(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 218752464 U
(45)授权公告日 2023.03.28

(21)申请号 202222384970.9

(22)申请日 2022.09.07

(73)专利权人 深圳晶泰科技有限公司
地址 518000 广东省深圳市福田区福保街道福保社区红柳道2号289数字半岛3层整层

(72)发明人 何世远 高建东

(74)专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司 44202
专利代理师 王勤

(51)Int.Cl.
B65D 61/00(2006.01)
B65D 25/10(2006.01)

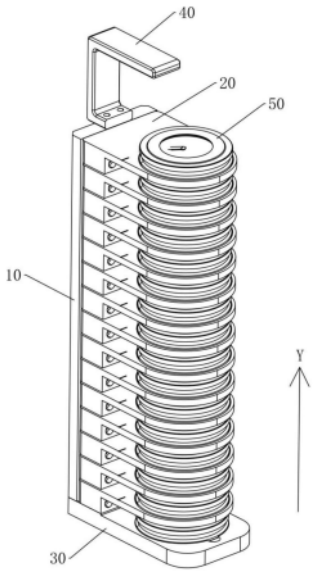
权利要求书1页 说明书8页 附图4页

(54)实用新型名称

样品托架和实验设备

(57)摘要

一种样品托架和实验设备，样品托架包括支撑件和多个托盘，多个托盘分别设置于支撑件，各托盘均设置有样品放置位，样品放置位用于放置样品承载件。通过设置支撑件和多个托盘，多个托盘设置在支撑件上，各托盘设置有样品放置位，使用样品托架整体一次可移动多个样品承载件，相比于每次只能移动一个样品承载件的方式，本实用新型实施例可以减少移动样品承载件耗费的时间和人工，显著的提高效率。



CN 218752464 U

1.一种样品托架,其特征在于,包括:

支撑件;

多个托盘,分别设置于所述支撑件,各所述托盘均设置有样品放置位,所述样品放置位用于放置样品承载件。

2.根据权利要求1所述的样品托架,其特征在于,所述支撑件沿第一方向延伸,多个所述托盘沿所述第一方向依次等间隔布置。

3.根据权利要求1所述的样品托架,其特征在于,所述支撑件为柱状,多个所述托盘绕设于所述支撑件。

4.根据权利要求3所述的样品托架,其特征在于,多个所述托盘位于所述支撑件的同一径向平面上;或者,多个所述托盘在所述支撑件上呈螺旋状排布。

5.根据权利要求1所述的样品托架,其特征在于,所述支撑件包括相背的第一表面和第二表面,所述第一表面和/或所述第二表面连接固定有多个所述托盘。

6.根据权利要求5所述的样品托架,其特征在于,多个所述托盘对称布置在所述第一表面和所述第二表面;或者,多个所述托盘交错布置在所述第一表面和所述第二表面。

7.根据权利要求1所述的样品托架,其特征在于,所述托盘与所述支撑件可拆卸连接。

8.根据权利要求1所述的样品托架,其特征在于,所述托盘包括连接部和承载部,所述连接部与所述支撑件连接,所述承载部连接在所述连接部背向所述支撑件的一侧,所述承载部设置有所述样品放置位。

9.根据权利要求8所述的样品托架,其特征在于,所述连接部与所述支撑件为可拆卸连接,所述连接部与所述支撑件的可拆卸连接包括卡接、螺接、磁吸连接的至少一种。

10.根据权利要求8所述的样品托架,其特征在于,所述连接部的厚度为第一厚度,所述承载部的厚度为第二厚度,所述第一厚度大于或等于所述第二厚度。

11.根据权利要求8所述的样品托架,其特征在于,相邻的两个所述承载部之间的间距大于所述样品承载件的厚度。

12.根据权利要求1所述的样品托架,其特征在于,所述样品托架还包括底座,所述底座和所述支撑件一端端部连接固定,所述底座用于固定至实验设备的实验平台;所述底座设置有所述样品放置位。

13.根据权利要求12所述的样品托架,其特征在于,所述样品托架还包括把手,所述把手连接在所述支撑件背向所述底座的一端。

14.根据权利要求1至13任一项所述的样品托架,其特征在于,所述样品放置位包括容置槽,所述容置槽用于收容所述样品承载件,所述容置槽的深度小于所述样品承载件的厚度。

15.根据权利要求14所述的样品托架,其特征在于,所述样品放置位还包括定位部,所述定位部位于所述容置槽的一侧且靠近所述容置槽设置,所述定位部用于为外部搬运装置取放所述样品承载件进行定位。

16.一种实验设备,其特征在于,包括实验平台和如权利要求1至15任一项所述的样品托架,所述样品托架设置于所述实验平台。

17.根据权利要求16所述的实验设备,其特征在于,还包括搬运装置,设置于所述实验平台,所述搬运装置用于从所述样品托架上取放样品承载件。

样品托架和实验设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及样品检测设备技术领域，具体涉及一种样品托架和实验设备。

