



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107049215 A

(43)申请公布日 2017.08.18

(21)申请号 201710355419.2

(22)申请日 2017.05.19

(71)申请人 成都聚像光学技术有限公司

地址 610094 四川省成都市高新区天府大道中段500号1栋19楼1914号

(72)发明人 钟欲飞

(74)专利代理机构 成都正华专利代理事务所

(普通合伙) 51229

代理人 李林合

(51)Int.Cl.

A61B 1/04(2006.01)

A61B 1/012(2006.01)

A61B 1/06(2006.01)

A61B 1/00(2006.01)

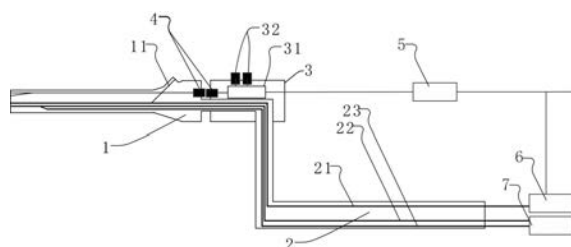
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

内窥镜系统

(57)摘要

本发明公开了一种内窥镜系统,其中一次性使用部内部设置有贯穿其的气管、水管和吸引管;吸引管穿出管路部与吸引装置连接,气管和水管穿出管路部与水气装置连接;插入部内开设的钳道管与吸引管及水管与气管各汇聚成一根管道穿出插入部;插入部的端部设置有成像镜头和至少一颗LED灯,成像镜头和LED灯与插入部端部设置的公端连接器/母端连接器电连接;管路部上卡装有一操作部,操作部上设置有母端连接器/公端连接器;操作部表面设置有便于操作的吸引开关和水气切换开关;操作部内部设置有分别与母端连接器/公端连接器、吸引开关、水气切换开关和控制单元连接的中继处理单元;控制单元分别与吸引装置和水气装置连接。



1. 内窥镜系统,其特征在于,包括由连接为一体的插入部和管路部构成的一次性使用部,所述一次性使用部内部设置有贯穿其的气管、水管和吸引管;所述吸引管穿出管路部与吸引装置连接,气管和水管穿出管路部与水气装置连接;所述插入部内开设的钳道管与吸引管及水管与气管各汇聚成一根管道穿出插入部;所述插入部的端部设置有成像镜头和至少一颗LED灯,所述成像镜头和LED灯与插入部端部设置的公端连接器/母端连接器电连接;

邻近所述管路部与插入部连接处的管路部上卡装有一操作部,所述操作部邻近插入部的端部设置有与公端连接器/母端连接器配对的母端连接器/公端连接器;所述操作部表面设置有便于操作的吸引开关和水气切换开关,操作部内部设置有分别与母端连接器/公端连接器、吸引开关、水气切换开关和控制单元连接的中继处理单元;所述控制单元分别与吸引装置和水气装置连接。

2. 根据权利要求1所述的内窥镜系统,其特征在于,所述成像镜头和LED灯位于插入部内的导线在邻近插入部自由端汇聚成一根线缆与公端连接器/母端连接器电连接。

3. 根据权利要求1所述的内窥镜系统,其特征在于,所述操作部和所述插入部相对的端面上设置有相互配对的导向线缆连接器,操作部上的导向线缆连接器通过线缆与操作部上的转向操作手柄连接,所述插入部上的导向线缆连接器通过线缆与插入部上的蛇骨段连接。

4. 根据权利要求3所述的内窥镜系统,其特征在于,所述操作部的导向线缆连接器内固定的每根线缆与插入部的导向线缆连接器内相对应的线缆通过磁体固定连接或通过挂钩和挂环配合结构固定连接。

5. 根据权利要求1所述的内窥镜系统,其特征在于,所述LED灯采用直径小于等于2.3mm、且照度均匀性的微型LED,所述LED灯的光束照明角度大于视场角。

6. 根据权利要求4所述的内窥镜系统,其特征在于,所述LED灯包括发光层和设置在所述发光层的矩形体透镜;或者LED灯包括发光层、平面透镜和下表面为内凹弧形面的方形体透镜,所述平面透镜位于发光层与方形体透镜之间。

