(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 119001167 A
(43)申请公布日 2024.11.22

(21)申请号 202411083371.0

(22)申请日 2024.08.08

(71)申请人 武汉恒泰通技术有限公司
地址 430000 湖北省武汉市东湖新技术开发区高新二路41号关南工业园2号厂房3楼西面-1

(72)发明人 王亚丽 肖金勇 肖海清

(74)专利代理机构 武汉慕名专利代理事务所(普通合伙) 42310
专利代理师 李季

(51)Int.Cl.
G01R 1/04(2006.01)
G01R 31/00(2006.01)

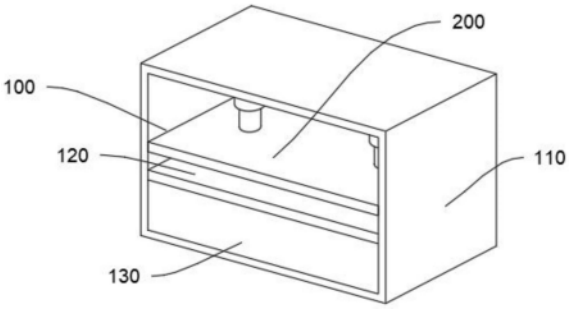
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种高温环境下光模块光电性能测试组件及测试方法

(57)摘要

本发明提供了一种高温环境下光模块光电性能测试组件,包括:箱体,所述箱体包括营造高温环境的外壳体、实验台及设于实验台下方的设备仓;移动板件,所述移动板件包括顶板、侧板组件和液压升降杆,所述顶板位于实验台上方,所述顶板远离实验台的端面通过液压升降杆与外壳体连接,所述侧板组件滑动于顶板和实验台之间;所述实验台和移动板件在外壳体内部形成测试区域,所述顶板下压过程驱动侧板组件在顶板形变,改变实验台和移动板件形成的测试区域大小。本发明通过测试光模块高温状态下在不同体积大小空间内的光电性能变化情况,最大程度上模拟出现实高温环境对光模块性能的影响。



CN 119001167 A

1.一种高温环境下光模块光电性能测试组件,其特征在于,包括:

箱体(100),所述箱体(100)包括营造高温环境的外壳体(110)、实验台(120)及设于实验台(120)下方的设备仓(130);

移动板件(200),所述移动板件(200)包括顶板(210)、侧板组件(220)和液压升降杆(230),所述顶板(210)位于实验台(120)上方,所述顶板(210)远离实验台(120)的端面通过液压升降杆(230)与外壳体(110)连接,所述侧板组件(220)滑动于顶板(210)和实验台(120)之间;

所述实验台(120)和移动板件(200)在外壳体(110)内部形成测试区域,所述顶板(210)下压过程驱动侧板组件(220)在顶板(210)形变,改变实验台(120)和移动板件(200)形成的测试区域大小。

2.如权利要求1所述的一种高温环境下光模块光电性能测试组件,其特征在于,所述侧板组件(220)包括第一侧板(221)和所述第二侧板(222);所述第一侧板(221)和所述第二侧板(222)的结构相同对向布置在顶板(210)和实验台(120)之间。

3.如权利要求2所述的一种高温环境下光模块光电性能测试组件,其特征在于,所述顶板(210)上设有驱动结构,所述驱动结构分别与所述第一侧板(221)和所述第二侧板(222)连接,第一侧板(221)和所述第二侧板(222)在所述驱动结构进行驱动相互靠近或者远离。

4.如权利要求3所述的一种高温环境下光模块光电性能测试组件,其特征在于,所述驱动结构包括驱动组件(240)和传动组件;

所述传动组件设置在顶板(210)内部;所述传动组件包括第一驱动臂(251)、驱动轮(252)和第二驱动臂(253),所述顶板(210)下方设有驱动滑槽(211),所述第一侧板(221)和第二侧板(222)延伸至驱动滑槽(211)内分别与顶板(210)内部的第一驱动臂(251)和第二驱动臂(253)连接;

所述驱动组件(240)设置在顶板(210)的顶部,所述驱动组件(240)包括电机和齿轮传递结构,所述齿轮传递结构包括第一斜面齿轮和第二斜面齿轮,所述驱动轮(252)上设有转动轴,所述转动轴延伸出顶板(210),所述第二斜面齿轮设置在转动轴延伸出顶板(210)的部分上,所述第一斜面齿轮设置电机的电机轴上,所述第一斜面齿轮和第二斜面齿轮啮合连接。

