



(21) 申请号 202221344250.3

(22) 申请日 2022.05.31

(73) 专利权人 南方科技大学

地址 518000 广东省深圳市南山区西丽学
苑大道1088号

(72) 发明人 王海鸥 叶飞 程化 廖成竹

(74) 专利代理机构 深圳中一联合知识产权代理
有限公司 44414

专利代理师 张良

(51) Int. Cl.

H02S 50/10 (2014.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

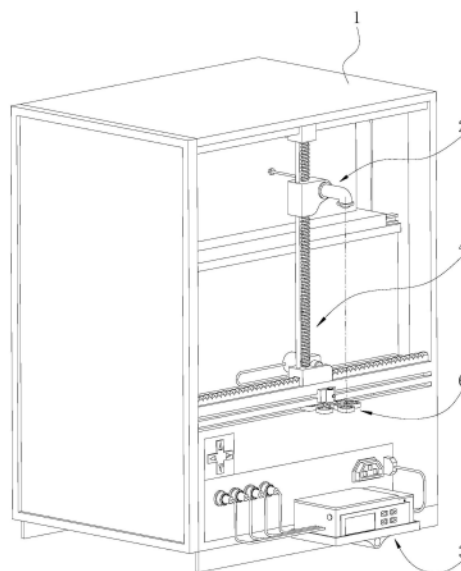
权利要求书2页 说明书6页 附图10页

(54) 实用新型名称

太阳能电池测试设备

(57) 摘要

本申请提供了一种太阳能电池测试设备,包括安装基体、光源组件、检测组件和驱动组件,光源组件可活动地连接于安装基体,检测组件用于装载并检测待测试太阳能电池的电流/电压值,检测组件位于光源组件的照射路径上,且可活动地安装于安装基体;驱动组件安装于安装基体并用于驱动光源组件在安装基体上活动,以改变光源组件在待测试太阳能电池上的照射位置和/或照射面积。将光源组件可活动地连接于安装基体,便于调节光斑的位置和面积,以适应不同的待测试太阳能电池所需的照射位置或照射面积的需求。本申请的太阳能电池测试设备为满足教学应用而专门化设计,不产生功能的赘余,降低了太阳能电池测试设备的生产和使用成本。



1. 一种太阳能电池测试设备,其特征在于,包括安装基体(1)、光源组件(2)、检测组件(3)和驱动组件(4),所述光源组件(2)可活动地连接于所述安装基体(1),所述检测组件(3)位于所述光源组件(2)的照射路径上,且可活动地安装于所述安装基体(1),所述检测组件(3)用于装载并检测待测试太阳能电池(5)的电流/电压值,所述驱动组件(4)安装于所述安装基体(1)并用于驱动光源组件(2)在所述安装基体(1)上活动,以改变所述光源组件(2)在所述待测试太阳能电池(5)上的照射位置和/或照射面积。

2. 如权利要求1所述的太阳能电池测试设备,其特征在于,还包括滤光装置(6),所述滤光装置(6)可活动地安装于所述安装基体(1),所述滤光装置(6)位于所述光源组件(2)和所述检测组件(3)之间且位于所述光源组件(2)的照射路径上。

3. 如权利要求2所述的太阳能电池测试设备,其特征在于,所述滤光装置(6)包括移动座(61)、滤光件切换架(62)和滤光件(63),所述移动座(61)可滑移地连接在所述安装基体(1)上,所述滤光件(63)安装在所述滤光件切换架(62)上,所述滤光件切换架(62)可活动的安装在所述移动座(61)上,所述滤光件切换架(62)活动时用于切换设置在所述光源组件(2)的照射路径上的滤光件(63)。

4. 如权利要求1所述的太阳能电池测试设备,其特征在于,所述驱动组件(4)包括横向移动组件(41)和竖向移动组件(42);

所述光源组件(2)设置在所述竖向移动组件(42)上,所述横向移动组件(41)安装于所述安装基体(1),所述竖向移动组件(42)安装在所述横向移动组件(41)上;或者,所述光源组件(2)设置在所述横向移动组件(41)上,所述竖向移动组件(42)安装于所述安装基体(1),所述横向移动组件(41)安装在所述竖向移动组件(42)上。

5. 如权利要求4所述的太阳能电池测试设备,其特征在于,所述横向移动组件(41)包括滑座(411)、齿轮(412)、齿条(413)和第一驱动件(414),所述齿条(413)沿所述安装基体(1)的横向安装于所述安装基体(1),所述滑座(411)可滑移地安装在所述安装基体(1)上,所述齿轮(412)可转动地安装于所述滑座(411),并与所述齿条(413)彼此啮合,所述第一驱动件(414)用于驱动所述齿轮(412)转动。

6. 如权利要求5所述的太阳能电池测试设备,其特征在于,所述竖向移动组件(42)包括光源座(421)、丝杆(422)和第二驱动件(423),所述丝杆(422)沿所述安装基体(1)的竖向安装于所述滑座(411)上,所述光源座(421)与所述丝杆(422)彼此螺纹连接,所述第二驱动件(423)用于驱动所述丝杆(422)转动。

7. 如权利要求6所述的太阳能电池测试设备,其特征在于,所述光源组件(2)包括太阳光模拟器(21)、光纤(22)和灯头(23),所述太阳光模拟器(21)放置于所述安装基体(1)上,所述灯头(23)可拆卸连接于所述光源座(421)上,所述光纤(22)一端与所述太阳光模拟器(21)光传导,另一端与所述灯头(23)光传导。

8. 如权利要求1所述的太阳能电池测试设备,其特征在于,所述检测组件(3)包括电流/电压表(31)、检测腔体(32)和旋转座(33),所述电流/电压表(31)与所述待测试太阳能电池(5)电连接,所述待测试太阳能电池(5)放置于所述检测腔体(32)内,所述检测腔体(32)安装于所述旋转座(33)上,所述旋转座(33)可转动地连接于所述安装基体(1);所述旋转座(33)转动时用于改变所述光源组件(2)照射在所述待测试太阳能电池(5)上的照射角度。

9. 如权利要求8所述的太阳能电池测试设备,其特征在于,所述太阳能电池测试设备还

包括温/湿度调节装置、温/湿度感应器和控制面板,所述温/湿度调节装置用于调节所述检测腔体(32)内的温/湿度,所述温/湿度感应器安装于所述检测腔体(32)内,所述温/湿度调节装置和所述温/湿度感应器均与所述控制面板电连接。

10.如权利要求1-9中任意一项所述的太阳能电池测试设备,其特征在于,所述安装基体(1)为箱体结构,所述箱体结构内设有数量为一个以上的置物层(11)。

太阳能电池测试设备

技术领域

[0001] 本申请属于测试设备技术领域,更具体地说,是涉及太阳能电池测试设备。

背景技术

[0002] 太阳能电池是通过光电效应或者光化学效应直接把光能转化成电能的装置,由于其再生性与无污染性,已经成为当代科学家们研究的一重大课题。于是,太阳能电池测试设备也应运而生。太阳能电池测试设备通过测试太阳能电池的光谱响应可以了解不同的生产工艺和过程对太阳能电池性能的影响,是太阳能电池生产工艺和过程控制的重要参考,对其发展具有指导作用。

[0003] 太阳能电池测试设备通常是由太阳光模拟器、电流电压源表,数据采集处理器三部分组成。这三部分通常由用户分别采购,配合使用,存在集成化较低、占地面积大、源表/数据采集处理器功能冗余、成本高等问题,无法满足太阳电池领域人才教学的设备使用需求。

实用新型内容

[0004] 本申请实施例的目的在于提供一种太阳能电池测试设备,以解决现有技术中存在的太阳能电池测试设备调节不便、生产/使用成本高、难以适用于教学应用的技术问题。

