



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209750986 U

(45)授权公告日 2019.12.10

(21)申请号 201820922298.5

(22)申请日 2018.06.14

(73)专利权人 重庆医科大学附属儿童医院
地址 400014 重庆市渝中区中山二路136号

(72)发明人 郑超 韩环立

(74)专利代理机构 上海光华专利事务所(普通合伙) 31219

代理人 尹丽云

(51)Int.Cl.

A61B 1/04(2006.01)

A61B 1/00(2006.01)

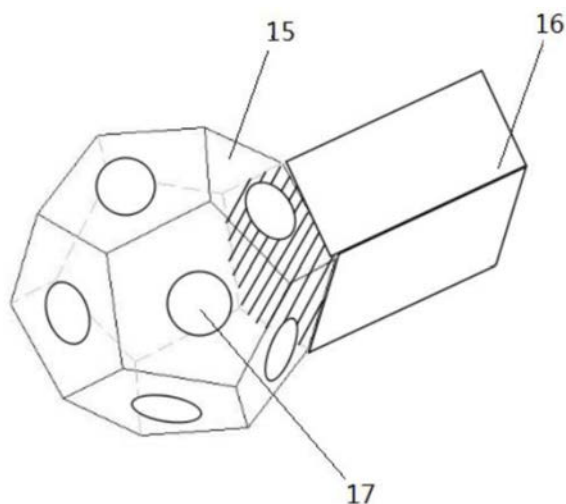
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种虚拟现实全景医用内窥镜

(57)摘要

本实用新型提供一种虚拟现实全景医用内窥镜,该内窥镜包括一个呈多面体的镜头和一与镜头的其中一面连接的镜头柄,所述镜头的其他面上均设置有一第一微型图像传感器。所述镜头的其他面上均还设置有第二微型图像传感器。本实用新型通过全景摄像头,对操作野内各个方向的情况同时进行拍摄,视野更大,便于观察、诊断和操作。



1. 一种虚拟现实全景医用内窥镜,其特征在于,该内窥镜包括一个呈多面体的镜头和与镜头的其中一面连接的镜头柄,所述镜头的其他面上均设置有一第一微型图像传感器;每个所述第一微型图像传感器的视场角大于两相邻第一微型图像传感器之间的夹角,所述镜头柄内汇聚了各个第一微型图像传感器的传导线路及LED冷光源。

2. 根据权利要求1所述的一种虚拟现实全景医用内窥镜,其特征在于,所述多面体为正多面体。

3. 根据权利要求2所述的一种虚拟现实全景医用内窥镜,其特征在于,所述正多面体为正十二面体。

4. 根据权利要求3所述的一种虚拟现实全景医用内窥镜,其特征在于,所述镜头的其他面上均还设置有第二微型图像传感器。

5. 根据权利要求3所述的一种虚拟现实全景医用内窥镜,其特征在于,所述第一微型图像传感器设置于正多面体每个面的中心。

6. 根据权利要求3所述的一种虚拟现实全景医用内窥镜,其特征在于,所有第一微型图像传感器具有相同的视场且每个第一微型图像传感器的视场角大于两相邻第一微型图像传感器轴线之间的夹角。

7. 根据权利要求6所述的一种虚拟现实全景医用内窥镜,其特征在于,所述正多面体每个面上的第一微型图像传感器的光轴与该第一微型图像传感器所在面到正多面体中心的连线重合。

8. 根据权利要求4所述的一种虚拟现实全景医用内窥镜,其特征在于,所述第一微型图像传感器和第二微型图像传感器的中心连线的中点与第一微型图像传感器和第二微型图像传感器所在面的中心重合。

