



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211402464 U

(45)授权公告日 2020.09.01

(21)申请号 201922340419.2

(22)申请日 2019.12.24

(73)专利权人 苏州长瑞光电有限公司

地址 215024 江苏省苏州市工业园区苏虹
东路388号

(72)发明人 王国杰 高逸群 杨瑞琼 许聪基

(74)专利代理机构 北京德崇智捷知识产权代理
有限公司 11467

代理人 杨楠

(51)Int.Cl.

G01R 1/04(2006.01)

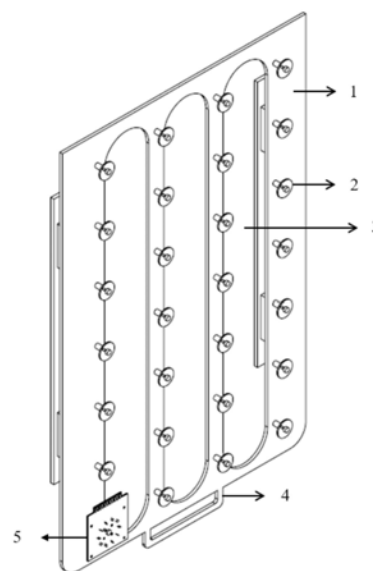
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

垂直腔面发射激光器芯片抗湿性测试装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种垂直腔面发射激光器芯片抗湿性测试装置。该装置包括一组板型支架及多个芯片测试板；芯片测试板的中部设置有一个大通孔以及围绕在大通孔周边的至少一个小通孔；板型支架的尺寸与恒温恒湿箱内部尺寸相适配，板型支架的正面固定设置有多根固定柱，固定柱的形状尺寸与芯片测试板上的大通孔相适配以使得固定柱恰好可从大通孔穿过，固定柱上部靠近顶端处形成有一个以固定柱为中心并垂直于固定柱轴向的盘状结构，所述盘状结构的面积大于所述大通孔的面积，在盘状结构的上表面固定设置有一个凸起部，凸起部的位置及形状尺寸与芯片测试板上的小通孔相适配。本实用新型可在抗湿性测试时将垂直腔面发射激光器芯片倒置以防止水汽凝结。



1. 一种垂直腔面发射激光器芯片抗湿性测试装置,用于配合恒温恒湿箱使用,其特征在于,该装置包括一组板型支架及多个芯片测试板;所述芯片测试板可固定连接多个垂直腔面发射激光器芯片;芯片测试板的中部设置有一个大通孔以及围绕在大通孔周边的至少一个小通孔;所述板型支架的尺寸与恒温恒湿箱内部尺寸相适配,板型支架的正面固定设置有多根固定柱,固定柱的形状尺寸与芯片测试板上的大通孔相适配以使得固定柱恰好可从所述大通孔穿过,固定柱上部靠近顶端处形成有一个以固定柱为中心并垂直于固定柱轴向的盘状结构,所述盘状结构的面积大于所述大通孔的面积,在所述盘状结构的上表面固定设置有一个凸起部,所述凸起部的位置及形状尺寸与芯片测试板上的小通孔相适配,以使得芯片测试板穿过固定柱放置于所述盘状结构上时,所述凸起部可穿过该芯片测试板上的其中一个小通孔。

2. 如权利要求1所述垂直腔面发射激光器芯片抗湿性测试装置,其特征在于,所述板型支架的背面两侧设置有滑轨。

3. 如权利要求2所述垂直腔面发射激光器芯片抗湿性测试装置,其特征在于,板型支架与滑轨之间绝缘连接。

4. 如权利要求1所述垂直腔面发射激光器芯片抗湿性测试装置,其特征在于,所述板型支架的材质为铝合金。

5. 如权利要求1所述垂直腔面发射激光器芯片抗湿性测试装置,其特征在于,所述板型支架上设置有至少一个通槽。

6. 如权利要求1所述垂直腔面发射激光器芯片抗湿性测试装置,其特征在于,所述板型支架上还设置有把手。

7. 如权利要求1所述垂直腔面发射激光器芯片抗湿性测试装置,其特征在于,所述固定柱为圆柱。

8. 如权利要求1所述垂直腔面发射激光器芯片抗湿性测试装置,其特征在于,板型支架正面每个固定柱旁边均印制有对应于该固定柱的编号。

垂直腔面发射激光器芯片抗湿性测试装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及芯片测试装置,尤其涉及一种垂直腔面发射激光器芯片抗湿性测试装置。