[0005] 为实现上述目的,本申请采用的技术方案是:

[0006] 提供一种太阳能电池测试设备,包括安装基体、光源组件、检测组件和驱动组件,所述光源组件可活动地连接于所述安装基体,所述检测组件位于所述光源组件的照射路径上,且可活动地安装于所述安装基体,所述检测组件用于装载并检测待测试太阳能电池的电流/电压值,所述驱动组件安装于所述安装基体并用于驱动光源组件在所述安装基体上活动,以改变所述光源组件在所述待测试太阳能电池上的照射位置和/或照射面积。

[0007] 作为上述技术方案的进一步改进:

[0008] 可选的,还包括滤光装置,所述滤光装置可活动地安装于所述安装基体,所述滤光装置位于所述光源组件和所述检测组件之间且位于所述光源组件的照射路径上。

[0009] 可选的,所述滤光装置包括移动座、滤光件切换架和滤光件,所述移动座可滑动地连接在所述安装基体上,所述滤光件安装在所述滤光件切换架上,所述滤光件切换架可活动的安装在所述移动座上,所述滤光件切换架活动时用于切换设置在所述光源组件的照射路径上的滤光件。

[0010] 可选的,所述驱动组件包括横向移动组件和竖向移动组件;

[0011] 所述光源组件设置在所述竖向移动组件上,所述横向移动组件安装于所述安装基体,所述竖向移动组件安装在所述横向移动组件上;或者,所述光源组件设置在所述横向移动组件上,所述竖向移动组件安装于所述安装基体,所述横向移动组件安装在所述竖向移动组件上。

[0012] 可选的,所述横向移动组件包括滑座、齿轮、齿条和第一驱动件,所述齿条沿所述

安装基体的横向安装于所述安装基体,所述滑座可滑动地安装在所述安装基体上,所述齿轮可转动地安装于所述滑座,并与所述齿条彼此啮合,所述第一驱动件用于驱动所述齿轮转动。

[0013] 可选的,所述竖向移动组件包括光源座、丝杆和第二驱动件,所述丝杆沿所述安装基体的竖向安装于所述滑座上,所述光源座与所述丝杆彼此螺纹连接,所述第二驱动件用于驱动所述丝杆转动。

[0014] 可选的,所述光源组件包括太阳光模拟器、光纤和灯头,所述太阳光模拟器放置于所述安装基体上,所述灯头可拆卸连接于所述光源座上,所述光纤一端与所述太阳光模拟器光传导,另一端与所述灯头光传导。

[0015] 可选的,所述检测组件包括电流/电压表、检测腔体和旋转座,所述电流/电压表与所述待测试太阳能电池电连接,所述待测试太阳能电池放置于所述检测腔体内,所述检测腔体安装于所述旋转座上,所述旋转座可转动地连接于所述安装基体;所述旋转座转动时用于改变所述光源组件照射在所述待测试太阳能电池上的照射角度。

[0016] 可选的,所述太阳能电池测试设备还包括温/湿度调节装置、温/湿度感应器和控制面板,所述温/湿度调节装置用于调节所述检测腔体内的温/湿度,所述温/湿度感应器安装于所述检测腔体内,所述温/湿度调节装置和所述温/湿度感应器均与所述控制面板电连接。

[0017] 可选的,所述安装基体为箱体结构,所述箱体结构内设有数量为一个以上的置物层。

[0018] 本申请提供的太阳能电池测试设备的有益效果在于:

[0019] 本申请提供的太阳能电池测试设备,包括安装基体、光源组件、检测组件和驱动组件,光源组件可活动地连接于安装基体,检测组件用于装载并检测待测试太阳能电池的电流/电压值,检测组件位于光源组件的照射路径上,且可活动地安装于安装基体;驱动组件安装于安装基体并用于驱动光源组件在安装基体上活动,以改变光源组件在待测试太阳能电池上的照射位置和/或照射面积。

[0020] 安装基体作为光源组件、检测组件和驱动组件等组件的安装载体。光源组件用于发射光线,光线照射在待测试太阳能电池或受光表面上形成光斑。由于不同的待测试太阳能电池具有不同的受光面积,因此,将光源组件可活动地连接于安装基体,便于调节光斑的位置和面积,以适应不同的待测试太阳能电池所需的照射位置或照射面积的需求。通常而言,光源组件与待测试太阳能电池之间的距离越大,形成的光斑面积越大。现有的太阳能电池测试设备通常将光源组件固定在基座上,无法实现光源组件的位置调节,更改变不了光源组件照射在待测试太阳能电池上的照射位置、照射方向和照射面积等。现有的太阳能电池测试设备通常选择大面积的安装光源,以使不同规格的待测试太阳能电池均能被完全照射,虽然能够满足使用要求,但也因此容易产生照射面积的赘余和能源、设备等的浪费。本申请的太阳能电池测试设备为满足教学应用而专门化设计,不产生功能的赘余,降低了太阳能电池测试设备的生产和使用成本。

[0021] 相比于现有的太阳能电池测试设备,本申请的太阳能电池测试设备具有可调节照射位置和/或照射面积的功能,生产/使用成本低等优点。

附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案,下面将对实施例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是本申请的一些实施例,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。

[0023] 图1为本申请提供的太阳能电池测试设备的立体结构示意图一;

[0024] 图2为本申请提供的太阳能电池测试设备的立体结构示意图二;

[0025] 图3为本申请提供的太阳能电池测试设备的主视结构示意图;

[0026] 图4为本申请提供的太阳能电池测试设备的侧视结构示意图;

[0027] 图5为本申请提供的太阳能电池测试设备的局部放大结构示意图一;

[0028] 图6为本申请提供的太阳能电池测试设备的局部放大结构示意图二;

[0029] 图7为图2中的局部放大结构示意图;

[0030] 图8为本申请提供的太阳能电池测试设备的滤光装置的局部放大结构示意图;

[0031] 图9为本申请提供的太阳能电池测试设备的检测组件的局部放大结构示意图;

[0032] 图10为本申请提供的太阳能电池测试设备的检测组件的拆分结构示意图一;

[0033] 图11为本申请提供的太阳能电池测试设备的检测组件的拆分结构示意图二。

[0034] 其中,图中各附图标记:

[0035] 1、安装基体;11、置物层;12、滑台;2、光源组件;21、太阳光模拟器;22、光纤;23、灯头;3、检测组件;31、电流/电压表;32、检测腔体;321、透光盖;33、旋转座;4、驱动组件;41、横向移动组件;411、滑座;412、齿轮;413、齿条;414、第一驱动件;42、竖向移动组件;421、光源座;422、丝杆;423、第二驱动件;5、待测试太阳能电池;6、滤光装置;61、移动座;62、滤光件切换架;621、定位槽;622、限位销;63、滤光件;7、功率分配器;8、平板式数据处理器。

具体实施方式

[0036] 为了使本申请所要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本申请进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本申请,并不用于限定本申请。

[0037] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”或“设置于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者间接在该另一个元件上。当一个元件被称为是“连接于”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或间接连接至该另一个元件上。

[0038] 需要理解的是,术语“长度”、“宽度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”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。

[0039] 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个该特征。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。

[0040] 如图1、图2和图10所示,本实施例提供一种太阳能电池测试设备,包括安装基体1、

光源组件2、检测组件3和驱动组件4,光源组件2可活动地连接于安装基体1,检测组件3用于装载并检测待测试太阳能电池5的电流/电压值,检测组件3位于光源组件2的照射路径上,且可活动地安装于安装基体1;驱动组件4安装于安装基体1并用于驱动光源组件2在安装基体1上活动,以改变光源组件2在待测试太阳能电池5上的照射位置和/或照射面积。

