



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207125706 U

(45)授权公告日 2018.03.23

(21)申请号 201720057857.6

(22)申请日 2017.01.17

(73)专利权人 林仙华

地址 200031 上海市徐汇区衡山路910号

专利权人 刘妙娥

(72)发明人 林仙华 刘妙娥 高玲 王辉

吴丹丹 裘年存 杨璟辉

(74)专利代理机构 六安众信知识产权代理事务  
所(普通合伙) 34123

代理人 熊伟

(51)Int.Cl.

A61B 1/00(2006.01)

A61B 5/1468(2006.01)

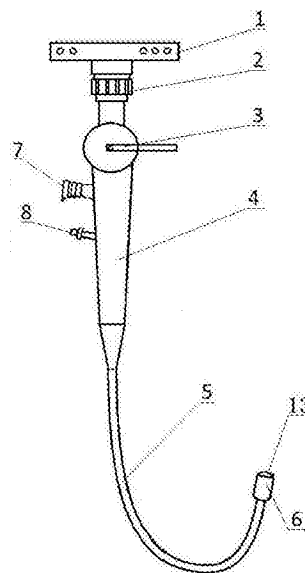
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

### (54)实用新型名称

一种可测定消化道PH值的医用内窥镜

### (57)摘要

本实用新型公开了一种可测定消化道PH值的医用内窥镜,由上而下依次为窥镜装置、目镜、操作装置、手柄和牵引管,牵引管的末端设有探测头,所述探测头包括物镜、PH检测口、冷光源、活检管口和环形冲洗管口;PH检测口处设有相连接的PH计检测模块和PH计电路模块,PH计检测模块包括玻璃电极、参比电极和温度补偿棒;所述窥镜装置包括数显界面及操控模块,窥镜装置与目镜采用螺纹连接,窥镜装置与PH计电路模块通过无线传输;手柄侧壁设有活检管与活检管口相连,手柄侧壁还设有冲洗管与环形冲洗管口相连。本实用新型结构简单,操作灵活,可同时用作内窥镜和PH计,能快速进行消化道疾病的检测诊断与治疗指导,可在医疗器械领域广泛使用。



1. 一种可测定消化道PH值的医用内窥镜,由上而下依次为窥镜装置(1)、目镜(2)、操作装置(3)、手柄(4)和牵引管(5),所述牵引管(5)的末端设有探测头(6),其特征在于:

所述探测头(6)包括位于中间的物镜(9)以及位于物镜(9)周围的PH检测口(13)和冷光源(12);所述PH检测口(13)处设有PH计检测模块和PH计电路模块,所述PH计检测模块包括玻璃电极(14)、参比电极(15)和温度补偿棒(16),所述玻璃电极(14)、参比电极(15)和温度补偿棒(16)末端均连至PH计电路模块;

所述窥镜装置(1)与目镜(2)活动连接,窥镜装置(1)与PH计电路模块通过无线传输。

2. 根据权利要求1所述的一种可测定消化道PH值的医用内窥镜,其特征在于:所述探测头还包括活检管口(10)和环形冲洗管口(11),所述环形冲洗管口(11)呈环状且位于物镜(9)外侧壁,活检管口(10)位于环形冲洗管口(11)外侧。

3. 根据权利要求2所述的一种可测定消化道PH值的医用内窥镜,其特征在于:所述手柄(4)侧壁设有活检管(7),所述活检管(7)穿过手柄(4)和牵引管(5)内部,活检管(7)与探测头(6)上设有的活检管口(10)连通。

4. 根据权利要求3所述的一种可测定消化道PH值的医用内窥镜,其特征在于:所述手柄(4)侧壁还设有冲洗管(8),所述冲洗管(8)穿过手柄(4)和牵引管(5)内部后与探测头(6)上设有的环形冲洗管口(11)连通。

5. 根据权利要求2所述的一种可测定消化道PH值的医用内窥镜,其特征在于:所述牵引管(5)内部还设有光纤信号传输管,目镜(2)与物镜(9)通过光纤信号传输管相连。