7. 根据权利要求1-6任一所述的内窥镜系统,其特征在于,所述控制单元包括LED亮度控制模块及分别与所述中继处理单元连接的管路控制模块和图像处理模块;所述图像处理模块通过LED驱动模块与LED灯连接,所述管路控制模块分别与吸引装置和水气装置连接;

当成像镜头采集的图像的亮度与目标亮度之间的差异大于设定阈值时,若差异大于零,判断LED灯当前的驱动电流是否达到最大电流,若否,计算图像亮度达到目标亮度所需的目标电流,若目标电流大于最大电流,则调整LED灯的驱动电流至最大电流,否则,调整LED灯的驱动电流至目标电流;

若差异小于等于零,判断LED灯当前的驱动电流是否达到最小电流,若否,计算图像亮度达到目标亮度所需的目标电流,若目标电流大于等于最小电流,则调整LED灯的驱动电流至最小电流,否则,调整LED灯的驱动电流至目标电流。

8. 根据权利要求7所述的内窥镜系统,其特征在于,所述成像镜头采集的图像视场中心照明亮度与视场范围内最大照明亮度比值大于等于0.7,且图像在视场边缘的照明亮度与视场中心照明亮度的比值大于等于0.7。

9. 根据权利要求8所述的内窥镜系统,其特征在于,所述水气装置与水管和气管连接处均设置有电磁阀,所述吸引装置与所述吸引管连接处设置有一电磁阀;所有的电磁阀均与

所述管路控制模块连接。

10. 根据权利要求1-6任一所述的内窥镜系统,其特征在于,所述操作部表面开设有一条用于放置一次性使用部的管路部的卡槽;所述中继处理单元放置于操作部内部开设的空腔内。

内窥镜系统

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗技术领域,具备涉及一种观察人体内部病变情况的内窥镜系统。

背景技术

[0002] 内窥镜是集中了传统光学、人体工程学、精密机械、现代电子、数学、软件等于一体的检测仪器。一个具有图像传感器、光学镜头、光源照明、机械装置等,它可以经口腔进入胃内或经其他天然孔道进入体内。利用内窥镜可以看到X射线不能显示的病变,因此它对医生非常有用。

[0003] 由于内窥镜内集成了大量的精密部件,目前的内窥镜普遍采用的是经消毒后反复使用,由于内窥镜结构较小,其内部集成了大量电子部件和管道,结构相对比较复杂,难以达到彻底清洁的目的。

[0004] 据全球著名的四大主导医学期刊之一《英国医学期刊(BMJ)》报道,美国 15% 的医院中,经液体灭菌处理后的内镜并未达到公认的清洁标准。其报道研究还发现,十二指肠镜清洁度最差,有 30% 存在污染;结肠镜清洁度最好,污染率为 3%。通常情况下被称为“液体灭菌法”的后续处理程序所使用的液体,也无法使仪器达到灭菌的要求。因残留在内镜管上的细菌反复接触消毒液体,有极大的可能已经对固有的消毒液体产生耐受,使得即使按照严格程序进行消毒,也无法达到灭菌的效果。

发明内容

[0005] 针对现有技术中的上述不足,本发明提供的内窥镜系统将进入人体的插入部和水气通过的管路部设置成一次性,从而解决了反复使用存在感染风险大的问题。

[0006] 为了达到上述发明目的,本发明采用的技术方案为:

提供一种内窥镜系统,其包括由连接为一体的插入部和管路部构成的一次性使用部,一次性使用部内部设置有贯穿其的气管、水管和吸引管;吸引管穿出管路部与吸引装置连接,气管和水管穿出管路部与水气装置连接;插入部内开设的钳道管与吸引管及水管与气管各汇聚成一根管道穿出插入部;插入部的端部设置有成像镜头和至少一颗LED灯,成像镜头和LED灯与插入部端部设置的公端连接器/母端连接器电连接。

