



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209727806 U

(45)授权公告日 2019.12.03

(21)申请号 201920423603.0

(22)申请日 2019.03.29

(73)专利权人 中北大学

地址 030051 山西省太原市学院路3号

(72)发明人 段美玲 李晋红 闫仕农 李亦军

(74)专利代理机构 济南千慧专利事务所(普通合伙
合伙企业) 37232

代理人 姜月磊

(51)Int.Cl.

G01N 23/046(2018.01)

G01N 21/64(2006.01)

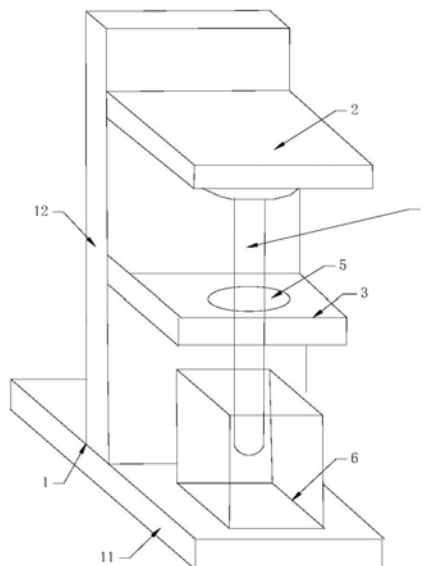
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种基于光学投影断层成像的样品稳固装置

(57)摘要

本申请提供了一种基于光学投影断层成像的样品稳固装置,包括主架,所述主架上设置用于固定样品的固定机构,所述固定机构上设置有用于样品旋转的旋转装置,所述主架上还设置有定位装置,所述定位装置设置于所述固定机构的下方,所述定位装置一端与所述主架相连,所述定位装置包括用于样品穿过的通孔,所述定位装置中还包括稳固件,所述稳固件与所述通孔配合设置。本申请中定位装置一方面对样品的位置固定起到定位作用,另一方面在定位装置中设置稳固件,使得样品在移动或旋转时,更稳定,更有利于成像的稳定性。



1. 一种基于光学投影断层成像的样品稳固装置,其特征在于,包括主架,所述主架上设置用于固定样品的固定机构,所述固定机构上设置用于样品旋转的旋转装置,所述主架上还设置有定位装置,所述定位装置设置于所述固定机构的下方,所述定位装置一端与所述主架相连,所述定位装置包括用于样品穿过的通孔,所述定位装置中还包括稳固件,所述稳固件与所述通孔配合设置。

2. 根据权利要求1所述的一种基于光学投影断层成像的样品稳固装置,其特征在于,所述主架包括底座和支撑架,所述支撑架与所述底座相连,所述支撑架垂直设置于所述底座上方;所述固定机构和所述定位装置均设置在所述支撑架上。

3. 根据权利要求2所述的一种基于光学投影断层成像的样品稳固装置,其特征在于,所述稳固件包括若干弹性件,所述弹性件一端与所述通孔内壁相连,所述若干弹性件均匀设置于所述通孔中,所述若干弹性件另一端配合设置形成所述样品穿过的通道。

4. 根据权利要求3所述的一种基于光学投影断层成像的样品稳固装置,其特征在于,所述通道内侧设置有若干用于清理样品外部的清理部。

5. 根据权利要求3所述的一种基于光学投影断层成像的样品稳固装置,其特征在于,所述底座上设置用于放置匹配液槽的卡接固定部,所述卡接固定部设置于所述定位装置下方,所述卡接固定部与所述通道配合设置。

6. 根据权利要求5所述的一种基于光学投影断层成像的样品稳固装置,其特征在于,所述卡接固定部包括若干与所述匹配液槽配合设置的卡接槽,所述卡接槽一端与所述底座固连。

7. 根据权利要求6所述的一种基于光学投影断层成像的样品稳固装置,其特征在于,所述卡接槽内侧设置有若干卡接凸块。

8. 根据权利要求2所述的一种基于光学投影断层成像的样品稳固装置,其特征在于,所述主架上设置用于固定机构做升降运动的升降装置,所述升降装置包括设置在所述支撑架上的第一滑道,所述固定机构上设置与所述第一滑道配合设置的第一滑动端。

