



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204636381 U

(45) 授权公告日 2015. 09. 16

(21) 申请号 201520123257. 6

(22) 申请日 2015. 03. 03

(73) 专利权人 江西科技师范大学

地址 330013 江西省南昌市昌北经济开发区
枫林大道 605 号

(72) 发明人 黄振 刘国栋 曾吕明 任重

(74) 专利代理机构 南昌新天下专利商标代理有
限公司 36115

代理人 施秀瑾

(51) Int. Cl.

A61B 5/1455(2006. 01)

A61B 5/00(2006. 01)

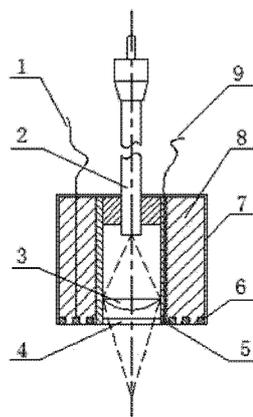
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 实用新型名称

光声激发和采集一体化装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种光声激发和采集一体化装置包括外壳以及位于外壳内的光纤、聚焦透镜、透光保护膜、温度信号输出数据线、温度传感器、光声信号输出数据线和环形阵列超声传感器，所述光纤的一端与聚焦透镜耦合，所述透光保护膜安装在聚焦透镜的前方，所述环形阵列超声传感器分布在透光保护膜周向，所述光声信号输出数据线和环形阵列超声传感器连接，所述温度传感器耦合在中空的环形阵列超声传感器的中间，所述温度信号输出数据线和温度传感器连接，并通过基体封装于外壳内。本实用新型有利于检测系统的小型化和便携化，可以得到更为准确的参数值，可以有效地提高检测的精度。



1. 一种光声激发和采集一体化装置,包括外壳(7)以及位于外壳(7)内的光纤(2)、聚焦透镜(3)、透光保护膜(4)、温度信号输出数据线(9)、温度传感器(5)、光声信号输出数据线(1)和环形阵列超声传感器(6),其特征在于:所述光纤(2)的一端与聚焦透镜(3)耦合,所述透光保护膜(4)安装在聚焦透镜(3)的前方,所述环形阵列超声传感器(6)分布在透光保护膜(4)周向,所述光声信号输出数据线(1)和环形阵列超声传感器(6)连接,所述温度传感器(5)耦合在中空的环形阵列超声传感器(6)的中间,所述温度信号输出数据线(9)和温度传感器(5)连接,并通过基体(8)封装于外壳(7)内。

2. 根据权利要求1所述的光声激发和采集一体化装置,其特征在于所述基体(8)为声学绝缘层。

3. 根据权利要求1或2所述的光声激发和采集一体化装置,其特征在于所述外壳(7)为圆柱形不锈钢外壳。

4. 根据权利要求1或2所述的光声激发和采集一体化装置,其特征在于所述光纤(2)、聚焦透镜(3)以及环形阵列超声传感器(6)呈同轴共焦布置。

5. 根据权利要求1或2所述的光声激发和采集一体化装置,其特征在于所述温度传感器(5)为热敏电阻传感器、铂电阻传感器或IC温度传感器。

光声激发和采集一体化装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及光电子和医疗器械技术领域,具体为一种光声激发和采集一体化装置。

背景技术

[0002] 光声激发设备和超声传感器都是光声检测技术应用中的关键器件,目前,光声激发设备和超声传感器通常是各自独立的。在光声检测技术应用中,光声信号的测量一般有前向式测量、侧向式测量和背向式测量三种方案。对于前向式测量,激光束会直接照射到超声传感器,给测量信号带来干扰,甚至可能损坏超声传感器;采用侧向式测量则不利于设备的小型化;采用背向式的测量方法可以采集到更为理想的信号,而且有利于设备的小型化。但目前常用的独立的光声激发设备和超声采集装置,从系统结构上看,通常采用前向式测量或侧向式测量模式较为方便,不利于背向式测量方式的应用。光声激发和超声采集一体化的装置很好地解决了这个限制,方便采用背向式测量方法。

