



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105012008 A

(43) 申请公布日 2015. 11. 04

(21) 申请号 201510512198. 6

(22) 申请日 2015. 08. 19

(71) 申请人 李刚

地址 210009 江苏省南京市鼓楼区白子亭
42 号普外科 209 病区

(72) 发明人 李刚

(74) 专利代理机构 南京知识律师事务所 32207

代理人 高玲玲

(51) Int. Cl.

A61B 17/94(2006. 01)

B01D 46/00(2006. 01)

B01D 53/86(2006. 01)

B01D 53/62(2006. 01)

B01D 53/26(2006. 01)

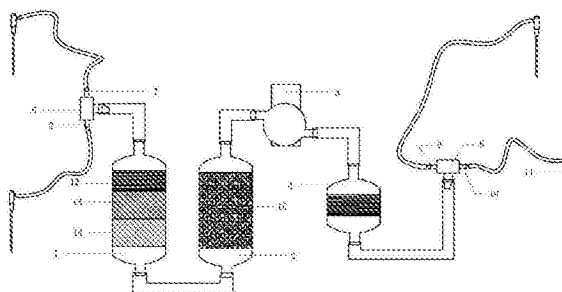
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种腹腔镜手术烟雾去除装置

(57) 摘要

本发明公开了一种腹腔镜手术烟雾去除装置,包括过滤干燥设备和抽气设备,腹腔镜穿刺器的排气口连接过滤干燥设备后连接抽气设备,抽气设备再连接到另一个腹腔镜穿刺器的排气口,开动抽气设备抽出腹腔中的气体,经过滤干燥灭菌后再输回腹腔。本装置可有效去除手术烟雾中的细胞碎片、杂质、气溶胶、水蒸气等有毒有害颗粒及成份,并且不吸收体中的二氧化碳,气体净化率接近 100%,使手术能保持清晰的视野,使手术能顺利进行,有效缩短了手术时间,减少手术风险,保证了患者的安全;本装置使腹腔中的气体循环使用,保证了腹腔中的压力,使手术能够在不停止的情况下排除腹腔中的烟雾,缩短手术时间,保证了手术的顺利进行。



1. 一种腹腔镜手术烟雾去除装置,其特征在于:所述手术烟雾去除装置包括过滤干燥设备和抽气设备,腹腔穿刺器的排气口连接过滤干燥设备后连接抽气设备,抽气设备再连接到另一个腹腔穿刺器的排气口,开动抽气设备抽出腹腔中的气体,经过滤干燥后再输回腹腔。

2. 根据权利要求1所述的腹腔镜手术烟雾去除装置,其特征在于:所述不同腹腔穿刺器的排气口通过两个二位三通电磁阀分别连接手术烟雾去除装置的两端。

3. 根据权利要求1所述的腹腔镜手术烟雾去除装置,其特征在于:所述过滤干燥设备包括第一过滤装置和干燥装置;所述抽气设备为抽气泵。

4. 根据权利要求3所述的腹腔镜下烟雾去除装置,其特征在于:所述干燥装置中设置有生石灰颗粒。

5. 根据权利要求3所述的腹腔镜手术烟雾去除装置,其特征在于:所述第一过滤装置中设置三层过滤滤芯,依次为过滤网层、银/二氧化钛纳米冷触媒层和纳米纤维滤膜层。

6. 根据权利要求5所述的腹腔镜手术烟雾去除装置,其特征在于:所述过滤网层中设置有过滤网,过滤网的孔隙 $\leq 0.5\mu\text{m}$ 。

7. 根据权利要求5所述的腹腔镜手术烟雾去除装置,其特征在于:所述银/二氧化钛纳米冷触媒层中设置有以蜂窝陶瓷为载体,负载银和纳米二氧化钛的银/二氧化钛纳米冷触媒。

