



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208902262 U

(45)授权公告日 2019.05.24

(21)申请号 201821385667.8

(22)申请日 2018.08.27

(73)专利权人 温州大学

地址 325000 浙江省温州市瓯海区东方南路38号温州市国家大学科技园孵化器

(72)发明人 徐炜 陈孝敬 袁雷明 汪志辉

(74)专利代理机构 温州名创知识产权代理有限公司 33258

代理人 陈加利

(51)Int.Cl.

G01J 1/44(2006.01)

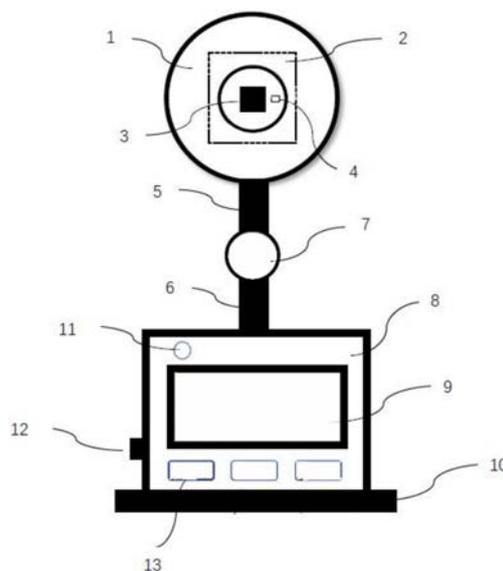
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种便携式光功率检测计

(57)摘要

本实用新型公开一种便携式光功率检测计,包括有传感探头、连接装置、嵌入式主机和基座;传感探头包括探头壳体和光电二极管,其中光电二极管安装在探头壳体的中间部位,对应上方部分壳体留有开窗,在光电二极管的下方安装有固定在探头壳体之中的半导体制冷片,在其表面安装有热敏电阻,共同构成热管理回路;连接装置用于连接传感探头和嵌入式主机,该连接装置分别为上连接杆、万向节、下连接杆,其中上连接杆连接传感探头和万向节的一端,下连接杆连接主机和万向节的另一端;嵌入式主机安装于基座之上,上部与连接装置相连,嵌入式主机的前面板设置有显示屏。本实用新型的优点是通过调节探头的角度,方便进行多方位测量,且检测结果实时显示。



1. 一种便携式光功率检测计,其特征在于:包括有传感探头、连接装置、嵌入式主机和基座;

所述传感探头包括探头壳体和光电二极管,其中光电二极管安装在探头壳体的中间部位,对应上方部分壳体留有开窗,允许光线穿过到达光电二极管感应面,在光电二极管的下方安装有固定在探头壳体之中的半导体制冷片,在其表面安装有热敏电阻,共同构成热管理回路;

所述连接装置用于连接传感探头和嵌入式主机,该连接装置分别为上连接杆、万向节、下连接杆,其中上连接杆连接传感探头和万向节的一端,下连接杆连接主机和万向节的另一端;

嵌入式主机安装于基座之上,上部与连接装置相连,嵌入式主机的前面板设置有用于显示光功率数据的显示屏。

2. 根据权利要求1所述的一种便携式光功率检测计,其特征在于:所述半导体制冷片为双向电流控制型,可以通过控制通过电流的方向实现制冷或加热。

3. 根据权利要求1所述的一种便携式光功率检测计,其特征在于:所述热敏电阻使用负温度系数电阻,采用玻璃封装,靠近光电二极管放置。

4. 根据权利要求1所述的一种便携式光功率检测计,其特征在于:嵌入式主机的左侧有电源接口,使用外部电源供电,所述电源接口与5V直流支配器相接,提供最大2A电流。

5. 根据权利要求1所述的一种便携式光功率检测计,其特征在于:探头外壳内表面做黑色阳极氧化处理。

6. 根据权利要求1所述的一种便携式光功率检测计,其特征在于:所述基座底面平整光滑,四角带有用于基座安装的固定孔。

7. 根据权利要求1所述的一种便携式光功率检测计,其特征在于:显示屏由OLED小型屏幕构成,分辨率为128x64,可以显示4行汉字或英文字母,每行可以显示8个字符。

