



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203987991 U

(45) 授权公告日 2014. 12. 10

(21) 申请号 201420243798. 8

(22) 申请日 2014. 05. 13

(73) 专利权人 上海德芬生物科技有限公司  
地址 200072 上海市闸北区延长路 149 号科  
技楼 502 室  
专利权人 苗鹏

(72) 发明人 计园园 张亿光

(74) 专利代理机构 上海思微知识产权代理事务  
所 (普通合伙) 31237  
代理人 郑玮

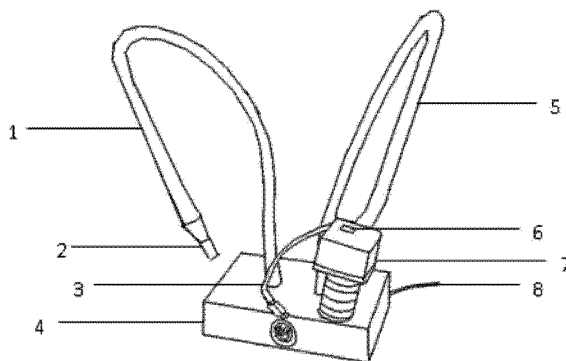
(51) Int. Cl.  
A61B 5/00 (2006. 01)

权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称  
血流成像装置及血流成像系统

(57) 摘要

本实用新型揭示了一种血流成像装置及血流成像系统。所述血流成像装置包括：底座，入射光光源和相机；所述入射光光源与底座中的微控制器单元相连接；第一数据传输线的一端连接在所述相机上，另一端与所述微控制器单元相连接。本实用新型在成像时无需扫描、分辨率高，在临床上对小血管及其血流动力学能够达到实时的监测。



1. 一种血流成像装置,其特征在于,包括:

底座,入射光光源和相机;所述入射光光源与底座中的微控制器单元相连接;第一数据传输线的一端连接在所述相机上,另一端与所述微控制器单元相连接。

2. 如权利要求 1 所述的血流成像装置,其特征在于,所述入射光光源设置在第一连接臂的一端,所述第一连接臂的另一端设置在底座上。

3. 如权利要求 2 所述的血流成像装置,其特征在于,所述第一连接臂的内耦合有所述入射光光源的供电装置,所述供电装置与所述微控制器单元相连接。

4. 如权利要求 3 所述的血流成像装置,其特征在于,所述第一连接臂为能够任意弯曲扭动的结构。

5. 如权利要求 1 所述的血流成像装置,其特征在于,所述相机设置在第二连接臂的一端,所述第二连接臂的另一端设置在底座上。

6. 如权利要求 5 所述的血流成像装置,其特征在于,所述第一数据传输线耦合在所述第二连接臂的内部。

7. 如权利要求 5 所述的血流成像装置,其特征在于,所述第二连接臂为能够任意弯曲扭动的结构。

8. 如权利要求 1 所述的血流成像装置,其特征在于,还包括第二数据传输线,所述第二数据传输线的一端连接在所述微控制器单元,另一端连接一控制系统。

9. 一种血流成像系统,其特征在于,包括:

如权利要求 1-8 中任意一项所述的血流成像装置,及与所述血流成像装置相连接的控制系統。

10. 如权利要求 9 所述的血流成像系统,其特征在于,所述控制系统包括计算机。

## 血流成像装置及血流成像系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及血流监测领域,特别是涉及一种血流成像装置及血流成像系统。

### 背景技术

[0002] 血流动力学变化是能够反映生物组织代谢与生理功能状态的重要指标,因此对血流动力学监测可为临床疾病的诊断和治疗提供了重要的信息。目前对血流动力学的监测已是临床中危重患者循环功能监测的重要组成部分,成为临床上必不可少的监测手段。

[0003] 目前常用的数字减影血管造影、计算机断层扫描血管造影、核磁共振成像血管造影等方法都是针对大血管及血流的,无法对直径为 200 微米以下的小血管进行成像。而正电子发射断层成像、功能磁共振成像、超声多普勒、荧光造影等技术由于自身缺点使得其在临床使用中存在一定的局限性。此外,基于激光多普勒技术的血流成像仪已经在脑科学研究中得到广泛应用,但其只能获得单点的流速信息。因此,在成像时若要获得二维的全场血流流速信息则需要借助扫描装置,这种基于扫描的激光多普勒血流成像仪在成像过程中需要对组织进行逐点扫描,降低了其时间分辨率,从而限制了其在手术过程中实时监测血流的作用。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于,提供一种血流成像装置,从而达到在临床上对小血管及其血流动力学的实时监测的目的。