背景技术

[0002] 为检测样品的性质，常需要使用实验设备进行检测。例如，采用X射线衍射仪(X-ray Powder diffractometer，简称XPD或XRD)，能对样品的成分进行定性、定量的分析识别。

[0003] 样品通常收容在样品承载件中，目前主要通过实验人员手持样品承载件实现样品的转移。

[0004] 目前采用的手持样品承载件的方式只能一个一个地进行样品承载件的转移，需要进行大量样品的检测时，需要耗费大量时间和人工，效率低。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种样品托架和实验设备，解决只能一个一个地进行样品承载件的转移，耗费大量时间和人工，效率低的问题。

[0006] 为实现本实用新型的目的，本实用新型提供了如下的技术方案：

[0007] 第一方面，本实用新型提供一种样品托架，包括：支撑件；多个托盘，分别设置于所述支撑件，各所述托盘均设置有样品放置位，所述样品放置位用于放置样品承载件。

[0008] 一种实施方式中，所述支撑件沿第一方向延伸，多个所述托盘沿所述第一方向依次等间隔布置。

[0009] 一种实施方式中，所述支撑件为柱状，多个所述托盘绕设于所述支撑件。

[0010] 一种实施方式中，多个所述托盘位于所述支撑件的同一径向平面上；或者，多个所述托盘在所述支撑件上呈螺旋状排布。

[0011] 一种实施方式中，所述支撑件包括相背的第一表面和第二表面，所述第一表面和/或所述第二表面连接固定有多个所述托盘。

[0012] 一种实施方式中，多个所述托盘对称布置在所述第一表面和所述第二表面；或者，多个所述托盘交错布置在所述第一表面和所述第二表面。

[0013] 一种实施方式中，所述托盘与所述支撑件可拆卸连接。

[0014] 一种实施方式中，所述托盘包括连接部和承载部，所述连接部与所述支撑件连接，所述承载部连接在所述连接部背向所述支撑件的一侧，所述承载部设置有所述样品放置位。

[0015] 一种实施方式中，所述连接部与所述支撑件为可拆卸连接，所述连接部与所述支撑件的可拆卸连接包括卡接、螺接、磁吸连接的至少一种。

[0016] 一种实施方式中，所述连接部的厚度为第一厚度，所述承载部的厚度为第二厚度，所述第一厚度大于或等于所述第二厚度。

[0017] 一种实施方式中，相邻的两个所述承载部之间的间距大于所述样品承载件的厚

度。

[0018] 一种实施方式中,所述样品托架还包括底座,所述底座和所述支撑件一端端部连接固定,所述底座用于固定至实验设备的实验平台;所述底座设置有所述样品放置位。

[0019] 一种实施方式中,所述样品托架还包括把手,所述把手连接在所述支撑件背向所述底座的一端。

[0020] 一种实施方式中,所述样品放置位包括容置槽,所述容置槽用于收容所述样品承载件,所述容置槽的深度小于所述样品承载件的厚度。

[0021] 一种实施方式中,所述样品放置位还包括定位部,所述定位部位于所述容置槽的一侧且靠近所述容置槽设置,所述定位部用于为外部搬运装置取放所述样品承载件进行定位。

[0022] 第二方面,本实用新型还提供一种实验设备,包括实验平台和第一方面各种实施方式中任一项所述的样品托架,所述样品托架设置于所述实验平台。

[0023] 一种实施方式中,实验设备还包括搬运装置,设置于所述实验平台,所述搬运装置用于从所述样品托架上取放样品承载件。

[0024] 本实用新型提供的样品托架,通过设置支撑件和多个托盘,多个托盘设置在支撑件上,各托盘设置有样品放置位,使用样品托架整体一次可移动多个样品承载件,相比于每次只能移动一个样品承载件的方式,本实用新型实施例可以减少移动样品承载件耗费的时间和人工,显著的提高效率。

附图说明

[0025] 为了更清楚地说明本实用新型实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0026] 图1是一种实施例的样品托架放置有样品承载件的立体图;

[0027] 图2是一种实施例的样品托架的立体图;

[0028] 图3是一种实施例的样品托架的部分结构立体图;

[0029] 图4是一种实施例的样品托架的部分结构的另一视角的立体图;

[0030] 图5是一种实施例的托盘的立体图;

[0031] 图6是一种实施例的托盘的另一视角的立体图。

[0032] 附图标记说明:

[0033] 10-支撑件,11-第一表面,12-第二表面,13-第一安装孔;

[0034] 20-托盘,21-连接部,22-承载部,23-第二安装孔,24-定位部,25-样品放置位;

[0035] 30-底座,31-第一固定部,32-第二固定部,33-第三安装孔,34-定位孔;

[0036] 40-把手,41-固定段,42-连接段,43-手持段,44-第四安装孔;

