

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
A61B 1/00 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200510060314.1

[43] 公开日 2007 年 2 月 7 日

[11] 公开号 CN 1907210A

[22] 申请日 2005.8.5

[21] 申请号 200510060314.1

[71] 申请人 王华林

地址 311200 浙江省杭州市萧山区火车站南
侧邮政大楼 5 楼

[72] 发明人 王华林

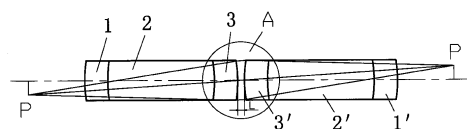
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

[54] 发明名称

内窥镜用高亮度棒状镜光路单元

[57] 摘要

本发明公开了一种内窥镜用高亮度棒状镜光路单元，由若干个该光路单元构成的内窥镜光路系统可以通光量增加，视场亮度提高。本发明是由两根完全相同的棒镜按对称方式配置构成，每根棒镜均由第一镜片、第二镜片、第三镜片粘合构成，两根棒镜之间的距离 $L = 0 \sim 2\text{mm}$ 。并且第一镜片、第二镜片和第三镜片直径相同，且同心设置。通光面积 S 是两对称应用的棒镜（即一组棒状镜光路单元）之间的间距 L 的函数值。当 L 增大时，通过光束的面积变小；当 L 减小时，通过光束的面积变大。当 $L = 0$ 时，可获得最大通光面积，即可获得最大口径角 u 。经实际计算，当 $L = 0$ 时的通光量大约是 $L = 5$ 时的 1.3 倍。



1. 一种内窥镜用高亮度棒状镜光路单元，其特征是在所述光路单元由两根完全相同的棒镜按对称方式配置构成，每根棒镜均由第一镜片（1，1'）、第二镜片（2，2'）和第三镜片（3，3'）粘合构成，两根棒镜之间的距离 $L = 0 \sim 2\text{mm}$ 。

2. 根据权利要求 1 所述的内窥镜用高亮度棒状镜光路单元，其特征是在所述第一镜片（1，1'）、第二镜片（2，2'）和第三镜片（3，3'）直径相同，且同心设置，其中第一镜片（1，1'）和第三镜片（3，3'）的长度为 $0.5 \sim 3.0\text{mm}$ ，第二镜片（2，2'）的长度为 $8 \sim 50\text{mm}$ 。

内窥镜用高亮度棒状镜光路单元

技术领域

本发明涉及一种内窥镜用高亮度棒状镜光路单元，由若干个该光路单元构成的内窥镜光路系统通光量增加，视场亮度提高。

背景技术

医用内窥镜按其发展及成像构造分类，大体可分为三大类：硬管式内镜、光学纤维（软管式）内镜和电子内镜。为了减轻病人治疗时的不适感，内镜镜身的发展越来越细径化。在有限直径的镜路中如何提高光通量成了本领域技术人员的一个难题，目前国内尚无高亮度棒状镜光路单元的报道。

发明内容

本发明主要是提供一种内窥镜用高亮度棒状镜光路单元。

本发明的技术方案是这样的：一种内窥镜用高亮度棒状镜光路单元，由两根完全相同的棒镜按对称方式配置构成，每根棒镜均由第一镜片、第二镜片和第三镜片粘合构成，两根棒镜之间的距离 $L = 0 \sim 2\text{mm}$ 。

作为优选，所述第一镜片、第二镜片和第三镜片直径相同，且同心设置，其中第一镜片和第三镜片的长度为 $0.5 \sim 3.0\text{mm}$ ，第二镜片的长度为 $8 \sim 50\text{mm}$ 。

本发明的工作原理是：由物方 P 点，通过该单元后，成一负一倍的像于像方 P' 点，两棒镜之间的距离 $L = 0 \sim 2\text{mm}$ 。这种结构可使镜组的光通量达到普通结构光通量的 1.3 倍，其原理简述如下：

参看图 1 和图 2，图中： D —棒镜的直径。

α —主光线与光轴的夹角，且 $\alpha' = \alpha$ 。

H —边缘光线与棒镜边缘的分离量。 $H = L \times \tan \alpha'$

Φ —棒状镜的最大通光直径。 $\Phi = (D - H) \times \cos \alpha$

$$\text{通光面积为 } S = \frac{\pi \times \Phi^2}{4} = \frac{\pi \times [(D - L \times \tan \alpha') \times \cos \alpha]^2}{4}$$

