



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115372777 B

(45) 授权公告日 2024. 07. 26

(21) 申请号 202210945839.7

G01M 11/00 (2006.01)

(22) 申请日 2022.08.08

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 105044582 A, 2015.11.11

申请公布号 CN 115372777 A

EP 0628830 A2, 1994.12.14

(43) 申请公布日 2022.11.22

审查员 徐惠惠

(73) 专利权人 武汉固捷联讯科技有限公司

地址 430074 湖北省武汉市东湖新技术开发区光谷大道58号关南福星医药园5栋9层01号

(72) 发明人 黄河

(74) 专利代理机构 武汉华之喻知识产权代理有限公司 42267

专利代理师 李君 廖盈春

(51) Int. Cl.

G01R 31/26 (2014.01)

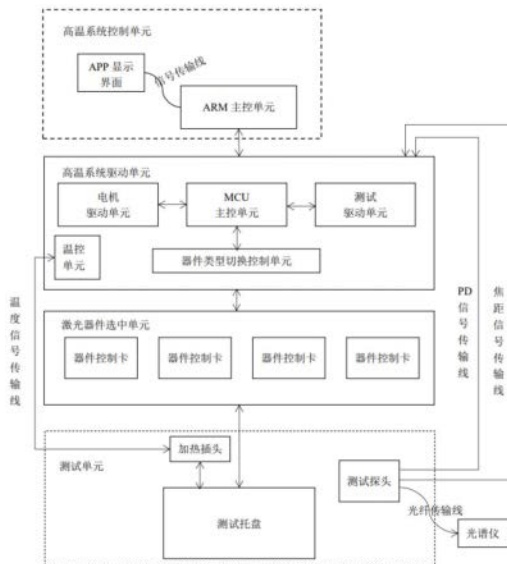
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

一种同轴封装半导体激光器高温测试设备及方法

(57) 摘要

本发明提供了一种同轴封装半导体激光器高温测试设备及方法,属于光通信器件高温测试技术领域,其中,高温系统控制单元向高温系统驱动单元下达待测器件的位置信息、器件类型信息和工作模式命令;高温系统驱动单元提供测试探头的运动目标位置指令、对待测器件的器件控制模块选择、确定测试的工作模式以及调控测试单元的加热功率;测试单元驱动测试探头运动,并为待测器件加热采集温度数据;并获取测试PD信号、激光焦距信号经信号传输线反馈至高温系统驱动单元处理,将激光传输到光谱仪,并由光谱仪将激光特征参数反馈至高温系统控制单元。本发明实现了对待测器件的快速传热,具备兼容性强且维护成本低的特点。



1. 一种同轴封装半导体激光器高温测试设备,其特征在于,包括:测试单元、激光器件选中单元、高温系统驱动单元和高温系统控制单元;

所述高温系统驱动单元与所述高温系统控制单元双向连接;所述高温系统驱动单元与所述测试单元双向连接;所述激光器件选中单元与所述高温系统驱动单元双向连接;所述测试单元与所述激光器件选中单元双向连接;所述测试单元与光谱仪相连;所述光谱仪与所述高温系统驱动单元双向连接;

所述高温系统控制单元用于向所述高温系统驱动单元下达待测器件的位置信息、器件类型信息、工作模式命令和运动目标位置指令,并且接收高温系统驱动单元上传的测试数据,显示设置参数和高温测试状态;其中,设置参数包括:待测器件的测试通道、选择的器件控制模块和测试的工作模式;

所述高温系统驱动单元用于接收运动目标位置指令驱动测试单元中测试探头运动、对待测器件的器件控制模块进行选择、确定测试的工作模式、调控测试单元的加热功率、向所述测试单元提供电源,以及向所述高温系统控制单元传输测试数据;

所述激光器件选中单元用于通过设置器件控制卡设置器件控制模块,其中待测器件与所述器件控制模块一一对应;

所述测试单元向待测器件提供电源,并为待测器件加热且实时采集待测器件的高温测试状态数据;并将获取的测试PD信号和激光焦距信号经信号传输线反馈至高温系统驱动单元处理,且将激光通过光纤传输线传输到光谱仪,并由光谱仪将激光特征参数反馈至高温系统控制单元。

2. 根据权利要求1所述的同轴封装半导体激光器高温测试设备,其特征在于,所述测试数据包括:LIV测试数据、激光特征参数、激光焦距信号、设置参数、高温测试状态数据和测试探头的运动状态数据;其中,LIV测试数据包括PD信号、VF数据、驱动电流数据和背光数据;激光特征参数包括:激光波长、边模抑制比和峰值功率。