背景技术

[0002] 随着数据中心的发展呈现集中化、大型化,未来需求急速增加,相应将拉动光模块的需求增长,而应用于数据中心的光模块更新迭代快,因此未来的发展趋势为进一步降低光模块的成本。其中垂直腔面发射激光器 (Vertical Cavity Surface Emitting Laser,简称VCSEL) 是最有发展前景的一类半导体激光器。相比于传统的边发射激光器芯片,该类型激光器芯片具有远场发散角小,发射光束窄且圆,耦合效率高;阈值电流低;无需解理,可直接在晶圆级进行性能测试,可大大降低制造成本;易于二维集成制作阵列器件等优点。

[0003] 随着工艺技术的不断发展,VCSEL激光器芯片的降成本空间已经越来越小,降低封装成本则成为一个关键的方向。气密封装工艺复杂且成本较高。因此,非气密封装成为目前非常受欢迎的一种激光器芯片封装形式。而非气密封装则要求激光器芯片工作在湿度较高的环境中,这对芯片的可靠性提出了更高的要求,为了验证激光器芯片可以承受非气密的高湿度要求,需要对芯片进行抗湿气实验验证。

[0004] 验证抗湿性能需要对芯片进行加电及不加电的高温高湿实验,高温高湿实验条件为85℃,85%RH,所用设备为恒温恒湿箱。实验时,将非气密封装样品插在测试板上,然后将测试板放置在恒温恒湿箱的支架上进行加电或者不加电的高温高湿实验。对于不加电的高温高湿实验,现有样品支架有如下问题:

[0005] 1、测试板放在现有支架上的位置无法固定,取放测试板时容易造成混乱;

[0006] 2、测试板不方便移动,取放样品时容易碰到样品,而非气密封装样品无盖子保护,因此有损伤芯片表面金线的风险;

[0007] 3、支架为一个金属板,设备会有漏电风险损伤芯片;

[0008] 4、测试板正面放置在支架上时,容易在VCSEL芯片正面出光孔处凝结水珠,影响实验结果判定,而由于样品本身为非气密封装,无盖子等保护,无法直接将测试板倒扣在原有支架上;

[0009] 5、支架可放置样品数量不多,设备空间利用率低。

实用新型内容

[0010] 本实用新型所要解决的技术问题在于克服现有技术不足,提供一种可将VCSEL芯片倒置以防止水汽凝结的垂直腔面发射激光器芯片抗湿性测试装置。

[0011] 本实用新型具体采用以下技术方案解决上述技术问题:

[0012] 一种垂直腔面发射激光器芯片抗湿性测试装置,用于配合恒温恒湿箱使用,该装置包括一组板型支架及多个芯片测试板;所述芯片测试板可固定连接多个垂直腔面发射激光器芯片;芯片测试板的中部设置有一个大通孔以及围绕在大通孔周边的至少一个小通

孔;所述板型支架的尺寸与恒温恒湿箱内部尺寸相适配,板型支架的正面固定设置有多多个固定柱,固定柱的形状尺寸与芯片测试板上的大通孔相适配以使得固定柱恰好可从所述大通孔穿过,固定柱上部靠近顶端处形成有一个以固定柱为中心并垂直于固定柱轴向的盘状结构,所述盘状结构的面积大于所述大通孔的面积,在所述盘状结构的上表面固定设置有一个凸起部,所述凸起部的位置及形状尺寸与芯片测试板上的小通孔相适配,以使得芯片测试板穿过固定柱放置于所述盘状结构上时,所述凸起部可穿过该芯片测试板上的其中一个小通孔。

[0013] 优选地,所述板型支架的背面两侧设置有滑轨。

[0014] 进一步地,板型支架与滑轨之间绝缘连接。

[0015] 优选地,所述板型支架的材质为铝合金。

[0016] 优选地,所述板型支架上设置有至少一个通槽。

[0017] 优选地,所述板型支架上还设置有把手。

[0018] 优选地,所述固定柱为圆柱。

[0019] 优选地,板型支架正面每个固定柱旁边均印制有对应于该固定柱的编号。

[0020] 相比现有技术,本实用新型技术方案及其进一步优选或改进技术方案具有以下有益效果:

[0021] 本实用新型通过上部带有圆盘结构的固定柱来固定倒扣的测试板,可使得测试板稳定倒置,从而有效防止测试板上的芯片正面有水珠凝结,影响测试结果;并进一步通过为每个固定柱标注编号,可防止取放测试板时出现混乱;

