(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112378629 A
(43)申请公布日 2021.02.19

(21)申请号 202011438933.0

(22)申请日 2020.12.10

(71)申请人 广东北创光电科技股份有限公司
地址 528000 广东省佛山市禅城区季华一路28号四座1001房之一

(72)发明人 肖顺东 覃亚

(74)专利代理机构 北京商专润文专利代理事务所(普通合伙) 11317
代理人 邢若兰

(51)Int.Cl.
G01M 11/02(2006.01)
G01N 21/59(2006.01)

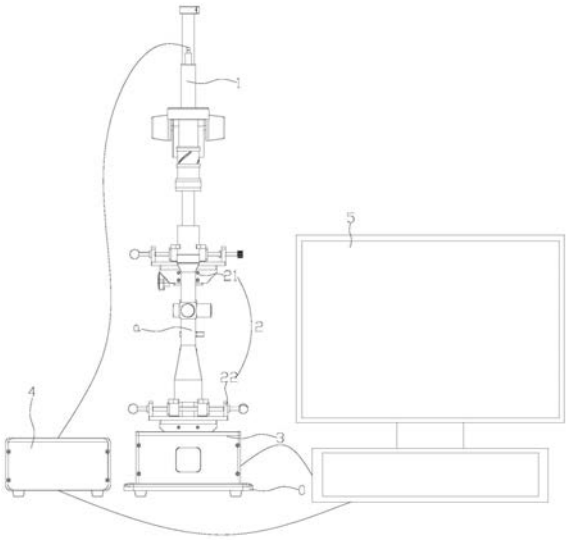
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

镜头透光率检测系统

(57)摘要

本发明公开镜头透光率检测系统，包括光源、分析设备、检测设备，检测设备包括基座、光路装置、夹紧装置以及积分球装置，积分球装置设于基座上，基座上设有支撑杆，光路装置设于支撑杆的上部，夹紧装置设于支撑杆的中部，夹紧装置放置有镜头，光路装置、镜头、积分球装置的位于同一直线上；光源通过光纤与光路装置的入射端连接，积分球装置与分析设备数据连接。本系统能够对多种不同尺寸长度的直筒镜头进行检测，通用性强；而且，镜头的检测数据收集于分析设备中，通过分析设备形成复杂数据信息图表，能够直观地对数据进行查看；本系统结构简单，操作简便，操作门槛低，实用性强。



CN 112378629 A

1.镜头透光率检测系统,其特征在于,包括光源(4)、分析设备(5)、检测设备,所述光源(4)与分析设备(5)控制连接;所述检测设备包括基座(0)、光路装置(1)、夹紧装置(2)以及积分球装置(3),所述积分球装置(3)设于基座(0)上,所述基座(0)上设有支撑杆(01),所述光路装置(1)设于支撑杆(01)的上部,所述夹紧装置(2)设于支撑杆(01)的中部,所述夹紧装置(2)放置有镜头(a),所述光路装置(1)、镜头(a)、积分球装置(3)的位于同一直线上;所述光源(4)通过光纤与光路装置(1)的入射端连接,所述积分球装置(3)与分析设备(5)数据连接。

2.根据权利要求1所述的镜头透光率检测系统,其特征在于,所述光路装置(1)包括固定筒(11)、入射瞳(12)、第一镜片(13)、第二镜片(14)、第三镜片(15)以及出射瞳(16),所述固定筒(11)安装在支撑杆(01)的上部,所述入射瞳(12)和出射瞳(16)分别设于固定筒(11)的上、下两端,所述第一镜片(13)、第二镜片(14)设于入射瞳(12)内,所述第三镜片(15)均于固定筒(11)内,所述第一镜片(13)、第二镜片(14)、第三镜片(15)由上至下分布。

3.根据权利要求2所述的镜头透光率检测系统,其特征在于,所述出射瞳(16)通过调节套(17)设于固定筒(11)的下端,所述固定筒(11)的下端外壁阵列有若干限位柱(111),所述调节套(17)的外壁设有若干调节槽(171),所述调节槽(171)与限位柱(111)配合;通过旋转所述调节套(17),能够使所述调节套(17)沿竖直方向正反移动。

4.根据权利要求2或3所述的镜头透光率检测系统,其特征在于,所述光路装置(1)通过调节机构(18)设于支撑杆(01)的上部,所述调节机构(18)包括调节块(181)、固定环(182),所述固定环(182)设于调节块(181)上,所述光路装置(1)固定在固定环(182)上,所述调节块(181)可调节地设于支撑杆(01)上。

5.根据权利要求1所述的镜头透光率检测系统,其特征在于,所述夹紧装置(2)包括上下分布的第一夹持机构(21)和第二夹持机构(22),所述第一夹持机构(21)和第二夹持机构(22)均可调节地设于支撑杆(01)上。

6.根据权利要求5所述的镜头透光率检测系统,其特征在于,所述第一夹持机构(21)包括第一安装座(211)、第一导杆(212)、两对称分布第一固定侧板(213)以及两对称分布的第一夹具组件(214),两所述第一固定侧板(213)设于第一安装座(211)上,所述第一导杆(212)设于两个第一固定侧板(213)之间,两所述第一夹具组件(214)可调节地设于第一导杆(212)上。