[0007] 邻近管路部与插入部连接处的管路部上卡装有一操作部,操作部邻近插入部的端部设置有与公端连接器/母端连接器配对的母端连接器/公端连接器;操作部表面设置有便于操作的吸引开关和水气切换开关;操作部内部设置有分别与母端连接器/公端连接器、吸引开关、水气切换开关和控制单元连接的中继处理单元;控制单元分别与吸引装置和水气装置连接。

[0008] 进一步地,优选成像镜头和LED灯位于插入部内的导线在邻近插入部自由端汇聚成一根线缆与公端连接器/母端连接器电连接。

[0009] 进一步地,优选操作部和插入部相对的端面上设置有相互配对的导向线缆连接器,操作部上的导向线缆连接器通过线缆与操作部上的转向操作手柄连接,插入部上的导

向线缆连接器通过线缆与插入部上的蛇骨段连接。

[0010] 进一步地,优选操作部的导向线缆连接器内固定的每根线缆与插入部的导向线缆连接器内相对应的线缆通过磁体固定连接或通过挂钩和挂环配合结构固定连接。

[0011] 进一步地,优选所述LED灯采用直径小于等于2.3mm、且照度均匀的微型LED,所述LED灯的光束照明角度大于视场角。

[0012] 进一步地,所述LED灯包括发光层和设置在所述发光层的矩形体透镜;或者LED灯包括发光层、平面透镜和下表面为内凹弧形面的方形体透镜,所述平面透镜位于发光层与方形体透镜之间。

[0013] 进一步地,优选控制单元包括LED亮度控制模块及分别与中继处理单元连接的管路控制模块和图像处理模块;图像处理模块通过LED驱动模块与LED灯连接,管路控制模块分别与吸引装置和水气装置连接;

当成像镜头采集的图像的亮度与目标亮度之间的差异大于设定阈值时,若差异大于零,判断LED灯当前的驱动电流是否达到最大电流,若否,计算图像亮度达到目标亮度所需的目标电流,若目标电流大于最大电流,则调整LED灯的驱动电流至最大电流,否则,调整LED灯的驱动电流至目标电流;

若差异小于等于零,判断LED灯当前的驱动电流是否达到最小电流,若否,计算图像亮度达到目标亮度所需的目标电流,若目标电流大于等于最小电流,则调整LED灯的驱动电流至最小电流,否则,调整LED灯的驱动电流至目标电流。

[0014] 进一步地,优选成像镜头采集的图像视场中心照明亮度与视场范围内最大照明亮度比值大于等于0.7,且图像在视场边缘的照明亮度与视场中心照明亮度的比值大于等于0.7。

[0015] 进一步地,优选水气装置与水管和气管连接处均设置有电磁阀,吸引装置与吸引管连接处设置有一电磁阀;所有的电磁阀均与管路控制模块连接。

[0016] 进一步地,优选操作部表面开设有一条用于放置一次性使用部的管路部的卡槽;中继处理单元放置于操作部内部开设的空腔内。

[0017] 进一步地,优选管路部位于操作部处所在段与插入部连接处的尺寸小于插入部与其连接端的尺寸。

[0018] 本发明的有益效果为:本方案将插入人体的插入部和通过水气及吸引与人体间接接触的管路部设置成一次性使用的部件,这样可以避免重复使用的交叉感染,从而提高了患者采用内窥镜观察体内病变情况的安全性。

[0019] 管路部内部的水管、气管和吸引采用中继处理单元与控制开关(吸引开关、水气切换开关)相结合的方式进行水、气切换,简化了管路部内部的机械结构,减少了管路的分支,从而降低了泄露风险,提高了可靠性,同时还降低了生产成本。

[0020] 成像镜头和LED灯两者与外部导通的导线通过公端连接器和母端连接器构成的线缆连接器实现导通,这样可以将大部分导线设置在一次性使用部外部,从而降低了布置成像镜头和LED灯导线的难度。

