)	张春媛		
优先权	10201708265T 2017-10-06 SG		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

提供了一种内窥镜系统。该系统包括内窥镜，该内窥镜具有形成在其中的中空管；以及用于通过中空管插入的器械，其中，该器械具有用于操作控制的第一端和在所述内窥镜的远端用于器械操作的第二远端，其中，内窥镜的远端具有照明装置和用于提供在所述内窥镜的远端的被照明视觉的视觉装置，以在所述的远端对器械操作进行操作控制，并且其中，器械的远端和内窥镜的远端可互操作地耦合，以相对于内窥镜对器械进行旋转控制。

