



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108175365 A

(43)申请公布日 2018.06.19

(21)申请号 201611124369.9

(22)申请日 2016.12.08

(71)申请人 上海执中医疗技术有限公司

地址 200120 上海市浦东新区康新公路
3399号26号楼6层6008室

(72)发明人 赵勇 任振傲 曾美华 戚迪波

(74)专利代理机构 上海旭诚知识产权代理有限公司 31220

代理人 郑立

(51)Int.Cl.

A61B 1/00(2006.01)

A61B 1/012(2006.01)

A61B 17/34(2006.01)

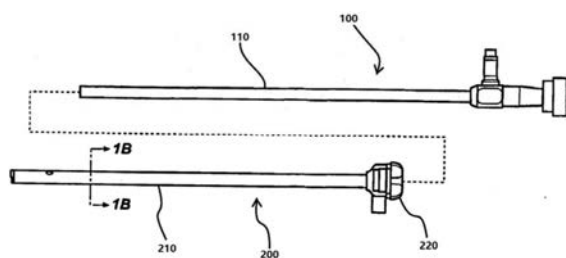
权利要求书2页 说明书10页 附图3页

(54)发明名称

一种用于腔镜的鞘套及腔镜设备和手术系统

(57)摘要

本发明提供了一种用于腔镜的鞘套,所述鞘套包括具有空腔的杆部,所述杆部的空腔的内壁具有向内突出的间隔部,所述间隔部沿所述杆部延伸。本发明所提供的用于腔镜的鞘套既可以实现克服手术中镜头可视化程度降低带来的操作不便的问题,又可以减小整个腹腔镜产品的杆部的外径以配合更小规格的穿刺器。



1. 一种用于腔镜的鞘套, 其特征在于, 所述鞘套包括具有空腔的杆部, 所述杆部的空腔的内壁具有向内突出的间隔部, 所述间隔部沿所述杆部延伸。

2. 如权利要求1所述的鞘套, 其特征在于, 所述鞘套的杆部由弹性材料制成, 所述鞘套的杆部的内壁的最窄处为 $9.8\sim 10.1\text{mm}$ 。

3. 如权利要求1所述的鞘套, 其特征在于, 所述鞘套的杆部由刚性材料制成, 所述鞘套的杆部的内壁的最窄处为 $10\sim 10.3\text{mm}$ 。

4. 如权利要求1所述的鞘套, 其特征在于, 所述间隔部的数量至少为三个, 相邻两个间隔部之间的空间形成流体流动通路, 分别为进气通路、第三通路和排气通路, 所述进气通路的横截面的面积分别为 $8.08\sim 8.48\text{mm}^2$, 所述第三通路的横截面的面积为 $1.97\sim 2.17\text{mm}^2$, 所述排气通路的横截面的面积分别为 $6.88\sim 7.28\text{mm}^2$ 。

5. 如权利要求1所述的鞘套, 其特征在于, 所述间隔部的数量至少为五个, 相邻两个间隔部之间的空间形成流体流动通路, 分别为第一进气通路、第二进气通路、第三通路、第一排气通路和第二排气通路, 所述第一进气通路和第二进气通路的横截面的面积分别为 $4.04\sim 4.24\text{mm}^2$, 所述第三通路的横截面的面积为 $1.97\sim 2.17\text{mm}^2$, 所述第一排气通路和第二排气通路的横截面的面积分别为 $3.44\sim 3.64\text{mm}^2$ 。

6. 一种腔镜设备, 包括镜头组件, 所述镜头组件包括杆状管件, 其特征在于, 所述腔镜设备还包括鞘套, 所述鞘套包括用于收纳所述镜头组件的杆状管件的杆部, 所述鞘套的杆部的内壁与所述镜头组件的杆状管件的外壁被空间间隔以形成流体流动通路; 所述鞘套的杆部的内壁具有向内突出的间隔部, 所述间隔部沿所述镜头组件的杆状管件的轴线延伸, 将鞘套的杆部的内壁与所述镜头组件的杆状管件的外壁之间的空间分割成多个流体流动通路。

7. 如权利要求6所述的腔镜设备, 其特征在于, 所述间隔部的数量至少为三个以形成至少三个相互间隔的流体流动通路, 分别为进气通路、第三通路和排气通路; 所述进气通路的横截面的面积分别为 $8.08\sim 8.48\text{mm}^2$, 所述第三通路的横截面的面积为 $1.97\sim 2.17\text{mm}^2$, 所述排气通路的横截面的面积分别为 $6.88\sim 7.28\text{mm}^2$ 。

8. 如权利要求6所述的腔镜设备, 其特征在于, 所述间隔部的数量至少为五个以形成至少五个相互间隔的流体流动通路, 分别为第一进气通路、第二进气通路、第三通路、第一排气通路和第二排气通路, 所述第一进气通路和第二进气通路的横截面的面积分别为 $4.04\sim 4.24\text{mm}^2$, 所述第三通路的横截面的面积为 $1.97\sim 2.17\text{mm}^2$, 所述第一排气通路和第二排气通路的横截面的面积分别为 $3.44\sim 3.64\text{mm}^2$ 。

9. 一种手术系统, 其特征在于, 所述手术系统包括如权利要求6-8中任一所述的腔镜设备、 CO_2 设备、穿刺器以及流体管路, 其中, 所述 CO_2 设备通过流体管路分别与穿刺器以及腹腔镜中的第一进气通路和第二进气通路连通。

10. 一种用于维持腔镜镜头的清晰度的方法, 其特征在于, 所述方法包括如下步骤:

1) 提供镜头组件, 所述镜头组件包括杆状管件;

2) 提供鞘套, 所述鞘套包括杆部, 将所述镜头组件的杆状管件收纳于所述鞘套的杆部; 所述鞘套的杆部的内壁与所述镜头组件的杆状管件的外壁被空间间隔并形成流体流动通路;

3) 提供 CO_2 气流, 使得所述 CO_2 气流经过所述的流体流动通路到达所述杆状管件的远端,

并流过所述镜头的外表面。

一种用于腔镜的鞘套及腔镜设备和手术系统

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗器械领域,尤其涉及一种用于腔镜的鞘套。本发明还涉及一种腔镜设备和手术系统。