7.根据权利要求6所述的镜头透光率检测系统,其特征在于,所述第一夹具组件(214)包括调节杆(2141)、第一滑块(2142)以及第一夹片(2143),所述第一滑块(2142)可滑动地设于第一导杆(212)上,所述第一夹片(2143)设于第一滑块(2142)上,所述调节杆(2141)可调节地设于第一固定侧板(213)上,所述调节杆(2141)的一端与第一滑块(2142)连接。

8.根据权利要求5所述的镜头透光率检测系统,其特征在于,所述第二夹持机构(22)包括第二安装座(221)、第二导杆(222)、两对称分布第二固定侧板(223)以及两对称分布的第二夹具组件(224),两所述第二固定侧板(223)设于第二安装座(221)上,所述第二导杆(222)设于两个第二固定侧板(223)之间,两所述第二夹具组件(224)可调节地设于导杆上。

9.根据权利要求8所述的镜头透光率检测系统,其特征在于,所述第二夹具组件(224)包括拉杆(2241)、第二滑块(2242)、第二夹片(2243)以及弹簧(2244),所述第二滑块(2242)可滑动地设于第二导杆(222)上,所述第二夹片(2243)设于第二滑块(2242)上,所述拉杆

(2241)可滑动地设于第二固定侧板(223)上,所述拉杆(2241)的一端与第二滑块(2242)连接,所述弹簧(2244)套设于第二导杆(222)上且位于第二滑块(2242)与第二固定侧板(223)之间。

10.根据权利要求1-3、5-9任一所述的镜头透光率检测系统,其特征在于,所述积分球装置(3)包括积分球(31)、数据处理器(32),所述积分球(31)设于基座(0)上且位于光路装置(1)的正下方,所述数据处理器(32)设于基座(0)上且与积分球装置(3)光纤连接,所述数据处理器(32)与分析设备(5)数据连接。

镜头透光率检测系统

技术领域

[0001] 本发明涉及光学检测装置、设备技术领域，特别涉及镜头透光率检测系统。

背景技术

[0002] 透光率是视物清晰度的重要指标，也是表征介质材料的光学性能的重要指标，尤其是镜头的透光率，所以厂家通过需要检测透过率并设定合适的质检标准来判断介质材料的光学性能是否合格。

发明内容

[0003] 根据本发明的一个方面，提供了镜头透光率检测系统，包括光源、分析设备、检测设备，光源与分析设备控制连接，检测设备包括基座、光路装置、夹紧装置以及积分球装置，积分球装置设于基座上，基座上设有支撑杆，光路装置设于支撑杆的上部，夹紧装置设于支撑杆的中部，夹紧装置放置有镜头，光路装置、镜头、积分球装置的位于同一直线上；光源通过光纤与光路装置的入射端连接，积分球装置与分析设备数据连接。

[0004] 本发明提供一种能够对镜头的透光率的进行检测、分析的系统。本系统中，将镜头夹持在夹紧装置上，启动光源，光源通过光纤将光束输入光路装置中，光束在光路装置中整形再穿透镜头，然后收集于积分球装置，积分球装置对光束进行数据处理，转化后的数据最后的显示于分析设备。本系统能够对多种直筒镜头进行检测，并将数据输入分析设备中进行详细分析，使用者能够透过分析设备直观地了解镜头的透光率信息；且本系统结构简单，操作简便，操作门槛低，实用性强。

[0005] 在一些实施方式中，光路装置包括固定筒、入射瞳、第一镜片、第二镜片、第三镜片以及出射瞳，固定筒安装在支撑杆的上部，入射瞳和出射瞳分别设于固定筒的上、下两端，第一镜片、第二镜片设于入射瞳内，第三镜片均于固定筒内，第一镜片、第二镜片、第三镜片由上至下分布。

[0006] 由此，光路装置以固定筒作为各个光路零件的安装支架，入射瞳、第一镜片、第二镜片、第三镜片、出射瞳以上至下地依次分布在固定筒上，入射瞳接收光源的光束，然后通过第一镜片、第二镜片、第三镜片进行整形，最后通过出射瞳输出。

[0007] 在一些实施方式中，出射瞳通过调节套设于固定筒的下端，固定筒的下端外壁阵列有若干限位柱，调节套的外壁设有若干调节槽，调节槽与限位柱配合；通过旋转调节套，能够使调节套沿竖直方向正反移动。

[0008] 由此，出射瞳能够进行竖直方向的滑动调节，能够实现对焦调节，适应不同长度的镜头。

[0009] 在一些实施方式中，光路装置通过调节机构设于支撑杆的上部，调节机构包括调节块、固定环，固定环设于调节块上，光路装置固定在固定环上，调节块可调节地设于支撑杆上。

[0010] 由此，光路装置的相对高度也能进行调节，能够对不同长度的镜头进行检测，从而

提高本系统的通用性。

[0011] 在一些实施方式中，夹紧装置包括上下分布的第一夹持机构和第二夹持机构，第一夹持机构和第二夹持机构均可调节地设于支撑杆上。

[0012] 由此，通过上下分布的第一夹持机构、第二夹持机构对镜头的上端、下端进行夹紧，且第一夹持机构、第二夹持机构均能够进行竖直方向的滑动调节，从而能够对不同长度的镜头进行夹紧。

[0013] 在一些实施方式中，第一夹持机构包括第一安装座、第一导杆、两对称分布第一固定侧板以及两对称分布的第一夹具组件，两第一固定侧板设于第一安装座上，第一导杆设于两个第一固定侧板之间，两第一夹具组件可调节地设于第一导杆上。

