

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102621123 A

(43) 申请公布日 2012. 08. 01

(21) 申请号 201210079375. 2

(22) 申请日 2012. 03. 23

(71) 申请人 哈尔滨工业大学(威海)

地址 264200 山东省威海市高区文化西路 2  
号

申请人 威海威高电子工程有限公司

(72) 发明人 姜杰 邵春涛 张静 高静  
陈培生 隋时秀 乔晓林 张恒南  
侯林 廉斌 杨滨华 谷祖海

(74) 专利代理机构 威海科星专利事务所 37202

代理人 王元生

(51) Int. Cl.

G01N 21/65(2006. 01)

G02B 7/04(2006. 01)

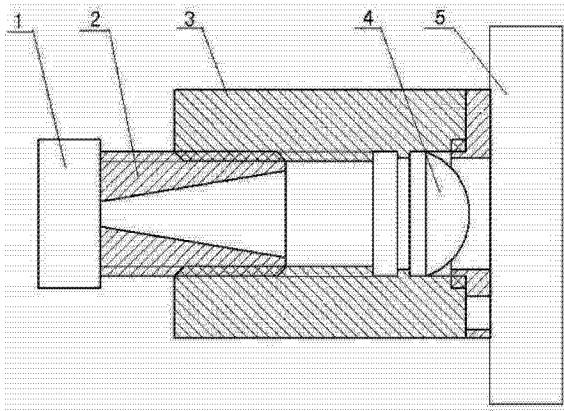
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

(54) 发明名称

手持式拉曼光谱仪调焦装置

(57) 摘要

本发明涉及一种手持式拉曼光谱仪调焦装置，其包括透镜支架、收集透镜，所述透镜支架安装于手持式拉曼光谱仪主体前端，收集透镜固定安装在透镜支架内，透镜支架为圆形套筒，圆形套筒内收集透镜的前方可移动安装一镜筒，镜筒外端面紧贴待测样品，通过移动镜筒，调节待测样品与收集透镜之间的距离。本发明结构简单，组成合理，能够灵活调节待测样品与拉曼光谱仪收集透镜之间的相对距离。该装置可用于手持式拉曼光谱仪中，通过灵活调节样品与拉曼光谱仪物镜之间的相对距离，确保拉曼光谱仪最大程度地收集拉曼散射光，针对不同样品灵活快速寻找到放置样品的最佳位置，实现对待测样品进行准确定位。



1. 一种手持式拉曼光谱仪调焦装置,其包括透镜支架、收集透镜,所述透镜支架安装于手持式拉曼光谱仪主体前端,收集透镜固定安装在透镜支架内,其特征是:所述透镜支架为圆形套筒,圆形套筒内收集透镜的前方可移动安装一镜筒,镜筒外端面紧贴待测样品,通过移动镜筒,调节待测样品与收集透镜之间的距离。

2. 根据权利要求 1 所述的手持式拉曼光谱仪调焦装置,其特征是:所述透镜支架设有内螺纹,镜筒设有外螺纹,镜筒与透镜支架螺纹配合,转动镜筒,其可在透镜支架内沿光源光束方向前后移动。

3. 根据权利要求 1 所述的手持式拉曼光谱仪调焦装置,其特征是:所述透镜支架内下侧轴向设有导向螺杆,镜筒下侧轴向设有与所述导向螺杆配合的螺纹导槽,转动导向螺杆,可带动镜筒在透镜支架内沿光源光束方向前后移动。

## 手持式拉曼光谱仪调焦装置

### 技术领域

[0001] 本发明属于光学机械领域,具体涉及一种手持式拉曼光谱仪调焦装置。

### 背景技术

[0002] 手持式拉曼光谱仪具有体积小、检测方式灵活、适于现场检测等优点,在制药、食品安全、爆炸物监测等领域得到广泛的应用。手持式拉曼光谱仪一般由激光源、外光路系统、分光仪、探测器和计算机处理系统构成,其中外光路系统中的收集透镜(物镜)将光源光束会聚后准确入射到待测样品处,并收集待测样品受到激光束激发产生的拉曼散射光。当仪器光路系统固定后,激光光束聚焦位置固定,但在检测时,不同材料的样品对激光束聚焦于其内部深度的要求不同,只有当激光束聚焦于待测样品内部某特定的位置时,拉曼光谱仪才能更有效地收集拉曼散射光,待测样品位置的轻微变动都会对散射光的采集效率产生很大影响,因此,在实际检测时需要灵活调节待测样品与仪器前端物镜之间的相对距离,以确定检测时样品放置的最佳位置。手持式拉曼光谱仪在使用方面的灵活性特点,要求其在检测过程中有一种能够对不同样品进行灵活定位的装置,然而,目前市售的各种手持式拉曼光谱仪都无法提供实现该功能的装置,而直接将待测样品紧贴于仪器镜筒前端进行检测,这样可能会导致由于对样品定位不准确而采集到的拉曼光谱强度较弱甚至采集不到光谱等现象出现,降低了手持式拉曼光谱仪的分析性能。

