



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 116430574 B

(45) 授权公告日 2023. 08. 29

(21) 申请号 202310686572.9

(22) 申请日 2023.06.12

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 116430574 A

(43) 申请公布日 2023.07.14

(73) 专利权人 之江实验室
地址 311121 浙江省杭州市余杭区中泰街
道科创大道之江实验室

(72) 发明人 王立强 郑婉 肖举林 王润程
田清 杨青

(74) 专利代理机构 杭州求是专利事务所有限公
司 33200
专利代理师 邱启旺

(51) Int. Cl.
G02B 23/24 (2006.01)

(56) 对比文件

- CN 108761766 A, 2018.11.06
- CN 116224504 A, 2023.06.06
- US 2016274350 A1, 2016.09.22
- US 2017269349 A1, 2017.09.21
- US 2018263470 A1, 2018.09.20
- CN 101634749 A, 2010.01.27
- CN 108652572 A, 2018.10.16
- CN 111093072 A, 2020.05.01
- CN 115299843 A, 2022.11.08
- JP 2004065574 A, 2004.03.04
- US 2004190159 A1, 2004.09.30
- US 2013147939 A1, 2013.06.13
- US 2022400931 A1, 2022.12.22
- WO 2023007405 A1, 2023.02.02

审查员 臧瑞环

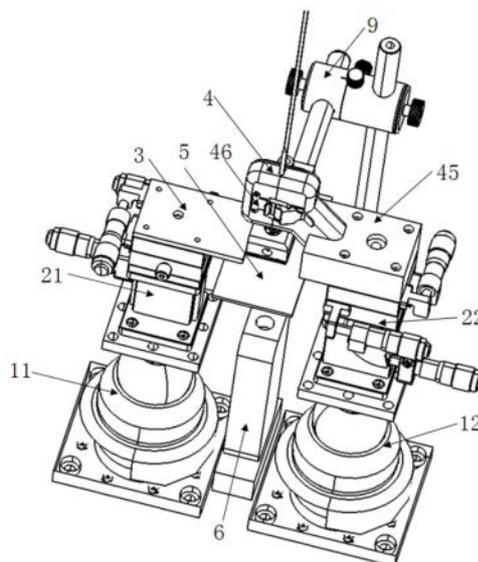
权利要求书2页 说明书6页 附图10页

(54) 发明名称

一种镜头图像传感器CMOS安装调节装置及方法

(57) 摘要

本发明公开了一种镜头图像传感器CMOS安装调节装置及方法,包括:第一平面度与角度调节装置和第二平面度与角度调节装置;第一平面度与角度调节装置与第一XYZ方向位移调节装置连接,第一XYZ方向位移调节装置上安装有镜头固定装置以此固定镜头,镜头上连接有变焦拉丝;第二平面度与角度调节装置与第二XYZ方向位移调节装置,第二XYZ方向位移调节装置上安装有CMOS夹持装置来夹持镜头图像传感器CMOS;调节平面度与角度调节装置和XYZ方向位移调节装置以改变镜头与镜头图像传感器CMOS之间的相对位置,调节变焦拉丝,当镜头图像传感器CMOS成像的图像居中且清晰时,将镜头图像传感器CMOS固定于镜头上。



1. 一种镜头图像传感器CMOS安装调节装置,其特征在于,包括:第一平面度与角度调节装置(11)和第二平面度与角度调节装置(12);第一平面度与角度调节装置(11)与第一XYZ方向位移调节装置(21)连接,第一XYZ方向位移调节装置(11)上安装有镜头固定装置(3),通过镜头固定装置(3)固定镜头(31),镜头(31)上连接有变焦拉丝(32);第二平面度与角度调节装置(12)与第二XYZ方向位移调节装置(22),第二XYZ方向位移调节装置(22)上安装有CMOS夹持装置(4),通过CMOS夹持装置(4)夹持镜头图像传感器CMOS(41);调节平面度与角度调节装置(11、12)和XYZ方向位移调节装置(21、22)以改变镜头(31)与镜头图像传感器CMOS(41)之间的相对位置,调节变焦拉丝(32)以改变镜头的焦距,当镜头图像传感器CMOS(41)成像的图像居中、清晰且不倾斜时,将镜头图像传感器CMOS(41)固定于镜头(31)上;

其中,平面度与角度调节装置包括底座(13),底座(13)上安装有支架(14),支架(14)上安装有万向载物台旋转球(15),通过万向载物台旋转球(15)与XYZ方向位移调节装置连接;支架(14)上还设置有万向载物台旋转球避让位(16);支架(14)上还设置有锁紧组件(17),用于锁定万向载物台旋转球(15)。

2. 根据权利要求1所述的镜头图像传感器CMOS安装调节装置,其特征在于,XYZ方向位移调节装置包括分辨率均为0.001mm的X方向位移测微丝杆(23)、Y方向位移测微丝杆(24)、Z方向位移测微丝杆(25)。

3. 根据权利要求1所述的镜头图像传感器CMOS安装调节装置,其特征在于,镜头图像传感器CMOS(41)上连接有CMOS导线(42),CMOS导线(42)的尾部设置有CMOS测试接口(43),用于读取镜头图像传感器CMOS(41)成像的图像。

4. 根据权利要求1所述的镜头图像传感器CMOS安装调节装置,其特征在于,将镜头(31)与镜头图像传感器CMOS(41)的两侧边界处分别设置为第一点胶位置(33)和第二点胶位置(34)。

5. 根据权利要求1所述的镜头图像传感器CMOS安装调节装置,其特征在于,CMOS夹持装置(4)包括第一CMOS夹持部件(44)和第二CMOS夹持部件(45),所述CMOS夹持装置(4)上还设置有锁扣(46)和合页(47),将通过锁扣(46)和合页(47)连接第一CMOS夹持部件(44)和第二CMOS夹持部件(45);其中,第一CMOS夹持部件(44)上开有第一半孔(441)和第二半孔(442),第二CMOS夹持部件(45)上开有第三半孔(451)和第四半孔(452);第一半孔(441)与第三半孔(451)组成的安装孔用于安装变焦拉丝(32),第二半孔(442)和第四半孔(452)组成的安装孔用于安装CMOS导线(42)。

6. 根据权利要求1所述的镜头图像传感器CMOS安装调节装置,其特征在于,镜头固定装置(3)包括第一镜头固定部(37)和第二镜头固定部(38),所述第一镜头固定部(37)与第一XYZ方向位移调节装置(21)连接;第二镜头固定部(38)的上表面开有镜头安装孔,下表面开有镜头物镜与导光窗露出孔(381),镜头(31)穿过镜头安装孔,镜头(31)上的镜头物镜(35)通过镜头物镜与导光窗露出孔(381)外伸;第二镜头固定部(38)的侧面还开有镜头固定孔,通过精密调节螺钉穿过镜头固定孔将镜头固定在第二镜头固定部(38)内。

