



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102600002 A

(43) 申请公布日 2012. 07. 25

(21) 申请号 201210107543. 4

(22) 申请日 2012. 04. 13

(71) 申请人 上海桂莘实业有限公司

地址 201111 上海市闵行区元江路 5500 号

(72) 发明人 彭家春

(51) Int. Cl.

A61F 7/00 (2006. 01)

A61B 5/00 (2006. 01)

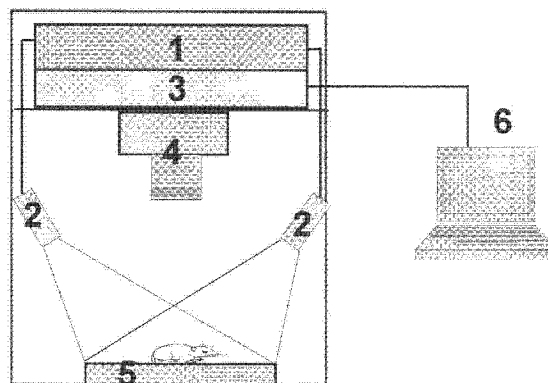
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

激光诱导的光热治疗、监控以及热成像系统

(57) 摘要

本发明设计了一种激光诱导的光热治疗、监控以及热成像系统。该系统是集激光诱导的治疗技术以及近红外热成像技术于一体的治疗 - 监控联用系统。该系统集成了用于光热治疗的具、有不同波长的激光,因而可以实现适用于不同吸收波长的光热转换材料的激光诱导的光热治疗;同时通过红外热成像技术,实时的记录治疗对象的温度的空间分布状况,并利用温度的空间分布,模拟出治疗对象的影像,实现对治疗对象的温度的实时监控和成像。同时该设备还可以负载多功能的影像设备,实现对治疗对象的录像以及拍照等功能,为光热治疗技术的发展以及前期的基础研究提供一种有效的试验手段和设备。因此在近红外热疗领域有着极其广阔的应用前景。



1. 该发明是一种集激光诱导的光热治疗、监控以及热成像于一体的多功能系统。由 1 激光器, 2 激光扩速器, 3 载物台, 4 照射对象, 5 热信号采集以及照相系统, 6 在线数据处理系统等组成。

2. 如权利要求 1 所述激光诱导的光热治疗、监控以及热成像于一体的多功能系统, 其特征在于: 该系统的激光可以根据采用的光热转换材料和治疗对象加以调换, 其波长范围为 500-1100nm。

3. 如权利要求 1 所述激光诱导的光热治疗、监控以及热成像于一体的多功能系统, 其特征在于: 该系统采用的监控系统是一种红外线探测系统。

4. 如权利要求 3 所述红外线探测系统, 其特征在于: 可以是单独的红外热成像探测设备, 也可以是负载其他影像设备的红外热成像探测设备。

5. 如权利要求 1 所述激光诱导的光热治疗、监控以及热成像于一体的多功能系统, 其特征在于: 该系统采用的是一种在线数据处理系统。

6. 如权利要求 5 所述的在线处理系统, 其特征在于: 该系统可以实时的通过软件单独呈现被治疗对象的热图像, 也可以同时呈现治疗对象的明场图像以及温度变化的曲线。

激光诱导的光热治疗、监控以及热成像系统

技术领域

[0001] 本发明属于光热治疗技术领域,具体涉及到激光诱导的光热治疗、监控以及热成像系统。

背景技术

[0002] 热疗技术具有微创,辐射小以及便于操作等特点,因而得到广泛应用。其中光热治疗技术是利用光热转换材料将光能转换成热能,通过局部过高温的形式杀死癌细胞,从而治疗肿瘤疾病的一种微创医疗技术。而最近,科学家们又陆续开发了一系列的新型光热转换材料,如硫化铜、钼纳米片等,这些光热转换材料的发展,进一步促进了光热治疗技术的发展。但是在光热治疗的过程中,由于是利用的过高温的作用,这就要求我们必须实时的监控整个治疗过程中的温度分布以及变化情况,从而防止创伤周围正常组织。另外遴选高效的光热转换材料以及探索光热治疗的参数都需要对整个光热转换过程进行实时的监控。因此需要发明一种可以实时监控光热治疗过程的仪器。

