



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109449727 B

(45) 授权公告日 2020.11.10

(21) 申请号 201811603013.2

(22) 申请日 2018.12.26

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109449727 A

(43) 申请公布日 2019.03.08

(73) 专利权人 东莞铭普光磁股份有限公司

地址 523343 广东省东莞市石排镇庙边王
沙迳村中九路

(72) 发明人 郑林 彭智祥 刘树文 王艳红

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 罗满

(51) Int. Cl.

H01S 3/00 (2006.01)

H01S 5/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 102215063 A, 2011.10.12

CN 102347584 A, 2012.02.08

CN 109000893 A, 2018.12.14

WO 2010141488 A1, 2010.12.09

KR 2009109022 A, 2009.10.19

CN 101944705 A, 2011.01.12

审查员 王艺潼

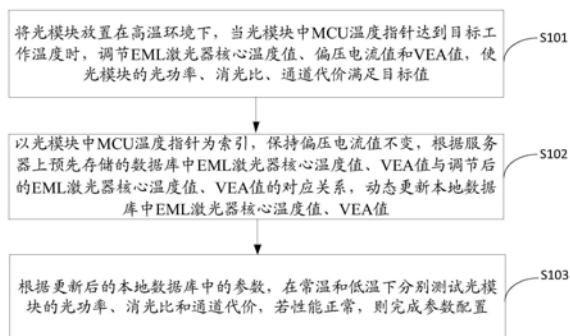
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

一种光模块参数配置方法、装置、设备及存储介质

(57) 摘要

本申请公开了一种光模块参数配置方法、装置、设备及存储介质,包括:将光模块放置在高温环境下,当MCU温度指针达到目标工作温度时,调节激光器核心温度值、偏压电流值和VEA值,使光模块的光功率、消光比、通道代价满足目标值;以光模块中MCU温度指针为索引,根据服务器上预先存储的数据库中激光器核心温度值、VEA值与调节后的激光器核心温度值、VEA值的对应关系,动态更新本地数据库中激光器核心温度值、VEA值;在常温和低温下分别测试光模块的光功率、消光比和通道代价,若性能正常,则完成参数配置。本申请通过上述步骤将带EML激光器的光模块在高温调试和常温低温测试,即能制作成品率高和合格率高的产品。



1. 一种光模块参数配置方法,其特征在于,包括:

将光模块放置在高温环境下,当所述光模块中MCU温度指针达到目标工作温度时,调节EML激光器核心温度值、偏压电流值和反向偏置电压值,使所述光模块的光功率、消光比、通道代价满足目标值;所述高温大于所述EML激光器的目标温度;

以所述光模块中MCU温度指针为索引,保持偏压电流值不变,根据服务器上预先存储的数据库中EML激光器核心温度值、反向偏置电压值与调节后的EML激光器核心温度值、反向偏置电压值的对应关系,动态更新本地数据库中EML激光器核心温度值、反向偏置电压值;

根据更新后的本地数据库中的参数,在常温和低温下分别测试所述光模块的光功率、消光比和通道代价,若性能正常,则完成参数配置;所述低温小于所述EML激光器的目标温度。

2. 根据权利要求1所述的光模块参数配置方法,其特征在于,在将光模块放置在高温环境下之前,还包括:

以光模块中MCU温度指针为索引,下载服务器上预先存储的数据库中设置的参数值,根据下载好的参数值设置初始的EML激光器核心温度值,偏压电流值和反向偏置电压值。

3. 根据权利要求1所述的光模块参数配置方法,其特征在于,在调节过程中,EML激光器核心温度值在步进减小时,反向偏置电压值同步增加。

4. 根据权利要求2所述的光模块参数配置方法,其特征在于,动态更新本地数据库中EML激光器核心温度值、反向偏置电压值,具体包括:

将下载好的服务器上预先存储的数据库中EML激光器核心温度值、反向偏置电压值进行数据动态平移以更新本地数据库。

5. 根据权利要求2所述的光模块参数配置方法,其特征在于,在以光模块中MCU温度指针为索引,下载服务器上预先存储的数据库中设置的参数值,根据下载好的参数值设置初始的EML激光器核心温度值,偏压电流和反向偏置电压值之前,还包括:

下载服务器上预先存储的数据库中光模块的MCU配置,筛选所述光模块的光眼图交叉点参数;

若筛选出的所述光眼图交叉点参数未在设定范围内,则对所述MCU进行调节。

6. 根据权利要求5所述的光模块参数配置方法,其特征在于,在下载服务器上预先存储的数据库中光模块的MCU配置,筛选所述光模块的光眼图交叉点参数之前,还包括:

根据EML激光器出厂的参数,筛选满足工作波长要求的EML激光器;

将筛选出的所述EML激光器集成在光模块中。

7. 根据权利要求1所述的光模块参数配置方法,其特征在于,所述高温环境为商业级70度,工业级85度。

8. 一种光模块参数配置装置,其特征在于,包括:

高温调节模块,用于将光模块放置在高温环境下,当所述光模块中MCU温度指针达到目标工作温度时,调节EML激光器核心温度值、偏压电流值和反向偏置电压值,使所述光模块的光功率、消光比、通道代价满足目标值;所述高温大于所述EML激光器的目标温度;

数据库更新模块,用于以所述光模块中MCU温度指针为索引,保持偏压电流值不变,根据服务器上预先存储的数据库中EML激光器核心温度值、反向偏置电压值与调节后的EML激光器核心温度值、反向偏置电压值的对应关系,动态更新本地数据库中EML激光器核心温度

值、反向偏置电压值；

性能测试模块，用于根据更新后的本地数据库中的参数，在常温和低温下分别测试所述光模块的光功率、消光比和通道代价，若性能正常，则完成参数配置；所述低温小于所述EML激光器的目标温度。

9. 一种光模块参数配置设备，其特征在于，包括处理器和存储器，其中，所述处理器执行所述存储器中保存的计算机程序时实现如权利要求1至7任一项所述的光模块参数配置方法。

10. 一种计算机可读存储介质，其特征在于，用于存储计算机程序，其中，所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求1至7任一项所述的光模块参数配置方法。

一种光模块参数配置方法、装置、设备及存储介质

技术领域

[0001] 本发明涉及光电通信领域,特别是涉及一种光模块参数配置方法、装置、设备及存储介质。

背景技术

[0002] 电吸收调制激光器(Electro-absorption Modulated Laser,EML)内部集成有光隔离器、背光监控、TEC制冷片、热敏电阻等部件,具有集成度高、速率高、隔离度高等特点,应用于光模块中。

[0003] EML激光器的反向偏置电压(Voltage Electro-absorption,VEA)是影响光模块的光功率和通道代价的关键因素,常常由于VEA的调试导致光功率不能满足要求。又由于EML激光器的TEC在制热效率大于制冷效率,即TEC制热所需要的电流远小于TEC制冷所需要的电流,当环境温度大于激光器的目标温度时,TEC制冷,且越大于激光器的目标温度时,TEC的工作电流越大,导致TEC的制冷效率越差,而当环境温度小于激光器的目标温度时,TEC制热,且越小于激光器的目标温度时,TEC的工作电流越大,导致TEC的制热效率越差,进而导致光模块在高温或者低温时功耗急剧增加。

[0004] 目前,现有的带EML激光器的光模块参数配置方法中,以环境温度为参考值,设置VEA最小初始值,再在EML激光器工作波长满足要求的前提下,调整光眼图交叉点、消光比、温度、自动光功率控制的取值,使得EML激光器的光眼图交叉点、消光比、输出光功率、工作波长满足使用要求;再检测VEA是否达到设定的电吸收反向偏置电压范围的最大值,若否则逐渐增加VEA值,直至光眼图交叉点、消光比、输出光功率、偏置电流和光眼图富裕量均满足设定的要求范围,且全温下VEA和激光器工作温度不做改变。该方法容易产生高低温时,光模块的光功率、通道代价等参数有比较大的概率出现产品不良。

[0005] 因此,如何解决在高低温时,光模块的参数有较大概率出现产品不良的问题,是本领域技术人员亟待解决的技术问题。

发明内容

[0006] 有鉴于此,本发明的目的在于提供一种光模块参数配置方法、装置、设备及存储介质,通过将带EML激光器的光模块经高温调试和常温低温测试,可以得到成品率高,合格率高的产品。其具体方案如下:

[0007] 一种光模块参数配置方法,包括:

[0008] 将光模块放置在高温环境下,当所述光模块中MCU温度指针达到目标工作温度时,调节EML激光器核心温度值、偏压电流值和VEA值,使所述光模块的光功率、消光比、通道代价满足目标值;

[0009] 以所述光模块中MCU温度指针为索引,保持偏压电流值不变,根据服务器上预先存储的数据库中EML激光器核心温度值、VEA值与调节后的EML激光器核心温度值、VEA值的对应关系,动态更新本地数据库中EML激光器核心温度值、VEA值;

[0010] 根据更新后的本地数据库中的参数,在常温和低温下分别测试所述光模块的光功率、消光比和通道代价,若性能正常,则完成参数配置。

[0011] 优选地,在本发明实施例提供的上述光模块参数配置方法中,在将光模块放置于高温环境下之前,还包括:

[0012] 以光模块中MCU温度指针为索引,下载服务器上预先存储的数据库中设置的参数值,根据下载好的参数值设置初始的EML激光器核心温度值,偏压电流值和VEA值。

[0013] 优选地,在本发明实施例提供的上述光模块参数配置方法中,在调节过程中,EML激光器核心温度值在步进减小时,VEA值同步增加。

[0014] 优选地,在本发明实施例提供的上述光模块参数配置方法中,动态更新本地数据库中存储的EML激光器核心温度值、VEA值,具体包括:

[0015] 将下载好的服务器上预先存储的数据库中EML激光器核心温度值、VEA值进行数据动态平移以更新本地数据库。

[0016] 优选地,在本发明实施例提供的上述光模块参数配置方法中,在以光模块中MCU温度指针为索引,下载服务器上预先存储的数据库中设置的参数值,根据下载好的参数值设置初始的EML激光器核心温度值,偏压电流和VEA值之前,还包括:

[0017] 下载服务器上预先存储的数据库中光模块的MCU配置,筛选所述光模块的光眼图交叉点参数;

[0018] 若筛选出的所述光眼图交叉点参数未在设定范围内,则对所述MCU进行调节。

[0019] 优选地,在本发明实施例提供的上述光模块参数配置方法中,在下载服务器上预先存储的数据库中光模块的MCU配置,筛选所述光模块的光眼图交叉点参数之前,还包括:

[0020] 根据EML激光器出厂的参数,筛选满足工作波长要求的EML激光器;

[0021] 将筛选出的所述EML激光器集成在光模块中。

[0022] 优选地,在本发明实施例提供的上述光模块参数配置方法中,所述高温环境为商业级70度,工业级85度。

[0023] 本发明实施例还提供了一种光模块参数配置装置,包括:

[0024] 高温调节模块,用于将光模块放置于高温环境下,当所述光模块中MCU温度指针达到目标工作温度时,调节EML激光器核心温度值、偏压电流值和VEA值,使所述光模块的光功率、消光比、通道代价满足目标值;

[0025] 数据库更新模块,用于以所述光模块中MCU温度指针为索引,保持偏压电流值不变,根据服务器上预先存储的数据库中EML激光器核心温度值、VEA值与调节后的EML激光器核心温度值、VEA值的对应关系,动态更新本地数据库中EML激光器核心温度值、VEA值;

[0026] 性能测试模块,用于根据更新后的本地数据库中的参数,在常温和低温下分别测试所述光模块的光功率、消光比和通道代价,若性能正常,则完成参数配置。

[0027] 本发明实施例还提供了一种光模块参数配置设备,包括处理器和存储器,其中,所述处理器执行所述存储器中保存的计算机程序时实现如本发明实施例提供的上述光模块参数配置方法。

[0028] 本发明实施例还提供了一种计算机可读存储介质,用于存储计算机程序,其中,所述计算机程序被处理器执行时实现如本发明实施例提供的上述光模块参数配置方法。

[0029] 从上述技术方案可以看出,本发明所提供的一种光模块参数配置方法、装置、设备

及存储介质,该方法包括:将光模块放置在高温环境下,当光模块中MCU温度指针达到目标工作温度时,调节EML激光器核心温度值、偏压电流值和VEA值,使光模块的光功率、消光比、通道代价满足目标值;以光模块中MCU温度指针为索引,保持偏压电流值不变,根据服务器上预先存储的数据库中EML激光器核心温度值、VEA值与调节后的EML激光器核心温度值、VEA值的对应关系,动态更新本地数据库中EML激光器核心温度值、VEA值;根据更新后的本地数据库中的参数,在常温和低温下分别测试光模块的光功率、消光比和通道代价,若性能正常,则完成参数配置。