9. 根据权利要求2所述的一种基于光学投影断层成像的样品稳固装置,其特征在于,所述底座靠近所述支撑架的一端设置用于支撑架滑动的第二滑动装置,所述第一滑动装置包括设置在底座上的第二滑道,所述支撑架上设置于第二滑道配合设置的第二滑动端。

10. 根据权利要求2所述的一种基于光学投影断层成像的样品稳固装置,其特征在于,所述底座上还设置用于支撑架左右滑动的第二滑动装置,所述第二滑动装置包括设置在底座上的第三滑道,所述支撑架上设置于第三滑道配合设置的第三滑动端。

一种基于光学投影断层成像的样品稳固装置

技术领域

[0001] 本申请涉及分子影像技术领域,具体涉及一种基于光学投影断层成像的样品稳固装置。

背景技术

[0002] 光学投影断层成像(OPT)技术是利用光线在小尺寸生物体中沿直线传播的特点,发射可见光线穿透样本,或者采用激光激发样本产生荧光,然后用相机采集多个角度的样本投影视图,进行三维成像。具体来说,在进行光学投影断层成像时,需要对样本进行多角度扫描,一般采用电控转台对样本进行步进式旋转,每旋转到一个角度采集一幅或多幅投影图像。光学投影断层成像系统圆轨道扫描最终采集到的数据是一系列不同角度下光线穿过样本的二维投影图像,通过相应的重建算法便可得到三维图像。通过上述这种技术,实现高分辨率、结构功能一体化、无辐射的对小尺度对活体生物进行细胞水平的定性和定量研究,实现生物体的实时、无创、动态、在体成像。现有技术中心为了减少光线在生物体表发生折射和反射效应,将装有样本的毛细玻璃管放置于匹配液中。

[0003] 在CN102743159A中公开了一种光学投影断层成像系统,包括:光源模块,用于提供照射样本的白光或激光;样本承载定位模块,用于样本位置的调整以及带动样本旋转以采集多个角度的投影数据;信号采集模块,用于实现光信号的汇聚,对光信号进行选择性的采集;中央控制模块,用于协调各部分的有序运转,实现光源的开闭和强度调节,平移台的中心校正,旋转台的参数设置,EMCCD相机的参数设置,数据处理以及数据存储;设备外围模块,用于为成像提供一个抗干扰的稳定环境。该申请毛细玻璃管相对于匹配液槽转动,若毛细玻璃管不加以稳固就会将匹配液搅动,严重时会有气泡,这样在成像时就可能会成像效果。

实用新型内容

[0004] 为了解决上述技术问题,本申请提出了一种基于光学投影断层成像的样品稳固装置,包括主架,所述主架上设置用于固定样品的固定机构,所述固定机构上设置用于样品旋转的旋转装置,所述主架上还设置有定位装置,所述定位装置设置于所述固定机构的下方,所述定位装置一端与所述主架相连,所述定位装置包括用于样品穿过的通孔,所述定位装置中还包括稳固件,所述稳固件与所述通孔配合设置。本申请中的固定机构用于固定本申请中的样品,固定机构中的旋转装置用于样品的旋转,定位装置一方面对样品的位置固定起到定位作用,另一方面在定位装置中设置稳固件,使得样品在移动或旋转时,更稳定,更有利于成像的稳定性。

[0005] 进一步的,所述主架包括底座和支撑架,所述支撑架与所述底座相连,所述支撑架垂直设置于所述底座上方;所述固定机构和所述定位装置均设置在所述支撑架上。本申请的主架在底座上设置支撑架,使得整个结构更稳固,将固定机构和定位装置设置在支撑架上,使得整个装置使用更方便。

[0006] 进一步的,所述稳固件包括若干弹性件,所述弹性件一端与所述通孔内壁相连,所述若干弹性件均匀设置于所述通孔中,所述若干弹性件另一端配合设置形成所述样品穿过的通道。弹性件的设置一方面使得样品进入通道后,旋转更稳定,不会出现晃动等情况影响成像效果;另一方面使得装置适用于不同尺寸的样品。

[0007] 进一步的,所述通道内侧设置有若干用于清理样品外部的清理部。样品在成像前通过清理部对样品外表进行擦拭,更有利于成像的清晰度;另一方面,若样品放置于匹配液槽中,测试完毕后,样品外表粘有匹配液,若不及时擦拭掉,可能会影响电子元件的工作。

