



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207689358 U

(45)授权公告日 2018.08.03

(21)申请号 201721747012.6

(22)申请日 2017.12.14

(73)专利权人 广州常晖电子科技有限公司

地址 510000 广东省广州市番禺区南村镇
万博四路20号1座(1座)528房

(72)发明人 蔡成周

(74)专利代理机构 深圳市合道英联专利事务所
(普通合伙) 44309

代理人 廉红果

(51)Int.Cl.

G01N 21/31(2006.01)

G01N 21/01(2006.01)

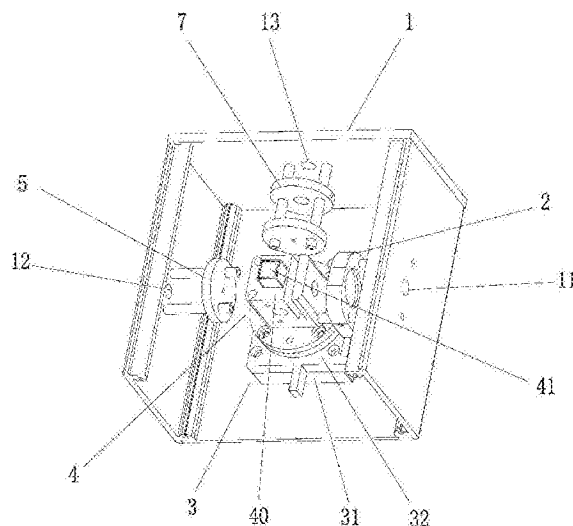
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

一种可切换测试方式的多功能暗箱

(57)摘要

本实用新型涉及一种可切换测试方式的多功能暗箱,包括暗箱本体、聚光镜、样品台基座、样品台支架组件、第一光纤接头、第二光纤接头;样品台基座包括底座和旋转台,所述底座固定设置在暗箱本体内底面的居中位置,所述旋转台可水平转动地安装在底座上,样品台支架组件包括比色皿支架、比色皿或载物台支架、载物台。本实用新型的暗箱可以有效测试样品的反射率、透过率及吸光度,不仅实现在检测数据在反射率及透过率、吸光度之间的自由切换,也适应于多种规格比色皿、固体、液体、玻片、薄膜等样品的装夹定位与检测,满足了对多种样品进行检测的需求。



1. 一种可切换测试方式的多功能暗箱,包括暗箱本体、聚光镜、样品台基座、样品台支架组件、第一光纤接头/光纤准直器、第二光纤接头,其特征在于,所述暗箱本体的右侧壁上设有贯通的光源过孔,所述暗箱本体的左侧壁上设有贯通的第一光纤过孔,所述光源过孔与第一光纤过孔相对设置,所述暗箱本体的后侧壁上设有贯通的第二光纤过孔;所述聚光镜设置在暗箱本体的中空内腔内对应于光源过孔的位置,所述第一光纤接头设置在暗箱本体的中空内腔内对应于第一光纤过孔的位置,所述第二光纤接头设置在暗箱本体的中空内腔内对应于第二光纤过孔的位置;所述样品台基座设置在暗箱本体的内底面上,所述样品台支架组件设置在样品台基座上。

2. 如权利要求1所述的一种可切换测试方式的多功能暗箱,其特征在于,所述光源过孔的中心轴线与第一光纤过孔的中心轴线共线;所述光源过孔的中心轴线、第一光纤过孔的中心轴线与第二光纤过孔的中心轴线所在的平面共面。

3. 如权利要求1所述的一种可切换测试方式的多功能暗箱,其特征在于,所述样品台基座包括底座和旋转台,所述底座固定设置在暗箱本体内底面的居中位置,所述旋转台可水平转动地安装在底座上,所述样品台支架组件设置在所述旋转台上。

4. 如权利要求3所述的一种可切换测试方式的多功能暗箱,其特征在于,所述旋转台上设有托盘,托盘的上表面的居中位置还设有用于放置样品台支架组件的放置槽,所述样品台支架组件设置在所述放置槽内。