[0014] 由此，第一夹持机构中，第一安装座作为机构本身的调节固定座，其能够在支撑杆上进行上下滑动调节；两个第一夹具组件可调节地设于第一导杆上，两个第一夹具组件的工作端对镜头的上部进行夹持。

[0015] 在一些实施方式中，第一夹具组件包括调节杆、第一滑块以及第一夹片，第一滑块可滑动地设于第一导杆上，第一夹片设于第一滑块上，调节杆可调节地设于第一固定侧板上，调节杆的一端与第一滑块连接。

[0016] 由此，第一夹具组件中，通过调节杆调节第一滑块的相对位置，从而实现夹紧。

[0017] 在一些实施方式中，第二夹持机构包括第二安装座、第二导杆、两对称分布第二固定侧板以及两对称分布的第二夹具组件，两第二固定侧板设于第二安装座上，第二导杆设于两个第二固定侧板之间，两第二夹具组件可调节地设于导杆上。

[0018] 由此，第二夹持机构中，第二安装座作为机构本身的调节固定座，其能够在支撑杆上进行上下滑动调节；两个第二夹具组件可调节地设于第二导杆上，两个第二夹具组件的工作端对镜头的下部进行夹持。

[0019] 在一些实施方式中，第二夹具组件包括拉杆、第二滑块、第二夹片以及弹簧，第二滑块可滑动地设于第二导杆上，第二夹片设于第二滑块上，拉杆可滑动地设于第二固定侧板上，拉杆的一端与第二滑块连接，弹簧套设于第二导杆上且位于第二滑块与第二固定侧板之间。

[0020] 由此，第二夹具组件中，通过弹簧对第二滑块进行施力，从而实现夹紧。

[0021] 在一些实施方式中，积分球装置包括积分球、数据处理器，积分球设于基座上且位于光路装置的正下方，数据处理器设于基座上且与积分球装置光纤连接，数据处理器与分析设备数据连接。

[0022] 由此，积分球通过光纤连接数据处理器，数据处理器处理后再把数据传导至分析设备中；分析设备上的软件接收处理器传导回来的数据，实现分析测量。

[0023] 本发明的有益效果的具体体现为：本系统能够对多种不同尺寸长度的直筒镜头进行检测，通用性强。而且，镜头的检测数据收集于分析设备中，通过分析设备形成复杂数据信息图表，能够直观地对数据进行查看。本系统结构简单，操作简便，操作门槛低，实用性强。

附图说明

[0024] 图1为本发明一实施方式的镜头透光率检测系统的平面结构示意图。

[0025] 图2为图1所示镜头透光率检测系统中检测设备的立体结构示意图。

[0026] 图3为图2所示检测设备的剖面结构示意图。

[0027] 图4为图3所示检测设备中光路装置的剖面结构示意图。

[0028] 图5为图4所示光路装置中镜片零件的平面结构示意图。

[0029] 图6为图2所示检测设备中第一夹持机构的立体结构示意图。

[0030] 图7为图2所示检测设备中第二夹持机构的立体结构示意图。

[0031] 图中标号:0-基座、01-支撑杆、1-光路装置、11-固定筒、111-限位柱、12-入射瞳、13-第一镜片、14-第二镜片、15-第三镜片、16-出射瞳、17-调节套、171-调节槽、18-调节机构、181-调节块、182-固定环、2-夹紧装置、21-第一夹持机构、211-第一安装座、212-第一导杆、213-第一固定侧板、214-第一夹具组件、2141-调节杆、2142-第一滑块、2143-第一夹片、22-第二夹持机构、221-第二安装座、222-第二导杆、223-第二固定侧板、224-第二夹具组件、2241-拉杆、2242-第二滑块、2243-第二夹片、2244-弹簧、2245-托片、3-积分球装置、31-积分球、32-数据处理器、33-外罩、4-光源、5-分析设备、a-镜头。

具体实施方式

[0032] 下面结合附图对本发明作进一步详细的说明。

[0033] 图1-2示意性地显示了根据本发明的一种实施方式的镜头透光率检测系统,包括光源4、分析设备5、检测设备。光源4与分析设备5控制连接。检测设备包括基座0、光路装置1、夹紧装置2以及积分球31装置3。基座0上设有保护外罩33,积分球31装置3设于基座0上且位于保护外罩33内,保护外罩33上开设有通孔,积分球31装置3的接收端透过通孔接收入射光束;基座0上设有支撑杆01,光路装置1设于支撑杆01的上部,夹紧装置2设于支撑杆01的中部,夹紧装置2放置有镜头a,光路装置1、镜头a、积分球31装置3的位于同一直线上。光源4配置为提供检测光束(以下简称光束),光源4通过光纤与光路装置1的入射端连接,光源4通过光纤将光束输入光路装置1中;积分球31装置3与分析设备5数据连接,本实施例中,积分球31装置3通过数据线与分析设备5连接。分析设备5为工业电脑,分析设备5内安装分析软件。

[0034] 本发明提供一种能够对镜头a的透光率的进行检测、分析的系统。本系统中,将镜头a夹持在夹紧装置2上,启动光源4,光源4通过光纤将光束输入光路装置1中,光束在光路装置1中整形再穿透镜头a,然后收集于积分球31装置3,积分球31装置3对光束进行数据处理,转化后的数据最后的显示于分析设备5。本系统能够对多种直筒镜头a进行检测,并将数据输入分析设备5中进行详细分析,使用者能够透过分析设备5直观地了解镜头a的透光率信息;且本系统结构简单,操作简便,操作门槛低,实用性强。