6. 根据权利要求1至5中任一项所述的一种可测定消化道PH值的医用内窥镜,其特征在于:所述窥镜装置(1)与目镜(2)之间通过螺纹连接。

7. 根据权利要求1至5中任一项所述的一种可测定消化道PH值的医用内窥镜,其特征在于:所述窥镜装置(1)包括数显界面及操作模块。

8. 根据权利要求1至5中任一项所述的一种可测定消化道PH值的医用内窥镜,其特征在于:所述冷光源(12)有至少3个。

## 一种可测定消化道PH值的医用内窥镜

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种医用内窥镜,具体涉及一种可测定消化道PH值的医用内窥镜。

### 背景技术

[0002] 随着医疗技术的快速发展,医用内窥镜已经成为一种常见的医疗器械,现已经广泛用于插入人体内部各种腔道的临床观察及诊断当中,也是疾病检查的一种重要手段。医用内窥镜是经过人体的天然孔道或者是经手术之后的小切口进入人体内,可直接窥视有关部位(器官等)的各种组织变化,显示的图像质量的好坏直接影响着医用内窥镜的使用效果,也标志着内窥镜技术的发展水平,医用内窥镜尤其适用于复杂肠道解剖重构后的疾病诊断与治疗,常见的如胃镜、结肠镜、小肠镜等。

[0003] 消化系统是由消化道和消化腺两部分组成,消化道是一条从起自口腔延续至肛门的管道,包括食管、胃、十二指肠、空肠、回肠、盲肠、结肠及直肠等部分。在人体消化道中,不同节段的PH值并不相同,并且相同的节段在不同状况下的 PH值也是不一样的,可通过对不同节段的PH值检测来确定该部分的健康状况。现如今随着胃肠外科手术的发展,手术(胃大部分切除术、胃癌根治术、袖状胃切除术、RYGB)导致的解剖重构所引起的胃内及肠腔PH有何改变仍是未知数。再次,对于长期使用质子泵抑制剂,造成低胃泌素分泌异常状态下引起的消化道非典型溃疡,以及因胃肠道术后解剖变异导致的吻合口/边缘性溃疡、胃食管反流、碱性反流征等并发症,肠道PH的监测对于疾病的病因诊断及治疗具有重要的指导意义。

[0004] 然而,目前临床应用中用于测定消化道PH的设备只有食管测压测酸装置,其缺点主要在于:

[0005] 1.费用昂贵;

[0006] 2.对咽喉部造成刺激,长时间放置患者耐受性低;

[0007] 3.功能单一,应用范围局限,只能检测食管段与胃内PH值,局限于胃食管反流性疾病的诊断;

[0008] 4.由于缺乏内窥镜,不适用于胃肠解剖重构后复杂的肠腔环境。目前已经出现对消化道PH值进行测量的胶囊,但是其在消化道内位置不固定,无让其在停留在消化道指定的区域进行检测。

### 实用新型内容

[0009] 针对现有技术的不足,本实用新型在于提出一种可测定消化道PH值的医用内窥镜,该医用内窥镜结构简单,操作灵活,在用于观察消化道内部器官的变化的同时,也可对其进行PH的检测,提高了工作效率,能根据检测到的PH值快速进行消化道疾病的检测诊断与治疗指导,可在医疗器械领域广泛适用。

[0010] 为了达到上述的目的,本实用新型所采用的技术方案是:

[0011] 一种可测定消化道PH值的医用内窥镜,由上而下依次为窥镜装置、目镜、操作装

置、手柄和牵引管,所述牵引管的末端设有探测头,所述探测头包括位于中间的物镜以及位于物镜周围的PH检测口和冷光源;所述PH检测口处设有PH计检测模块和PH计电路模块,所述PH计检测模块包括玻璃电极、参比电极和温度补偿棒,所述玻璃电极、参比电极和温度补偿棒末端均连至PH计电路模块;所述窥镜装置与目镜活动连接,窥镜装置与PH计电路模块通过无线传输,PH检测口的检测结果通过无线传输至窥镜装置。

