



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105078399 A

(43) 申请公布日 2015. 11. 25

(21) 申请号 201510580217. 9

(22) 申请日 2015. 09. 13

(71) 申请人 天津市希统电子有限公司

地址 300192 天津市西青区滨海高新区华苑  
产业区海泰发展六道 6 号海泰绿色产  
业基地 E 座 502-1 室

(72) 发明人 张学蕊 史宣 张志静 庄嘉兴  
杜吉

(51) Int. Cl.

A61B 1/045(2006. 01)

A61B 1/05(2006. 01)

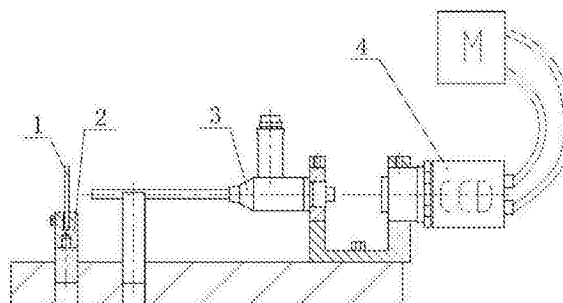
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

### (54) 发明名称

一种内窥镜图像精密装调装置

### (57) 摘要

本发明公开了一种内窥镜图像精密装调装置,包括标准分辨率图案板、主体支撑架、硬管内窥镜和数据处理系统,主体支撑架包括标准分辨率图案板支架、内窥镜支架、U 型支架和底座,U 型支架上设置有目镜调整套筒,硬管内窥镜一端旋入目镜调整套筒内,硬管内窥镜另一端设置在内窥镜支架上,数据处理系统设置有 CCD 接口透镜,CCD 接口透镜一侧设置有 CCD 接口透镜调整套筒,CCD 接口透镜调整套筒一侧设置有 CCD,CCD 一侧设置有计算机。本发明结构巧妙,调整精度高,采用计算机软件技术动态实时检测内窥镜光学系统分辨率,提高了装调精度及效率,采用 CCD 成像系统获取图像信息,通过对比度公式分析,动态直观显示测量结果。



1. 一种内窥镜图像精密装调装置,包括标准分辨率图案板(1)、主体支撑架(2)、硬管内窥镜(3)和数据处理系统(4),其特征在于:所述主体支撑架(2)包括标准分辨率图案板支架(21)、内窥镜支架(24)、U型支架(28)和底座(211),所述U型支架(28)上设置有目镜调整套筒(26),所述硬管内窥镜(3)一端旋入目镜调整套筒(26)内,所述硬管内窥镜(3)另一端设置在内窥镜支架(24)上,所述数据处理系统(4)设置有CCD接口透镜(41),所述CCD接口透镜(41)一侧设置有CCD接口透镜调整套筒(42),所述CCD接口透镜调整套筒(42)一侧设置有CCD(43),所述CCD(43)一侧设置有计算机(44);所述标准分辨率图案板(1)通过第一紧固螺钉(22)固定在标准分辨率图案板支架(21)上,所述标准分辨率图案板支架(21)与底座(211)采用圆柱间隙配合并用第二紧固螺钉(23)固定。

2. 根据权利要求1所述的一种内窥镜图像精密装调装置,其特征在于,所述内窥镜支架(24)与底座(211)采用圆柱间隙配合并用第三紧固螺钉(25)固定。

3. 根据权利要求1所述的一种内窥镜图像精密装调装置,其特征在于,所述U型支架(28)与目镜调整套筒(26)、CCD接口透镜调整套筒(42)之间采用圆柱间隙配合,并分别用第五紧固螺钉(27)、第六紧固螺钉(210)固定。