[0035] 结合图3-4,光路装置1包括固定筒11、入射瞳12、第一镜片13、第二镜片14、第三镜片15以及出射瞳16。固定筒11呈直筒状,内部为中空,固定筒11安装在支撑杆01的上部;入射瞳12和出射瞳16分别设于固定筒11的上、下两端;第一镜片13、第二镜片14设于入射瞳12内,第三镜片15均于固定筒11内,第一镜片13、第二镜片14、第三镜片15由上至下分布,第一镜片13、第二镜片14、第三镜片15由上至下分布。

[0036] 结合图5,本实施例中,第一镜片13、第二镜片14、第三镜片15的材质都是石英透镜;第一镜片13为平凸透镜,上凸面的圆弧的半径:Ra＝8.26mm,中心厚度:Ha＝2.02mm;第

二镜片14为双凸透镜，上、下凸面的圆弧的半径分别：Rb＝18.27mm、Rc＝28.57mm，中心厚度为Hb＝3.11mm；第三镜片15为双凸透镜，上、下凸面的圆弧的半径分别：Rd＝76.29mm、Re＝76.29mm，中心厚度为Hb＝5mm。第一镜片13与第二镜片14的距离为：La＝3.11mm，第二镜片14与第三镜片15的距离为：Lb＝204.01mm。

[0037] 光路装置1以固定筒11作为各个光路零件的安装支架，入射瞳12、第一镜片13、第二镜片14、第三镜片15、出射瞳16以上至下地依次分布在固定筒11上，入射瞳12接收光源4的光束，然后通过第一镜片13、第二镜片14、第三镜片15进行整形，最后通过出射瞳16输出。

[0038] 结合图4，出射瞳16通过调节套17设于固定筒11的下端，固定筒11的下端外壁阵列有若干限位柱111，调节套17的外壁设有若干调节槽171，调节槽171与限位柱111配合；通过旋转调节套17，能够使调节套17沿竖直方向正反移动。出射瞳16能够进行竖直方向的滑动调节，能够实现对焦调节，适应不同长度的镜头a。

[0039] 结合图2-3，光路装置1通过调节机构18设于支撑杆01的上部，调节机构18包括调节块181、固定环182。固定环182设于调节块181上，光路装置1固定在固定环182上；调节块181可调节地设于支撑杆01上；调节块181套设于支撑杆01上，调节块181上设有用于调节的旋钮和用于固定的螺栓。光路装置1的相对高度也能进行调节，能够对不同长度的镜头a进行检测，从而提高本系统的通用性。

[0040] 结合图2，夹紧装置2包括上下分布的第一夹持机构21和第二夹持机构22，第一夹持机构21和第二夹持机构22的工作端位于同一直线上，第一夹持机构21和第二夹持机构22均可调节地设于支撑杆01上。

[0041] 通过上下分布的第一夹持机构21、第二夹持机构22对镜头a的上端、下端进行夹紧，且第一夹持机构21、第二夹持机构22均能够进行竖直方向的滑动调节，从而能够对不同长度的镜头a进行夹紧。

[0042] 结合图6，第一夹持机构21包括第一安装座211、第一导杆212、两对称分布第一固定侧板213以及两对称分布的第一夹具组件214。第一安装座211套设在支撑杆01上，第一安装座211上设有用于松紧的螺栓；两第一固定侧板213设于第一安装座211的端面上的两侧；第一导杆212设有两个，两个第一导杆212设于两个第一固定侧板213之间；两第一夹具组件214可调节地设于第一导杆212上。第一夹持机构21中，第一安装座211作为机构本身的调节固定座，其能够在支撑杆01上进行上下滑动调节；两个第一夹具组件214可调节地设于第一导杆212上，两个第一夹具组件214的工作端对镜头a的上部进行夹持。

[0043] 结合图6，第一夹具组件214包括调节杆2141、第一滑块2142以及第一夹片2143。第一滑块2142可滑动地设于第一导杆212上，第一夹片2143设于第一滑块2142上；调节杆2141可调节地设于第一固定侧板213上，第一固定侧板213上设有螺纹孔，调节杆2141为螺杆，调节杆2141的一端与第一滑块2142连接。第一夹具组件214中，通过调节杆2141调节第一滑块2142的相对位置，从而实现夹紧。

[0044] 结合图7，第二夹持机构22包括第二安装座221、第二导杆222、两对称分布第二固定侧板223以及两对称分布的第二夹具组件224。第二安装座221套设在支撑杆01上，第二安装座221上设有用于松紧的螺栓；两第二固定侧板223设于第二安装座221的端面上的两侧；第二导杆222设有两个，两第二导杆222设于两个第二固定侧板223之间；两第二夹具组件224可调节地设于导杆上。第二夹持机构22中，第二安装座221作为机构本身的调节固定座，

其能够在支撑杆01上进行上下滑动调节;两个第二夹具组件224可调节地设于第二导杆222上,两个第二夹具组件224的工作端对镜头a的下部进行夹持。

[0045] 结合图7,第二夹具组件224包括拉杆2241、第二滑块2242、第二夹片2243以及弹簧2244,第二滑块2242可滑动地设于第二导杆222上,第二夹片2243设于第二滑块2242上;拉杆2241可滑动地设于第二固定侧板223上,第二固定侧板223上设有通孔,拉杆2241套设于该通孔上;拉杆2241的一端与第二滑块2242连接,弹簧2244套设于第二导杆222上且位于第二滑块2242与第二固定侧板223之间。第二夹具组件224中,通过弹簧2244对第二滑块2242进行施力,从而实现夹紧。

