



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203576464 U

(45) 授权公告日 2014. 05. 07

(21) 申请号 201320783125. 7

(22) 申请日 2013. 11. 27

(73) 专利权人 上海理工大学

地址 200093 上海市杨浦区军工路 516 号

(72) 发明人 袁文威 陈明惠 邵琦 李新艳

(74) 专利代理机构 上海伯瑞杰知识产权代理有限公司 31227

代理人 吴泽群

(51) Int. Cl.

A61B 1/05 (2006. 01)

A61B 1/06 (2006. 01)

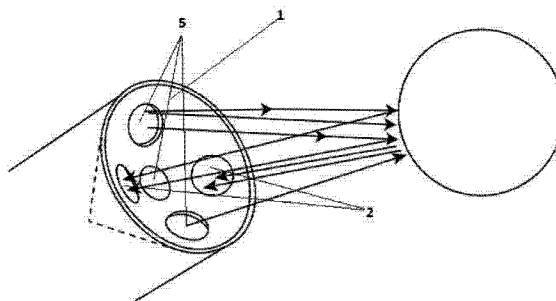
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种双目成像内窥镜装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种双目成像内窥镜装置,包括内窥镜镜头,内窥镜镜头的前端采用向内凹陷的圆锥形结构,其顶角为 120 度;前端开设 5 个孔,其中一个孔设于圆锥形的顶部,其余 4 个孔中的任意一个孔至设于顶部的孔之间的距离相等,4 个孔位于同一平面上,且 4 个孔之间的间隔相同;5 个孔中的 3 个孔内分别设有 LED 冷光源,LED 冷光源呈三点共线分布;5 个孔中的另 2 个孔内分别设有微型摄像头,两个微型摄像头的主光轴呈 120 度的夹角。微型摄像头主光轴是成 120 度的夹角分布,能观测到与光轴平行的双摄像头所拍摄不到的区域,与平头内窥镜镜头相比较,可以在更近的距离来观测突起的微小被测物体,从而形成近视场大视野的摄像效果,方便后续的三维成像。



1. 一种双目成像内窥镜装置,包括外形呈圆柱体形的内窥镜镜头,其特征在于:

所述内窥镜镜头的前端采用向内凹陷的圆锥形结构,其顶角为 120 度;所述前端开设 5 个孔,其中一个孔设于圆锥形的顶部,其余 4 个孔中的任意一个孔至所述设于顶部的孔之间的距离均相等,所述 4 个孔位于同一平面上,且 4 个孔之间的间隔相同;

所述 5 个孔中的 3 个孔内分别设有 LED 冷光源,LED 冷光源呈三点共线分布;所述 5 个孔中的另 2 个孔内分别设有微型摄像头,所述两个微型摄像头的主光轴呈 120 度的夹角。

2. 根据权利要求 1 所述的双目成像内窥镜装置,其特征在于:

所述内窥镜镜头内还设有 2 个摄像终端,所述摄像终端与微型摄像头相连。

3. 根据权利要求 2 所述的双目成像内窥镜装置,其特征在于:

所述摄像终端通过图像传输导线与图像采集卡相连,所述图像采集卡还与计算机相连。

4. 根据权利要求 1 所述的双目成像内窥镜装置,其特征在于:

所述 5 个孔的直径均在 2mm 以内。

一种双目成像内窥镜装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及内窥镜,更具体地说,是涉及一种双目成像内窥镜装置。

背景技术

[0002] 目前,内窥镜光学系统的投影作用是将患者身体的三维场景映射为电子成像器件上的二维图像,但缺乏比较重要的深度信息。另外,由于微型摄像机的发展非常迅速,其新品的体积和像素分辨率都有不可小觑的程度,特别应用在手机上,微小的外形配置上高分辨的成像特别适合于人体内窥摄像。

[0003] 另外,基于双目成像的原理,应用 2 个或以上的摄像机对物体进行多视角的图像采集,可以将这些图像重建成三维图像。三维图像信息来进行深度的判断来减少误操作的概率和增加手术工具定位的准确性等,从而提高相关手术的成功率。由于需要重建三维效果,但是目前的双目内窥成像多采用两个单独的成像镜头,每个镜头单独成像,视野和亮度均受到限制。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于克服目前广泛应用于微创外科手术内窥镜的二维图像的缺陷,提供一种临床上能够进行微创外科手术的三维图像采集与实时反馈、成本较低的一种双目成像内窥镜装置。

