



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115728346 A

(43) 申请公布日 2023. 03. 03

(21) 申请号 202211479443.4

(22) 申请日 2022.11.24

(71) 申请人 珠海市运泰利自动化设备有限公司
地址 519180 广东省珠海市斗门区新青科技工业园内B型厂房

(72) 发明人 吴锦宇 劳振宏 卢楠 杨先昭
邓嘉喜

(74) 专利代理机构 广州市红荔专利代理有限公司 44214
专利代理师 黄国勇

(51) Int. Cl.
G01N 25/20 (2006.01)

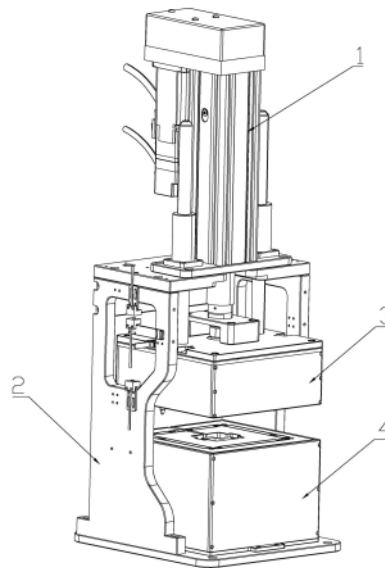
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种热传导测试装置

(57) 摘要

本发明旨在提供一种保温绝热效果好,能同时进行压力稳定测试和热传导测试的热传导测试装置。本发明包括下压驱动装置、底座、下压模组以及加热模组,所述下压驱动装置与所述底座的上端固定连接,所述下压模组与所述下压驱动装置的输出端相连接,所述加热模组与所述底座的下端固定连接,所述下压模组和所述加热模组均与检测产品定位配合,所述下压驱动装置带动所述下压模组将测试产品压紧于所述加热模组内,所述加热模组发出热量并检测内部温度变化。本发明应用于热传导测试装置的技术领域。



1. 一种热传导测试装置,它包括下压驱动装置(1)以及底座(2),所述下压驱动装置(1)与所述底座(2)的上端固定连接,其特征在于:还包括下压模组(3)以及加热模组(4),所述下压模组(3)与所述下压驱动装置(1)的输出端相连接,所述加热模组(4)与所述底座(2)的下端固定连接,所述下压模组(3)和所述加热模组(4)均与检测产品定位配合,所述下压驱动装置(1)带动所述下压模组(3)将测试产品压紧于所述加热模组(4)内,所述加热模组(4)发出热量并检测内部温度变化。

2. 根据权利要求1所述的一种热传导测试装置,其特征在于:所述下压模组(3)包括下压外壳(31)、若干第一隔热层(32)、第一温度控制装置(33)、密封件(34)、下压盖板(35)以及压合组件(36),若干所述第一隔热层(32)设置在所述下压外壳(31)内,所述第一温度控制装置(33)的一面与所述第一隔热层(32)紧密贴合,所述第一温度控制装置(33)的另一面设有下压定位座(37),所述压合组件(36)设置在所述下压定位座(37)内,所述下压盖板(35)与所述压合组件(36)压紧配合,所述下压盖板(35)上设有与所述密封件(34)相适配的凹槽。

3. 根据权利要求2所述的一种热传导测试装置,其特征在于:所述压合组件(36)包括下压仿形块(38)以及第一温度检测件(39),所述第一温度检测件(39)的一面与所述下压定位座(37)紧密贴合,所述第一温度检测件(39)的另一面与所述下压仿形块(38)紧密贴合,所述下压仿形块(38)设有与所述下压盖板(35)相配合的凸沿。

4. 根据权利要求2所述的一种热传导测试装置,其特征在于:所述下压定位座(37)上设有若干下压第一定位销(371),若干所述下压第一定位销(371)与所述下压盖板(35)导向配合。

5. 根据权利要求3所述的一种热传导测试装置,其特征在于:所述下压定位座(37)内设有若干第二隔热层(372),若干所述第二隔热层(372)开设有与所述下压仿形块(38)和所述第一温度检测件(39)相适配的通孔。