由式中可知，当其它变量不变时，通光面积 S 是两对称应用的棒镜（即一组棒状镜光路单元）之间的间距 L 的函数值。当 L 增大时，通过光束的面积变小；当 L 减小时，通过光束的面积变大。当 $L=0$ 时，可获得最大通光面积，即可获得最大口径角 u 。经实际计算，当 $L=0$ 时的通光量大约是 $L=5$ 时的 1.3 倍。

通过软件设计，自动优化出第一镜片、第二镜片和第三镜片的制作材料参数、折射率参数等，将像差减少到最小。由若干个该光路单元构成内窥镜光路系统，由于在相同棒镜直径的前提下，本发明有效的提高了光通量，增加了内窥镜的视场亮度，使医生在手术中有了更好的观察条件，便于提高手术的可靠性，对方便手术有重要的意义。

附图说明

附图 1 是本发明的一种结构示意图；

附图 2 是图 1 中 A 部放大的一种结构示意图。

具体实施方式

下面通过实施例，并结合附图，对本发明的技术方案作进一步具体的说明。

实施例：参看图 1 和图 2，本发明是由两根完全相同的棒镜按对称方式配置构成，每根棒镜均由第一镜片 1 和 1'、第二镜片 2 和 2'、第三镜片 3 和 3' 粘合构成，两根棒镜之间的距离 $L = 0 \sim 2\text{mm}$ 。并且第一镜片、第二镜片和第三镜片直径相同，且同心设置，其中第一镜片和第三镜片的长度为 $0.5 \sim 3.0\text{mm}$ ，第二镜片的长度为 $8 \sim 50\text{mm}$ 。由若干个该光路单元对接即可构成内窥镜的光路系统，这种结构可使镜组的光通量达到普通结构光通量的 1.3 倍，增加视场亮度。

最后，应当指出，以上实施例仅是本发明较有代表性的例子。显然，本发明的技术方案并不限于上述实施例，还可以有许多变形。本领域的普通技术人员能从本发明公开的内容直接导出或联想到的所有变形，均应认为是本发明的保护范围。

