



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204218855 U

(45) 授权公告日 2015. 03. 25

(21) 申请号 201420594561. 4

(22) 申请日 2014. 10. 15

(73) 专利权人 上海跃进医用光学器械厂

地址 200949 上海市宝山区罗泾镇飞达路  
88 号

(72) 发明人 朱胜利 冯德兴 孙飚

(74) 专利代理机构 上海卓阳知识产权代理事务  
所（普通合伙） 31262

代理人 金重庆

(51) Int. Cl.

A61B 1/05(2006. 01)

G02B 7/02(2006. 01)

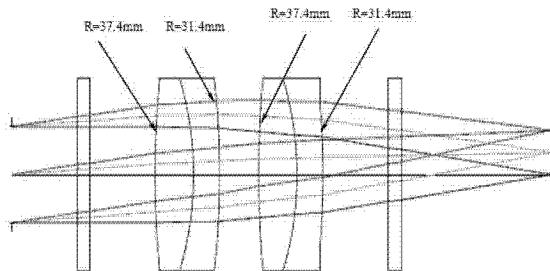
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 实用新型名称

用于高清内窥镜适配镜的光学系统

(57) 摘要

本实用新型涉及一种用于高清内窥镜适配镜的光学系统，该光学系统采用对称式的双胶合透镜结构，所述的 Schott 的 BK7 和 F2 玻璃材质的胶合透镜其光焦度为正值，并且前后同轴排列，所述的排列间距为 3mm，所述的双胶合透镜胶合后的曲率半径分别为 37. 4mm 和 31. 4mm、厚度为 4. 9mm，沿着光入射方向，所述的曲率半径为 37. 4mm 的胶合透镜在前，曲率半径为 31. 4mm 的胶合透镜在后，第二个双胶合透镜的排列方式与第一个双胶合透镜的排列方式相同。所述的光学系统与内窥镜和 CCD 耦合的部分均设计了窗口片。其优点表现在：结构简单，选用常用材料，制作成本低；具有防水和防尘的作用，有利于消毒和清洗；能够实现高清显示，满足科研人员和医务人员的要求。



1. 一种用于高清内窥镜适配镜的光学系统,其特征在于,所述的光学系统采用对称式的双胶合透镜结构,所述的胶合透镜为玻璃材质的,其光焦度为正值,并且前后同轴排列,所述的排列间距为3mm,所述的胶合透镜胶合后的曲率半径分别为37.4mm和31.4mm、厚度为4.9mm,沿着光入射方向,所述的曲率半径为37.4mm的胶合透镜在前,曲率半径为31.4mm的胶合透镜在后,第二个胶合透镜的排列方式与第一个胶合透镜的排列方式相同,所述的光学系统与内窥镜和CCD耦合的部分均设计了窗口片。

2. 根据权利要求1所述的用于高清内窥镜适配镜的光学系统,其特征在于,所述的光学系统适用于像素为200万、芯片尺寸为1/1.8”的CCD相机。

3. 根据权利要求1所述的用于高清内窥镜适配镜的光学系统,其特征在于,所述的光学系统的最终性能可以得到出瞳直径为5mm、出瞳距离为5mm、视场角为12°、有效焦距为22.0mm、F/#为4.4、离轴像高为2.3mm,所述的离轴像高使用了1/1.8”的CCD相机相面90%的空间。

## 用于高清内窥镜适配镜的光学系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种医疗设备领域的光学系统,具体地说,是一种用于高清内窥镜适配镜的光学系统。

### 背景技术

[0002] 内窥镜是用来无创或微创地观察其它成像设备无法进入的内部体腔的成像医疗设备,通过它能在人体自然状态下,高分辨地直接观察到内脏器官的组织形态,如:耳腔,胃部等。内窥镜已成为医疗诊断的可靠工具。在1992年证明了内窥镜目镜与CCD耦合的视频内窥镜的可能。随着光源技术、电子显示技术等的发展,视频内窥镜得到了长足的发展。通过光学系统将被观察目标成像在CCD靶面上,由光信号转变为电信号,经放大、图像处理后在计算机屏幕上显示清晰的放大图像。在内窥镜系统的协助下,医生能更好地发现被观察位置组织上发生的病变,并能让患者直观地、全面地了解自己身体内存在的各种问题。这些图像还能存储在患者的数据数据库中,与文字、图形、图像等信息共同组成新一代的电子病历,能很方便地调阅和用于会诊,学术报告等场合。随着CCD和内窥镜技术的进步,科研人员和医务人员都对电子化的内窥镜成像质量提出了更高的要求,希望能够实现高清的显示。