6. 根据权利要求1所述的一种热传导测试装置,其特征在于:所述加热模组(4)包括加热外壳(41)、若干第三隔热层(42)、第二温度控制装置(43)、加热盖板(44)以及测试组件(45),若干所述第三隔热层(42)设置在所述加热外壳(41)底部,所述第二温度控制装置(43)的一面与所述第三隔热层(42)紧密贴合,所述第二温度控制装置(43)的另一面设有加热定位座(46),所述定位座内设有若干第四隔热层(47),若干所述第四隔热层(47)开设让位孔,所述测试组件(45)设置在所述产品内部,所述加热盖板(44)与所述加热定位座(46)导向配合。

7. 根据权利要求6所述的一种热传导测试装置,其特征在于:所述测试组件(45)包括浮动载板(451)、加热仿形块(452)、第二温度检测件(453)、加热件(454)以及压力传感器(455),所述浮动载板(451)、所述加热仿形块(452)、所述第二温度检测件(453)、所述加热件(454)和所述压力传感器(455)自上而下依次设置在所述加热定位座(46)内,所述第二温度检测件(453)与所述加热件(454)之间设有导热块(5),所述加热件(454)与所述压力传感器(455)之间设有阻燃板(6)以及第一隔热块(7),所述压力传感器(455)与所述加热定位座(46)之间设有第二隔热块(8)。

8. 根据权利要求6所述的一种热传导测试装置,其特征在于:所述加热盖板(44)与所述加热定位座(46)导向配合开设有预留开孔,所述预留开孔与所述下压模组(3)相配合。

9. 根据权利要求7所述的一种热传导测试装置,其特征在于:所述加热定位座(46)内设
有若干导向件(461)以及若干弹性件(462),若干所述弹性件(462)对应套设在若干所述导
向件(461)上,若干所述导向件(461)的一端对应与所述浮动载板(451)导向配合,若干所述
弹性件(462)与所述浮动载板(451)顶压配合。

一种热传导测试装置

技术领域

[0001] 本发明涉及热传导测试装置的技术领域,特别涉及一种热传导测试装置。

背景技术

[0002] 电子类消费产品通常需要特殊的测试环境,现有的测试行业的热传导测试系统只提供冷端和热源的环境,对于目前的功能需求越来越多的3C测试行业,仅现有的环境是不能满足要求的。在需要模拟实际佩戴情况,这就需要特定的压力,特定的温度下进行测试,目前的市场上的热传导测试系统不兼有精准度高的压力测试功能,或者说缺少带有实时压力反馈并作出压力调整的热传导测试系统。

[0003] 公开号为CN216411123U的中国专利,其公开一种带有加压工具的热传导性能测试装置,该结构通过气缸带动安装座沿Z轴方向上下往复运动,进而使安装在安装座上的加热块靠近产品,加热块紧贴测试产品并开始升温,升温完毕后,测量导热件沿着垂直方向的温度差,进而得出测试产品的导热系数,该实用新型仅对测试产品的导热性能进行检测,对需要进行实际使用情况下的压力模拟难以适用,同时在导热测试中缺少保温隔热元件,使得热量容易在空间中散发,降低导热测试精准度。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是克服现有技术的不足,提供一种保温绝热效果好,能同时进行压力稳定测试和热传导测试的热传导测试装置。

[0005] 本发明所采用的技术方案是:本发明包括下压驱动装置、底座、下压模组以及加热模组,所述下压驱动装置与所述底座的上端固定连接,所述下压模组与所述下压驱动装置的输出端相连接,所述加热模组与所述底座的下端固定连接,所述下压模组和所述加热模组均与检测产品定位配合,所述下压驱动装置带动所述下压模组将测试产品压紧于所述加热模组内,所述加热模组发出热量并检测内部温度变化。

[0006] 进一步,所述下压模组包括下压外壳、若干第一隔热层、第一温度控制装置、密封件、下压盖板以及压合组件,若干所述第一隔热层设置在所述下压外壳内,所述第一温度控制装置的一面与所述第一隔热层紧密贴合,所述第一温度控制装置的另一面设有下压定位座,所述压合组件设置在所述下压定位座内,所述下压盖板与所述压合组件压紧配合,所述下压盖板上设有与所述密封件相适配的凹槽。