[0030] 本申请将带EML激光器的光模块在高温下调试,通过读取光模块中MCU温度指针,确保产品没有异常,之后将下载好的服务器上预先存储的数据库中的参数和经高温调试后的参数进行拟合以更新本地数据库,根据更新后的本地数据库中的参数进行常温低温测试,即能制作成品率高和合格率高的产品,极大降低了企业的制造成本。

附图说明

[0031] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,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仅是本发明的实施例,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,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0032] 图1为本发明实施例提供的光模块参数配置方法的流程图之一;

[0033] 图2为本发明实施例提供的光模块参数配置方法的流程图之二;

[0034] 图3为本发明实施例提供的光模块参数配置装置的结构示意图。

具体实施方式

[0035] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0036] 本发明提供一种光模块参数配置方法,如图1所示,包括以下步骤:

[0037] S101、将光模块放置在高温环境下,当光模块中MCU温度指针达到目标工作温度时,调节EML激光器核心温度值、偏压电流值和VEA值,使光模块的光功率、消光比、通道代价满足目标值;

[0038] S102、以光模块中MCU温度指针为索引,保持偏压电流值不变,根据服务器上预先存储的数据库中EML激光器核心温度值、VEA值与调节后的EML激光器核心温度值、VEA值的对应关系,动态更新本地数据库中EML激光器核心温度值、VEA值;

[0039] S103、根据更新后的本地数据库中的参数,在常温和低温下分别测试光模块的光功率、消光比和通道代价,若性能正常,则完成参数配置。

[0040] 在本发明实施例提供的上述光模块参数配置方法中,首先将光模块放置在高温环境下,当光模块中MCU温度指针达到目标工作温度时,调节EML激光器核心温度值、偏压电流值和VEA值,使光模块的光功率、消光比、通道代价满足目标值;然后以光模块中MCU温度指针为索引,保持偏压电流值不变,根据服务器上预先存储的数据库中EML激光器核心温度

值、VEA值与调节后的EML激光器核心温度值、VEA值的对应关系,动态更新本地数据库中EML激光器核心温度值、VEA值;最后根据更新后的本地数据库中的参数,在常温和低温下分别测试光模块的光功率、消光比和通道代价,若性能正常,则完成参数配置。这样通过上述步骤将带EML激光器的光模块在高温下调试,通过读取光模块中MCU温度指针,确保产品没有异常,之后将下载好的服务器上预先存储的数据库中的参数和经高温调试后的参数进行拟合以更新本地数据库,根据更新后的本地数据库中的参数进行常温低温测试,即能制作成品率高和合格率高的产品,极大降低了企业的制造成本。

[0041] 需要注意的是,高温环境可以设置为商业级70度,工业级85度。另外,服务器上预先存储的数据库是在线数据库,将下载好的服务器上预先存储的数据库可以作为本地数据库。

[0042] 进一步地,在具体实施时,在本发明实施例提供的上述光模块参数配置方法中,在执行步骤S101将光模块放置在高温环境下之前,如图2所示,还可以包括:

[0043] S201、以光模块中MCU温度指针为索引,下载服务器上预先存储的数据库中设置的参数值,根据下载好的参数值设置初始的EML激光器核心温度值,偏压电流值和VEA值。

[0044] 也就是说,需要提前下载服务器上预先存储的数据库中设置的参数值,以使光模块在调节参数之前,先将EML激光器核心温度值,偏压电流值和VEA值设置为本地数据库中的初始值,便于之后的更新操作。

[0045] 在具体实施时,在本发明实施例提供的上述光模块参数配置方法中,在调节过程中,光功率一定时,EML激光器核心温度值和VEA值成线性关系,具体地,EML激光器核心温度值在步进减小时,VEA值同步增加。