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型提供一种血流成像装置,包括:

[0006] 底座,入射光光源和相机;所述入射光光源与底座中的微控制器单元相连接;第一数据传输线的一端连接在所述相机上,另一端与所述微控制器单元相连接。

[0007] 可选的,对于所述的血流成像装置,所述入射光光源设置在第一连接臂的一端,所述第一连接臂的另一端设置在底座上。

[0008] 可选的,对于所述的血流成像装置,所述第一连接臂的内耦合有所述入射光光源的供电装置,所述供电装置与所述微控制器单元相连接。

[0009] 可选的,对于所述的血流成像装置,所述第一连接臂为能够任意弯曲扭动的结构。

[0010] 可选的,对于所述的血流成像装置,所述相机设置在第二连接臂的一端,所述第二连接臂的另一端设置在底座上。

[0011] 可选的,对于所述的血流成像装置,所述第一数据传输线耦合在所述第二连接臂的内部。

[0012] 可选的,对于所述的血流成像装置,所述第二连接臂为能够任意弯曲扭动的结构。

[0013] 可选的,对于所述的血流成像装置,还包括第二数据传输线,所述第二数据传输线的一端连接在所述微控制器单元,另一端连接一控制系统。

[0014] 相应的,本实用新型还提供一种血流成像系统,包括:

[0015] 如上所述的血流成像装置,及与所述血流成像装置相连接的控制系统。所述控制

系统包括计算机。

[0016] 与现有技术相比,本实用新型提供的血流成像装置及血流成像系统,利用光学成像手段来解决临床上对小血管及其血流动力学的监测要求,可用激光散斑成像技术对脑皮层血管及其血流动力学进行实时监测,提供脑皮层的高分辨率二维血流分布图,同时也可用内光源信号成像技术对各种生理病理状态下的脑皮层中去氧血红蛋白浓度分布分布进行成像。

[0017] 本实用新型在成像时无需扫描、分辨率高,可用于美容整形的体表血液灌注量评价、断指再植等康复过程评价、脑外科手术血流术中监护、药物研发中血流动力学监测、基础神经科学、皮层的功能构筑及神经元活动的血液动力学响应等多个领域,具有广阔的实用性。

### 附图说明

[0018] 图 1 为本实用新型一实施例中的血流成像装置的示意图;

[0019] 图 2 为本实用新型一实施例中的血流成像系统的示意图。

### 具体实施方式

[0020] 下面将结合示意图对本实用新型的血流成像装置血流成像及系统进行更详细的描述,其中表示了本实用新型的优选实施例,应该理解本领域技术人员可以修改在此描述的本实用新型,而仍然实现本实用新型的有利效果。因此,下列描述应当被理解为对于本领域技术人员的广泛知道,而并不作为对本实用新型的限制。

[0021] 为了清楚,不描述实际实施例的全部特征。在下列描述中,不详细描述公知的功能和结构,因为它们会使本实用新型由于不必要的细节而混乱。应当认为在任何实际实施例的开发中,必须做出大量实施细节以实现开发者的特定目标,例如按照有关系统或有关商业的限制,由一个实施例改变为另一个实施例。另外,应当认为这种开发工作可能是复杂和耗时间的,但是对于本领域技术人员来说仅仅是常规工作。

[0022] 在下列段落中参照附图以举例方式更具体地描述本实用新型。根据下面说明和权利要求书,本实用新型的优点和特征将更清楚。需说明的是,附图均采用非常简化的形式且均使用非精准的比例,仅用以方便、明晰地辅助说明本实用新型实施例的目的。

[0023] 请参考图 1,本实用新型提供的一种血流成像装置,包括:底座 4,入射光光源 2 和相机 7;所述入射光光源 2 与底座 4 中的微控制器单元相连接;第一数据传输线 3 的一端连接在所述相机 7 上(如图 2 所示),另一端与所述微控制器单元相连接。