5. 如权利要求3所述的一种可切换测试方式的多功能暗箱,其特征在于,所述旋转台的外圆周面上设置有旋转手柄。

6. 如权利要求5所述的一种可切换测试方式的多功能暗箱,其特征在于,所述旋转台与旋转手柄一体成型。

7. 如权利要求1所述的一种可切换测试方式的多功能暗箱,其特征在于,所述样品台支架组件包括比色皿支架和比色皿,所述比色皿支架的上表面的居中位置设有便于置入比色皿的通槽,所述比色皿支架的每一侧面上的居中位置均设有通孔,每一通孔均与通槽相连通,且位于比色皿支架前侧面、后侧面上的通孔的中心轴线与聚光镜的中心轴线以及第二光纤过孔的中心轴线均共线,位于比色皿支架左侧面、右侧面上的通孔的中心轴线与光源过孔以及第一光纤过孔的中心轴线均共线。

8. 如权利要求1所述的一种可切换测试方式的多功能暗箱,其特征在于,所述样品台支架组件包括载物台支架和载物台,所述载物台设置在载物台支架的倾斜面上,使载物台与水平面呈 45° 的倾斜角倾斜设置;所述第二光纤过孔的中心轴线与载物台的倾斜面呈 45° 夹角,光源过孔的中心轴线与载物台的倾斜面呈 45° 夹角,用于对待测样品进行反射率测试。

9. 如权利要求8所述的一种可切换测试方式的多功能暗箱,其特征在于,所述载物台上还设有便于放置待测样品的凹槽。

一种可切换测试方式的多功能暗箱

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种用于光学测试的暗箱,具体为一种可切换测试方式的多功能暗箱。

背景技术

[0002] 分光光度法是通过测定被测样品在特定波长处或一定波长范围内光的吸收度,对该物质进行定性和定量分析的方法,分光光度法广泛地应用于环境监测、食品检测、工业分析等领域。分光光度计(又称光谱仪)则是根据分光光度法的原理设计的一种分析仪器。

[0003] 暗箱用于模拟空间光学环境,供样品进行杂散光仿真试验,暗箱内设有样品台支架。分光光度计在使用过程中需要用光源照射进暗箱中的样品上,并通过收集样品发出光的反射数据进行分析。目前,常见的暗箱设备的检测方式较为单一,现有技术的暗箱中缺乏对样品的反射率、透过率及吸光度进行分析的功能,在检测反射率及透过率、吸光度是需要更换不同的检测设备,难以实现不同检测方式之间的转换,费时费力;另一方面,常见的样品台支架多为比色皿支架,而需要分析的样品的种类往往是不同(例如:液体、固体、粉末、玻璃等),现有暗箱的样品台支架多为固定的,不能灵活的更换被测样品。因此,需要设计一种可切换测试方式的多功能暗箱解决现有技术的问题。

实用新型内容

[0004] 为克服现有技术的缺陷,本实用新型提供了一种操作便捷、省时省力、可切换检测方式、能够适应不同规格的样品检测的多功能暗箱。

[0005] 一种可切换测试方式的多功能暗箱,包括暗箱本体、聚光镜、样品台基座、样品台支架组件、第一光纤接头/光纤准直器、第二光纤接头,其特征在于,所述暗箱本体的右侧壁上设有贯通的光源过孔,所述暗箱本体的左侧壁上设有贯通的第一光纤过孔,所述光源过孔与第一光纤过孔相对设置,所述暗箱本体的后侧壁上设有贯通的第二光纤过孔;所述聚光镜设置在暗箱本体的中空内腔内对应于光源过孔的位置,所述第一光纤接头设置在暗箱本体的中空内腔内对应于第一光纤过孔的位置,所述第二光纤接头设置在暗箱本体的中空内腔内对应于第二光纤过孔的位置;所述样品台基座设置在暗箱本体的内底面上,所述样品台支架组件设置在样品台基座上。

[0006] 进一步地,所述光源过孔的中心轴线与第一光纤过孔的中心轴线共线;所述光源过孔的中心轴线、第一光纤过孔的中心轴线与第二光纤过孔的中心轴线所在的平面共面。