8. 根据权利要求5所述的腹腔镜手术烟雾去除装置,其特征在于:所述纳米纤维滤膜层中设置有聚丙烯腈、聚砜复合纤维膜,纤维直径为 $400\sim 500\text{nm}$ 。

9. 根据权利要求3所述的腹腔镜手术烟雾去除装置,其特征在于:所述抽气泵的排气嘴和二位三通电磁阀之间设置有第二过滤装置。

10. 根据权利要求9所述的腹腔镜手术烟雾去除装置,其特征在于:所述第二过滤装置中设置有过滤网,过滤网的孔隙 $\leq 0.5\mu\text{m}$ 。

一种腹腔镜手术烟雾去除装置

技术领域

[0001] 本发明属于医疗辅助器械领域,特别涉及一种在腹腔镜手术中烟雾净化去除装置。

背景技术

[0002] 腹腔镜是一种带有微型摄像头的器械,腹腔镜手术就是利用腹腔镜及其相关器械进行的手术;使用冷光源提供照明,将腹腔镜镜头(直径为3~10mm)插入腹腔内,运用数字摄像技术使腹腔镜镜头拍摄到的图像通过光导纤维传导至后级信号处理系统,并且实时显示在专用监视器上。然后医生通过监视器屏幕上所显示患者器官不同角度的图像,对病人的病情进行分析判断,并且运用特殊的腹腔镜器械进行手术。

[0003] 腹腔镜手术多采用2~4孔操作法,其中一个开在人体的肚脐上,避免在病人腹腔部位留下长条状的疤痕,恢复后,仅在腹腔部位留有1~3个0.5~1厘米的线状疤痕,可以说是创面小,痛楚小的手术,因此也有人称之为“钥匙孔”手术。腹腔镜手术的开展,减轻了病人开刀的痛楚,同时使病人的恢复期缩短,是近年来发展迅速的一个手术项目。

[0004] 腹腔镜手术与传统手术相比,深受患者的欢迎,尤其是术后瘢痕小、又符合美学要求,青年病人更乐意接受,微创手术是外科发展的总趋势和追求目标。目前,腹腔镜手术的金标准是胆囊切除术,一般地说,大部分普通外科的手术,腹腔镜手术都能完成。如阑尾切除术,胃、十二指肠溃疡穿孔修补术、疝气修补术、结肠切除术、脾切除术、肾上腺切除术,还有卵巢囊肿摘除、宫外孕、子宫切除等,随着腹腔镜技术的日益完善和腹腔镜医生操作水平的提高,几乎所有的外科手术都能采用这种手术。

[0005] 但在完成这些手术的同时,腹腔镜手术器械(如单级或双极电凝、超声刀、Ligasure、激光等)也产生了有毒的手术烟雾,这些手术烟雾指空气中羽毛状物、气溶胶和蒸汽混合物。主要由95%的水或蒸汽和5%以颗粒形态存在的细胞碎片组成,可以看见,也可闻到。所含的主要有害物质有CO、丙烯腈及烟雾中所携带的病毒颗粒甚至有致癌性(如:甲苯、苯、二甲苯等)。患者在腹腔镜手术期间,始终面对手术烟雾的潜在风险,在腹腔产生的烟雾被腹膜吸收,造成患者血液内高铁血红蛋白和羧络血红蛋白量的增加,从而导致红细胞携氧能力下降。手术烟雾不仅影响手术的视野清晰度和手术连续性,而且排放的手术烟雾直接对手术室的工作人员产生呼吸道炎症、肺部刺激和致癌毒性等身体危害,并形成以空气为载体的感染源污染手术间空气;据目前相关文献报道对患者和手术室工作人员的远期损害尚不可知。