7. 根据权利要求1所述的镜头图像传感器CMOS安装调节装置,其特征在于,镜头固定装置(3)的下方通过第一夹具(6)安装有分辨率板(5),在分辨率板(5)的下方设置有光源(7),光源(7)与分辨率板(5)间的距离为75mm-90mm。

8. 根据权利要求1所述的镜头图像传感器CMOS安装调节装置,其特征在于,第一夹具

(6)与水平支撑杆的一端连接,水平支撑杆的另一端与第二夹具(9)连接,第二夹具(9)与竖直支撑杆连接,通过调整竖直支撑杆的高度进而使分辨率板(5)和镜头(31)间的距离为0-10mm。

9.一种镜头图像传感器CMOS安装调节方法,其特征在于,基于上述权利要求1-8任一项所述的镜头图像传感器CMOS安装调节装置实现,所述方法包括:

步骤S1:平面度与角度调节装置(11、12)设置点胶角度;

步骤S2:将镜头(31)安装于镜头固定装置(3)上;通过CMOS夹持装置(4)夹持镜头图像传感器CMOS(41);

步骤S3:通过调节XYZ方向位移调节装置(21、22)以改变镜头(31)与镜头图像传感器CMOS(41)之间的相对位置使镜头图像传感器CMOS(41)成像的图像居中清晰且不倾斜,通过调整平面度与角度调节装置(11、12),消除平面度问题,调节变焦拉丝(32)使镜头图像传感器CMOS(41)成像的图像清晰;

步骤S4:在点胶位置处均匀点胶并进行快速固化,使镜头图像传感器CMOS(41)固定于镜头(31)上。

一种镜头图像传感器CMOS安装调节装置及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及内窥镜镜头高精装联领域,具体为一种镜头图像传感器CMOS安装调节装置及方法。

背景技术

[0002] 放大内镜可以通过光学变焦实现远距离常规观察模式与近距离放大观察模式的切换,能够在常规距离下提供广角视场图像并在近距离下提供对应区域的放大图像。其成像原理是利用医用冷光源发出的光,经内镜的导光纤维将光导入受检体腔内,CMOS图像传感器接收到体腔内部反射的光,将光转换为电信号,再将电信号输送到图像处理主机,再通过信号处理和算法优化将体腔内部图像显示在液晶屏上。同时可利用操作部实现头端部的摆动、图像放大、以及控制水和气的输入,利用器械通道可插入取样钳等器械实现人体组织采集等。

[0003] 光学系统是内窥镜核心组成部分,内窥镜的光学系统采用超高分辨率物镜组配合的CMOS芯片,光学系统光路由依次布置的4个双胶合镜片组成。在正负镜组分离、负组在前的消色差物镜组初始结构的基础上,根据目标性能,确定视场类型、波长、入瞳等系统参数,依据评价函数对色差、球差、慧差、像散、畸变等像差优化,并通过杂散光仿真计算,抑制杂散光,提高成像对比度和清晰度。CMOS与镜头的安装调节对产品光学性能指标有着重要的影响,安装精度要求高。

[0004] 当前采用手工的方式安装CMOS图像传感器,需要多人同时进行,并且包含多个同进行的操作步骤,如观察图像手动调节CMOS与镜头的相对位置,调节拉丝使图像清晰,调节分辨率板与镜头距离确保0-10mm范围内图像质量均满足要求,点胶,取UV灯进行胶水固化。对操作者技能要求高,并且安装CMOS图像传感器的良率低,且往往手工调整使图像居中、清晰且不倾斜后在点胶固化后图像又出现不良或者图像居中程度不高,当前点胶界面呈竖直状态,胶水由于就有流动性导致底部胶水胶量相对顶部胶水胶量多,胶水不均匀,更容易使CMOS与镜头间的位置在胶水固化后与固化前不一致,导致图像在调节完成后经过胶水固化又发生变化。

[0005] 因此,亟需提出一种镜头图像传感器CMOS安装调节装置,解决人工调节与点胶过程中的一系列问题,提升图像质量。

发明内容

[0006] 为了克服现有技术的缺陷,提供一种内窥镜镜头图像传感器CMOS安装调节装置。

[0007] 根据本发明实施例的第一方面,提供了一种镜头图像传感器CMOS安装调节装置,包括:第一平面度与角度调节装置和第二平面度与角度调节装置;第一平面度与角度调节装置与第一XYZ方向位移调节装置连接,第一XYZ方向位移调节装置上安装有镜头固定装置,通过镜头固定装置固定镜头,镜头上连接有变焦拉丝;第二平面度与角度调节装置与第二XYZ方向位移调节装置,第二XYZ方向位移调节装置上安装有CMOS夹持装置,通过CMOS夹

持装置夹持镜头图像传感器CMOS;调节平面度与角度调节装置和XYZ方向位移调节装置以改变镜头与镜头图像传感器CMOS之间的相对位置,调节变焦拉丝以改变镜头的焦距,当镜头图像传感器CMOS成像的图像居中、清晰且不倾斜时,将镜头图像传感器CMOS 固定于镜头上。

[0008] 进一步地,平面度与角度调节装置包括底座,底座上安装有支架,支架上安装有万向载物台旋转球,通过万向载物台旋转球与XYZ方向位移调节装置连接;支架上还设置有万向载物台旋转球避让位;支架上还设置有锁紧组件,用于锁定万向载物台旋转球。

[0009] 进一步地,XYZ方向位移调节装置包括分辨率为0.001mm的X方向位移测微丝杆、Y方向位移测微丝杆、Z方向位移测微丝杆。

[0010] 进一步地,镜头图像传感器CMOS 上连接有CMOS导线,CMOS导线的尾部设置有CMOS测试接口,用于读取镜头图像传感器CMOS成像的图像。

[0011] 进一步地,将镜头与镜头图像传感器CMOS 的两侧边界处分别设置为第一点胶位置和第二点胶位置。

[0012] 进一步地,CMOS夹持装置包括第一CMOS夹持部件和第二CMOS夹持部件,所述CMOS夹持装置上还设置有锁扣和合页,将通过锁扣和合页连接第一CMOS夹持部件和第二CMOS夹持部件;其中,第一CMOS夹持部件上开有第一半孔和第二半孔,第二CMOS夹持部件上开有第三半孔和第四半孔;第一半孔与第三半孔组成的安装孔用于安装变焦拉丝,第二半孔和第四半孔组成的安装孔用于安装CMOS导线。

[0013] 进一步地,镜头固定装置包括第一镜头固定部和第二镜头固定部,所述第一镜头固定部与第一XYZ方向位移调节装置连接;第二镜头固定部的上表面开有镜头安装孔,下表面开有镜头物镜与导光窗露出孔,镜头穿过镜头安装孔,镜头上的镜头物镜通过镜头物镜与导光窗露出孔外伸;第二镜头固定部的侧面还开有镜头固定孔,通过精密调节螺钉穿过镜头固定孔将镜头固定在第二镜头固定部内。