[0041] 安装基体1作为光源组件2、检测组件3和驱动组件4等组件的安装载体。光源组件2用于发射光线,光线照射在待测试太阳能电池5或受光表面上形成光斑。由于不同的待测试太阳能电池5具有不同的受光面积,因此,将光源组件2可活动地连接于安装基体1,便于调节光斑的位置和面积,以适应不同的待测试太阳能电池5所需的照射位置或照射面积的需求。通常而言,光源组件2与待测试太阳能电池5之间的距离越大,形成的光斑面积越大。

[0042] 现有的太阳能电池测试设备通常为固定式光源,光源组件2固定在基座上,无法实现光源组件2的位置调节,更改变不了光源组件2照射在待测试太阳能电池5上的照射位置、照射方向和照射面积等。现有的太阳能电池测试设备通常选择大面积的安装光源,以使不同规格的待测试太阳能电池5均能被完全照射,虽然能够满足使用要求,但也因此容易产生照射面积的赘余和能源、设备等的浪费。本申请的太阳能电池测试设备为满足教学应用而专门化设计,不产生功能的赘余,降低了太阳能电池测试设备的生产和使用成本。

[0043] 相比于现有的太阳能电池测试设备,本申请的太阳能电池测试设备具有可调节照射位置和/或照射面积的功能,生产/使用成本低等优点。

[0044] 如图1和图2所示,在一个实施例中,安装基体1为箱体结构。箱体结构内设有数量为一个以上的置物层11,便于光源组件2、检测组件3和驱动组件4等组件的收纳和放置。各置物层11均设有可伸缩的滑台12,滑台12与安装基体1滑移连接,以便于将光源组件2、检测组件3和驱动组件4等组件从安装基体1内抽出,实现教学展示。

[0045] 如图2和图3所示,在一个实施例中,还包括滤光装置6,滤光装置6可活动地安装于安装基体1,滤光装置6位于光源组件2和检测组件3之间且位于光源组件2的照射路径上。

[0046] 光源组件2射出的光线通过滤光装置6进行过滤,使特定波段的光线输出。其中,特定波段光线包括可见光波段(400-800nm)、红外光波段(800-1100nm)等波段的光线。滤光装置6能够便于师生在教学过程中,利用不同太阳能电池材料,对不同波段太阳光能量的吸收转换效率进行测量,有利于师生对太阳能电池材料及结构的设计及优化。

[0047] 如图7所示,在一个实施例中,滤光装置6包括移动座61、滤光件切换架62和滤光件63,移动座61可滑移地连接在安装基体1上,滤光件63安装在滤光件切换架62上,滤光件切换架62可活动的安装在移动座61上,滤光件切换架62活动时用于切换设置在光源组件2的照射路径上的滤光件63。

[0048] 移动座61可滑移地连接在安装基体1上,便于滤光件63在安装基体1上移动,以适应光源组件2的移动,使滤光件63始终保持在光源组件2的照射路径上。其中,安装基体1上设有滑槽,移动座61可滑移地连接在滑槽上。滤光件63为滤光片。滤光件切换架62可活动的安装在移动座61上,具体可以为滤光件切换架62可转动地安装在移动座61上,通过转动滤光件切换架62,使滤光件切换架62上对应的滤光件63切换到光源组件2的照射路径上;或者,滤光件切换架62可移动地安装在移动座61上,通过移动滤光件切换架62,使滤光件切换架62上对应的滤光件63切换到光源组件2的照射路径上;或者,滤光件切换架62可拆卸地安装在移动座61上,通过拆卸滤光件切换架62,使对应的滤光件切换架62和滤光件63切换到

光源组件2的照射路径上。

[0049] 在一个实施例中,滤光件切换架62通过驱动电机实现自动切换,或者,通过手动驱动实现人工切换。

[0050] 如图8所示,在一个实施例中,滤光件切换架62上设有旋转轴,旋转轴与移动座61可转动地连接。在该旋转轴上,沿该旋转轴的圆周方向间隔设置有多个定位槽621,各定位槽621的位置与各滤光件63的位置一一对应。移动座61上安装有限位销622,当限位销622与定位槽621相抵时,滤光件切换架62与移动座61形成限位。

[0051] 如图5和图6所示,在一个实施例中,驱动组件4包括横向移动组件41和竖向移动组件42;光源组件2设置在竖向移动组件42上,横向移动组件41安装于安装基体1,竖向移动组件42安装在横向移动组件41上。

[0052] 通过横向移动组件41和竖向移动组件42带动光源组件2沿安装基体1的横向方向和竖向方向运动。光源组件2设置在竖向移动组件42上,由竖向移动组件42带动光源组件2沿安装基体1的竖向方向运动。竖向移动组件42安装在横向移动组件41上,由横向移动组件41带动光源组件2和竖向移动组件42沿安装基体1的横向方向运动。

[0053] 可以理解的,在另一个实施例中,光源组件2也可设置在横向移动组件41上,竖向移动组件42安装于安装基体1,横向移动组件41安装在竖向移动组件42上。

[0054] 如图5和图6所示,在一个实施例中,横向移动组件41包括滑座411、齿轮412、齿条413和第一驱动件414,齿条413沿安装基体1的横向安装于安装基体1,滑座411可滑动地安装在安装基体1上,齿轮412可转动地安装于滑座411,并与齿条413彼此啮合,第一驱动件414用于驱动齿轮412转动。

[0055] 第一驱动件414驱动齿轮412转动时,通过齿轮412与齿条413的彼此啮合,将驱动齿轮412的转动,转化为驱动齿轮412沿齿条413的移动,从而带动滑座411沿安装基体1的横向在安装基体1上滑动。其中,第一驱动件414为电机。

[0056] 如图5和图6所示,在一个实施例中,竖向移动组件42包括光源座421、丝杆422和第二驱动件423,丝杆422沿安装基体1的竖向安装于滑座411上,光源座421与丝杆422彼此螺纹连接,第二驱动件423用于驱动丝杆422转动。

[0057] 由于丝杆422安装于滑座411上,当滑座411沿安装基体1的横向滑动时,也带动丝杆422沿安装基体1的横向滑动。光源座421与丝杆422彼此螺纹连接,以此将丝杆422的转动转化为光源座421沿丝杆422的升降。通过光源座421与丝杆422的螺纹连接,还能使光源座421在丝杆422上形成自锁,防止丝杆422在静止时,光源座421在丝杆422上滑落。光源座421用于安装光源组件2。其中,第二驱动件423也可以为电机。

[0058] 如图5所示,在一个实施例中,光源组件2包括太阳光模拟器21、光纤22和灯头23,太阳光模拟器21放置于安装基体1上,灯头23可拆卸连接于光源座421上,光纤22一端与太阳光模拟器21光传导,另一端与灯头23光传导。

[0059] 其中,太阳光模拟器21用于产生模拟太阳光的光源。光纤22用于将太阳光模拟器21产生的光线传导到灯头23上。灯头23可拆卸连接于光源座421上,便于灯头23的安装和拆卸。太阳能电池测试设备在不使用时,能够将灯头23从光源座421上拆下,对灯头23进行保护,以延长灯头23的使用寿命。

[0060] 在一个实施例中,安装基体1上还安装有控制按钮。控制按钮用于控制第一驱动件

414和第二驱动件423的工作,实现对光源组件2活动的控制。

[0061] 如图5和图9所示,在一个实施例中,检测组件3包括电流/电压表31、检测腔体32和旋转座33,电流/电压表31与待测试太阳能电池5电连接,待测试太阳能电池5放置于检测腔体32内,检测腔体32安装于旋转座33上,旋转座33可转动地连接于安装基体1;旋转座33转动时用于改变光源组件2照射在待测试太阳能电池5上的照射角度。