3. 根据权利要求1所述的同轴封装半导体激光器高温测试设备,其特征在于,所述测试单元包括:基板、测试底座、测试托盘、驱动机构和测试探头;

所述驱动机构设置在该所述基板上,测试探头安装在驱动机构上,并位于测试底座上方,测试底座放置在测试托盘放置上;

所述驱动机构采用三轴系统构架,包括X轴组件5、Y轴组件6和Z轴组件,Z轴组件6安装于基板上表面,X轴组件5可移动地安装于Y轴组件6上,并可沿Y轴方向往复运动,Z轴组件的支撑板可移动地安装于X轴组件5上,使得Z轴组件可沿X轴方向往复运动;

测试探头安装在Z轴组件上,由驱动机构带动在测试托盘上方做往复运动,用于测试待测器件;

所述测试探头包括PD探头、焦距探头和光纤探头;所述PD探头用于将待测器件发出的光转换成电信号;所述焦距探头用于测试待测器件发出的激光焦距;所述光纤探头用于测试待测器件发出的激光波长;

所述测试底座内侧设置加热插头,用于为测试托盘加热并实时采集温度数据。

4. 根据权利要求3所述的同轴封装半导体激光器高温测试设备,其特征在于,所述测试托盘包括:从下到上依次叠加固定的PCBA测试板、若干测试插座、加热托板、加热板和铝制热沉;

加热托板用于承载所述加热板;所述加热托板和所述加热板上设置有多个相同大小的通孔;所述测试插座穿过通孔与所述铝制热沉相连,热沉上设置有与所述测试插座对应的测试孔,待测器件插入所述测试孔与所述测试插座电连接;待测器件位于热沉上方。

5. 根据权利要求4所述的同轴封装半导体激光器高温测试设备,其特征在于,所述加热板由PCBA板制作而成,内部排布有加热用的导电丝;加热板四个中心点处设置温度传感器,用于实时监测待测器件的温度;加热板上设置有金手指插入加热插头,用于传输温度信号和电信号。

6. 根据权利要求3所述的同轴封装半导体激光器高温测试设备,其特征在于,所述高温系统控制单元包括APP显示器和ARM主控单元;ARM主控单元与光谱仪相连;APP显示器用于将待测器件的位置信息、器件类型信息、工作模式命令和运动目标位置指令,通过传输线传达至ARM主控单元;ARM主控单元用于对待测器件的位置信息、器件类型信息、工作模式命令和运动目标位置指令处理后传输至高温系统驱动单元,同时用于接收测试数据并处理后传输至APP显示器;APP显示器用于显示设置参数和高温测试状态。

7. 根据权利要求6所述的同轴封装半导体激光器高温测试设备,其特征在于,所述高温系统驱动单元包括:MCU主控单元、电机驱动单元、测试驱动单元、器件类型切换控制单元和温控单元;

MCU主控单元与ARM主控单元、电机驱动单元、测试驱动单元、器件类型切换控制单元和温控单元均双向连接;温控单元与加热插头双向连接;测试探头的输出端与MCU主控单元相连;

MCU主控单元用于接收处理后的运行命令后,控制电机驱动单元驱动驱动机构将测试探头移动至待测器件上方;并用于控制器件类型切换控制单元选择对应待测器件的器件控制模块,确定测试通道,在对应待测器件上电测试;并用于控制测试驱动单元确定测试的工作模式。

8. 根据权利要求7所述的同轴封装半导体激光器高温测试设备,其特征在于,所述激光器件选中单元由PCBA板制作,其上设置有4个独立的器件控制卡,每个器件控制卡上设置有16个器件控制模块,每个器件控制模块对应一个待测器件;每个器件控制卡经信号插口与PCBA测试板电连接。

9. 一种基于权利要求1所述的同轴封装半导体激光器高温测试设备的测试方法,其特征在于,包括以下步骤:

根据高温系统控制单元下达的待测器件位置信息,将测试单元中的测试探头移动至待测器件上方,

根据高温系统控制单元下达的器件类型信息,选择对应待测器件的器件控制模块,确定测试通道和器件类型,在对应待测器件上电测试;

根据高温系统控制单元下达的测试的工作模式,对待测器件进行测试LIV数据或对恒流模式下对待测器件进行光谱测试;