背景技术

[0002] 腹腔镜是一种带有微型摄像头的医疗器械。腹腔镜与显示器、图像处理器以及冷光源配合使用以完成手术。其中,腹腔镜通常由部分刚性的或相对刚性的棒状或杆状管体组成,其一端设有微型摄像头,用于随腹腔镜的工作端进入患者体内实施患者体内器官图像拍摄。在进行腹腔镜手术的过程中,腹腔镜通过两个或更多个相对小的切口进入患者的腹腔或盆腔,而不是通过典型地在常规外科手术中的一个单独的大切口进入患者的腹腔或盆腔。医生将腹腔镜的工作端插入患者体内,冷光源的光通过导光纤导入患者体内从而为处于患者体内的微型摄像头提供摄像照明。微型摄像头采集的患者体内的器官图像被转换为电信号后,通过光电导线传至图像处理器被处理,最终实时显示在显示器上。医生通过显示器上所显示的患者器官不同角度的图像,对患者病情分析判断,并运用专用的腹腔镜器械实施手术。在腹腔镜手术中,通常通过使用吹入器而利用气体使腹部膨胀,通过将腹壁提高到内部器官之上以扩张腹部的空间,从而为外科医生创造足够的工作和观察空间。二氧化碳通常用于吹入法,然而也可以使用其他合适的气体。常规吹入器适于开启和关闭循环以维持患者体腔中预设的和合适的压力。

[0003] 患者腹部空间内的局部环境一般比较温暖和潮湿,使用例如谐波手术刀的装置和其他切割和凝固的装置会引起雾、烟和释放到手术区内的其他碎片,并且碎片常常在整个扩大的腹部空间内悬浮着。此外,血液、体液、组织碎片、脂肪或其他身体材料可能会接触到镜头甚至粘附到镜头。这些情况会导致通过窥镜的可视化显著降低。一般地,对镜头上的雾和积聚的碎片的唯一的解决办法是将窥镜从体腔内移除并通过用布擦拭、使窥镜末端变温暖,或利用其他除雾方法来除雾或清洁镜头。而为了对镜头除雾和移除碎片必须要移除腹腔镜,这对于腹腔镜操作者和外科医生都不方便,并且会中断和不期望地延长手术进程。

[0004] 为了解决这一问题,申请号为CN200980156794.8、名称为“使用手术窥镜期间优化和维持手术区可视化的系统和方法”的中国专利申请披露了一种使用具有偏转器组件的视野优化组件的系统和方法,该偏转器组件具有重要的物理、气动、和光学特性,使得微创手术期间的术中除雾、手术碎片偏转、腹腔镜镜头清洁成为可能,同时还维持手术部位的可视化。该视野优化组件可以具有快速更换性质,其使得用于维持清晰可视化的手术方法成为可能,包括能使全部在无菌手术区上的具有不同操作特性的腹腔镜(例如,具有不同末端角度、长度、或直径)快速更换,而不会干扰无菌手术区上的预先存在的手术安排。视野优化组件与现有的一套微创器械整合。它不会干扰手术安排,只需要在外科手术室(OR)团队的流程或习惯中作最小的变化。

[0005] 尽管申请号为CN200980156794.8、名称为“使用手术窥镜期间优化和维持手术区可视化的系统和方法”的中国专利申请有效地解决了手术中镜头可视化程度降低带来的操

作不便的问题,但该中国专利申请提供的器械和方法仍然存在如下缺陷:(1)产品鞘套壁厚大,使用同样规格的腔镜时需要配合更大规格的穿刺器。(2)产品结构复杂,成本高。(3)产品操作不够灵活,与气流管路相接的穿刺器处于气路常开状态,不能关闭气路。(4)现有相近产品气囊应位于气流管路上,而非输液管路上。

发明内容

[0006] 有鉴于现有技术的上述缺陷,本发明提供了一种新的用于腔镜的鞘套,要解决的技术问题是:既可以实现克服手术中镜头可视化程度降低带来的操作不便的问题,又可以减小整个腹腔镜产品的杆部的外径以配合更小规格的穿刺器。

[0007] 为解决上述问题,本发明采取的技术方案是:一种用于腔镜的鞘套,所述鞘套包括具有空腔的杆部,所述杆部的空腔的内壁具有向内突出的间隔部,所述间隔部沿所述杆部延伸。

[0008] 优选地,所述鞘套的杆部由弹性材料制成。

[0009] 优选地,所述弹性材料选自软质PVC、软质TPU、软质TPE以及橡胶中的一种。

[0010] 优选地,所述鞘套的杆部的内壁的最窄处为 $9.8\sim 10.1\text{mm}$ 。

[0011] 优选地,所述鞘套的杆部由刚性材料制成。

[0012] 优选地,所述鞘套的杆部的内壁的最窄处为 $10\sim 10.3\text{mm}$ 。

[0013] 优选地,所述鞘套的杆部的外壁的横截面基本为圆形,所述鞘套的杆部的外壁的横截面的直径为 $12.24\sim 12.44\text{mm}$ 。

[0014] 优选地,所述间隔部的数量至少为三个,相邻两个间隔部之间的空间形成流体流动通路,分别为进气通路、第三通路和排气通路。

[0015] 优选地,所述进气通路的横截面的面积分别不小于 8mm^2 ,所述第三通路的横截面的面积不小于 2mm^2 ,所述排气通路的横截面的面积分别不小于 7mm^2 。

[0016] 优选地,所述进气通路的横截面的面积分别不小于 8.28mm^2 ,所述第三通路的横截面的面积不小于 2.07mm^2 ,所述排气通路的横截面的面积分别不小于 7.08mm^2 。

[0017] 优选地,所述进气通路的横截面的面积分别为 $8.08\sim 8.48\text{mm}^2$,所述第三通路的横截面的面积为 $1.97\sim 2.17\text{mm}^2$,所述排气通路的横截面的面积分别为 $6.88\sim 7.28\text{mm}^2$ 。