[0062] 其中,电流/电压表31用于测量待测试太阳能电池5在不同测量环境下的电流-电压信号。电流/电压表31为符合教学用太阳能电池测试要求源表,具有电流-电压(I-V)曲线测试功能。电压测试范围为-10V至10V,测试精度为0.1mV;电流测试范围为-1A至1A,测试精度为1uA,能够满足各种类型太阳能电池测试需求。检测腔体32用于装载待测试太阳能电池5,检测腔体32安装于旋转座33上,通过旋转座33的转动,带动检测腔体32运动,以改变光源组件2照射在待测试太阳能电池5上的照射角度,从而实现光线从不同角度照射到待测试太阳能电池5上的测量。其中,旋转座33可以通过电机驱动或者手动驱动。

[0063] 如图10和图11所示,在一个实施例中,检测腔体32上设有可拆卸连接的透光盖321,透光盖321与检测腔体32围合形成用于装载待测试太阳能电池5的空腔,并在空腔内形成不同温度、不同湿度以及不同压力的环境。

[0064] 如图10和图11所示,在一个实施例中,太阳能电池测试设备还包括温/湿度调节装置、温/湿度感应器和控制面板,温/湿度调节装置用于调节检测腔体32内的温/湿度,温/湿度感应器安装于检测腔体32内,温/湿度调节装置和温/湿度感应器均与控制面板电连接。

[0065] 其中,温度调节装置可以为电热管、换热器、热泵、半导体制冷片、散热管等。温度调节装置需要实现-20℃至50℃范围的控温。湿度调节装置通过气泵或者输气管道,向检测腔体32内通入不同湿度的空气,实现10%-90%范围的湿度环境调节。通过温/湿度调节装置模拟待测试太阳能电池5在不同温/湿度的工作环境,为待测试太阳能电池5的应用研究提供可靠数据支持。温/湿度感应器用于感应检测腔体32内的温/湿度,并将温/湿度感应器的电信号在控制面板上显示。控制面板还可用于设定温/湿度调节装置的工作参数。

[0066] 如图3和图4所示,在一个实施例中,安装基体1上还设有用于处理太阳能电池性能测试数据的平板式数据处理器8(平板电脑)。该处理器与电流/电压表31电连接,该处理器内搭载有太阳能电池I-V曲线测试软件,实现太阳能电池I-V曲线测试,以及太阳能电池关键数据计算、输出及原始数据的输出。平板式数据处理器8还具有纤薄、节约空间的效果。

[0067] 如图5所示,在一个实施例中,安装基体1内还设有功率分配器7。功率分配器7与外部电源连接,再通过功率分配器7将电能分配给第一驱动件414、第二驱动件423、电流/电压表31、温/湿度调节装置等用电设备配电。

[0068] 以上所述仅为本申请的较佳实施例而已,并不用以限制本申请,凡在本申请的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