5.如权利要求4所述的一种高温环境下光模块光电性能测试组件,其特征在于,所述第一驱动臂(251)包括驱动杆和齿条杆,所述驱动杆与齿条杆垂直设置,所述齿条杆与驱动轮(252)啮合连接,所述第一驱动臂(251)和第二驱动臂(253)的结构相同。

6.如权利要求5所述的一种高温环境下光模块光电性能测试组件,其特征在于,所述第一侧板(221)包括下板体(2211)和上板体(2214),所述下板体(2211)和上板体(2214)嵌套连接;

所述上板体(2214)朝向实验台(120)的端面设有插入槽,所述下板体(2211)自插入槽的端口延伸至上板体(2214)内部;

所述插入槽内设有弹簧,所述弹簧同时与下板体(2211)和上板体(2214)连接,当所述顶板(210)下压时,所述下板体(2211)会向上板体(2214)内部收缩。

7.如权利要求6所述的一种高温环境下光模块光电性能测试组件,其特征在于,所述上板体(2214)远离下板体(2211)一侧设有上滑块(2215),所述上滑块(2215)滑动于驱动滑槽

(211)并与第一驱动臂(251)连接;

所述下板体(2211)远离上板体(2214)一侧设有上滑块(2215),所述上滑块(2215)滑动于实验台(120)上设有的导向滑槽(150)内。

8.如权利要求7所述的一种高温环境下光模块光电性能测试组件,其特征在于,所述第二侧板(222)与第一侧板(221)相同。

9.如权利要求9所述的一种高温环境下光模块光电性能测试组件,其特征在于,所述实验台(120)一侧还设有背板(140),所述背板(140)上设有散热通孔(141);所述背板(140)远离测试区域的端面设有风扇(142),所述风扇(142)通过散热通孔(141)向测试区域送入气流。

10.一种采用权利要求9所述的高温环境下光模块光电性能测试组件的测试方法,其特征在于,所述测试方法包括:

步骤一、将待测的光模块放置在测试区域内部并与设备连接台(300)通过线缆连接,测试线路连通状态进入待检测状态;

步骤二、选择合适温度变量和空间数据变量,进入准备工作;

步骤三、将箱体(100)内部温度上升至测试温度,依次调整移动板件(200)改变测试区域的空间数据变量,获得多组光模块的光电性能数据;

步骤四、启动风扇(142)营造通风环境,再次移动板件(200)改变测试区域的空间数据变量,获得多组光模块的光电性能数据;

步骤五、改变箱体(100)内部温度,重复步骤三和步骤四。

一种高温环境下光模块光电性能测试组件及测试方法

技术领域

[0001] 本发明属于光模块光电性能测试技术领域,尤其涉及一种高温环境下光模块光电性能测试组件及测试方法。

背景技术

[0002] 光模块由光电子器件、功能电路和光接口等组成,光电子器件包括发射和接收两部分。简单的说,光模块的作用就是发送端把电信号转换成光信号,通过光纤传送后,接收端再把光信号转换成电信号。

[0003] 一般来说高温都会对电子元器件造成影响,因此我们会在高温环境下测试光模块的光电性能,而现有技术测试方式在测试过程中只是简单考虑温度因素的影响,而在实际应用中光模块通常设置需要布置在不同体积大小的设备内部或者环境中,不同体积大小空间在相同高温条件下也会对光模块光电性能的影响,简单温度变化不能够真正体现出实际环境中高温对光模块的的影响。

发明内容

[0004] 本发明提供一种高温环境下光模块光电性能测试组件,旨在解决实际应用中光模块通常装载不同体积大小的设备内部,不同体积大小内部高温环境对光模块光电性能的影响,简单温度变化测试不能够真正体现出实际环境中高温对光模块的的影响的问题。

[0005] 本发明是这样实现的,一种高温环境下光模块光电性能测试组件,包括:

[0006] 箱体,所述箱体包括营造高温环境的外壳体、实验台及设于实验台下方的设备仓;