[0018] 优选地,所述鞘套还包括用于将外源流体与所述进气通路和第三通路的至少其中之一连通的鞘套连接件。

[0019] 优选地,所述鞘套连接件具有用于将外源气体与所述进气通路连通的进气接口及进气内腔,和/或用于将外源液体与所述第三通路连通的进液接口及进液内腔。

[0020] 优选地,所述间隔部的数量至少为五个,相邻两个间隔部之间的空间形成流体流动通路,分别为第一进气通路、第二进气通路、第三通路、第一排气通路和第二排气通路。

[0021] 优选地,所述第一进气通路和第二进气通路的横截面的面积分别不小于 4mm^2 ,所述第三通路的横截面的面积不小于 2mm^2 ,所述第一排气通路和第二排气通路的横截面的面积分别不小于 3.5mm^2 。

[0022] 优选地,所述第一进气通路和第二进气通路的横截面的面积分别不小于 4.14mm^2 ,所述第三通路的横截面的面积不小于 2.07mm^2 ,所述第一排气通路和第二排气通路的横截面的面积分别不小于 3.54mm^2 。

[0023] 优选地,所述第一进气通路和第二进气通路的横截面的面积分别为 $4.04\sim 4.24\text{mm}^2$,所述第三通路的横截面的面积为 $1.97\sim 2.17\text{mm}^2$,所述第一排气通路和第二排气通路的横截面的面积分别为 $3.44\sim 3.64\text{mm}^2$ 。

[0024] 优选地,所述第一进气通路和第二进气通路相邻布置,所述第一排气通路和第二排气通路相邻布置。

[0025] 优选地,所述鞘套还包括用于将外源流体与所述第一进气通路、第二进气通路和第三通路的至少其中之一连通的鞘套连接件。

[0026] 优选地,所述鞘套连接件具有用于将外源气体与所述第一进气通路和/或第二进气通路连通的进气接口及进气内腔,和/或用于将外源液体与所述第三通路连通的进液接口及进液内腔。

[0027] 本发明还提供一种腔镜设备,包括镜头组件,所述镜头组件包括杆状管件,所述腔镜设备还包括鞘套,所述鞘套包括用于收纳所述镜头组件的杆状管件的杆部,所述鞘套的杆部的内壁与所述镜头组件的杆状管件的外壁被空间间隔以形成流体流动通路。

[0028] 优选地,所述鞘套的杆部的内壁具有向内突出的间隔部,所述间隔部沿所述镜头组件的杆状管件的轴线延伸,将鞘套的杆部的内壁与所述镜头组件的杆状管件的外壁之间的空间分割成多个流体流动通路。

[0029] 优选地,所述鞘套的杆部由弹性材料制成。

[0030] 优选地,所述弹性材料选自软质PVC、软质TPU、软质TPE以及橡胶中的一种。

[0031] 优选地,所述鞘套的杆部的内壁的最窄处为 $9.8\sim 10.1\text{mm}$ 。

[0032] 优选地,所述鞘套的杆部由刚性材料制成。

[0033] 优选地,所述鞘套的杆部的内壁的最窄处为 $10\sim 10.3\text{mm}$ 。

[0034] 优选地,所述鞘套的杆部的外壁的横截面基本为圆形,所述鞘套的杆部的外壁的横截面的直径为 $12.24\sim 12.44\text{mm}$ 。

[0035] 优选地,所述间隔部的数量至少为三个以形成至少三个相互间隔的流体流动通路,分别为进气通路、第三通路和排气通路。

[0036] 优选地,所述进气通路的横截面的面积分别不小于 8mm^2 ,所述第三通路的横截面的面积不小于 2mm^2 ,所述排气通路的横截面的面积分别不小于 7mm^2 。

[0037] 优选地,所述进气通路的横截面的面积分别不小于 8.28mm^2 ,所述第三通路的横截面的面积不小于 2.07mm^2 ,所述排气通路的横截面的面积分别不小于 7.08mm^2 。

[0038] 优选地,所述进气通路的横截面的面积分别为 $8.08\sim 8.48\text{mm}^2$,所述第三通路的横截面的面积为 $1.97\sim 2.17\text{mm}^2$,所述排气通路的横截面的面积分别为 $6.88\sim 7.28\text{mm}^2$ 。

[0039] 优选地,所述鞘套还包括用于将外源流体与所述进气通路和第三通路的至少其中之一连通的鞘套连接件。

[0040] 优选地,所述鞘套连接件具有用于将外源气体与所述进气通路连通的进气接口及进气内腔,和/或用于将外源液体与所述第三通路连通的进液接口及进液内腔。

[0041] 优选地,所述间隔部的数量至少为五个以形成至少五个相互间隔的流体流动通路,分别为第一进气通路、第二进气通路、第三通路、第一排气通路和第二排气通路。

[0042] 优选地,所述第一进气通路和第二进气通路的横截面的面积分别不小于 4mm^2 ,所述第三通路的横截面的面积不小于 2mm^2 ,所述第一排气通路和第二排气通路的横截面的面

积分别不小于 3.5mm^2 。

[0043] 优选地,所述第一进气通路和第二进气通路的横截面的面积分别不小于 4.14mm^2 ,所述第三通路的横截面的面积不小于 2.07mm^2 ,所述第一排气通路和第二排气通路的横截面的面积分别不小于 3.54mm^2 。

[0044] 优选地,所述第一进气通路和第二进气通路的横截面的面积分别为 $4.04\sim 4.24\text{mm}^2$,所述第三通路的横截面的面积为 $1.97\sim 2.17\text{mm}^2$,所述第一排气通路和第二排气通路的横截面的面积分别为 $3.44\sim 3.64\text{mm}^2$ 。

[0045] 优选地,所述第一进气通路和第二进气通路相邻布置,所述第一排气通路和第二排气通路相邻布置。

[0046] 优选地,所述鞘套还包括用于将外源流体与所述第一进气通路、第二进气通路和第三通路的至少其中之一连通的鞘套连接件。

[0047] 优选地,所述鞘套连接件具有用于将外源气体与所述第一进气通路和/或第二进气通路连通的进气接口及进气内腔,和/或用于将外源液体与所述第三通路连通的进液接口及进液内腔。

[0048] 本发明还提供一种手术系统,所述手术系统包括本发明所提供的腔镜设备、 CO_2 设备、穿刺器以及流体管路,其中,所述 CO_2 设备通过流体管路分别与穿刺器以及腔镜设备中的第一进气通路和第二进气通路连通。