[0008] 进一步的,所述底座上设置有用用于放置匹配液槽的卡接固定部,所述卡接固定部设置于所述定位装置下方,所述卡接固定部与所述通道配合设置。匹配液槽的安装固定对于成像的稳定性也很重要,本申请利用卡接固定部将匹配液槽安装于相对应的位置。

[0009] 进一步的,所述卡接固定部包括若干与所述匹配液槽配合设置的卡接槽,所述卡接槽一端与所述底座固连。

[0010] 进一步的,所述卡接槽内侧设置有若干卡接凸块。利用卡接凸块增大卡接槽与匹配液槽的摩擦力。

[0011] 进一步的,所述主架上设置用于固定机构升降运动的升降装置,所述升降装置包括设置在所述支撑架上的第一滑道,在固定机构设置与所述第一滑道配合设置的第一滑动端。本申请利用升降装置带动固定机构做升降运动,从而带动样品做升降运动。

[0012] 进一步的,所述底座靠近所述支撑架的一端设置用于支撑架滑动的第二滑动装置,所述第一滑动装置包括设置在底座上的第二滑道,在支撑架上设置于第二滑道配合设置的第二滑动端。

[0013] 进一步的,所述底座上还设置有用用于支撑架左右滑动的第二滑动装置,所述第二滑动装置包括设置在底座上的第三滑道,在支撑架上设置于第三滑道配合设置的第三滑动端。

[0014] 本申请的有益效果如下:

[0015] 1、本申请中定位装置一方面对样品的位置固定起到定位作用,另一方面在定位装置中设置稳固件,使得样品在移动或旋转时,更稳定,更有利于成像的稳定性;

[0016] 2、本申请的主架在底座上设置支撑架,使得整个结构更稳固,将固定机构和定位装置设置在支撑架上,使得整个装置使用更方便;

[0017] 3、本申请弹性件的设置一方面使得样品进入通道后,旋转更稳定,不会出现晃动等情况影响成像效果;另一方面使得装置适用于不同尺寸的样品;

[0018] 4、本申请清理部的设置使得样品在成像前通过清理部对样品外表进行擦拭,更有利于成像的清晰度;

[0019] 5、本申请利用卡接固定部将匹配液槽安装于相对应的位置;

[0020] 6、本申请利用升降装置、第一滑动装置、第二滑动装置使得样品可以升降、前后、左右移动调节样品的位置。

附图说明

[0021] 此处所说明的附图用来提供对本申请的进一步理解,构成本申请的一部分,本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请,并不构成对本申请的不当限定。在附图中:

- [0022] 图1为本申请中一种样品稳固装置的结构示意图；
[0023] 图2为图1中样品稳固装置的正视图；
[0024] 图3为图1中样品稳固装置的左视图；
[0025] 图4为本申请中稳固件的结构示意图；
[0026] 图5为本申请中清理部的结构示意图；
[0027] 图6为本申请中卡接固定部的结构示意图；
[0028] 图7为本申请中升降装置的结构示意图。

具体实施方式

[0029] 为了更清楚的阐释本申请的整体构思,下面结合说明书附图以示例的方式进行详细说明。

[0030] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本申请,但是,本申请还可以采用其他不同于在此描述的其他方式来实施,因此,本申请的保护范围并不受下面公开的具体实施例的限制。

[0031] 另外,在本申请的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请的限制。

[0032] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多该特征。在本申请的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0033] 在本申请中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接,还可以是通信;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0034] 在本申请中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本申请的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0035] 一种基于光学投影断层成像的样品稳固装置,如图1-图3所示,包括主架1,主架1上设置用于固定样品4的固定机构2,固定机构2上设置用于样品4转转的旋转装置,主架1上还设置有定位装置3,定位装置3设置于固定机构2的下方,定位装置3一端与主架1相连,定位装置3包括用于样品4穿过的通孔5,定位装置3中还包括稳固件31,稳固件31与通孔5配