[0046] 进一步地,在具体实施时,在本发明实施例提供的上述光模块参数配置方法中,步骤S102动态更新本地数据库中存储的EML激光器核心温度值、VEA值,具体可以包括:将下载好的服务器上预先存储的数据库中存储的EML激光器核心温度值、VEA值进行数据动态平移以更新数据库。

[0047] 假设MCU温度指针选为1-100,服务器上预先存储的数据库中EML激光器核心温度值为101-200;在实际应用中,以MCU温度指针选为1时作为索引,在高温调试后,调节后的EML激光器核心温度值为106,则根据服务器上预先存储的数据库中EML激光器核心温度值与调节后的EML激光器核心温度值的对应关系,将数据库中存储的EML激光器核心温度值进行数据动态平移,此时更新后的本地数据库中EML激光器核心温度值为106-205。同理,VEA值亦是如此。

[0048] 需要说明的是,随着EML激光器核心温度值的变化,在低温时,EML激光器核心温度值和光模块的运行温度的差值减小,可以降低TEC功耗,从而降低光模块的功耗。

[0049] 进一步地,在具体实施时,在本发明实施例提供的上述光模块参数配置方法中,在执行步骤S201以光模块中MCU温度指针为索引,下载服务器上预先存储的数据库中设置的参数值,根据下载好的参数值设置初始的EML激光器核心温度值,偏压电流和VEA值之前,如图2所示,还可以包括:

[0050] S301、下载服务器上预先存储的数据库中光模块的MCU配置,筛选光模块的光眼图交叉点参数;若筛选出的光眼图交叉点参数未在设定范围内,则对MCU进行调节。

[0051] 更进一步地,在具体实施时,在本发明实施例提供的上述光模块参数配置方法中,

为了避免由于EML激光器自身的原因而导致产品不良现象,如图2所示,在执行步骤S301下载服务器上预先存储的数据库中光模块的MCU配置,筛选光模块的光眼图交叉点参数之前,还可以包括:

[0052] S401、根据EML激光器出厂的参数,筛选满足工作波长要求的EML激光器;将筛选出的EML激光器集成在光模块中。

[0053] 基于同一发明构思,本发明实施例还提供了一种光模块参数配置装置,由于该光模块参数配置装置解决问题的原理与前述一种光模块参数配置方法相似,因此该光模块参数配置装置的实施可以参见光模块参数配置方法的实施,重复之处不再赘述。

[0054] 在具体实施时,本发明实施例提供的光模块参数配置装置,如图3所示,具体包括:

[0055] 高温调节模块11,用于将光模块放置在高温环境下,当光模块中MCU温度指针达到目标工作温度时,调节EML激光器核心温度值、偏压电流值和VEA值,使光模块的光功率、消光比、通道代价满足目标值;

[0056] 数据库更新模块12,用于以光模块中MCU温度指针为索引,保持偏压电流值不变,根据服务器上预先存储的数据库中EML激光器核心温度值、VEA值与调节后的EML激光器核心温度值、VEA值的对应关系,动态更新本地数据库中存储的EML激光器核心温度值、VEA值;

[0057] 性能测试模块13,用于根据更新后的本地数据库中的参数,在常温和低温下分别测试光模块的光功率、消光比和通道代价,若性能正常,则完成参数配置。

[0058] 在本发明实施例提供的上述光模块参数配置装置中,可以通过上述三个模块的相互作用,经过高温调试、更新数据库、常温低温测试三个步骤,可以制作成品率高和合格率高的产品,极大降低了企业的制造成本。

[0059] 关于上述各个模块更加具体的工作过程可以参考前述实施例公开的相应内容,在此不再进行赘述。

[0060] 相应的,本发明实施例还公开了一种光模块参数配置设备,包括处理器和存储器;其中,处理器执行存储器中保存的计算机程序时实现前述实施例公开的光模块参数配置方法。

[0061] 关于上述方法更加具体的过程可以参考前述实施例中公开的相应内容,在此不再进行赘述。

[0062] 进一步的,本发明还公开了一种计算机可读存储介质,用于存储计算机程序;计算机程序被处理器执行时实现前述公开的光模块参数配置方法。

[0063] 关于上述方法更加具体的过程可以参考前述实施例中公开的相应内容,在此不再进行赘述。

[0064] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其它实施例的不同之处,各个实施例之间相同或相似部分互相参见即可。对于实施例公开的装置、设备、存储介质而言,由于其与实施例公开的方法相对应,所以描述的比较简单,相关之处参见方法部分说明即可。