### 发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是克服上述现有技术的不足,提供一种结构简单,组成合理,能够灵活调节待测样品与拉曼光谱仪收集透镜之间的相对距离,确保拉曼光谱仪最大程度地收集拉曼散射光,实现对待测样品进行准确定位的手持式拉曼光谱仪调焦装置。

[0004] 本发明解决上述技术问题采用的技术方案是:一种手持式拉曼光谱仪调焦装置,其包括透镜支架、收集透镜,所述透镜支架安装于手持式拉曼光谱仪主体前端,收集透镜固定安装在透镜支架内,其特征是:所述透镜支架为圆形套筒,圆形套筒内收集透镜的前方可移动安装一镜筒,镜筒外端面紧贴待测样品,通过移动镜筒,调节待测样品与收集透镜之间的距离。

[0005] 本发明所述透镜支架设有内螺纹,镜筒设有外螺纹,镜筒与透镜支架螺纹配合,转动镜筒,其可在透镜支架内沿光源光束方向前后移动。

[0006] 本发明所述透镜支架内下侧轴向设有导向螺杆,镜筒下侧轴向设有与所述导向螺杆配合的螺纹导槽,转动导向螺杆,可带动镜筒在透镜支架内沿光源光束方向前后移动。

[0007] 本发明在透镜支架圆形套筒内装有一可移动的镜筒,待测样品紧贴于镜筒外端面,位于垂直于光源光束方向的位置,通过移动镜筒,可带动待测样品在光源光束方向灵活移动,调节待测样品与收集透镜之间的距离,实现对手持式拉曼光谱仪的调焦。对照现有技术,本发明结构简单,组成合理,能够灵活调节待测样品与拉曼光谱仪收集透镜之间的相对

距离。该装置可用于手持式拉曼光谱仪中，通过灵活调节样品与拉曼光谱仪物镜之间的相对距离，确保拉曼光谱仪最大程度地收集拉曼散射光，针对不同样品灵活快速寻找到放置样品的最佳位置，实现对待测样品进行准确定位。

### 附图说明

[0008] 下面结合附图对本发明进行详细说明。

[0009] 图 1 是本发明的一种结构示意图。

[0010] 图 2 是本发明另一种结构示意图。

[0011] 图中的标号是：1. 待测样品，2. 镜筒，3. 透镜支架，4. 收集透镜，5. 手持式拉曼光谱仪主体，6. 导向螺杆，7. 螺纹导槽。

### 具体实施方式

[0012] 从图 1、图 2 中可以看出，一种手持式拉曼光谱仪调焦装置，其包括透镜支架 3、收集透镜 4，所述透镜支架 3 安装于手持式拉曼光谱仪主体 5 前端，收集透镜 4 固定安装在透镜支架 3 内。手持式拉曼光谱仪主体 5 以及与透镜支架 3 的连接，属于现有技术，不再赘述。  
[0013] 本发明所述透镜支架 3 为圆形套筒，收集透镜 4 固定安装在透镜支架 3 圆形套筒内后部。透镜支架 3 圆形套筒内收集透镜 3 的前方可移动安装一镜筒 2。透镜支架 3 圆形套筒的内径与镜筒外径相同，镜筒嵌于透镜支架 3 内，可在圆形套筒内沿光源光束方向灵活移动。镜筒 2 外端面紧贴有待测样品 1，通过移动镜筒 2，调节待测样品 1 与收集透镜 4 之间的距离，实现对手持式拉曼光谱仪的调焦。