[0037] 50-样品承载件。

具体实施方式

[0038] 下面将结合本实用新型实施方式中的附图,对本实用新型实施方式中的技术方案

进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施方式仅仅是本实用新型一部分实施方式，而不是全部的实施方式。基于本实用新型中的实施方式，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施方式，都属于本实用新型保护的范围。

[0039] 需要说明的是，当组件被称为“固定于”另一个组件，它可以直接在另一个组件上或者也可以存在居中的组件。当一个组件被认为是“连接”另一个组件，它可以是直接连接到另一个组件或者可能同时存在居中组件。

[0040] 除非另有定义，本实用新型所使用的所有的技术和科学术语与属于本实用新型的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本实用新型中在说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的，不是旨在于限制本实用新型。本实用新型所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0041] 下面结合附图，对本实用新型的一些实施方式作详细说明。在不冲突的情况下，下述的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0042] 请参考图1和图2，本实用新型实施例提供一种样品托架，包括支撑件10和多个托盘20。

[0043] 支撑件10的具体形状和结构可不做限定，例如板状、块状、柱状等均可。例如图1和图2中示出的样品托架为长板状，当然，不以此为限。支撑件10的材质为具有较高强度的材料，例如金属，如铝合金、钢铁、镁合金等；其材质还可为非金属，如木材、硬质塑料等。

[0044] 多个托盘20分别设置于支撑件10，设置方式不限。托盘20的数量可为2、3、4……，不做限制，例如，图1示出了一个支撑件10设置有15个托盘20。具体的，多个托盘20可以与支撑件10为分体式结构，采用螺接、卡接等方式连接固定。多个托盘20也可与支撑件10为一体式结构，如采用一体成型工艺制作的一体结构，或者，采用焊接等工艺连接形成的一体式结构。托盘20的材质可以与支撑件10相同，也可不同，托盘20同样需要有较高的强度，其材质可参考前述的支撑件10的材质。

[0045] 多个托盘20的形状和结构可相同，以便于批量生产，提高生产效率，降低成本。当然，根据实际情况，各托盘20的形状和结构也可略有差别，不做限制。

[0046] 各托盘20均设置有样品放置位25，样品放置位25用于放置样品承载件50。根据样品承载件50的形状和结构，样品放置位25进行适应性的设置，例如，图1和图2中示出的样品放置位25为开设在托盘20上的容置槽。样品放置位25还可为在托盘20上设置的凸起，或者凸起和凹槽的组合等，不做限制。样品放置位25用于放置样品承载件50，并对样品承载件50具有定位、限位作用，保证样品承载件50稳定而不会掉落。

[0047] 样品承载件50例如为硅盘、硅片、玻片等。样品收容在样品承载件50内，具体可为样品被样品承载件50封装在内部，也可为样品放置在样品承载件50的表面或收容在样品承载件50表面开设的凹槽内。样品例如为固体、液体，具体形态可为流体、粉末、晶体等。

[0048] 准备时，将多个样品承载件50从储存处移动并放置在样品托架的多个托盘20上，再将样品托架整体移动至实验设备(未图示)的实验平台(未图示)上进行固定；实验时，从样品托架上一一的取下样品承载件50进行实验。样品承载件50的移动和拿取操作可为实验人员手动操作，也可为实验设备的搬运装置自动化操作，不做限制。

[0049] 样品托架放置在实验平台上时，可使用如螺接、卡接等任意可行的可拆卸连接方式，将样品托架暂时固定于实验平台，需要再次转运样品时，将样品托架从实验平台上拆卸

下来，并再次进行前述的操作过程。样品托架与实验设备的实验平台连接时，可以是支撑件10与实验平台连接，也可以是托盘20与实验平台连接，不做限制。

[0050] 本实用新型实施例提供的样品托架，通过设置支撑件10和多个托盘20，多个托盘20设置在支撑件10上，各托盘20设置有样品放置位25，使用样品托架整体一次可移动多个样品承载件50，相比于每次只能移动一个样品承载件50的方式，本实用新型实施例可以减少移动样品承载件50耗费的时间和人工，显著的提高效率。

[0051] 请参考图1和图2，样品托架还包括底座30，底座30和支撑件10一端端部连接固定，底座30用于固定至实验设备的实验平台。

[0052] 底座30和支撑件10可以为一体式结构，如采用一体成型工艺制作的一体结构，或者，采用焊接等工艺连接形成的一体式结构。底座30的材质可以与支撑件10相同，也可不同，底座30同样需要有较高的强度，其材质可参考前述的支撑件10的材质。底座30设置在支撑件10的一端，可以减少对支撑件10的连接托盘20的位置的侵占，有利于布置更多的托盘20。

[0053] 底座30设置有样品放置位25。底座30上设置的样品放置位25与托盘20上的样品放置位25大体相同，以便于对样品承载件50有相同的定位、限位效果。如图1和图2所示，在底座30上设置样品放置位25后，单个样品托架上就具有了16个样品放置位25，即15个托盘20上的样品放置位25，以及底座30上的1个样品放置位25。

