



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 106691362 A

(43) 申请公布日 2017.05.24

(21) 申请号 201510465648.0

(22) 申请日 2015.07.31

(71) 申请人 上海圣博艾医疗科技有限公司

地址 201599 上海市金山区朱泾镇临仓街
600、612 号 8 幢 3 层 8310 室

(72)发明人 夏术阶 高仁伟

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 吴敏

(51) Int. Cl.

A61B 1/015(2006.01)

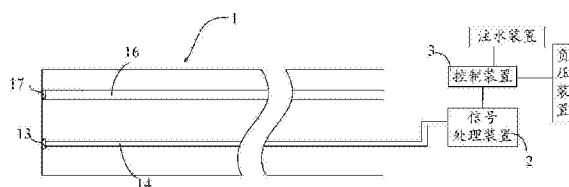
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

内窥镜

(57) 摘要

一种内窥镜，在内窥镜管体前端，即用于进入人体端的端头设置压力传感器。该压力传感器至少用于感知手术视野范围内的水压，当水压信号达到预设值时，此时通过控制装置，使得回水通道加强抽水、进水通道停止或减缓进水，以使人体内的水压降低至预设值以下。压力传感器对水压测量准确，相对于操作者依靠经验确定单位时间内回水多少的方式，本发明的回水、进水速率根据实际测量的水压实时变化而变化，因而能确保手术器官内水压安全，降低内窥镜手术风险，减少病人死亡概率。



1. 一种内窥镜,包括具有进水通道与回水通道的管体,其特征在于,所述管体的前端具有压力传感器,所述管体内具有压力传感器引线,所述引线用于对所述压力传感器提供电源以及将压力信号输出;

所述内窥镜还包括:

控制装置,用于所述输出的压力信号达到预设值时,控制所述回水通道加强抽水、所述进水通道停止或减缓进水。

2. 根据权利要求1所述的内窥镜,其特征在于,所述压力传感器为MEMS压力传感器阵列,所述MEMS压力传感器阵列输出的压力信号为阵列中各个压力传感器测得的压力信号的平均值。

3. 根据权利要求2所述的内窥镜,其特征在于,所述内窥镜还包括信号处理装置,用于排除一处理周期内,输出压力信号的最大值与最小值,对最大值与最小值之间的压力信号取平均以获取平均压力信号,并与预存的预设值比较大小;后将比较结果传递至所述控制装置。

4. 根据权利要求3所述的内窥镜,其特征在于,所述控制装置接收的比较结果为所述平均压力信号低于预设值的0%~90%时,所述控制装置控制所述回水通道停止抽水。

5. 根据权利要求1所述的内窥镜,其特征在于,所述预设值小于等于人体安全压力阈值,大于等于人体安全压力阈值的60%。

6. 根据权利要求3所述的内窥镜,其特征在于,所述压力传感器的采集压力周期为0.5毫秒~2毫秒,所述信号处理装置的处理周期为0.5秒~2秒。

7. 根据权利要求3所述的内窥镜,其特征在于,所述信号处理装置还用于将所述平均压力信号与预存的材质硬度列表中的压力比较,以判断所述管体前端碰触的区域为组织或结石。

8. 根据权利要求3所述的内窥镜,其特征在于,所述信号处理装置为单片机或计算机。

9. 根据权利要求1所述的内窥镜,其特征在于,所述控制装置为开关。

10. 根据权利要求1所述的内窥镜,其特征在于,所述压力传感器与位于所述管体前端的镜头齐平或位于所述镜头后。

11. 根据权利要求5所述的内窥镜,其特征在于,所述内窥镜为输尿管镜、肾盂镜、膀胱镜、经皮肾镜、胃镜、肠镜、支气管镜、胆道镜或宫腔镜,所述人体安全压力阈值为对应器官的生理压力的阈值。

内窥镜

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗器械技术领域,尤其涉及一种内窥镜。

背景技术

[0002] 内窥镜,例如输尿管镜,在外科手术中应用极为广泛,适用于插入人体进行一些介入治疗,例如粉碎尿道结石、膀胱结石、输尿管结石、肾结石等。

[0003] 内窥镜在使用过程中,随着手术进行需不断用生理盐水冲洗视野以保持视野清晰,进入人体的水越来越多,这些水如果无法得到有效排除,以肾脏为例,会导致肾盂压力过高,进一步导致冲洗水进入血液循环系统,引起尿源性脓毒血症,危及病人生命。