[0022] 本实用新型进一步通过滑轨及把手设计,使得推拉板型支架时更平稳,防止测试板滑落,且更容易拿取放置在恒温恒湿箱内的测试板,不会损伤芯片;

[0023] 本实用新型进一步在板型支架与滑轨之间采用绝缘连接方式,可有效防止设备漏电损伤芯片;并通过优化板型支架的材质,进一步防止静电;

[0024] 本实用新型可在恒温恒湿箱内放置多层板型支架,每个板型支架上可固定安放多个测试板,测试板之间不容易碰到,进一步利用设备空间的同时,也防止了测试板间碰触,防止损伤芯片;并进一步通过在板型支架上设置通槽以避免影响恒温恒湿箱内的空气流通,保证箱体内部温度及湿度的均匀性。

附图说明

[0025] 图1~图4为本实用新型具体实施例中带有一个芯片测试板的夹持治具在不同视角下的结构示意图;

[0026] 图5~图7为本实用新型具体实施例中芯片测试板在不同视角下的结构示意图。

[0027] 图中各附图标记含义如下:

[0028] 1、板型支架,2、固定柱,3、通槽,4、把手,5、芯片测试板,6、绝缘垫块,7、滑轨,8、实验样品,9、小通孔,10、大通孔。

具体实施方式

[0029] 为了克服现有技术所存在的待测芯片正面容易凝结水珠从而影响测试准确性的问题,本实用新型提出了一种垂直腔面发射激光器芯片抗湿性测试装置,用于配合恒温恒

湿箱使用,该装置包括一组板型支架及多个芯片测试板;所述芯片测试板可固定连接多个垂直腔面发射激光器芯片;芯片测试板的中部设置有一个大通孔以及围绕在大通孔周边的至少一个小通孔;所述板型支架的尺寸与恒温恒湿箱内部尺寸相适配,板型支架的正面固定设置有多固定柱,固定柱的形状尺寸与芯片测试板上的大通孔相适配以使得固定柱恰好可从所述大通孔穿过,固定柱上部靠近顶端处形成有一个以固定柱为中心并垂直于固定柱轴向的盘状结构,所述盘状结构的面积大于所述大通孔的面积,在所述盘状结构的上表面固定设置有一个凸起部,所述凸起部的位置及形状尺寸与芯片测试板上的小通孔相适配,以使得芯片测试板穿过固定柱放置于所述盘状结构上时,所述凸起部可穿过该芯片测试板上的其中一个小通孔。

[0030] 为了便于板型支架在恒温恒湿箱内的平稳取放,本实用新型可进一步在所述板型支架的背面两侧设置滑轨,并在板型支架上设置把手,以便抽拉。

[0031] 为了防止恒温恒湿箱发生漏电时对测试芯片造成损伤,本实用新型还进一步在板型支架与滑轨之间采用绝缘连接;在材质选择上,由于VCSEL抗静电等级较低,因此为了防止摩擦所产生静电对芯片产生影响,本实用新型摒弃了摩擦易产生静电的塑料、橡胶类材质,例如电木,且考虑到支架长期放置在高温度及高湿度的环境中,为了防止断裂及腐蚀的情况,综合考量,本实用新型优选采用铝合金作为板型支架的材质。

[0032] 本实用新型还可进一步通过在板型支架上设置通槽以避免影响恒温恒湿箱内的空气流通,保证箱体内部温度及湿度的均匀性。

[0033] 所述固定柱可以为圆柱、方柱、六边形柱、三角柱等,优选为圆柱。

[0034] 由于本实用新型可在恒温恒湿箱内放置多层板型支架,每个板型支架上可固定安放多个测试板,为了防止混乱,优选地,板型支架正面每个固定柱旁边均印制有对应于该固定柱的编号。

[0035] 为了便于公众理解,下面通过一个具体实施例并结合附图来对本实用新型的技术方案进行详细说明:

[0036] 本实施例的垂直腔面发射激光器芯片抗湿性测试装置,包括一组板型支架及多个芯片测试板。

[0037] 本实施例的板型支架1为铝合金材质,如图1~图4所示,其正面等间隔设置有四排固定柱2,每排7个,共28个固定柱2,每个固定柱旁边均标记有对应的编号;每排固定柱2之间均开设有一条通槽3,一方面是为了避免影响恒温恒湿箱内的空气流通,以保证箱体内部温度及湿度的均匀性。另一方面还可以减少铝合金用量,降低重量及制造成本;在每个固定柱2的上部靠近顶端处形成有一个以固定柱2为中心并垂直于固定柱2轴向的盘状结构,用以承托倒扣的芯片测试板5(图中仅示出了一个),在盘状结构的上表面固定设置有一个凸起部,用于实现芯片测试板的定位;在板型支架1的背面两侧各设置有一条滑轨7,滑轨7与板型支架1之间通过两个绝缘垫块6固定连接;在板型支架1的前端还设置有把手4,以便于在恒温恒湿箱内的抽拉取放。

[0038] 芯片测试板5的结构如图5~图7所示,可固定连接多个实验样品8(垂直腔面发射激光器芯片);芯片测试板5的中部设置有一个大通孔10以及围绕在大通孔10周边的四个小通孔9,大通孔10的形状尺寸与固定柱2形状尺寸相适配以使得固定柱2恰好可从所述大通孔10穿过,小通孔9的位置及形状尺寸与固定柱2的盘状结构上的凸起部的位置及形状尺寸

相适配,将芯片测试板5倒扣放置在固定柱2上,盘状结构将芯片测试板5承托于半空中,固定柱2的顶端及盘状结构上的凸起部分别穿过大通孔10、小通孔9,从而使得芯片测试板5的位置和状态保持稳定。

[0039] 利用上述装置进行VCSEL样品的不加电高温高湿实验时,具体操作流程如下:

[0040] 步骤1、将非气密封装VCSEL样品正面朝上插在芯片测试板上;

[0041] 步骤2、通过把手拉出板型支架,将插有非气密封装VCSEL样品的芯片测试板正面朝下,倒扣在固定柱的盘状结构上,芯片测试板的一大一小两个通孔与盘状结构上的两个柱子对应;

[0042] 步骤3、记录各芯片测试板在板型支架上的对应位置编号;