[0046] 结合图7,第二夹片2243的内侧设有托片2245,托片2245用于对镜头a的下端进行支撑。

[0047] 结合图3,积分球31装置3包括积分球31、数据处理器32。积分球31设于基座0上且位于光路装置1的正下方,数据处理器32设于基座0上且与积分球31装置3光纤连接,数据处理器32与分析设备5数据连接。为了方便安装,积分球31在数据处理器32上方。

[0048] 积分球31通过光纤连接数据处理器32,数据处理器32处理后再把数据传导至分析设备5中;分析设备5上的软件接收处理器传导回来的数据,实现分析测量。

[0049] 本实施例中的检测系统的检测光路大致为:光源4-光路装置1(入射瞳12-第一镜片13-第二镜片14-第三镜片15-出射瞳16)-镜头a-积分球31装置3(积分球31-数据处理器32)。

[0050] 本检测系统的具体工作步骤为:

[0051] S1、夹持镜头a:将镜头a夹持在夹紧装置2上;

[0052] S1.1、初定位:镜头a的目镜端夹持在第一夹持机构21中,先通过调节第一夹具组件214使两个夹具组件之间相对距离大于镜头a的直径,再同步旋动两个第一夹具组件214的调节杆2141使,使两个第一夹具组件214的第一滑块2142向中间靠拢,直至两个第一夹具组件214的第一夹片2143对镜头a的目镜夹紧。

[0053] S1.1、夹紧:调节第二夹持机构22的工作端正好与镜头a的物镜端持平,拉动两个第二夹具组件224的拉杆2241后缓慢放松,镜头a的物镜端夹持在两个第二夹具组件224的夹片之间,且镜头a的物镜端夹持在两个夹片上的托片2245上。

[0054] S2、启动光源4:启动光源4,调节合适的光束;光源4通过光纤将光束输入光路装置1;光路装置1中,入射瞳12接收光源4的光束,然后通过第一镜片13、第二镜片14、第三镜片15进行整形,最后通过出射瞳16输出;

[0055] S3、检测:光束经过光路装置1的整形穿透镜头a,积分球31收集光束,积分球31通过光纤连接数据处理器32,数据处理器32处理后再把数据传导至分析设备5中。

[0056] S4、数据分析:分析设备5上的软件接收处理器传导回来的数据,实现分析测量。

[0057] 本系统能够对多种不同尺寸长度的直筒镜头a进行检测,通用性强。而且,镜头a的检测数据收集于分析设备5中,通过分析设备5形成复杂数据信息图表,能够直观地对数据进行查看。本系统结构简单,操作简便,操作门槛低,实用性强。

[0058] 以上所述的仅是本发明的一些实施方式。对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明创造构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。