[0004] 为解决上述问题,现有技术中,一般在内窥镜管体内设置回水通道。然而,实际使用中,上述单位时间内的回水、进水量多少一般由手术操作者依经验确定,无精确标准,这造成临床上内窥镜手术存在巨大风险。

[0005] 有鉴于此,本发明提供一种新的内窥镜,能精确控制回水、进水速率、降低内窥镜手术风险。

发明内容

[0006] 本发明解决的问题是如何提供一种内窥镜,精确控制回水、进水速率、降低器官冲洗水压,以降低内窥镜的手术风险。

[0007] 为解决上述问题,本发明提供一种内窥镜,包括具有进水通道与回水通道的管体,所述管体的前端具有压力传感器,所述管体内具有压力传感器引线,所述引线用于对所述压力传感器提供电源以及将压力信号输出;

[0008] 所述内窥镜还包括:

[0009] 控制装置,用于所述输出的压力信号达到预设值时,控制所述回水通道加强抽水、所述进水通道停止或减缓进水。

[0010] 可选地,所述压力传感器为MEMS压力传感器阵列,所述MEMS压力传感器阵列输出的压力信号为阵列中各个压力传感器测得的压力信号的平均值。

[0011] 可选地,所述内窥镜还包括信号处理装置,用于排除一处理周期内,输出压力信号的最大值与最小值,对最大值与最小值之间的压力信号取平均以获取平均压力信号,并与预存的预设值比较大小;后将比较结果传递至所述控制装置。

[0012] 可选地,所述控制装置接收的比较结果为所述平均压力信号低于预设值的0%~90%时,所述控制装置控制所述回水通道停止抽水。

[0013] 可选地,所述预设值小于等于人体安全压力阈值,大于等于人体安全压力阈值的60%。

[0014] 可选地,所述压力传感器的采集压力周期为0.5毫秒~2毫秒,所述信号处理装置的处理周期为0.5秒~2秒。

[0015] 可选地,所述信号处理装置还用于将所述平均压力信号与预存的材质硬度列表中

的压力比较,以判断所述管体前端碰触的区域为组织或结石。

[0016] 可选地,所述信号处理装置为单片机或计算机。

[0017] 可选地,所述控制装置为开关。

[0018] 可选地,所述压力传感器与位于所述管体前端的镜头齐平或位于所述镜头后。

[0019] 可选地,所述内窥镜为输尿管镜、肾盂镜、膀胱镜、经皮肾镜、胃镜、肠镜、支气管镜、胆道镜或宫腔镜,所述人体安全压力阈值为对应器官的生理压力的阈值。

[0020] 与现有技术相比,本发明的技术方案具有以下优点:1) 在内窥镜管体前端,即用于进入人体端的端头设置压力传感器,该压力传感器至少用于感知手术视野范围内的水压,当输出的水压信号不高于预设值时,此时还可以继续手术,即能继续注水冲洗视野;当水压信号达到预设值时,此时通过控制装置,使得回水通道加强抽水、进水通道停止或减缓进水,以使人体内的水压降低至预设值以下。压力传感器对水压测量准确,相对于操作者依靠经验确定单位时间内回水量的方式,本发明的回水、进水速率根据实际测量的水压实时变化而变化,因而能确保手术器官内水压安全,降低内窥镜手术风险,减少病人死亡概率。

[0021] 2) 可选方案中,所述预设值小于等于人体安全压力阈值,大于等于人体安全压力阈值的 60%。本方案为预设值提供了多种具体方案。

[0022] 3) 可选方案中,控制装置可以 a) 直接接收水压信号,设定达到某一预设值(例如人体安全压力阈值)后启动,也可以 b) 接收一处理周期内的平均水压信号与预存的预设值之间的大小比较结果,若设置前者小于后者为“0”,否则为“1”,则判断结果为“1”时控制装置启动。

[0023] 4) 可选方案中,回水通道停止抽水时机可以 a) 通过测定回水量判断,也可以 b) 通过抽水过程中压力传感器的实时测量,若抽至一处理周期内平均压力信号低于预设值的一定百分比,例如 0~90%时停止。

