



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105223681 A

(43) 申请公布日 2016. 01. 06

(21) 申请号 201510763037. 4

(22) 申请日 2015. 11. 11

(71) 申请人 沈阳理工大学

地址 110159 辽宁省沈阳市浑南新区南屏中路 6 号

(72) 发明人 全薇 左冠楠 崔秀玲 陈磊多
单文

(74) 专利代理机构 沈阳利泰专利商标代理有限公司 21209

代理人 李枢

(51) Int. Cl.

G02B 19/00(2006. 01)

A61B 1/06(2006. 01)

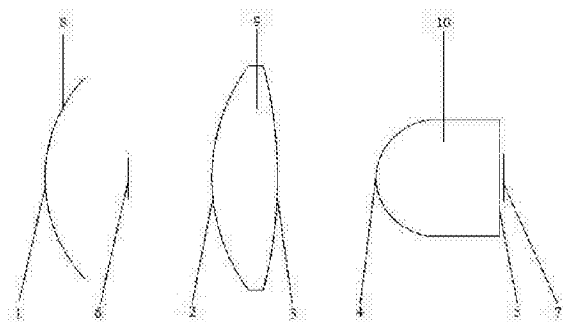
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

一种医用电子内窥镜聚光系统

(57) 摘要

一种医用电子内窥镜聚光系统, 主要由球面反射镜、第一片球面折射透镜和第二片球面折射透镜组成, 其特征在于: 所述球面反射镜、第一、二片球面折射透镜从左向右依次排列, 且共轴排列; 所述球面反射镜的第一镜面, 面型凸向左侧; 所述第一片球面折射透镜为凸透镜, 第一片球面折射透镜面向左侧的第二镜面的面型凸向左侧, 第一片球面折射透镜面向右侧的第三镜面面型凸向右侧; 所述第二片球面折射透镜为凸透镜, 第二片球面折射透镜面向左侧的第四镜面面型凸向左侧, 第二片球面折射透镜面向右侧的第五镜面面型为平面。本发明得到均匀的高照度, 提高了光源的利用率, 缩小光源尺寸。



1. 一种医用电子内窥镜聚光系统, 主要由球面反射镜 8、第一片球面折射透镜 9 和第二片球面折射透镜 10 组成, 其特征在于:

所述球面反射镜 8、第一片球面折射透镜 9 和第二片球面折射透镜 10 从左向右依次排列, 且球面反射镜 8、第一片球面折射透镜 9 和第二片球面折射透镜 10 共轴排列;

所述球面反射镜 8 为第一镜面 1, 第一片球面折射透镜 9 面向左侧的面为第二镜面 2, 第一片球面折射透镜 9 面向右侧的面为第三镜面 3, 第二片球面折射透镜 10 面向左侧的面为第四镜面 4, 第二片球面折射透镜 10 面向右侧的面为第五镜面 5;

所述球面反射镜 8 的第一镜面 1, 面型凸向左侧;

所述第一片球面折射透镜 9 为凸透镜, 光焦度为正值, 第一片球面折射透镜 9 面向左侧的第二镜面 2 的面型凸向左侧, 第一片球面折射透镜 9 面向右侧的第三镜面 3 的面型凸向右侧;

所述第二片球面折射透镜 10 为凸透镜, 光焦度为正值, 第二片球面折射透镜 10 面向左侧的第四镜面 4 的面型凸向左侧, 第二片球面折射透镜 10 面向右侧的第五镜面 5 的面型为平面。

2. 根据权利要求 1 所述的一种医用电子内窥镜聚光系统, 其特征在于: 所述第一镜面 1、第二镜面 2、第三镜面 3、第四镜面 4 和第五镜面 5 的曲率半径分别为 20mm、25.9mm、-60.8mm、7.6mm 和 ∞ , 第一镜面 1、第二镜面 2、第三镜面 3、第四镜面 4 和第五镜面 5 的镜面半径分别为 13mm、14.5mm、14.5mm、7.5mm 和 7.5mm, 第一镜面 1 与第二镜面 2 的距离为 20mm, 第二镜面 2 与第三镜面 3 的距离为 7.9mm, 第三镜面 3 与第四镜面 4 的距离为 11.8mm, 第四镜面 4 与第五镜面 5 的距离为 14.8mm。