9. 根据权利要求8所述的一种虚拟现实全景医用内窥镜,其特征在于,所有第一微型图像传感器和第二微型图像传感器的光轴相交于正多面体的中心。

一种虚拟现实全景医用内窥镜

技术领域

[0001] 本实用新型涉及医学器械领域,具体涉及一种虚拟现实全景医用内窥镜。

背景技术

[0002] 电子内窥镜是一种可插入人体体腔和脏器内腔进行直接观察、诊断、治疗的医用电子光学仪器,集光、机、电等高精尖技术于一体,目前已广泛应用到临床多专业领域,如电子胃镜、肠镜、纤维支气管镜、腹腔镜、关节镜等。它采用尺寸极小的电子成像元件-电荷耦合器件(charge-coupled device, CCD),将所要观察的腔内物体通过微小的物镜光学系统成像,转换为电信号,然后通过导像纤维束,将接收到的信号送到图像处理系统上还原为图像,最后在监视器上输出处理后的图像,供医生观察、诊断和操作。

[0003] 目前现有的电子内窥镜为单一摄像头成像。为了获得清晰不失真的影像,不能使用曲度太大的广角摄像头成像,因此受镜头限制,仅能呈现极小的一部分视野。术者如想要观察其他视野,需要在体腔内转动内镜、变换方向,对于操作者实践经验要求极高,且增加患者损伤风险和痛苦。也可选择更换镜头,如腹腔镜有 0° 、 30° 、 45° 、 70° 等不同斜面角度的镜头,但镜头角度较单一,同一时间不能获得多个角度、更大范围的视野,频繁更换镜头增加手术、麻醉时间,且操作带有度数的斜面镜头,术者视野和实际操作方向会产生相应的角度偏差,因此操作不直观。

发明内容

[0004] 鉴于以上所述现有技术的缺点,本实用新型的目的在于提供一种虚拟现实全景医用内窥镜及内窥镜系统,用以解决现有电子内窥镜视野小的问题。

[0005] 为实现上述目的及其他相关目的,本实用新型提供一种虚拟现实全景医用内窥镜,该内窥镜包括一个呈多面体的镜头和与镜头的其中一面连接的镜头柄,所述镜头的其他面上均设置有一第一微型图像传感器。

[0006] 优选地,所述多面体为正多面体。

[0007] 优选地,所述正多面体为正十二面体。

[0008] 优选地,所述镜头的其他面上均还设置有第二微型图像传感器。

[0009] 优选地,所述第一微型图像传感器设置于正多面体每个面的中心。

[0010] 优选地,所有第一微型图像传感器具有相同的视场且每个第一微型图像传感器的视场角大于两相邻第一微型图像传感器轴线之间的夹角。

[0011] 优选地,所述正多面体每个面上的第一微型图像传感器的光轴与该第一微型图像传感器所在面到正多面体中心的连线重合。

[0012] 优选地,所述第一微型图像传感器和第二微型图像传感器的中心连线的中点与第一微型图像传感器和第二微型图像传感器所在面的中心重合。

[0013] 优选地,所有第一微型图像传感器和第二微型图像传感器的光轴相交于正多面体的中心。

[0014] 如上所述,本实用新型的一种虚拟现实全景医用内窥镜及内窥镜系统,具有以下有益效果:

[0015] 1. 视野大。传统内窥镜受到镜头视场角的限制,仅能获得操作野内很小一部分区域视野。而虚拟现实全景医用内窥镜,通过全景摄像头,对操作野内各个方向的情况同时进行拍摄,视野更大,便于观察、诊断和操作。

[0016] 2. 镜体移动减少,减少周围组织损伤,简化操作流程,减少操作时间。传统内窥镜受到镜头视场角的限制,视野局限,为了获得其他方向的视野,常需要不断调整镜体、镜头的方向,此种操作不仅增加了镜体对操作野周围组织损伤的风险,更延长了操作和麻醉时间,增加病人的痛苦。虚拟现实全景医用内窥镜可获得操作野内的全景影像,通过术者轻微转动头颈部,即可观察操作野中各个方向的影像。

[0017] 3. 操作简单。传统内窥镜受到镜头视场角的限制,往往引入具有一定视向角的镜头,因此镜身与视野存在相应的角度偏差,尽管如此,仍需不断移动镜身获得更多视野,对于术者的实践经验要求较高,难度较大。而虚拟现实全景医用内窥镜,可获得全景影像,更直观、更立体、更开阔,方向感更强,操作简单,即使初学者,也容易看清操作野内情况。术者还可通过虚拟现实眼镜显示器内辅助光标进行复位,不断调整视野方位,而不是移动镜体。操作更合理、更便捷。