[0024] 5) 可选方案中,信号处理装置内还可以预存一包含若干材质硬度的列表,该前部的压力传感器不仅能探测水压,接触组织或结石后,通过挤压反弹力,还可以探测组织或结石的反弹力,对照列表,即可判断该反弹力反映的管体前端碰触到的区域为组织还是结石。

附图说明

[0025] 图 1 是本发明一实施例中的内窥镜的结构示意图;

[0026] 图 2 是沿图 1 中的 AA 直线的剖视结构示意图;

[0027] 图 3 是本发明另一实施例中的内窥镜的结构示意图。

具体实施方式

[0028] 本发明采用在内窥镜管体前端设置压力传感器,至少感知手术视野范围内的水压,当水压信号达到预设值(例如人体安全压力阈值)时,通过控制装置,使得回水通道加强抽水、进水通道停止或减缓进水,以使人体内的水压降低至安全值以下。压力传感器对水压测量准确,相对于操作者依靠经验确定单位时间内回水量的方式,本发明的回水、进水速率根据实际测量的水压实时变化而变化,因而能确保手术器官内水压安全。

[0029] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更为明显易懂,下面结合附图对本发明的具体实施例做详细的说明。

[0030] 图1是本发明一实施例中的内窥镜的结构示意图;图2是沿图1中的AA直线的剖视结构示意图。

[0031] 以下参照图1与图2所示,首先介绍内窥镜的各部件。

[0032] 该内窥镜包括:

[0033] 管体1,具有进水通道11与回水通道12,管体1的前端具有压力传感器13,管体1内具有压力传感器引线14,引线14用于对压力传感器13提供电源以及将压力信号输出;

[0034] 信号处理装置2,用于排除一处理周期内,输出压力的最大值与最小值,对最大值与最小值之间的压力信号取平均以获取平均压力信号,并与预存的预设值比较大小;

[0035] 控制装置3,用于接收比较结果,当比较结果为平均压力信号达到预设值时,控制回水通道12加强抽水、进水通道11停止或减缓进水。

[0036] 本实施例中,该预设值为人体安全压力阈值。例如内窥镜为输尿管镜、肾盂镜或经皮肾镜时,人体安全压力阈值为肾脏所能承受压力的阈值,即正常肾盂压。其它实施例中,内窥镜还可以为膀胱镜、胃镜、肠镜、支气管镜、胆道镜或宫腔镜,此时,人体安全压力阈值为对应器官的生理压力的阈值。其它实施例中,该预设值也可以为小于人体安全压力阈值、大于等于人体安全压力阈值的一定百分比(例如60%),之间的任一值,可根据需要设定。

[0037] 在具体实施过程中,参照图1与图2所示,管体1内除了进水通道11与回水通道12,还具有器械通道15、照明通道16,照明通道16前端具有镜头17。

[0038] 压力传感器13,本实施例中具体为一MEMS压力传感器阵列芯片,在管体1前端面上,其可以与镜头17齐平,也可以位于镜头17后,例如自镜头17后缩5mm~10mm。

[0039] MEMS压力传感器阵列,输出的压力为阵列中各个压力传感器测得的压力信号的平均值。一个实施例中,MEMS压力传感器阵列采集压力周期为0.5毫秒~2毫秒,信号处理装置2的处理周期为0.5秒~2秒。其他实施例中,该采集压力的周期也可以更小、更频繁地采集压力,以压力传感器13能采集到所处环境的压力为预设值为准。

[0040] 其它实施例中,也可以采用单一压力传感器芯片,其只输出一个压力信号。

[0041] 在具体实施过程中,信号处理装置2可以单片机或计算机。进水通道11尾端具有注水装置,例如为可调节流量的电磁阀或注射器,回水通道12尾端具有负压装置,例如为负压泵。控制装置3为可进行连续调节或具有多个档的开关,通过该开关,可以实现注水电磁阀的流量大小调节、注射器推动力大小调节,以及负压泵的负压大小调节。

[0042] 上述介绍了回水速率增大时机的控制。可以看出,内窥镜由于设置了压力传感器13,其对水压测量准确,相对于操作者依靠经验确定单位时间内回水量的方式,本发明的回水、进水速率根据实际测量的水压实时变化而变化,因而能确保手术器官内水压安全,即能降低内窥镜手术风险,减少病人死亡概率。