[0054] 底座30上的样品放置位25和托盘20上的样品放置位25均应当使得样品承载件50位于比底座30或托盘20更高的位置，具体的，如图1和图2所示，底座30用于与实验平台可拆卸的连接固定，各托盘20的位置均比底座30更高，底座30朝向托盘20一侧的表面设置样品放置位25，对于托盘20上的样品放置位25而言，更靠近下方的托盘20的样品放置位25位于其自身朝向上方的托盘20的表面，也就是说，每个托盘20的样品放置位25均位于其自身背向底座30的表面一侧。

[0055] 底座30相比于托盘20可以具有更厚的厚度，以提升结构强度，并具有足够的空间以便于设置与实验平台连接的相关结构。

[0056] 可选的，请参考图4，底座30上可开设有第三安装孔33，支撑件10的端面上可开设有对应的安装孔(图中未示出)，底座30和支撑件10之间通过螺钉连接，即螺钉穿入第三安装孔33和支撑件10的端面的案子孔中并旋紧，实现连接固定。

[0057] 可选的，请参考图4，底座30上还可开设有定位孔34，定位孔34用于与实验平台上的定位销(未图示)对应，在将样品托架放置到实验平台上时，底座30的定位孔34与实验平台上的定位销对位，并使得定位销穿入定位孔34中，实现底座30和实验平台的对位放置。底座30可仅放置在实验平台上，并通过定位销和定位孔34进行限位，以及样品托架自身的重力，保持稳定，能够方便进行快速的移动；底座30也可通过如螺接、卡接等与实验平台进行可拆卸地连接，使得样品托架具有更好的稳定性。

[0058] 通过设置底座30，能够方便地固定至实验平台，同时底座30上也设置有样品放置位25，可以放置样品承载件50，增加了样品托架单次可以移动的样品承载件50的数量。

[0059] 请参考图3，底座30可包括第一固定部31和第二固定部32，第一固定部31与支撑件10连接固定，第二固定部32与第一固定部31远离支撑件10的一端连接，第二固定部32设置有样品放置位25，第一固定部31的厚度大于或等于第二固定部32的厚度。

[0060] 具体的，第二固定部32与第一固定部31可为一体式结构，以有较高的结构强度。第一固定部31由于与支撑件10连接固定，更厚的厚度可以具有更强的强度，同时也便于设置连接结构，而第二固定部32由于设置样品放置位25，更薄的厚度可以增大与相邻的一个托盘20的间距，具有更大的空间放置和取下样品承载件50。

[0061] 请参考图1和图2，样品托架还包括把手40，把手40连接在支撑件10背向底座30的一端。把手40的具体形状和结构可不做限定。把手40设置在支撑件10背向底座30的一端，同样可以减少对支撑件10上设置托盘20的位置的侵占，有利于布置更多的托盘20。在移动样品托架时，实验人员可以手持把手40而移动。

[0062] 可选的，请参考图2和图3，把手40包括依次连接的固定段41、连接段42和手持段43，固定段41与支撑件10连接固定，连接段42朝背向支撑件10的一侧延伸，手持段43连接在连接段42远离固定段41的一端，三者可大致形成“U”形结构，便于实验人员手持，具有较好的人体工学设计。

[0063] 可选的，请参考图3，固定段41与支撑件10的连接可为螺接，具体是固定段41上开设有第四安装孔44，在支撑件10的端面开设有对应的安装孔(图中未示出)，固定段41与支撑件10之间通过螺钉连接，即螺钉穿入第四安装孔44和支撑件10的端面的安装孔中并旋紧，实现连接固定。

[0064] 固定段41可比手持段43的长度更短些。如图2和图3所示，固定段41远离连接段42的一端大致与支撑件10设置托盘20的一侧表面齐平，如此可减少固定段41对支撑件10上的位置的侵占，能够方便的进行样品承载件50的放置。而手持段43距离支撑件10较远，其较长的长度不会对样品承载件50的放置产生干涉，较长的手持段43能够使得实验人员更容易的握住，更为省力。

[0065] 请参考图1、图2和图5，样品放置位25包括容置槽，容置槽用于收容样品承载件50，容置槽的深度小于样品承载件50的厚度。

[0066] 其中，托盘20上的样品放置位25和底座30上的样品放置位25的结构大体相同，均包括容置槽，且容置槽的深度比样品承载件50的厚度更小，较浅的容置槽放置样品承载件50后，样品承载件50能够突出于托盘20或底座30的上表面，能够方便取下样品承载件而进行实验。

[0067] 容置槽的形状和样品承载件50的形状对应，如图2和图5示出的容置槽呈圆形槽，以与图1示出的圆盘形的样品承载件50匹配，样品承载件50放置在容置槽中时，容置槽的侧壁与样品承载件50的外周表面紧贴或有较小的间隙，使得容置槽的侧壁对样品承载件50具有定位和限位作用。