合设置。主架1包括底座11和支撑架12,支撑架12与底座11相连,支撑架12垂直设置于底座11上方;固定机构2和定位装置3均设置在支撑架12上。如图4所示,稳固件31包括若干弹性件311,弹性件311一端与通孔5内壁相连,若干弹性件311均匀设置于通孔5中,若干弹性件311另一端配合设置形成样品4穿过的通道312。如图5所示,通道312内侧设置有若干用于清理样品4外部的清理部313。如图6所示,底座11上设置有用以放置匹配液槽6的卡接固定部7,卡接固定部7设置于定位装置3下方,卡接固定部7与通道312配合设置。卡接固定部7包括若干与匹配液槽6配合设置的卡接槽71,卡接槽71一端与底座11固连。卡接槽71内侧设置有若干卡接凸块。如图7所示,主架1上设置有用以固定机构2升降运动的升降装置8,升降装置8包括设置在支撑架12上的第一滑道81,在固定机构2设置与滑道配合设置的第一滑动端。底座11靠近支撑架12的一端设置有用以支撑架12滑动的第二滑动装置,第二滑动装置包括设置在底座11上的第二滑道,在支撑架12上设置于第二滑道配合设置的第二滑动端。底座11上还设置有用以支撑架12左右滑动的第三滑动装置,第三滑动装置包括设置在底座11上的第三滑道,在支撑架12上设置于第三滑道配合设置的第三滑动端。

[0036] 本实施例中样品为利用毛细玻璃管固定样本,若样本尺寸较大时采用吸附方式将样本粘在毛细玻璃管一端,若样本尺寸较小时用封装方式,将样本封在毛细玻璃管中,毛细玻璃管可以是硼硅酸盐材料。匹配液槽6用于盛放替丁的匹配液,用于减少光线在生物体表发生折射和反射效应,其中匹配液的折射系数要与样本的折射率相近,匹配液槽6用透明的硼硅玻璃支撑。

[0037] 本实施例在使用时,利用升降装置8将固定机构2升至合适位置,将样品4装在固定机构2上,将匹配液槽6中装入合适量的匹配液并放入卡接槽71中,再利用升降装置8将,将样品4穿过通道312插入匹配液槽6中,在测试前若成像位置不合适,可以利用第一滑动装置和第二滑动装置对样品4的位置进行调节。

[0038] 可以理解的,本实施例中的固定机构2和旋转装置可以采用专利文件CN102743159A中的机械运动装置。固定机构2用于夹持样品4,旋转装置用于样品4做旋转运动。

[0039] 可以理解的,本申请中的弹性件311可以是弹性网、弹簧或者弹性元件与弹簧的配合。

[0040] 可以理解的,本申请中的清理部313可以是柔性刮片或者包裹于通道312内壁上的擦拭棉等。起到擦拭样品4外部的部件材料即可。

[0041] 可以理解的,升降装置8也可以设置为整个支撑架12的升降。

[0042] 本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述,各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处。尤其,对于系统实施例而言,由于其基本相似于方法实施例,所以描述的比较简单,相关之处参见方法实施例的部分说明即可。

[0043] 以上仅为本申请的实施例而已,并不用于限制本申请。对于本领域技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原理之内所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的权利要求范围之内。