[0043] 以下介绍回水停止时机的控制。

[0044] 一个实施例中,可以通过回水量测量判断,即通过注水量在人体脏器内带来的压力增大量关系,换算出由抽水前测量的压力降至预设值(例如人体安全压力阈值)所需抽取的水量。

[0045] 另一实施例中,可以通过实时获取抽水过程中压力传感器13输出的压力信号,当平均压力信号低于预设值(例如人体安全压力阈值)的一定百分比,例如0~90%时,具体地,如平均压力信号低于预设值的10%、30%、50%、70%或90%时,控制装置3关闭负压

泵,即控制回水通道 12 停止抽水。

[0046] 上述压力传感器 13,除了获取水压信号,还可以通过挤压手术区域其他物质,以获取其他物质的反弹压力信号,信号处理装置 2 能将其他物质的反弹压力信号与预存的材质硬度列表中的压力比较,以判断所述管体前端碰触的区域为组织还是结石。

[0047] 图 3 是本发明另一实施例中的内窥镜的结构示意图。该内窥镜与图 1、图 2 中的内窥镜大致相同,区别在于:省略了信号处理装置 2。本实施例中,关于回水加强、进水通道停止或减缓进水时机,控制装置 3 直接接收压力传感器 13 测量的水压信号,设定达到预设值(例如人体安全压力阈值)后启动。关于回水停止时机,抽水过程中压力传感器 13 实时测量,若抽至压力信号低于预设值(例如人体安全压力阈值)的一定百分比,例如 0~90%时停止。具体地,如压力信号低于预设值的 10%、30%、50%、70%或 90%时抽水停止。

[0048] 虽然本发明披露如上,但本发明并非限定于此。任何本领域技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,均可作各种更动与修改,因此本发明的保护范围应当以权利要求所限定的范围为准。