[0006] 目前在手术室中排除烟雾的现状:(1)传统方法是打开穿刺套管的排气阀直接排除烟雾,直至视野清晰再关上阀门。如不及时关闭阀门,会导致气腹压力降低,需关上阀门等待气腹压力重新上升后才能继续手术,打破手术连续性。腹腔镜烟囱效应造成气流由腹腔镜穿刺套管涌向手术室工作人员,直接排到手术间内,造成手术室工作人员身体危害和环境的污染。(2)采用自制可控性吸引器,虽能够连续抽吸烟雾,但有害的手术烟雾未经无害处理仍会排放到手术间或吸入负压吸引泵,造成设备污染。且手术中需持续冲入二氧化碳以

维持气腹压力,增加了二氧化碳使用量和患者吸收的风险。

发明内容

[0007] 本发明的目的是针对现有腹腔镜手术中烟雾无法排除的现状,提供一种腹腔镜手术烟雾去除装置。

[0008] 为了实现上述目的,本发明采用以下技术方案:一种腹腔镜手术烟雾去除装置,所述手术烟雾去除装置包括过滤干燥设备和抽气设备,腹腔穿刺器的排气口连接过滤干燥设备后连接抽气设备,抽气设备再连接到另一个腹腔穿刺器的排气口,开动抽气设备抽出腹腔中的气体,经过滤干燥后再输回腹腔。

[0009] 所述不同腹腔穿刺器的排气口通过两个二位三通电磁阀分别连接手术烟雾去除装置的两端。

[0010] 所述过滤干燥设备包括第一过滤装置和干燥装置;所述抽气设备为抽气泵。

[0011] 所述干燥装置中设置有生石灰颗粒。

[0012] 所述第一过滤装置中设置三层过滤滤芯,依次为过滤网层、银/二氧化钛纳米冷触媒层和纳米纤维滤膜层。

[0013] 所述过滤网层中设置有过滤网,过滤网的孔隙 $\leq 0.5\mu\text{m}$ 。

[0014] 所述银/二氧化钛纳米冷触媒层中设置有以蜂窝陶瓷为载体,负载银和纳米二氧化钛的银/二氧化钛纳米冷触媒。

[0015] 所述纳米纤维滤膜层中设置有聚丙烯腈、聚砜复合纤维膜,纤维直径为 $400\sim 500\text{nm}$ 。

[0016] 所述抽气泵的排气嘴和二位三通电磁阀之间设置有第二过滤装置。

[0017] 所述第二过滤装置中设置有过滤网,过滤网的孔隙 $\leq 0.5\mu\text{m}$ 。

[0018] 将装置安装在两个或四个腹腔穿刺器(trocar)之间,手术烟雾去除装置可以简单只采用单个过滤干燥装置连接抽气泵,也可以在抽气泵前设置一个过滤干燥装置,在抽气泵之后再设置一个过滤装置,在抽气泵排气口后端设置过滤装置可以保证进入腹腔的气体能够充分灭菌,且无有害成分。

[0019] 开动抽气泵,抽出腹腔中的手术烟雾,过滤装置中的过滤网的孔隙 $\leq 0.5\mu\text{m}$,可以过滤掉98%的细胞碎片和杂质。银/二氧化钛纳米冷触媒层可以过滤掉手术烟雾中98%以上的有害物质CO、丙烯腈及烟雾中所携带的病毒颗粒。纳米纤维滤膜层可以过滤掉手术烟雾中98%以上的细菌。气体继续通过干燥装置去除手术烟雾中的气溶胶、水蒸气,再将过滤干燥后的空气送回腹腔中,保持腹腔中气压,使手术能够顺利进行。

[0020] 采用本发明的有益效果:(1) 本装置可有效去除手术烟雾中的细胞碎片、杂质、气溶胶、水蒸气、细菌等有毒有害颗粒及成份,并且不吸收体中的二氧化碳,气体净化率接近100%,使手术能保持清晰的视野,使手术能顺利进行,有效缩短了手术时间,减少手术风险,保证了患者的安全;(2) 本装置使腹腔中的气体循环使用,保证了腹腔中的压力,使手术能够在不停止的情况下排除腹腔中的烟雾,保证了手术的顺利进行。