[0007] 进一步,所述压合组件包括下压仿形块以及第一温度检测件,所述第一温度检测件的一面与所述下压定位座紧密贴合,所述第一温度检测件的另一面与所述下压仿形块紧密贴合,所述下压仿形块设有与所述下压盖板相配合的凸沿。

[0008] 进一步,所述下压定位座上设有若干下压第一定位销,若干所述下压第一定位销与所述下压盖板导向配合。

[0009] 进一步,所述下压定位座内设有若干第二隔热层,若干所述第二隔热层开设有与所述下压仿形块和所述第一温度检测件相适配的通孔。

[0010] 进一步,所述加热模组包括加热外壳、若干第三隔热层、第二温度控制装置、加热盖板以及测试组件,若干所述第三隔热层设置在所述加热外壳底部,所述第二温度控制装置的一面与所述第三隔热层紧密贴合,所述第二温度控制装置的另一面设有加热定位座,所述定位座内设有若干第四隔热层,若干所述第四隔热层开设让位孔,所述测试组件设置在所述产品内部,所述加热盖板与所述加热定位座导向配合。

[0011] 进一步,所述测试组件包括浮动载板、加热仿形块、第二温度检测件、加热件以及压力传感器,所述浮动载板、所述加热仿形块、所述第二温度检测件、所述加热件和所述压力传感器自上而下依次设置在所述加热定位座内,所述第二温度检测件与所述加热件之间设有导热块,所述加热件与所述压力传感器之间设有阻燃板以及第一隔热块,所述压力传感器与所述加热定位座之间设有第二隔热块。

[0012] 进一步,所述加热盖板与所述加热定位座导向配合开设有预留开孔,所述预留开孔与所述下压模组相配合。

[0013] 进一步,所述加热定位座内设有若干导向件以及若干弹性件,若干所述弹性件对应套设在若干所述导向件上,若干所述导向件的一端对应与所述浮动载板导向配合,若干所述弹性件与所述浮动载板顶压配合。

[0014] 本发明的有益效果是:由于本发明下压模组和加热模组均使用用水冷板维持内部温度稳定,加上保温隔热效果良好的气凝胶层,减少热量在外壳中散发,测试时密封件与加热模组紧密贴合,保温棉结构对下压模组和加热模组贴合缝隙进行密封,减少缝隙中气体泄漏时带出热量,进一步提升热传导测试效果;压力传感器与外部控制机构相连通,下压模组对产品压合时,通过压力数值反馈导出下压驱动装置的行程,进而能稳定控制下压驱动装置施加至产品上的压力。

附图说明

- [0015] 图1是本发明的结构示意图;
图2是本发明下压模组的剖视图;
图3是本发明下压模组的爆炸图;
图4是本发明加热模组的剖视图;
图5是本发明加热模组的爆炸图。

具体实施方式

[0016] 如图1至图5所示,在本实施例中,本发明包括下压驱动装置1、底座2、下压模组3以及加热模组4,所述下压驱动装置1与所述底座2的上端固定连接,所述下压模组3与所述下压驱动装置1的输出端相连接,所述加热模组4与所述底座2的下端固定连接,所述下压模组3和所述加热模组4均与检测产品定位配合,所述下压驱动装置1带动所述下压模组3将测试产品压紧于所述加热模组4内,所述加热模组4发出热量并检测内部温度变化,所述下压驱动装置1为伺服电机,伺服电机的输出端连接有电缸,伺服电机转动进而带动气缸上下运动,气缸的输出端设有连接块,连接块与下压模组3的上端固定连接,底座2为龙门架结构,底座2的一侧面设有位移传感器,所述下压模组3上设有与位移传感器相适配的感应片,在下压模组3和加热模组4中均设有隔热保温层,确保测试过程中与外界环境隔绝,测试时,测

试产品放置在加热模组4上,下压驱动装置1带动下压模组3沿Z轴方向运动,下压模组3向下将测试产品压紧与加热模组4,下压驱动装置1持续施压直至压力达到预设的实际模拟值,随后加热模组4内部加热升温,热量沿测试产品自下往上传递,位于加热模组4和下压模组3中的热电模组检测热量流动并将数据传递至外部测试结构,进而实现压力热传导测试。