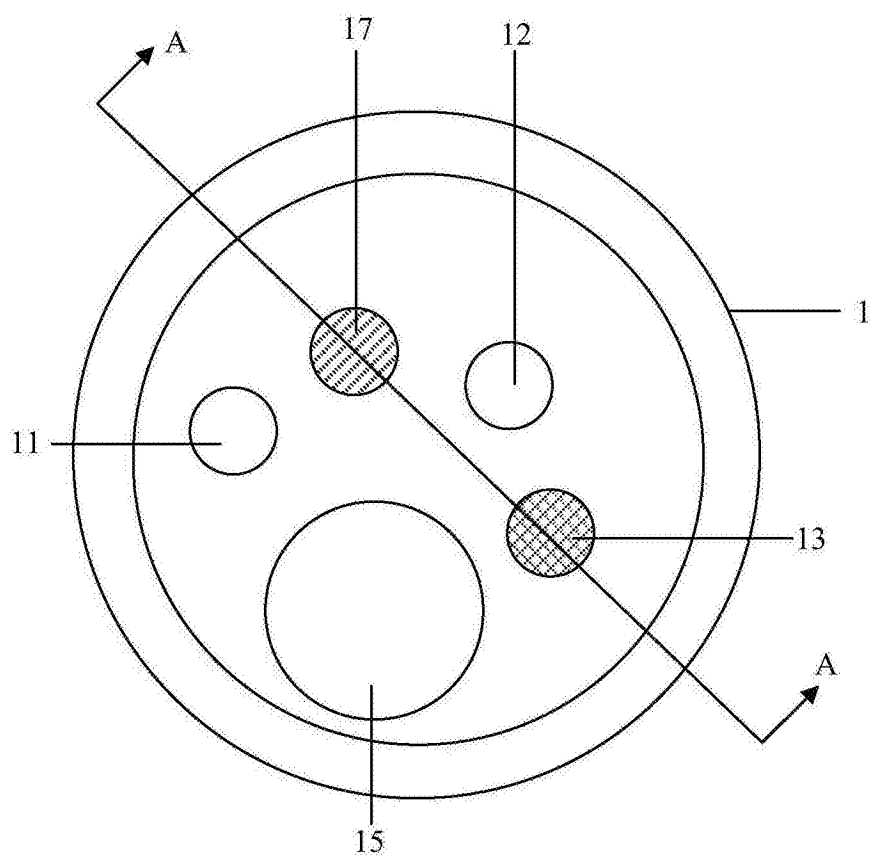


图 1

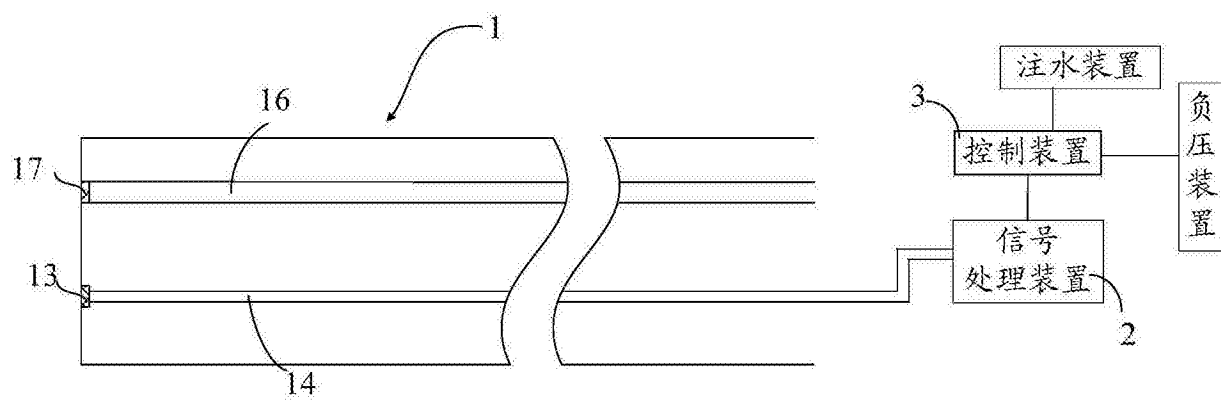


图 2

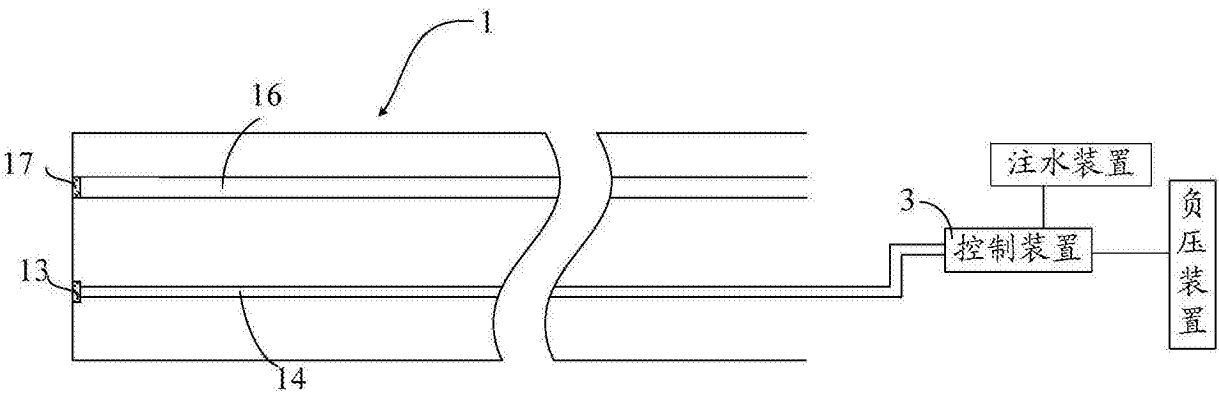


图 3

专利名称(译)	内窥镜		
公开(公告)号	CN106691362A	公开(公告)日	2017-05-24
申请号	CN201510465648.0	申请日	2015-07-31
[标]申请(专利权)人(译)	上海圣博艾医疗科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	上海圣博艾医疗科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	上海圣博艾医疗科技有限公司		
[标]发明人	夏术阶 高仁伟		
发明人	夏术阶 高仁伟		
IPC分类号	A61B1/015		
代理人(译)	吴敏		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种内窥镜，在内窥镜管体前端，即用于进入人体端的端头设置压力传感器。该压力传感器至少用于感知手术视野范围内的水压，当水压信号达到预设值时，此时通过控制装置，使得回水通道加强抽水、进水通道停止或减缓进水，以使人体内的水压降低至预设值以下。压力传感器对水压测量准确，相对于操作者依靠经验确定单位时间内回水多少的方式，本发明的回水、进水速率根据实际测量的水压实时变化而变化，因而能确保手术器官内水压安全，降低内窥镜手术风险，减少病人死亡概率。