[0043] 步骤4、芯片测试板放置好后,通过把手将板型支架推回恒温恒湿箱中。

[0044] 取芯片测试板时同理。

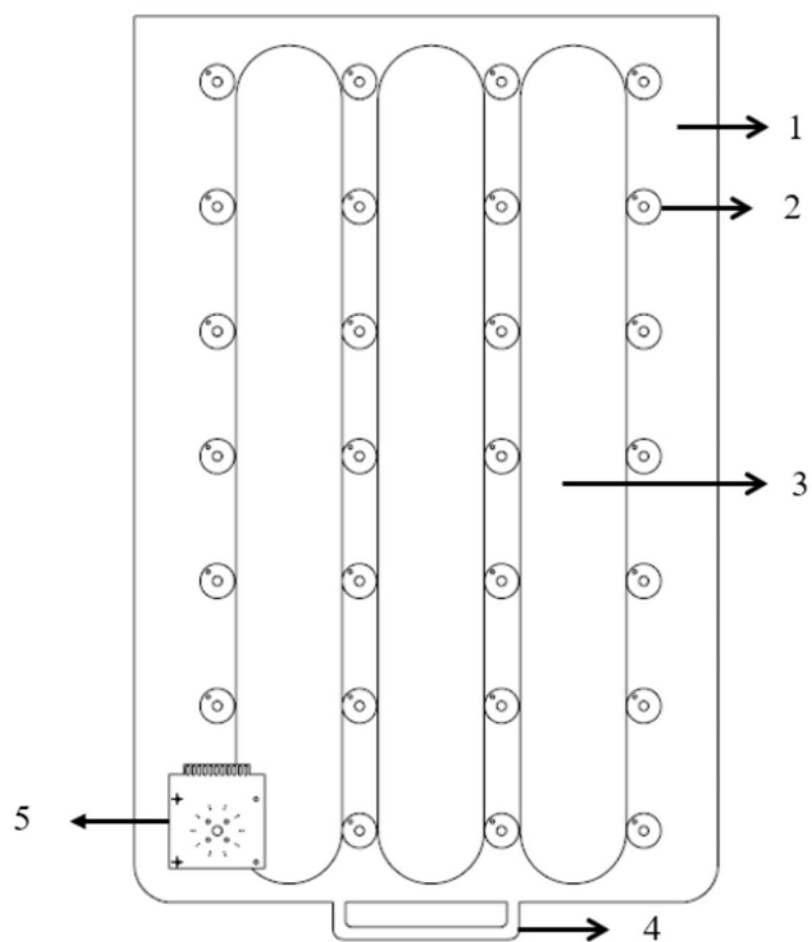


图1

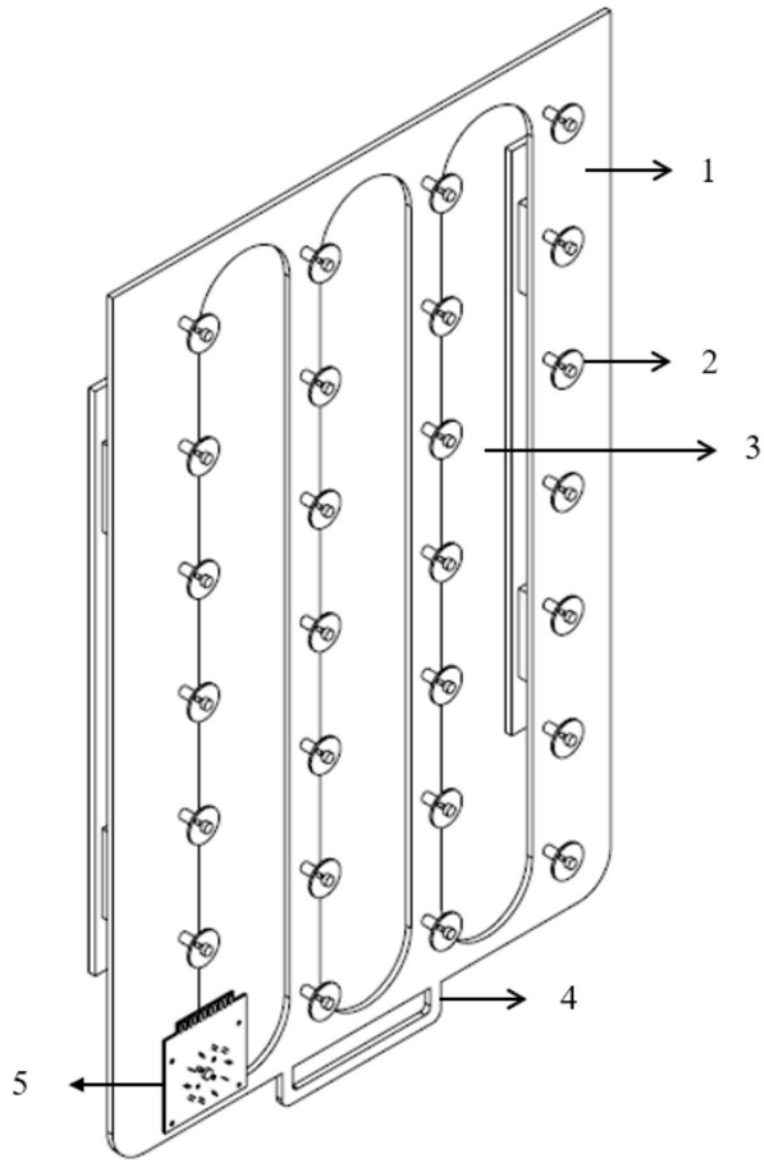


图2

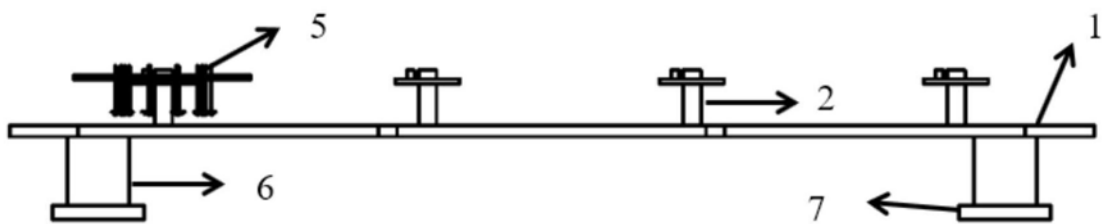


