

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
A61B 1/002 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200910067562.7

[43] 公开日 2010 年 3 月 17 日

[11] 公开号 CN 101669810A

[22] 申请日 2009.9.22

[21] 申请号 200910067562.7

[71] 申请人 威海威高医疗系统有限公司

地址 264200 山东省威海市威海火炬高技术
产业开发区兴山路 20 号

[72] 发明人 苗春安 李 烽 王长津

[74] 专利代理机构 长春菁华专利商标代理事务所
代理人 王立伟

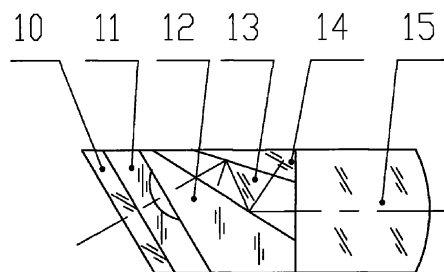
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

[54] 发明名称

一种有视向角的内窥镜物镜组

[57] 摘要

一种有视向角的内窥镜物镜组，属于医疗器械中医用内窥镜技术领域，具体涉及内窥镜物镜组及视向角棱镜。本发明将原设计一块棱镜改为 3 块棱镜胶合而成，并将材料由原来较贵重的光学玻璃 $Z\text{LaF}_1$ 改为普通 K9 玻璃，通过调整棱镜光程长度，取消过渡块，消除原设计的空气隙，并修改 A 物镜的外圆形状和光学参数，使物镜的视向角在 5° 到 90° 之间根据实际需要进行设计，该内窥镜物镜组包括保护玻璃，第一物镜，a 视向角棱镜，b 视向角棱镜，c 视向角棱镜，第二物镜，将多个光学零件胶合成整体圆棒。便于安装，提高生产效率；降低成本，减少环境污染；棱镜的通光口径增大，观察的图像信息更明亮，方便临床诊断，提高手术水平。



1、一种有视向角的内窥镜物镜组，包括保护玻璃、物镜和棱镜，其特征在于有视向角的内窥镜物镜组包括保护玻璃（10），第一物镜（11），a 视向角棱镜（12），b 视向角棱镜（13），c 视向角棱镜（14），第二物镜（15），将以上各光学零件依次胶合而成整体圆棒；物镜组的具体结构改进如下：

1）将原设计一块棱镜改为 3 块棱镜胶合而成，通过调整棱镜光程长度，即将 a 视向角棱镜（12）厚度加大 0.2~0.5mm，取消空气隙或垫片；

2）第一物镜（11）的凹面镜光轴向下移动 0.05~0.1mm，取消过渡块；

3）根据实际需要修改第一物镜（11）及 a 视向角棱镜（12）、b 视向角棱镜（13）、c 视向角棱镜（14）的光学参数，可使物镜的视向角在 5° 到 90° 之间变化；

4）将多个光学零件胶合在一起后，可视为一个整体的光学部件，其整体的边缘厚度增加，粘接面积扩大；

2、根据权利要求 1 所述的一种有视向角的内窥镜物镜组，其特征在于将棱镜所用材料由原来价格较贵，污染环境，透过率较低的光学玻璃 ZLaF₁ 改为普通 K9 玻璃。

一种有视向角的内窥镜物镜组

技术领域

一种有视向角的内窥镜物镜组，属于医疗器械中医用内窥镜技术领域，具体涉及内窥镜物镜组及视向角棱镜。

背景技术

随着科学技术的飞速发展，医疗器械不断进步，医用内窥镜得到广泛应用，内窥镜种类很多，按照视向角分类，可分为前视型、斜视型和侧视型。已知中国实用新型专利 200520026393.x 公开了“120 度视场角的医用硬性内窥镜”，其特征在于透镜中的物镜为 120 度的广角物镜。有关带有视向角的内窥镜胶合物镜组的资料未见报道。

在已有技术中，硬管内窥镜物镜的视向角部分均采用光学元件分离式的传统结构。如图 1 所示：其中包括：A 保护玻璃 1、A 物镜 2、棱镜 3、B 物镜 4。

这种物镜有以下缺点：

- ①、因为空气与玻璃分离界面多，使光线的反射损失增大。
- ②、由于光学零件外形尺寸很小且尺寸要求精度较高，给各光学零件及与之相配合的机械零部件的加工及装校带来极大困难。如装配示意图 2 所示：其中包括：镜管 6、A 隔圈 7、B 隔圈 8。
- ③、受结构限制，物镜组前端边缘厚度较薄，因此在与外管粘接时，粘接面积小，不牢固，无法采用效率较高且消毒最彻底的高