[0014] 进一步地,镜头固定装置的下方通过第一夹具安装有分辨率板,在分辨率板的下方设置有光源,光源与分辨率板间的距离为75mm-90mm。

[0015] 进一步地,第一夹具与水平支撑杆的一端连接,水平支撑杆的另一端与第二夹具连接,第二夹具与竖直支撑杆连接,通过调整竖直支撑杆的高度进而使分辨率板和镜头间的距离为0-10mm。

[0016] 根据本发明实施例的第二方面,提供了一种镜头图像传感器CMOS安装调节方法,基于上述的镜头图像传感器CMOS安装调节装置实现,所述方法包括:

[0017] 步骤S1:平面度与角度调节装置设置点胶角度;

[0018] 步骤S2:将镜头安装于镜头固定装置上;通过CMOS夹持装置夹持镜头图像传感器CMOS ;

[0019] 步骤S3:通过调节XYZ方向位移调节装置以改变镜头与镜头图像传感器CMOS 之间的相对位置使镜头图像传感器CMOS 成像的图像居中、清晰且不倾斜,通过调整平面度与角度调节装置消除平面度问题,调节变焦拉丝使镜头图像传感器CMOS 成像的图像清晰;

[0020] 步骤S4:在点胶位置处均匀点胶并进行快速固化,使镜头图像传感器CMOS 固定于镜头上。

[0021] 与现有技术相比,本发明具有以下有益效果:

[0022] 本发明的提出了一种镜头图像传感器CMOS安装调节装置及方法,通过平面度与角度调节装置和XYZ方向位移调节装置进行高精调节和平面度校准,替代手工调节,寻找到最佳的点胶角度,大大提升调节精度和图像质量,稳定性高,重复性好,良率高,效率高。

[0023] 本发明装置可以点胶均匀,使胶水固化前后不会对镜头和CMOS的相对位置有较大的影响,极大程度降低胶水固化收缩率和固化收缩力的影响。并且在使用过程中,环境温度会发生变化,均匀点胶能减小热胀冷缩CMOS相对位置的变化,进而减小对图像质量的影响。

[0024] 采用本发明装置装夹点胶,可以使用除快速固化UV胶之类的其他胶水,比如长时间固化的湿气固化胶、交联固化、热固化等,调节完成后由装置固定后胶水可以缓慢固化,减少对胶水种类的限制。

附图说明

[0025] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解,构成本发明的一部分,本发明的示意性示例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。

[0026] 图1为本发明实施例提供的镜头图像传感器CMOS安装调节装置的正面轴视示意图;

[0027] 图2是本发明实施例提供的镜头图像传感器CMOS安装调节装置的背面轴视示意图;

[0028] 图3是本发明实施例提供的平面度与角度调节装置的结构示意图;

[0029] 图4是本发明实施例提供的XYZ方向位移调节装置的结构示意图;

[0030] 图5是本发明实施例提供的镜头图像传感器CMOS在镜头上的安装轴侧示意图;

[0031] 图6是本发明实施例提供的镜头图像传感器CMOS在镜头上的安装正视示意图;

[0032] 图7是本发明实施例提供的镜头图像传感器CMOS在镜头上的安装俯视示意图;

[0033] 图8是本发明实施例提供的镜头图像传感器CMOS详细三维图;

[0034] 图9是本发明实施例提供的CMOS夹持装置的示意图;

[0035] 图10是本发明实施例提供的镜头固定装置的第一示意图;

[0036] 图11是本发明实施例提供的镜头固定装置的第二示意图;

[0037] 图12是精密调节螺钉结构示意图;

[0038] 图13是本发明实施例提供的分辨率板安装示意图;

[0039] 图14是本发明实施例提供的第二夹具的结构示意图。

[0040] 图中,部件名称与附图编号的对应关系为:

[0041] 第一平面度与角度调节装置11、第二平面度与角度调节装置12、底座13、支架14、万向载物台旋转球15、万向载物台旋转球避让位16、锁紧组件17、第一XYZ方向位移调节装置21、第二平面度与角度调节装置22、X方向位移测微丝杆23、Y方向位移测微丝杆24、Z方向位移测微丝杆25、镜头固定装置3、镜头31、变焦拉丝32、第一点胶位置33、第二点胶位置34、镜头物镜35、导光窗36、第一镜头固定部37、第二镜头固定部38、镜头物镜与导光窗露出孔381、CMOS夹持装置4、镜头图像传感器CMOS 41、CMOS导线42、CMOS测试接口43、第一CMOS夹持部件44、第一半孔441、第二半孔442、第二CMOS夹持部件45、第三半孔451、第四半孔452、锁扣46、合页47、分辨率板5、第一夹具6、光源7、光源调节装置8、第二夹具9、第一角度转换夹具部件91、第二角度转换夹具部件92。

具体实施方式

[0042] 为使本发明实施方式的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施方式中的附图,对本发明实施方式中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施方式是本发明一部分实施方式,而不是全部的实施方式。基于本发明中的实施方式,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施方式,都属于本发明保护的范围。因此,以下对在附图中提供的本发明的实施方式的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围,而是仅仅表示本发明的选定实施方式。

[0043] 本发明实施例提供了一种镜头图像传感器CMOS安装调节装置,在固定内窥镜镜头和CMOS之间的相对位置点胶的过程中,由于胶水固化会有固化收缩率和固化收缩力,需要本发明装置,使胶水各处均匀。同时,本发明装置仅需一人即可完成该点胶工序,节约人力成本。特别地,内窥镜镜头尺寸小,直径约10mm,镜头图像传感器CMOS的长宽约3-4mm,固定与夹持难度大,镜头上的拉丝与CMOS导线距离1.5mm,操作空间极小,因此对装置设计的要求高。

[0044] 如图1和图2所示,本发明实施例提供的镜头图像传感器CMOS安装调节装置包括:第一平面度与角度调节装置11和第二平面度与角度调节装置12,其中,第一平面度与角度调节装置11与第一XYZ方向位移调节装置21连接,第一XYZ方向位移调节装置11上安装有镜头固定装置3,通过镜头固定装置3固定镜头31,镜头31上连接有变焦拉丝32;第二平面度与角度调节装置12与第二XYZ方向位移调节装置22,第二XYZ方向位移调节装置22上安装有CMOS夹持装置4,通过CMOS夹持装置4夹持镜头图像传感器CMOS 41;调节平面度与角度调节装置11和12、XYZ方向位移调节装置21和22以改变镜头31与镜头图像传感器CMOS 41之间的相对位置,调节变焦拉丝32,当镜头图像传感器CMOS 41成像的图像居中、清晰且不倾斜时,将镜头图像传感器CMOS 41固定于镜头31上。

[0045] 所述第一平面度与角度调节装置11和第二平面度与角度调节装置12的结构相同,如图3所示,包括底座13,底座13上安装有支架14,支架上安装有万向载物台旋转球15,通过万向载物台旋转球15与XYZ方向位移调节装置连接;所述支架14上还设置有万向载物台旋转球避让位16,使得万向载物台旋转球15可以水平放置;所述支架14上还设置有锁紧组件17,用于锁定万向载物台旋转球15。所述底座13的上还开有安装孔,通过安装孔与机架固定。