[0065] 专业人员还可以进一步意识到,结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤,能够以电子硬件、计算机软件或者二者的结合来实现,为了清楚地说明硬件和软件的可互换性,在上述说明中已经按照功能一般性地描述了各示例的组成及步骤。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行,取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业

技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能,但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

[0066] 综上,本发明实施例提供一种光模块参数配置方法、装置、设备及存储介质,该方法包括:将光模块放置在高温环境下,当光模块中MCU温度指针达到目标工作温度时,调节EML激光器核心温度值、偏压电流值和VEA值,使光模块的光功率、消光比、通道代价满足目标值;以光模块中MCU温度指针为索引,保持偏压电流值不变,根据服务器上预先存储的数据库中EML激光器核心温度值、VEA值与调节后的EML激光器核心温度值、VEA值的对应关系,动态更新本地数据库中存储的EML激光器核心温度值、VEA值;根据更新后的本地数据库中的参数,在常温和低温下分别测试光模块的光功率、消光比和通道代价,若性能正常,则完成参数配置。这样将带EML激光器光模块在高温下调试,通过读取光模块中MCU温度指针,确保产品没有异常,之后将下载好的服务器上预先存储的数据库中的参数和经高温调试后的参数进行拟合以更新本地数据库,根据更新后的本地数据库中的参数进行常温低温测试,即能制作成品率高和合格率高的产品,极大降低了企业的制造成本。

[0067] 最后,还需要说明的是,在本文中,关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0068] 以上对本发明所提供的光模块参数配置方法、装置、设备及存储介质进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本发明的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