[0007] 移动板件,所述移动板件包括顶板、侧板组件和液压升降杆,所述顶板位于实验台上方,所述顶板远离实验台的端面通过液压升降杆与外壳体连接,所述侧板组件滑动于顶板和实验台之间;

[0008] 所述实验台和移动板件在外壳体内部形成测试区域,所述顶板下压过程驱动侧板组件在顶板形变,改变实验台和移动板件形成的测试区域大小。

[0009] 优选地,所述侧板组件包括第一侧板和所述第二侧板;所述第一侧板和所述第二侧板的结构相同对向布置在顶板和实验台之间。

[0010] 优选地,所述顶板上设有驱动结构,所述驱动结构分别与所述第一侧板和所述第二侧板连接,第一侧板和所述第二侧板在所述驱动结构进行驱动相互靠近或者远离。

[0011] 优选地,所述驱动结构包括驱动组件和传动组件;

[0012] 所述传动组件设置在顶板内部;所述传动组件包括第一驱动臂、驱动轮和第二驱动臂,所述顶板下方设有驱动滑槽,所述第一侧板和第二侧板延伸至驱动滑槽内分别与顶板内部的第一驱动臂和第二驱动臂连接;

[0013] 所述驱动组件设置在顶板的顶部,所述驱动组件包括电机和齿轮传递结构,所述齿轮传递结构包括第一斜面齿轮和第二斜面齿轮,所述驱动轮上设有转动轴,所述转动轴延伸出顶板,所述第二斜面齿轮设置在转动轴延伸出顶板的部分上,所述第一斜面齿轮设

置电机的电机轴上,所述第一斜面齿轮和第二斜面齿轮啮合连接;

[0014] 优选地,所述第一驱动臂包括驱动杆和齿条杆,所述驱动杆与齿条杆垂直设置,所述齿条杆与驱动轮啮合连接,所述第一驱动臂、驱动轮和第二驱动臂的结构相同。

[0015] 优选地,所述第一侧板包括下板体和上板体,所述下板体和上板体嵌套连接;

[0016] 所述上板体朝向实验台的端面设有插入槽,所述下板体自插入槽的端口延伸至上板体内部;

[0017] 所述插入槽内设有弹簧,所述弹簧同时与下板体和上板体连接,当所述顶板下压时,所述下板体会向上板体内部收缩。

[0018] 优选地,所述上板体远离下板体一侧设有上滑块,所述上滑块滑动于驱动滑槽并与第一驱动臂连接;

[0019] 所述下板体远离上板体一侧设有上滑块,所述上滑块滑动于实验台上设有的导向滑槽内。

[0020] 优选地,所述第二侧板与第一侧板相同。

[0021] 优选地,所述实验台一侧还设有背板,所述背板上设有散热通孔;所述背板远离测试区域的端面设有风扇,所述风扇通过散热通孔向测试区域内部送入气流。

[0022] 本发明还提供了一种采用上所述的高温环境下光模块光电性能测试组件的测试方法,其特征在于,所述测试方法包括:。

[0023] 步骤一、将待测的光模块放置在测试区域内部并与设备连接台通过线缆连接,测试线路连通状态进入待检测状态;

[0024] 步骤二、选择合适温度变量和空间数据变量,进入准备工作;

[0025] 步骤三、将箱体内部温度上升至测试温度,依次调整移动板件改变测试区域的空间数据变量,获得多组光模块的光电性能数据;

[0026] 步骤四、启动风扇营造通风环境,再次移动板件改变测试区域的空间数据变量,获得多组光模块的光电性能数据;

[0027] 步骤五、再次改变箱体内部温度,重复步骤三和步骤四。

[0028] 与现有技术相比,本申请实施例主要有以下有益效果:

[0029] 1、本发明所提供的高温环境下光模块光电性能测试组件通过实验台和移动板件模拟出不同大小的半封闭空间,通过测试光模块高温状态下在不同体积大小空间内的光电性能变化情况,最大程度上模拟出现实高温环境对光模块性能的影响。

[0030] 2、本发明所提供的高温环境下光模块光电性能测试组件通过控制风扇送入气流模拟出光模块在通风高温环境下的光电性能数据,利用实际模拟环境来获取较为准确的高温环境下光电性能数据,从而综合评判光模块的高温状态下的光电性能。