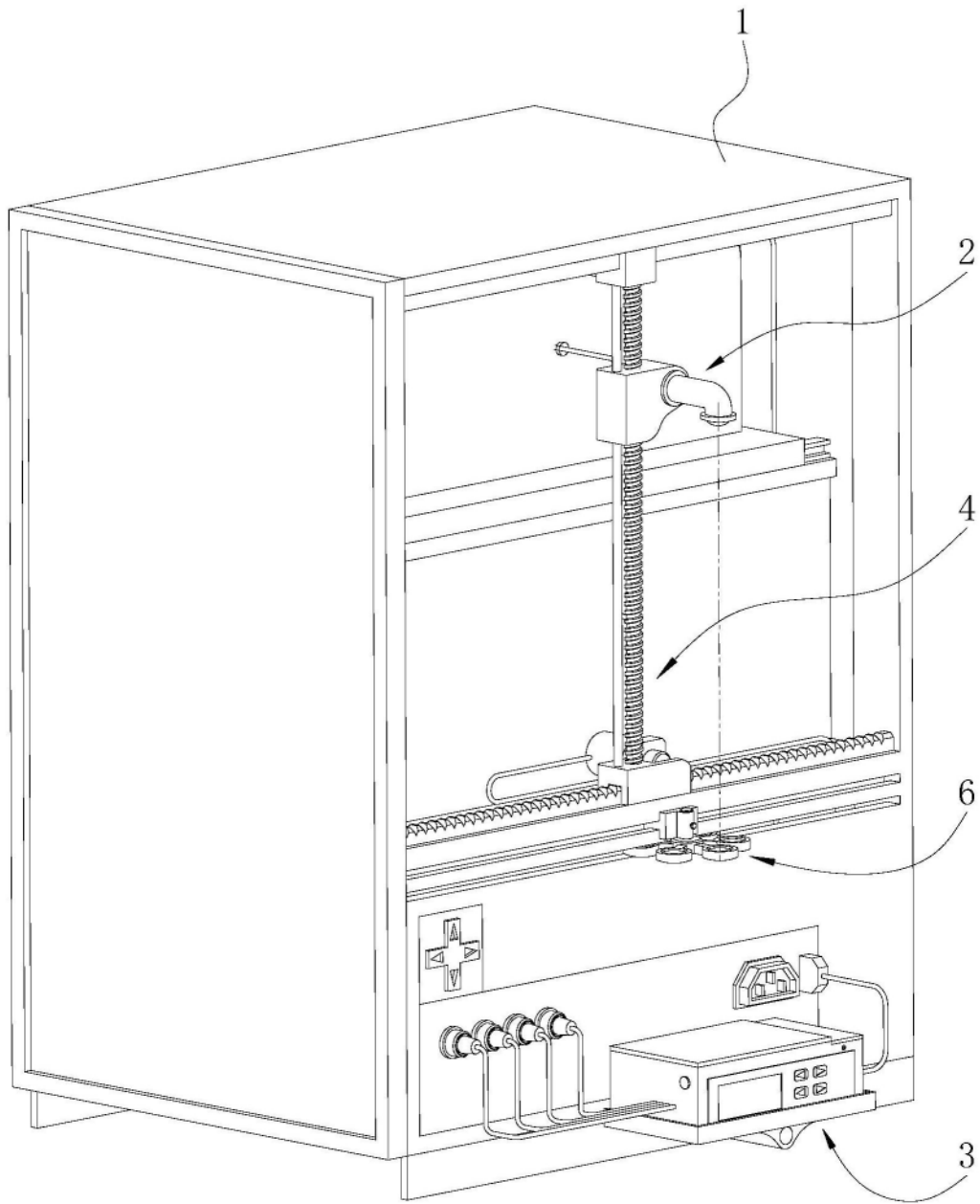


图1

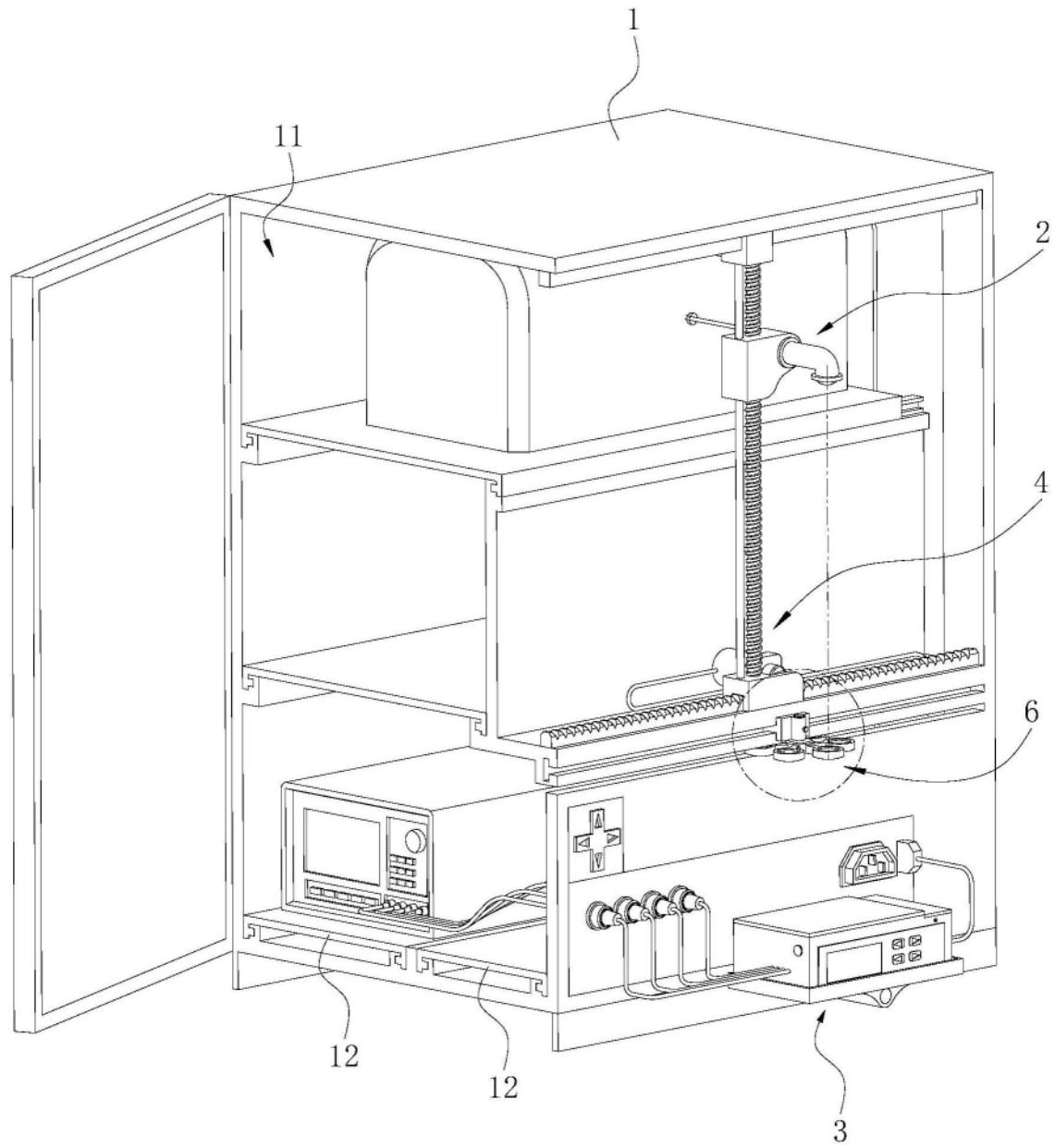


图2

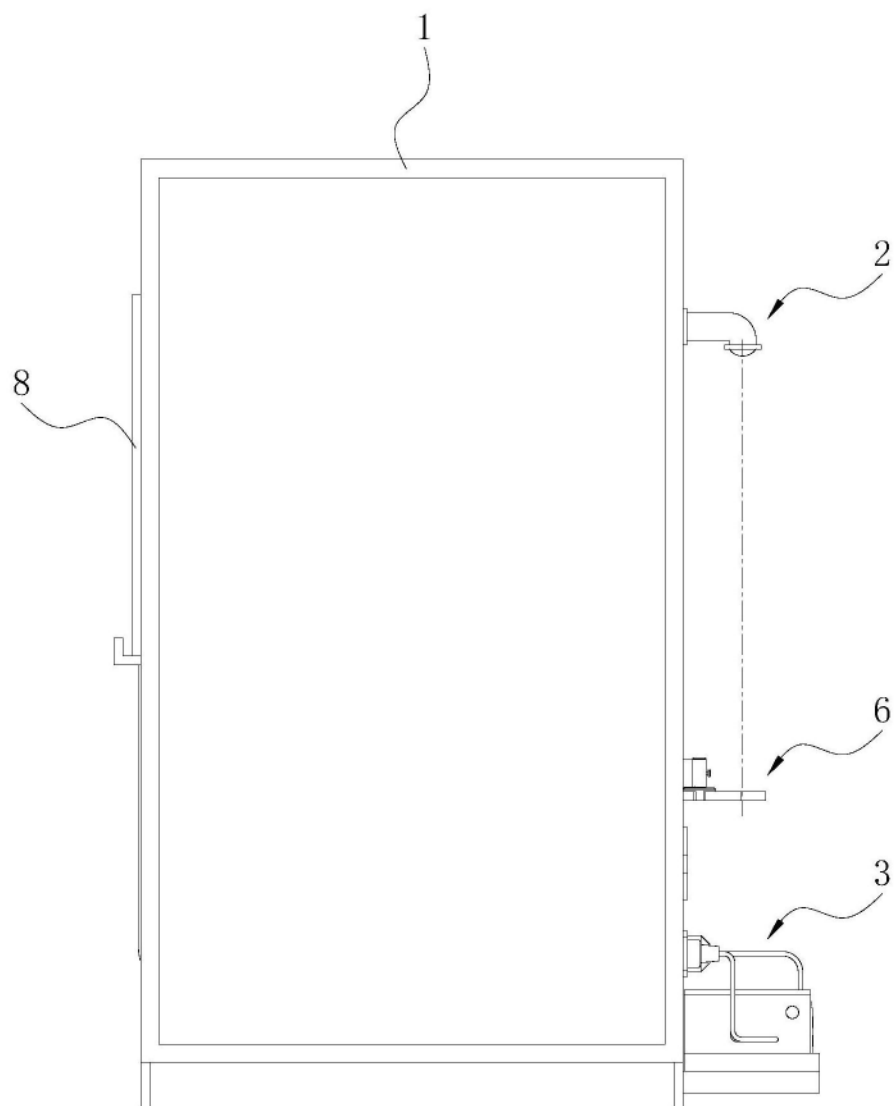