4. 根据权利要求1所述的一种内窥镜图像精密装调装置,其特征在于,所述CCD接口透镜(41)和CCD接口透镜调整套筒(42)采用螺纹结构连接。

5. 根据权利要求1所述的一种内窥镜图像精密装调装置,其特征在于,所述U型支架(28)的槽型结构并与底座(211)采用第四紧固螺钉(29)固定。

## 一种内窥镜图像精密装调装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种装调装置,具体涉及一种内窥镜图像精密装调装置,属于光学系统检测技术领域。

### 背景技术

[0002] 当今世界上微创手术已经成为外科医学各领域发展方向。微创手术以其对病人损伤小、减少术间病人痛苦、术后康复时间短等多项优点,应用越来越广泛。而任何一项微创手术的开展都离不开硬管内窥镜,如图1所示。硬管内窥镜以其技术先进、应用方便、产品多样化、专业化受到患者和外科医生的欢迎。目前,膀胱镜、宫腔镜、喉镜、鼻窦镜、腹腔镜、关节镜等在我国县级医院已经普遍应用,一般医用内窥镜电子影像系统如图2所示。例如使用腹腔镜进行阑尾炎、胆囊切除手术,具有创口小,病人康复快的优点。

[0003] 现阶段内窥镜光学系统装配检测主要采用的是目视方法,该方法因人眼的视度、被测物照明方式、被测物对比度的不同,对装配结果影响较大,不能实时定量监测,导致内窥镜图像质量下降。同时,随着工作时间的增加,出现视觉疲劳、困倦也会导致产品图像质量下降。

[0004] 随着内窥镜产业的不断壮大,如何提高内窥镜装配调试精度及效率,是亟待解决的技术难题。

### 发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明提供了一种内窥镜图像精密装调装置,该装置结构巧妙,调整精度高,采用计算机软件技术动态实时检测内窥镜光学系统分辨率,提高了装配精度及效率,可以有效解决背景技术中的问题。

[0006] 为了解决上述技术问题,本发明提供了如下的技术方案:

[0007] 一种内窥镜图像精密装调装置,包括标准分辨率图案板、主体支撑架、硬管内窥镜和数据处理系统,所述主体支撑架包括标准分辨率图案板支架、内窥镜支架、U型支架和底座,所述U型支架上设置有目镜调整套筒,所述硬管内窥镜一端旋入目镜调整套筒内,所述硬管内窥镜另一端设置在内窥镜支架上,所述数据处理系统设置有CCD接口透镜,所述CCD接口透镜一侧设置有CCD接口透镜调整套筒,所述CCD接口透镜调整套筒一侧设置有CCD,所述CCD一侧设置有计算机。

[0008] 作为本发明的一种优选技术方案,所述标准分辨率图案板通过第一紧固螺钉固定在标准分辨率图案板支架上,所述标准分辨率图案板支架与底座采用圆柱间隙配合并用第二紧固螺钉固定。

[0009] 作为本发明的一种优选技术方案,所述内窥镜支架与底座采用圆柱间隙配合并用第三紧固螺钉固定。

[0010] 作为本发明的一种优选技术方案,所述U型支架与目镜调整套筒、CCD接口透镜调整套筒之间采用圆柱面配合。

[0011] 作为本发明的一种优选技术方案,所述 CCD 接口透镜和 CCD 接口透镜调整套筒采用螺纹结构连接。

[0012] 作为本发明的一种优选技术方案,所述 U 型支架的槽型结构并与底座采用第四紧固螺钉固定。

[0013] 本发明所达到的有益效果是:一种内窥镜图像精密装调装置,采用标准分辨率图案板作为样板,为实现测量结果的数字化提供了先决条件且准确高效,同时,减少了主观因素造成的测量误差;本发明采用 CCD 成像系统获取图像信息,通过对比度公式分析解算,动态直观显示测量结果;本发明通过旋转 CCD 接口透镜与 CCD 接口透镜调整套筒的配合螺纹及 U 型支架上方固定螺钉,实现 CCD 接口透镜沿光轴方向平移,以无穷远处为目标,做为装调装置基准;通过调节 U 型支架下方紧固螺钉与槽体结构的相对位置,实现内窥镜与 CCD 沿光轴方向的整体平移;通过调节标准分辨率图案板支架实现标准分辨率图案板的上下移动和旋转运动,实现对不同视向角内窥镜的装调;通过调节内窥镜支架的高度,实现对不同直径内窥镜的支撑;通过调节 U 型支架上目镜调整套筒实现目镜的旋转及沿光轴方向的平移,最终在计算机上呈现出清晰的图像;通过调节目镜调整架上的顶丝,保证眼罩与光轴同轴度。