[0068] 可选的，请参考图1、图2和图5，样品放置位25还可包括定位部24，定位部24位于容置槽的一侧且靠近容置槽设置，用于为外部搬运装置取放样品承载件50进行定位。例如，采用搬运装置的机械手自动化操作时，机械手通过识别定位部24的位置，以判断样品承载件50的位置，进而进行操作。定位部24具体可以是在托盘表面开设的凹槽或者设置的凸起等，不做限制。定位部24可为多个，如图5中示出了2个。

[0069] 一种实施例中，请参考图1至图3，支撑件10沿第一方向Y延伸，多个托盘20沿第一方向Y依次等间隔布置。第一方向Y可以为竖直方向，也即是支撑件10的长度方向，样品托架放置在实验平台上时，支撑件10沿竖直方向延伸。其他可选的，第一方向Y也可为其他方向，

不做限制。

[0070] 当第一方向Y为竖直方向时，底座30和把手40分别连接在支撑件10的第一方向Y的两端。多个托盘20沿第一方向Y等间距间隔设置，任意相邻两个托盘20之间的间距相等，能够在各托盘20具有相同的空间放置和取下样品承载件50，能够便于操作，也可便于实现自动化的操作。

[0071] 本实施例中，支撑件10的形状可为长板状、长柱状等，不做限制。

[0072] 一种实施例中，请参考图1，支撑件10为柱状，柱状可为圆柱或多边形柱，多个托盘20绕设于支撑件10。可以理解的是，将图1中示出的长板状的支撑件10改为柱状，并在柱状的支撑件10的周向上绕设多个托盘20，形成支撑件10的四周都有托盘20的结构，如此，能够更为充分的利用支撑件10上的空间，设置更多的托盘20。

[0073] 可选的，多个托盘20位于支撑件10的同一径向平面上。支撑件10为圆柱或多边形柱，如果为多边形柱，其径向平面是指外接圆柱的径向平面。可参考图1，假设支撑件10为圆柱状，其轴向为竖直方向，则其径向平面是指横截面，即水平面。多个托盘20环绕在支撑件10的同一高度的四周，排布较为分散，可有更多空间供样品承载件50的放置和取下，更便于操作。可选的，在支撑件10的轴向上不同高度的多个径向平面可设置托盘20，沿支撑件的轴向形成多层环绕的结构，可布置更多的托盘20，提高单次转移的样品承载件50的数量。

[0074] 另一可选的，多个托盘20在支撑件10上呈螺旋状排布。可参考图1，支撑件10为柱状，在柱状的支撑件10长度方向上，多个托盘20是螺旋排布的，而不是在同一径向平面上排布。

[0075] 以上两种设置方式，均可以实现在支撑件10上设置多个托盘20，且使得支撑件10大体位于样品托架整体的中心位置，在拿取样品托架时，可具有更好的稳定性。

[0076] 可选的，请参考图1和图2，支撑件10包括相背的第一表面11和第二表面12，第一表面11和/或第二表面12连接固定有多个托盘20。

[0077] 本实施例中，支撑件10呈板状，第一表面11和第二表面12可为平面。可仅在支撑件10的一侧设置托盘20，即，在第一表面11设置托盘20，或者在第二表面12设置托盘20；也可在两侧均设置托盘20，即，同时在第一表面11和第二表面12设置托盘20。

[0078] 进一步可选的，同时在第一表面11和第二表面12设置托盘20，多个托盘20对称布置在第一表面11和第二表面12。也就是第一表面11和第二表面12设置的托盘20相对于支撑件10镜像对称，如此，可使得样品托架具有较好的连接稳定性。

[0079] 另一可选的，多个托盘20交错布置在第一表面11和第二表面12。如此，也可使得样品托架具有较好的连接稳定性。

[0080] 一种实施例中，请参考图2和图3，托盘20与支撑件10可拆卸连接。可拆卸连接的方式，支撑件10和托盘20可各自制作好后再进行安装，对制造水平的要求低，能够降低成本。

[0081] 托盘20与支撑件10可拆卸连接的方式可为螺接、卡接、磁吸等。例如，图2示出了采用螺接的方式，结合图2和图3，支撑件10上开设有多个第一安装孔13，结合图5和图6，托盘20开设有第二安装孔23，安装时，通过如螺钉等紧固件穿过第二安装孔23和第一安装孔13并旋紧而实现连接固定。

[0082] 根据支撑件10上的多个托盘20的排布方式，多个第一安装孔13可以适应性设置，具体不做限定，如图3示出了沿第一方向Y，即支撑件10的长度方向上设置的多个第一安装

孔13。将托盘20安装到支撑件10上时，可以依次与对应的第一安装孔13配合连接，也可以根据实际情况(如需要减少样品托架上的托盘20的数量时)，安装一个托盘20后，沿第一方向Y间隔一些孔后再安装下一个托盘20，使得相邻两个托盘20之间具有更大的间隔，更方便进行样品承载件50的放置和取下。