[0005] 为达到上述目的,本实用新型采用如下的技术方案:

[0006] 一种双目成像内窥镜装置,包括外形呈圆柱体形的内窥镜镜头,所述内窥镜镜头的前端采用向内凹陷的圆锥形结构,其顶角为 120 度;所述前端开设 5 个孔,其中一个孔设于圆锥形的顶部,其余 4 个孔中的任意一个孔至所述设于顶部的孔之间的距离均相等,所述 4 个孔位于同一平面上,且 4 个孔之间的间隔相同;

[0007] 所述 5 个孔中的 3 个孔内分别设有 LED 冷光源,LED 冷光源呈三点共线分布;所述 5 个孔中的另 2 个孔内分别设有微型摄像头,所述两个微型摄像头的主光轴呈 120 度的夹角。

[0008] 所述内窥镜镜头内还设有 2 个摄像终端,所述摄像终端与微型摄像头相连。

[0009] 所述摄像终端通过图像传输导线与图像采集卡相连,所述图像采集卡还与计算机相连。

[0010] 所述 5 个孔的直径均在 2mm 以内。

[0011] 本实用新型的一种双目成像内窥镜装置与现有的技术相比具有以下有益效果:

[0012] 1) 采用的圆锥内凹陷式内窥镜镜头中的微型摄像头主光轴是成 120 度的夹角分布,能观测到与光轴平行的双摄像头所拍摄不到的区域,与平头内窥镜镜头相比较,可以在更近的距离来观测突起的微小被测物体,从而形成近视场大视野的摄像效果,方便后续的三维成像。

[0013] 2) 采用的 3 个冷光灯从不同的角度进行发光,提供多方位的光线,在共线平面上

具有减少阴影的作用,形成类似无影灯的效果,而在垂直于前面所述的平面上具有增强观察对象轮廓的作用。

[0014] 3) 采用微型摄像头直接在镜头处成像,省去了光路的设置,杜绝了由于光路中的光损失导致图像损失的问题。

[0015] 4) 本实用新型结构简单,尺寸小,使用便捷,便于设备维护和零件更换,适用于临床上进行微创外科手术的三维图像实时反馈,为手术的成功进行提供基础。

附图说明

[0016] 图 1 为本实用新型的一种双目成像内窥镜装置的原理示意图;

[0017] 图 2 为图 1 中的内窥镜镜头的外观示意图;

[0018] 图 3 为图 2 中的内窥镜镜头的主视图;

[0019] 图 4 为图 1 中的内窥镜镜头的前端照射被观测物时的示意图;

[0020] 图 5 为图 1 中的内窥镜镜头的前端照射被观测物时的 LED 冷光源照射范围与微型摄像头接收范围的示意图;

[0021] 图 6 为图 1 中的内窥镜镜头的前端照射被观测物时的立体光路示意图。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图和实施例进一步说明本实用新型的技术方案。

[0023] 请参阅图 1、图 2、图 3 所示的一种双目成像内窥镜装置,包括外形呈圆柱体形的内窥镜镜头 1,内窥镜镜头 1 的前端采用向内凹陷的圆锥形结构,其直径在 10mm,顶角为 120 度;前端开设 5 个孔,5 个孔的直径均在 2mm 以内,其中一个孔设于圆锥形的顶部,其余 4 个孔中的任意一个孔至设于顶部的孔之间的距离均相等,所述 4 个孔位于同一平面上,且 4 个孔之间的间隔相同;

[0024] 5 个孔中的 3 个孔内分别设有 LED 冷光源 5,LED 冷光源 5 的灯头直径在 2mm,LED 冷光源 5 呈三点共线分布,并提供不同角度的白光,照亮共面的观察区域,增强其余两侧的不同视角的轮廓线条,方便两侧的微型摄像头 2 摄取不同角度的图像信息。LED 冷光源 5 是一种低耗能,产热少的冷光灯,发出的光为白光,在内窥镜镜头上共面分布在不同的角度进行发光,提供多方位的光线,具有减少阴影的产生和增强对象的轮廓的作用,为微型摄像机提供摄取图像的基础。