[0021] 本方案采用LED灯代替传统由三个部件(照明镜头、光纤束和外置光源)相结合构成的光源,在布线时直接采用普通的导线就可以给LED灯提供电能,不需要考虑出现光源损耗的问题,采导线结合通过公端连接器和母端连接器构成的线缆连接器,可以大幅度地降

低一次性使用部的内部结构,同时还降低了生产成本。

[0022] 设置LED亮度控制模块后,能够对LED灯的亮度进行调整,从而保证成像镜头采集的图像清晰度的同时,也不会损伤患者体内的患处。

附图说明

[0023] 图1为内窥镜系统的示意图。

[0024] 图2为内窥镜系统的一次性使用部省去部分部件后的机构示意图。

[0025] 图3为插入部设置有LED灯的端面的示意图。

[0026] 图4为插入部端部的局部放大图。

[0027] 图5为LED一个实施例的结构示意图。

[0028] 图6为LED另一个实施例的结构示意图。

[0029] 其中,1、插入部;11、钳道管;12、LED灯;121、发光层;122、矩形体透镜;123、平面透镜;124、方形体透镜;13、成像镜头;14、水气喷口;15、钳道口;2、管路部;21、吸引管;22、水管;23、气管;3、操作部;31、中继处理单元;32、控制开关;33、导向线缆连接器;34、转向操作手柄;4、线缆连接器;5、控制单元;6、吸引装置;7、水气装置;8、蛇骨段。

具体实施方式

[0030] 下面对本发明的具体实施方式进行描述,以便于本技术领域的技术人员理解本发明,但应该清楚,本发明不限于具体实施方式的范围,对本技术领域的普通技术人员来讲,只要各种变化在所附的权利要求限定和确定的本发明的精神和范围内,这些变化是显而易见的,一切利用本发明构思的发明创造均在保护之列。

[0031] 参考图1,图1示出了内窥镜系统的示意图。如图1所示,该内窥镜系统包括控制部分和由连接为一体的插入部1和管路部2构成的一次性使用部。

[0032] 一次性使用部内部设置有贯穿其的气管23、水管22和吸引管21;吸引管21穿出管路部2与吸引装置6连接,气管23和水管22穿出管路部2与水气装置7连接;插入部1内开设的钳道管11与吸引管21及水管22与气管23各汇聚成一根管道穿出插入部1。

[0033] 如图3所示,钳道管11与吸引管21汇聚成一根管道后穿出插入部1设置有LED灯12的端面形成钳道口15;气管23和水管22汇聚成一根管道后穿出插入部1设置有LED灯12的端面形成水气喷口14。

[0034] 插入部1的端部设置有成像镜头13和至少一颗LED灯12,成像镜头13和LED灯12与插入部1端部设置的公端连接器/母端连接器电连接。

[0035] 本方案由于将插入人体的插入部1及通过水气和吸引时与人体间接触的管路部2设置成一次性使用的部件,这样可以避免重复使用时由于消毒不彻底带来的交叉感染。

[0036] 在本发明的一个实施例中,成像镜头13和LED灯12位于插入部1内的导线在邻近插入部1自由端汇聚成一根线缆与公端连接器/母端连接器电连接,参考图1和图4。

[0037] 由于插入部1是需要进入人体内的部件,结构相对小巧,加之其内具有多个通道,同时还需要布置用电部件和信号部件的导线,在较小部件上开设多个通道存在加工复杂,本方案将两个部件的导线汇聚在一起后,可以只需要在插入部1设置一个线缆通道即可,简化了插入部1内结构复杂的问题。

[0038] 如图1和图2所示,邻近管路部2与插入部1连接处的管路部2上卡装有一操作部3,操作部3邻近插入部1的端部设置有与公端连接器/母端连接器配对的母端连接器/公端连接器。插入部1端部设置的公端连接器/母端连接器电连接与操作部3上的母端连接器/公端连接器配对形成线缆连接器4。

