



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102657508 A

(43) 申请公布日 2012. 09. 12

(21) 申请号 201210143539. 3

(22) 申请日 2012. 05. 10

(71) 申请人 江苏金视光电科技有限公司

地址 225002 江苏省扬州市广陵区广陵产业
园科技园 C3 栋

(72) 发明人 金小平 车英 虞啟琰

(74) 专利代理机构 南京纵横知识产权代理有限
公司 32224

代理人 董建林

(51) Int. Cl.

A61B 1/00 (2006. 01)

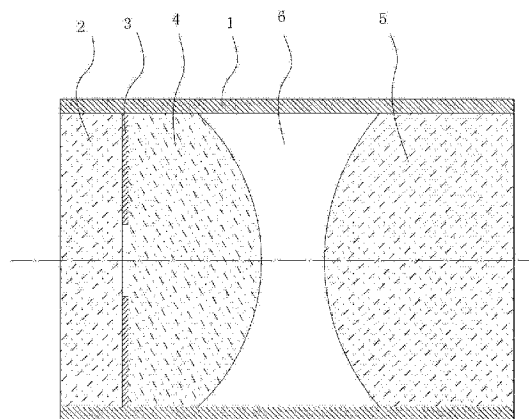
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种内窥镜物镜组及其组装方法

(57) 摘要

一种内窥镜物镜组及其组装方法, 涉及对内窥镜物镜组及其组装方法的改进。提供了一种在确保结构简单、视场大, 有效提高通光量前提下, 能避免光学系统内部“起雾”现象的内窥镜物镜组及其组装方法。包括镜座, 所述物镜组设在所述镜座内, 所述物镜组依次包括保护玻璃、光阑、平凸透镜和透镜, 所述保护玻璃和平凸透镜的平面固定连接, 所述光阑设在所述保护玻璃和平凸透镜之间; 在所述平凸透镜和透镜之间设有间隙、且所述平凸透镜的凸面和透镜的内凸面相对; 所述间隙内填充有保护气体。本发明视场角大、便于加工且成像质量高。



1. 一种内窥镜物镜组,包括镜座,所述物镜组设在所述镜座内,其特征在于,所述物镜组依次包括保护玻璃、光阑、平凸透镜和透镜,所述保护玻璃和平凸透镜的平面固定连接,所述光阑设在所述保护玻璃和平凸透镜之间;在所述平凸透镜和透镜之间设有间隙、且所述平凸透镜的凸面和透镜的内凸面相对;所述间隙内填充有保护气体。

2. 根据权利要求1所述的一种内窥镜物镜组,其特征在于,所述透镜的外端面为平面、凸面或凹面。

3. 根据权利要求1所述的一种内窥镜物镜组,其特征在于,所述各镜片的外径为 $\phi 0.05-1.00\text{mm}$ 。

4. 根据权利要求1所述的一种内窥镜物镜组,其特征在于,所述保护玻璃的前端面倾斜,倾斜角度为 $3-120^\circ$ 。

5. 根据权利要求1所述的一种内窥镜物镜组,其特征在于,所述倾斜的保护玻璃由一块或多块棱镜通过光学胶组合构成。

6. 一种权利要求1所述内窥镜物镜组的组装方法,其特征在于,将所述保护玻璃、光阑、平凸透镜和透镜依次固定连接在所述镜座内的工序是处于保护气体环境中进行的。

7. 根据权利要求6所述的组装方法,其特征在于,所述保护气体为氮气和二氧化碳。

8. 根据权利要求6所述的组装方法,其特征在于,所述保护气体为惰性气体。

9. 根据权利要求6所述的组装方法,其特征在于,所述保护气体压力为 $0.5\times 10^5-0.9\times 10^5$ 帕斯卡。

一种内窥镜物镜组及其组装方法

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗器械领域,尤其涉及对内窥镜物镜组及其组装方法的改进。

背景技术

[0002] 内窥镜是一种广泛用于诊断的医疗及工业器械,内窥镜检查能以最少的伤害,达成观察人体内部器官及工业零部件内部通道的目的。基本方法是使用一根细长的光学系统伸入人体和零部件内部,以达到检查内部通道的目的。

[0003] 现有技术中的细径内窥镜大都是由 GRIN 透镜组成,但是 GRIN 透镜与光学透镜相比,有成像质量差、视场角小、精确加工困难等缺点。

[0004] 此外,光学系统镜组的镜片之间一般都留有空隙,如果在常规空气环境中组装,那么在使用时,由于外部环境 with 进入人体内部环境之间的温度差异,会导致镜片的内表面“起雾”,影响观察的效果。

发明内容

[0005] 本发明针对以上问题,提供了一种在确保结构简单、视场大,有效提高通光量前提下,能避免光学系统内部“起雾”现象的内窥镜物镜组及其组装方法。

[0006] 本发明的技术方案是:包括镜座,所述物镜组设在所述镜座内,所述物镜组依次包括保护玻璃、光阑、平凸透镜和透镜,所述保护玻璃和平凸透镜的平面固定连接,所述光阑设在所述保护玻璃和平凸透镜之间;在所述平凸透镜和透镜之间设有间隙、且所述平凸透镜的凸面和透镜的内凸面相对;所述间隙内填充有保护气体。