## 附图说明

[0014] 图 1 是本发明实施例所述的一种内窥镜图像精密装调装置硬管内窥镜结构示意图;

[0015] 图 2 是本发明实施例所述的一种内窥镜图像精密装调装置内窥镜电子影像系统示意图;

[0016] 图 3 是本发明实施例所述的一种内窥镜图像精密装调装置结构示意图;

[0017] 图 4 是本发明实施例所述的一种内窥镜图像精密装调装置主体支撑架结构示意图;

[0018] 图 5 是本发明实施例所述的一种内窥镜图像精密装调装置数据处理系统示意图;

[0019] 其中,附图标记为:标准分辨率图案板-1、主体支撑架-2、标准分辨率图案板支架-21、第一紧固螺钉-22、第二紧固螺钉-23、内窥镜支架-24、第三紧固螺钉-25、目镜调整套筒-26、第五紧固螺钉-27、U 型支架-28、第四紧固螺钉-29、第六紧固螺钉-210、底座-211、硬管内窥镜-3、目镜调整架-31、顶丝-32、数据处理系统-4、CCD 接口透镜-41、CCD 接口透镜调整套筒-42、CCD-43、计算机-44。

## 具体实施方式

[0020] 下面结合附图并举实施例,对本发明进行详细描述。

[0021] 实施例:请参阅图 1-5,本发明一种内窥镜图像精密装调装置,包括标准分辨率图案板 1、主体支撑架 2、硬管内窥镜 3 和数据处理系统 4,所述主体支撑架 2 包括标准分辨率图案板支架 21、内窥镜支架 24、U 型支架 28 和底座 211,所述 U 型支架 28 上设置有目镜调整套筒 26,所述硬管内窥镜 3 一端旋入目镜调整套筒 26 内,所述硬管内窥镜 3 另一端设置在内窥镜支架 24 上,所述数据处理系统 4 设置有 CCD 接口透镜 41,所述 CCD 接口透镜 41 一侧设置有 CCD 接口透镜调整套筒 42,所述 CCD 接口透镜调整套筒 42 一侧设置有 CCD43,所

述 CCD43 一侧设置有计算机 44。

[0022] 所述标准分辨率图案板 1 通过第一紧固螺钉 22 固定在标准分辨率图案板支架 21 上,所述标准分辨率图案板支架 21 与底座 211 采用圆柱间隙配合并用第二紧固螺钉 23 固定,标准分辨率图案板支架 21 与底座 211 采用圆柱间隙配合,通过标准分辨率图案板支架 21 的上下移动,可实现标准分辨率图案板 1 的高度调节,通过标准分辨率图案板支架 21 的旋转运动,可实现对不同视向角内窥镜的装调,所述内窥镜支架 24 与底座 211 采用圆柱间隙配合并用第三紧固螺钉 25 固定,这样便于拆卸更换,通过调节内窥镜支架 24 的高度,实现对不同直径硬管内窥镜 3 的支撑,所述硬管内窥镜 3 上设置有目镜调整架 31,所述目镜调整架 31 上设置有顶丝 32,通过调节目镜调整架 31 上的顶丝 32,可以保证眼罩与光轴同轴度,所述 U 型支架 28 与目镜调整套筒 26、CCD 接口透镜调整套筒 42 之间采用圆柱面配合,所述 CCD 接口透镜 41 和 CCD 接口透镜调整套筒 42 采用螺纹结构连接,实现 CCD 接口透镜 41 沿光轴方向平移,以无穷远处为目标,做为装调装置基准,所述 U 型支架 28 的槽型结构与底座 211 采用第四紧固螺钉 29 固定,通过调节 U 型支架 28 下方第四紧固螺钉 29 与槽体结构的相对位置,实现硬管内窥镜 3 与 CCD 沿光轴方向的整体平移,满足对一定范围内不同长度硬管内窥镜 3 的装调。