[0039] 实施时,本方案优选操作部3表面开设有一条用于放置一次性使用部的管路部2的卡槽;中继处理单元31放置于操作部3内部开设的空腔内。

[0040] 卡槽的设置,使用内窥镜系统对患者进行检查时,通过操作部3的卡槽与一次性使用部相配合,可以快速地将一次性使用部与操作部3安装在一起,检查完成后,可以方便一次性使用部的更换。

[0041] 操作部3表面设置有便于操作的吸引开关和水气切换开关,吸引开关和水气切换开关构成控制开关32。操作部3内部设置有分别与母端连接器/公端连接器、吸引开关、水气切换开关和控制单元5连接的中继处理单元31;控制单元5分别与吸引装置6和水气装置7连接。

[0042] 由于吸引开关和水气切换开关设置在医生手握持的操作部3上,可以方便医生在对患者进行检查时的操作切换。

[0043] 吸引开关、水气切换开关、控制单元5和中继处理单元31几个部件相互结合后,将传统采用机械控制气管23、水管22和吸引管21转变为信号控制,一次性使用部内不需要设置多个管路分支,简化了一次性使用部内部结构,省去了多个管路分支,不再担心管路交汇处出现泄漏的问题。

[0044] 在本发明的一个实施例中,水气装置7与水管22和气管23连接处均设置有电磁阀,吸引装置6与吸引管21连接处设置有一电磁阀;所有的电磁阀均与管路控制单元5连接。

[0045] 其中,吸引开关、水气切换开关、控制单元5、中继处理单元31和所有的电磁阀为本系统的控制部分。

[0046] 如图2所示,操作部3和插入部1相对的端面上设置有相互配对的导向线缆连接器33,操作部3上的导向线缆连接器33通过线缆与操作部3上的转向操作手柄34连接,插入部1上的导向线缆连接器33通过线缆与插入部1上的蛇骨段8连接。

[0047] 实施时,本方案优选操作部3的导向线缆连接器33内固定的每根线缆与插入部1的导向线缆连接器33内相对应的线缆通过磁体固定连接或通过挂钩和挂环配合结构固定连接。

[0048] 在本发明的一个实施例中,LED灯12采用直径小于等于2.3mm、且照度均匀性的微型LED,LED灯12的光束照明角度大于视场角;LED灯12的光束照明角度至少大于视场角,其显色指数高于90%。

[0049] LED灯12照度是否均匀,直接影响到LED灯12照射范围内亮度的均匀性、LED灯12照射范围内产生热量的均匀性以及成像镜头13采集的图像的质量,为了保证成像镜头13采集的图像的清晰度及光照温升对患者皮肤造成的灼伤,本方案的LED灯12采用以下结构:

LED灯12包括发光层121和设置在发光层121的矩形体透镜122;或者LED灯12包括发光层121、平面透镜123和下表面为内凹弧形面的方形体透镜124,平面透镜123位于发光层121与方形体透镜124之间。

[0050] 由图5和图6,通过光线的反射可以看出,发光层121产生的光源能够通过矩形体透

镜122或方形体透镜124和平面透镜123的投射和内表面的反射实现均匀性照明。

[0051] 在本发明的一个实施例中,控制单元5包括LED亮度控制模块及分别与中继处理单元31连接的管路控制模块和图像处理模块;图像处理模块通过LED驱动模块与LED灯12连接,管路控制模块分别与吸引装置6和水气装置7连接。

[0052] 当成像镜头13采集的图像的亮度与目标亮度之间的差异大于设定阈值时,若差异大于零,判断LED灯12当前的驱动电流是否达到最大电流,若否,计算图像亮度达到目标亮度所需的目标电流,若目标电流大于最大电流,则调整LED灯12的驱动电流至最大电流,否则,调整LED灯12的驱动电流至目标电流;

若差异小于等于零,判断LED灯12当前的驱动电流是否达到最小电流,若否,计算图像亮度达到目标亮度所需的目标电流,若目标电流大于等于最小电流,则调整LED灯12的驱动电流至最小电流,否则,调整LED灯12的驱动电流至目标电流。