[0017] 如图2和图3所示,在本实施例中,所述下压模组3包括下压外壳31、若干第一隔热层32、第一温度控制装置33、密封件34、下压盖板35以及压合组件36,若干所述第一隔热层32设置在所述下压外壳31内,所述第一温度控制装置33的一面与所述第一隔热层32紧密贴合,所述第一温度控制装置33的另一面设有下压定位座37,所述压合组件36设置在所述下压定位座37内,所述下压盖板35与所述压合组件36压紧配合,所述下压盖板35上设有与所述密封件34相适配的凹槽,所述第一隔热层32为气凝胶,所述密封件34为密封性能好的保温棉,所述下压盖板35为亚克力板,第一温度控制装置33为水冷板,第一温度控制装置33与外部水箱相连接保持输出稳定温度的水,测试前维持内部温度稳定,所述下压定位座37为铝制结构,热传递效率高,检测效果好。下压模组3中采用水冷板维持内部温度稳定,加上保温隔热效果良好的气凝胶层,减少热量在外壳中散发,测试时密封件34与加热模组4紧密贴合,保温棉结构对下压模组3和加热模组4贴合缝隙进行密封,减少缝隙中气体泄漏时带出热量,进一步提升热传导测试效果。

[0018] 在本实施例中,所述压合组件36包括下压仿形块38以及第一温度检测件39,所述第一温度检测件39的一面与所述下压定位座37紧密贴合,所述第一温度检测件39的另一面与所述下压仿形块38紧密贴合,所述下压仿形块38设有与所述下压盖板35相配合的凸沿,下压仿形块38为铝材质,下压仿形块38设有与测试产品配合的凸台,凸台高度高于下压盖板35并与加热模组4浮动配合,第一温度检测件39为热电模组用于检测热流通量进而实现对导热性能的检测。采用铝制下压仿形块38对测试产品对位卡合,铝材质导热性能好,减少传递过程中的热量损失,对产品达到高效测试。

[0019] 在本实施例中,所述下压定位座37上设有若干下压第一定位销371,若干所述下压第一定位销371与所述下压盖板35导向配合。

[0020] 在本实施例中,所述下压定位座37内设有若干第二隔热层372,若干所述第二隔热层372开设有与所述下压仿形块38和所述第一温度检测件39相适配的通孔,所述第二隔热层372为气凝胶,下压仿形块38和第一温度检测件39设置在第二隔热层372中的通孔处,减少热量在四周散发,保温隔热性能好。

[0021] 如图4和图5所示,在本实施例中,所述加热模组4包括加热外壳41、若干第三隔热层42、第二温度控制装置43、加热盖板44以及测试组件45,若干所述第三隔热层42设置在所述加热外壳41底部,所述第二温度控制装置43的一面与所述第三隔热层42紧密贴合,所述第二温度控制装置43的另一面设有加热定位座,所述定位座内设有若干第四隔热层47,若干所述第四隔热层47开设让位孔,所述测试组件45设置在所述产品内部,所述加热盖板44与所述加热定位座导向配合,所述第三隔热层42和第四隔热层47均为气凝胶,第二温度控制装置43为水冷板,加热盖板44为亚克力板,加热定位座为铝材质具有良好的导热性能。加热模组4采用水冷板维持测试前内部温度处于稳态,便于测试模组对内部环境和测试基础条件进行校准,第三隔热层42和第四隔热层47使测试模组处于一个与外界隔绝的环境,减少热量散失。

[0022] 在本实施例中,所述测试组件45包括浮动载板451、加热仿形块452、第二温度检测件453、加热件454以及压力传感器455,所述浮动载板451、所述加热仿形块452、所述第二温度检测件453、所述加热件454和所述压力传感器455自上而下依次设置在所述加热定位座内,所述第二温度检测件453与所述加热件454之间设有导热块5,所述加热件454与所述压力传感器455之间设有阻燃板6以及第一隔热块7,所述压力传感器455与所述加热定位座之间设有第二隔热块8,所述加热仿形块452为铝材质,所述第二温度检测件453为热电模组,所述加热件454由外部模拟电路控制,在测试模组中稳定输出稳定的热源,压力传感器455与外部控制机构相连通,下压模组3对产品压合时,通过压力数值反馈导出下压驱动装置1的行程,进而能稳定控制下压驱动装置1施加至产品上的压力,所述导热块5为铝块,所述阻燃板6为耐燃树脂材料,其工作温度较高,本身性能受环境影响小,长时间承托加热块性仍能保持性能稳定,第一隔热块7为隔热木块,所述第二隔热块8塑料隔热垫块将压力传感器455和加热定位座隔开,避免压力传感器455与加热定位座直接接触,加热定位座多次温度变化。采用浮动载板451结构,当下压模组3压合时浮动载板451具有一定的存量空间缓冲,有效避免下压驱动装置1过度下压损坏产品,铝制加热仿形块452热量传递效果好,减少热量损耗提高热传导测试精度。