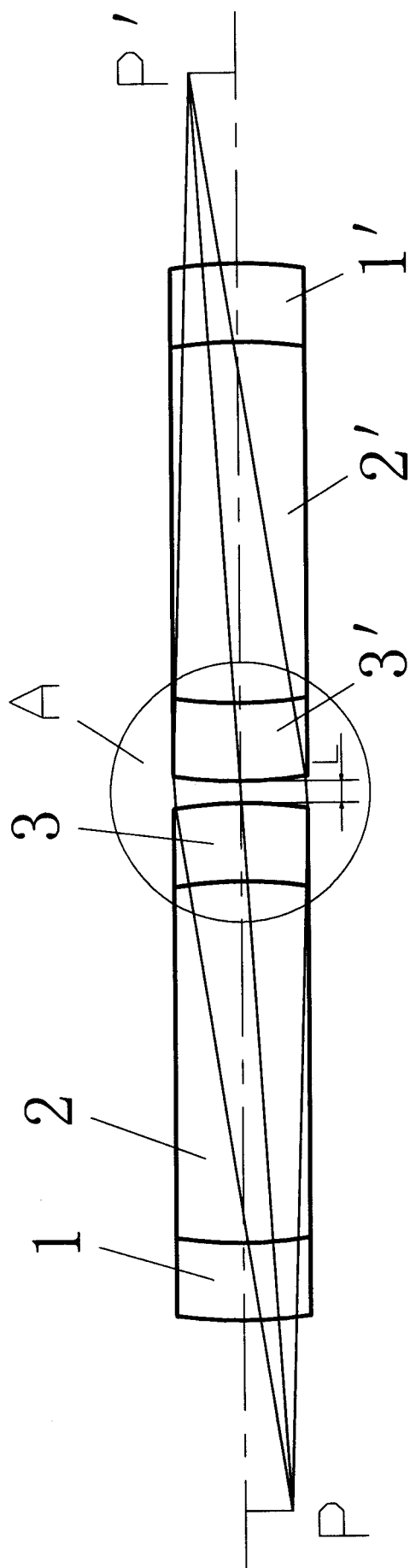


图1

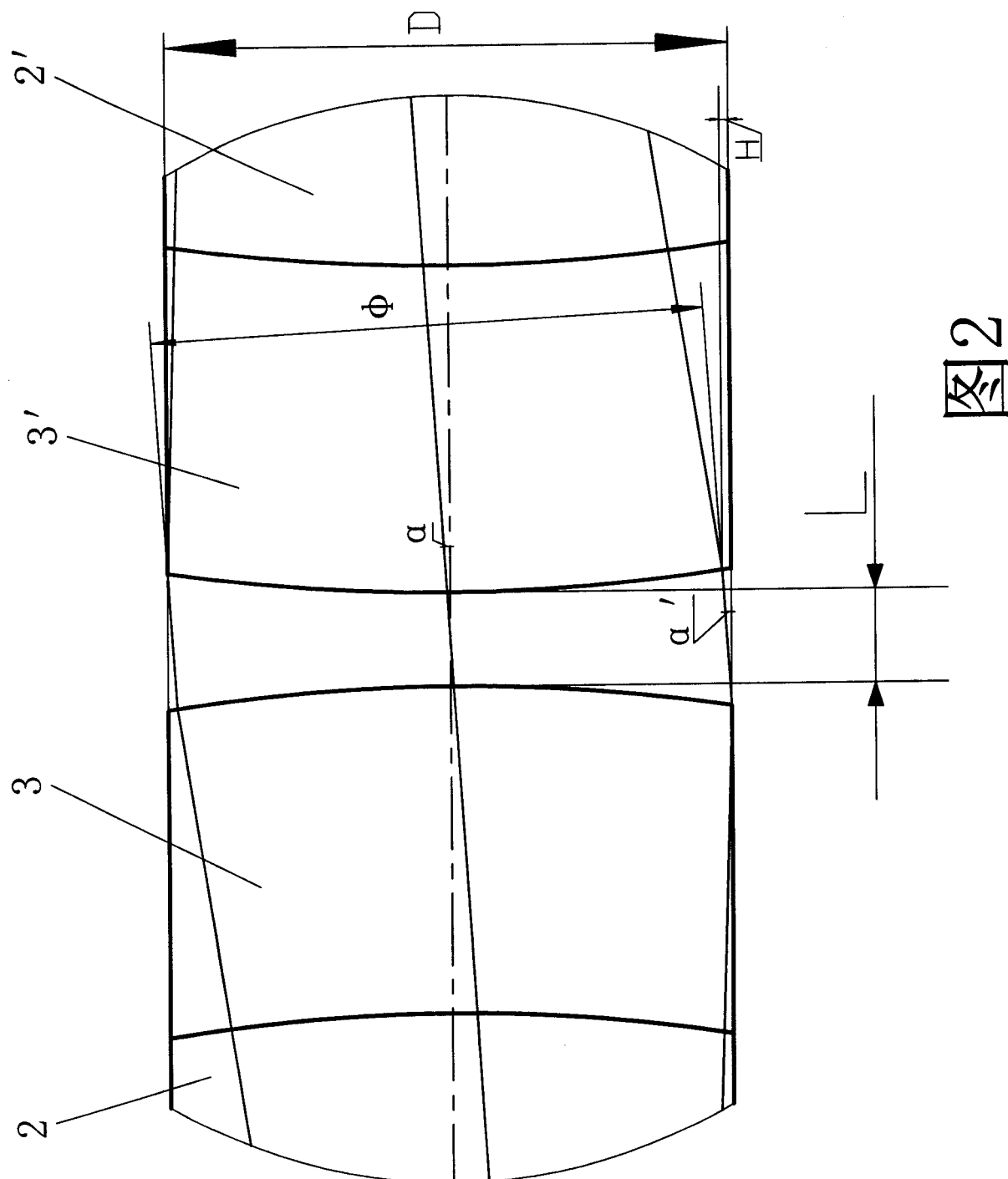


图2

专利名称(译)	内窥镜用高亮度棒状镜光路单元		
公开(公告)号	CN1907210A	公开(公告)日	2007-02-07
申请号	CN200510060314.1	申请日	2005-08-05
[标]申请(专利权)人(译)	王华林		
申请(专利权)人(译)	王华林		
当前申请(专利权)人(译)	王华林		
[标]发明人	王华林		
发明人	王华林		
IPC分类号	A61B1/00		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种内窥镜用高亮度棒状镜光路单元，由若干个该光路单元构成的内窥镜光路系统可以通光量增加，视场亮度提高。本发明是由两根完全相同的棒镜按对称方式配置构成，每根棒镜均由第一镜片、第二镜片、第三镜片粘合构成，两根棒镜之间的距离 $L = 0 \sim 2\text{mm}$ 。并且第一镜片、第二镜片和第三镜片直径相同，且同心设置。通光面积 S 是两对称应用的棒镜(即一组棒状镜光路单元)之间的间距 L 的函数值。当 L 增大时，通过光束的面积变小；当 L 减小时，通过光束的面积变大。当 $L = 0$ 时，可获得最大通光面积，即可获得最大口径角 u 。经实际计算，当 $L = 0$ 时的通光量大约是 $L = 5$ 时的1.3倍。