附图说明

[0031] 图1是本发明提供的一种高温环境下光模块光电性能测试组件的结构示意图。

[0032] 图2是本发明提供的一种高温环境下光模块光电性能测试组件的移动板件结构示意图。

[0033] 图3是本发明提供的一种高温环境下光模块光电性能测试组件的测试区域结构示意图。

[0034] 图4是本发明提供的一种高温环境下光模块光电性能测试组件的中传动组件的结构示意图。

[0035] 图5是本发明提供的一种高温环境下光模块光电性能测试组件的背板结构示意图。

[0036] 图6是本发明提供的一种高温环境下光模块光电性能测试组件的第一侧板和第二侧板结构示意图。

[0037] 图7是本发明提供的一种高温环境下光模块光电性能测试组件的第一侧板结构示意图。

[0038] 图8是本发明提供的一种高温环境下光模块光电性能测试组件的第一侧板内部结构示意图。

[0039] 附图标记说明：

[0040] 100、箱体；110、外壳体；120、实验台；130、设备仓；140、背板；141、散热通孔；142、风扇；150、导向滑槽；

[0041] 200、移动板件；210、顶板；211、驱动滑槽；220、侧板组件；221、第一侧板；2211、下板体；2212、下滑块；2213、限位凸棱；2214、上板体；2215、上滑块；222、第二侧板；230、液压升降杆；240、驱动组件；251、第一驱动臂；252、驱动轮；253、第二驱动臂；

[0042] 300、设备连接台。

具体实施方式

[0043] 除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本申请技术领域的技术人员通常理解的含义相同；本文中在申请的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，不是旨在于限制本申请；本申请的说明书和权利要求书及上述附图说明中的术语“包括”和“具有”以及它们的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含。本申请的说明书和权利要求书或上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别不同对象，而不是用于描述特定顺序。

[0044] 在本文中提及“实施例”意味着，结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本申请的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例，也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是，本文所描述的实施例可以与其它实施例相结合。

[0045] 本发明实施例提供了一种高温环境下光模块光电性能测试组件，如图1-图8所示，所述一种高温环境下光模块光电性能测试组件包括：

[0046] 箱体100，所述箱体100包括外壳体110、实验台120及设于实验台120下方的设备仓130；所述外壳体110外侧设有对开式门体结构(图中未绘出)，所述外壳体110内部设有用于制造高温环境的电热线圈，所述电热线圈会在外壳体110内部形成高温环境来满足测试需要；

[0047] 移动板件200，所述移动板件200包括顶板210、侧板组件220和液压升降杆230，所述顶板210位于实验台120上方，所述顶板210远离实验台120的端面通过液压升降杆230与外壳体110连接，所述侧板组件220滑动于顶板210和实验台120之间；

[0048] 所述实验台120和移动板件200在外壳体110内部形成测试区域，通过实验台120和

移动板件200模拟出不同大小的半封闭空间,通过测试光模块高温状态下在不同大小的半封闭空间内的光电性能变化情况,最大程度上模拟出环境和高温对光模块性能的影响;

[0049] 在实验台120上还设有设备连接台300,所述光模块通过线缆与设备连接台300连接,所述设备连接台300与设备仓130内部的测试仪器电性连接,所述设备仓130内部独立设置隔热层和散热组件,所述设备仓130内布置测试仪器及配套设备均为现有技术;

[0050] 作为本实施例中一种优选的实施方式,所述侧板组件220包括第一侧板221和所述第二侧板222;所述第一侧板221和所述第二侧板222的结构相同对向布置在顶板210和实验台120之间;

[0051] 所述第一侧板221和所述第二侧板222通过设有顶板210上驱动结构进行驱动相互靠近或者相互远离,所述驱动结构包括驱动组件240和传动组件;

[0052] 所述传动组件设置在顶板210内部;所述传动组件包括第一驱动臂251、驱动轮252和第二驱动臂253,所述第一驱动臂251和第二驱动臂253与驱动轮252之间通过齿轮齿条结构实现传动,其中所述第一驱动臂251包括驱动杆和齿条杆,所述驱动杆与齿条杆垂直设置,所述齿条杆与驱动轮252啮合连接,所述顶板210下方设有驱动滑槽211,所述第一侧板221和第二侧板222延伸至驱动滑槽211内分别与顶板210内部的第一驱动臂251和第二驱动臂253连接;