图3

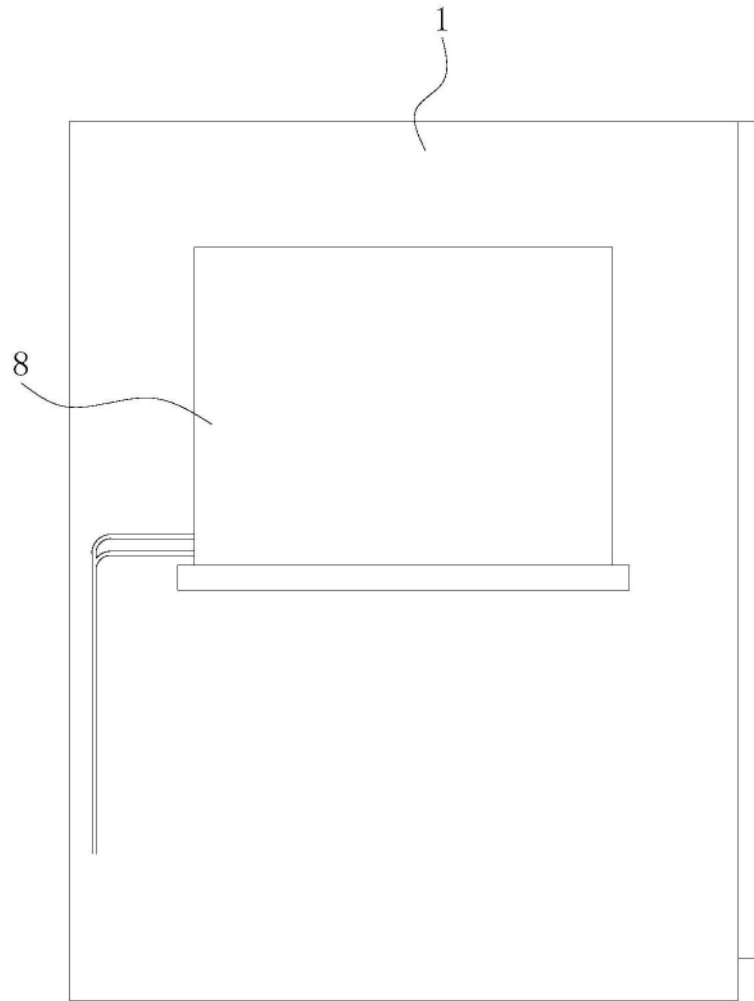


图4

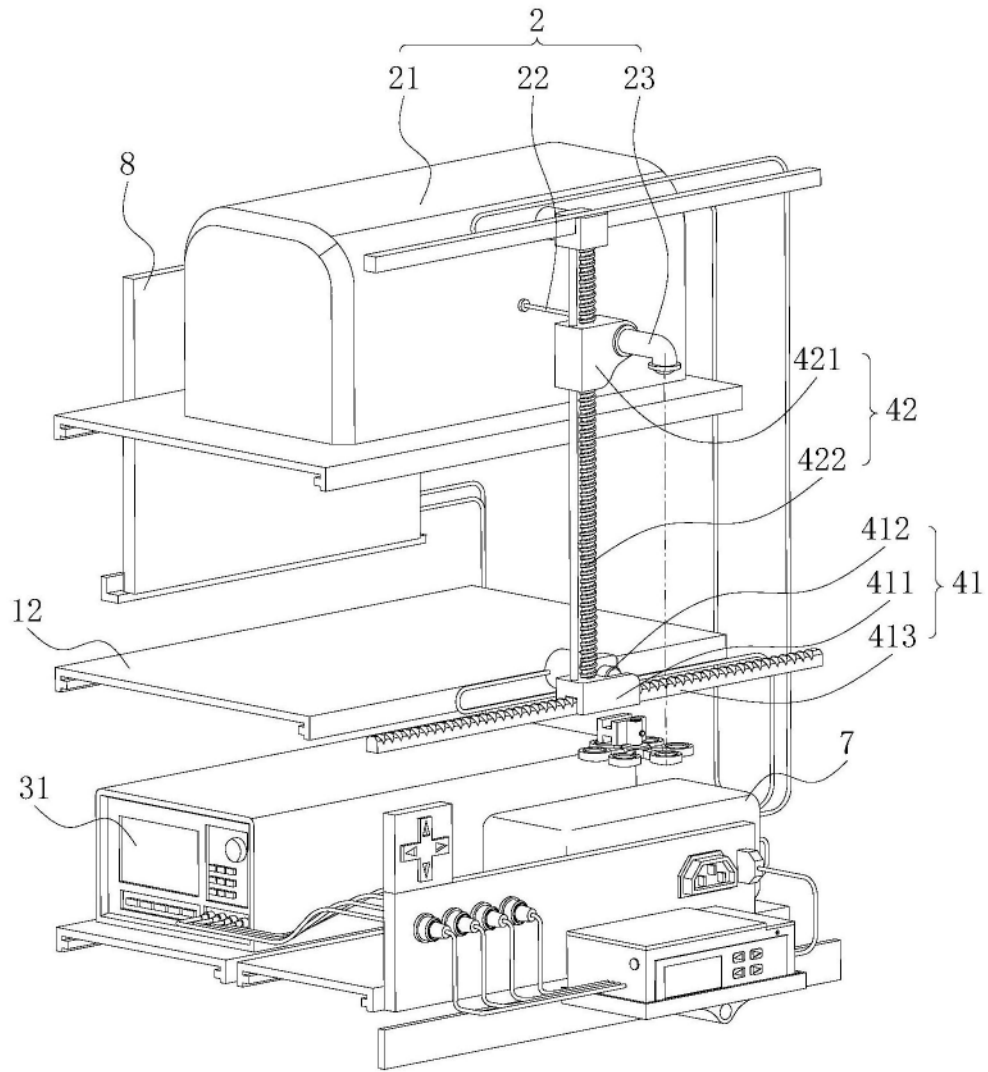


图5

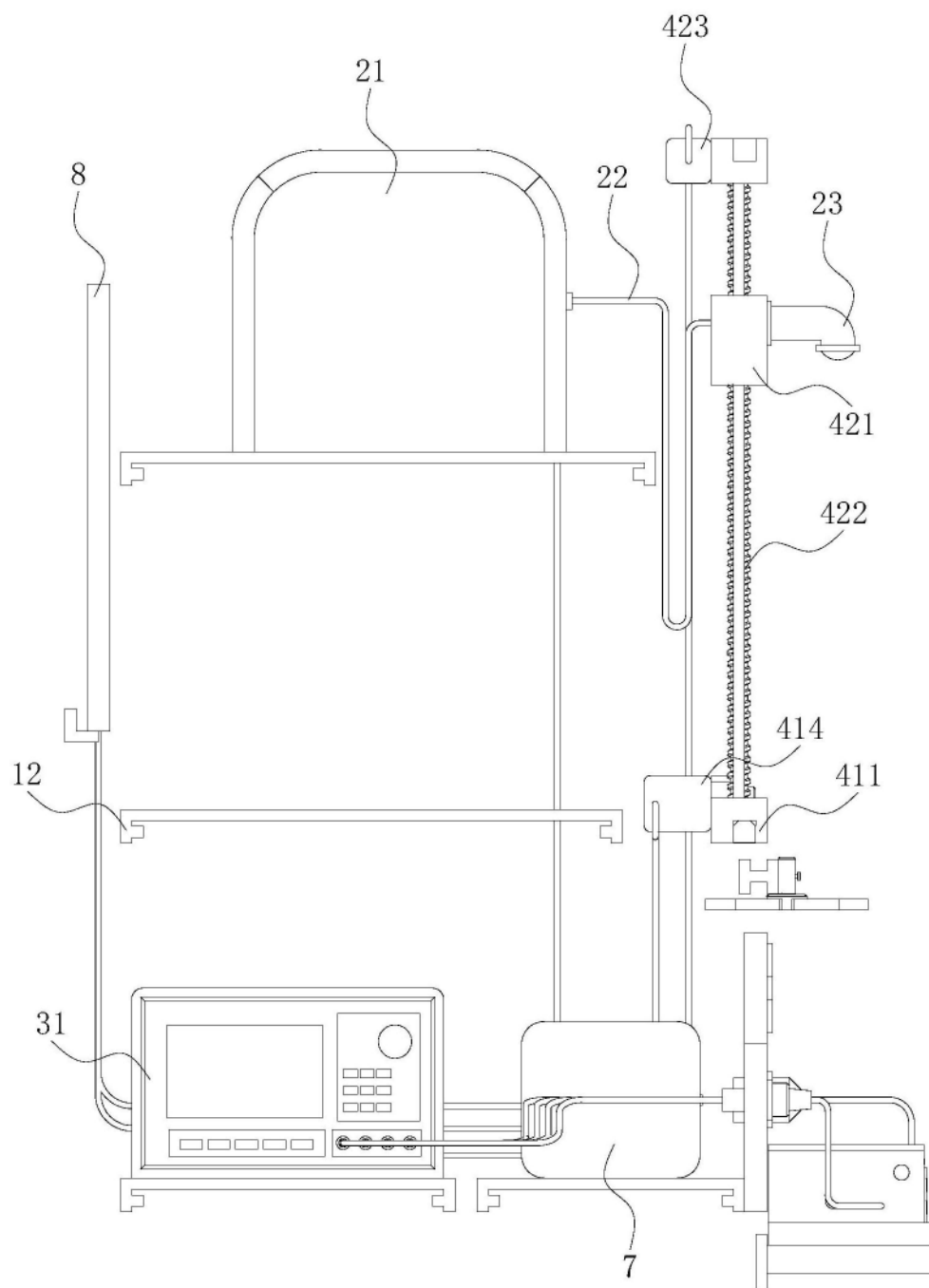