[0049] 优选地,所述手术系统还包括液体注射设备以及气囊,所述液体注射设备通过流体管路与腔镜设备中的第三进气通路连通,所述气囊安装在位于所述 CO_2 设备与腔镜设备之间的流体管路中。

[0050] 优选地,所述手术系统还包括气阀,位于所述穿刺器的上游的流体管路中,以控制所述穿刺器的气流的开启和关闭。

[0051] 本发明还提供一种用于维持腔镜镜头的清晰度的方法,所述方法包括如下步骤:

[0052] 1) 提供镜头组件,所述镜头组件包括杆状管件;

[0053] 2) 提供鞘套,所述鞘套包括杆部,将所述镜头组件的杆状管件收纳于所述鞘套的杆部;所述鞘套的杆部的内壁与所述镜头组件的杆状管件的外壁被空间间隔并形成流体流动通路;

[0054] 3) 提供 CO_2 气流,使得所述 CO_2 气流经过所述的流体流动通路到达所述杆状管件的远端,并流过所述镜头的外表面。

[0055] 优选地,所述鞘套的杆部的内壁具有向内突出的间隔部,所述间隔部沿所述镜头组件的杆状管件的轴线延伸,将鞘套的杆部的内壁与所述镜头组件的杆状管件的外壁之间的空间分割成至少四个流体流动通路,分别为第一进气通路、第二进气通路、第一排气通路和第二排气通路,所述 CO_2 气流通过所述第一进气通路和第二进气通路到达所述杆状管件的远端。

[0056] 优选地,所述第一进气通路和第二进气通路相邻布置,所述第一排气通路和第二排气通路相邻布置。

[0057] 优选地,所述鞘套的杆部的内壁与所述镜头组件的杆状管件的外壁之间的空间还包括第三通路,所述方法包括如下步骤:提供液体流,使得所述液体流经过所述的第三通路到达所述杆状管件的远端,并流过所述镜头的外表面。

[0058] 本发明的有益效果为：(1) 本发明提供的用于腔镜的鞘套和腔镜设备所适配的穿刺器直径更小，对病人造成的创伤更小。(2) 本发明所提供的用于腔镜的鞘套和腔镜设备结构简单、产品成本低。(3) 本发明所提供的用于腔镜的鞘套和腔镜设备使用灵活，能关闭穿刺器气流，使之既能用于腹腔镜手术，又能用于胸腔镜手术。

[0059] 以下将结合附图对本发明的构思、具体结构及产生的技术效果作进一步说明，以充分地了解本发明的目的、特征和效果。

附图说明

[0060] 图1是本发明所提供的腔镜设备的一种优选的具体实施方式的组成示意图。

[0061] 图2是现有技术中的一种鞘套的杆部的横截面示意图(按照图1中的1B-1B处截取)。

[0062] 图3是图1所示的腔镜设备的鞘套的杆部的横截面示意图(按照图1中的1B-1B处截取)。

[0063] 图4是本发明所提供的手术系统的一种优选的具体实施方式的组成示意图。

具体实施方式

[0064] 本文所采用的术语“近端”应当被理解为在手术过程中朝向手术操作者的一端；本文所采用的术语“远端”应当被理解为在手术过程中朝向手术被实施对象的一端。

[0065] 本文所采用的缩写“PVC”指的是聚氯乙烯；本文所采用的缩写“TPU”指的是热塑性聚氨酯弹性体；本文所采用的缩写“TPE”指的是热塑性聚烯烃系弹性体。

[0066] 图1示出了本发明提供的腔镜设备的一种优选的具体实施方式。

[0067] 如图1所示，该具体实施方式中的腔镜设备包括镜头组件100和鞘套200。镜头组件100用于成像及将图像信息输送至图像显示设备，包括杆状管件110及位于杆状管件的远端的内部的镜头(图中未示出)。镜头组件100的设置为本领域技术人员所熟知的技术，其结构(包括冷光源的配置)在此不再详述。通常，镜头组件100的远端有两种类型，0°的远端或成角度的远端(例如，30°的远端或45°的远端)。

[0068] 鞘套200包括杆部210及鞘套连接件220，使用时，杆部210套在镜头组件100的杆状管件110的外壁。

[0069] 图2示出了现有技术中的一种鞘套的杆部的横截面(具体也可参见申请号为CN200980156794.8、名称为“使用手术窥镜期间优化和维持手术区可视化的系统和方法”的中国专利申请)。

[0070] 如图2所示，现有技术中的该种鞘套的杆部的壁具有多个内腔。在使用时，内腔将CO₂输送鞘套200的远端，其中，两个内腔用于运输CO₂，两个内腔用于通风，一个内腔用于运输无菌流体或空气。该种鞘套在手术过程中可以实时地通过CO₂及液体对镜头组件100的远端的镜头进行冲洗，从而实现克服手术中镜头可视化程度降低带来的操作不便的问题。但该种鞘套的一个弊端是，鞘套壁厚大，使用同样规格的腹腔镜的镜头组件时需要配合更大规格的穿刺器。在考虑鞘套的尺寸设计时需要考虑如下因素：(1) 鞘套的杆部的内径略大于镜头组件的杆状管件的外径；(2) 提供足够宽阔的运输流体的通道以实现克服手术中镜头可视化程度降低带来的操作不便的问题；(3) 鞘套的杆部的外径略小于穿刺套管的内径。

[0071] 比较理想的是,在所使用的腹腔镜器械和技术的给定的特定尺寸和形状的限制下,尽可能地使鞘套的杆部的外径更大。这是因为鞘套的杆部的内径和外径共同限制了鞘套的杆部的壁厚度,而壁厚度以及鞘套的杆部的长度定了可用于通过鞘套传输的CO₂和流体的最大区域,进一步的,用于供应CO₂的流体流动内腔或多个内腔的区域限制了通过镜头的CO₂的最大流量。流量应该足够用以供应防止镜头起雾,流量应该也是足以在手术期间使手术碎片偏转,远离镜头的视野。通常,CO₂设备所提供的医疗级CO₂的纯度99%,而且,CO₂设备会感应到回路内的压力,如果感应到的压力在15mmHg或高于15mmHg时关闭循环,在感应到的压力低于15mmHg时开启循环。试验结果表明,如果要想在手术过程中保证理想的镜头清晰程度,需要至少保证每分钟约1.0升的CO₂的流量,如果CO₂的流量的低于每分钟0.8升,则不足以防止腹腔镜镜头上的明显的湿气积聚。