采用测试探头将测试PD信号、激光焦距信号经信号传输线反馈至高温系统驱动单元处理,将激光通过光纤传输至光谱仪测量激光特征参数反馈至高温系统驱动单元;

同时实时采集待测器件的温度,并将温度测试状态数据经信号传输线反馈至高温系统驱动单元以调控加热功率。

一种同轴封装半导体激光器高温测试设备及方法

技术领域

[0001] 本发明属于光通信器件高温测试技术领域,更具体地,涉及一种同轴封装半导体激光器高温测试设备及方法。

背景技术

[0002] 随着光通讯行业发展,25G和50G的T0产品越来越多需要高温测试。目前市场上的高温测试设备种类较少,且设备外形体积比较大,在上下托盘时还需双手同时操作,使用不便。

[0003] 加热方式采用先给测试托盘底座加热升温,通过底座传热给托盘,然后由托盘传热给待测激光器件。这种方式升温速度缓慢,且底座与待测激光器件之间存在较大温差。当升温到85°C时,温差可达到3°C上下。另外,测试通道切换控制单元与测试电路都设置在一块PCBA上,无法独立使用,后期维护需要整体更换,成本较高。

发明内容

[0004] 针对现有技术的缺陷,本发明的目的在于提供一种同轴封装半导体激光器高温测试设备及方法,旨在解决现有的加热方式采用先给测试托盘底座加热升温,通过底座传热给托盘,然后由托盘传热给待测激光器件,这种方式升温速度缓慢,且底座与待测激光器件之间存在较大温差的问题。

[0005] 为实现上述目的,一方面,本发明提供了一种同轴封装半导体激光器高温测试设备,包括:测试单元、激光器件选中单元、高温系统驱动单元和高温系统控制单元;

[0006] 所述高温系统驱动单元与所述高温系统控制单元双向连接;所述高温系统驱动单元与所述测试单元双向连接;所述激光器件选中单元与所述高温系统驱动单元双向连接;所述测试单元与所述激光器件选中单元双向连接;所述测试单元与光谱仪相连;所述光谱仪与所述高温系统驱动单元双向连接;

[0007] 所述高温系统控制单元用于向所述高温系统驱动单元下达待测器件的位置信息、器件类型信息、工作模式命令和运动目标位置指令,并且接收高温系统驱动单元上传的测试数据,显示设置参数和高温测试状态;其中,设置参数包括:待测器件的测试通道、选择的器件控制模块和测试的工作模式;

[0008] 所述高温系统驱动单元用于接收运动目标位置指令驱动测试单元中测试探头运动、对待测器件的器件控制模块进行选择、确定测试的工作模式、调控测试单元的加热功率、向所述测试单元提供电源,以及向所述高温系统控制单元传输测试数据;

[0009] 所述激光器件选中单元用于通过设置器件控制卡设置器件控制模块,其中待测器件与所述器件控制模块一一对应;

[0010] 所述测试单元用于向待测器件提供电源,并通过加热托盘为待测器件加热且实时采集待测器件的高温测试状态数据;并获取测试PD信号和激光焦距信号经信号传输线反馈至高温系统驱动单元处理,且将激光通过光传输线传输到光谱仪,并由光谱仪将激光特征

参数反馈至高温系统控制单元。

[0011] 进一步优选地,测试数据包括:LIV(Light Current Intensity Voltage)测试数据、激光特征参数、激光焦距信号、设置参数、高温测试状态数据和测试探头的运动状态数据;其中,LIV测试数据包括PD(Photo-Diode,待测器件在不同驱动电流下的发光功率)数据、VF(正向压降)数据、驱动电流数据和背光(待测器件内部封装有Photo-Diode可用于监测激光功率)数据;激光特征参数包括:激光波长、边模抑制比和峰值功率。

[0012] 进一步优选地,测试单元包括:基板、测试底座、测试托盘、驱动机构和测试探头;

[0013] 驱动机构设置在基板上,测试探头安装在驱动机构上,并位于测试底座上方,测试底座放置在测试托盘上;

[0014] 驱动机构采用三轴系统构架,包括X轴组件5、Y轴组件6和Z轴组件,Z轴组件6安装于基板上表面,X轴组件5可移动地安装于Y轴组件6上,并可沿Y轴方向往复运动,Z轴组件的支撑板可移动地安装于X轴组件5上,使得Z轴组件可沿X轴方向往复运动;

[0015] 测试探头安装在Z轴组件上,由驱动机构带动在测试托盘上方做往复运动,用于测试待测器件;