[0046] 需要说明的是,镜头图像传感器CMOS模组里芯片焊接在PCB上,尾部粘接CMOS导线42,存在平面不平整问题,并且镜头31底面加工后也可能不完全平整,万向载物台旋转球15可以沿360°不同方向调整CMOS点胶角度,还能调整平面度。因此,平面度与角度调节装置在X,Y,Z三个旋转自由度上获得任意角度调节,转动灵动,可锁定,牢固可靠,能消除平面度问题。

[0047] 所述第一XYZ方向位移调节装置21和第二XYZ方向位移调节装置22的结构相同,如图4所示,包括X方向位移测微丝杆23、Y方向位移测微丝杆24、Z方向位移测微丝杆25。所述X方向位移测微丝杆23、Y方向位移测微丝杆24、Z方向位移测微丝杆25的分辨率可达0.001mm。通过平面度与角度调节装置11和12、XYZ方向位移调节装置21和22的协同调节可以改变镜头31与镜头图像传感器CMOS 41之间的相对位置,使得镜头图像传感器CMOS 41成像的图像完全居中且没有倾斜。

[0048] 如图5所示,镜头31上连接有变焦拉丝32,镜头图像传感器CMOS 41位于镜头31上部,镜头图像传感器CMOS 41上连接有CMOS导线42;如图6所示,镜头31与镜头图像传感器CMOS 41的两侧边界处分别设置为第一点胶位置33和第二点胶位置34,当调节好镜头31与镜头图像传感器CMOS 41的相对位置时,在第一点胶位置33和第二点胶位置34进行点胶,将镜头图像传感器CMOS 41固定于镜头31上。如图7所示,镜头31的下部设置有镜头物镜35,在镜头物镜35的两侧均设置有导光窗36。

[0049] 如图8所示,CMOS导线42的尾部设置有CMOS测试接口43,用于连接电脑显示镜头图像传感器CMOS 41成像的图像。

[0050] 如图9所示,CMOS夹持装置4包括第一CMOS夹持部件44和第二CMOS夹持部件45,所述CMOS夹持装置4上还设置有锁扣46和合页47,将通过锁扣46和合页47连接第一CMOS夹持部件44和第二CMOS夹持部件45;其中,第一CMOS夹持部件44上开有第一半孔441和第二半孔442,第二CMOS夹持部件45上开有第三半孔451和第四半孔452;第一半孔441与第三半孔451组成的安装孔用于安装变焦拉丝32,第二半孔442和第四半孔452组成的安装孔用于安装CMOS导线42,以此便于调节镜头图像传感器CMOS 41和镜头31相对位置时防止变焦拉丝32与CMOS导线42发生干涉。

[0051] 在使用时,通过开关锁扣46实现对变焦拉丝32和CMOS导线42的装夹。

[0052] 进一步地,第一半孔441与第三半孔451组成的安装孔的直径略大于变焦拉丝32的直径,使得该安装孔与变焦拉丝32为间隙配合。变焦拉丝32的直径一般为2mm。

[0053] 进一步地,所述第二半孔442和第四半孔452内侧还设置有10-30A硬度的硅胶垫,为CMOS导线42提供缓冲,减少夹持对CMOS导线42的影响。同时,两个安装孔的长度大,孔底部尽量接近CMOS上的芯片,又需要避让PCB与导线胶的粘界面。便于更稳定的夹持镜头图像传感器CMOS 41,使其不易受点胶水过程的外力而晃动。

[0054] 如图10和图11所示,所述镜头固定装置3包括第一镜头固定部37和第二镜头固定部38,所述第一镜头固定部37上设置有安装孔,通过安装孔与第一XYZ方向位移调节装置21连接。所述第二镜头固定部38的上表面开有镜头安装孔,下表面开有镜头物镜与导光窗露出孔381,在安装时,镜头31通过镜头安装孔安装于第二镜头固定部38中,其中,镜头物镜35略伸出于镜头物镜与导光窗露出孔381,便于分辨率板5贴近镜头物镜35,方便观察分辨率板5并调整图像质量,并且使光线顺利通过到导光窗36。同时,第二镜头固定部38的侧面还开有镜头固定孔,通过精密调节螺钉穿过镜头固定孔将镜头32固定在第二镜头固定部38内。

[0055] 进一步地,如图12所示,精密调节螺钉由高强度的钢制螺杆及铜套组成,拧动时手感顺滑且可以反复使用。精密调节螺钉的头部为半圆形,减少对夹持镜头的损伤。在装配时,铜套预装入镜头固定孔。

[0056] 如图13所示,镜头固定装置3的下方通过第一夹具6安装有分辨率板5,在分辨率板5的下方设置有光源7,光源7设置于光源调节装置8上,通过调节光源调节装置8以调节光源7与分辨率板5间的距离,在本实例中,光源7与分辨率板5间的最佳距离为75mm-90mm。

[0057] 如图14所示,第二夹具9包括第一角度转换夹具部件91和第二角度转换夹具部件92,第二夹具9可以拧开其上的螺母,使第一角度转换夹具部件91和第二角度转换夹具部件92沿着圆柱轴线转动,转动到所需的角度后再拧紧其上的螺母固定,调节夹持的螺杆角度

按 $[-90^{\circ}, 90^{\circ}]$ 范围内调整。平面度与角度调节装置配合第二夹具9能设置整体点胶结构,使点胶界面角度最大能垂直底面,也可以按需使调节夹持的螺杆角度呈 30° 、 45° 、 60° 等角度,该角度跟胶水的流动性、点胶设备、点胶方式、点胶结构与空间、产品结构等具体场景有关。

[0058] 所述第一夹具6通过螺柱与水平支撑杆的一端连接,水平支撑杆的另一端与第二夹具9中的第一角度转换夹具部件91连接,第二角度转换夹具部件92上安装有竖直支撑杆,所述竖直支撑杆通过支杆支架安装于机架上。支杆支架用于调整竖直支撑杆的高度进而调整分辨率板5和镜头31的距离。特别地,内窥镜的光学系统设计的工作距离为0-10mm,分辨率板5需要按距离镜头物镜0-10mm进行调整,确保0-10mm范围内图像均清晰。

[0059] 本发明实施例还提供了一种镜头图像传感器CMOS安装调节方法,基于上述的一种镜头图像传感器CMOS安装调节装置实现,所述方法具体包括以下步骤:

[0060] 步骤S1:通过第一平面度与角度调节装置11,第二平面度与角度调节装置12和第一夹具6初步设置点胶角度;

[0061] 步骤S2:将镜头31安装于镜头固定装置3上,并通过精密调节螺钉固定;

[0062] 步骤S3:通过CMOS夹持装置4夹持镜头图像传感器CMOS 41;