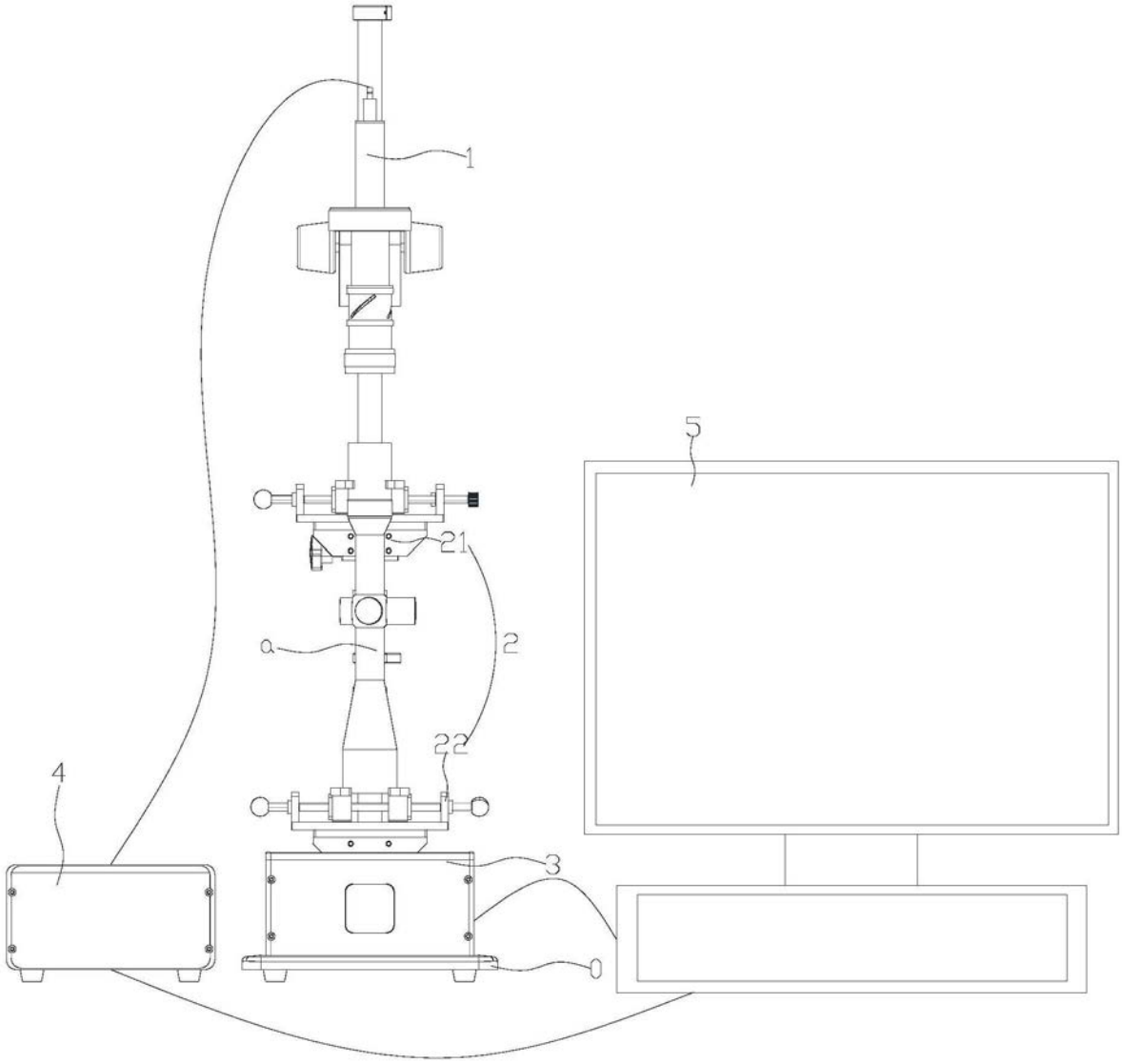


图1

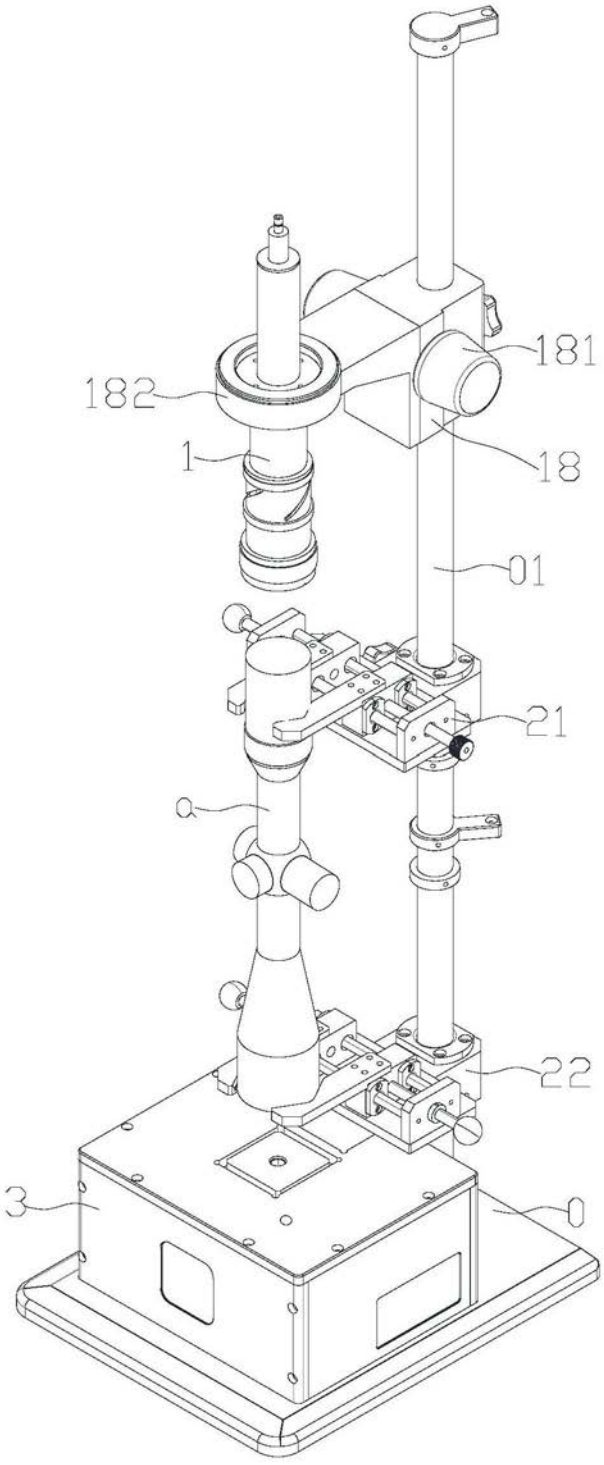


图2

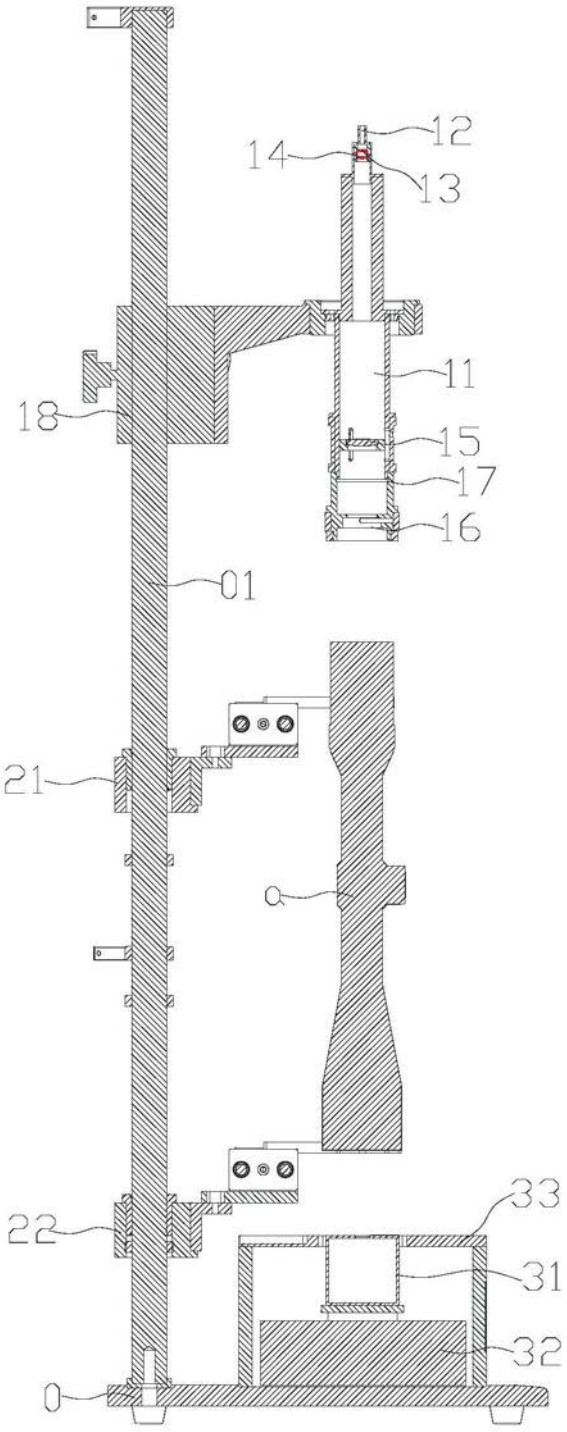