[0023] 在本实施例中,所述加热盖板44与所述加热定位座导向配合开设有预留开孔,所述预留开孔与所述下压模组3相配合。

[0024] 在本实施例中,所述加热定位座内设有若干导向件461以及若干弹性件462,若干所述弹性件462对应套设在若干所述导向件461上,若干所述导向件461的一端对应与所述浮动载板451导向配合,若干所述弹性件462与所述浮动载板451顶压配合。

[0025] 本发明的工作原理:

测试前,将测试产品放置在加热仿形块上预定位,下压驱动装置1启动,带动下压模组3沿Z轴方向向下运动,下压仿形块38与测试产品压紧定位,压力传感器检测下压模组3压合产品时的压力大小,与外部控制电路反馈进而使下压力与实际使用的预设压力值相当,施加稳定的压力,密封件34与加热盖板44紧密贴合对下压模组3和加热模组4之间的缝隙密封,防止外界温度环境影响到内部测试;

测试时,加热件发出热量,第二温度检测件对加热模组4中的温度进行检测,热量通过产品往下压模组3一侧进行热传导,第一温度检测件39对从下方传递上来的热量进行测量,并将数据传导至外部数据处理机构。

[0026] 虽然本发明的实施例是以实际方案来描述的,但是并不构成对本发明含义的限制,对于本领域的技术人员,根据本说明书对其实施方案的修改及与其他方案的组合都是显而易见的。