## 一种便携式光功率检测计

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及光功率检测领域,特别是指一种便携式光功率检测计,适用于可见-近红外波段的光功率检测。

### 背景技术

[0002] 光功率检测计是指用于测量绝对光功率或通过一段光纤的光功率相对损耗的仪器。主要包括以下两方面的应用,其一在光纤系统中,测量光功率是最基本的,光功率检测计是重负荷常用表,通过测量发射端机或光网络的绝对功率,一台光功率检测计就能够评价光端设备的性能。用光功率检测计与稳定光源组合使用,则能够测量连接损耗、检验连续性,并帮助评估光纤链路传输质量。其二在光源稳定性测试中,可以记录某一空间点光源的发光功率随时间的变化关系,从而计算光源的稳定性。

[0003] 目前光功率检测计中使用的传感器包括多种类型,光电二极管型是常用传感器类型之一。一个光电二极管实际上就是一个半导体P-N结。当能量足够的光子入射到P-N结上时,P-N结将会发射电子,从而在其中产生电流。光电二极管可以在光伏模式或光导模式下工作。在光伏模式下,光电二极管的阳极和阴极与一个负载电路相连接,这样一来光电二极管就可以传导电流。在功率测量应用中,光电二极管探头工作于光伏模式下。这时,光电二极管的阳极和阴极与一个互阻放大器的输入端相连接,该放大器可以将光电流转化为输出电压。一个光电二极管最大可以传导几毫安的光电流。光电二极管的响应率是传导电流与入射光功率的比值,通常以“安培/瓦”为单位。响应率与制造光电二极管的材料以及入射光的波长极其相关。

[0004] 目前的光功率检测计大多需要配合电脑使用,通过USB接口将测试数据上传然后在电脑上显示,或者使用特定的显示表头,使用不够方便,特别是在户外使用时,现场环境复杂测试角度不易调节。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是为了克服现有技术存在的缺点和不足,而提供一种通过调节探头的角度,方便进行多方位测量,且检测结果实时显示的便携式光功率检测计。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型的技术方案是一种便携式光功率检测计,包括有传感探头、连接装置、嵌入式主机和基座;

[0007] 所述传感探头包括探头壳体和光电二极管,其中光电二极管安装在探头壳体的中间部位,对应上方部分壳体留有开窗,允许光线穿过到达光电二极管感应面,在光电二极管的下方安装有固定在探头壳体之中的半导体制冷片,在其表面安装有热敏电阻,共同构成热管理回路;此设置使光电二极管工作在恒温环境中,减小工作噪声、增加系统的温度稳定性,同时还可以提高检测结果的准确性。

[0008] 所述连接装置用于连接传感探头和嵌入式主机,该连接装置分别为上连接杆、万向节、下连接杆,其中上连接杆连接传感探头和万向节的一端,下连接杆连接主机和万向节

的另一端；

[0009] 嵌入式主机安装于基座之上，上部与连接装置相连，嵌入式主机的前面板设置有用于显示光功率数据的显示屏。

[0010] 作为优选，所述光电二极管采用硅材料，可对400-1100nm范围的波长产生有效响应。

[0011] 进一步设置是所述半导体制冷片为双向电流控制型，可以通过控制通过电流的方向实现制冷或加热。

[0012] 进一步设置是所述热敏电阻使用负温度系数电阻，采用玻璃封装，靠近光电二极管放置。

[0013] 进一步设置是嵌入式主机的左侧有电源接口，使用外部电源供电，所述电源接口与5V直流支配器相接，提供最大2A电流。

[0014] 进一步设置是探头外壳内表面做黑色阳极氧化处理。

[0015] 进一步设置是所述基座底面平整光滑，四角带有用于基座安装的固定孔。此设置可以牢固的固定在光学平台之上，也可置于任意平整面。

[0016] 进一步设置是显示屏由OLED小型屏幕构成，分辨率为128x64，可以显示4行汉字或英文字母，每行可以显示8个字符。

[0017] 本实用新型将传感探头用带有万向节的连接装置与嵌入式主机相连，传感探头和主机可以有多种相对空间位置，实现了多方位的光谱功率检测。嵌入式主机前面板上安装有OLED显示屏，可以实时动态显示光功率检测结果，在显示屏的下方有三个按键，分别为电源开关和功能键，可以对主机的工作状态进行设定。半导体制冷片、热敏电阻及其控制电路共同构成恒温控制系统，使光电二极管工作在恒温环境中，减小工作噪声、增加系统的温度稳定性，满足光功率检测的要求。