温消毒或耐受高温消毒次数较少，寿命较低。

发明内容

本发明的目的就是为了克服上述缺点和不足，提供了一种胶合而成整体圆棒，并且改进了物镜组的结构设计，使其实现：

- ① 减少物镜部分的光能损失。
- ② 简化物镜组结构，方便装校。
- ③ 增大密封粘接面积，有效提高消毒次数，亦可适用于高温消毒的内窥镜产品。

技术方案：

在不改变原光学成像质量和位置的前提下，通过重新设计视向角棱镜结构，将原设计一块棱镜 3 改为 3 块棱镜胶合而成；并将材料由原来较贵重的光学玻璃 ZLaF₁ 改为普通 K9 玻璃；通过调整棱镜光程长度，根据实际需要修改物镜光学参数，可使物镜的视向角在 5° 到 90° 之间变化，如图 3 所示：其中包括：保护玻璃 10，第一物镜 11，a 视向角棱镜 12，b 视向角棱镜 13，c 视向角棱镜 14，第二物镜 15，将以上各光学零件依次胶合而成整体圆棒；然后再与转向镜和目镜组合而成有视向角的医用硬管内窥镜。

本发明一种有视向角的内窥镜物镜组的有益效果：

- ①、在保持原光学系统外形尺寸不变前提下，该棱镜设计可使棱镜的通光口径增大 8%，提高了光学系统的通光能力，装配时对光轴同轴度的要求降低约 3~4 倍左右。这样可以使观察到体内的图像信息更明亮，方便临床诊断，使手术更为快速、准确。

②、将材料由原来较贵重的光学玻璃 $ZLaF_1$ 改为普通 K9 玻璃，因为 $ZLaF_1$ 玻璃含有铅和稀土元素镧，价格较贵，而且对人体有害，改为普通 K9 玻璃后，不仅降低成本，而且减少环境污染。

③、新设计的棱镜—物镜组将多个光学零件胶合在一起，可视为一个整体的光学部件，其整体的边缘厚度大幅增加，这样大大提高了内窥镜光学系统前端与外管密封粘接时的粘接面积，使粘接更加牢固。各零部件采用耐高温胶合剂胶合，可直接用于高温方式消毒，耐高温消毒次数更多，使内窥镜的使用寿命更长。

④、由于棱镜—物镜组采用整体胶合方式，取消了相关机械零件，而这些零件的原料和加工精度要求较高，装配时还需要反复通过调试进行装校，因此取消这些零件不但使结构更简单，成本更低，而且装调时只要将棒状棱镜—物镜组直接放入即可，无需调试，大大简化了装调过程，提高生产效率。

附图说明

图 1 已有技术中物镜结构示意图，其中 A 保护玻璃 1、A 物镜 2、棱镜 3、B 物镜 4。

图 2 已有技术中物镜装配示意图，其中包括镜管 6、A 隔圈 7 B 隔圈 8。

图 3 带有视向角的内窥镜物镜组光学结构示意图，其中包括：保护玻璃 10，第一物镜 11，a 视向角棱镜 12, b 视向角棱镜 13, c 视向角棱镜 14，第二物镜 15。

具体实施方式

结合附图3说明本发明的具体实施例：

以 30° 视向角的内窥镜物镜为例，将a视向角棱镜12, b视向角棱镜13, c视向角棱镜14的材料由ZlaF1改为K9玻璃，保护玻璃10、第一物镜11及第二物镜15保留原来光学参数不变。并将a视向角棱镜12长度加长0.3mm，取消空气隙或垫片。将第一物镜11的凹面镜光轴向下移动0.055mm，设计 30° 视向角物镜棱镜组，这样便可避免中心偏移而带来的畸变而导致观察者头晕等不良反应。

按图纸要求加工a视向角棱镜12, b视向角棱镜13, c视向角棱镜14，并胶合成一整体棱镜组件，再按图纸尺寸要求加工外圆，最后与第一物镜11、第二物镜15及保护玻璃10胶合成一整体圆棒。当内窥镜整体装调时只要将棒状棱镜—物镜组直接放入即可，无需调试，大大简化了装调过程，提高生产效率。