[0053] 所述驱动组件240设置在顶板210的顶部,所述驱动组件240包括电机和齿轮传递结构,所述齿轮传递结构包括第一斜面齿轮和第二斜面齿轮,所述驱动轮252上设有转动轴,所述转动轴延伸出顶板210,所述第二斜面齿轮设置在转动轴延伸出顶板210的部分上,所述第一斜面齿轮设置电机的电机轴上,所述第一斜面齿轮和第二斜面齿轮啮合连接;

[0054] 所述驱动组件240产生动力驱动第一驱动臂251和第二驱动臂253相互靠近或者远离,所述第一驱动臂251和第二驱动臂253靠近或者远离过程中牵引第一侧板221和和第二侧板222靠近或者远离;

[0055] 作为本实施例中一种优选的实施方式,所述第一侧板221包括下板体2211和上板体2214;所述下板体2211和上板体2214嵌套连接,所述上板体2214朝向实验台120的端面设有插入槽;所述下板体2211自插入槽延伸至上板体2214内部;所述下板体2211通过弹簧与插入槽远离插入槽端口一侧弹性连接,当所述顶板210下压时,所述下板体2211会向上板体2214内部收缩;

[0056] 所述插入槽端口出设有限位挡条,所述下板体2211插入上板体2214上设有限位凸棱2213,所述限位凸棱2213会在限位挡条帮助下阻止下板体2211从上板体2214内滑出;

[0057] 所述上板体2214远离下板体2211一侧设有上滑块2215,所述上滑块2215滑动于驱动滑槽211并与第一驱动臂251连接,所述第二侧板222与第一侧板221相同,所述第二侧板222采用同样的技术方式与第二驱动臂253连接;

[0058] 所述下板体2211远离上板体2214一侧设有上滑块2215,所述上滑块2215滑动于实验台120上设有的导向滑槽150内;

[0059] 在本实施例中,通过弹簧的作用让上板体2214和下板体2211实现弹性连接,当所述顶板210通过液压升降杆230向实验台120一侧靠近过程中,所述下板体2211收缩至上板体2214内部,适应顶板210和实验台120之间的高度变化,在高度调整完成后,所述第一侧板221和第二侧板222会在驱动结构作用下相互靠近来进一步缩小测试区域的体积,利用移动

板件200构建不同体积大小的测试区域,测试光模块在不同体积中高温对光电性能的影响;

[0060] 作为本实施例中一种优选的实施方式,所述实验台120远离门体一侧还设有背板140,所述背板140上设有散热通孔141;所述背板140远离测试区域的端面设有风扇142;

[0061] 在本实施例中,所述背板140封堵移动板件200和实验台120另一个端面,所述风扇142设置在背板140上并与外壳体110保持一定间距便于进风,而所述散热通孔141与风扇142出风口连通,当所述风扇142转动时所述风扇142会通过散热通孔141向测试区域内部送入气流;

[0062] 在本申请中,通过控制风扇142送入气流模拟出光模块在通风高温环境下的光电性能数据,从而综合评判光模块的高温状态下的光电性能;

[0063] 本发明实施例还提供了采用上述一种高温环境下光模块光电性能测试组件的测试方法,该测试方法包括:

[0064] 步骤一、将待测的光模块放置在测试区域内部并与设备连接台300通过线缆连接,测试线路连通状态进入待检测状态;

[0065] 步骤二、选择合适几组温度变量和空间数据变量,进入准备工作;

[0066] 步骤三、将箱体100内部温度上升至测试温度,依次调整移动板件200改变测试区域的空间数据变量,获得多组光模块的光电性能数据;

[0067] 步骤四、启动风扇142营造通风环境,再次移动板件200改变测试区域的空间数据变量,获得多组光模块的光电性能数据;

[0068] 步骤五、再次改变箱体100内部温度,重复步骤三和步骤四。

[0069] 本实施例通过控制变量法方式获得高温环境中光模块在实际场景中的光电性能数据,利用获得到数据对光模块的性能进行综合评估考量。

[0070] 需要说明的是,对于前述的各实施例,为了简单描述,故将其都表述为一系列的动作组合,但是本领域技术人员应该知悉,本发明并不受所描述的动作顺序的限制,因为依据本发明,某些步骤可能采用其他顺序或者同时进行。其次,本领域技术人员也应该知悉,说明书中所描述的实施例均属于优选实施例,涉及的动作和模块并不一定是本发明所必须的。