[0063] 步骤S4:通过调节XYZ方向位移调节装置21和22,平面度与角度调节装置11和12以改变镜头31与镜头图像传感器CMOS 41之间的相对位置使镜头图像传感器CMOS 41成像的图像居中且不倾斜,通过调整第一平面度与角度调节装置11,第二平面度与角度调节装置12消除平面度问题,调节变焦拉丝32使镜头图像传感器CMOS 41成像的图像清晰;

[0064] 步骤S5:第一点胶位置33、第二点胶位置34两处均匀点胶,并进行快速固化,将镜头图像传感器CMOS 41固定于镜头31上。

[0065] 可选的,胶水的固化方式包括交联固化、UV固化、热固化和湿气固化中的一种或者以上固化方式组合进行混合固化。

[0066] 需要说明的是,点胶界面可以是水平的平行于机架的,也可以呈一定角度,如 30° 度、 45° 度等。当点胶角度呈现 45° 时,可以在显微镜下点胶,也可以与自动点胶机配合自动点胶。

[0067] 均匀点胶包括:在第一点胶位置33、第二点胶位置34两处点胶的长度相近,胶水各处厚度直径相当,以确保胶水固化过程中各处收缩一致,对CMOS边缘各处的固化收缩力相近,使胶水固化前后不会对CMOS的相对位置发生变化,并且产品在使用过程中,环境温度会发生变化,产品出现热胀冷缩,均匀点胶能减小产品使用过程中环境温度变化导致热胀冷缩(胶水与CMOS、产品的热膨胀系数CTE不一致)、胶水在使用过程中吸水、老化使CMOS相对位置的变化,进而减小对图像质量的影响。并且,胶水在固化过程中,通过本发明装置固定CMOS和镜头的相对位置,胶水固化收缩并不会使CMOS和镜头之间的相对位置发生变化。

[0068] 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的内容后,将容易想到本申请的其它实施方案。本申请旨在涵盖本申请的任何变型、用途或者适应性变化,这些变型、用途或者适应性变化遵循本申请的一般性原理并包括本申请未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的。

[0069] 应当理解的是,本申请并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构,并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。