[0024] 优选的,所述入射光光源 2 是设置在第一连接臂 1 的一端,在成像时可提供多种不同波长的入射光,以适应操作需要,例如可以是 2 种、4 种、5 种等。在入射光光源 2 正常工作时,需要电源适配器给其供电,本实施例将入射光光源的供电装置耦合在第一连接臂 1 的内部,并使得所述供电装置与所述微控制器单元相连接。所述第一连接臂 1 的另一端设置在底座上。为了在工作中使得入射光光源 2 更加灵活,优选的,第一连接臂 1 为能够任意弯曲扭动的结构,并且以金属结构为佳,例如是可绕金属管、能够绕某一点转动的机械臂等。

[0025] 所述相机 7 优选为高帧速率相机,可以以业内常用相机来选择,具体应当视用于

相关血流成像时的需要加以更换。所述相机 7 设置在第二连接臂 5 的一端,所述第二连接臂 5 的另一端设置在底座上。优选的,为了增加成像装置的灵活性,所述第二连接臂 5 也选择为能够任意弯曲扭动的结构。具体可以与所述第一连接臂 1 相同。所述第一数据传输线 3 耦合在所述第二连接臂 5 的内部。如图 1 中所示出的第一数据传输线 3 仅为位于第二连接臂 5 外的部分,该部分通过相机 7 上的对应接口 6 来实现连接,从而使得所述微控制器单元与相机 7 实现信号连接。

[0026] 请继续参考图 1,所述血流成像装置还包括第二数据传输线 8,所述第二数据传输线 8 的一端连接在所述微控制器单元,另一端连接一控制系统。具体的,所述控制系统包括计算机。

[0027] 如图 2 所示,当控制系统(图 2 示出了计算机)9 通过第二数据传输线 8 与学历成像装置连接后,形成本实用新型的血流成像系统。

[0028] 通过在控制系统中装载相关软件,可实现对多种不同成像模式的控制,并实时显示成像区域的二维高分辨血流分布图像和去氧血红蛋白的浓度分布图像。例如,本实用新型的血流成像系统可对血管中血流速度和血液中去氧血红蛋白进行多模态成像。使用该系统对血管中血流速度进行成像时,根据近红外激光与血液流动的相互作用,当入射光照射在成像对象上时,会产生一系列的散射和随机干涉,由于成像对象中包含有运动颗粒从而使散射光的光强发生变化,最后通过计算散射光光强的统计特性来估算血管内血流的流速信息。使用该系统对血液中去氧血红蛋白进行成像时,用一定波长的非相干单色光作为入射光,根据脑皮层组织中的水、去氧血红蛋白、氧合血红蛋白等物质对不同波长光的吸收存在差异,当入射光照射在成像对象上时,会产生一系列的后向散射,最后通过计算后向散射光光强来估计去氧血红蛋白浓度的分布。

[0029] 本实用新型是一种多模态高分辨率的血流成像系统。在成像时无需扫描、分辨率高,可用于美容整形的体表血液灌注量评价、断指再植等康复过程评价、脑外科手术血流术中监护、药物研发中血流动力学监测、基础神经科学、皮层的功能构筑及神经元活动的血液动力学响应等多个领域。通过用光学成像手段来解决临床上对小血管及其血流动力学的监测要求,可用激光散斑成像技术对脑皮层血管及其血流动力学进行实时监测,提供脑皮层的高分辨率二维血流分布图,同时也可用内光源信号成像技术对各种生理病理状态下的脑皮层中去氧血红蛋白浓度分布分布进行成像,这对实时了解手术进程及状况,有着重大的意义。

[0030] 显然,本领域的技术人员可以对本实用新型进行各种改动和变型而不脱离本实用新型的精神和范围。这样,倘若本实用新型的这些修改和变型属于本实用新型权利要求及其等同技术的范围之内,则本实用新型也意图包含这些改动和变型在内。