[0007] 所述透镜的外端面为平面、凸面或凹面。

[0008] 所述各镜片的外径为 $\phi 0.05-1.00\text{mm}$ 。

[0009] 所述保护玻璃的前端面倾斜,倾斜角度为 $3-120^\circ$ 。

[0010] 所述倾斜的保护玻璃由一块或多块棱镜通过光学胶组合构成。

[0011] 本发明的组装方法,将所述保护玻璃、光阑、平凸透镜和透镜依次固定连接在所述镜座内的工序是处于保护气体环境中进行的。

[0012] 所述保护气体为氮气和二氧化碳。

[0013] 所述保护气体为惰性气体。

[0014] 所述保护气体压力为 $0.5 \times 10^5 - 0.9 \times 10^5$ 帕斯卡。

[0015] 本发明的内窥镜物镜组采用胶合透镜(即平凸透镜和保护玻璃采用光学胶粘接)和透镜组合,两者中间设有可调间隙,实现对工作环境的需要;在胶合透镜中间光阑,提高了成像的质量,同时透镜的外端面可与导像束、光学转像系统或电子感光器件(CCD、CMOS等)耦合,组成硬性、软性或电子内窥镜。本发明在组装时,处于保护气体的环境中,避免接触外部具有湿度的空气。这样,在镜片之间的空隙中残留的是干燥的保护气体,在使用时,无论具有多大的温差,也不会出现“起雾”现象,大大提升成像的质量。此外,在低于 1 标准大气压的压力下组装,能避免胶合时光学胶内残留微小胶泡。本发明视场角大、便于加工且

成像质量高。

附图说明

[0016] 图 1 是本发明的结构示意图，

图 2 是本发明另一优化产品的结构示意图；

图中 1 是镜座，2 是保护玻璃，21 是棱镜一，22 是棱镜二，23 是棱镜三，3 是光阑，31 是光阑孔，4 是平凸透镜，5 是透镜，51 是凹面，6 是间隙，7 是光纤，71 是间隙二。

具体实施方式

[0017] 本发明如图 1 所示，包括镜座 1，所述物镜组设在所述镜座 1 内，所述物镜组依次包括保护玻璃 2、光阑 3、平凸透镜 4 和透镜 5，所述保护玻璃 2 和平凸透镜 4 的平面固定连接，所述光阑 3 设在所述保护玻璃 2 和平凸透镜 4 之间；在所述平凸透镜 4 和透镜 5 之间设有间隙 6、且所述平凸透镜 4 的凸面和透镜 5 的内凸面相对；所述间隙 6 内填充有保护气体。

[0018] 所述透镜 5 的外端面为平面、凸面或凹面（如图 2 所示凹面 51）。

[0019] 所述各镜片的外径为 $\phi 0.05-1.00\text{mm}$ 。

[0020] 所述保护玻璃 2 的前端面倾斜，倾斜角度为 $3-120^\circ$ 。

[0021] 所述倾斜的保护玻璃 2 由一块或多块棱镜（本例采用三块棱镜，棱镜一 21、棱镜二 22 和棱镜三 23）通过光学胶组合构成。

[0022] 本发明的组装方法，将所述保护玻璃 2、光阑 3、平凸透镜 4 和透镜 5 依次固定连接在所述镜座 1 内的工序是处于保护气体环境中进行的。本案前述的“固定连接”为气密封连接。

[0023] 所述保护气体为氮气和二氧化碳。

[0024] 所述保护气体为惰性气体。

[0025] 所述保护气体压力为 $0.5 \times 10^5 - 0.9 \times 10^5$ 帕斯卡。

[0026] 所述保护气体中水汽含量为 $0-0.5\%$ 。纯净、干燥的空气也能够满足使用。

[0027] 在上述具有压力要求的保护气体环境下，一是两个间隙，间隙 6 及间隙二 71（透镜 5 的后端面为凹面时，与光纤之间形成的间隙）中充满的是保护气体；二是在小于 1 标准大气压的环境下，在胶合光阑 3、棱镜组（即组合型保护玻璃 2）时，能有效避免光学胶产生胶泡；因为在极小外径（ $\phi 0.05-1.00\text{mm}$ ）条件下，光阑 3 的光阑孔 31 的直径的更小，在这种尺寸小，如果在孔中存在胶泡（光学胶内的气泡），会影响整体的观察效果。