图6

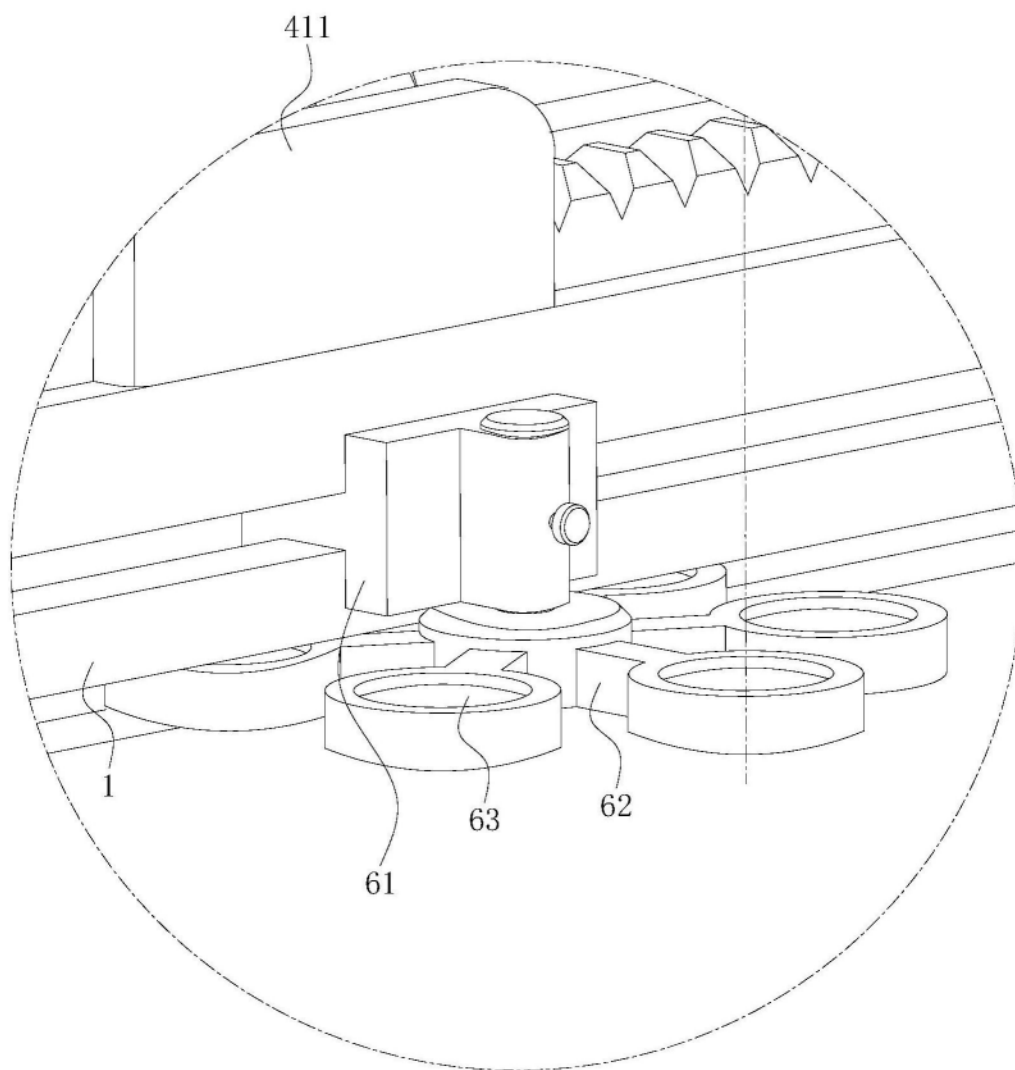


图7

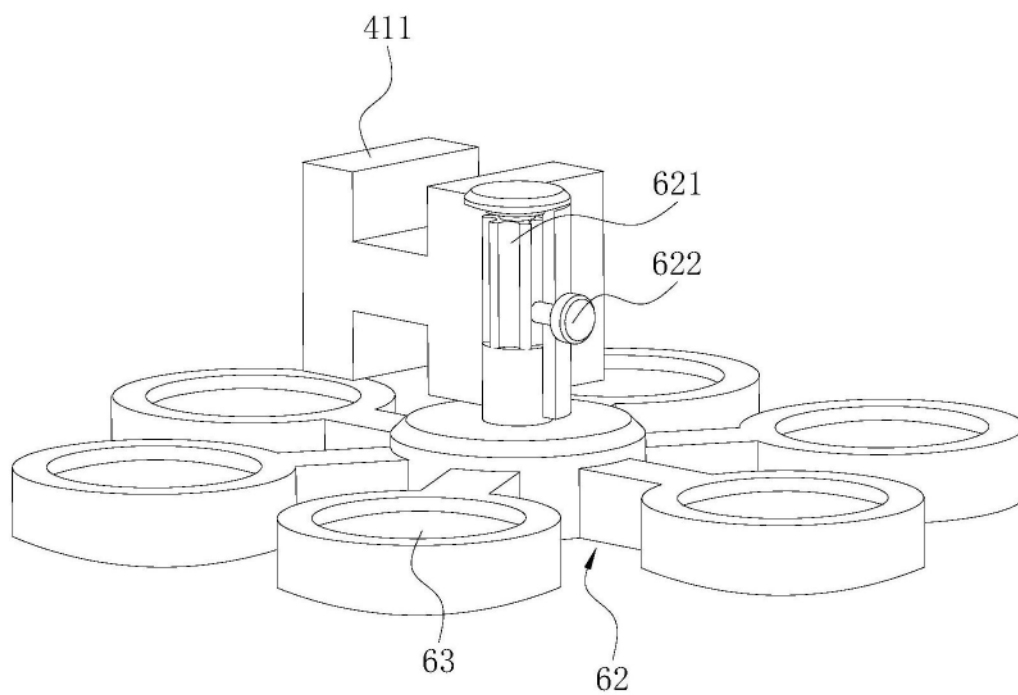


图8