附图说明

[0021] 图1是本发明实施例腹腔镜下烟雾去除装置的结构示意图。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的说明。

[0023] 图 1 是腹腔镜下烟雾去除装置的结构示意图,从图中可以看出,包括第一过滤装置 1、干燥装置 2、抽气泵 3、第二过滤装置 4 和两个二位三通电磁阀 5 和 6。

[0024] 二位三通电磁阀 4 连接第一过滤装置和干燥装置,干燥装置再连接二位三通电磁阀 5 的抽气嘴,抽气泵的排气嘴连接第二过滤装置,第二过滤装置再连接二位三通电磁阀 6。

[0025] 二位三通电磁阀 5 的其余两个通道 7 和 8,以及电磁阀 6 其余两个通道 9 和 10 可以分别通过软管紧密连接不同腹腔穿刺器 (trocar) 11 的排气口。

[0026] 第一过滤装置中设置三层过滤滤芯,依次为过滤网层 12、银 / 二氧化钛纳米冷触媒层 13 和纳米纤维滤膜层 14。

[0027] 过滤网层 12 中设置有过滤网,过滤网的孔隙 $\leq 0.5 \mu\text{m}$,可以过滤掉 98% 的细胞碎片和杂质。

[0028] 银 / 二氧化钛纳米冷触媒层 13 中设置有以蜂窝陶瓷为载体,负载银和纳米二氧化钛的银 / 二氧化钛纳米冷触媒,银 / 二氧化钛纳米冷触媒是在蜂窝陶瓷外表面负载银和纳米二氧化钛,制备方法:先用双氧水处理蜂窝陶瓷载体,再浸泡在硝酸银溶液中 24h, $80 \sim 160^\circ\text{C}$ 干燥, $500 \sim 1000^\circ\text{C}$ 焙烧 24 ~ 36h。在金红石型或锐钛型纳米二氧化钛粉末加入去离子水和粘合剂,高速搅拌形成悬浮液,浸泡载银纳米冷触媒 24h 后,在 $800 \sim 1000^\circ\text{C}$ 焙烧 24 ~ 36h,得到银 / 二氧化钛纳米冷触媒。银 / 二氧化钛纳米冷触媒层可以过滤掉手术烟雾中 98% 以上的有害物质 CO、丙烯腈及烟雾中所携带的病毒颗粒。

[0029] 纳米纤维滤膜层 14 中设置有聚丙烯腈、聚砜复合纤维膜,纤维直径为 $400 \sim 500\text{nm}$,聚丙烯腈和聚砜的质量比为 1 : 1。纳米纤维滤膜层可以过滤掉手术烟雾中 98% 以上的细菌。

[0030] 干燥装置中设置有生石灰颗粒 15。气体继续通过干燥装置去除手术烟雾中的气溶胶、水蒸气。

[0031] 第二过滤装置中设置有过滤网,过滤网的孔隙 $\leq 0.5 \mu\text{m}$,可以保证进入腹腔的气体没有有害成分。

[0032] 电磁阀 5 和 6 为二位三通电磁阀,连接第一过滤装置的电磁阀设置为二进口一出口,连接第二过滤装置的电磁阀设置为一进口二出口。二位三通电磁阀 5 的其余两个通道 7 和 8,以及电磁阀 6 其余两个通道 9 和 10,可以连接两个腹腔穿刺器 (trocar) 形成一个循环,或者连接四个腹腔穿刺器 (trocar),形成 2 个并联的循环。开动抽气泵,抽出腹腔中的手术烟雾,手术烟雾通过过滤装置去除细胞碎片和杂质,通过干燥装置去除手术烟雾中的气溶胶、水蒸气,再将过滤干燥、灭菌后的空气送回腹腔中,保持腹腔中气压,使手术能够顺利进行。