3. 根据权利要求 1 所述的一种医用电子内窥镜聚光系统, 其特征在于: 所述球面反射镜、第一片球面折射透镜 9 和第二片球面折射透镜 10 的材质均为玻璃 K9。

一种医用电子内窥镜聚光系统

技术领域

[0001] 本发明属于光学系统领域,特别涉及一种医用电子内窥镜聚光系统。

背景技术

[0002] 在临床医学中,由于电子内窥镜可以直接观察人体子宫内部的组织形态和病变情况,方便而准确地对疾病进行诊断,提高早期疾病的检出率,并且利用电子内窥镜进行外科微创手术,因此,电子内窥镜在临床上得到了越来越广泛的应用。由于人体内环境封闭黑暗,医用电子内窥镜在应用中,需要有配套的照明系统。在光源和被照明物之间加入聚光系统可以提高光源的利用率、获得高照度、缩小光源尺寸,对组织形态和病变情况察看的更加清晰。

发明内容

[0003] 本发明的目的,是提供一种医用电子内窥镜聚光系统,该聚光系统可以提高光源利用率,在光线接收面上获得均匀的、高的照度,缩小光源尺寸。

[0004] 采用的技术方案是:

一种医用电子内窥镜聚光系统,主要由球面反射镜、第一片球面折射透镜和第二片球面折射透镜组成,其特征在于:

所述球面反射镜、第一片球面折射透镜和第二片球面折射透镜从左向右依次排列,且球面反射镜、第一片球面折射透镜和第二片球面折射透镜共轴排列;

所述球面反射镜为第一镜面,第一片球面折射透镜面向左侧的面为第二镜面,第一片球面折射透镜面向右侧的面为第三镜面,第二片球面折射透镜面向左侧的面为第四镜面,第二片球面折射透镜面向右侧的面为第五镜面;

所述球面反射镜的第一镜面,面型凸向左侧,主要作用是使聚光系统结构紧凑、视场获得均匀照明、光线聚集;

所述第一片球面折射透镜为凸透镜,光焦度为正值,使光线经过第一片球面折射透镜时会聚,第一片球面折射透镜面向左侧的第二镜面的面型凸向左侧,第一片球面折射透镜面向右侧的第三镜面的面型凸向右侧;

所述第二片球面折射透镜为凸透镜,光焦度为正值,使光线经过第二片球面折射透镜时会聚、视场获得均匀照明,第二片球面折射透镜面向左侧的第四镜面的面型凸向左侧,第二片球面折射透镜面向右侧的第五镜面的面型为平面。

[0005] 上述第一镜面、第二镜面、第三镜面、第四镜面和第五镜面的曲率半径分别为20mm、25.9mm、-60.8mm、7.6mm和 ∞ ,第一镜面、第二镜面、第三镜面、第四镜面和第五镜面的镜面半径分别为13mm、14.5mm、14.5mm、7.5mm和7.5mm,第一镜面与第二镜面的距离为20mm,第二镜面与第三镜面的距离为7.9mm,第三镜面与第四镜面的距离为11.8mm,第四镜面与第五镜面的距离为14.8mm;

上述球面反射镜、第一片球面折射透镜和第二片球面折射透镜的材质均为玻璃K9。

[0006] 其中镜面曲率半径的正负按照应用光学或光学系统设计软件 zemax 的规定确定的,即面型凸向左侧为正值,凸向右侧为负值。

[0007] 工作过程:

光源 6 放置在球面反射镜右侧,距离球面反射镜 10mm 处,光纤接收面 7 设置在第五镜面的右侧,第五镜面到光纤接收面的距离为 0.5mm,光源 6 发出的光线投射到球面反射镜,并经球面反射镜反射后进入第一片球面折射透镜和第二片球面折射透镜,光线从第二片球面折射透镜出射后,会聚到光纤接收面 7 上,光线通过光纤传送到人体内部,在光纤接收面 7 上得到均匀的、高的光照度,提高了光源的利用率,满足了照明系统要求。