图3

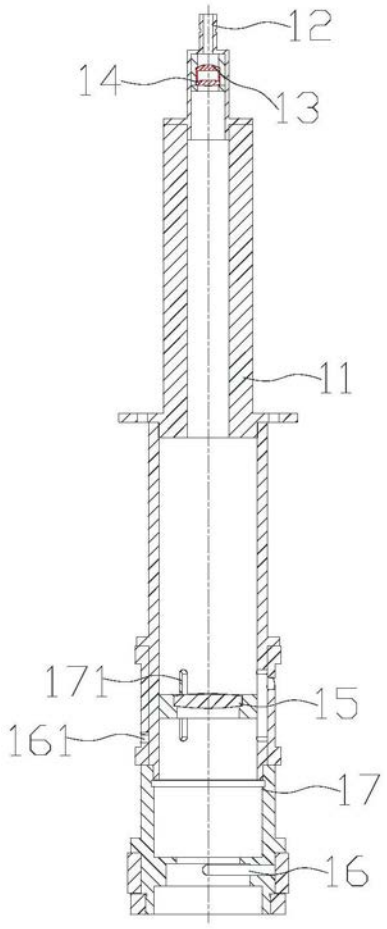


图4

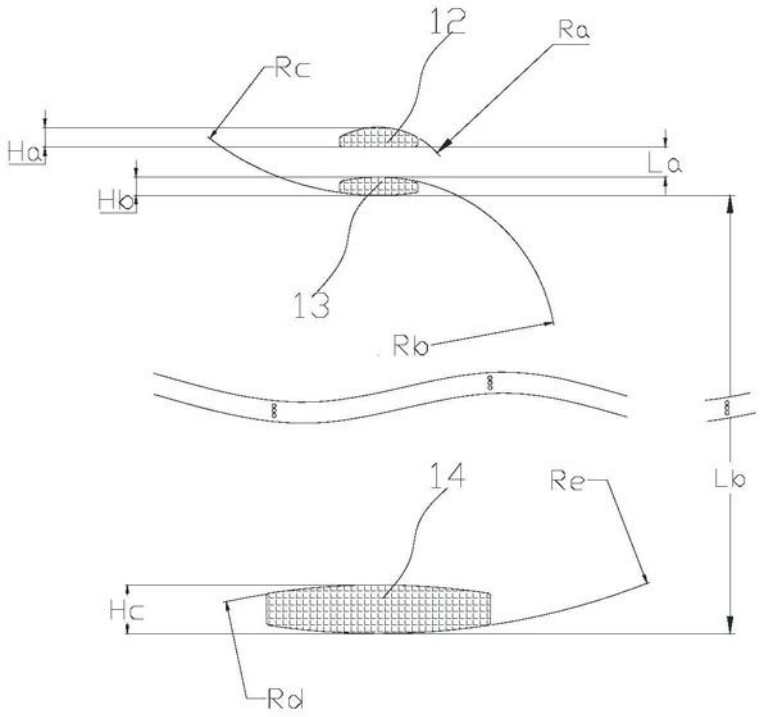

12
Ra
Rc
Ha
La
Hb
13
Rb
14
Re
Lb
Hc