[0033] 虽然本发明已以较佳实施例公开如上,但实施例并不是用来限定本发明,任何熟悉此技艺者,在不脱离本发明之精神和范围内,自当可作各种变化或润饰,但同样在本发明的保护范围之内。因此本发明的保护范围应当以本申请的权利要求保护范围所界定的为准。

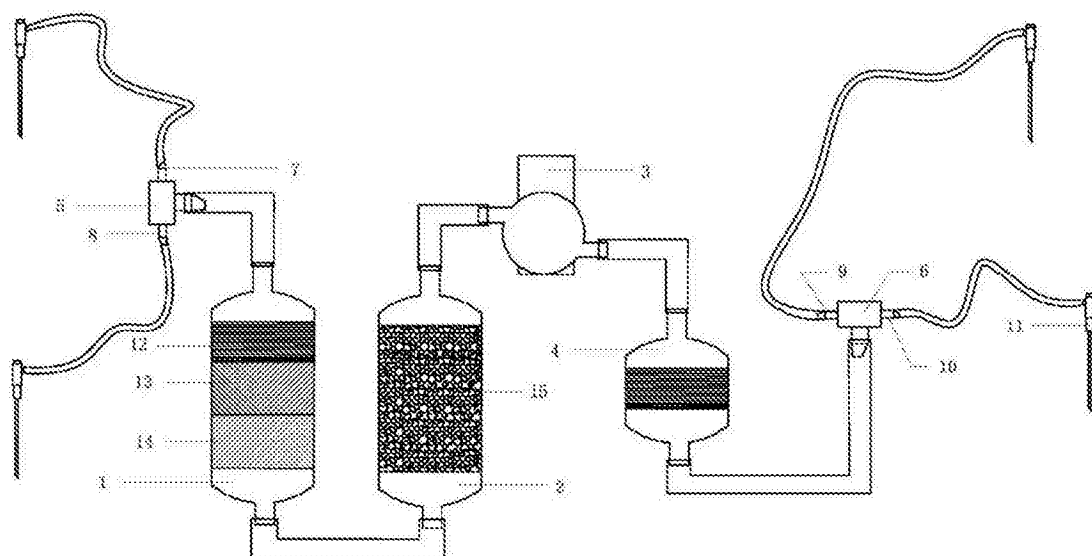


图 1

专利名称(译)	一种腹腔镜手术烟雾去除装置		
公开(公告)号	CN105012008A	公开(公告)日	2015-11-04
申请号	CN201510512198.6	申请日	2015-08-19
[标]申请(专利权)人(译)	李刚		
申请(专利权)人(译)	李刚		
当前申请(专利权)人(译)	李刚		
[标]发明人	李刚		
发明人	李刚		
IPC分类号	A61B17/94 B01D46/00 B01D53/86 B01D53/62 B01D53/26		
CPC分类号	Y02A50/2342 Y02C10/04 A61B17/00234 A61B2218/008 B01D46/0028 B01D53/26 B01D53/62 B01D53/86 B01D2221/10		
代理人(译)	高玲玲		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种腹腔镜手术烟雾去除装置，包括过滤干燥设备和抽气设备，腹腔穿刺器的排气口连接过滤干燥设备后连接抽气设备，抽气设备再连接到另一个腹腔穿刺器的排气口，开动抽气设备抽出腹腔中的气体，经过滤干燥灭菌后再输入腹腔。本装置可有效去除手术烟雾中的细胞碎片、杂质、气溶胶、水蒸气等有毒有害颗粒及成份，并且不吸收体中的二氧化碳，气体净化率接近100%，使手术能保持清晰的视野，使手术能顺利进行，有效缩短了手术时间，减少手术风险，保证了患者的安全；本装置使腹腔中的气体循环使用，保证了腹腔中的压力，使手术能够在不停止的情况下排除腹腔中的烟雾，缩短手术时间，保证了手术的顺利进行。

