



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103735251 B

(45) 授权公告日 2016. 02. 17

(21) 申请号 201410016591. 1

(22) 申请日 2014. 01. 14

(73) 专利权人 中国科学院自动化研究所

地址 100190 北京市海淀区中关村东路 95 号

(72) 发明人 田捷 惠辉 董迪 詹诗杰 杨鑫

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司 11021

代理人 宋焰琴

(51) Int. Cl.

A61B 5/00(2006. 01)

A61B 5/0205(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101460095 A, 2009. 06. 17, 说明书第 4-14 页, 附图 1-7.

CN 103389273 A, 2013. 11. 13, 全文.

CN 103330549 A, 2013. 10. 02, 全文.

CN 101808577 A, 2010. 08. 18, 说明书第 [0028]-[0050] 段, 附图 1-9.

US 2013211230 A1, 2013. 08. 15, 全文.

FR 2879094 B1, 2007. 10. 26, 全文.

US 7865226 B2, 2011. 01. 04, 全文.

审查员 王传利

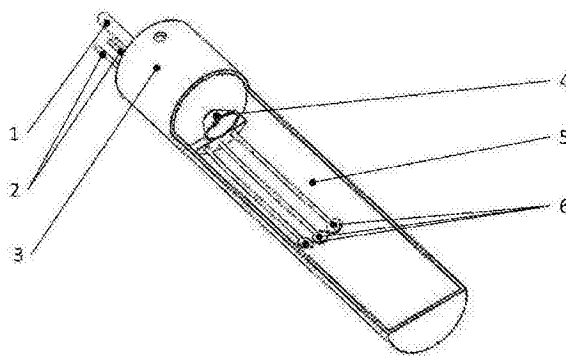
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种光学多模态成像系统

(57) 摘要

本发明公开了一种光学多模态小动物成像系统, 该系统包括: 麻醉气体导管, 用于导入麻醉气体; 生理监护传感器接口, 与计算机和生理监护传感器连接, 用于向计算机传输待成像物体的生理信息; 固定套筒, 内部安装有呼吸面罩和用于承载待成像物体的成像床体; 呼吸面罩, 与麻醉气体导管连接, 置于待成像物体的口鼻上, 用于固定待成像物体的头部并传输麻醉气体; 生理监护传感器, 安装于成像床体的底部, 用于监测待成像物体的生理状态信息; 计算机, 与生理监护传感器接口连接, 用于接收待成像物体的生理状态信息并对其进行处理, 最终对待成像物体的生理状态进行监护。本发明可用于小动物预临床实验中对小动物等待成像物体的光学多模态成像系统中。



1. 一种光学多模态成像系统,其特征在于,该系统包括:麻醉气体导管、生理监护传感器接口、固定套筒、呼吸面罩、成像床体、生理监护传感器以及计算机,其中:

所述麻醉气体导管的一端连接麻醉气体生成设备,另一端穿过所述固定套筒与安装于所述固定套筒内部的呼吸面罩连接,用于导入麻醉气体;

所述生理监护传感器接口与所述计算机和安装于所述固定套筒内部的生理监护传感器连接,用于向计算机传输待成像物体的生理信息;

所述固定套筒中空,其内部安装有所述成像床体和呼吸面罩;

所述成像床体为半圆筒形,且由全透明材料制成,用于承载待成像物体;

所述呼吸面罩与所述麻醉气体导管连接,其置于待成像物体的口鼻上,用于固定待成像物体的头部并传输麻醉气体;

所述生理监护传感器安装于所述成像床体的底部,用于监测待成像物体的生理状态信息;

所述计算机与所述生理监护传感器接口连接,用于接收待成像物体的生理状态信息并对其进行处理,最终对待成像物体的生理状态进行监控。

2. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,所述生理监护传感器接口为USB或串行接口。

3. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,所述固定套筒还设有通孔,以供所述麻醉气体导管和生理监护传感器线穿过,用于固定所述成像床体。

4. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,所述呼吸面罩的形状根据待成像物体的类别和体积而有所不同。

5. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,所述生理状态信息包括:呼吸、心跳和/或身体温度。

6. 根据权利要求1所述的系统,其特征在于,所述计算机安装有能够与所述生理监护传感器接口兼容的通讯控制接口。

一种光学多模态成像系统

技术领域

[0001] 本发明涉及光学分子成像技术领域,特别是一种光学多模态成像系统。

背景技术

[0002] 近年来,随着光学分子影像学技术的飞速发展,一些应用于医学的成像技术,如CT、超声、磁共振、放射性核素成像、正电子发射断层扫描(PET),以及PET/CT等融合成像技术在生命科学及预临床研究中发挥着重要的作用。CT成像分辨率高,没有成像深度限制,能够提供解剖结构信息,但是不能对软组织进行很好的成像。荧光断层成像(FMT)利用光学分子探针,对探针的靶向组织进行生理和病理检测,自发荧光断层成像(BLT)利用生物体自身所发出的荧光进行成像,切伦科夫断层成像(CLT)利用放射性核素在衰变的过程中产生的带电荷的粒子在其介质中的运动速度大于光在该介质中的运动速度时,所产生的切伦科夫光进行成像,但是这些光学成像的方法,成像深度浅,分辨率较低。PET成像具有很好的特异性,并且能够提供功能代谢信息,但是其灵敏度和分辨率较低。如何能够将多种模态成像设备融合成像,基于各个模态检测的信息进行融合成像,从而克服单一模态所提供的生理、病理和结构等信息的不足一直是光学分子影像学研究的热点。

[0003] 国内外有很多研究机构将很多成熟的单模态系统,如CT、PET、FMT以及磁共振(MRI)等进行融合成像,从而获取被测生物体的多种信息。Angelique A等应用FMT/CT融合系统对小鼠颈部和肺部肿瘤进行检测,结果显示,融合了CT信息的FMT结果更为准确。Li C等构建一种FMT/PET系统,提供了一种FMT和PET双模成像的系统和方法。另外,Nahrendorf M等人利用商业PET/CT和FMT进行小鼠在体成像,移动放置小鼠的动物仓,依次进行各个模态成像。在上述多模态融合成像的方式中,都需要将小动物等待成像物体置于每种成像模态专用的成像床内进行成像。但是每种模态的成像时间、对小动物床的透光性等要求都不相同,特别是在小动物多模态光学成像系统中,需要一种可以满足不同成像模态要求的成像系统。

发明内容

[0004] 为了解决上述现有技术中存在的问题,本发明提出一种光学多模态成像系统,本发明以一种适用于光学多模态成像系统的成像床为核心,同机在成像床上安装生理监护传感器、麻醉气体导管和呼吸面罩,并通过计算机对待成像物体的生理状态进行监控。在多种模态成像过程中,本发明提出的光学多模态成像系统始终处于固定状态,待成像物体的体位保持不变,有利于后期各个模态之间的图像配准。此外,本发明中的成像床体为全透明的玻璃,特别适合于光学模态的采集。

[0005] 本发明提出的一种光学多模态成像系统包括:麻醉气体导管、小动物生理监护传感器接口、固定套筒、呼吸面罩、成像床体、生理监护传感器和计算机,其中:

[0006] 所述麻醉气体导管的一端连接麻醉气体生成设备,另一端穿过所述固定套筒与安装于所述固定套筒内部的呼吸面罩连接,用于导入麻醉气体;

[0007] 所述生理监护传感器接口与所述计算机和安装于所述固定套筒内部的生理监护传感器连接,用于向计算机传输待成像物体的生理信息;

[0008] 所述固定套筒中空,其内部安装有所述成像床体和呼吸面罩;

[0009] 所述成像床体用于承载待成像物体;

[0010] 所述呼吸面罩与所述麻醉气体导管连接,其置于待成像物体的口鼻上,用于固定待成像物体的头部并传输麻醉气体;

[0011] 所述生理监护传感器安装于所述成像床体的底部,用于监测待成像物体的生理状态信息;

[0012] 所述计算机与所述生理监护传感器接口连接,用于接收待成像物体的生理状态信息并对其进行处理,最终对待成像物体的生理状态进行监控。

[0013] 由于在整个成像过程中,小动物等待成像物体始终固定于成像床体之上,多种成像模态对待成像物体的各个角度进行图像采集,由于成像过程中待成像物体始终处于麻醉状态,且其生理状态由计算机进行实时监控,使得光学多模态成像质量得到保障。因此,本发明可用于小动物预临床实验中对小动物等待成像物体的光学多模态成像系统中。

附图说明

[0014] 图 1 是本发明光学多模态小动物成像系统的结构示意图。

具体实施方式

[0015] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明白,以下结合具体实施例,并参照附图,对本发明进一步详细说明。

[0016] 图 1 是本发明光学多模态成像系统的结构示意图,如图 1 所示,所述光学多模态成像系统包括:麻醉气体导管 1、生理监护传感器接口 2、固定套筒 3、呼吸面罩 4、成像床体 5、生理监护传感器 6 以及计算机,其中:

[0017] 所述麻醉气体导管 1 的一端连接麻醉气体生成设备,另一端穿过所述固定套筒 3 与安装于所述固定套筒 3 内部的呼吸面罩 4 连接,用于导入麻醉气体;

[0018] 所述生理监护传感器接口 2 与所述计算机和安装于所述固定套筒 3 内部的生理监护传感器 6 连接,用于向计算机传输待成像物体的生理信息,所述生理监护传感器接口的类型为 USB 或串行接口等常用接口;

[0019] 所述固定套筒 3 中空,其内部安装有所述成像床体 5、呼吸面罩 4,所述固定套筒 3 设有通孔,以供所述麻醉气体导管 1 和生理监护传感器线穿过,用于固定所述成像床体 5,所述成像床体 5 用于承载小动物等待成像物体,在本发明一实施例中,所述成像床体的形状为半圆筒形,由全透明材料制成;

[0020] 所述呼吸面罩 4 是小动物等待成像物体在成像过程中的呼吸装置其与所述麻醉气体导管 1 连接,其置于小动物等待成像物体的口鼻上,用于固定待成像物体的头部并传输麻醉气体,所述呼吸面罩的形状可根据待成像物体的类别和体积而有所不同;

[0021] 所述生理监护传感器 6 安装于所述成像床体 5 的底部,用于监测小动物等待成像物体的生理状态信息,包括:呼吸、心跳和身体温度等生理状态信息;

[0022] 所述计算机安装有能够与所述生理监护传感器接口兼容的通讯控制接口,以与所

述小动物生理监护传感器接口连接,用于接收小动物等待成像物体的生理状态信息并对其进行处理,最终对待成像物体的生理状态进行监控。

[0023] 以上所述的具体实施例,对本发明的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本发明的具体实施例而已,并不用于限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

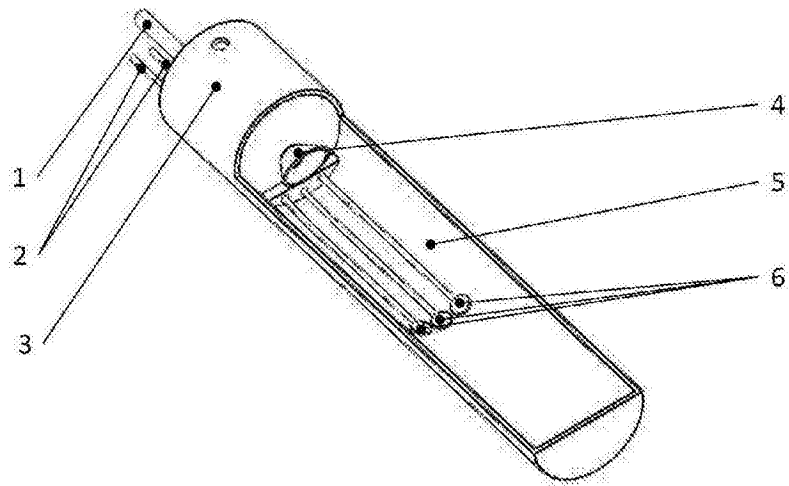


图 1

专利名称(译)	一种光学多模态成像系统		
公开(公告)号	CN103735251B	公开(公告)日	2016-02-17
申请号	CN201410016591.1	申请日	2014-01-14
[标]申请(专利权)人(译)	中国科学院自动化研究所		
申请(专利权)人(译)	中国科学院自动化研究所		
当前申请(专利权)人(译)	中国科学院自动化研究所		
[标]发明人	田捷 惠辉 董迪 詹诗杰 杨鑫		
发明人	田捷 惠辉 董迪 詹诗杰 杨鑫		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/0205		
审查员(译)	王传利		
其他公开文献	CN103735251A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种光学多模态小动物成像系统，该系统包括：麻醉气体导管，用于导入麻醉气体；生理监护传感器接口，与计算机和生理监护传感器连接，用于向计算机传输待成像物体的生理信息；固定套筒，内部安装有呼吸面罩和用于承载待成像物体的成像床体；呼吸面罩，与麻醉气体导管连接，置于待成像物体的口鼻上，用于固定待成像物体的头部并传输麻醉气体；生理监护传感器，安装于成像床体的底部，用于监测待成像物体的生理状态信息；计算机，与生理监护传感器接口连接，用于接收待成像物体的生理状态信息并对其进行处理，最终对待成像物体的生理状态进行监护。本发明可用于小动物预临床实验中对小动物等待成像物体的光学多模态成像系统中。