[0053] LED灯12在照明时,升温快,设置LED亮度控制模块后,其可以根据成像镜头13采集的图像实时对LED灯12的电流在设定范围内进行调整,以确保LED灯12的亮度位于最佳范围内的同时,使LED灯12表面温度控制在安全限(40℃)之下,通常为40℃。

[0054] 管路部2位于操作部3处所在段与插入部1连接处的尺寸小于插入部1与其连接端的尺寸。

[0055] 综上所述,由于一次性使用部的设置,使所有与人体直接接触或间接接触的部分为一次性,可以避免重复使用的交叉感染。

[0056] 一次性使用部与操作部3为可拆卸的连接方式,方便一次性使用部与操作部3的快速组装和拆卸,这样设置可以保证不与人体直接接触的操作部3的重复使用。

[0057] 头端前置微型LED提供照明,避免采用了高功率外置光源和光纤束,极大简化了系统的组成结构,并大幅度降低了成本。

[0058] 通过操作部3上的吸引开关和水气切换开关实现电信号控制水气装置7和吸引装置6实现水气切换和吸引切换,降低了管路结构,减少了管路的分支,从而降低了泄露风险,提高了使用的安全性。

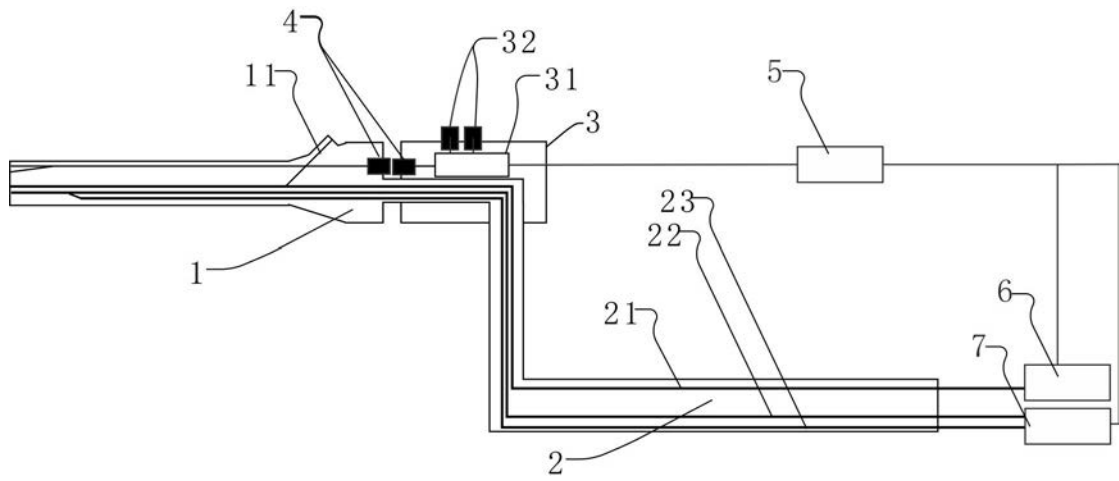


图1

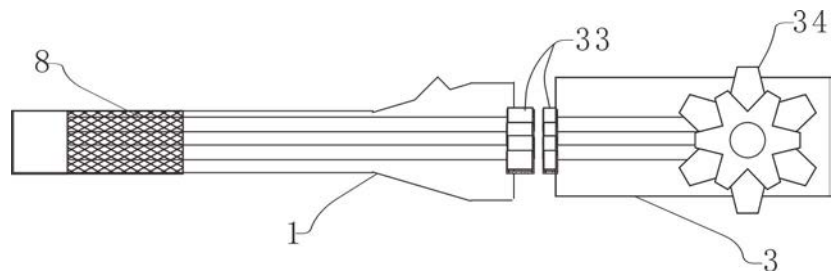


图2

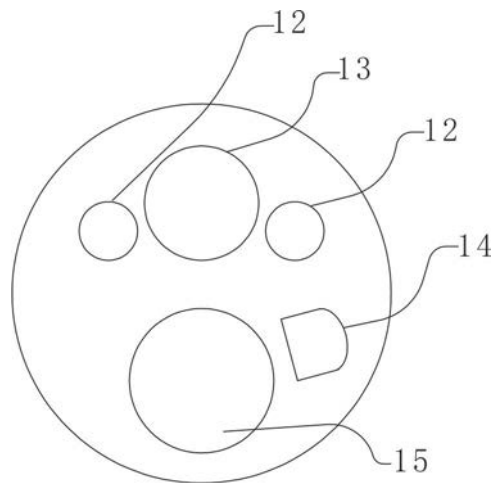


图3

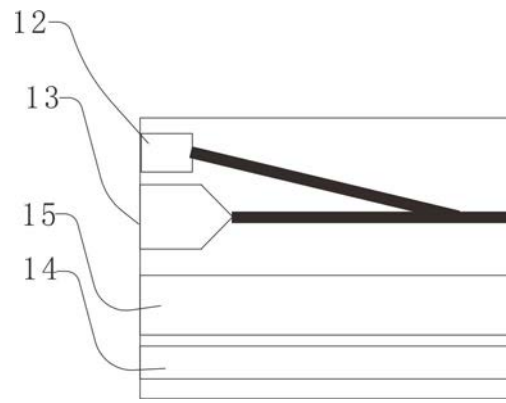


图4

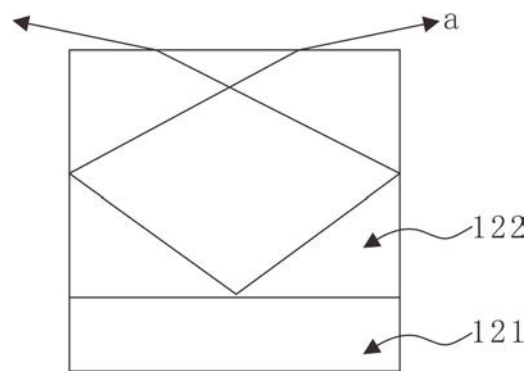


图5

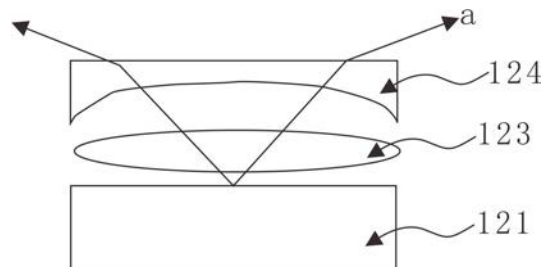