[0007] 进一步地,所述样品台基座包括底座和旋转台,所述底座固定设置在暗箱本体内底面的居中位置,所述旋转台可水平转动地安装在底座上,所述样品台支架组件设置在所述旋转台上。

[0008] 进一步地,所述旋转台上设有托盘,托盘的上表面的居中位置还设有用于放置样品台支架组件的放置槽,所述样品台支架组件设置在所述放置槽内。

[0009] 进一步地,所述旋转台的外圆周面上设置有旋转手柄。

[0010] 进一步地,所述旋转台与旋转手柄一体成型。

[0011] 进一步地,所述样品台支架组件包括比色皿支架和比色皿,所述比色皿支架的上表面的居中位置设有便于置入比色皿的通槽,所述比色皿支架的每一侧面上的居中位置均设有通孔,每一通孔均与通槽相连通,且位于比色皿支架前侧面、后侧面上的通孔的中心轴线与聚光镜的中心轴线以及第二光纤过孔的中心轴线均共线,位于比色皿支架左侧面、右侧面上的通孔的中心轴线与光源过孔以及第一光纤过孔的中心轴线均共线。

[0012] 进一步地,所述样品台支架组件包括载物台支架和载物台,所述载物台设置在载物台支架的倾斜面上,使载物台与水平面呈 45° 的倾斜角倾斜设置;所述第二光纤过孔的中心轴线与载物台的倾斜面呈 45° 夹角,光源过孔的中心轴线与载物台的倾斜面呈 45° 夹角,用于对待测样品进行反射率测试。

[0013] 进一步地,所述载物台上还设有便于放置待测样品的凹槽。

[0014] 本实用新型的有益效果:

[0015] (1) 本实用新型的一种可切换测试方式的多功能暗箱,暗箱本体的左侧壁上设有贯通的第一光纤过孔,光源过孔与第一光纤过孔相对设置,光线经过聚光镜聚集后射在样品上,其中一部分光线被介质吸收,另一部分光线透过介质。光纤将透过率及吸光度数据传送到光谱仪,可对样品的透过率及吸光度进行分析。暗箱本体的后侧壁上设有贯通的第二光纤过孔,光线经过聚光镜聚集后射在样品上,一部分光线被介质表面反射,反射数据经过光纤传送到光谱仪,可对样品的反射率进行分析。本发明暗箱的设计克服了现有技术的暗箱中缺乏对样品的反射率、透过率及吸光度进行分析的功能。

[0016] (2) 本实用新型的一种可切换测试方式的多功能暗箱,包括暗箱本体、聚光镜、样品台基座、样品台支架组件、第一光纤接头、第二光纤接头;检测时,根据需要可随时更换光谱波长并且发光光源处焦距可调,切换检测方式光纤接入对应的光纤接头后与光谱仪连接即可进行检测,不用更换检测设备即可实现在检测数据在反射率及透过率、吸光度之间的自由切换,省时省力,达到了一箱多用节约社会资源的目的。

[0017] (3) 本实用新型的一种可切换测试方式的多功能暗箱,样品台基座包括底座和旋转台,所述底座固定设置在暗箱本体内底面的居中位置,所述旋转台可水平转动地安装在底座上,样品台支架组件包括比色皿支架、比色皿或载物台支架、载物台。不同规格样品测试台的设置可以适应多种规格比色皿、固体、液体、玻片、薄膜等样品的装夹定位与检测,满足了对多种样品进行检测的需求。

[0018] (4) 本实用新型的一种可切换测试方式的多功能暗箱,样品台基座包括底座和旋转台,底座固定设置在暗箱本体内底面的居中位置,旋转台可水平转动地安装在底座上。托盘的上表面的居中位置还设有用于放置样品台支架组件的放置槽。旋转台的设置进一步配合样品台支架使用,使得检测的角度可以调节,使得光源经过聚光装置后可照射在待测样品上,操作灵活,简单实用。

附图说明

[0019] 图1是本实用新型的实施例一的结构示意图;

[0020] 图2是本实用新型的实施例二的结构示意图;