[0016] 测试探头包括PD探头、焦距探头和光纤探头;PD探头用于将待测器件发出的光转换成电信号;焦距探头用于测试待测器件发出的激光焦距;光纤探头用于测试待测器件发出的激光波长;

[0017] 测试底座内侧设置加热插头,用于为测试托盘加热并实时采集温度数据。

[0018] 进一步优选地,测试托盘包括:从下到上依次叠加固定的PCBA测试板、若干测试插座、加热托板、加热板和铝制热沉;

[0019] 加热托板用于承载加热板;加热托板和加热板上设置有多个相同大小的通孔;测试插座穿过通孔与所述铝制热沉相连,热沉上设置有与测试插座对应的测试孔,待测器件插入所述测试孔与所述测试插座电连接;待测器件位于热沉上方。

[0020] 进一步优选地,加热板由PCBA板制作而成,内部排布有加热用的导电丝;加热板四个中心点处设置温度传感器,用于实时监测待测器件的温度;加热板上设置有金手指插入加热插头,用于传输温度信号和电信号。

[0021] 进一步优选地,高温系统控制单元包括APP显示器和ARM主控单元;ARM主控单元与光谱仪相连;APP显示器用于将待测器件的位置信息、器件类型信息、工作模式命令和运动目标位置指令,通过传输线传达至ARM主控单元;ARM主控单元用于对待测器件的位置信息、器件类型信息、工作模式命令和运动目标位置指令处理后传输至高温系统驱动单元,同时用于接收测试数据并处理后传输至APP显示器;APP显示器用于显示设置参数和高温测试状态。

[0022] 进一步优选地,高温系统驱动单元包括:MCU主控单元、电机驱动单元、测试驱动单元、器件类型切换控制单元和温控单元;

[0023] MCU主控单元与ARM主控单元、电机驱动单元、测试驱动单元、器件类型切换控制单元和温控单元均双向连接;温控单元与加热插头双向连接;测试探头的输出端与MCU主控单元相连;

[0024] MCU主控单元用于接收处理后的运行命令后,控制电机驱动单元将测试探头移动至待测器件上方;并用于控制器件类型切换控制单元选择对应待测器件的器件控制模块,

确定测试通道,在对应待测器件上电测试;并用于控制测试驱动单元确定测试的工作模式。

[0025] 进一步优选地,激光器件选中单元由PCBA板制作,其上设置有4个独立的器件控制卡,每个器件控制卡上设置有16个器件控制模块,每个器件控制模块对应一个待测器件;每个器件控制卡经信号插口与PCBA测试板电连接。

[0026] 另一方面,本发明提供了一种同轴封装半导体激光器高温测试方法,包括以下步骤:

[0027] 根据高温系统控制单元下达的待测器件位置信息,将测试单元中的测试探头移动至待测器件上方,

[0028] 根据高温系统控制单元下达的器件类型信息,选择对应待测器件的器件控制模块,确定测试通道,在对应待测器件上电测试;

[0029] 根据高温系统控制单元下达的测试的工作模式,对待测器件进行测试LIV数据或在恒流模式下对待测器件进行光谱测试;

[0030] 采用测试探头将测试PD信号、激光焦距信号经信号传输线反馈至高温系统驱动单元处理,将激光经光纤线传输至光谱仪测试并将测试的数据反馈至高温系统驱动单元;

[0031] 同时实时采集待测器件的温度,并将高温测试状态数据经信号传输线反馈至高温系统驱动单元以调控加热功率。

[0032] 总体而言,通过本发明所构思的以上技术方案与现有技术相比,具有以下有益效果:

[0033] 本发明提供的一种同轴封装半导体激光器高温测试设备及方法,结构方面待测器件直接设置在热沉上方,传热较快,温差小(在1.5°C以内),控制方面本发明设置了热反馈机制,高温系统控制单元通过下达待测器件位置信息,精确控制测试单元中的测试探头移动至待测器件上方,且下达测试的工作模式,对待测器件进行测试LIV或在恒流模式下测试激光器件;测试使不仅可以将测试PD信号、激光焦距信号经信号传输线反馈至高温系统驱动单元,同时实时采集待测器件的温度,可以将温度数据经传输线反馈至高温系统驱动单元,形成一个完整的反馈机制,在进行高温测试时能够实时反馈并调控相关的测试温度,极大地提高了测试的效率和精度。

[0034] 本发明提供的高温系统驱动单元、高温系统控制单元和激光器件选中单元采用模块化设计,当某一单元需要维护时,仅需要更换对应的单元即可,大大降低了维护成本。