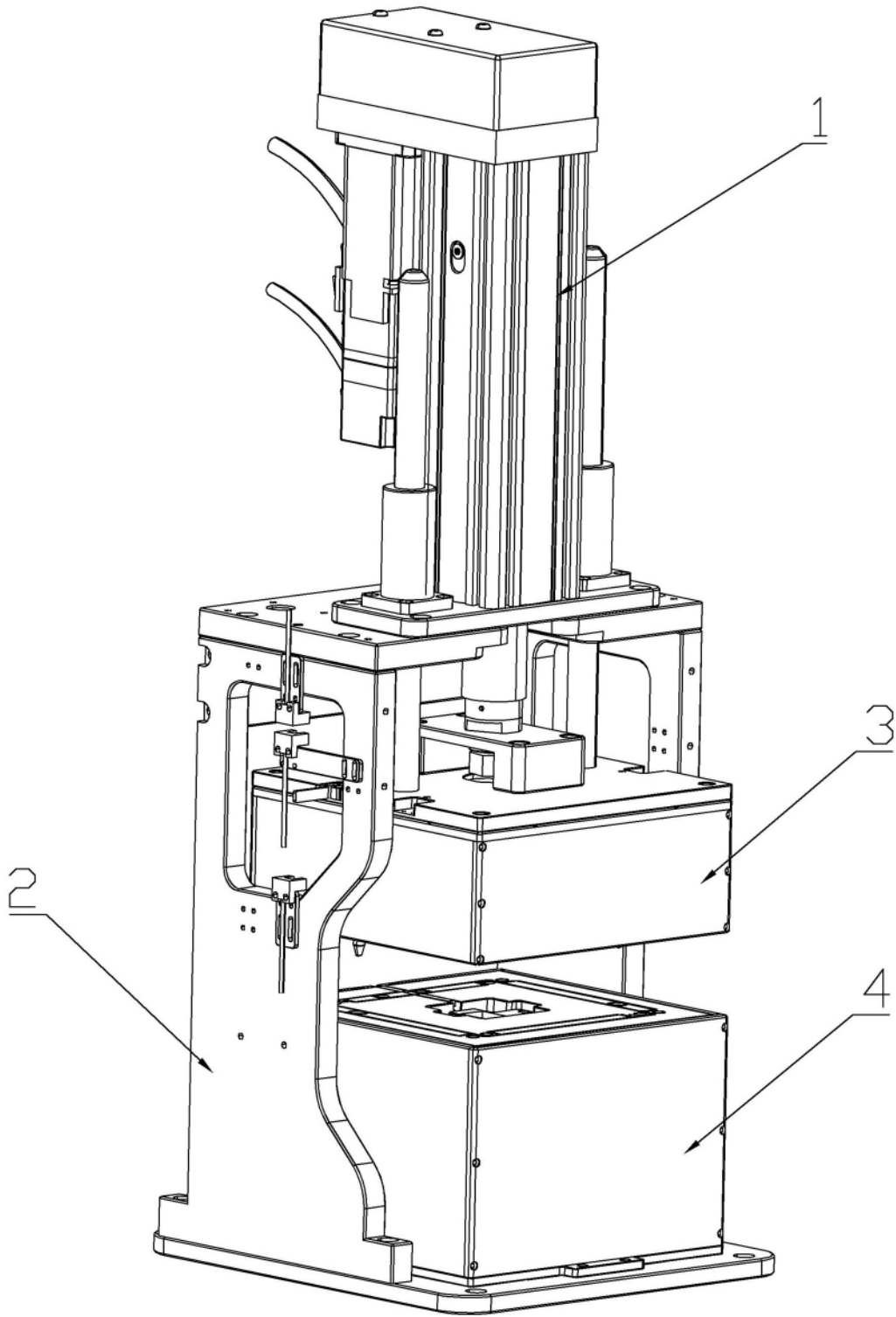


图1

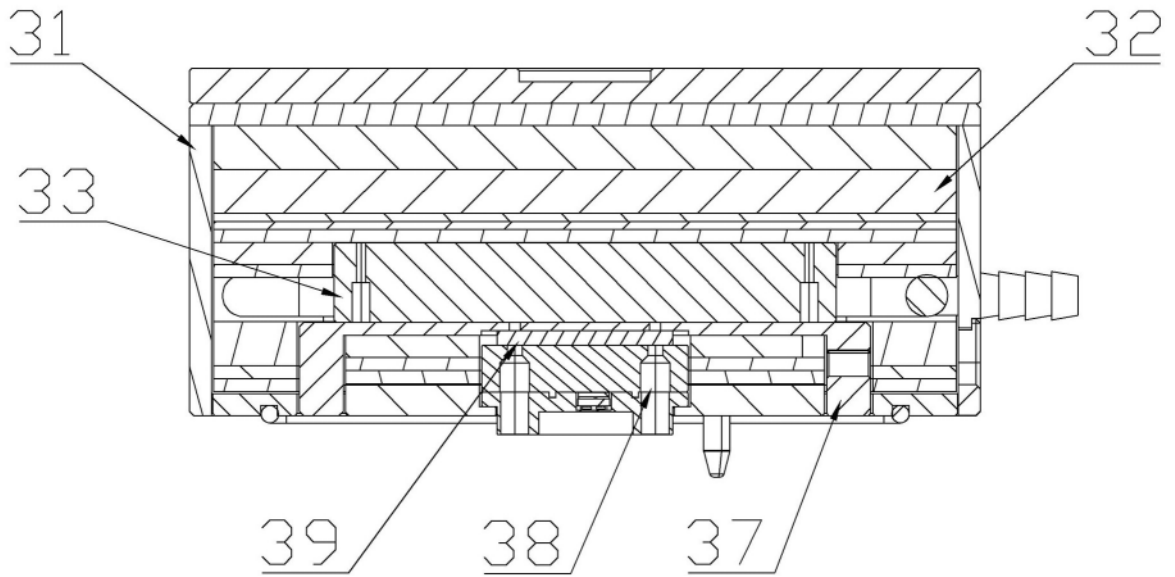