[0072] 对于图2所示的鞘套的杆部,如要需要提供每分钟约1.0升的CO₂的流量,通过测试发现,输送CO₂的两个内腔的横截面面积之和基本上需要在为8mm²以上,用于通风的两个内腔的横截面面积之和基本上需要在7mm²以上,另外,用于运输无菌流体或空气的内腔的横截面面积基本上需要在2mm²以上,这样,所有内腔的横截面面积之和基本上需要达到17mm²左右。由于需要必要的结构支撑以及制作工艺的考虑,申请人发现,适配一定规格的腹腔镜的鞘套不能适配同样规格的针刺套管。例如,一种比较常用的腹腔镜的镜头组件的杆状管件的外径为10mm,其对应的穿刺套管为10mm规格,10mm规格的穿刺套管的内径大约为12.9mm。这样,鞘套的杆部的内径需要大于10mm,并且需要允许一定孔隙,通常情况下,其内径通常需要在10.3mm左右。如果需要保证上面所说的内腔的横截面面积,再考虑到必要的结构支撑以及制作工艺,鞘套的杆部的壁厚需要至少在1.4~1.5mm以上,这样,鞘套的杆部的外径需要达到13.1~13.3mm左右,不能适配10mm规格的穿刺套管,需要更大规格的穿刺套管。如果需要适配10mm规格的穿刺套管,鞘套的杆部的外径需要小于12.9mm,并且需要允许一定孔隙,通常情况下,其外径通常需要在12.3mm左右。

[0073] 采用图2所示的鞘套的另一个弊端是鞘套的杆部的加工比较困难,成本比较高。

[0074] 基于以上所述的现有的鞘套的缺陷,在本发明所提供的腔镜设备的一种优选的具体实施方式中,鞘套被设计成新的结构(图3)。

[0075] 如图3所示,鞘套200的杆部210的内壁具有向内突出的间隔部219,鞘套200的杆部210的内壁与镜头组件100的杆状管件110的外壁(图3中的虚线表示)被间隔部219间隔以形成流体流动通路。间隔部219的数量为五个,以形成个相互间隔的流体流动通路,分别为第一进气通路211、第二进气通路212、第三通路213、第一排气通路214和第二排气通路215。其中,第一进气通路211和第二进气通路212用于将CO₂或其它气体输送到镜头组件100的杆状管件110的远端,第一排气通路214和第二排气通路215用于将CO₂或其它气体输送到镜头组件100的杆状管件110的近端,第三通路213用于将无菌液体或其它流体输送到镜头组件100的杆状管件110的远端。为了优化清洁镜头和排气的效果,第一进气通路211和第二进气通路212相邻布置,第一排气通路214和第二排气通路215相邻布置。作为该具体实施方式的变形,流体流动通路也可以设置为三个(设置三个间隔部219),将第一进气通路211和第二进气通路212合并成一个进气通路,将第一排气通路214和第二排气通路215合并一个排气通路。

[0076] 根据图3所示的鞘套的设计,鞘套200的杆部210的外径不大于12.9mm,以适配10mm

规格的针刺套管。根据申请人的测试,鞘套200的杆部210的外径在12.34mm左右时,可以很顺畅地在10mm规格的针刺套管内操作。当然,本领域技术人员也可以依据本发明提供的原理对鞘套200的杆部210的外径进行适当的调整,例如在12.24~12.44mm的范围的调整,申请人测试都是可行的。

[0077] 鞘套200的杆部210可以由刚性材料(例如金属材料)制成,这样,鞘套200的杆部210的最窄处(由五个间隔部219的内腔面限定而成)不小于10mm,以适配10mm规格的镜头组件100的杆状管件110。根据申请人的测试,鞘套200的杆部210的最窄处在10.3mm左右时,可以很顺畅地将镜头组件100的杆状管件110收纳到鞘套200的杆部210,并将镜头组件100的杆状管件110抽离出鞘套200的杆部210。当然,本领域技术人员也可以依据本发明提供的原理对鞘套200的杆部210的最窄处进行适当的调整,例如在10~10.3mm的范围的调整,申请人测试都是可行的。

[0078] 鞘套200的杆部210也可以由弹性材料(例如软质PVC、软质TPU、软质TPE以及橡胶)制成,这样,相对于刚性材料,鞘套200的杆部210的内壁的最窄处可以适当地缩小,申请人测试,对于弹性材料,鞘套200的杆部210的内壁的最窄处为9.8~10.1mm比较适合。使用弹性材料的一个好处是,鞘套200的杆部210的内壁与镜头组件100的杆状管件110的外壁能更紧密的贴合。

[0079] 根据上面所描述的尺寸设计,如采用10mm规格的镜头组件100的杆状管件110,鞘套200的杆部210的最窄处设定为10.3mm,鞘套200的杆部210的非间隔部的壁厚为0.4mm(满足必要的结构支撑的制作工艺的要求),鞘套200的杆部210的外径设定为12.34mm,镜头组件100的杆状管件110的外壁与鞘套200的杆部210的内壁的间隔则为0.77mm,另外考虑到必要的间隔部219的尺寸,空隙的横截面面积大约为17~22mm²的,其中,完全可以满足:第一进气通路211和第二进气通路212的横截面的面积分别不小于4mm²,第三通路213的横截面的面积不小于2mm²,第一排气通路214和第二排气通路215的横截面的面积分别不小于3.5mm²。更优选地,申请人测试发现以下配置比较适合:第一进气通路211和第二进气通路212的横截面的面积分别为4.14mm²,第三通路213的横截面的面积为2.07mm²,第一排气通路214和第二排气通路215的横截面的面积分别为3.54mm²。当然,本领域技术人员也可以依据本发明提供的原理对以上尺寸的调整,例如,申请人测试在以下范围内调整都是可行的:第一进气通路211和第二进气通路212的横截面的面积分别为4.04~4.24mm²,第三通路213的横截面的面积为1.97~2.17mm²,第一排气通路214和第二排气通路215的横截面的面积分别为3.44~3.64mm²。