[0028] 上述具体实施方式仅是对本发明的示例性的说明，本领域的技术人员在此基础上对本发明进行的显而易见的修改或等同替换均应视为落在本发明的保护范围内。

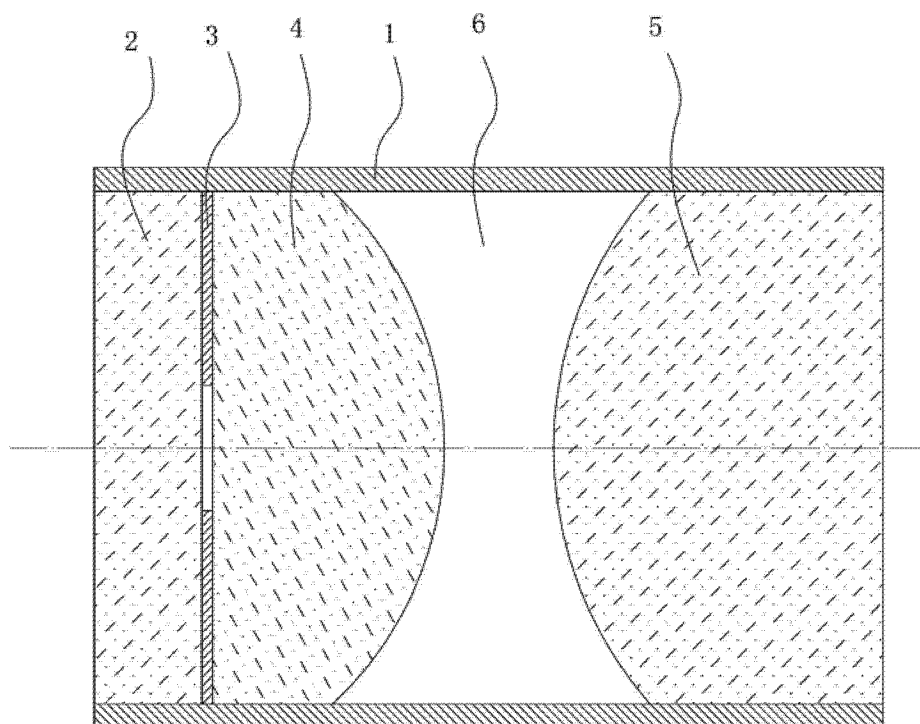


图 1

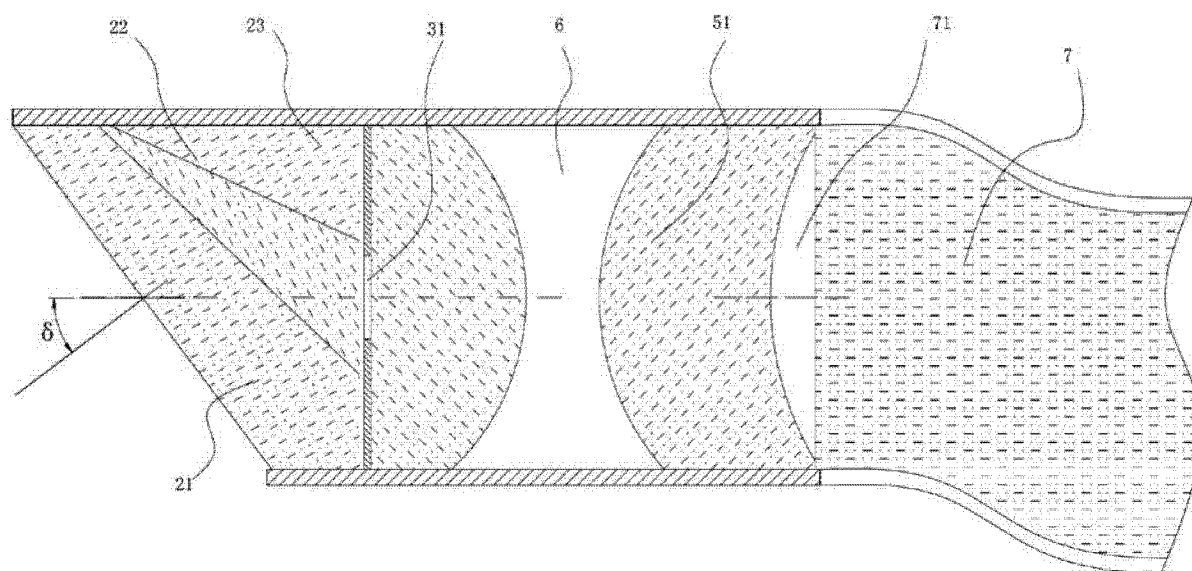


图 2

专利名称(译)	一种内窥镜物镜组及其组装方法		
公开(公告)号	CN102657508A	公开(公告)日	2012-09-12
申请号	CN201210143539.3	申请日	2012-05-10
[标]发明人	金小平 车英 虞啟琰		
发明人	金小平 车英 虞啟琰		
IPC分类号	A61B1/00		
代理人(译)	董建林		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种内窥镜物镜组及其组装方法，涉及对内窥镜物镜组及其组装方法的改进。提供了一种在确保结构简单、视场大，有效提高通光量前提下，能避免光学系统内部“起雾”现象的内窥镜物镜组及其组装方法。包括镜座，所述物镜组设在所述镜座内，所述物镜组依次包括保护玻璃、光阑、平凸透镜和透镜，所述保护玻璃和平凸透镜的平面固定连接，所述光阑设在所述保护玻璃和平凸透镜之间；在所述平凸透镜和透镜之间设有间隙、且所述平凸透镜的凸面和透镜的内凸面相对；所述间隙内填充有保护气体。本发明视场角大、便于加工且成像质量高。