[0014] 图 1 是本发明的一种实施例的结构示意图。如图 1 所示，所述透镜支架 3 设有内螺纹，镜筒 2 相应的设有外螺纹，镜筒 2 与透镜支架 3 螺纹配合，转动镜筒 2，其可在透镜支架 3 内沿光源光束方向前后移动。将待测样品 1 紧贴于镜筒 2 外端面，镜筒的移动即可带动待测样品沿光束方向相对于收集透镜移动，进而灵活调节待测样品与收集透镜之间的相对距离。在转动镜筒过程中，通过光谱软件可以实时观察采集到的光谱质量，当采集到样品光谱强度最大时停止镜筒移动，此时样品所在位置即该样品的最佳放置位置。

[0015] 图 2 是本发明的另一种实施例的结构示意图。如图 2 所示，所述透镜支架 3 内下侧轴向设有导向螺杆 6，镜筒 2 下侧轴向设有与所述导向螺杆 6 配合的螺纹导槽 7，转动导向螺杆 6，可带动镜筒在透镜支架内沿光源光束方向前后移动。将待测样品 1 紧贴于镜筒 2 外端，镜筒的移动可带动样品沿光束方向相对于收集透镜移动，进而灵活调节样品与收集透镜之间的相对距离。在转动导向螺杆的过程中，通过光谱软件可以实时观察采集到的光谱质量，当采集到样品光谱强度最大时停止镜筒移动，此时样品所在位置即该样品的最佳放置位置。