[0018] 4. 视野更具立体感官。传统内窥镜由单一摄像头拍摄传输图像,仅能显示二维视频信号,对于操作野内组织的大小、质地、远近等性质缺乏直观感受的感官非常欠缺。而虚拟现实全景医用内窥镜采用多个双目摄像头,同时收集信号,分别传输处理,如同术者的两眼直接观察操作野内的情况,通过虚拟现实眼镜显示器成像,获得三维立体的全景视频图像,术者可对操作野内的情况有更直观的把握。

[0019] 5. 视频资料的远期价值大。对所采集的全景视频资料,可存储于计算机,不仅可用于临床回顾性研究,更可以用来教学。视频资料可再次还原为分屏视频模式,学生通过佩戴虚拟现实眼镜,获得身临其境的手术操作体验。

附图说明

[0020] 图1为虚拟现实全景医用内窥镜工作原理示意图;

[0021] 图2为本实施例中虚拟现实全景医用内窥镜镜头a的构造示意图;

[0022] 图3为本实施例中虚拟现实全景医用内窥镜镜头b的构造示意图。

具体实施方式

[0023] 以下由特定的具体实施例说明本实用新型的实施方式,熟悉此技术的人士可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本实用新型的其他优点及功效。

[0024] 请参阅图1~3。须知,本说明书所附图式所绘示的结构、比例、大小等,均仅用以配合说明书所揭示的内容,以供熟悉此技术的人士了解与阅读,并非用以限定本实用新型可实施的限定条件,故不具技术上的实质意义,任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整,在不影响本实用新型所能产生的功效及所能达成的目的下,均应仍落在本实用新型所揭示的技术内容得能涵盖的范围内。同时,本说明书中所引用的如“上”、“下”、“左”、“右”、“中间”及“一”等的用语,亦仅为便于叙述的明了,而非用以限定本实用新型可实施的范围,

其相对关系的改变或调整,在无实质变更技术内容下,当亦视为本实用新型可实施的范畴。

[0025] 如图2所示,本实施例提供一种虚拟现实全景医用内窥镜,该内窥镜包括一个呈多面体的镜头15和一与镜头的其中一面连接的镜头柄16,镜头15与镜头柄16构成了镜头a。除了与镜头柄16相连的面以外,其余面每个面均设置有一个第一微型图像传感器17。第一微型图像传感器由表面的钢化玻璃和内部的电荷耦合器件及传导线路等部件构成,其视场角为 70° 。镜头柄16内汇聚了各个第一微型图像传感器的传导线路及LED冷光源。

[0026] 于本实施例中,多面体为一正多面体,进一步地,正多面体为正十二面体。正十二面体的相邻两面的夹角约为 116.56° 。

[0027] 于本实施例中,第一微型图像传感器设置于正多面体每个面的中心。所有第一微型图像传感器具有相同的视场且每个第一微型图像传感器的视场角大于两相邻第一微型图像传感器之间的夹角。正多面体每个面上的第一微型图像传感器的光轴与该第一微型图像传感器所在面到正多面体中心的连线重合。

[0028] 于本实施例中,相邻两个第一微型图像传感器17的图像采集夹角约为 63.44° ,小于第一微型图像传感器的视场角,因此,在进行图像采集时,不留死角,可实现全景拍摄。

[0029] 如图1、2所示,本实施例中的虚拟现实全景医用内窥镜镜头a的工作原理是:工作时,内窥镜通过镜身3送入操作野1中,光源开启后,通过镜头端2对操作野1进行照明,对其中的情况进行观察,正十二面体的镜头15各个面上的第一微型图像传感器17将操作野1内各个方向反射回来的光学信号转化为电信号,通过输入线路4输入计算机5,通过光电信号同步转化器6将电信号重新还原为光信号,通过同步电路、同步叠加电路叠加、消除脉冲干扰、直流电平恢复与控制、线性放大、输出功率放大、二值化处理等电路处理,从而得到全景视频信号。一方面,光电信号同步转化器6将视频信号传入模块A,即全景图像分屏处理模块7,进行图像的分屏处理和其他优化,转化为适合虚拟现实眼镜观看的分屏信号,通过输出线路12导入术者佩戴的虚拟现实眼镜显示器11中,术者可获得操作野1中的全景图像,如同身临其境一般,通过轻微调整头颈部的方向可以获得操作野1中各个方向的视野。另一方面,视频信号通过回传线路13返回计算机5中,通过模块C9,即分屏视频叠加转化模块的处理,将分屏视频信号叠加还原为普通的二维视频信号,通过输出线路14在显示器10中显示,助手可通过显示器10直接观看术者当前所视视野的二维视频。显示器可进一步连接存储、打印等硬件设备,对观察和操作情况进行记录。

