



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207541329 U

(45)授权公告日 2018.06.26

(21)申请号 201720945525.1

(22)申请日 2017.08.01

(73)专利权人 北京凡星光电医疗设备股份有限公司

地址 100093 北京市海淀区四季青镇北辛庄路双新办公区8号楼101室

(72)发明人 董国庆

(51)Int.Cl.

G02B 23/24(2006.01)

A61B 1/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)实用新型名称

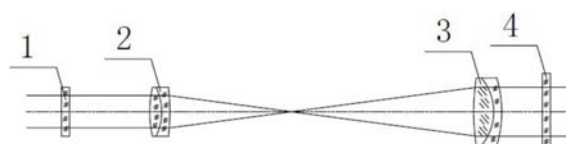
一种内窥镜适配器加长装置的光学系统

(57)摘要

一种内窥镜适配器加长光学系统,本系统是在原有适配器的基础上加长适配器到内窥镜的距离以满足内窥镜消毒的需要,加长后的光学系统不改变原有适配器光学系统的光学参数,只是加长了其光学筒长。加长部分光学系统的光焦度为零,沿光路方向依次由窗口玻璃(1)、正光组(2)、正光组(3)、保护玻璃(4)组成,正光组(2)光焦度为 φ_1 ,正光组(3)光焦度 φ_2 ,负光组和正光组组合光焦度 φ 近似为零,即

$$\varphi = \varphi_1 + \varphi_2 - d\varphi_1\varphi_2, \quad \varphi_1 \cong \varphi_2, \text{ 当 } d = \frac{2}{\varphi_1} \text{ 时}$$

$\varphi \cong 0$,内窥镜适配器加长系统与适配器组成的系统的总焦距与原有适配器的焦距近似相等。



1. 一种内窥镜适配器加长装置的光学系统,沿光路方向依次由窗口玻璃1、正光组2、正光组3、保护玻璃4组成,其特征在于,内窥镜的像经过加长的光学系统后再经过适配器成像到CCD靶面上。

2. 根据权利要求1所述的一种内窥镜适配器加长装置的光学系统,其特征在于,加长光学系统的光焦度为零,此系统再与适配器系统组合,系统总的焦距不变。

3. 根据权利要求1所述的一种内窥镜适配器加长装置的光学系统,其特征在于:根据组合系统光焦度公式,正光组2和正光组3的组合光焦度为零。

4. 根据权利要求1所述的一种内窥镜适配器加长装置的光学系统,其特征在于:平行光进入正光组2后聚焦,再经过正光组3出射平行光,形成了一个开普勒望远系统。

5. 根据权利要求1所述的一种内窥镜适配器加长装置的光学系统,其特征在于:所述的窗口玻璃和保护玻璃均为光学平板玻璃,所述的正光组2组为双胶合透镜,正光组2的前片为正透镜,后片为负透镜,所述的正光组3为双胶合正透镜,正光组3的前片为正透镜,后片为正透镜。

一种内窥镜适配器加长装置的光学系统

技术领域：

[0001] 本发明涉及光学镜头装置，它是内窥镜和电视转接镜头间的光学镜头，特别适用于无菌条件下更换内窥镜场合。

背景技术：

[0002] 随着数码摄像技术的发展，越来越多的领域都把传统的光学技术和视频摄像及显示技术结合起来。把过去不能实时监控、实时摄录、实时传送、多人实时观察的状况和相关资料长期保存成为可能。

[0003] 内窥镜系统包括三个部分：内窥镜光学系统，适配器系统，ccd接收系统，对内窥镜所成的像经过适配器再次成像到ccd靶面上，观察者可以通过显示器所成的像清楚的观察物面的情况。

[0004] 常用的内窥镜系统临床上使用时如果需要更换内窥镜时就需要将内窥镜、电视转接镜头和摄像机消毒，从而造成不便。如果将摄像机和电视转接镜头罩入无菌罩中，由于现有的电视转接镜头比较短，不方便操作。