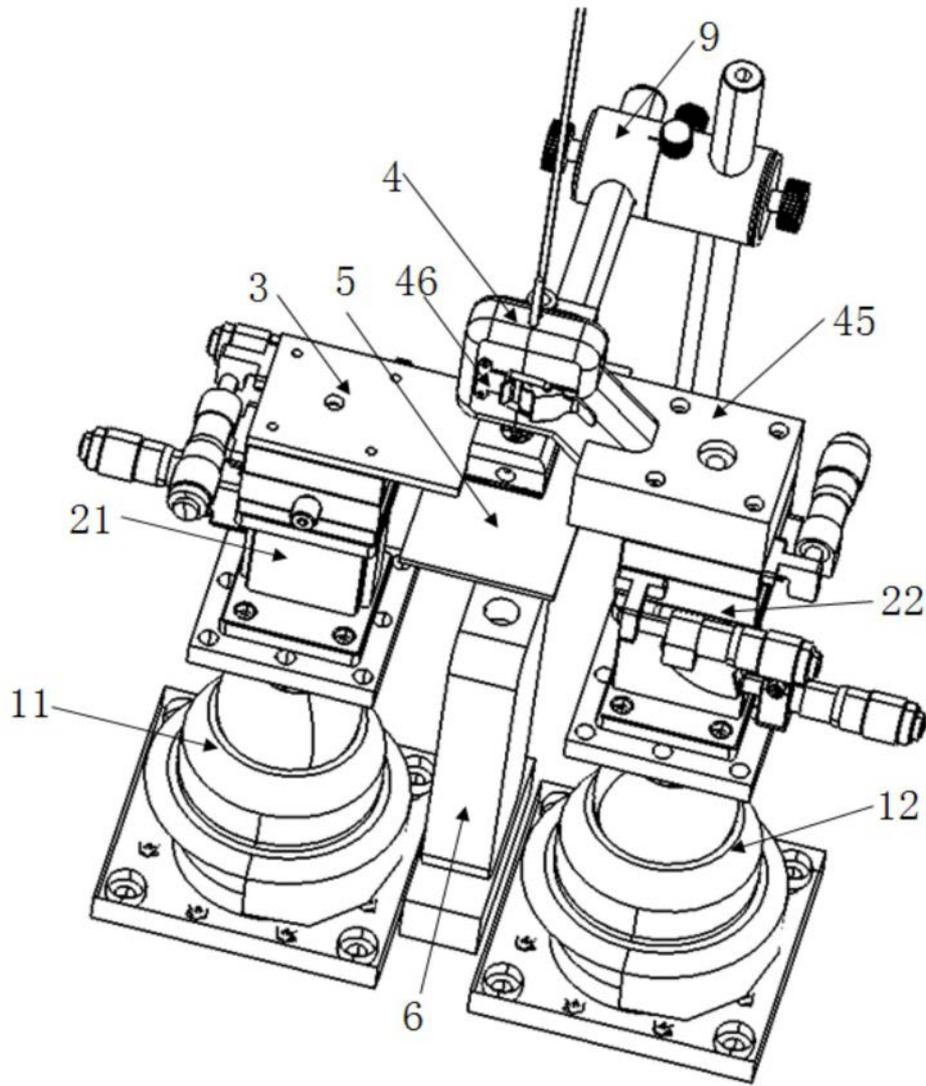


图 1

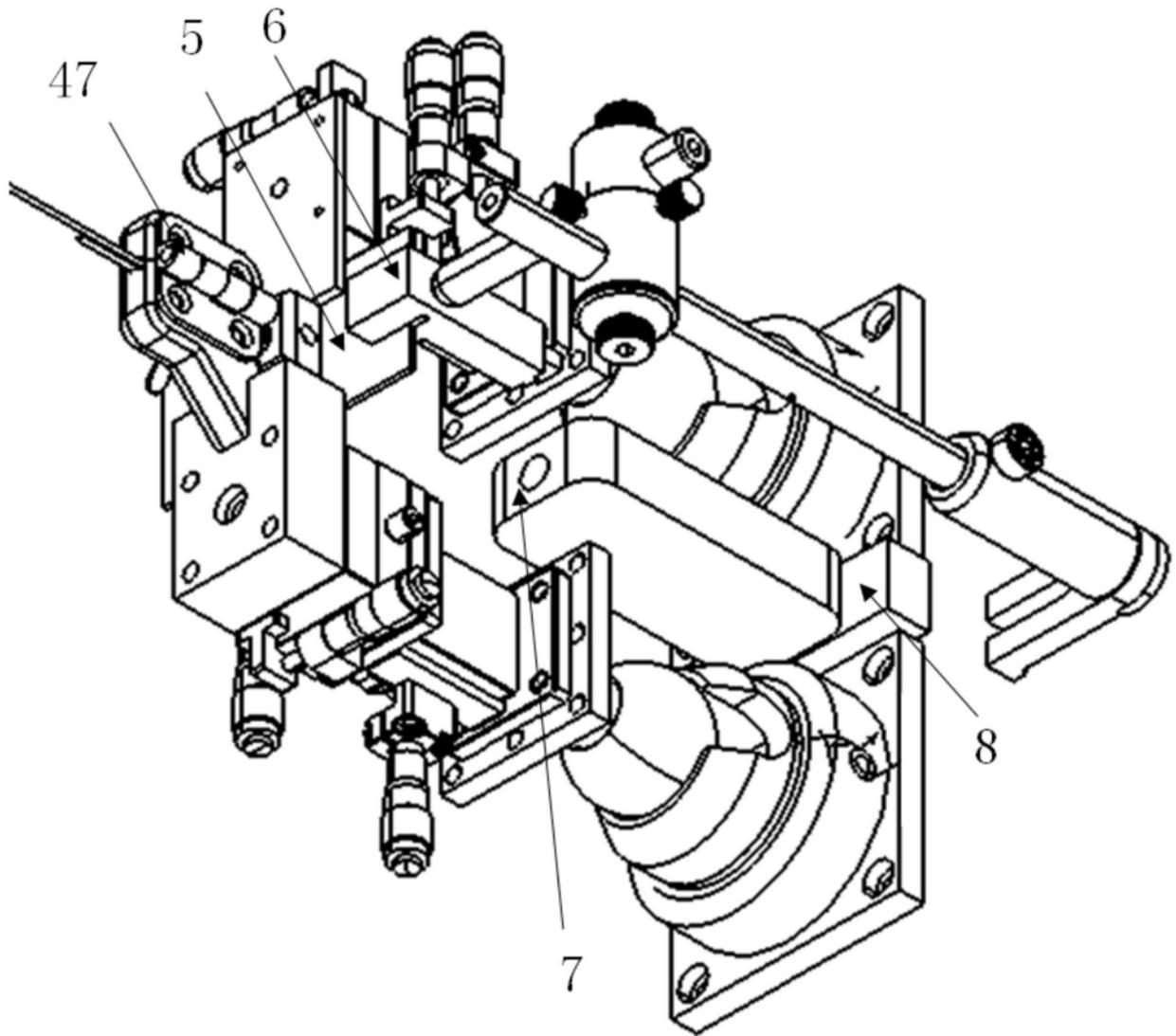


图 2

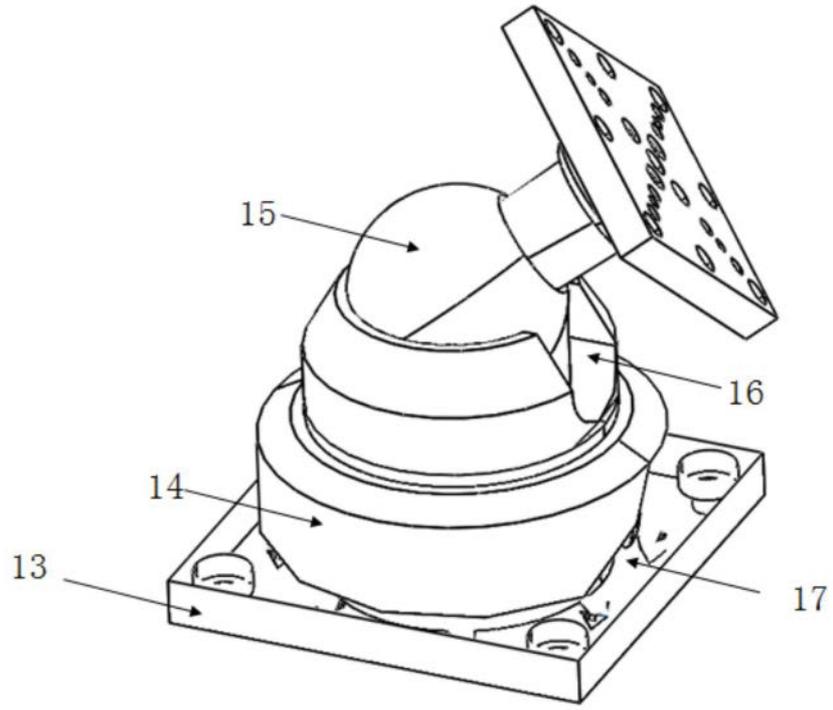


图 3

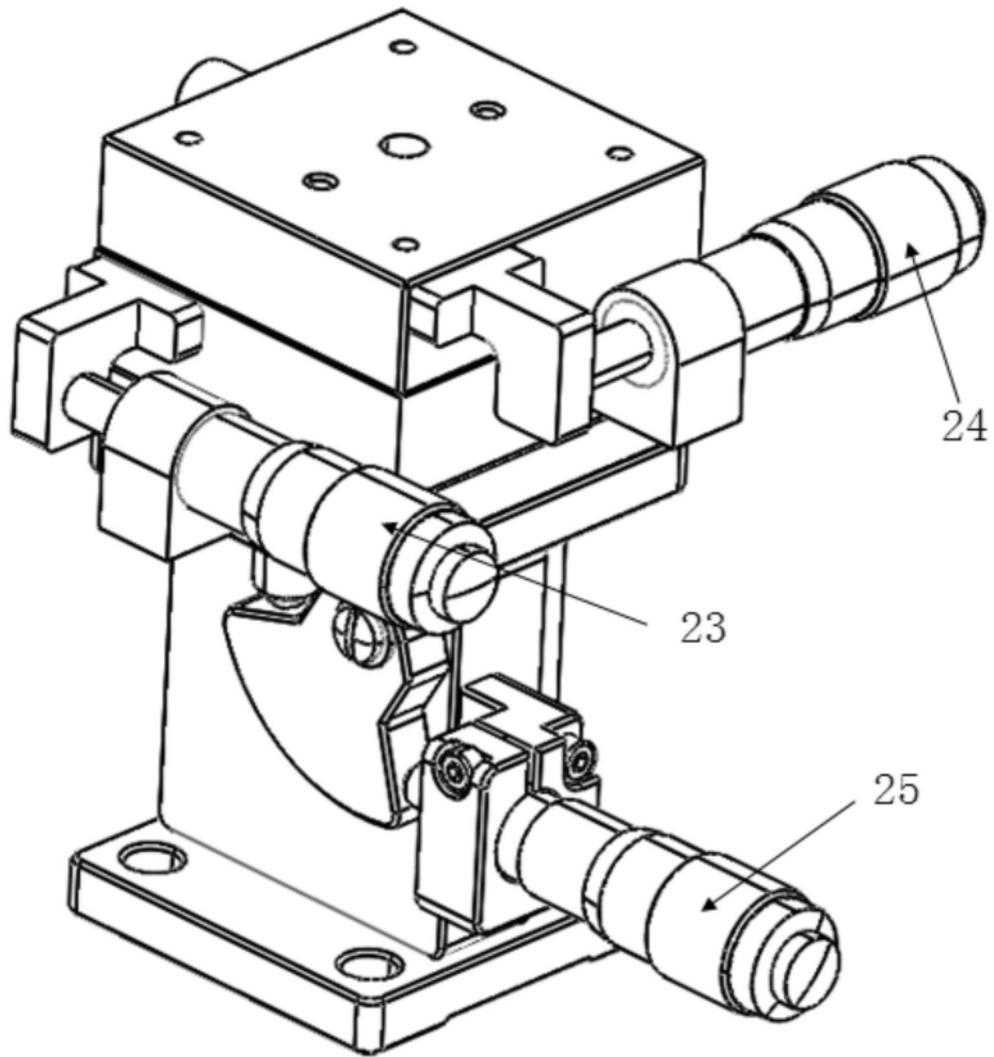


图 4

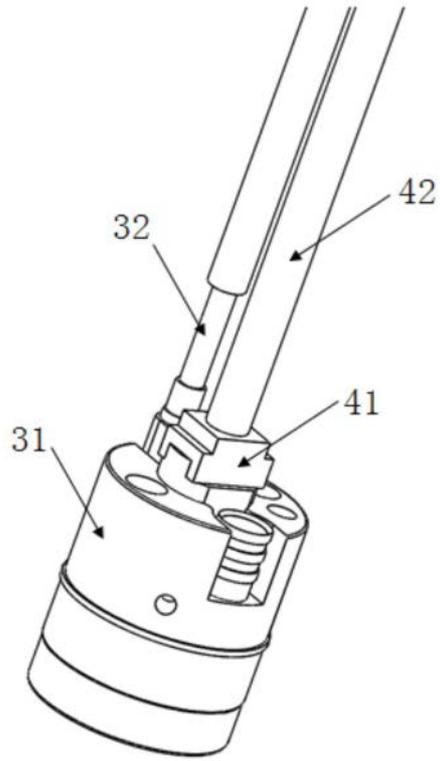