[0035] 本发明中激光器件选中单元由PCBA板制作,其上设置有4个独立的器件控制卡,每个器件控制卡上设置有16个器件控制模块,每一器件控制模块对应一个待测器件,可支持各种引脚定义的激光器件测量,通过器件类型切换控制单元可以将LD+,LD-,MPD+,MPD-接到任意位置;充分体现了本发明中设备的兼容性强。

[0036] 本发明中测试探头包括PD探头、焦距探头和光纤探头,PD探头可以将待测器件发出的光转换为电信号,焦距探头用于测量待测器件发出的激光焦距,光纤探头可以测试待测器件发出的激光波长,而加热插头可以实时采集温度数据。因此本发明可以对多个参数进行测试。

附图说明

[0037] 图1是本发明实施例提供的同轴封装半导体激光器高温测试设备的整体外形图;

[0038] 图2是本发明实施例提供的同轴封装半导体激光器高温测试设备的第一个内部结构示意图;

[0039] 图3是本发明实施例提供的同轴封装半导体激光器高温测试设备的第二个内部结构示意图;

[0040] 图4是本发明实施例提供的测试托盘爆炸图;

[0041] 图5是本发明实施例提供的加热板结构示意图;

[0042] 图6是本发明实施例提供的单元总体架构图;

[0043] 标记说明:

[0044] 1-机箱;2-前门;3-APP显示器;4-开关按钮;5-X轴组件;6-Y轴组件;7-Z轴组件;8-测试探头;9-加热插头;10-测试托盘;11-测试底座;12-基板;13-立柱;14-焦距探头;15-PD探头;16-光纤探头;17-高温系统驱动单元;18-激光器件选中单元;19-辅助把手;20-测试孔;21-热沉;22-加热板;23-加热托板;24-测试插座;25-PCBA测试板;26-金手指;27-导电丝;28-温度传感器;29-通孔。

具体实施方式

[0045] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明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仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0046] 如图1所示,本发明提供了一种同轴封装半导体激光器高温测试设备,包括:机箱1、测试单元、激光器件选中单元18、高温系统驱动单元17和高温系统控制单元;

[0047] 机箱上设置有前门2和开关按钮4;

[0048] 如图2所示,测试单元置于机箱内部,包括:基板12、测试底座11、测试托盘10、驱动机构和测试探头8;

[0049] 基板12的四角通过立柱13与机箱底部固定,基板12与立柱13通过螺丝固定连接;

[0050] 驱动机构设置在基板12上,测试探头8安装在驱动机构上,并位于测试底座11上方,测试底座11放置在测试托盘10上;

[0051] 驱动机构采用三轴系统构架,包括X轴组件5、Y轴组件6和Z轴组件7,均由电机、联轴器和丝杆组成;Y轴组件6安装于基板12上表面,X轴组件5可移动地安装于Y轴组件6上,并可沿Y轴方向往复运动,Z轴组件7的支撑板可移动地安装于X轴组件5上,使得Z轴组件7可沿X轴方向往复运动;

[0052] 测试探头8安装在Z轴组件7上,由驱动机构带动在测试托盘10上方做往复运动,用于测试待测器件;

[0053] 如图3所示,测试探头8包括PD探头15、焦距探头14和光纤探头16;PD探头15将待测器件发出的光转换成电信号;焦距探头14测试待测器件发出的激光焦距;光纤探头16测试待测器件发出的激光波长;

[0054] 测试底座11左右两侧设置滑道,测试托盘10通过滑道插入和拔出,完成上下托盘操作;测试底座11内侧设置加热插头9,为测试托盘10加热并实时采集温度数据;

[0055] 如图4所示,测试托盘10包括PCBA测试板25、若干测试插座24、加热托板23、加热板22和铝制热沉21;以上单元从下到上依次叠加固定相连;加热托板23用于承载加热板22,加

热托板23和加热板22上设置有多个相同大小的通孔29,测试插座24穿过通孔29与铝制热沉21相连,热沉21上设置有与测试插座24对应的测试孔20测试孔2020,待测器件可以插入测试孔20测试孔2020与测试插座24电连接;测试托盘10外侧设置有辅助把手19,便于人工抓握上下盘;

[0056] 如图5所示,加热板22由PCBA板制作而成,内部排布有加热用的导电丝27,加热板224个中心点处设置温度传感器28,用于实时监测温度;内侧金手指26插入加热插头9,可传输温度信号和电信号;