图6

专利名称(译)	内窥镜系统		
公开(公告)号	CN107049215A	公开(公告)日	2017-08-18
申请号	CN201710355419.2	申请日	2017-05-19
[标]申请(专利权)人(译)	成都聚像光学技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	成都聚像光学技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	成都聚像光学技术有限公司		
[标]发明人	钟欲飞		
发明人	钟欲飞		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/012 A61B1/06 A61B1/00		
CPC分类号	A61B1/00064 A61B1/00103 A61B1/00131 A61B1/012 A61B1/04 A61B1/0684		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种内窥镜系统，其中一次性使用部内部设置有贯穿其的气管、水管和吸引管；吸引管穿出管路部与吸引装置连接，气管和水管穿出管路部与水气装置连接；插入部内开设的钳道管与吸引管及水管与气管各汇聚成一根管道穿出插入部；插入部的端部设置有成像镜头和至少一颗LED灯，成像镜头和LED灯与插入部端部设置的公端连接器/母端连接器电连接；管路部上卡装有一操作部，操作部上设置有母端连接器/公端连接器；操作部表面设置有便于操作的吸引开关和水气切换开关；操作部内部设置有分别与母端连接器/公端连接器、吸引开关、水气切换开关和控制单元连接的中继处理单元；控制单元分别与吸引装置和水气装置连接。