[0012] 进一步的是,所述探测头还包括活检管口和环形冲洗管口,所述环形冲洗管口呈环状且位于物镜外侧壁,活检管口位于环形冲洗管外侧。

[0013] 进一步的是,所述手柄侧壁设有活检管,所述活检管穿过手柄和牵引管内部,活检管与探测头上设有的活检管口连通;可通过活检管采集消化道内部病变组织进行检验。

[0014] 进一步的是,所述手柄侧壁还设有冲洗管,所述冲洗管穿过手柄和牵引管内部后与探测头上设有的环形冲洗管口连通;可通过冲洗管对体内检查部分进行清洗。

[0015] 进一步的是,所述牵引管内部还设有光纤信号传输管,目镜与物镜通过光纤信号传输管相连,物镜在消化道内所接受到的图像通过光纤信号传输管直接传输到目镜。

[0016] 进一步的是,所述窥镜装置与目镜之间通过螺纹连接,可将窥镜装置与目镜拆分开,方便医务人员的操作。

[0017] 进一步的是,所述窥镜装置包括数显界面及操作模块,PH检测口的PH检测结果通过无线传输至窥镜装置并在窥镜装置上显示出来。

[0018] 进一步的是,所述冷光源有至少3个,医务人员更能清楚地看见患者消化道的异样。

[0019] 本实用新型的有益效果是:本实用新型结构简单,制造成本较低,操作灵活方便;在通过内窥镜对患者的消化道内部进行临床观察的同时,也可测定消化道各处的PH值,通过测定的消化道各处的PH值加快了对患者疾病的诊断,可对消化道各处进行全面的检查,方便对患者进行针对性治疗,提高了医务人员的工作效率。

## 附图说明

[0020] 图1是本实用新型的完整结构示意图;

[0021] 图2是本实用新型探测头的结构示意图;

[0022] 图3是PH计的工作示意图;

[0023] 图4是本实用新型中窥镜装置与目镜拆分开示意图。

[0024] 图中:1、窥镜装置;2、目镜;3、操作装置;4、手柄;5、牵引管;6、探测头;7、活检管;8、冲洗管;9、目镜;10、活检管口;11、环形冲洗管口;12、冷光源;13、PH检测口;14、玻璃电极;15、参比电极;16、温度补偿棒。

## 具体实施方式

[0025] 为了使实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚,下面结合附图对本实用新型作进一步阐述。

[0026] 一种可测定消化道PH值的医用内窥镜,由上而下依次为窥镜装置1、目镜2、操作装置3、手柄4和牵引管5,所述牵引管5的末端设有探测头6,所述探测头6包括位于中间的物镜9以及位于物镜9周围的PH检测口13和冷光源12;所述PH检测口13处设有PH计检测模块和PH

计电路模块,所述PH计检测模块包括玻璃电极14、参比电极15和温度补偿棒16,所述玻璃电极14、参比电极15和温度补偿棒16末端均与探测头6内部的PH计电路模块相连;所述窥镜装置1与目镜2活动连接,窥镜装置1与PH计电路模块通过无线传输。

[0027] 作为本实用新型的一种技术优化方案,所述探测头上还包括活检管口10和环形冲洗管口11,所述环形冲洗管口11呈环状且位于物镜9外侧壁,活检管口10位于环形冲洗管口11外侧。

[0028] 作为本实用新型的一种技术优化方案,所述手柄4侧壁设有活检管7,所述活检管7穿过手柄4和牵引管5内部后与探测头6上设有的活检管口10连通,可通过活检管7采集消化道内部病变组织进行检验。

[0029] 作为本实用新型的一种技术优化方案,所述手柄4侧壁还设有冲洗管8,所述冲洗管8均穿过手柄4和牵引管5内部,冲洗管8与探测头6上设有的环形冲洗管口11连通,可通过冲洗管8对体内检查部分进行清洗。

[0030] 作为本实用新型的一种技术优化方案,所述牵引管5内部还设有光纤信号传输管,光纤信号传输管将目镜2与物镜9连通,物镜9所接受到的图像通过光纤信号传输管直接传输到目镜2上。