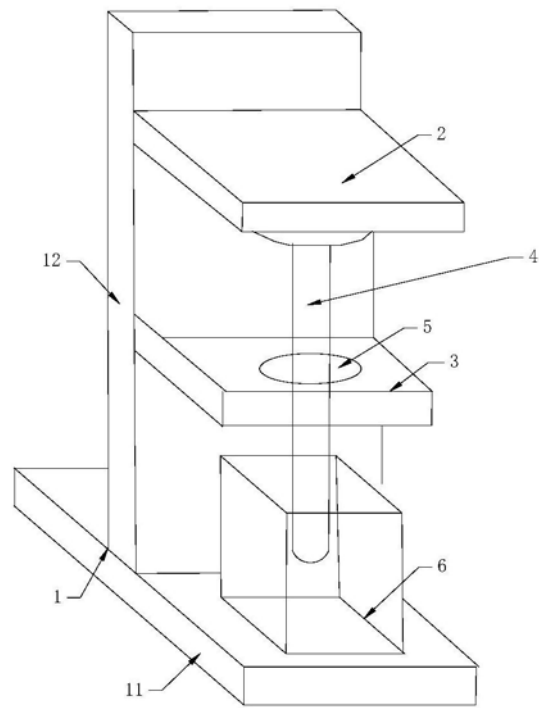


图1

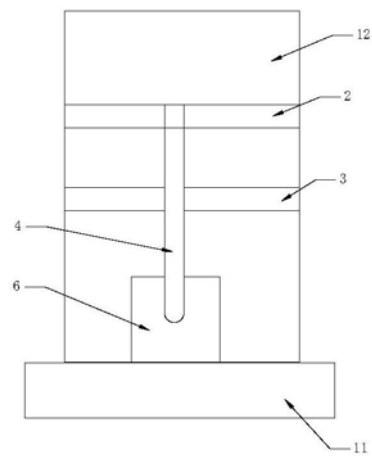


图2

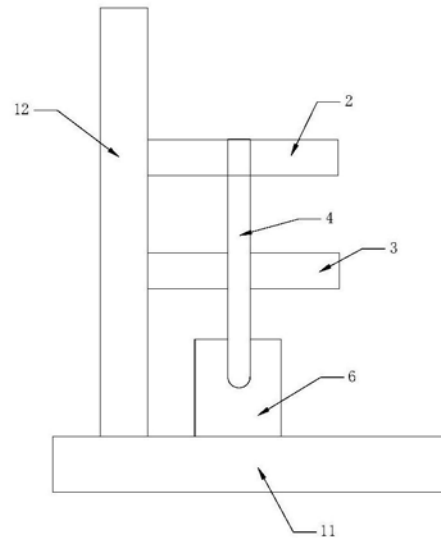


图3

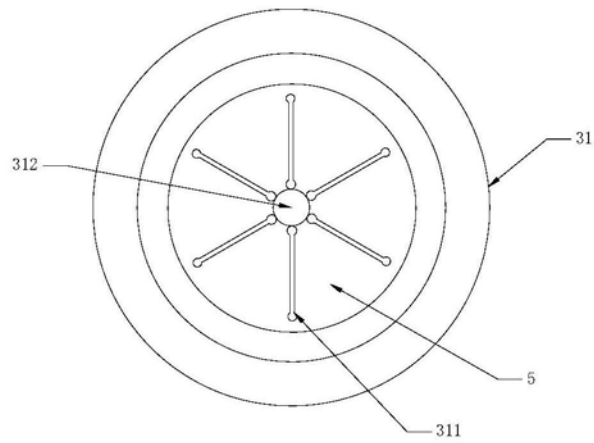


图4

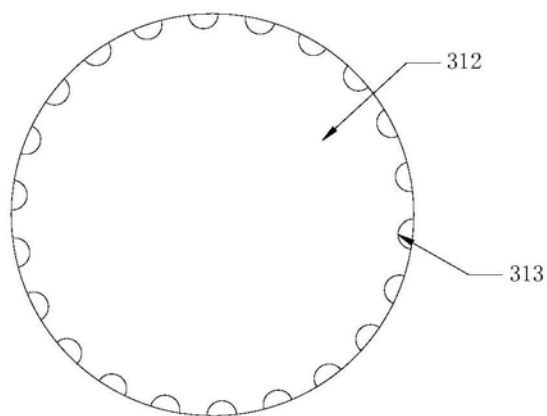


图5

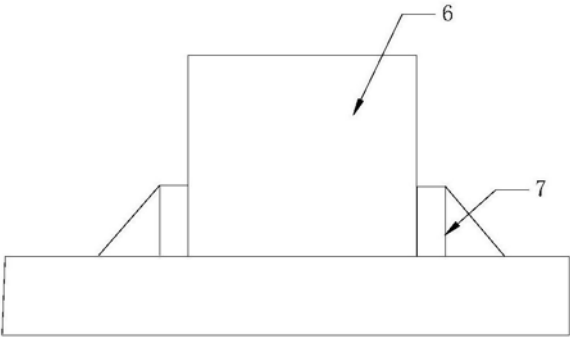


图6

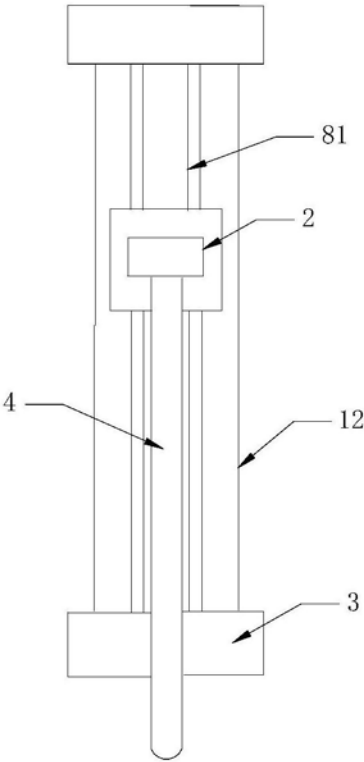


图7