[0008] 其优点在于:

本发明使得光纤接收面上得到均匀的、高的照度,提高了光源的利用率,缩小了光源尺寸,满足了照明系统的要求。

附图说明

[0009] 图 1 是本发明一种实施例的结构示意图。

[0010] 图 2 是本发明的光线追迹图。

具体实施方式

[0011] 一种医用电子内窥镜聚光系统,主要由球面反射镜 8、第一片球面折射透镜 9 和第二片球面折射透镜 10 组成,其特征在于:

所述球面反射镜 8、第一片球面折射透镜 9 和第二片球面折射透镜 10 从左向右依次排列,且球面反射镜 8、第一片球面折射透镜 9 和第二片球面折射透镜 10 共轴排列;

所述球面反射镜 8 为第一镜面 1,第一片球面折射透镜 9 面向左侧的面为第二镜面 2,第一片球面折射透镜 9 面向右侧的面为第三镜面 3,第二片球面折射透镜 10 面向左侧的面为第四镜面 4,第二片球面折射透镜 10 面向右侧的面为第五镜面 5;

所述球面反射镜 8 的第一镜面 1,面型凸向左侧,主要作用是使聚光系统结构紧凑、视场获得均匀照明、光线聚集;

所述第一片球面折射透镜 9 为凸透镜,光焦度为正值,使光线经过第一片球面折射透镜 9 时会聚,第一片球面折射透镜 9 面向左侧的第二镜面 2 的面型凸向左侧,第一片球面折射透镜 9 面向右侧的第三镜面 3 的面型凸向右侧;

所述第二片球面折射透镜 10 为凸透镜,光焦度为正值,使光线经过第二片球面折射透镜 10 时会聚、视场获得均匀照明,第二片球面折射透镜 10 面向左侧的第四镜面 4 的面型凸向左侧,第二片球面折射透镜 10 面向右侧的第五镜面 5 的面型为平面。

[0012] 上述第一镜面 1、第二镜面 2、第三镜面 3、第四镜面 4 和第五镜面 5 的曲率半径分别为 20mm、25.9mm、-60.8mm、7.6mm 和 ∞ ,第一镜面 1、第二镜面 2、第三镜面 3、第四镜面 4 和第五镜面 5 的镜面半径分别为 13mm、14.5mm、14.5mm、7.5mm 和 7.5mm,第一镜面 1 与第二镜面 2 的距离为 20mm,第二镜面 2 与第三镜面 3 的距离为 7.9mm,第三镜面 3 与第四镜面 4 的距离为 11.8mm,第四镜面 4 与第五镜面 5 的距离为 14.8mm;