[0031] 作为本实用新型的一种技术优化方案,所述窥镜装置1与目镜2之间通过螺纹连接,可将窥镜装置1与目镜2拆分开,方便医务人员的操作。

[0032] 作为本实用新型的一种技术优化方案,所述窥镜装置1包括数显界面及操控模块,PH检测口13的检测结果通过无线传输至窥镜装置1并在窥镜装置1上显示出来。

[0033] 作为本实用新型的一种技术优化方案,所述冷光源12有3个,医务人员更能清楚地看见患者体内消化道的异样。

[0034] 本实用新型中的PH检测口采用的是PH计的工作原理,PH计的主要测量部件是PH计检测模块中的玻璃电极14和参比电极15,玻璃电极14对PH非常敏感,而参比电极15的电位稳定。将PH计检测模块的这两个电极一起放入消化道中,与该消化道的消化液接触构成了一个原电池,而这个原电池的电位,就是这玻璃电极14和参比电极15电位的代数和。其中,参比电极15电位稳定,那么在温度保持稳定的情况下,消化液和电极所组成的原电池的电位变化,只和玻璃电极14的电位有关,而玻璃电极14的电位取决于消化液的PH值,因此通过对玻璃电极14的电位变化的测量,就可以得出该消化道的PH值。

[0035] 如附图3所示,玻璃电极14与消化液接触时,玻璃电极14在使用时受温度影响比较大,故在使用时尽量要同时插入热电阻(即温度补偿棒16),把测量的温度值(即电阻值)接入测量回路,以补偿温度对pH的影响。因此,在本实用新型中,PH计检测模块由图3中的玻璃电极14、参比电极15和温度补偿棒16组成。

[0036] 本实用新型在进行具体工作时,医务人员手持手柄4,将携带探测头6的牵引管5伸入人体消化道内,医务人员可以通过所述操作装置3对探测头6起控制作用,让其带着冷光源12在人体内轻微转动进行图像采集,从而全面观察并诊断人体消化道内各个部分是否为良好的状况,由物镜9所采集到的图像通过牵引管5内部的光纤信号传输管传输到目镜2处,医务人员可通过目镜2所得到的结果初步判断消化道该处是否有一定的变化;与此同时,PH检测口13在消化道内部,其中的玻璃电极14、参比电极15和温度补偿棒16与消化道内分泌的液体接触形成一个原电池,消化道此处的PH值影响了玻璃电极14的电位变化,PH检测口

13测量数据后,其电位变化值经过无线传输至窥镜装置1,可从窥镜装置1上的数显界面读出相应数据,从而得到消化道在该处的PH值。通过对消化道各处进行窥视和PH值的检测,可加快对患者进行确诊并及时进行治疗,方便了医务人员的操作,提高了工作效率,可在医疗器械领域广泛使用;每次测量后,PH计需要经过冲洗和温度补偿,进行重调定(即清零的意思),以方便下个部位PH值的精确测定,数据可传输至数显界面保存。

[0037] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理、主要特征和本实用新型的优点。本行业的技术人员应该了解,本实用新型不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本实用新型的原理,在不脱离本实用新型精神和范围的前提下,本实用新型还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