图2

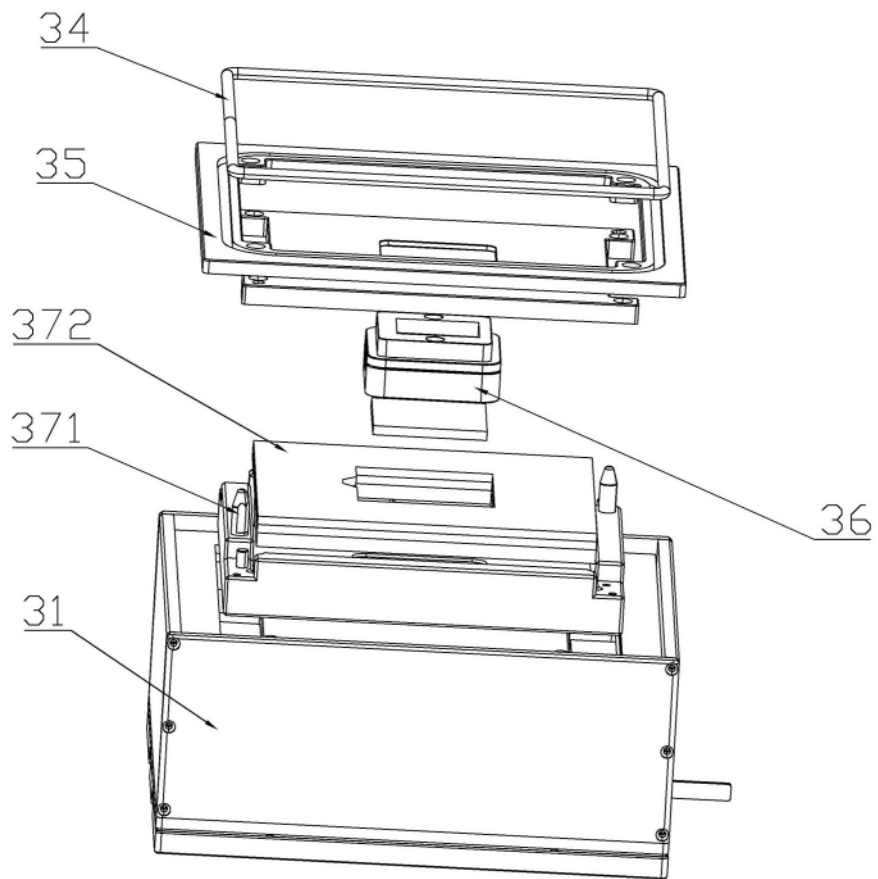


图3