[0003] 在发明专利“基于多元相控聚焦环阵列的背向模式光声成像方法”(申请号:200810030972.X)和发明专利“光声超声激发与传感一体化检测装置”(申请号:200810106973.8)中都涉及到了一种光声激发和超声采集一体化的装置。但是以上的光声激发和超声采集一体化装置中都没有提及温度的测量。事实上光声信号对于温度是非常敏感的,温度的变化对于液体和生物组织的光学性能和声学性能都有显著的影响,如果不考虑温度的影响因素,将会给最后的测量结果带来很大的误差。

实用新型内容

[0004] 因此,为了克服现有技术存在的不足,本实用新型提供一种光声激发和采集一体化装置。

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型光声激发和采集一体化装置包括外壳以及位于外壳内的光纤、聚焦透镜、透光保护膜、温度信号输出数据线、温度传感器、光声信号输出数据线和环形阵列超声传感器,所述光纤的一端与聚焦透镜耦合,所述透光保护膜安装在聚焦透镜的前方,所述环形阵列超声传感器分布在透光保护膜周向,所述光声信号输出数据线和环形阵列超声传感器连接,所述温度传感器耦合在中空的环形阵列超声传感器的中间,所述温度信号输出数据线和温度传感器连接,并通过基体封装于外壳内。

[0006] 本实用新型的有益效果如下:采用背向模式采集光声信号,有利于检测系统的小型化和便携化,通过对采集到的样品的光声信号进行温度补偿计算,可以得到更为准确的参数值。并且由于集成了温度传感器,可以有效地提高检测的精度。

[0007] 结合附图阅读本实用新型实施方式的详细描述后,本实用新型的其它特点和优点将变得更加清楚。

附图说明

- [0008] 下面结合附图对本实用新型的具体实施方式作进一步详细说明,其中:
- [0009] 图1为本实用新型的结构示意图;
- [0010] 图2为本实用新型工作状态示意图。
- [0011] 其中,1. 光声信号输出数据线;2. 光纤;3. 聚焦透镜;4. 透光保护膜;5. 温度传感器;6. 环形阵列超声传感器;7. 外壳;8. 基体;9. 温度信号输出数据线;10. 信号处理单元;11. 光声激发和采集一体化装置;12. 待测样品;13. 脉冲激光器。

具体实施方式

[0012] 下面结合附图及本实用新型的具体实施方式对本实用新型光声激发和采集一体化装置作以下说明。

[0013] 实施例:一种光声激发和采集一体化装置,包括外壳7以及位于外壳7内的光纤2、聚焦透镜3、透光保护膜4、温度信号输出数据线9、温度传感器5、光声信号输出数据线1和环形阵列超声传感器6,所述光纤2的一端与聚焦透镜3耦合,所述透光保护膜4安装在聚焦透镜3的前方,所述环形阵列超声传感器6分布在透光保护膜4周向,所述光声信号输出数据线1和环形阵列超声传感器6连接,所述温度传感器5耦合在中空的环形阵列超声传感器6的中间,所述温度信号输出数据线9和温度传感器5连接,并通过基体8封装于外壳7内。所述基体8为声学绝缘层,所述外壳7为圆柱形不锈钢外壳。所述光纤2、聚焦透镜3以及环形阵列超声传感器6呈同轴共焦布置。所述温度传感器5可以为热敏电阻传感器、铂电阻传感器或IC温度传感器。

[0014] 光纤2、聚焦透镜3和温度传感器5均耦合在中空的环形阵列超声传感器6中间,包括三个表面积相等、间距相等的环形超声传感器阵列,超声传感器的材料为压电陶瓷。聚焦透镜3前端装有透光保护膜4,有防水防污的作用,整个装置一体化封装于圆柱形不锈钢的外壳7中。光纤2通过SMA905接头与Nd:YAG脉冲固体激光器13相连,环形阵列超声传感器6通过光声信号输出数据线1与信号处理单元10相连,温度传感器5通过温度信号输出数据线9与信号处理单元10相连。工作时,脉冲激光器13发出波长为1064nm,脉冲频率20Hz,能量0.5mJ的脉冲激光,脉冲激光通过光纤2入射,经过聚焦透镜3的聚焦后进入待测样品12内激发出光声信号,在环形阵列超声传感器6采集到光声信号并将光声信号传输到信号处理单元10的同时,温度传感器5也将采集到的待测样品的温度信号传输到信号处理单元10中,通过信号数据处理和温度补偿计算,得到待测样品的参数值。可以应用于血氧浓度测量、血糖浓度测量、表皮及皮下组织诊断、无损检测等领域。