### 发明内容

[0003] 为满足上述要求,本实用新型提供如下技术方案:一种用于高清内窥镜适配镜的光学系统,该光学系统采用对称式的双胶合透镜结构,所述的胶合透镜为玻璃材质的,其光焦度为正值,并且前后同轴排列,所述的排列间距为3mm,所述的胶合透镜胶合后的曲率半径分别为37.4mm和31.4mm、厚度为4.9mm,沿着光入射方向,所述的曲率半径为37.4mm的胶合透镜在前,曲率半径为31.4mm的胶合透镜在后,第二个胶合透镜的排列方式与第一个胶合透镜的排列方式相同。所述的光学系统与内窥镜和CCD耦合的部分均设计了窗口片。

[0004] 所述的光学系统适用于像素为200万、芯片尺寸为1/1.8”的CCD相机。

[0005] 所述的光学系统的最终性能可以得到出瞳直径为5mm、出瞳距离为5mm、视场角为12°、有效焦距为22.0mm、F/#为4.4、离轴像高为2.3mm,所述的离轴像高使用了1/1.8”的CCD相机相面90%的空间。

[0006] 本实用新型优点在于:

[0007] 1、本实用新型结构简单,选用常用材料,制作成本低。

[0008] 2、本实用新型具有防水和防尘的作用,有利于消毒和清洗。

[0009] 3、本实用新型能够实现高清显示,满足科研人员和医务人员的要求。

### 附图说明

[0010] 附图1是内窥镜与CCD相机耦合的透镜光学系统结构。

[0011] 附图2是耦合透镜系统的MTF曲线图。

## 具体实施方式

[0012] 下面结合实施例并参照附图对本实用新型作进一步描述。

[0013] 如附图 1 所示，一种用于高清内窥镜适配镜的光学系统，所述的光学系统适用于像素为 200 万、芯片尺寸为 1/1.8”的 CCD 相机。所述的光学系统采用对称式的双胶合透镜结构，所述的胶合透镜为玻璃材质的，其光焦度为正值，并且前后同轴排列，所述的排列间距为 3mm，所述的胶合透镜胶合后的曲率半径分别为 37.4mm 和 31.4mm、厚度为 4.9mm，沿着光入射方向，所述的曲率半径为 37.4mm 的胶合透镜在前，曲率半径为 31.4mm 的胶合透镜在后，第二个胶合透镜的排列方式与第一个胶合透镜的排列方式相同。所述的光学系统与内窥镜和 CCD 耦合的部分均设计了窗口片，可以起到防水和防尘的作用，有利于消毒和清洗，同时也不会影响耦合透镜的性能。

[0014] 最终光学系统的性能可以得到出瞳直径为 5mm、出瞳距离为 5mm、视场角为 12°、有效焦距为 22.0mm、F/# 为 4.4、离轴像高为 2.3mm，所述的离轴像高度使用了 1/1.8”的 CCD 相机相面 90% 的空间。

[0015] 需要说明的是，为了表征本实用新型的分辨能力，利用本实用新型光学系统的调制传递函数 MTF 评价，可得到如附图 2 所示的结果：在 MTF 归一化指标达到 0.25 值的可分辨的线对数为 1111p/mm，实现了高清成像。

[0016] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员，在不脱离本实用新型原理的前提下，还可以做出若干改进和补充，这些改进和补充也应视为本实用新型的保护范围。