图 5

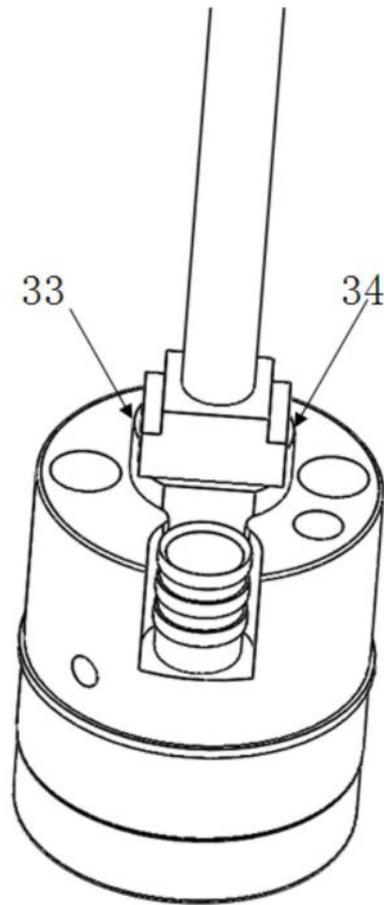


图 6

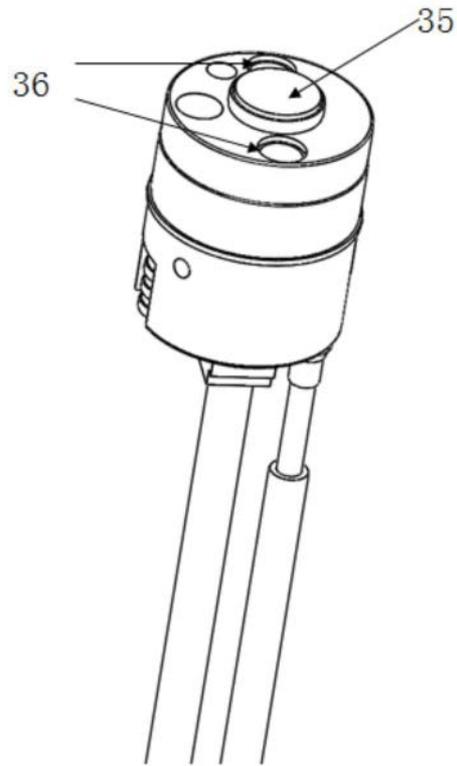


图 7

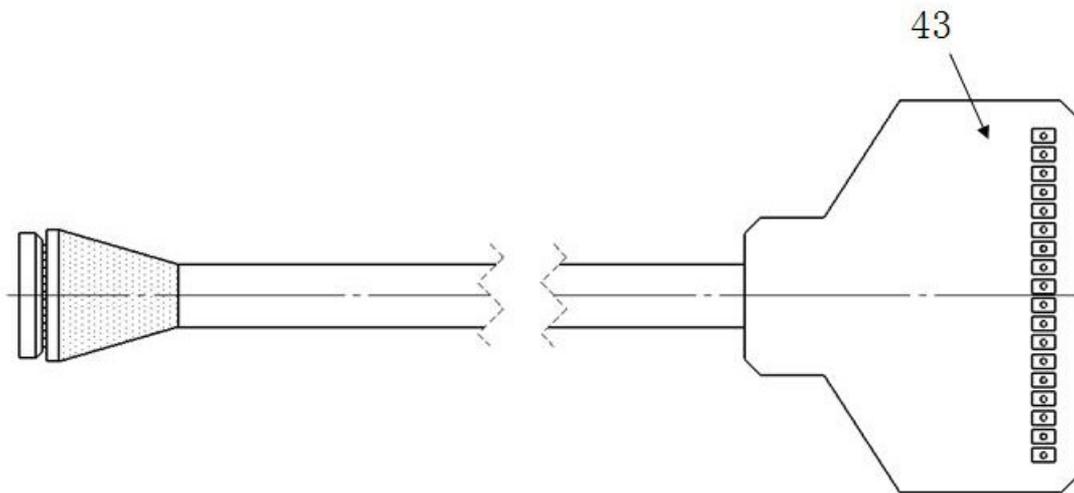


图 8

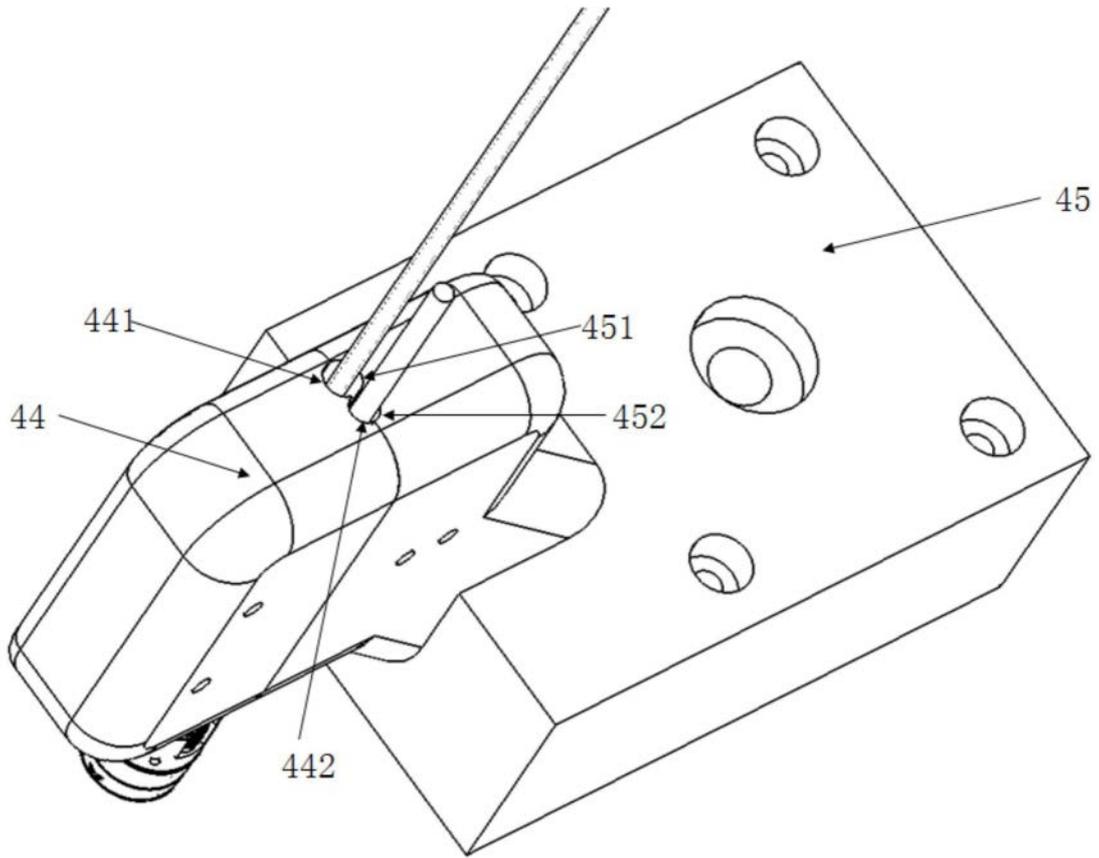


图 9