## 附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本实用新型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实用新型的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，根据这些附图获得其他的附图仍属于本实用新型的范畴。

[0019] 图1是本实用新型一种结构组成示意图。

[0020] 图中：1. 探头壳体，2. 半导体制冷片，3. 光电二极管，4. 热敏电阻，5. 上连接杆，6. 下连接杆，7. 万向节，8. 嵌入式主机，9. 显示屏，10. 基座，11. 指示灯，12. 电源接口，13. 电源开关。

## 具体实施方式

[0021] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本实用新型作进一步地详细描述。

[0022] 本实用新型所提到的方向和位置用语，例如「上」、「下」、「前」、「后」、「左」、「右」、「内」、「外」、「顶部」、「底部」、「侧面」等，仅是参考附图的方向或位置。因此，使用的方向和位置用语是用以说明及理解本实用新型，而非对本实用新型保护范围的限制。

[0023] 如图1所示,为本实用新型实施例中,实施例:一种便携式光功率检测计,结构组成如图1所示,探头壳体1由铝合金制成,内表面做阳极氧化处理,为原型结构,直径60mm,光电二极管3使用硅材料制成,可响应400-1100nm范围的光谱,具体型号选用由Thorlabs公司生产的FDS1010,感应面尺寸为10x10mm,安装在探头壳体1的中间部位,对应上方部分壳体留有开窗,开窗大小为15x15mm,允许光线穿过到达光电二极管3感应面。在光电二极管3的下方安装有半导体制冷片,其固定在探头壳体1之中,在其上表面安装热敏电阻4,共同构成热管理回路,使光电二极管3工作在恒温环境中。

[0024] 连接装置连接着探头壳体1和嵌入式主机8,由三部分组成,分别为上连接杆5、万向节7、下连接杆6,都是有铝合金制成。其中上连接杆5、下连接杆6相同,尺寸为长40mm,直径15mm,万向节7为球形,直径20mm。由于万向节7的作用,探头壳体1和嵌入式主机8可以有多种相对空间位置,实现多方位的光谱功率检测。连接装置内部有多路导线,将传感探头中的光电二极管3、半导体制冷片2、热敏电阻4与嵌入式主机8中的内部电路相连。

[0025] 嵌入式主机8安装于基座10之上,上部与连接装置的上连接杆6相连。嵌入式主机8接收光电二极管3信号,通过模拟数字转换器转换为数字信号后,经过显示程序,相关数据可以显示在主机的前面板上的显示屏9中,显示屏9使用2.7寸OLED显示屏,分辨率为128x64,使用SPI接口与嵌入式主机的系统硬件平台相连。在显示屏9的下方有一行按键,包括电源按键13可以控制主机的运行。主机的左侧有电源接口12,使用外部电源供电,电源接口12使用DC5.5\_2.1mm直流电源接口,可以直接连接标准的5V电源适配器。

[0026] 本实施例所述的嵌入式主机8优选采用ARM嵌入式系统的单片机作为主机,其内安装有Linux操作系统,本实施例该ARM嵌入式系统中,主要包括系统硬件平台、嵌入式Linux-2.6操作系统两个部分,其中系统硬件平台采用ARM920T结构的S3C2440微处理器。S3C2440处理器是一款16/32bit精简指令集(RISC)微处理器,外围资源丰富。S3C2440内部集成了16KB数据和指令Cache,应用在MMU上;支持TFT、OLED和STN的LCD控制器,还包括NAND Flash、Boot-loader、系统管理器。Linux系统,主要包括以下几个层:引导加载程序(Bootloader)、中间驱动接口层、Linux操作系统内核、文件系统层和用户应用程序。

