



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208065153 U

(45)授权公告日 2018.11.09

(21)申请号 201820089595.6

(22)申请日 2018.01.19

(73)专利权人 上海瑞烁信息科技有限公司

地址 201203 上海市浦东新区自由贸易试  
验区芳春路400号1幢3层

(72)发明人 彭剑

(51)Int.Cl.

A61B 1/005(2006.01)

A61B 1/04(2006.01)

A61B 1/06(2006.01)

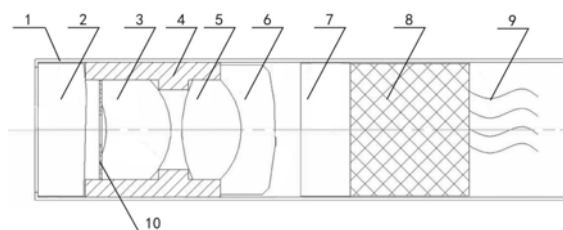
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

### (54)实用新型名称

一种超细软性电子内窥镜结构

### (57)摘要

一种超细软性电子内窥镜结构,外壳为圆柱形壳体,外壳的内部从左到右依次设置有第一透镜组、孔径光阑、第二透镜组、第三透镜组、第四透镜组、CMOS图像传感器、PCB板,第一透镜组和第四透镜组之间设置有间隔圈,第二透镜组和第三透镜组的外圈接触;第一透镜组和第二透镜组之间设置有间隔,第二透镜组和第三透镜组之间设置有间隔,第三透镜组和第四透镜组为组合安装;孔径光阑的右端面与第二透镜组接触。本实用新型结构合理,实现了图像数据的长距离高保真传输;畸变小,满足了超细内镜的设计要求,实现了内窥镜图像的清晰显示,分辨率高,大幅提高了图像质量,客户的体验度好,推广应用具有良好的经济效益。



1. 一种超细软性电子内窥镜结构,包括外壳(1),其特征在于:所述的外壳(1)为圆柱形壳体,外壳(1)的内部从左到右依次设置有第一透镜组(2)、孔径光阑(10)、第二透镜组(3)、第三透镜组(5)、第四透镜组(6)、CMOS图像传感器(7)、PCB板(8),第一透镜组(2)和第四透镜组(6)之间设置有间隔圈(4),间隔圈(4)为圆柱形筒体,圆柱形筒体的内部设置有圆形隔板,圆形隔板的中心设置有通孔,圆柱形筒体的内圈分别与孔径光阑(10)、第二透镜组(3)和第三透镜组(5)的外圈接触,圆形隔板的两端分别与第二透镜组(3)和第三透镜组(5)接触;第一透镜组(2)和第二透镜组(3)之间设置有间隔A,第二透镜组(3)和第三透镜组(5)之间设置有间隔B,第三透镜组(5)和第四透镜组(6)为组合安装;孔径光阑(10)的右端面与第二透镜组(3)接触。

2. 根据权利要求1所述的一种超细软性电子内窥镜结构,其特征在于:所述的第四透镜组(6)和CMOS图像传感器(7)之间的间距为0.25mm。

3. 根据权利要求1所述的一种超细软性电子内窥镜结构,其特征在于:所述的PCB板(8)的右端设置有引脚(9),引脚(9)分别为电源引脚、接地引脚、时钟信号引脚、VOUT引脚。

4. 根据权利要求1所述的一种超细软性电子内窥镜结构,其特征在于:所述的第四透镜组(6)为双胶合透镜,第四透镜组(6)的右端为红外光滤镜。

## 一种超细软性电子内窥镜结构

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于医用设备技术领域,特别涉及一种超细软性电子内窥镜结构。

### 背景技术

[0002] 内窥镜的发展已超过200年历史,经历了硬性内窥镜、光纤内窥镜、电子内窥镜、胶囊内窥镜的发展阶段,众所周知超细直径内窥镜将在医疗微创/无创、工业精密无损检测、公检法系统的微细痕迹识别等领域有广阔的应用前景,我国“国家重点研发计划:基础材料技术提升与产业化重点专项2016年度项目申报指南”列入超细直径内窥镜的发展方向,今后十年将扮演重要角色。

[0003] 膀胱镜检查是泌尿科最基本的检查手段之一,以往都是用金属材质的硬性膀胱镜,管径比较粗,且不可弯曲。从尿道插入时对周围组织损伤比较大,尤其对于男性病人,尿道比较长(18~20cm),插入时还要经过两个生理弯曲及尿道外括约肌,尤其痛苦,检查时镜鞘因为摩擦尿道而产生疼痛和出血,部分病人会产生膀胱痉挛,使检查难以进行。由于不能弯曲,所以检查时有盲区,容易漏诊重要的病变。

[0004] 软性电子膀胱镜的出现解决了上述问题,目前国内外的软性电子膀胱镜的尺寸普遍在3mm以上,因此,小尺寸应用市场基本上被纤维镜所占据存在产品尺寸过大的技术缺陷;对于超小型镜头的光学成像质量控制是光学设计的重要内容,杂光、畸变和渐晕等对镜头成像质量影响比较大。