[0021] 图3是本实用新型的暗箱本体的结构示意图

[0022] 图4是本实用新型的实施例一的样品台基座及样品台支架组件的爆炸图；

[0023] 图5是本实用新型的实施例二的样品台基座及样品台支架组件的爆炸图。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图对本实用新型的技术方案进行阐述，本实用新型具体实施的方向以图1方向为标准。

[0025] 实施例一

[0026] 如图1所示，本实用新型的一种可切换测试方式的多功能暗箱包括暗箱本体1、聚光镜2、样品台基座3、样品台支架组件4、第一光纤接头5和第二光纤接头6，其中：

[0027] 暗箱本体1用于模拟样品检测的空间光学环境，暗箱本体1为具有中空内腔的方形壳体，暗箱本体1的右侧壁上设有贯通的光源过孔11，暗箱本体1的左侧壁上设有贯通的第一光纤过孔12，光源过孔11与第一光纤过孔12相对设置，且光源过孔11的中心轴线与第一光纤过孔12的中心轴线共线；暗箱本体1的后侧壁上设有贯通的第二光纤过孔13，且光源过孔11的中心轴线、第一光纤过孔12的中心轴线与第二光纤过孔13的中心轴线所在的平面共面。

[0028] 聚光镜2用于将经由光源过孔11射入暗箱本体1中空内腔的散射的光线进行聚焦发射，聚光镜2固定设置在暗箱本体1的中空内腔内对应于光源过孔11的位置，以使得暗箱本体1外部的光源通过光源过孔11射入暗箱本体1的中空内腔内后，再由聚光镜2将分散的光线汇聚后并集中照射在样品上。

[0029] 样品台基座3用于固定样品台支架组件4，对待检测样品进旋转进行角度微调，以使得样品处于最佳的反射角度或者透射角度位置进行测试。样品台基座3设置在暗箱本体1的中空内腔内，样品台基座3包括底座31和旋转台32，底座31固定设置在暗箱本体1内底面的居中位置，旋转台32可水平转动地安装在底座31上，旋转台32上设有便于使用者调节旋转台32角度的旋转手柄，旋转手柄固定设置在旋转台32的外圆周面上，旋转台32与旋转手柄一体成型。进一步地，旋转台上还设有托盘，托盘的上表面的居中位置还设有用于放置样品台支架组件4的放置槽。

[0030] 本实施例的样品台支架组件4为比色皿支架组件，用于承载待测样品进行测试，样品台支架组件4包括比色皿支架40和比色皿41，本实施例的比色皿支架40用于支撑比色皿41，本实施例的比色皿41采用现有技术实现。比色皿支架40外部轮廓呈长方体形状，比色皿支架40的长度方向与旋转台32所在的平面垂直，比色皿支架40的上表面的居中位置设有便于置入比色皿41的通槽，比色皿支架40的每一侧面上的居中位置均设有通孔，每一通孔均与通槽相连通，且位于比色皿支架40前侧面、后侧面上的通孔的中心轴线与聚光镜2的中心轴线以及第二光纤过孔13的中心轴线均共线，位于比色皿支架40左侧面、右侧面上的通孔的中心轴线与光源过孔11以及第一光纤过孔12的中心轴线均共线。比色皿支架40设置在旋转台32的放置槽内，比色皿41设置在比色皿支架40的通槽内。

[0031] 第一光纤接头5设置在暗箱本体1的中空内腔内对应于第一光纤过孔12的位置。第一光纤接头5用于连接光纤，通过光纤接入光谱仪以对样品的透过率及吸光度数据进行分析。

[0032] 第二光纤接头6设置在暗箱本体1的中空内腔内对应于第二光纤过孔13的位置。第

二光纤接头6用于连接光纤,通过光纤接入光谱仪以对样品的反射数据进行分析。

[0033] 实施例二

[0034] 本实施例二的不同之处在于,本实施例的样品台支架组件4为载物台支架组件,包括载物台支架43和载物台42。载物台支架43设置在旋转台32的放置槽内,载物台42设置在载物台支架43的倾斜面上,使载物台42与水平面呈 45° 的倾斜角倾斜设置,以使得样品处于最佳的测试角度;第二光纤过孔13的中心轴线与载物台42的倾斜面呈 45° 夹角,光源过孔11的中心轴线与载物台42的倾斜面呈 45° 夹角,用于对待测样品进行反射率测试。载物台42上还设有便于放置待测样品的凹槽,可以有效避免待测样品在测试的过程中容易在倾斜设置的载物台42上发生滚动现象,造成测试的不便以及测试精确度的降低。