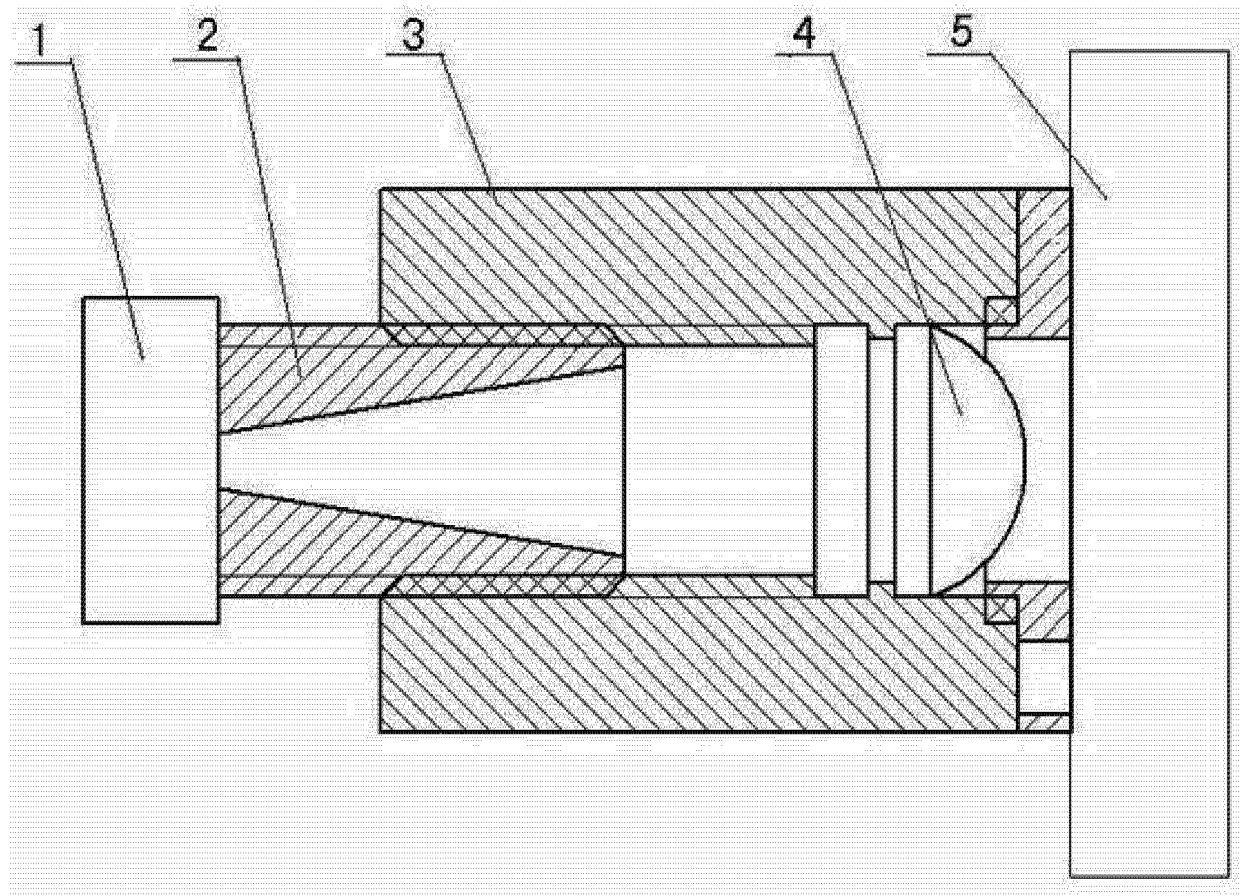


图 1

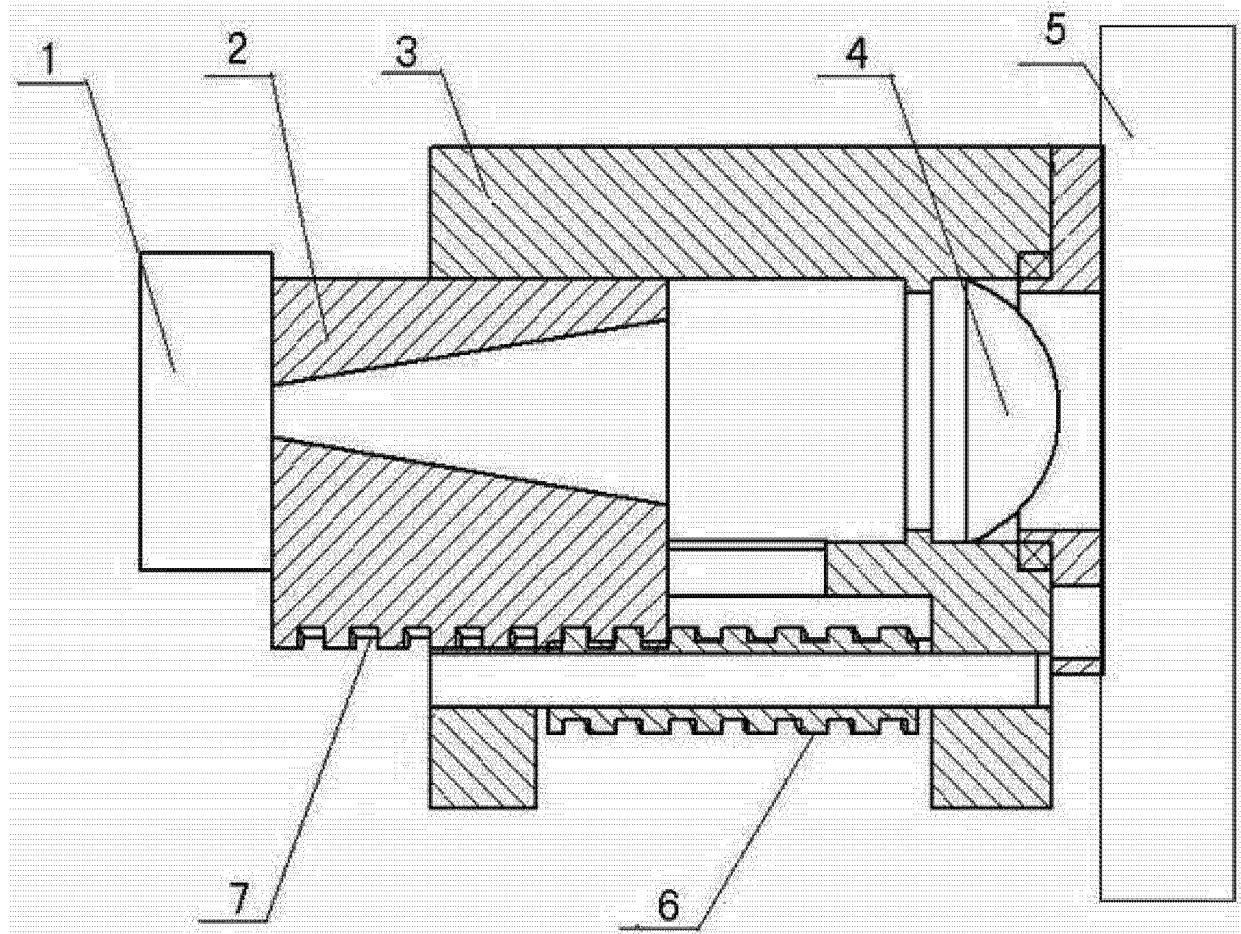


图 2