[0057] 如图6所示,本发明提供的由测试单元、激光器件选中单元18、高温系统驱动单元17和高温系统控制单元构建的系统总体架构,其采用模块化设计,高温系统驱动单元17、激光器件选中单元18和测试单元经信号接口连接,实现信号传输;

[0058] 高温系统控制单元包括APP显示器3和ARM主控单元;APP显示界面在当前主流android操作系统下运行,搭载主板,主频高,体积小,性能稳定,外设接口丰富,设置多个USB接口;网口和无线网卡,可与不同光谱仪或用户数据管理系统相连;用户在APP显示器3下发运行命令,命令经信号传输线传达给ARM主控单元,ARM主控单元处理后传输至高温系统驱动单元17;高温系统驱动单元17同时将测试数据上传至ARM主控单元,经处理后上传至APP显示器3,显示设置参数和高温测试状态;

[0059] 高温系统驱动单元17由PCBA板制作,其上设置有MCU主控单元、电机驱动单元、测试驱动单元、器件类型切换控制单元和温控单元;电机驱动单元包括3个独立电机驱动控制卡,分别控制3个轴的运动;3个电机驱动控制卡、MCU主控单元和测试驱动单元经插口分别与PCBA板电连接,可单独拔出更换。

[0060] 器件类型切换控制单元包括多种器件控制模块,可支持各种引脚定义的激光器件测量,通过器件类型切换控制单元可以将LD+,LD-,MPD+,MPD-接到任意位置;

[0061] 激光器件选中单元18由PCBA板制作,其上设置4个独立的器件控制卡,每个器件控制卡上设置有16个器件控制模块,共64个器件控制模块,与测试托盘10上的64个待测器件一一对应;每个器件控制卡经信号插口与PCBA板电连接,可单独拔出更换;

[0062] 开始测试时,用户通过APP显示器3下达待测器件位置信息、器件类型信息和工作模式命令,ARM主控单元处理后传输给MCU主控单元;

[0063] MCU主控单元接收信息后,控制电机驱动单元,驱动三轴运动系统,将测试探头8移动至待测器件上方;

[0064] MCU主控单元同时控制器件类型切换控制单元,选择对应待测器件的器件控制模块,确定测试通道,并在对应待测器件上电测试;

[0065] MCU主控单元同时控制测试驱动单元,确定测试的工作模式,开始测试LIV数据测试或在恒流模式下对激光器件进行光谱测试等等;

[0066] 测试过程中,测试探头8将测试PD信号、激光焦距信号经信号传输线反馈至高温系统驱动单元17处理,激光经光纤线传输至光谱仪测试并将测试的数据反馈至ARM主控单元;

[0067] 加热插头9将待测器件的实时温度经信号传输线反馈给温控单元,温控单元传输给MCU主控单元分析处理,调控加热功率,保持加热温度恒定。

[0068] 综上所述,本发明与现有技术相比,存在以下优势:

[0069] 本发明提供的一种同轴封装半导体激光器高温测试设备及方法,结构方面待测器

件直接设置在热沉上方,传热较快,温差小(在 1.5°C 以内),控制方面本发明设置了热反馈机制,高温系统控制单元通过下达待测器件位置信息,精确控制测试单元中的测试探头移动至待测器件上方,且下达测试的工作模式,对待测器件进行测试LIV或测试激光器件恒流;测试使不仅可以将测试PD信号、激光焦距信号经信号传输线反馈至高温系统驱动单元,同时实时采集待测器件的温度,可以将温度数据经传输线反馈至高温系统驱动单元,形成一个完成的反馈机制,在进行高温测试时能够实时反馈并调控相关的测试温度,极大地提高了测试的效率和精度。

[0070] 本发明提供的高温系统驱动单元、高温系统控制单元和激光器件选中单元采用模块化设计,当某一单元需要维护时,仅需要更换对应的单元即可,大大降低了维护成本。

[0071] 本发明中激光器件选中单元由PCBA板制作,其上设置有4个独立的器件控制卡,每个器件控制卡上设置有16个器件控制模块,每一器件控制模块对应一个待测器件,可支持各种引脚定义的激光器件测量,通过器件类型切换控制单元可以将LD+,LD-,MPD+,MPD-接到任意位置;充分体现了本发明中设备的兼容性强。

[0072] 本发明中测试探头包括PD探头、焦距探头和光纤探头,PD探头可以将待测器件发出的光转换为电信号,焦距探头用于测量待测器件发出的激光焦距,光纤探头可以测试待测器件发出的激光波长,而加热插头可以实时采集温度数据。因此本发明可以对多个参数进行测试。