[0035] 在暗箱本体1的中空内腔内对应于第一光纤过孔12的位置上设置有光纤准直器7,光纤准直器7用于准直光路并将光源耦合进光纤,对样品的反射数据进行分析。

[0036] 工作原理:光源从光源过孔中射出,先经过聚光镜汇集后直射在待检测的样品上,第一光纤过孔与光源过孔相对设置,其中一部分光线被介质吸收,另一部分光线透过介质,当光纤接入第一光纤接头与光谱仪连接时,光纤将透过率及吸光度数据传送到光谱仪,可对样品的透过率及吸光度进行分析;第二光纤过孔、光源过孔分别设置在两相邻的暗箱本体的侧壁上,光线经过聚光镜聚集后射在样品上,一部分光线被介质表面反射,当光纤接入第二光纤接头或光纤准直器与光谱仪连接时,反射数据经过光纤传送到光谱仪,光谱仪可以根据被测样品的反射数据对反射率进行分析。

[0037] 使用时,在需要检测不同样品的情况下,根据待检测样品的性质选择合适的样品台支架,手动将样品台支架固定在旋转台32上;在对样品的反射率或透过率、吸光度进行分析时,转动旋转台32调整角度,使得光源经过聚光装置后可照射在待测样品上,在根据所需的检测数据切换检测方式,光纤接入对应的光纤接头后与光谱仪连接即可进行检测。本实用新型的一种可切换测试方式的多功能暗箱不仅适应多种规格比色皿、固体、液体、玻片、薄膜等样品的装夹定位与检测,而且可自由切换检测方式,即实现检测反射率及透过率、吸光度之间的转换,操作方便、省时省力。

[0038] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施方式,本实用新型并不局限于上述实施方式,在实施过程中可能存在局部微小的结构改动,如果对本实用新型的各种改动或变型不脱离本实用新型的精神和范围,且属于本实用新型的权利要求和等同技术范围之内,则本实用新型也意图包含这些改动和变型。