[0083] 一种实施例中，请参考图1，支撑件10上的多个托盘20的位置可调整，例如，多个托盘20可在第一方向Y上移动，以调节相邻托盘20的间距。具体可采用在支撑件10上设置滑轨和固定结构等，托盘20与滑轨滑动连接，固定结构固定支撑件10与托盘20，在需要调整位置时，固定结构松开，使得托盘20可以在滑轨上滑动以调节位置，到达指定位置后再使用固定结构固定支撑件10和托盘20即可。可以理解的是，还可以采用其他任意可行的方式，不做限制。托盘20的位置可调整，可以调节相邻托盘20的间距，避免多个托盘20排布过密，能方便样品承载件50的放置和取下。

[0084] 一种实施例中，请参考图2、图5和图6，托盘20包括连接部21和承载部22，连接部21与支撑件10连接，承载部22连接在连接部21背向支撑件10的一侧，承载部22设置有样品放置位25。

[0085] 承载部22和连接部21可为一体式结构，如采用一体成型工艺制作的一体结构，或者，采用焊接等工艺连接形成的一体式结构。承载部22和连接部21的材质可以相同，也可不同，其材质可参考前述的支撑件10的材质。连接部21和承载部22的具体形状不做限制，可为板状、块状等。

[0086] 通过设置托盘20包括连接部21和承载部22的结构，连接部21和承载部22的功能独立，连接部21与支撑件10连接固定，承载部22设样品放置位25，能更便于结构的设计。

[0087] 可选的，请参考图2、图5和图6，连接部21与支撑件10为可拆卸连接，连接部21与支撑件10的可拆卸连接包括卡接、螺接、磁吸连接的至少一种。

[0088] 根据连接方式的不同，连接部21上设置对应的连接结构，且支撑件10上可设置有对应的连接结构。如采用卡接，则连接部21上可设置卡接结构，如卡勾、卡块等，不做限制；如采用螺接，则连接部21上可设置螺接结构，如在连接部21开设第二安装孔23，可通过螺钉穿设于第二安装孔23而与支撑件10上的第一安装孔13配合连接固定；如采用磁吸连接，则连接部21上可设置磁性结构，如永磁铁或电磁铁等，以与支撑件10上的如永磁铁或电磁铁等磁吸连接。

[0089] 以上3种连接方式可以仅应用任意一种，也可以同时应用任意2种或者同时应用三种，连接方式越多，连接稳定性更好。

[0090] 可选的，请参考图1、图2、图5和图6，连接部21的厚度为第一厚度，承载部22的厚度为第二厚度，第一厚度大于或等于第二厚度。

[0091] 由于连接部21要和支撑件10连接固定，其上要设置连接结构，故较厚的厚度可以具有足够的尺寸或空间进行设置，而承载部22的较薄的厚度，一方面减轻重量，能够防止承载部22和连接部21相接处产生过大的应力，二方面能够使得相邻两个托盘20之间用于容置样品承载件50的空间增大，有更大的空间放置和取下样品承载件50，便于操作。

[0092] 极限情况下，第一厚度和第二厚度相等，也可满足需求。

[0093] 进一步的，参考图1、图2、图5和图6，相邻的两个承载部22之间的间距大于样品承载件50的厚度。如此，样品承载件50能够通过相邻两个承载部22之间的间隙穿过，以便于放

置和取下样品承载件50。

[0094] 可选的，参考图1、图2、图5和图6，在相同的支撑件10的长度下，尽量压缩相邻两个托盘20的间距，以便在同一支撑件10上放置更多的托盘20，可设置相邻两个连接部21之间紧贴或者具有较小的间隙。

[0095] 请参考图1至图6，本实用新型实施例还提供一种实验设备，包括实验平台和前述任一实施例中的样品托架，样品托架设置于实验平台。

[0096] 样品托架的支撑件10放置在实验平台，具体可以是支撑件10通过底座30放置在实验平台。

[0097] 本实用新型实施例提供的实验设备，通过采用本实用新型实施例的样品托架，样品托架通过设置支撑件10和多个托盘20，多个托盘20设置在支撑件10上，各托盘20设置有样品放置位25，使用样品托架整体一次可移动多个样品承载件50，相比于每次只能移动一个样品承载件50的方式，本实用新型实施例可以减少移动样品承载件50耗费的时间和人工，显著的提高效率。

[0098] 一种实施例中，实验设备还包括搬运装置，设置于实验平台，搬运装置用于从样品托架上取放样品承载件50。

[0099] 搬运装置可包括带有夹爪的机械手等，通过各种控制条件实现控制，具体不做限制。通过搬运装置将样品承载件50放置到样品托架，或者从样品托架上取下样品承载件50，实现了取放样品承载件50的自动化操作，减少了人工操作的繁琐和误差等，提升了自动化水平。

[0100] 在本实用新型实施例的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指标的方位或位置关系为基于附图所述的方位或位置关系，仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或原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实用新型的限制。