[0030] 如图3所示,本实施例提供一种虚拟现实全景医用内窥镜,该内窥镜包括一个呈多面体的镜头15和一与镜头的其中一面连接的镜头柄16,镜头15与镜头柄16构成了镜头b端。除了与镜头柄16相连的面以外,其余面每个面均设置有一个第一微型图像传感器17和第二微型图像传感器。第一微型图像传感器和第二微型图像传感器均由表面的钢化玻璃和内部的电荷耦合器件及传导线路等部件构成,其视场角为 70° 。镜头柄16内汇聚了各个第一微型图像传感器与第二微型图像传感器的传导线路及LED冷光源。

[0031] 于本实施例中,多面体为一正多面体,进一步地,正多面体为正十二面体。

[0032] 于本实施例中,第一微型图像传感器和第二微型图像传感器的中心连线的中点与第一微型图像传感器和第二微型图像传感器所在面的中心重合。所有第一微型图像传感器和第二微型图像传感器的光轴相交于正多面体的中心。

[0033] 各个面上的第一微型图像传感器17和第二微型图像传感器18所采集的图像信号,

通过后续一系列的处理最终传递到虚拟现实眼镜显示器11中。因此术者通过虚拟现实眼镜显示器11 可获得具有空间立体感官的三维全景图像。

[0034] 如图1、3所示,本实施例中的虚拟现实全景医用内窥镜镜头b的工作原理是:工作时,内窥镜通过镜身3送入操作野1中,光源开启后,通过镜头端2对操作野1进行照明,对其中的情况进行观察,正十二面体镜头15各个面上的第一微型图像传感器17和第二微型图像传感器18,将操作野1内各个方向反射回来的光学信号转化为电信号,通过输入线路4输入计算机5,通过光电信号同步转化器6将电信号重新还原为光信号,通过同前的电路处理,得到左右目分开的两组全景视频信号。一方面,光电信号同步转化器6将视频信号传入模块B,即双目三维成像处理模块8,进行图像的优化处理,转化为适合虚拟现实眼镜观看的分屏三维视频信号,通过输出线路12导入术者佩戴的虚拟现实眼镜显示器11中,术者可获得操作野1中的三维全景图像,图像更逼真、更具空间感。通过轻微调整头颈部的方向可以获得操作野1中各个方向的视野。另一方面,视频信号通过回传线路13返回计算机5中,通过模块C,即分屏视频叠加转化模块9的处理,将分屏视频信号叠加还原为普通的二维视频信号,通过输出线路 14在显示器10中显示,助手可通过显示器10直接观看术者当前所视视野的二维视频。

[0035] 于本实施例中,用于虚拟现实眼的眼镜显示器目前已有大量相关产品,此处不作为该专利申请保护的范畴,仅作使用说明。眼镜可通过调节瞳距、眼屈光度等,以适合大多数术者的使用需求。分屏的视频信号可在佩戴者眼前形成完整清晰的视频图像,同时视野正中固定位置有辅助光标,佩带着可通过辅助光标在虚拟界面按钮上悬停来达到操作的目的,例如,术者头部右转60°、抬头30°方向发现病灶,拟对此处进行长时间操作,术者可将辅助光标悬停在视野虚拟界面的复位键上,当患者头部转回中立位时,即可看到刚才发现的病灶正处于视野正中。