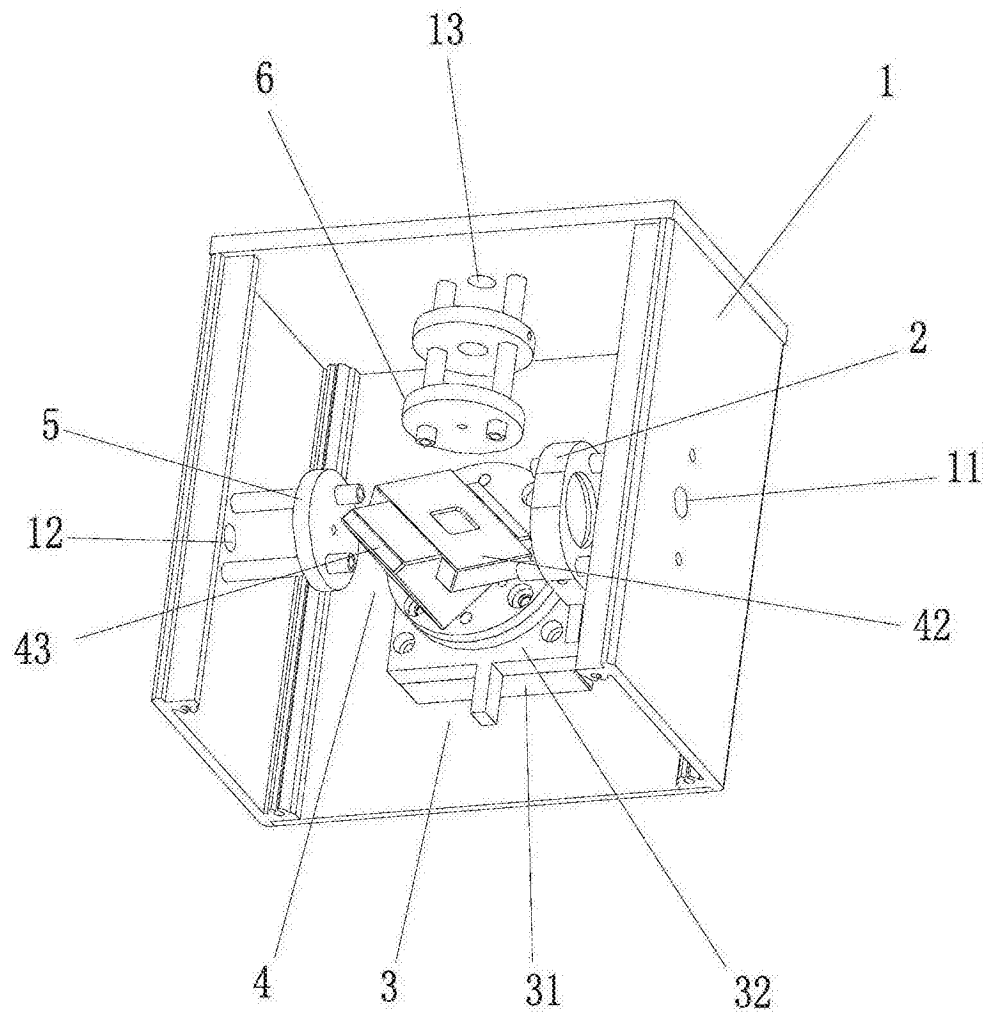


图2

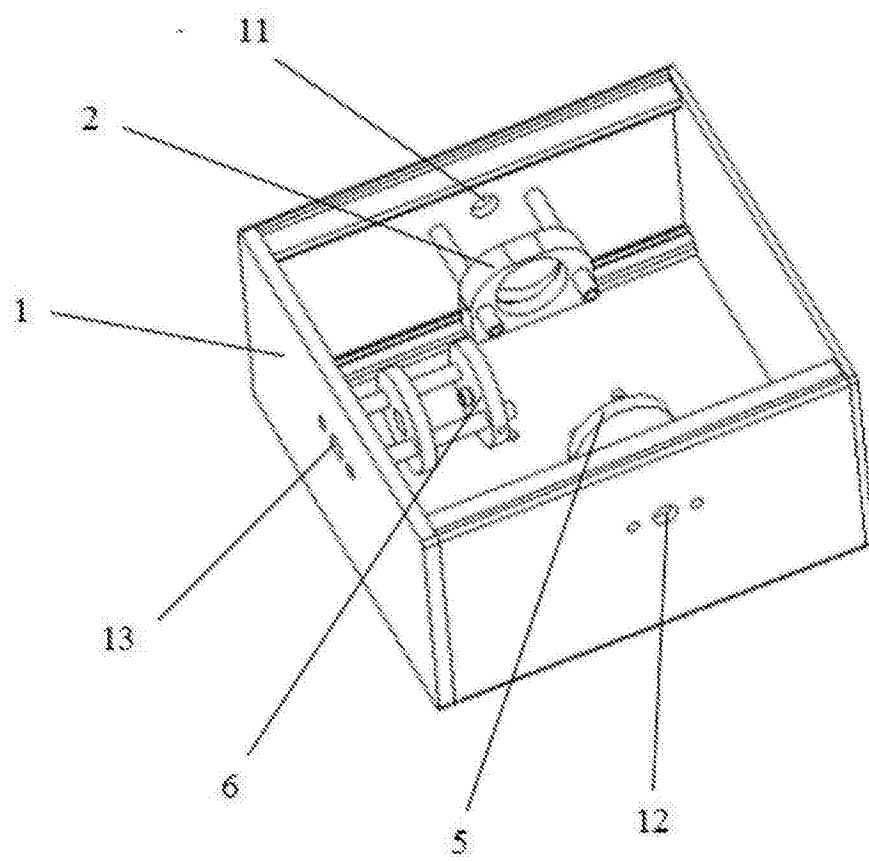


图3