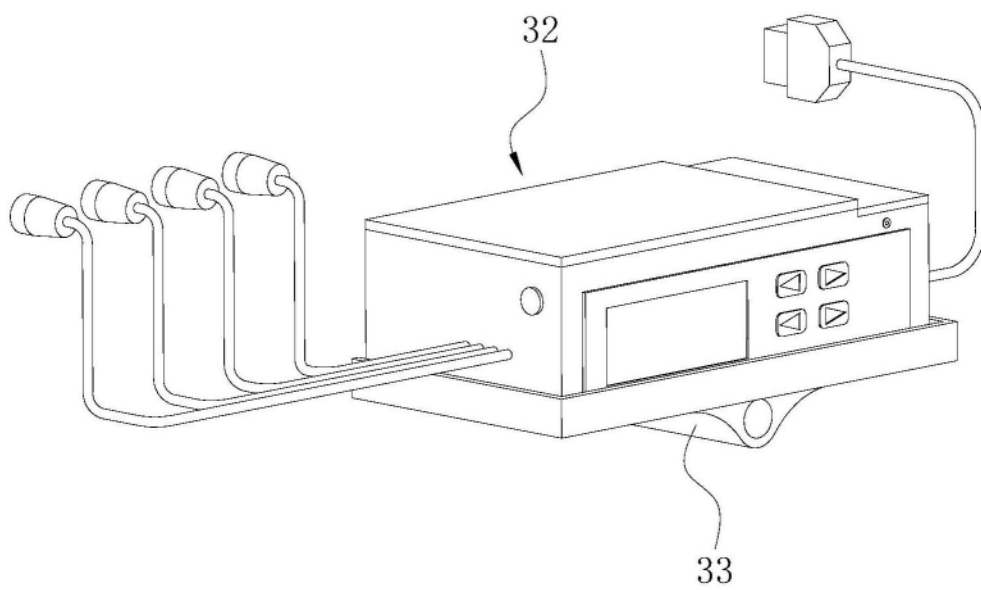


图9

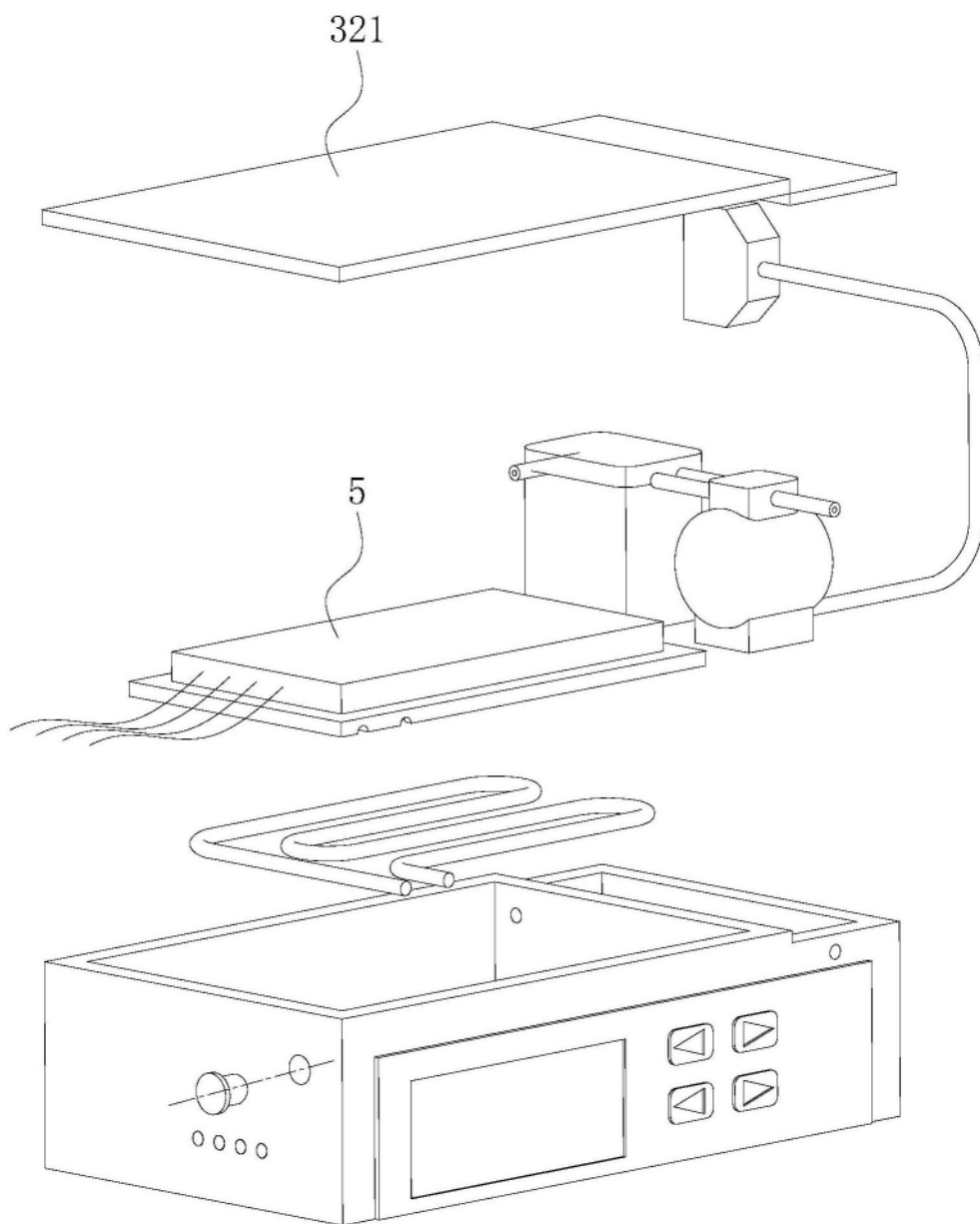


图10

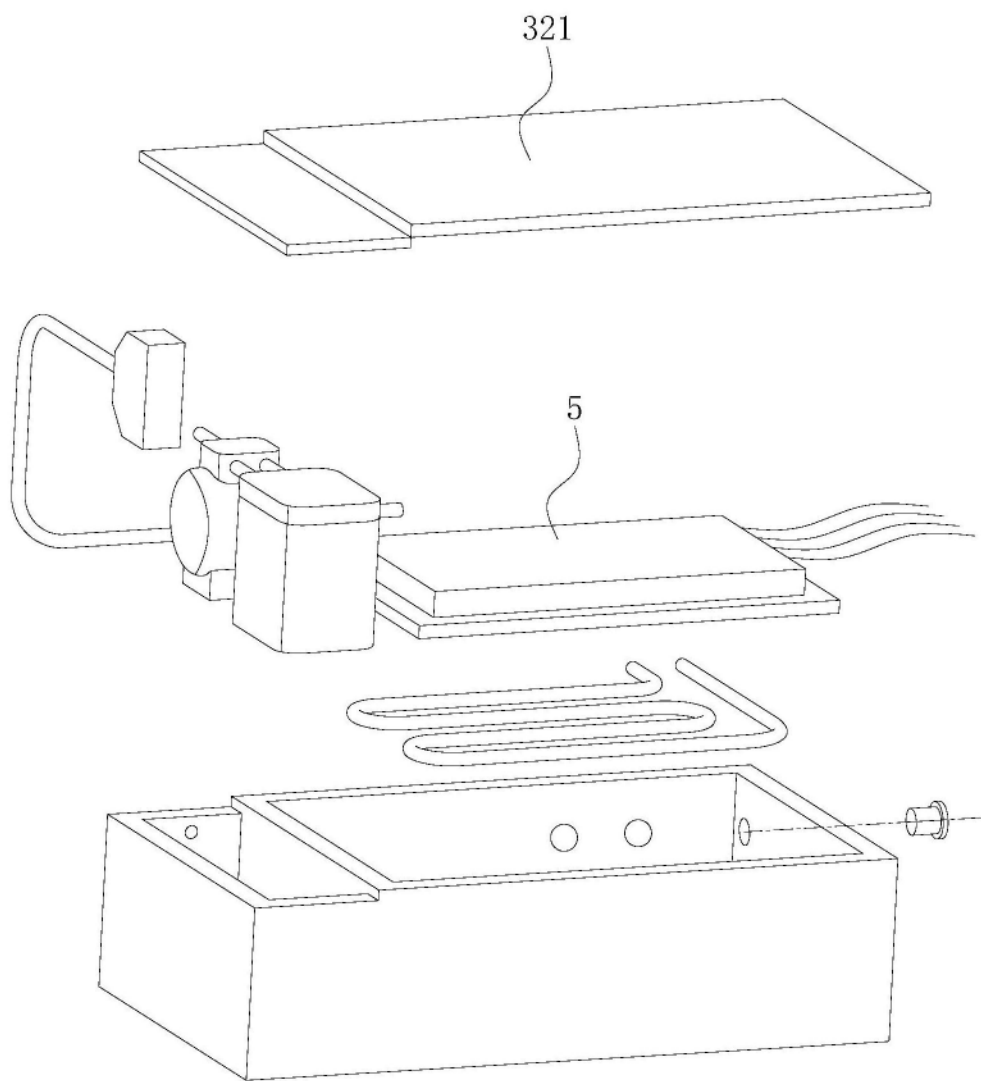


图11