[0101] 以上所揭露的仅为本实用新型一种较佳实施例而已，当然不能以此来限定本实用新型之权利范围，本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分流程，并依本实用新型权利要求所作的等同变化，仍属于本实用新型所涵盖的范围。

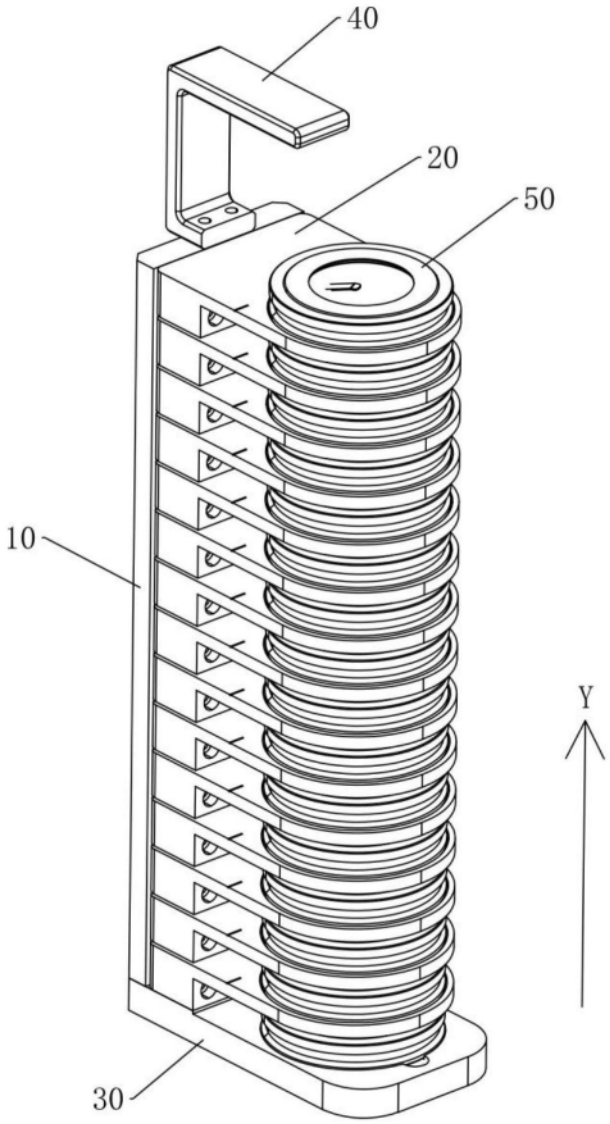


图1