[0005] 如何提供一种超细镜头来充分使用人体自然孔腔来进行相关的诊治,如何满足超细内镜的设计要求,如何研制图像分辨率达到10万像素以上且前端部直径控制在2mm以内的电子内窥镜,成为急需解决的问题。

### 发明内容

[0006] 本实用新型的目的要解决上述技术问题。

[0007] 本实用新型的目的是这样实现的:一种超细软性电子内窥镜结构,包括外壳,其特征在于:所述的外壳为圆柱形壳体,外壳的内部从左到右依次设置有第一透镜组、孔径光阑、第二透镜组、第三透镜组、第四透镜组、CMOS图像传感器、PCB板,第一透镜组和第四透镜组之间设置有间隔圈,间隔圈为圆柱形筒体,圆柱形筒体的内部设置有圆形隔板,圆形隔板的中心设置有通孔,圆柱形筒体的内圈分别与孔径光阑、第二透镜组和第三透镜组的外圈接触,圆形隔板的两端分别与第二透镜组和第三透镜组接触;第一透镜组和第二透镜组之间设置有间隔,第二透镜组和第三透镜组之间设置有间隔,第三透镜组和第四透镜组为组合安装;孔径光阑的右端面与第二透镜组接触。

[0008] 所述的第四透镜组和CMOS图像传感器之间的间距为0.25mm。

[0009] 所述的PCB板的右端设置有引脚,引脚分别为电源引脚、接地引脚、时钟信号引脚、VOUT引脚。

[0010] 所述的第四透镜组为双胶合透镜,第四透镜组的右端为红外光滤镜。

[0011] 本实用新型结构合理,实现了图像数据的长距离高保真传输;畸变小,满足了超细内镜的设计要求,实现了内窥镜图像的清晰显示,分辨率高,大幅提高了图像质量,客户的体验度好,推广应用具有良好的经济和社会效益。

## 附图说明

[0012] 图1是本实用新型的内部结构示意图。

[0013] 图中:1.外壳;2.第一透镜组;3.第二透镜组;4.间隔圈;5.第三透镜组;6.第四透镜组;7.CMOS图像传感器;8.PCB板;9.引脚;10.孔径光阑。

## 具体实施方式

[0014] 下面结合附图对本实用新型作进一步说明,但不作为对本实用新型的限制:

[0015] 一种超细软性电子内窥镜结构,包括外壳1,所述的外壳1为圆柱形壳体,外壳1的内部从左到右依次设置有第一透镜组2、孔径光阑10、第二透镜组3、第三透镜组5、第四透镜组6、CMOS图像传感器7、PCB板8,CMOS图像传感器7焊接在PCB板8上;第一透镜组2和第四透镜组6之间设置有间隔圈4,间隔圈4为圆柱形筒体,圆柱形筒体的内部设置有圆形隔板,圆形隔板的中心设置有通孔,圆柱形筒体的内圈分别与孔径光阑10、第二透镜组3和第三透镜组5的外圈接触,圆形隔板的两端分别与第二透镜组3和第三透镜组5接触;第一透镜组2和第二透镜组3之间设置有间隔,第二透镜组3和第三透镜组5之间设置有间隔,第三透镜组5和第四透镜组6为组合安装;孔径光阑10的右端面与第二透镜组3接触;所述的第四透镜组6和CMOS图像传感器7之间的间距为0.25mm,用于实现镜头的调焦功能;所述的PCB板8的右端设置有引脚9,引脚9分别为电源引脚、接地引脚、时钟信号引脚、VOUT引脚,通过模拟信号传输到图像处理主板;所述的第四透镜组6为双胶合透镜,第四透镜组6主要用于倍率色差的校正;第四透镜组(6)的右端为红外光滤镜,用于滤除红外光,提高电子内窥镜物镜的色彩还原性,并能保护玻璃保护表面;第一透镜组2用于收拢广角光线,实现大视场成像;孔径光阑10滤除杂散光;第二透镜组3、第三透镜组5、第四透镜组6实现各种像差的校正。

[0016] 本实用新型的内窥镜主要性能参数:1)、工作长度:650mm;2)、镜管外径: $\Phi 2\text{mm}$ ;3)、光学性能:视场角: $100^\circ$ ,视向角: $0^\circ$ ;4)、照明方式:采用LED照明;5)、输出:AV/USB;6)、像素:400\*400,16万像素;7)、电器安全:BF;8)、图片存储格式:.bmp文件。

[0017] 具体实施时,作为医用电子内窥镜的成像物镜,须满足如下要求:1)由于电子内窥镜前端的尺寸有限制,镜头外直径控制在1.4mm以内,为照明和器械等流出足够的空间,使前端总体封装外径尽可能小;2)要求镜头为100度左右的广角物镜,采用塑料镜头非球面技术,以减少畸变;3)本系统选用CMOS图像传感器为像接受器,故焦距和视场受传感器有效成像面积限制,可通过计算确定焦距,为3~4mm;4)根据CMOS传感器照度特性和设计经验,确定一定范围的相对孔径值,再优化;