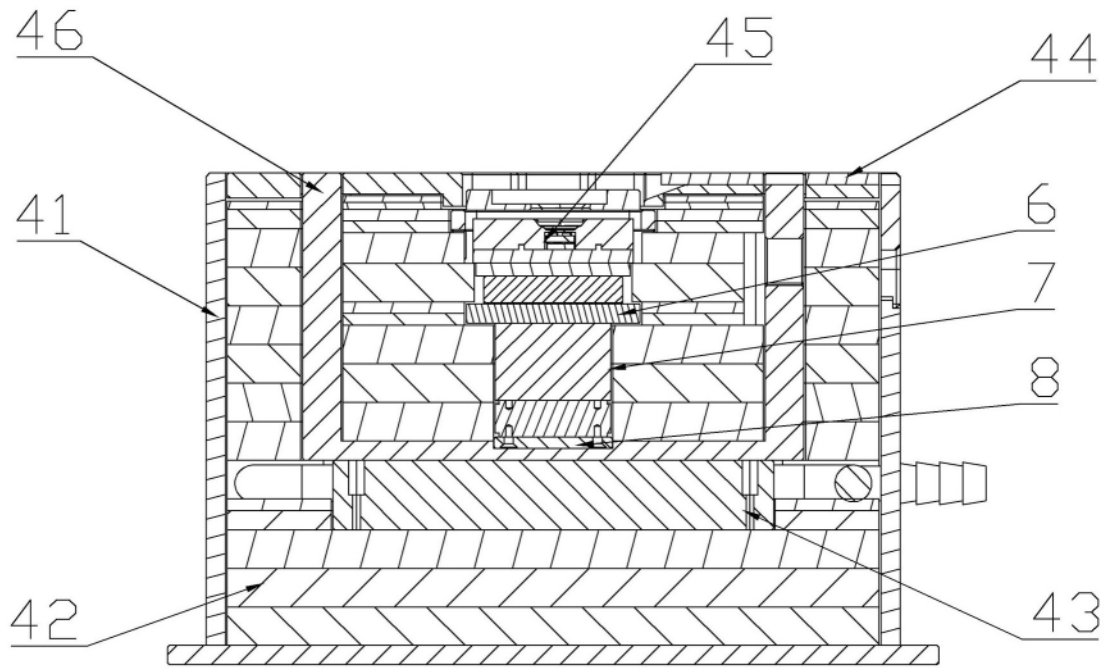


图4

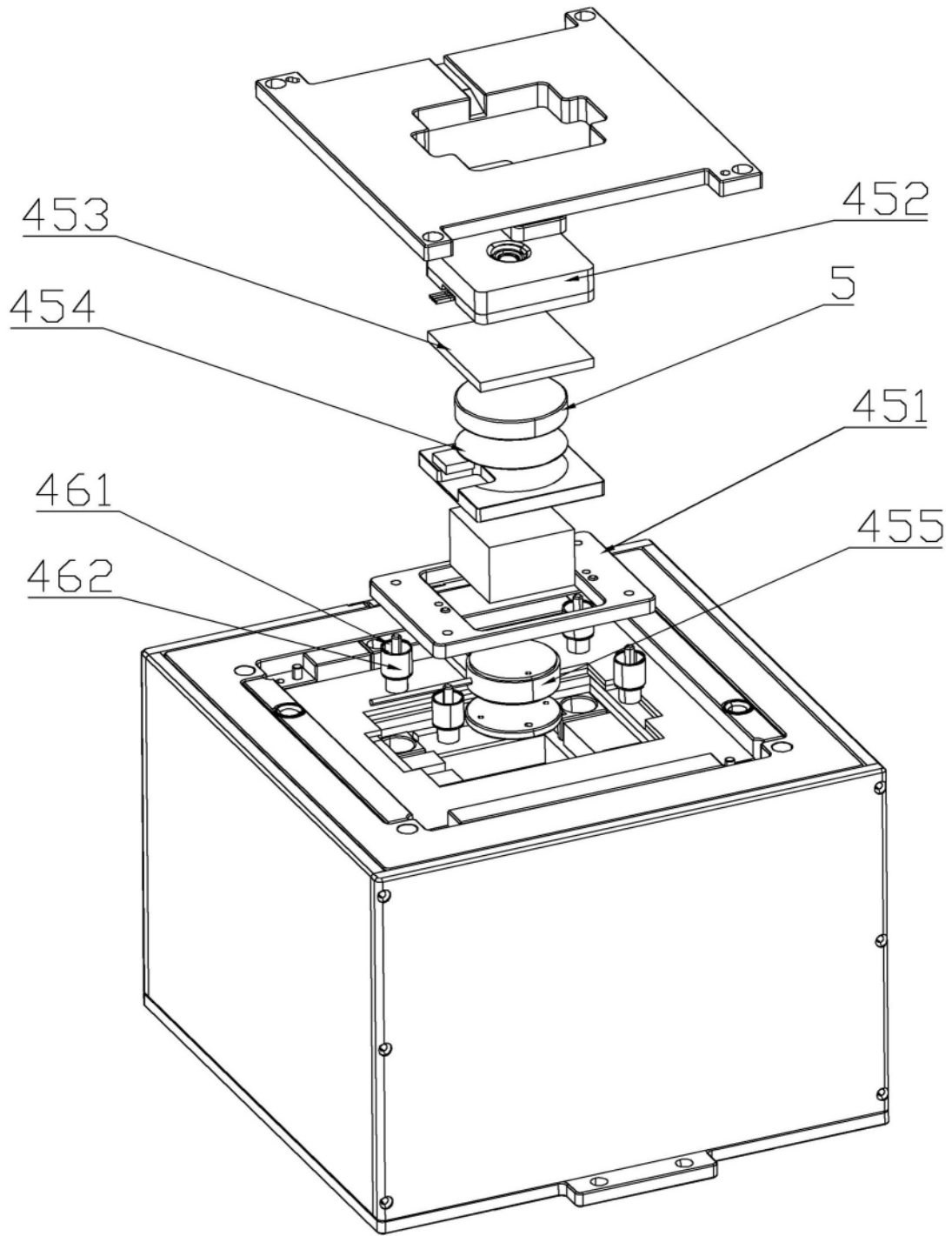


图5