[0073] 本领域的技术人员容易理解,以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

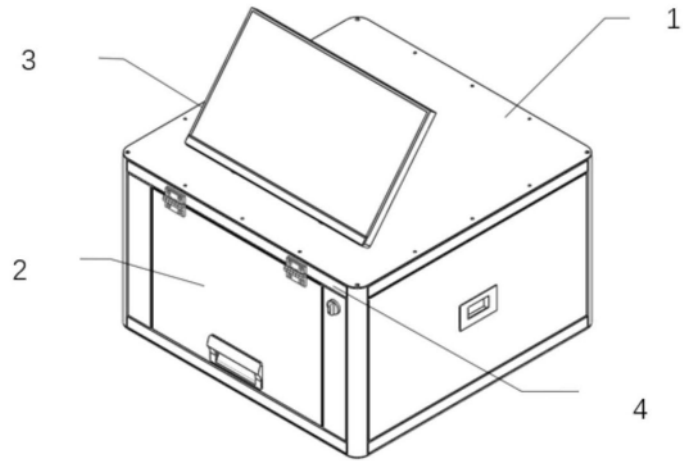


图1

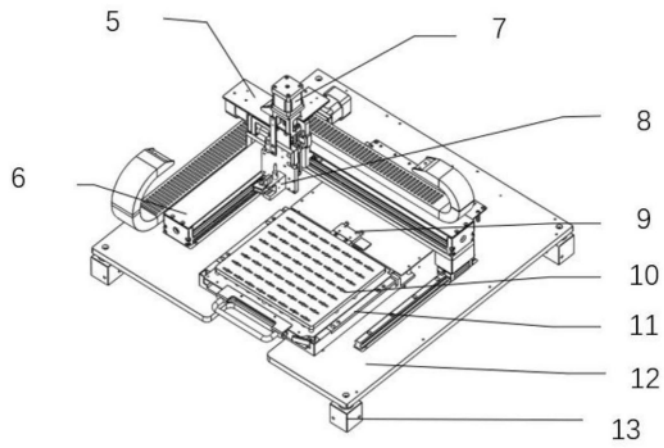


图2