[0071] 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对发明的保护范围进行限制。显然,所描述的实施例仅仅是本发明部分实施例,而不是全部实施例。基于这些实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明所要保护的范围。尽管参照上述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域普通技术人员依然可以在不冲突的情况下,不作出创造性劳动对本发明各实施例中的特征根据情况相互组合、增删或作其他调整,从而得到不同的、本质未脱离本发明的构思的其他技术方案,这些技术方案也同样属于本发明所要保护的范围。

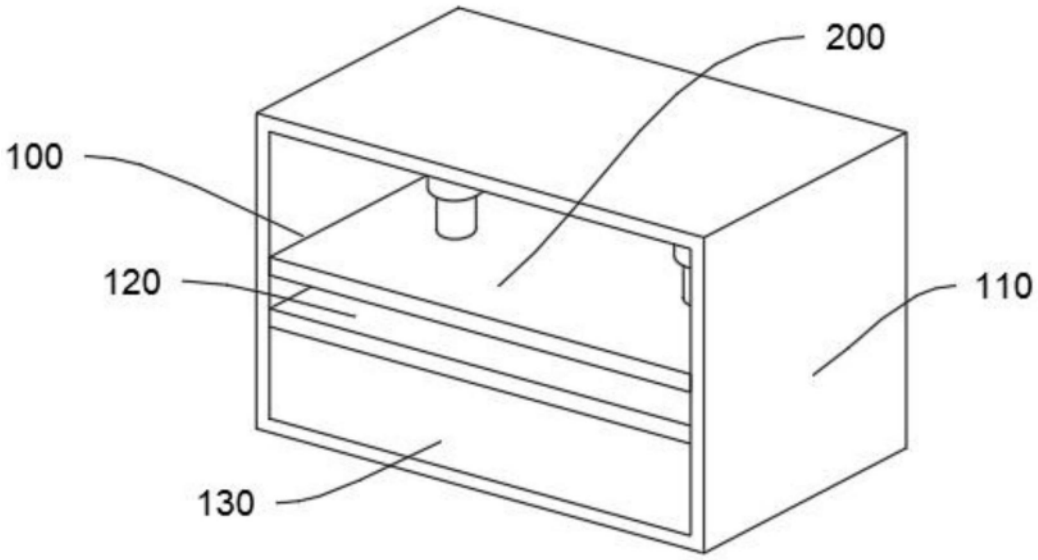


图1

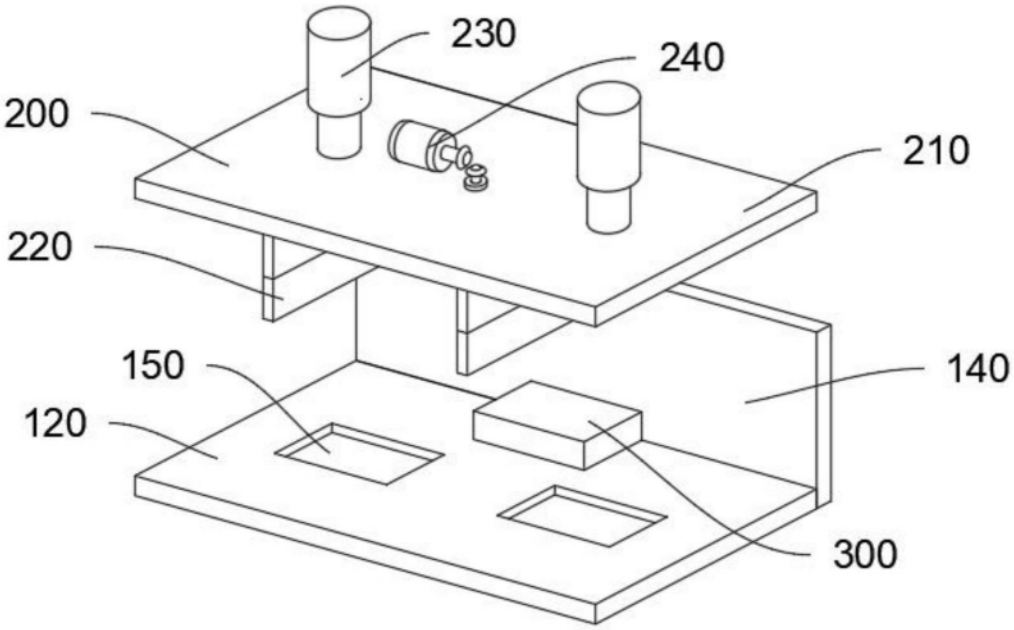


图2

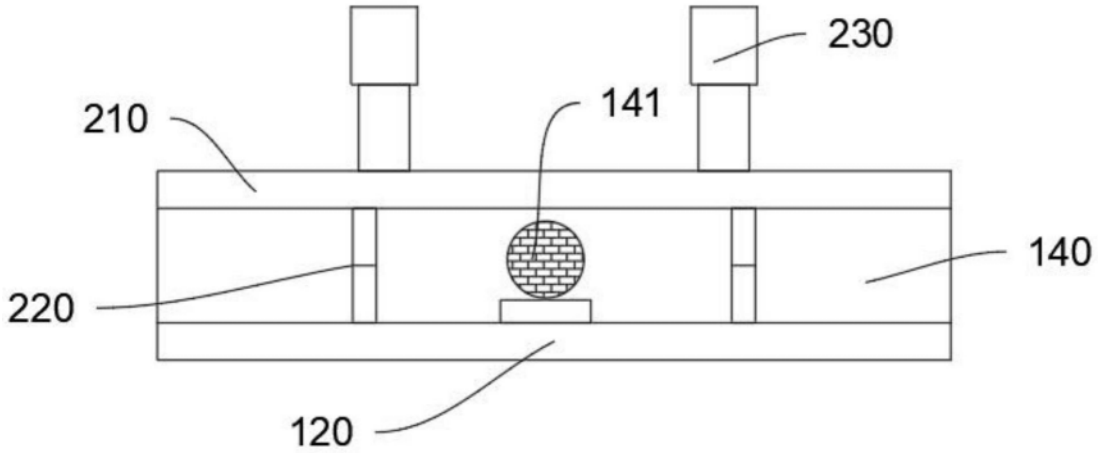