[0080] 对于图3所示的鞘套200的杆部210的结构,本领域技术人员通常所思考的是:由于第一进气通路211、第二进气通路212、第三通路213、第一排气通路214和第二排气通路215之间并没有被完全间隔(鞘套200的杆部210的内壁的间隔部219与镜头组件100的杆状管件110的外壁之间存在一定的间隙),第一进气通路211/第二进气通路212中的CO₂输送与第一排气通路214/第二排气通路215中的CO₂输送可能会相互影响,或者,第一进气通路211/第二进气通路212/第一排气通路214/第二排气通路215中的CO₂输送与第三通路中无菌液体的输送可能会相互影响。本申请的申请人在测试中意外地发现,当鞘套200的杆部210的最窄处(由五个间隔部219的内腔面限定而成)在10.3mm左右时(针对10mm规格的),第一进气通路211、第二进气通路212、第三通路213、第一排气通路214和第二排气通路215中CO₂/无

菌液体的输送不会存在明显的相互影响,当CO₂设备提供14mmHg左右的气压并与鞘套200的杆部210的第一进气通路211和第二进气通路212连通,同时无菌液体提供设备与第三通路213连通,申请人发现第一进气通路211和第二进气通路212中CO₂的流量可以维持在每分钟约1.0升以上,并且第三通路213中无菌液体的流动也很顺畅。

[0081] 在该具体实施方式中,鞘套200的杆部210的远端和近端的形状和结构与申请号为CN200980156794.8、名称为“使用手术窥镜期间优化和维持手术区可视化的系统和方法”的中国专利申请中所记载的相关内容类似。例如,鞘套200的杆部210的远端可以设置类似的停止件,防止镜头组件100的杆状管件110的远端伸出超过鞘套200的杆部210的远端,从而使得镜头组件100的杆状管件110的远端的镜头与鞘套200的杆部210的远端处于所期望的大致上对准的状态。鞘套200的杆部210的近端还可以设置类似的锁圈,与镜头组件100的杆状管件110摩擦接合,阻止镜头组件100的杆状管件110从鞘套200的杆部210中轴向退出。鞘套200的杆部210的远端还可以设置类似的偏转器组件,偏转器组件的主要作用是建立理想的CO₂的流动路径,使CO₂流过镜头的前面,以防止镜头起雾。

[0082] 在该具体实施方式中,鞘套200还包括鞘套连接件220,鞘套连接件220的作用是将外源气体(例如,CO₂)和/或液体(例如,无菌水)与第一进气通路211、第二进气通路212和第三通路213连通,以将外源气体和/或液体输送至鞘套或镜头组件的远端。鞘套连接件220还可以设置成将第一排气通路214和第二排气通路215与特定的排气管路或排气装置(例如,必要的时候,可以连接抽气装置)连通。鞘套连接件220的形状和结构与申请号为CN200980156794.8、名称为“使用手术窥镜期间优化和维持手术区可视化的系统和方法”的中国专利申请中所记载的歧管类似。鞘套连接件220可以具有多个内腔,与各通路分别连通,例如,鞘套连接件具有分别与第一进气通路211、第二进气通路212和第三通路213连通的第一进气内腔、第二进气内腔和第三内腔(如果第三内腔主要用于输送液体,可以称为进液内腔)。鞘套连接件也可以用一个内腔与几个通路连通,例如,鞘套连接件具有与第一进气通路211、第二进气通路212同时连通的进气内腔,以及用于与第三通路213连通的第三内腔。鞘套连接件还可以具有与第一排气通路214和/或第二排气通路215连通的內腔,再与特定的排气管路或排气装置连通。鞘套连接件220还可以具有多个接口,用于将外源流体与各内腔连通,进一步再与各通路连通。例如,当鞘套连接件具有第一进气内腔、第二进气内腔和第三内腔时,可以设置第一进气接口、第二进气接口、第三接口(如果第三接口主要用于输送液体,可以称为进液接口)分别与第一进气内腔、第二进气内腔和第三内腔连通,也可以设置一个进气接口与第一进气内腔和第二进气内腔连通,再设置第三接口与第三内腔连通。当鞘套连接件具有与第一进气通路211、第二进气通路212同时连通的进气内腔以及与第三通路213连通的第三内腔时,可以设置进气进口、第三接口分别与进气内腔、第三内腔连通。

[0083] 该具体实施方式提供的腹腔镜在使用时需要跟外源流体连通,特别是CO₂设备。腹腔镜与CO₂设备等一起构成腹腔镜手术系统。图4示出了本发明提供的手术系统的一种优选的具体实施方式。

[0084] 如图4所示,该具体实施方式中的手术系统包括以上所描述的腹腔镜(图4中未示出),以及CO₂设备300、穿刺器400、流体管路500、液体注射设备600、管路连接件700、气阀800以及气囊510。其中,CO₂设备300的主要作用是提供CO₂气流,穿刺器400的作用是对手术

对象进行身体的穿刺,流体管路500的作用是将气流输送给穿刺器和鞘套以及将液体流输送给鞘套,液体注射设备600的作用是提供无菌液体,以在必要的时候对镜头进行冲洗(根据具体的情况,液体注射设备600也可以不提供),管路连接件700的作用将流体管路500与鞘套连接件220的接口进行快速连接。当手术系统使用时,管路连接件700通过插拔的方式与鞘套连接件220的接口连接,由此,CO₂设备300通过流体管路500分别与腹腔镜中的第一进气通路和第二进气通路、穿刺器400连通,液体注射设备600通过流体管路500与腹腔镜中的第三进气通路连通。CO₂设备提供的CO₂气流一路通向腹腔镜中的第一进气通路和第二进气通路,另一路通向穿刺器400。穿刺器400的数量可以为多个,这样,便需要多条分支管路通向多个穿刺器。