Rd

图5

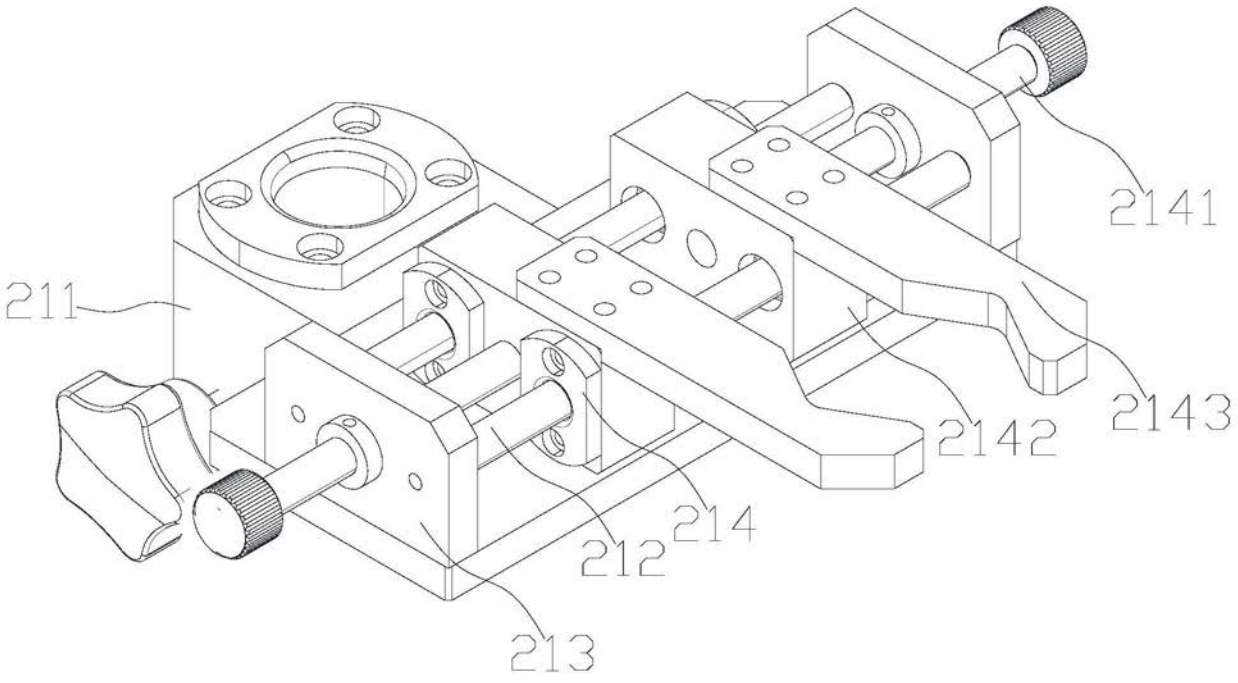

2141
211
2142
2143
214
212
213

图6

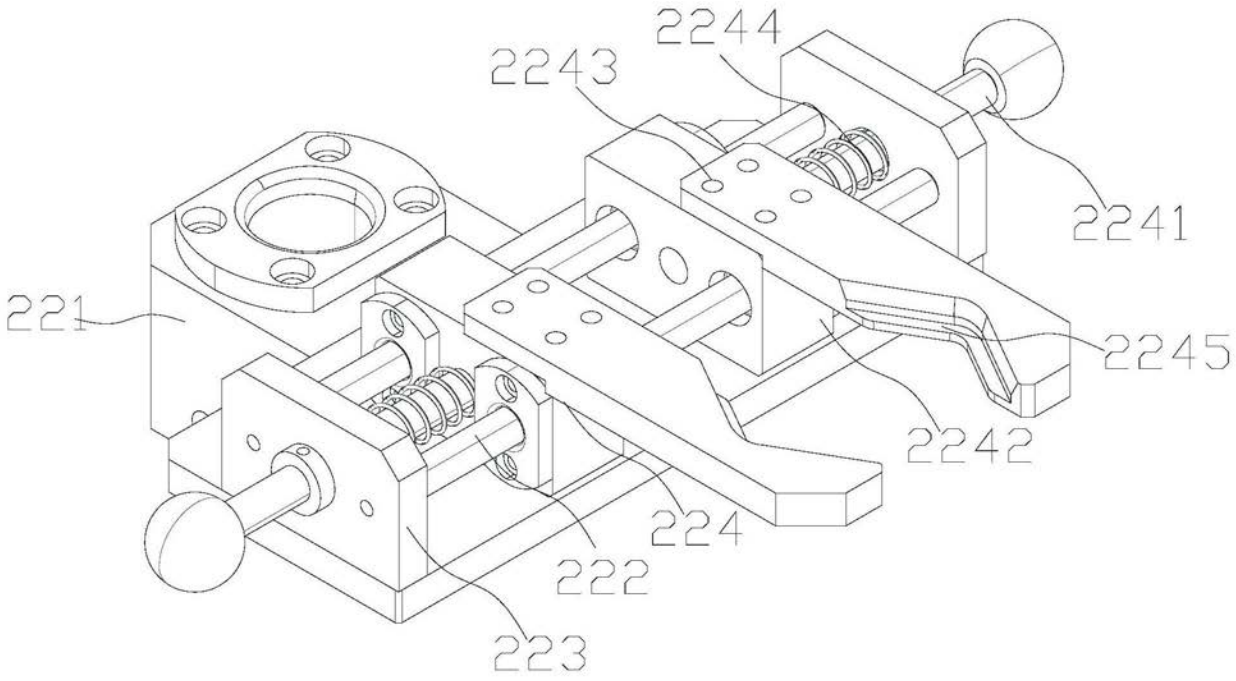


图7