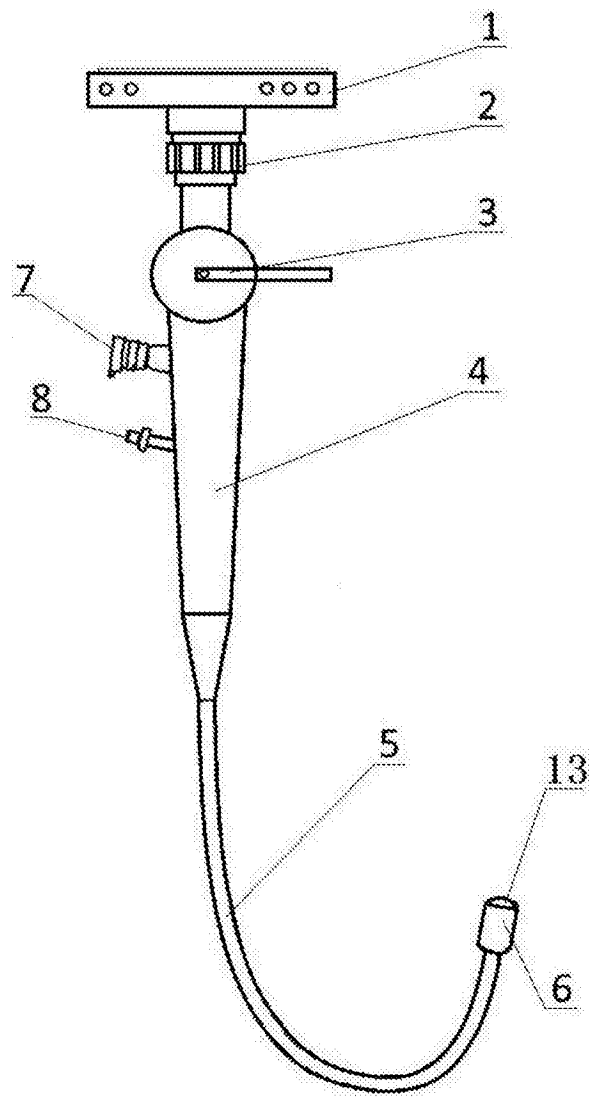


图1

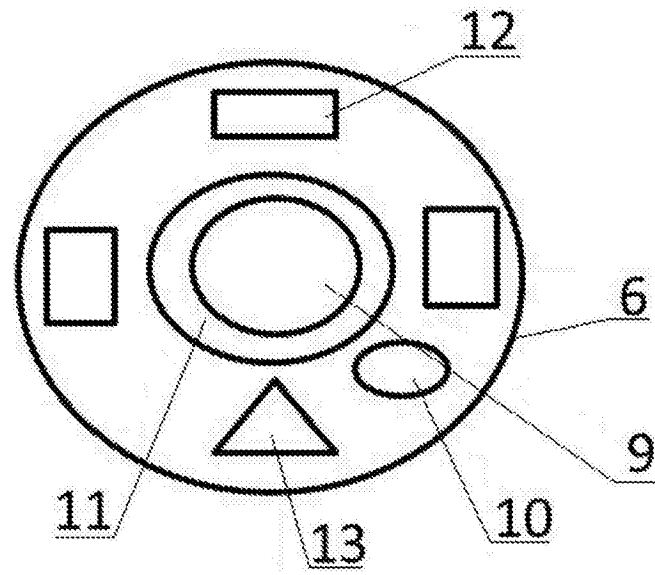


图2

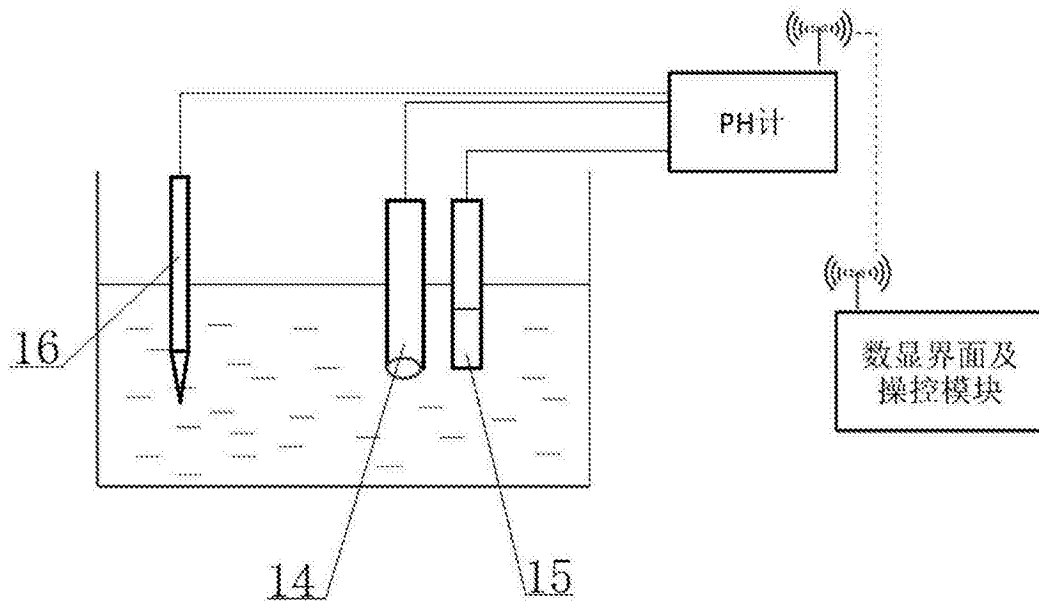


图3



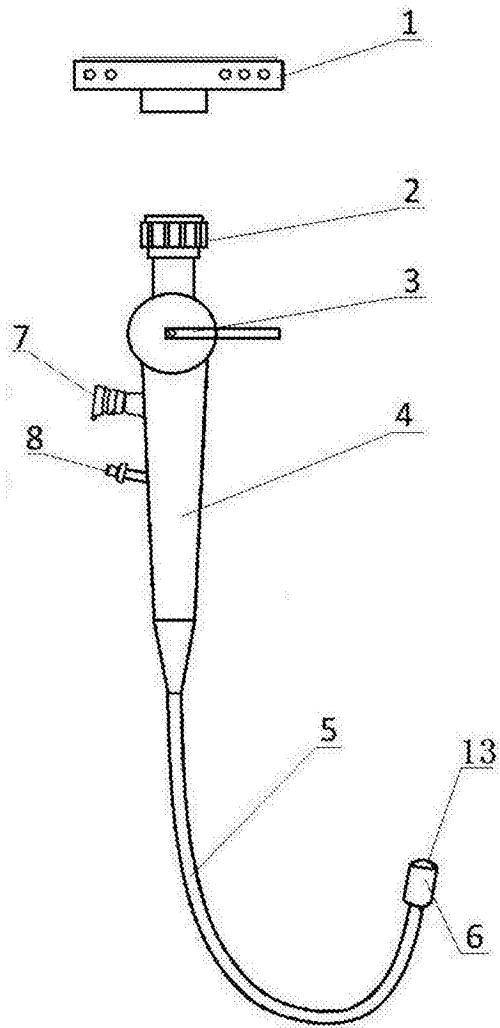


图4

专利名称(译)	一种可测定消化道PH值的医用内窥镜		
公开(公告)号	<a href="#">CN207125706U</a>	公开(公告)日	2018-03-23
申请号	CN201720057857.6	申请日	2017-01-17
[标]申请(专利权)人(译)	刘妙娥		
申请(专利权)人(译)	刘妙娥		
当前申请(专利权)人(译)	刘妙娥		
[标]发明人	林仙华 刘妙娥 高玲 王辉 吴丹丹 裘年存 杨璟辉		
发明人	林仙华 刘妙娥 高玲 王辉 吴丹丹 裘年存 杨璟辉		
IPC分类号	A61B1/00 A61B5/1468		
代理人(译)	熊伟		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

本实用新型公开了一种可测定消化道PH值的医用内窥镜，由上而下依次为窥镜装置、目镜、操作装置、手柄和牵引管，牵引管的末端设有探测头，所述探测头包括物镜、PH检测口、冷光源、活检管口和环形冲洗管口；PH检测口处设有相连接的PH计检测模块和PH计电路模块，PH计检测模块包括玻璃电极、参比电极和温度补偿棒；所述窥镜装置包括数显界面及操控模块，窥镜装置与目镜采用螺纹连接，窥镜装置与PH计电路模块通过无线传输；手柄侧壁设有活检管与活检管口相连，手柄侧壁还设有冲洗管与环形冲洗管口相连。本实用新型结构简单，操作灵活，可同时用作内窥镜和PH计，能快速进行消化道疾病的检测诊断与治疗指导，可在医疗器械领域广泛使用。