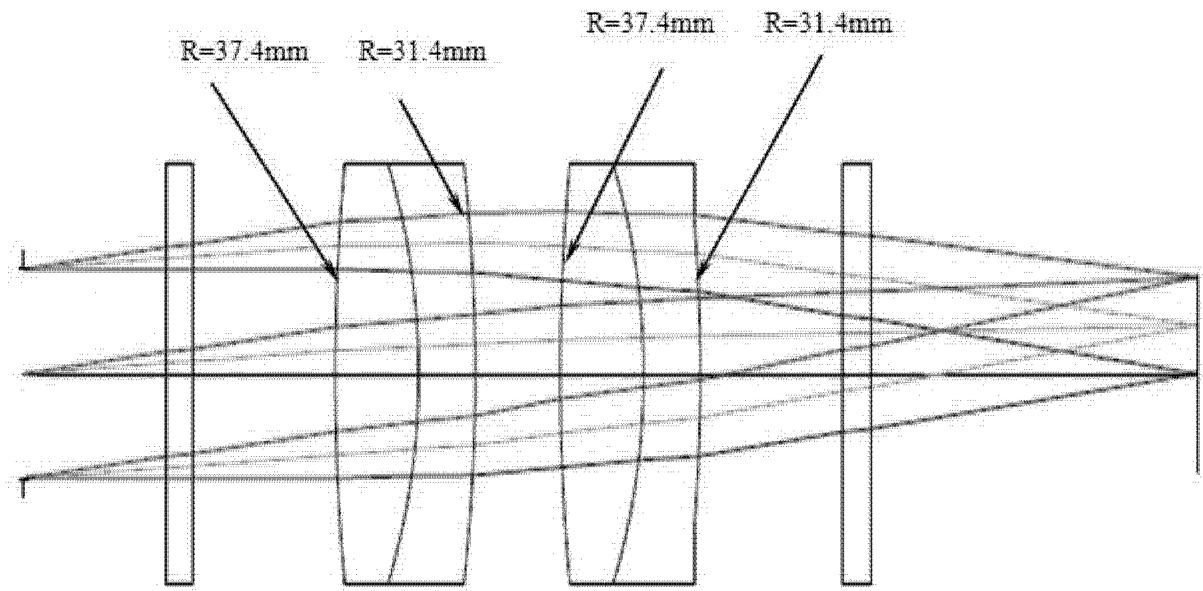


图 1

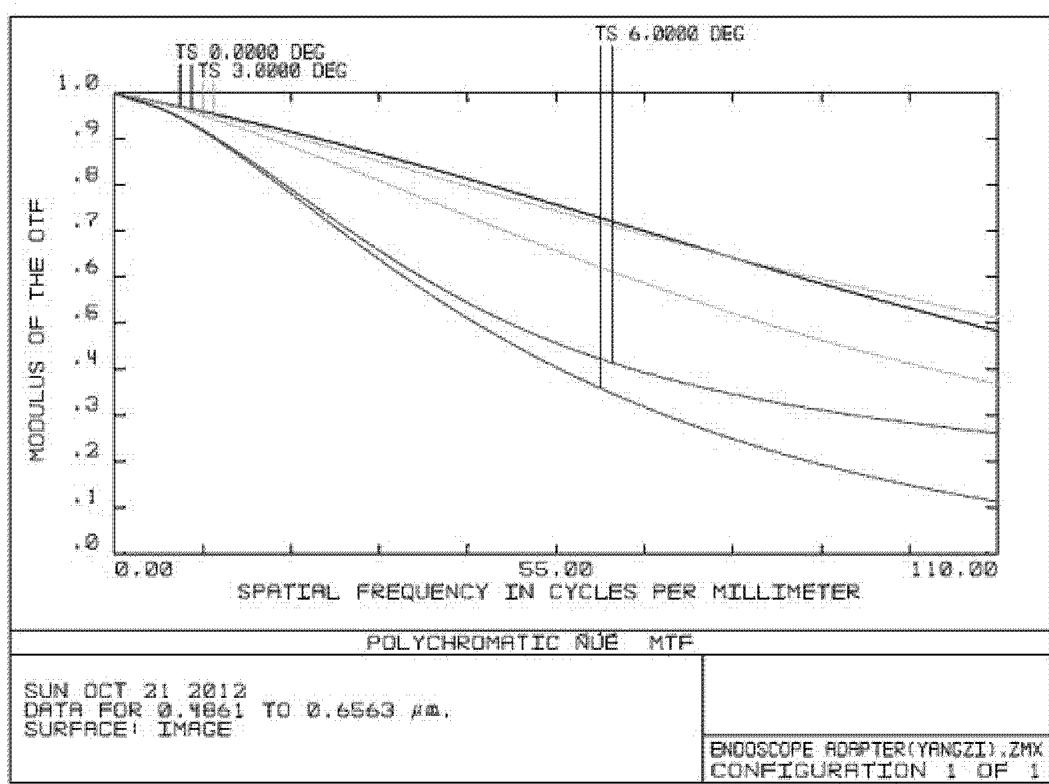


图 2

专利名称(译)	用于高清内窥镜适配镜的光学系统		
公开(公告)号	<a href="#">CN204218855U</a>	公开(公告)日	2015-03-25
申请号	CN201420594561.4	申请日	2014-10-15
[标]申请(专利权)人(译)	上海跃进医用光学器械厂		
申请(专利权)人(译)	上海跃进医用光学器械厂		
当前申请(专利权)人(译)	上海跃进医用光学器械厂		
[标]发明人	朱胜利 冯德兴 孙飚		
发明人	朱胜利 冯德兴 孙飚		
IPC分类号	A61B1/05 G02B7/02		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">Sipo</a>		

**摘要(译)**

本实用新型涉及一种用于高清内窥镜适配镜的光学系统，该光学系统采用对称式的双胶合透镜结构，所述的Schott的BK7和F2玻璃材质的胶合透镜其光焦度为正值，并且前后同轴排列，所述的排列间距为3mm，所述的双胶合透镜胶合后的曲率半径分别为37.4mm和31.4mm、厚度为4.9mm，沿着光入射方向，所述的曲率半径为37.4mm的胶合透镜在前，曲率半径为31.4mm的胶合透镜在后，第二个双胶合透镜的排列方式与第一个双胶合透镜的排列方式相同。所述的光学系统与内窥镜和CCD耦合的部分均设计了窗口片。其优点表现在：结构简单，选用常用材料，制作成本低；具有防水和防尘的作用，有利于消毒和清洗；能够实现高清显示，满足科研人员和医务人员的要求。