图3

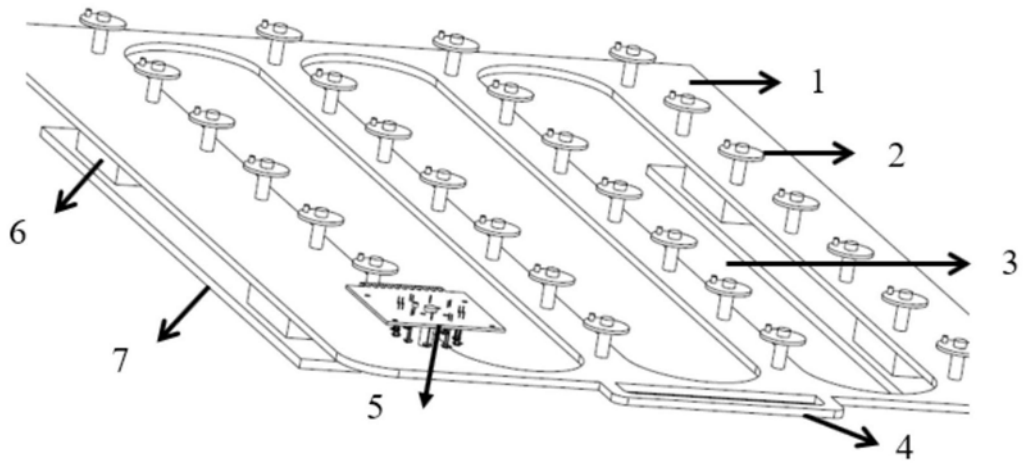


图4

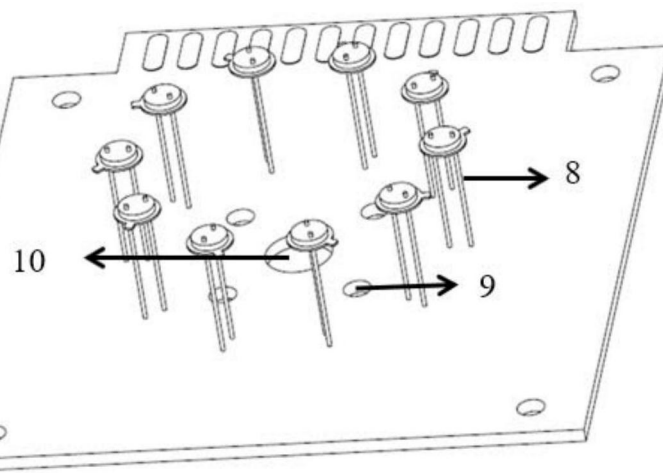


图5

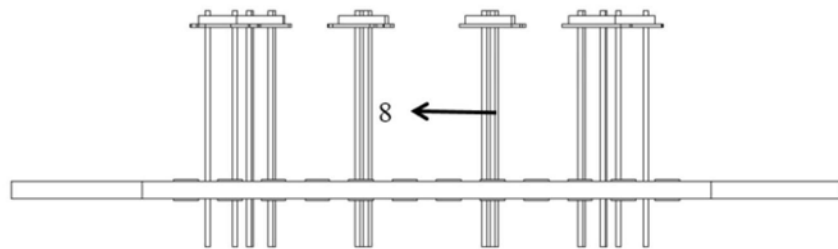


图6

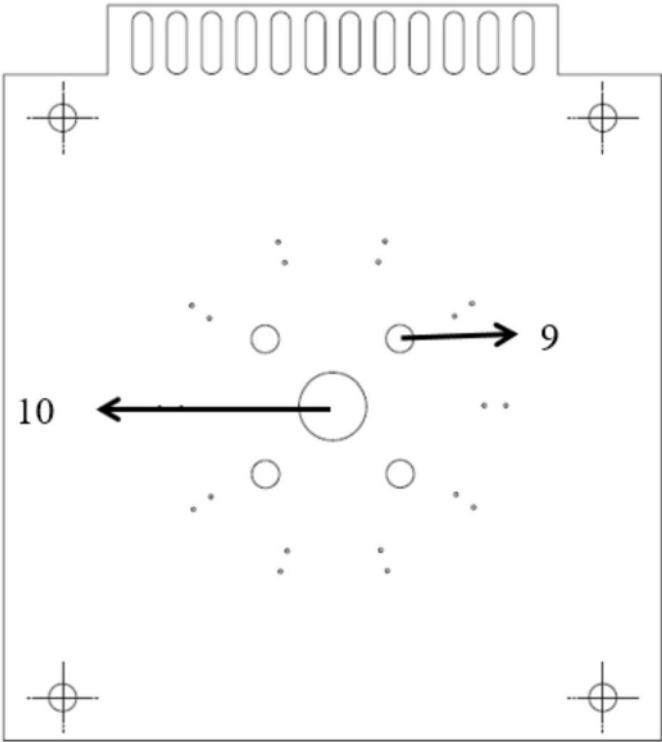


图7