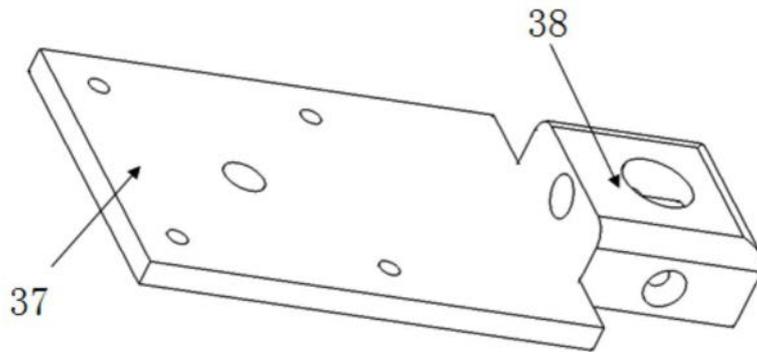


图 10

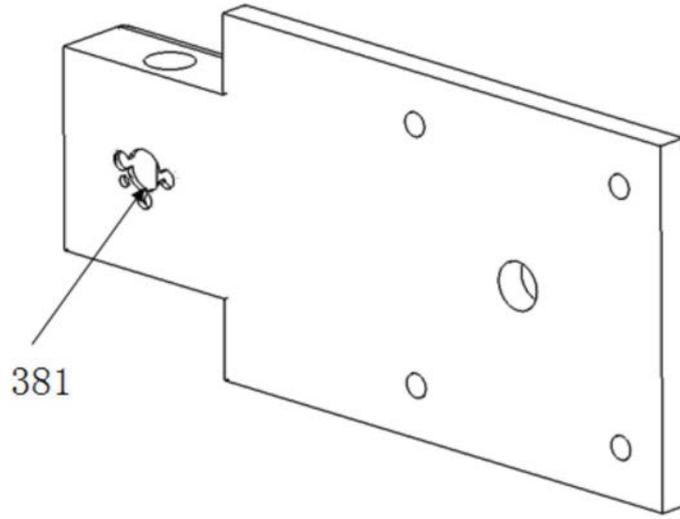


图 11

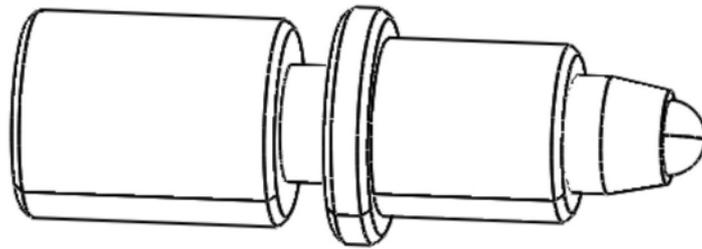


图 12

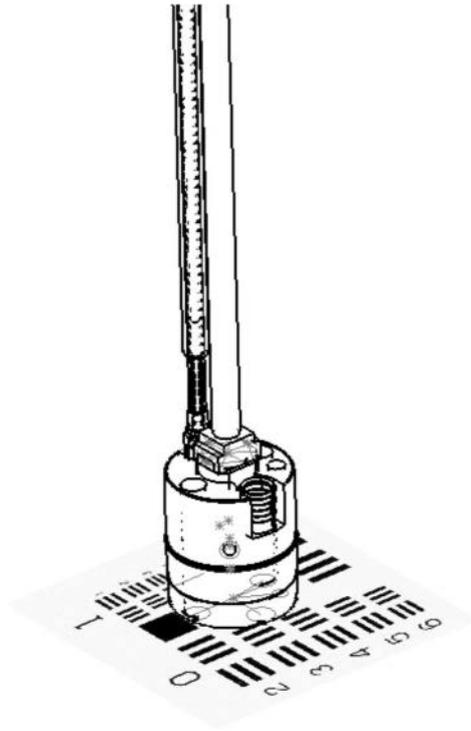


图 13

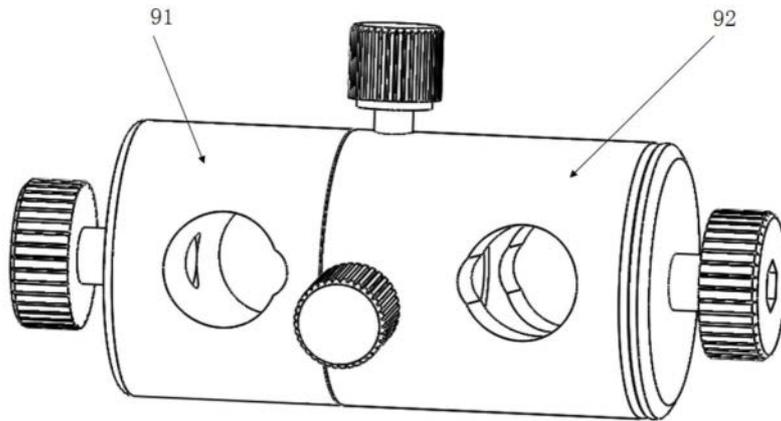


图 14