[0023] 需要说明的是,本发明为一种内窥镜图像精密装调装置,工作时,将 CCD 接口透镜 41 旋入 CCD 接口透镜调整套筒 42 内,用第六紧固螺钉 210 固定于 U 型支架 28 上,将 CCD43 安装于 CCD 接口透镜调整套筒 42 上,并完成与计算机 44 的线路连接,以无穷远处为目标,将图像调试清楚,完成装调装置基准的确定;将硬管内窥镜 3 旋入目镜调整套筒 26 内,用第五紧固螺钉 27 固定于 U 型支架 28 上,调节内窥镜支架 24 并用第三紧固螺钉 25 固定;将标准分辨率图案板 1 放入标准分辨率图案板支架 21 的凹槽中用第一紧固螺钉 22 拧紧,调整标准分辨率图案板支架 21,确定标准分辨率图案板 1 的高度和其相对硬管内窥镜 3 的角度位置,用第二紧固螺钉 23 拧紧;通过第四紧固螺钉 29,确定硬管内窥镜 3 前端与标准分辨率图案板 1 之间的距离;通过调节 U 型支架 28 上目镜调整套筒 26 实现目镜的旋转及沿光轴方向的平移,最终在计算机 44 上呈现出清晰的图像,并用第五紧固螺钉 27;通过调节硬管内窥镜 3 上目镜调整架 31 的顶丝 32,保证眼罩与光轴的同轴度,使图像呈现在计算机 44 屏幕的正中心。

[0024] 数据处理系统对 CCD43 接收到的信息进行处理,并在计算机 44 上直观显示,其中对比度计算公式: $C_m = (I_{\max} - I_{\min}) / (I_{\max} + I_{\min})$