上述球面反射镜、第一片球面折射透镜 9 和第二片球面折射透镜 10 的材质均为玻璃 K9。

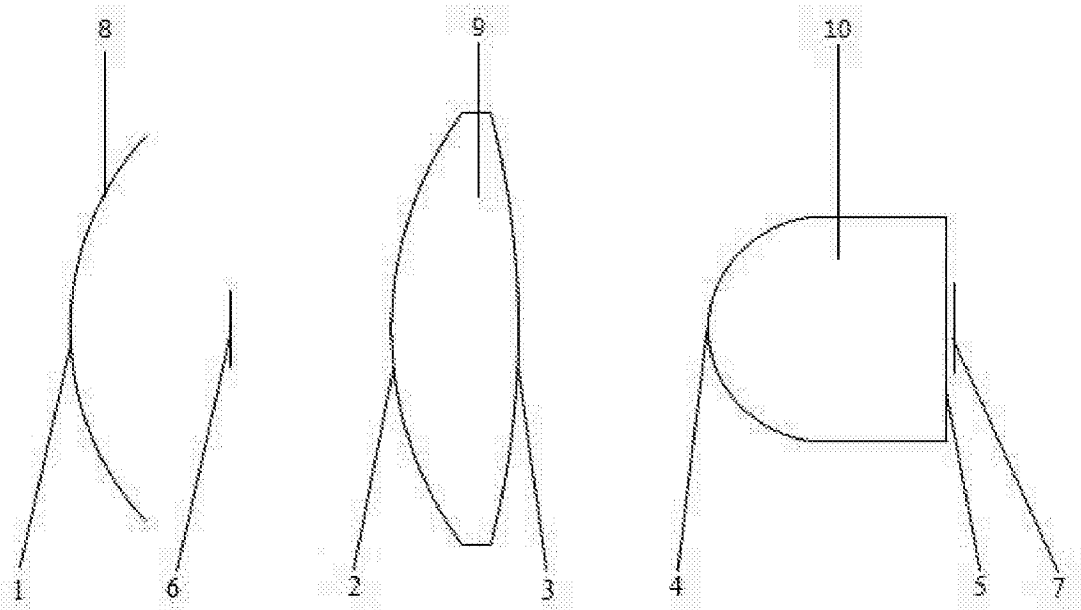


图 1

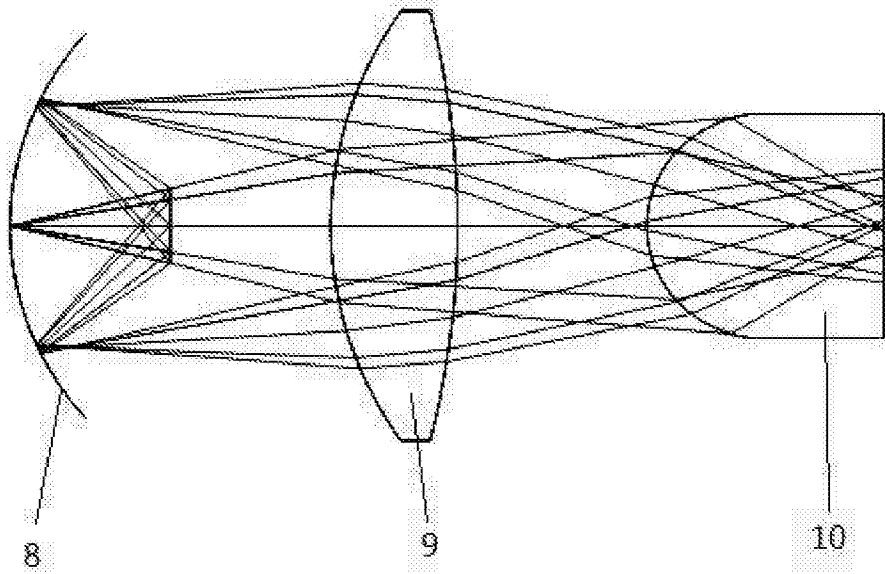


图 2

专利名称(译)	一种医用电子内窥镜聚光系统		
公开(公告)号	CN105223681A	公开(公告)日	2016-01-06
申请号	CN201510763037.4	申请日	2015-11-11
[标]申请(专利权)人(译)	沈阳理工大学		
申请(专利权)人(译)	沈阳理工大学		
当前申请(专利权)人(译)	沈阳理工大学		
[标]发明人	全薇 左冠楠 崔秀玲 陈磊多 单文		
发明人	全薇 左冠楠 崔秀玲 陈磊多 单文		
IPC分类号	G02B19/00 A61B1/06		
CPC分类号	G02B19/0028 A61B1/06 G02B19/0047		
代理人(译)	李枢		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种医用电子内窥镜聚光系统，主要由球面反射镜、第一片球面折射透镜和第二片球面折射透镜组成，其特征在于：所述球面反射镜、第一、二片球面折射透镜从左向右依次排列，且共轴排列；所述球面反射镜的第一镜面，面型凸向左侧；所述第一片球面折射透镜为凸透镜，第一片球面折射透镜面向左侧的第二镜面的面型凸向左侧，第一片球面折射透镜面向右侧的第三镜面面型凸向右侧；所述第二片球面折射透镜为凸透镜，第二片球面折射透镜面向左侧的第四镜面面型凸向左侧，第二片球面折射透镜面向右侧的第五镜面面型为平面。本发明得到均匀的高照度，提高了光源的利用率，缩小光源尺寸。