图3

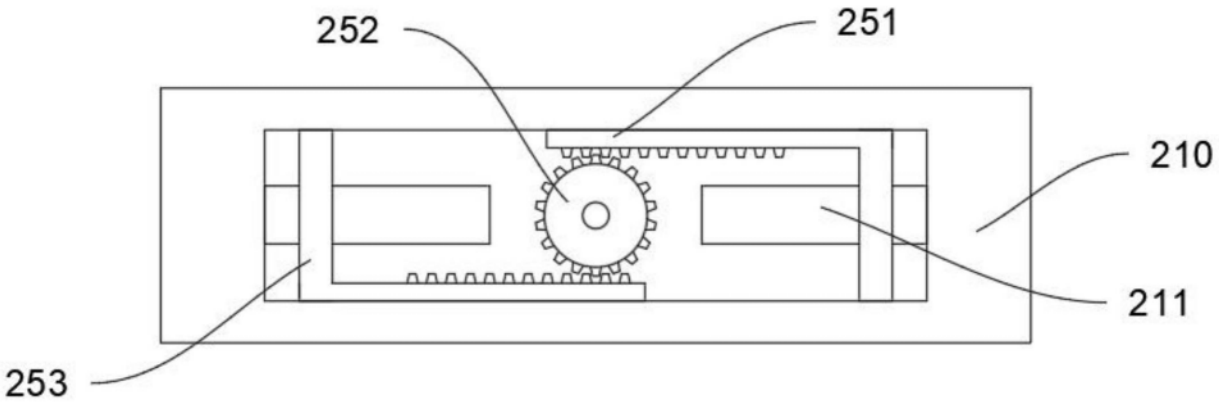


图4

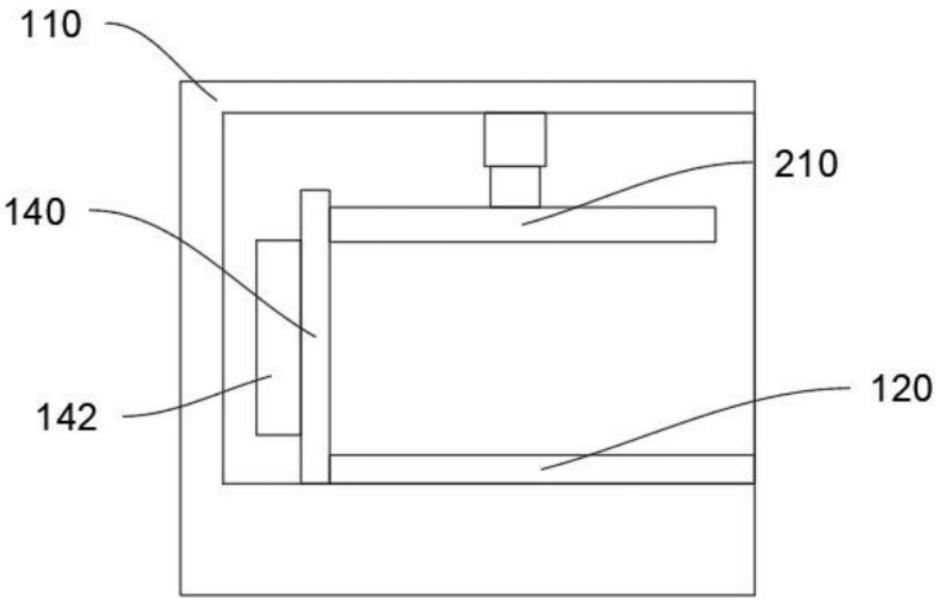


图5

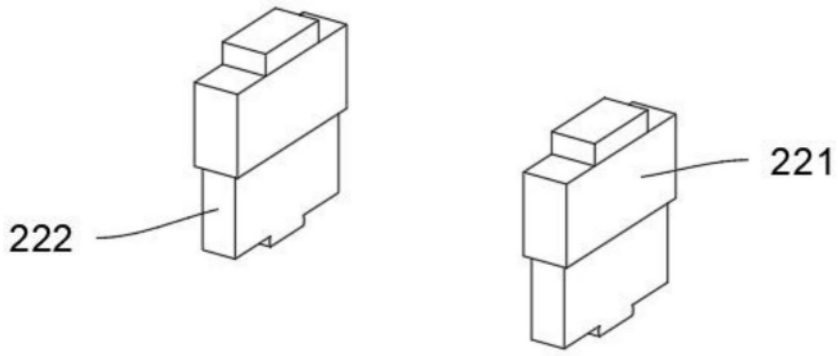


图6

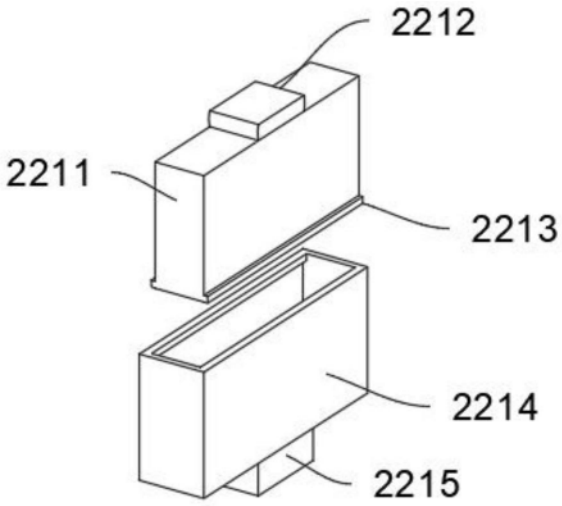


图7

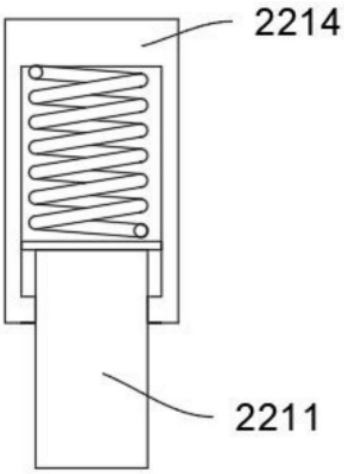


图8