[0025] 5 个孔中的另 2 个孔内分别设有微型摄像头 2,两个微型摄像头 2 的主光轴呈 120 度的夹角。微型摄像头 2 与摄像终端 3 相连。摄像终端 3 通过图像传输导线 4 与图像采集卡 6 相连,图像采集卡 6 还与计算机 7 相连。微型摄像头 2 是一种微小型,具有一定的分辨率和视角不小于 120 度的摄像机,功率低,工作电压低,能直接将摄取的图像转换为电信号传输到摄像终端上。微型摄像头 2 的镜头直径在 2mm,且 2 个微型摄像头 2 对称分布并所成的角度为 120 度,这样可以直接从两个不同的视觉来摄取同一观察物不同角度的图像,减少了由于光损失导致的不必要图像传输损失,并且为后续的三维成像提供图像基础。

[0026] 图像传输导线 4 是一种柔性的导电金属包裹在一层易于伸缩的绝缘保护层,并且与多根导线包裹在内窥镜管道内。

[0027] 图像采集卡 6 是一种具有接收多个视频图像信号以及缓存图像信息作用的模块。

[0028] 再请参见图 4 所示,其中 8 为被观测物,9 为由 LED 冷光源 5 发出的光经反射所成的光路走向,共面的三个 LED 冷光源 5 发出的光经过被观测物 8 的表面反射到微型摄像头 2 摄像,接着传输到摄像终端 3 中处理,最后送至图像传输导线 4 中。

[0029] 再请参见图 5 所示,图中 10 为 LED 冷光源 5 的照明范围,三个 LED 冷光源 5 分别从 3 个角度对被观测物 8 进行照明,减少共面的区域的阴影,增强两侧的轮廓线条,从而使得两侧的微型摄像头 2, 所成的图像具有明显的特征,便于后续计算机的三维图像重建。

[0030] 再请参见图 6 所示,先开启 LED 冷光灯 5 照明路径,将镜头经一定渠道送进要观察的部位 ;然后,调节好观察位置和 LED 冷光源 5 亮度,两个互成 120 度角的微型摄像头 2 接收三方面的物体反射的光并成像后经摄像终端 3 处理后,通过图像传输导线 4 送至图像采集卡 6 ;接着,图像采集卡 6 将收集到的图像信息进行 A/D 转换送进计算机 7 做最后的三维图像处理和实时多视窗监测。

[0031] 本技术领域中的普通技术人员应当认识到,以上的实施例仅是用来说明本实用新型的目的,而并非用作对本实用新型的限定,只要在本实用新型的实质范围内,对以上所述实施例的变化、变型都将落在本实用新型的权利要求的范围内。