[0085] 对于CO₂设备300、穿刺器400、流体管路500、液体注射设备600、管路连接件700的具体配置对于本领域技术人员都是常规的技术(也可以参见申请号为CN200980156794.8、名称为“使用手术窥镜期间优化和维持手术区可视化的系统和方法”的中国专利申请中所记载的相应内容),在此不再详述。

[0086] 该具体实施方式中的手术系统与申请号为CN200980156794.8、名称为“使用手术窥镜期间优化和维持手术区可视化的系统和方法”的中国专利申请中所记载的相应内容所不同的是气阀800以及气囊510的配置。

[0087] 在该具体实施方式中手术系统还包括气阀800,位于穿刺器400的上游的流体管路中,用于控制穿刺器400的气流的开启和关闭。申请号为CN200980156794.8、名称为“使用手术窥镜期间优化和维持手术区可视化的系统和方法”的中国专利申请中所记载的手术系统所解决的主要问题是解决了腹腔镜手术中镜头可视化程度降低带来的操作不便的问题,因此设置了鞘套,并利用腹腔镜手术中已经用到的CO₂气流是腹腔镜的镜头保持清晰。其实,在胸腔镜手术中也会碰到镜头被污染的情况,但申请号为CN200980156794.8的中国专利申请中所记载的手术系统不能直接利用于胸腔镜手术,因为,胸腔不能利用CO₂气流进行扩腔。基于此,在本发明提供的手术系统的具体实施方式中,增设了气阀800,这样,该具体实施方式的手术系统既可以用于腹腔镜手术(手术中气阀800打开),也可用于胸腔镜手术(手术中气阀800关闭)。如果穿刺器的数量为多个,可以设置同样数量的气阀来控制各穿刺器的气流的开启和关闭。

[0088] 另外,在该具体实施方式中,手术系统还包括气囊510(气囊510相当于申请号为CN200980156794.8的中国专利申请中所记载的挤压泵),安装在位于CO₂设备300与腹腔镜之间的流体管路中。气囊510的主要作用是额外增加CO₂气流的速率或冲击力。当CO₂设备300提供的正常气压的CO₂气流不足以使得镜头保持清晰时,可以手动挤压气囊510以提供更大的CO₂气流的冲击力,特别是用液体注射设备600提供的无菌液体冲洗过镜头时,无菌液体很容易粘附在镜头的表面,这样便可以挤压气囊510以冲掉镜头表面的液体。在申请号为CN200980156794.8的中国专利申请中所记载的手术系统中,气囊(或者说挤压泵)设置在液体注射设备600与腹腔镜之间的流体管路中,其目的就是为了清洁镜头表面的液体。本申请的申请人意外地发现,将气囊510设置在位于CO₂设备300与腹腔镜之间的流体管路中时,可以提供更加强劲的气流冲击力,使得清洁镜头表面的液体更为有效。