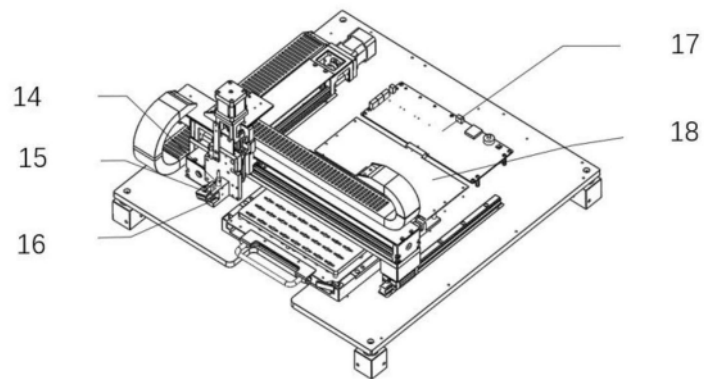


图3

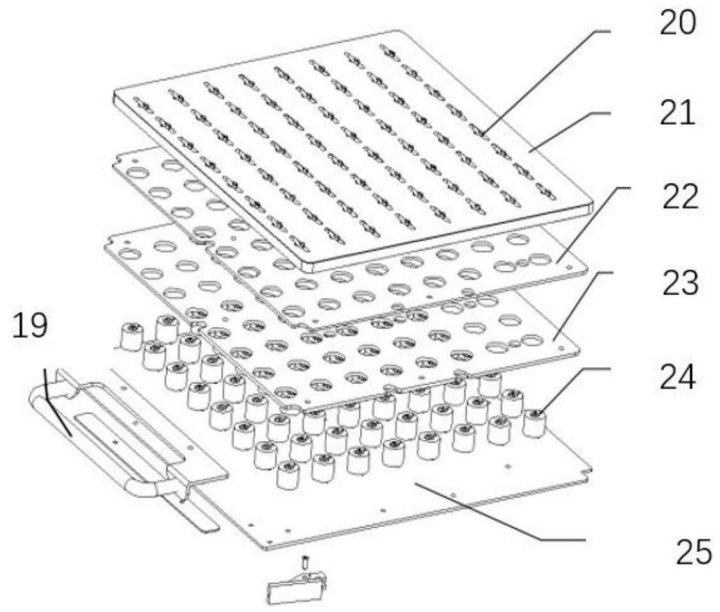


图4

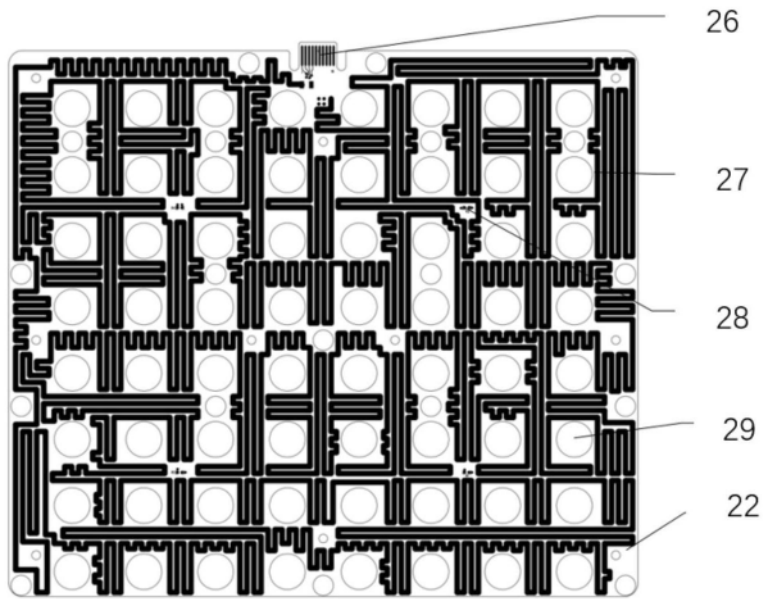


图5

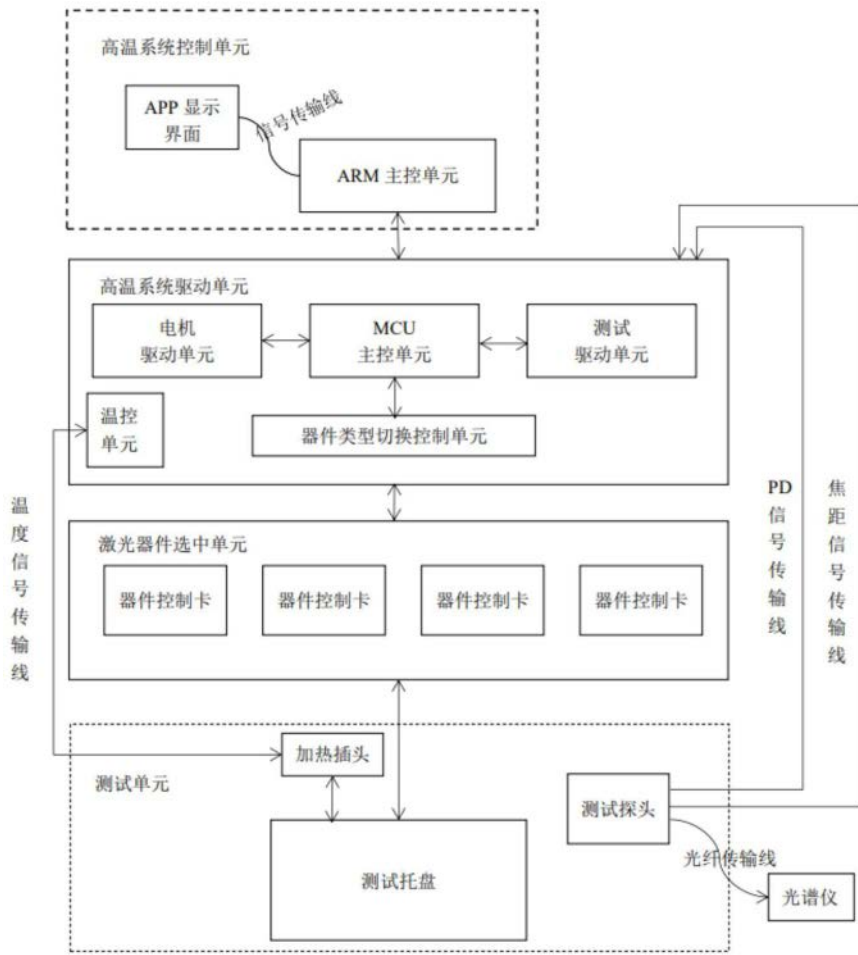


图6