[0027] 以上所揭露的仅为本实用新型较佳实施例而已,当然不能以此来限定本实用新型之权利范围,因此依本实用新型权利要求所作的等同变化,仍属本实用新型所涵盖的范围。

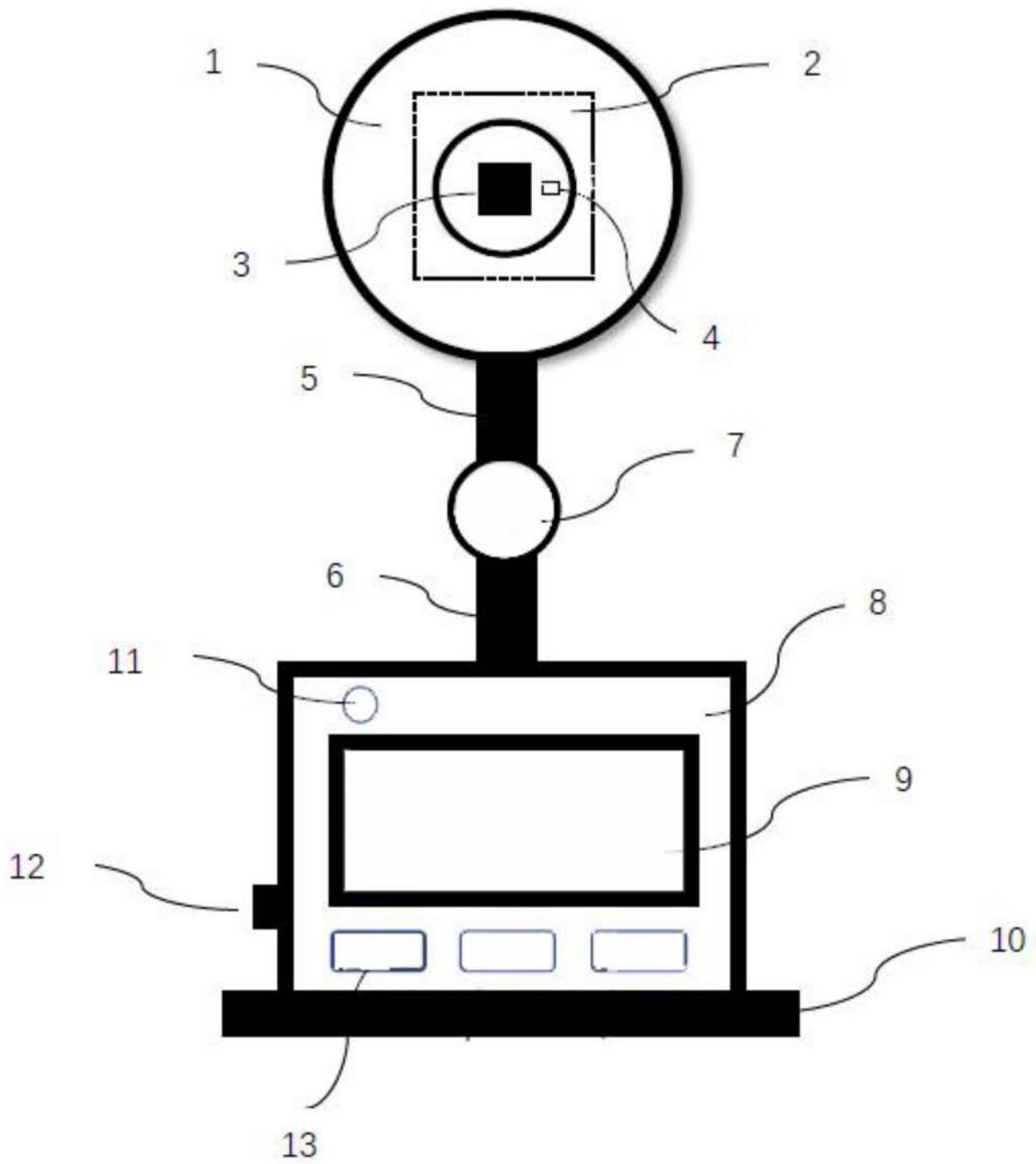


图1