发明内容：

[0005] 本发明内容就是为了克服上述缺陷，将内窥镜目镜的出瞳转移到与电视转接镜头的入瞳重合，提供在内窥镜和电视转接镜头之间的一种转接镜头。

[0006] 本发明的方案是：

[0007] 本发明装置是有四片球面镜片和二片等厚的密封平行平板玻璃组成。四片片球面透镜的光学材料顺序为BAK1, SF8, BAK1, SF8。两片平行平板密封玻璃均采用K9光学玻璃。四片球面镜前两片和后两片分别胶合。第一组胶合镜(2)的焦距以 $f'_{前}$ 表示，第二组胶合镜(3)焦距以 $f'_{后}$ 表示。上述透镜满足一下条件：

[0008] $f'_{前}=f'_{后}$ 、 $d=2f'_{前}$

附图说明：

[0009] 图1是现有适配器的光学结构示意图。

[0010] 图2为本发明装置的光学成像原理示意图。

[0011] 图3为本发明装置的光学结构示意图。

[0012] 图4为加长之后的适配器光学结构图。

具体实施方式：

[0013] 下面结合附图和实施例对本发明的一种内窥镜适配器加长光学系统进行详细说明。

[0014] 如图4所示，本发明的内窥镜适配器加长光学系统沿光路方向依次包括窗口玻璃(1)，正光组(2)，正光组(3)，保护玻璃(4)，由内窥镜所成的像经过加长光学系统再经过适

配器(5) 成像到ccd靶面上。

[0015] 本发明装置是有二组球面胶合镜和二片等厚的密封平行平板玻璃组成。两片平行平板密封玻璃均采用K9光学玻璃。第一片负透镜的焦距以 $f_{前}'$ 表示,第二片正透镜焦距以 $f_{前}'$ 表示。上述透镜满足一下条件:

[0016] $f_{前}'=f_{后}', d=2f_{前}' \cdots \cdots (1)$

[0017] 设定上述必须满足条件的目的是:(1) 加长系统的总的焦距为零,这样可以使加长系统和适配器系统总的焦距不变;(2) 因为加长系统采用开普勒结构如图2所示,使入射光经过加长系统之后出射光与入射光的方向一致。

[0018] 本装置的主要特征是:根据医疗临床操作的实际需要和操作方便,本方案提出了采用开普勒结构,使操作者可以方便在无菌条件下的更换内窥镜,为做手术节约了时间。

[0019] 表1是本发明光学镜头装置的实例:

[0020] E.F.L(焦距)=1892.2mm, $\Phi_{入瞳}$ (入瞳直径)=4mm, 2ω (视场角)= 10° ,消色差谱线为波长0.486~0.656 μm , $L_{物}=\infty$

[0021] 表1:各镜片数据

[0022]

序号	半径 R (mm)	厚度间隔 d(mm)	折射率 n_d	阿贝系数 v_d	玻璃名称
1	∞	1	1.516374	64.11521	H-K9L
2	∞	10			
3	14.18	1.5	1.572500	57.549310	BAK1
4	-6.914	1	1.688932	31.176063	SF8
5	-25.997	37.8			
6	28.42	2.5	1.572500	57.549310	BAK1
7	-6.54	1	1.688932	31.176063	SF8
8	-14.41	5			
9	∞	1	1.516374	64.1152	H-K9L

[0023]