[0089] 以上详细描述了本发明的较佳具体实施例。应当理解,本领域的普通技术人员无需创造性劳动就可以根据本发明的构思作出诸多修改和变化。因此,凡本技术领域技术

人员依本发明的构思在现有技术的基础上通过逻辑分析、推理或者有限的实验可以得到的技术方案,皆应在由权利要求书所确定的保护范围内。

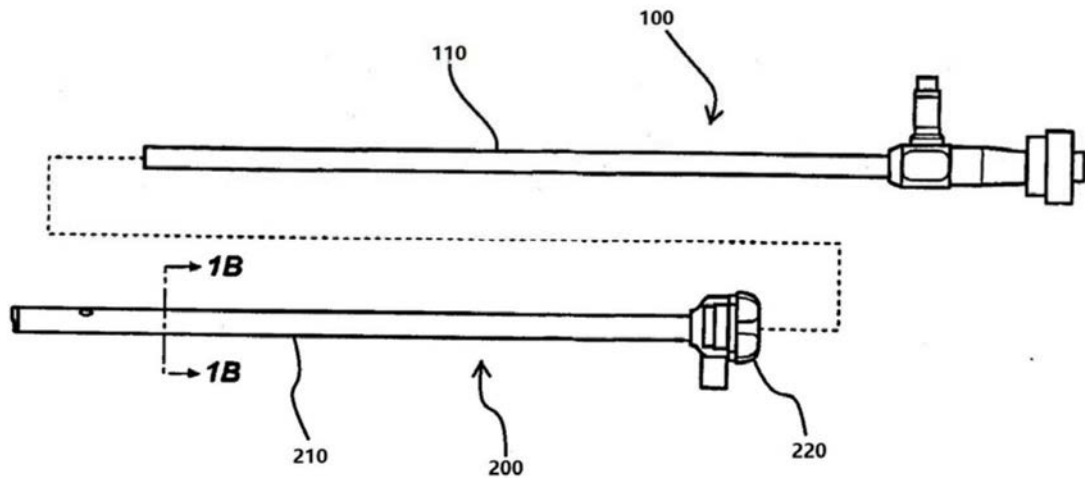


图1

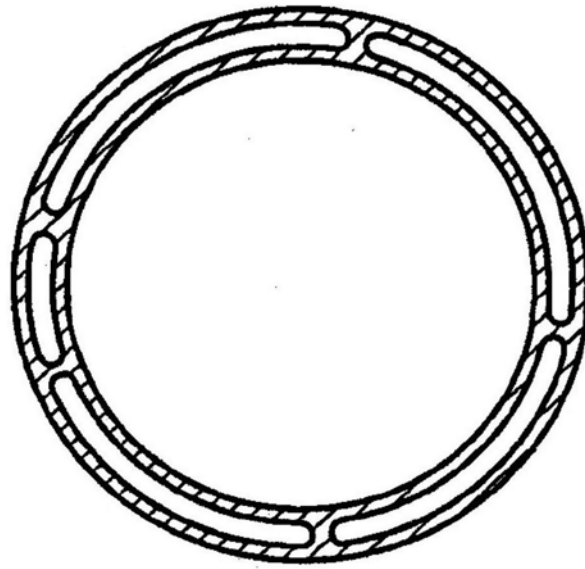


图2

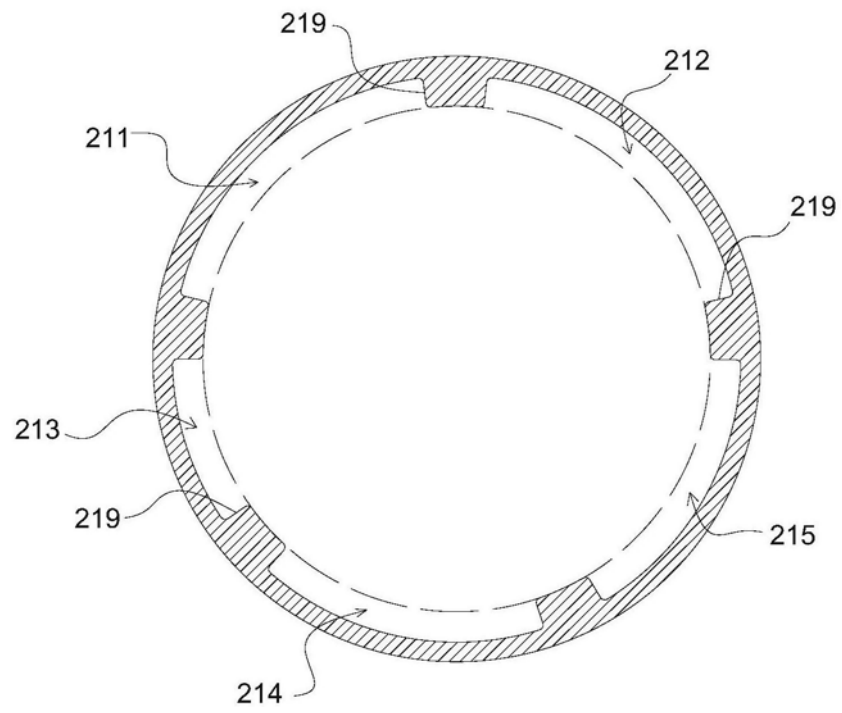


图3

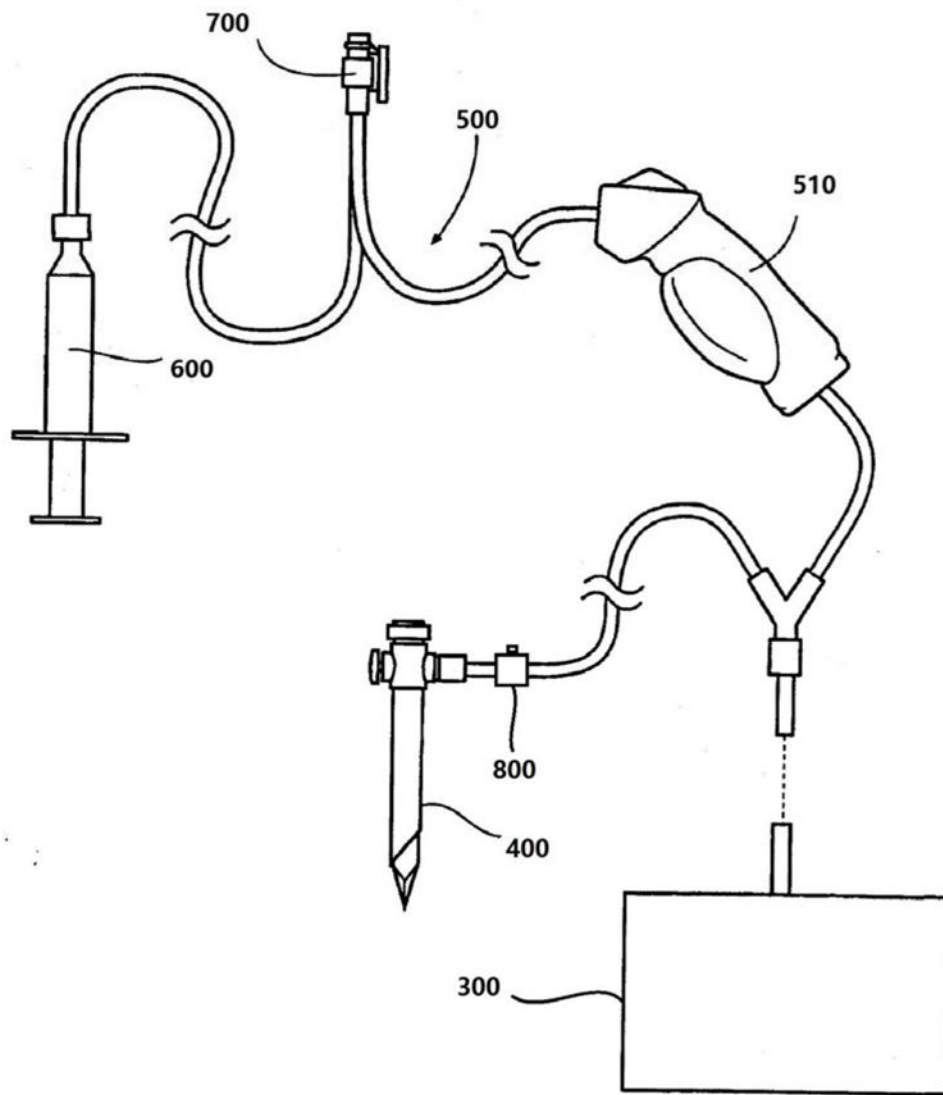


图4

专利名称(译)	一种用于腔镜的鞘套及腔镜设备和手术系统		
公开(公告)号	CN108175365A	公开(公告)日	2018-06-19
申请号	CN201611124369.9	申请日	2016-12-08
[标]发明人	赵勇 任振傲 曾美华 戚迪波		
发明人	赵勇 任振傲 曾美华 戚迪波		
IPC分类号	A61B1/00 A61B1/012 A61B17/34		
CPC分类号	A61B1/00135 A61B1/0014 A61B1/012 A61B17/34		
代理人(译)	郑立		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种用于腔镜的鞘套，所述鞘套包括具有空腔的杆部，所述杆部的空腔的内壁具有向内突出的间隔部，所述间隔部沿所述杆部延伸。本发明所提供的用于腔镜的鞘套既可以实现克服手术中镜头可视化程度降低带来的操作不便的问题，又可以减小整个腹腔镜产品的杆部的外径以配合更小规格的穿刺器。