[0036] 于本实施例中,医学内窥镜电荷耦合器件,将所要观察的腔内物体通过微小的物镜光学系统成像转换为电信号,然后通过导像纤维束将接收到的信号送到图像处理系统上,经过一系列电路处理还原为图像,传至显示器中。此种技术已非常成熟,相关器械和技术亦不作为本申请保护的范畴。

[0037] 还要说明的是,光电信号同步转化器、全景图像分屏处理模块7、双目三维成像处理模块 8、分屏视频叠加转化模块9的相关功能与实现方法的技术已非常成熟,不作为本申请保护的范畴。

[0038] 上述实施例仅例示性说明本实用新型的原理及其功效,而非用于限制本实用新型。任何熟悉此技术的人士皆可在不违背本实用新型的精神及范畴下,对上述实施例进行修饰或改变。因此,举凡所属技术领域中具有通常知识者在未脱离本实用新型所揭示的精神与技术思想下所完成的一切等效修饰或改变,仍应由本实用新型的权利要求所涵盖。

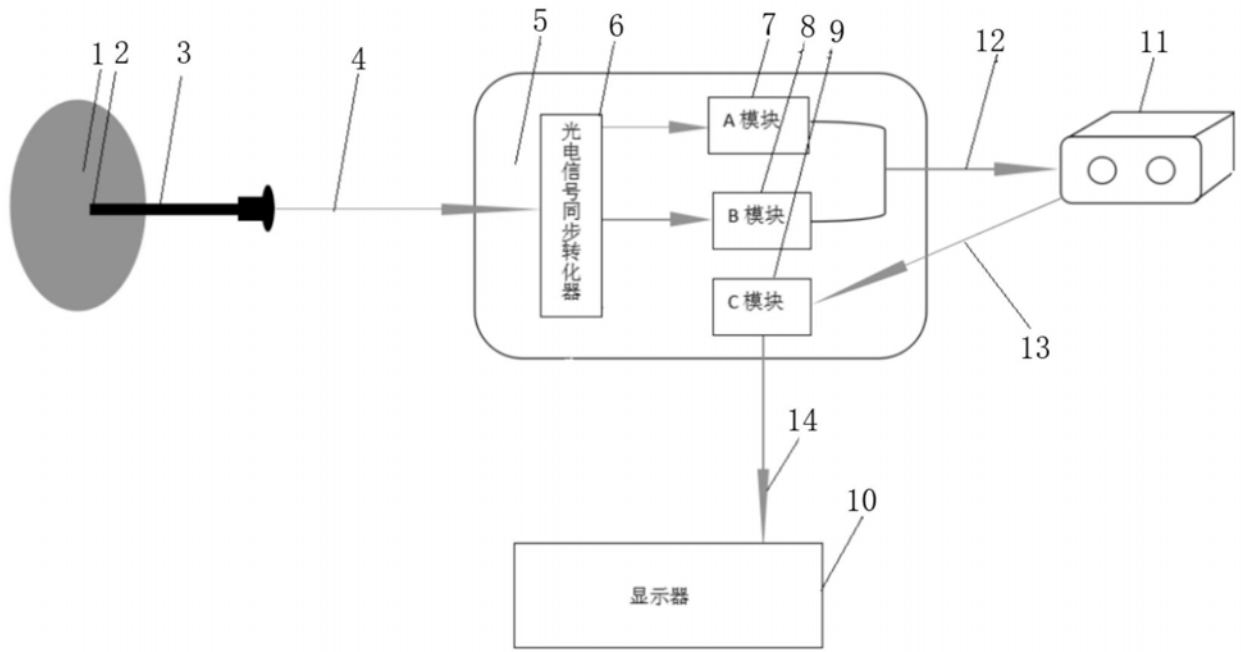


图1

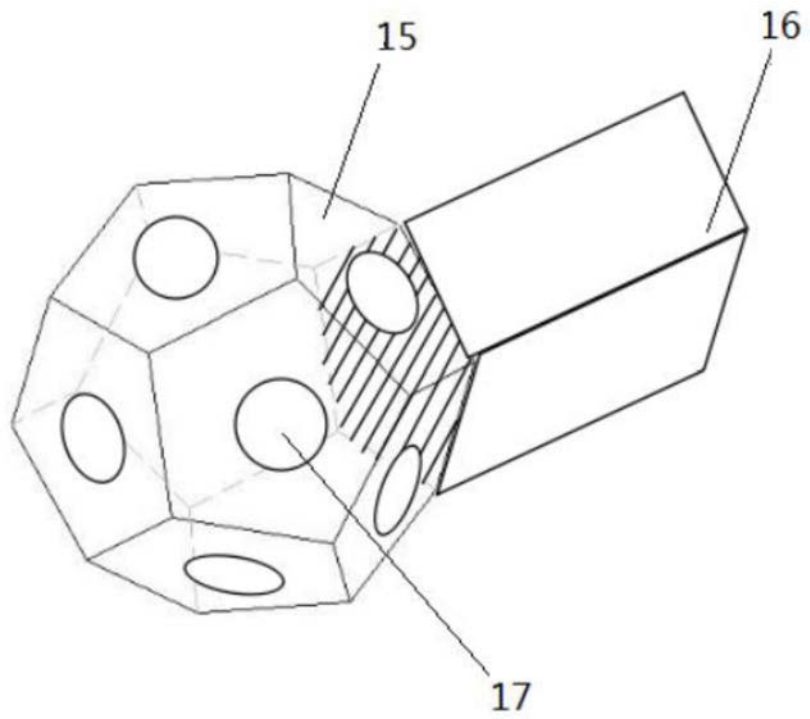


图2

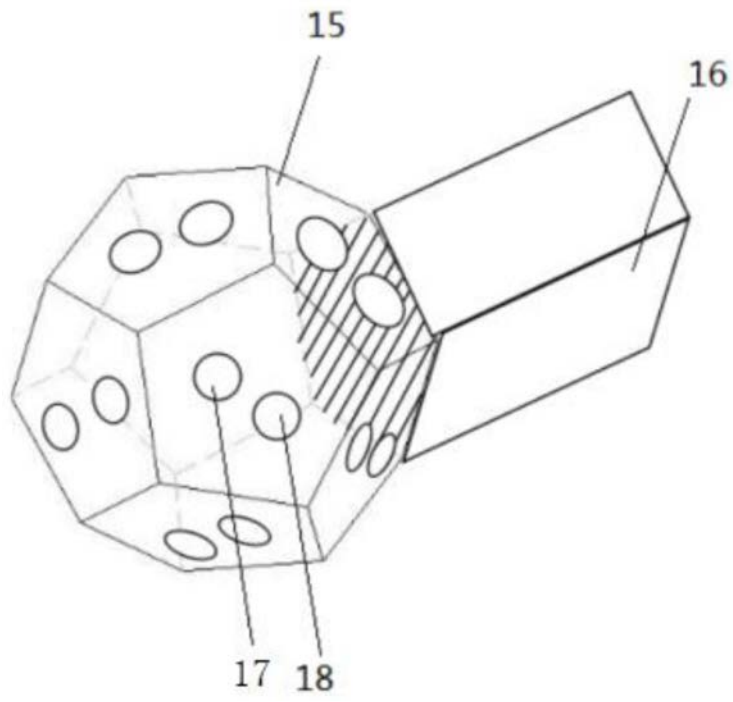


图3

专利名称(译)	一种虚拟现实全景医用内窥镜		
公开(公告)号	CN209750986U	公开(公告)日	2019-12-10
申请号	CN201820922298.5	申请日	2018-06-14
[标]申请(专利权)人(译)	重庆医科大学附属儿童医院		
申请(专利权)人(译)	重庆医科大学附属儿童医院		
当前申请(专利权)人(译)	重庆医科大学附属儿童医院		
[标]发明人	郑超		
发明人	郑超 韩环立		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/00		
代理人(译)	尹丽云		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型提供一种虚拟现实全景医用内窥镜，该内窥镜包括一个呈多面体的镜头和一与镜头的其中一面连接的镜头柄，所述镜头的其他面上均设置有一第一微型图像传感器。所述镜头的其他面上均还设置有第二微型图像传感器。本实用新型通过全景摄像头，对操作野内各个方向的情况同时进行拍摄，视野更大，便于观察、诊断和操作。