[0015] 上述实施例为本实用新型较佳的实施方式,但本实用新型的实施方式并不受上述实施例的限制,其他的任何未背离本实用新型的精神实质与原理下所作的改变、修饰、替代、组合、简化,均应为等效的置换方式,都包含在本实用新型的保护范围之内。

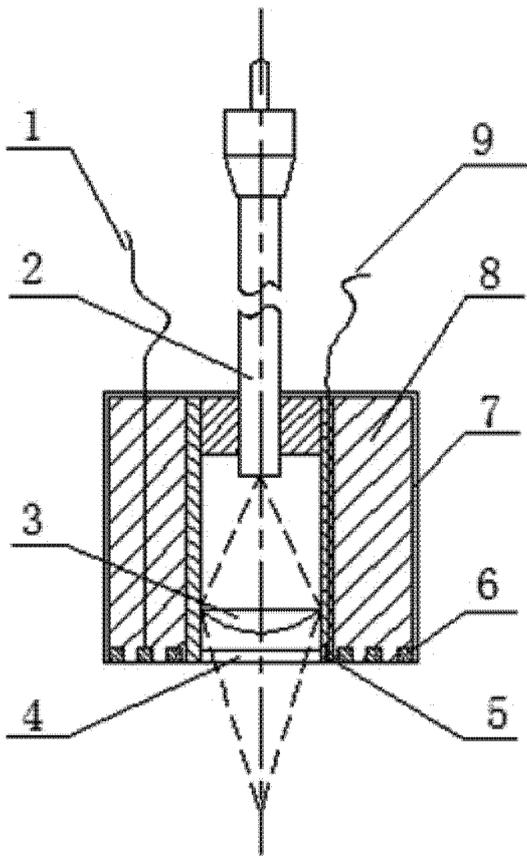


图 1

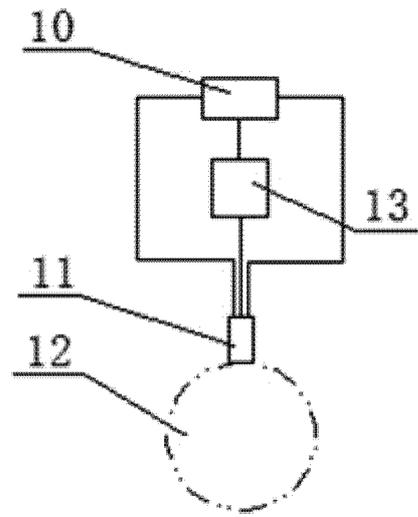


图 2

专利名称(译)	光声激发和采集一体化装置		
公开(公告)号	CN204636381U	公开(公告)日	2015-09-16
申请号	CN201520123257.6	申请日	2015-03-03
[标]申请(专利权)人(译)	江西科技师范大学		
申请(专利权)人(译)	江西科技师范大学		
当前申请(专利权)人(译)	江西科技师范大学		
[标]发明人	黄振 刘国栋 曾吕明 任重		
发明人	黄振 刘国栋 曾吕明 任重		
IPC分类号	A61B5/1455 A61B5/00		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开了一种光声激发和采集一体化装置包括外壳以及位于外壳内的光纤、聚焦透镜、透光保护膜、温度信号输出数据线、温度传感器、光声信号输出数据线和环形阵列超声传感器，所述光纤的一端与聚焦透镜耦合，所述透光保护膜安装在聚焦透镜的前方，所述环形阵列超声传感器分布在透光保护膜周向，所述光声信号输出数据线和环形阵列超声传感器连接，所述温度传感器耦合在中空的环形阵列超声传感器的中间，所述温度信号输出数据线和温度传感器连接，并通过基体封装于外壳内。本实用新型有利于检测系统的小型化和便携化，可以得到更为准确的参数值，可以有效地提高检测的精度。