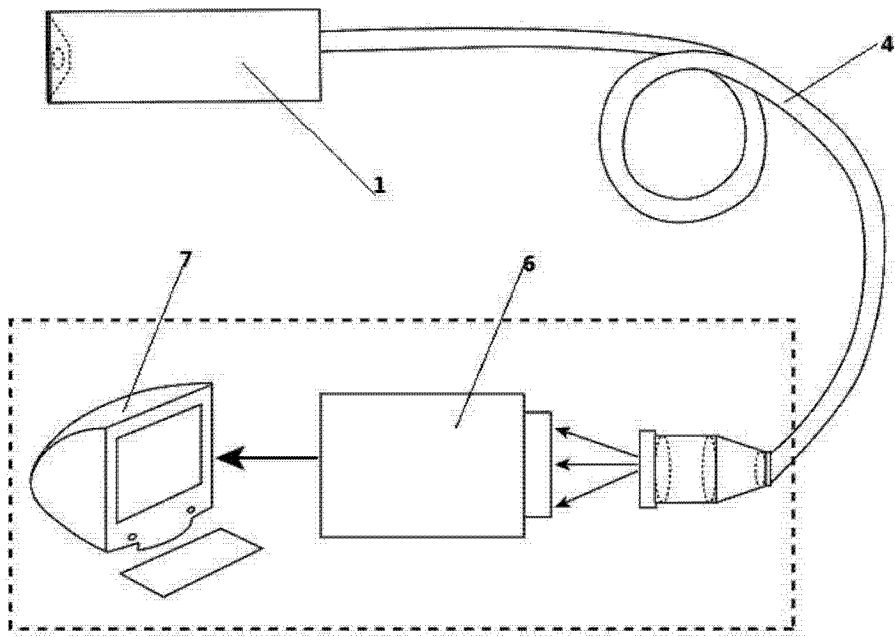


图 1

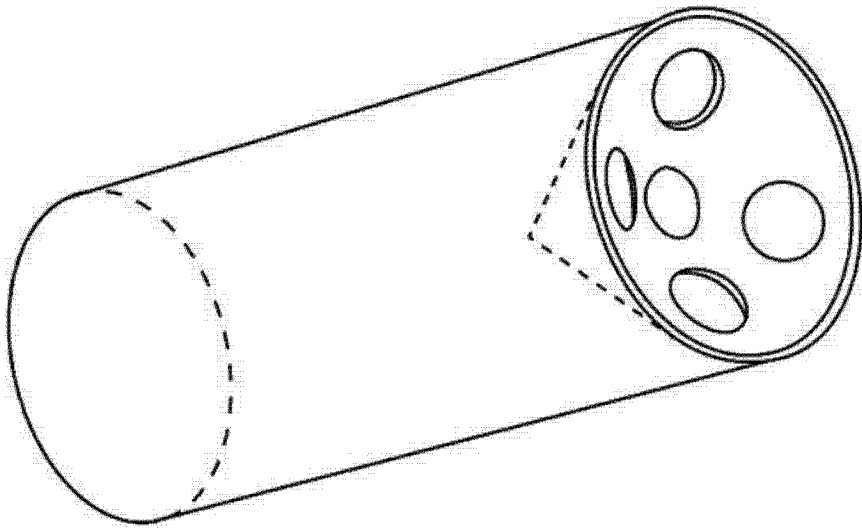


图 2

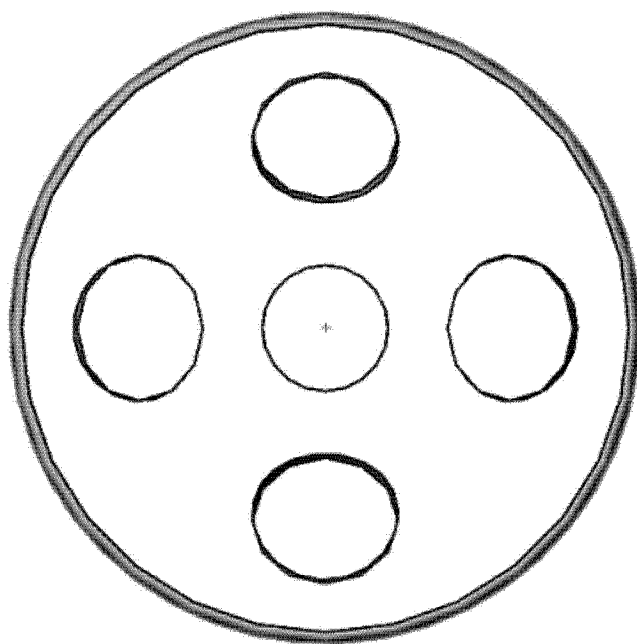


图 3

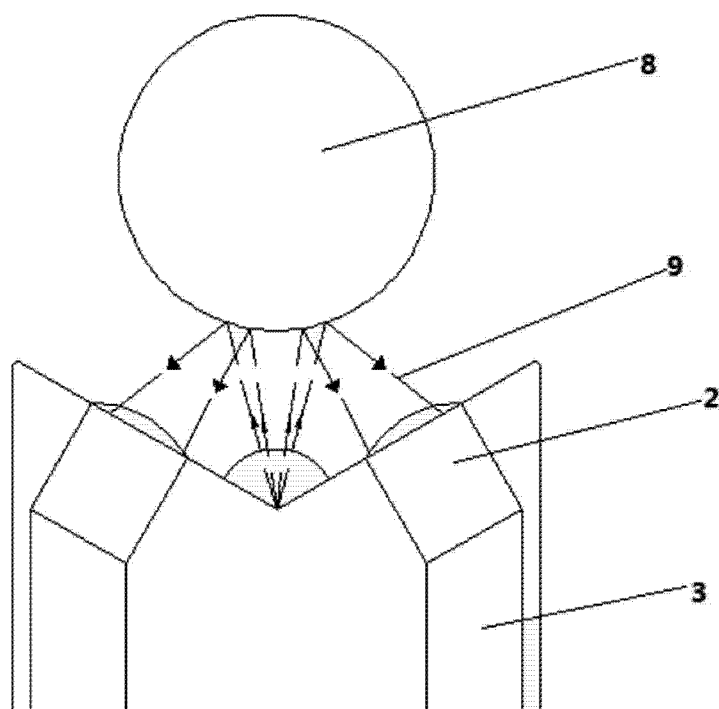


图 4

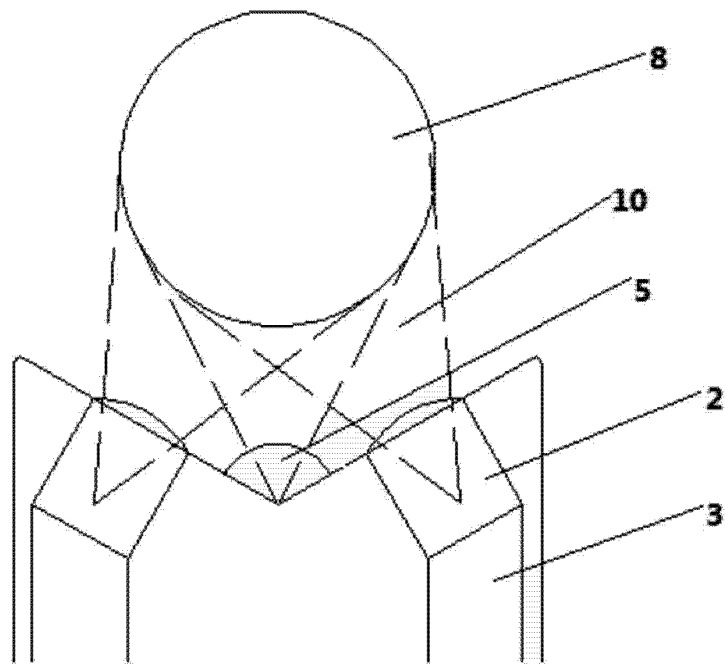


图 5

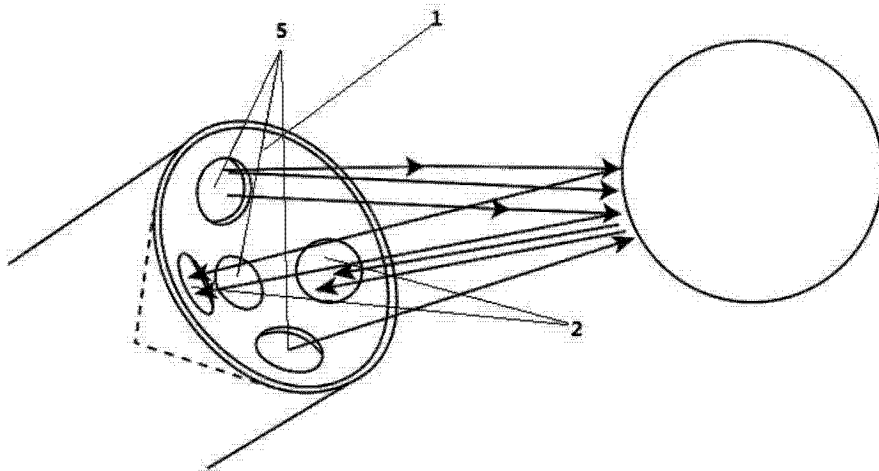


图 6

专利名称(译)	一种双目成像内窥镜装置		
公开(公告)号	CN203576464U	公开(公告)日	2014-05-07
申请号	CN201320783125.7	申请日	2013-11-27
[标]申请(专利权)人(译)	上海理工大学		
申请(专利权)人(译)	上海理工大学		
当前申请(专利权)人(译)	上海理工大学		
[标]发明人	袁文威 陈明惠 邵琦 李新艳		
发明人	袁文威 陈明惠 邵琦 李新艳		
IPC分类号	A61B1/05 A61B1/06		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开了一种双目成像内窥镜装置，包括内窥镜镜头，内窥镜镜头的前端采用向内凹陷的圆锥形结构，其顶角为120度；前端开设5个孔，其中一个孔设于圆锥形的顶部，其余4个孔中的任意一个孔至设于顶部的孔之间的距离相等，4个孔位于同一平面上，且4个孔之间的间隔相同；5个孔中的3个孔内分别设有LED冷光源，LED冷光源呈三点共线分布；5个孔中的另2个孔内分别设有微型摄像头，两个微型摄像头的主光轴呈120度的夹角。微型摄像头主光轴是成120度的夹角分布，能观测到与光轴平行的双摄像头所拍摄不到的区域，与平头内窥镜镜头相比较，可以在更近的距离来观测突起的微小被测物体，从而形成近视场大视野的摄像效果，方便后续的三维成像。