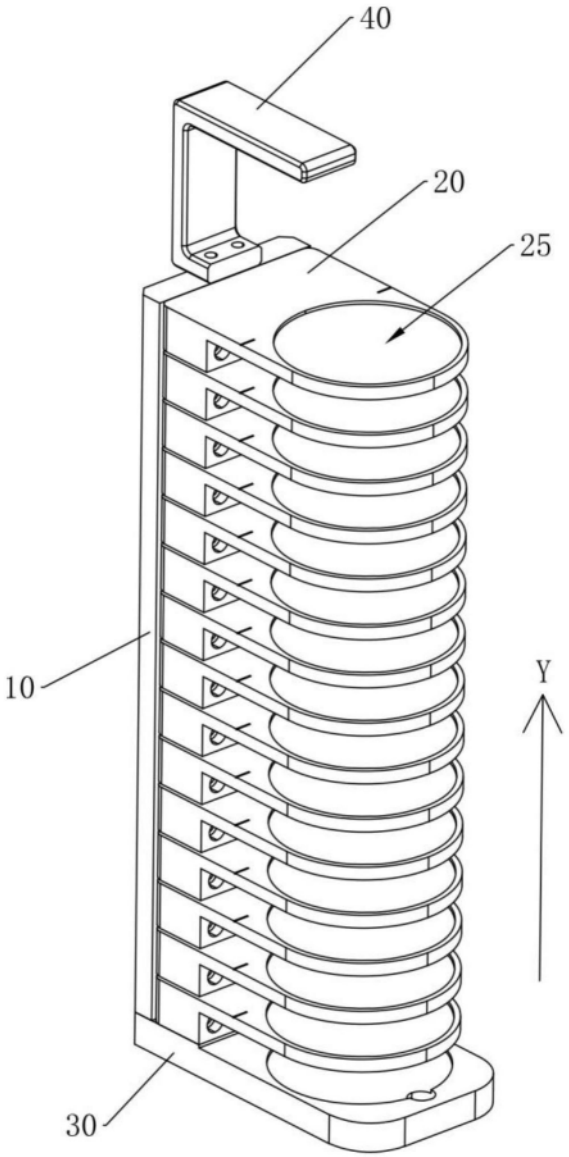


图2

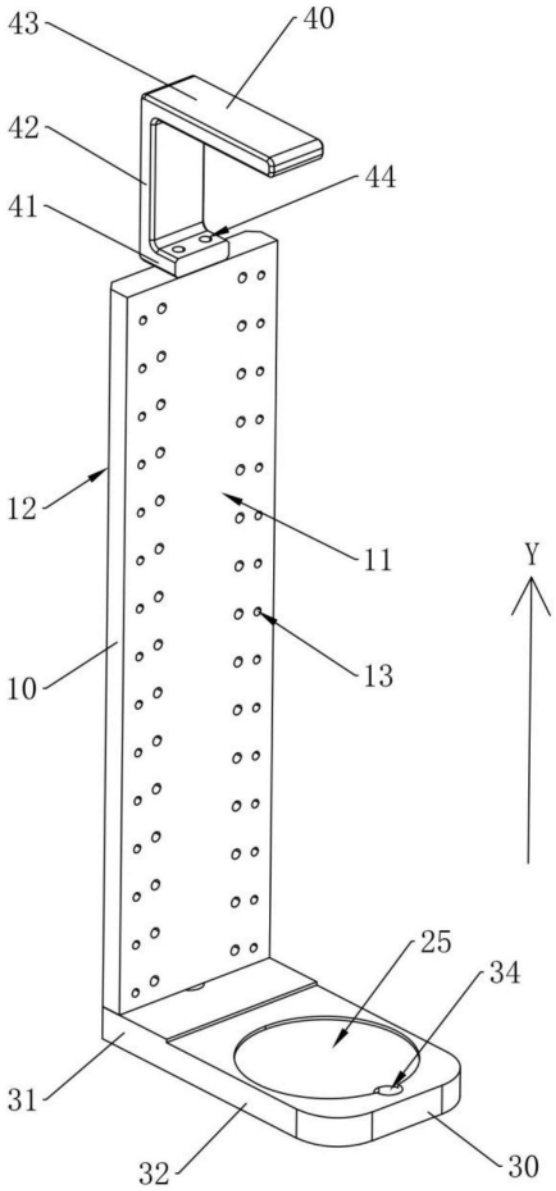


图3

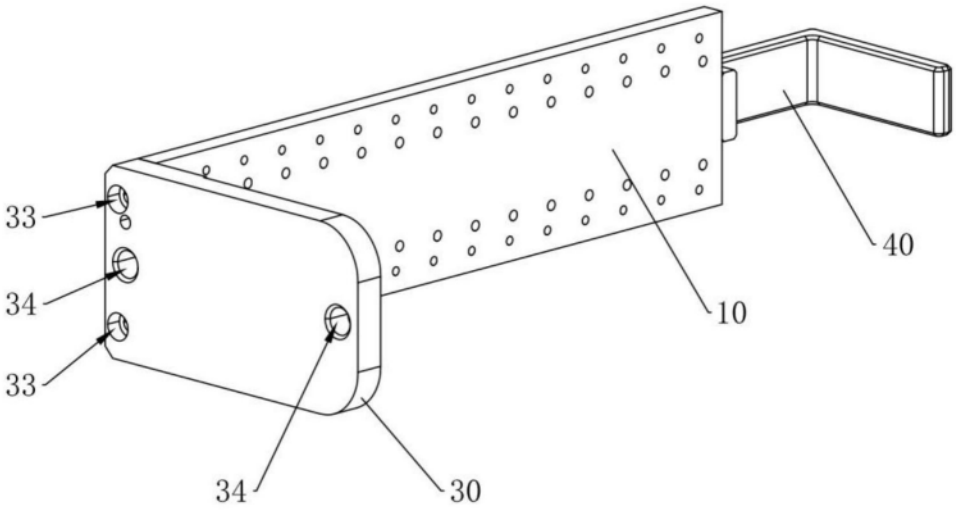


图4

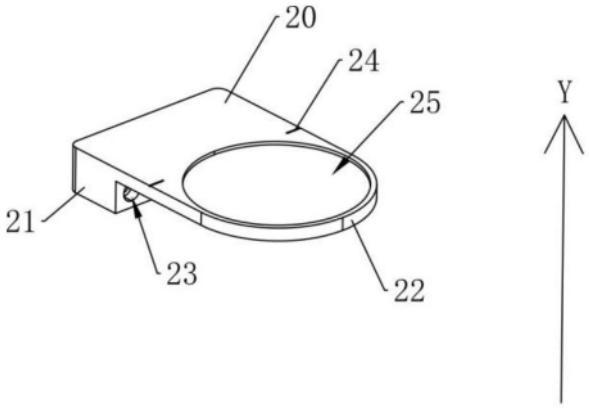


图5

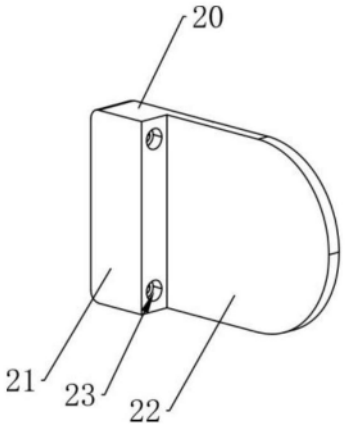


图6