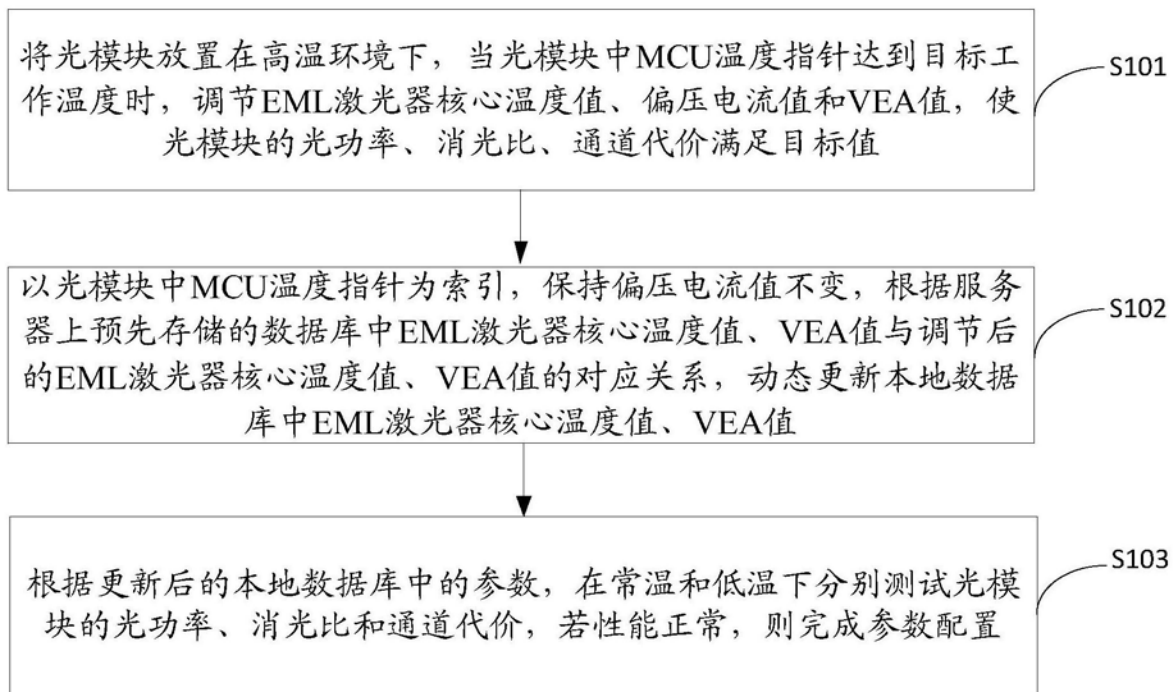


图1

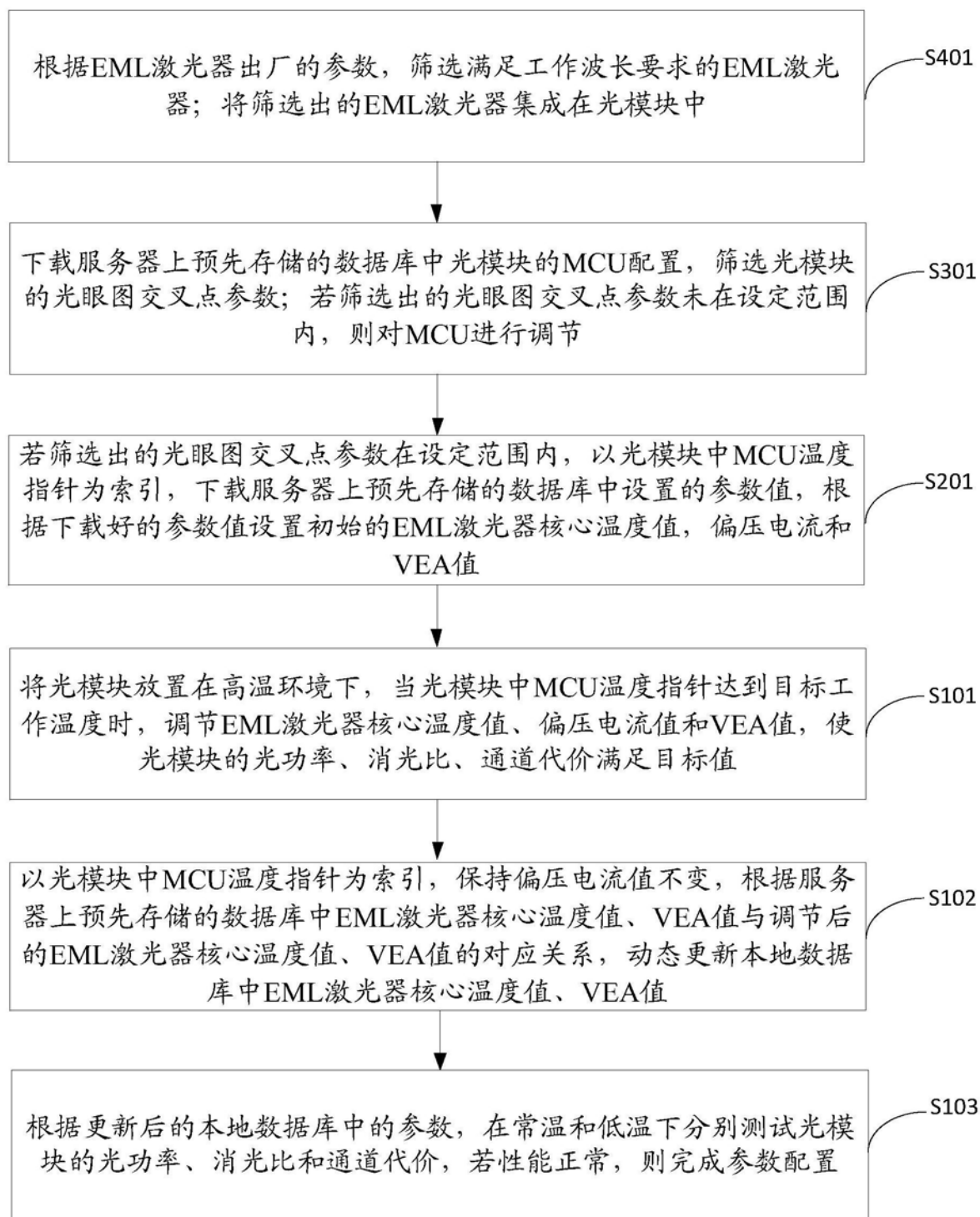


图2



图3