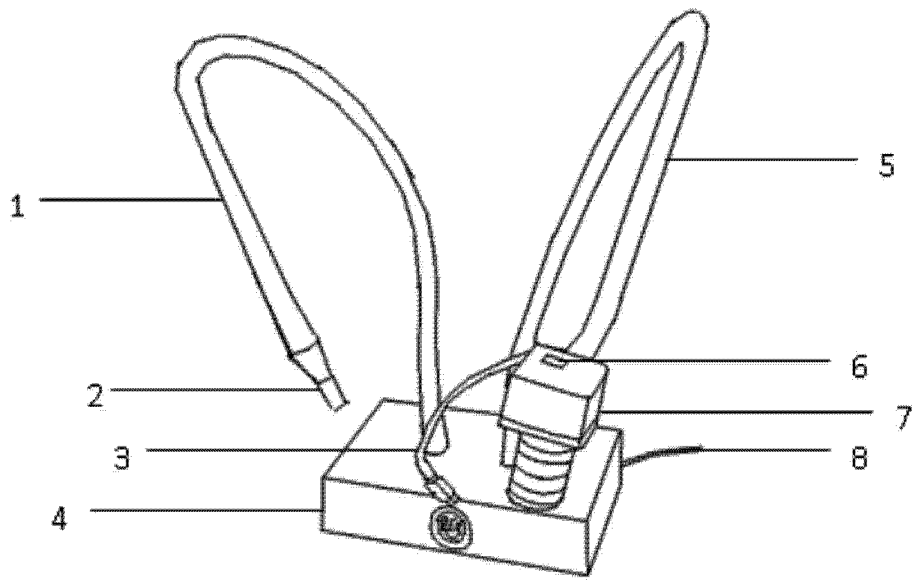


图 1

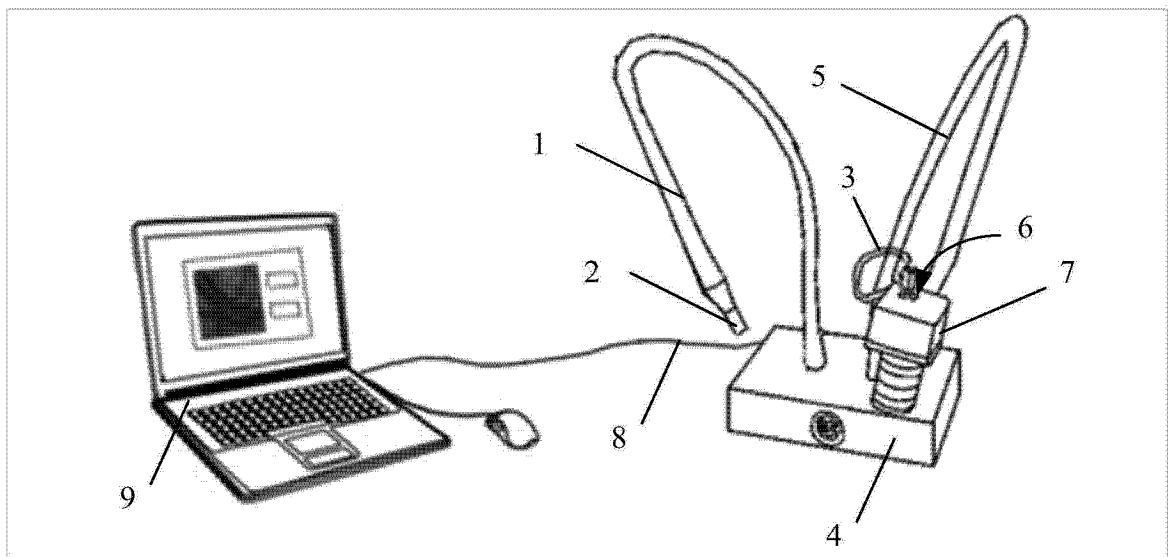


图 2

专利名称(译)	血流成像装置及血流成像系统		
公开(公告)号	<a href="#">CN203987991U</a>	公开(公告)日	2014-12-10
申请号	CN201420243798.8	申请日	2014-05-13
[标]申请(专利权)人(译)	苗鹏		
申请(专利权)人(译)	苗鹏		
当前申请(专利权)人(译)	苗鹏		
[标]发明人	计园园 张亿光		
发明人	计园园 张亿光		
IPC分类号	A61B5/00		
代理人(译)	郑玮		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本实用新型揭示了一种血流成像装置及血流成像系统。所述血流成像装置包括：底座，入射光光源和相机；所述入射光光源与底座中的微控制器单元相连接；第一数据传输线的一端连接在所述相机上，另一端与所述微控制器单元相连接。本实用新型在成像时无需扫描、分辨率高，在临床上对小血管及其血流动力学能够达到实时的监测。