[0025] 其中的  $I_{\max}$  和  $I_{\min}$  分别表示亮条纹和暗条纹的强度。

[0026] 最后应说明的是:以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

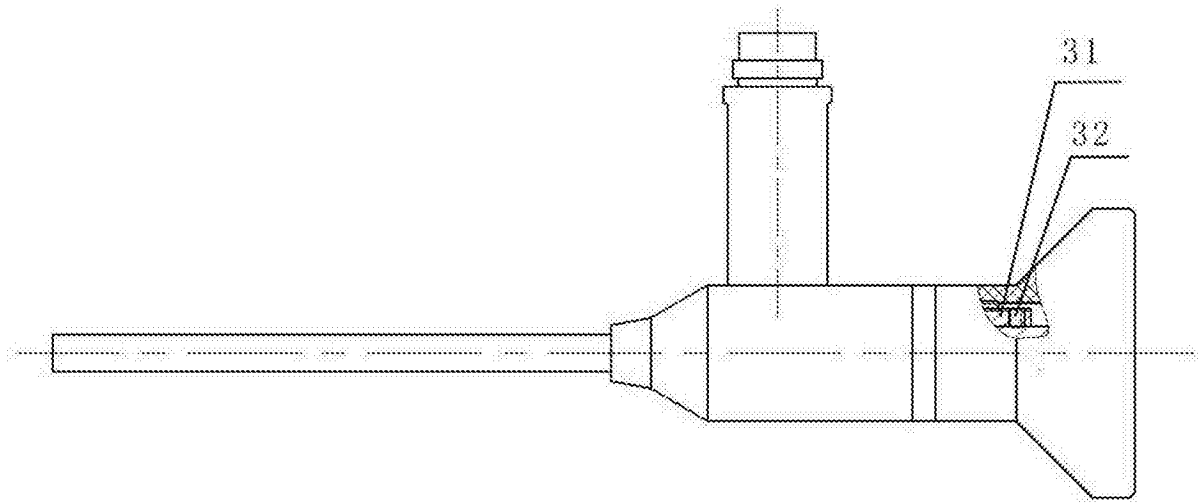


图 1

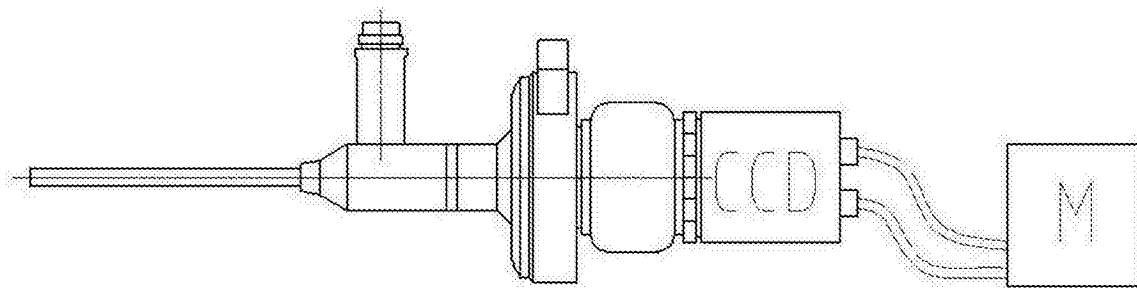


图 2

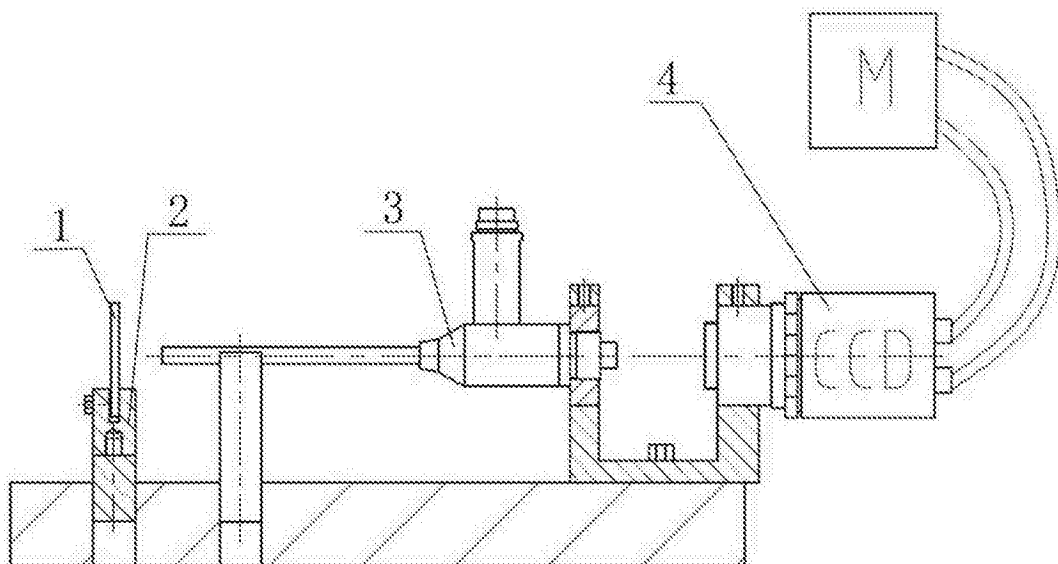


图 3

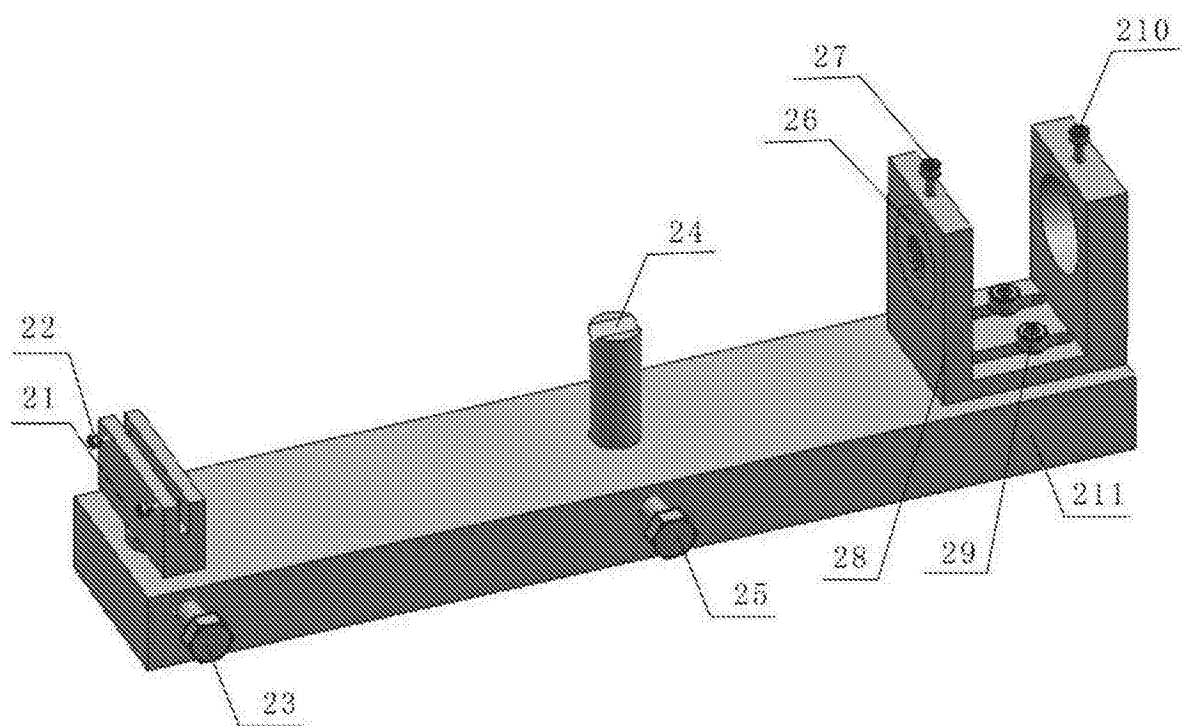


图 4

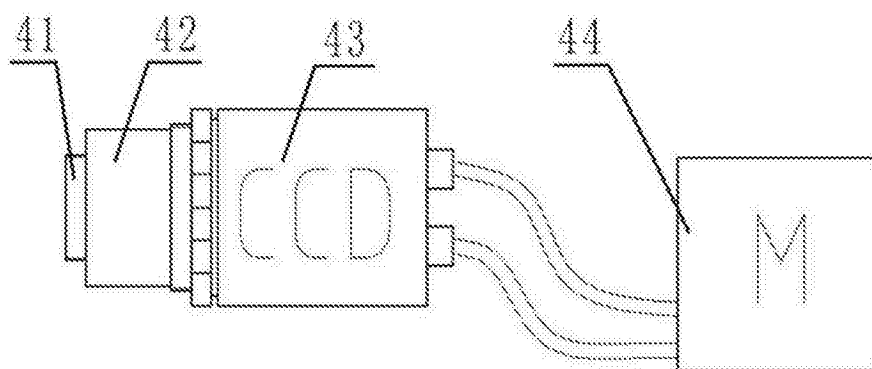


图 5

专利名称(译)	一种内窥镜图像精密装调装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN105078399A</a>	公开(公告)日	2015-11-25
申请号	CN201510580217.9	申请日	2015-09-13
[标]申请(专利权)人(译)	天津市希统电子有限公司		
申请(专利权)人(译)	天津市希统电子有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	天津市希统电子有限公司		
[标]发明人	张学蕊 史宣 张志静 庄嘉兴 杜吉		
发明人	张学蕊 史宣 张志静 庄嘉兴 杜吉		
IPC分类号	A61B1/045 A61B1/05		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

#### 摘要(译)

本发明公开了一种内窥镜图像精密装调装置，包括标准分辨率图案板、主体支撑架、硬管内窥镜和数据处理系统，主体支撑架包括标准分辨率图案板支架、内窥镜支架、U型支架和底座，U型支架上设置有目镜调整套筒，硬管内窥镜一端旋入目镜调整套筒内，硬管内窥镜另一端设置在内窥镜支架上，数据处理系统设置有CCD接口透镜，CCD接口透镜一侧设置有CCD接口透镜调整套筒，CCD接口透镜调整套筒一侧设置有CCD，CCD一侧设置有计算机。本发明结构巧妙，调整精度高，采用计算机软件技术动态实时检测内窥镜光学系统分辨率，提高了装调精度及效率，采用CCD成像系统获取图像信息，通过对比度公式分析，动态直观显示测量结果。