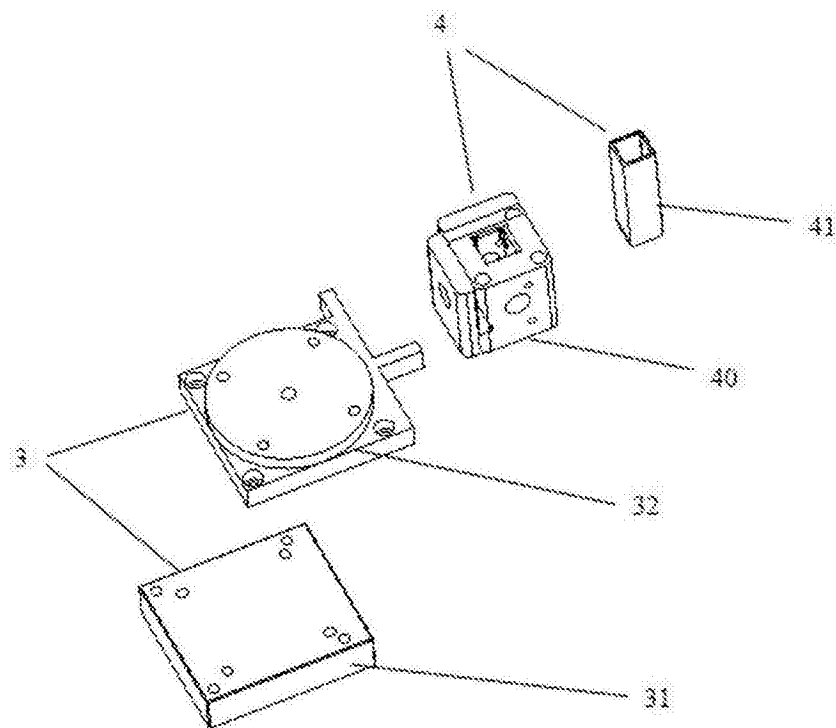


图4

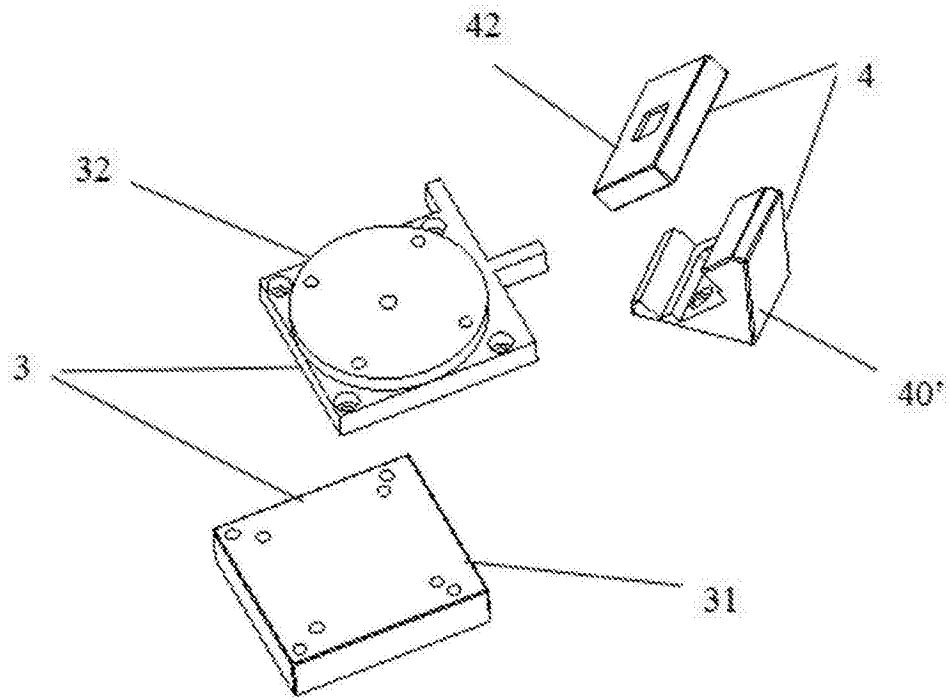


图5