10	∞				
----	----------	--	--	--	--

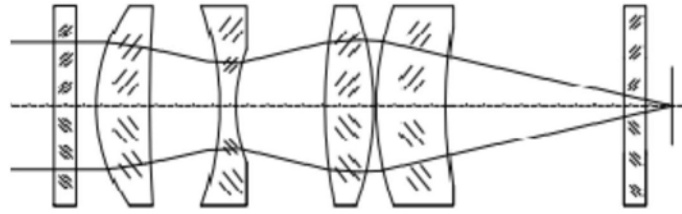


图1

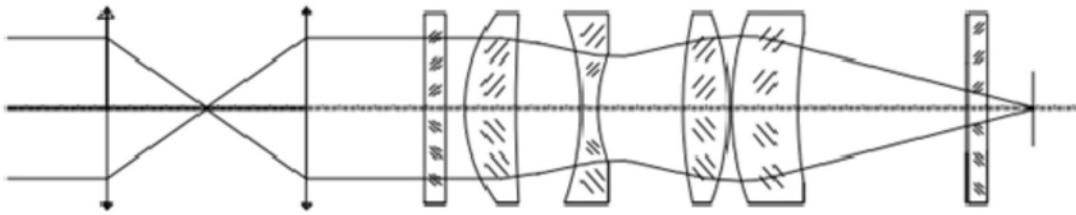


图2

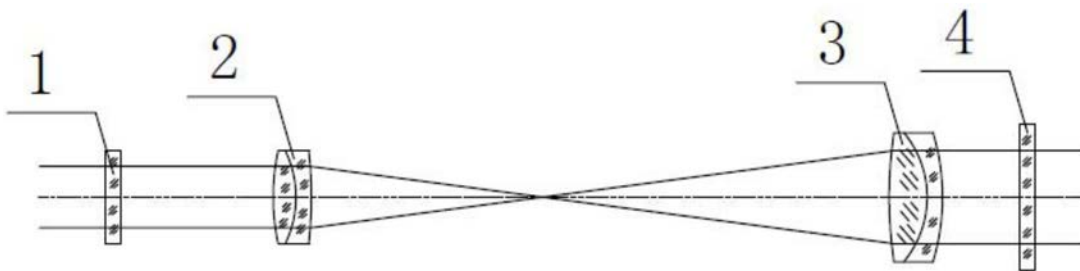


图3

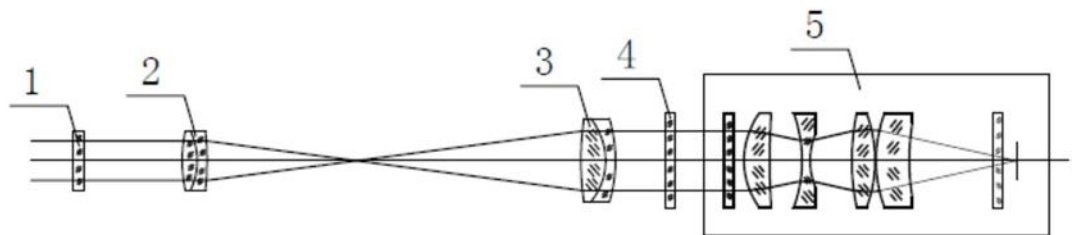


图4

专利名称(译)	一种内窥镜适配器加长装置的光学系统		
公开(公告)号	CN207541329U	公开(公告)日	2018-06-26
申请号	CN201720945525.1	申请日	2017-08-01
[标]申请(专利权)人(译)	北京凡星光电医疗设备股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	北京凡星光电医疗设备股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	北京凡星光电医疗设备股份有限公司		
[标]发明人	董国庆		
发明人	董国庆		
IPC分类号	G02B23/24 A61B1/00		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种内窥镜适配器加长光学系统，本系统是在原有适配器的基础上加长适配器到内窥镜的距离以满足内窥镜消毒的需要，加长后的光学系统不改变原有适配器光学系统的光学参数，只是加长了其光学筒长。加长部分光学系统的光焦度为零，沿光路方向依次由窗口玻璃(1)、正光组(2)、正光组(3)、保护玻璃(4)组成，正光组(2)光焦度为正光组(3)光焦度负光组和正光组组合光焦度近似为零，即当时内窥镜适配器加长系统与适配器组成的系统的总焦距与原有适配器的焦距近似相等。