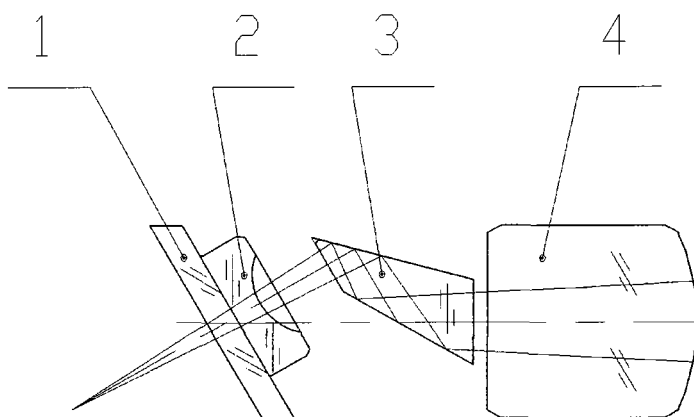


图 1

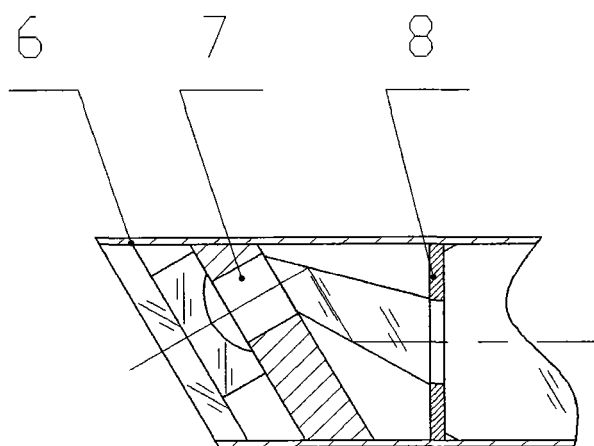


图 2

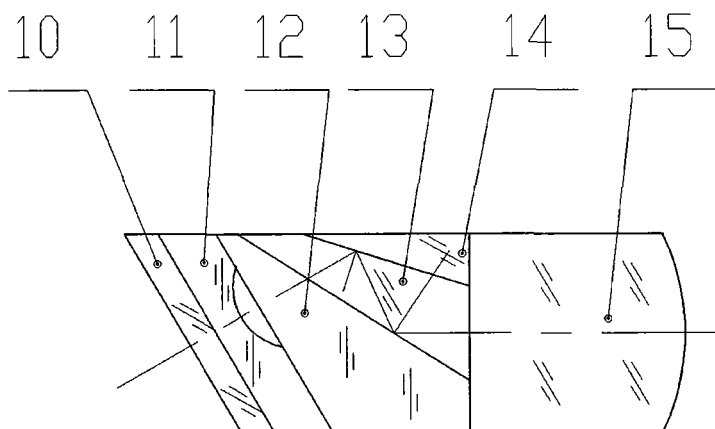


图 3

专利名称(译)	一种有视向角的内窥镜物镜组		
公开(公告)号	CN101669810A	公开(公告)日	2010-03-17
申请号	CN200910067562.7	申请日	2009-09-22
[标]发明人	苗春安 李烽 王长津		
发明人	苗春安 李烽 王长津		
IPC分类号	A61B1/002		
代理人(译)	王立伟		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种有视向角的内窥镜物镜组，属于医疗器械中医用内窥镜技术领域，具体涉及内窥镜物镜组及视向角棱镜。本发明将原设计一块棱镜改为3块棱镜胶合而成，并将材料由原来较贵重的光学玻璃ZLaF1改为普通K9玻璃，通过调整棱镜光程长度，取消过渡块，消除原设计的空气隙，并修改A物镜的外圆形状和光学参数，使物镜的视向角在5°到90°之间根据实际需要进行设计，该内窥镜物镜组包括保护玻璃，第一物镜，a视向角棱镜，b视向角棱镜，c视向角棱镜，第二物镜，将多个光学零件胶合成整体圆棒。便于安装，提高生产效率；降低成本，减少环境污染；棱镜的通光口径增大，观察的图像信息更明亮，方便临床诊断，提高手术水平。