[0018] 第一透镜组2为广角镜片,第二透镜组3、第三透镜组5、第四透镜组6均为非球面镜片,非球面镜片是由非球面(凹凸)或平面的曲面组成的镜片,除抛物面或双曲面、椭圆面以外还有高次多项式(4次曲面),另外还有像甜甜圈或橄榄球一像非轴对称曲面,最大的特点就是至今为止的像差问题得到解决,因为通过的光量较多,无论多大的口径也没有像差,产品的小型化轻量化乃至节省成本都变成了可能。

[0019] 本实用新型采用超小型、高分辨率的CMOS图像传感器配合高精度数模采样转换技术进行前端摄像探头的设计,使摄像探头直径缩减至1.5 mm,并实现了图像数据的长距离高保真传输;以气管喉部为模拟测试对象对系统摄像功能进行了测试,并与传统内镜进行了对比,证明该系统能够完成内窥镜摄像,且所成图像分辨率高;以气管喉部插管对系统进行测试,证明该系统能有效发现喉部病变,病变检出率高达90.0% ;本系统成像清晰,且镜体直径超小,能大大提高病人内镜检查的舒适性,为疾病普查初筛提供了一种理想的解决方案,具有较高的实用价值。

[0020] 本实用新型的上述实施例,仅仅是清楚地说明本实用新型所做的举例,但不用来限制本实用新型的保护范围,所有等同的技术方案也属于本实用新型的范畴,本实用新型的专利保护范围应由各项权利要求限定。

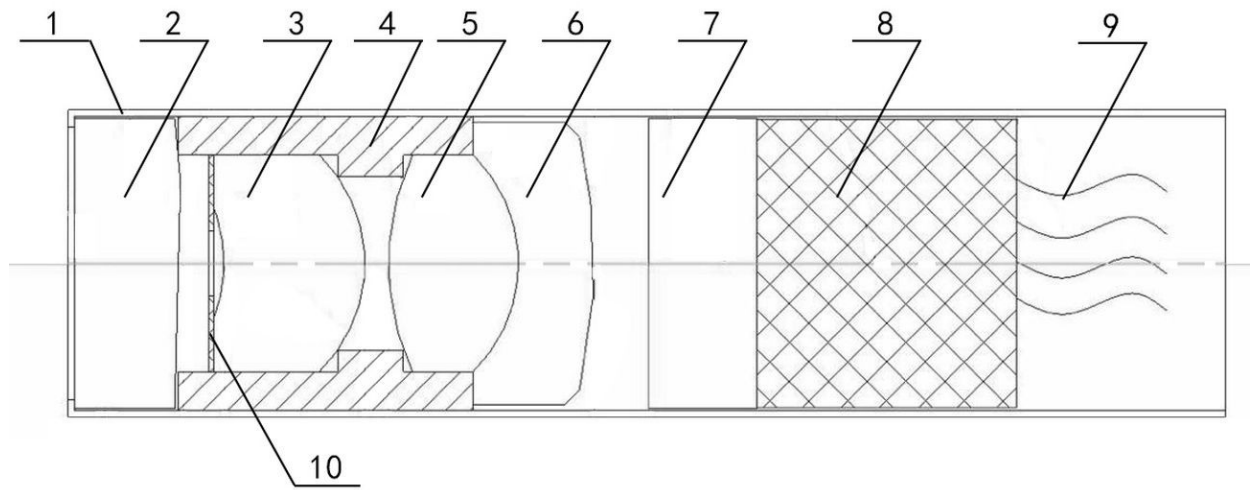


图1

专利名称(译)	一种超细软性电子内窥镜结构		
公开(公告)号	<a href="#">CN208065153U</a>	公开(公告)日	2018-11-09
申请号	CN201820089595.6	申请日	2018-01-19
[标]发明人	彭剑		
发明人	彭剑		
IPC分类号	A61B1/005 A61B1/04 A61B1/06		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

# 摘要(译)

一种超细软性电子内窥镜结构，外壳为圆柱形壳体，外壳的内部从左到右依次设置有第一透镜组、孔径光阑、第二透镜组、第三透镜组、第四透镜组、CMOS图像传感器、PCB板，第一透镜组和第四透镜组之间设置有间隔圈，第二透镜组和第三透镜组的外圈接触；第一透镜组和第二透镜组之间设置有间隔，第二透镜组和第三透镜组之间设置有间隔，第三透镜组和第四透镜组为组合安装；孔径光阑的右端面与第二透镜组接触。本实用新型结构合理，实现了图像数据的长距离高保真传输；畸变小，满足了超细内镜的设计要求，实现了内窥镜图像的清晰显示，分辨率高，大幅提高了图像质量，客户的体验度好，推广应用具有良好的经济和社会效益。