[0003] 激光诱导的光热治疗、监控以及热成像系统是集成激光诱导的治疗技术以及近红外热成像技术于一体的治疗—监控联用系统。该系统集成了用于光热治疗的具、有不同波长的激光,因而可以实现适用于不同吸收波长的光热转换材料的激光诱导的光热治疗;同时通过红外热成像技术,实时的记录治疗对象的温度的空间分布状况,并利用温度的空间分布,模拟出治疗对象的影像,实现对治疗对象的温度的实时监控和成像。同时该设备还可以负载多功能的影像设备,实现对治疗对象的录像以及拍照等功能。为光热治疗技术的发展以及前期的基础研究提供一种有效的试验手段和设备。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于发展一种激光诱导的光热治疗、监控以及热成像系统。该系统集成了用于光热治疗的不同波长的激光,因此可以适用于具有不同吸收峰的光热转换材料,实现适用于不同吸收波长的光热转换材料的激光诱导的光热治疗;该系统还集成了红外热成像设备,该技术可以记录被治疗对象的温度的空间分布状况,并根据温度信息模拟出治疗对象的影像,另外该红外热成像设备还能实时的监控治疗对象随着激光照射时间的温度变化趋势;同时该设备还可以负载一些多功能的明场影像设备,可以实现对治疗对象进行实时的录像以及拍照等功能,为光热治疗提供尽可能多的信息。

[0005] 因此,本发明如下:

[0006] (1) 该系统集成了多种不同波长的激光、红外热成像设备以及多功能影像系统。

[0007] (2) 根据(1)不同波长的激光可以用于适应具有不同吸收峰位置的光热转换材料。

[0008] (3) 根据(1)热成像系统可以实时的记录光热治疗过程中的温度分布以及随着时间的变化趋势,并可以模拟影像的形式记录下来。

[0009] (4) 根据(1)负载的多功能影像系统可以对治疗对象进行明场录像和拍照。

[0010] (5) 主要集成设备为波长为 500-1100nm 的激光器、红外热成像探测仪及其配套的在线监控软件以及负载的明场影像设备。

[0011] 本发明适应的激光器为根据不同的需要设计的多种波长的激光器,其波长范围可以是 500-1100nm。

[0012] 本发明使用的红外热成像设备可以实时呈现被检测物体的温度的空间分布或者温度随时间的变化曲线,并通过在线的软件对探测的数据进行记录。

[0013] 本发明使用的明场影像设备为可以用于明场拍摄的相机或者录像机等。

附图说明

[0014] 图 1 为发明的激光诱导的光热治疗、监控以及热成像系统基本结构示意图。

[0015] 图中标号:1- 激光器,2- 激光扩速器,3- 载物台,4- 照射对象,5- 热信号采集以及照相系统,6- 在线数据处理系统

[0016] 图 2 为发明的激光诱导的光热治疗、监控以及热成像系统实例示意图。

[0017] 图中标号:1-980nm 激光器,2- 激光扩速器,3- 红外热成像设备处理器,4- 红外热成像以及明场成像探头,5- 治疗设备的载物台,6- 信号处理系统。

具体实施方式

[0018] 以下结合附图和具体施例对本发明做进一步说明,而不是限定本发明的使用范围。

[0019] 如附图所示,其中 1 为 980nm 激光器,通过激光扩速器,使激光照射面积放大,为了使光尽可能的均匀,我们采用对称的激光扩速器对 980nm 激光记性扩速。当激光照射在被治疗的对象时,我们通过红外热成像仪,对被治疗对象进行实时的监控,同时还可以通过负载的明场。

[0020] 实施例 1:

[0021] 如图 2 所示,我们以 980nm 激光器为光源和配备明场成像的红外热成像探头为例介绍该激光诱导的光热治疗、监控以及热成像系统。通过半导体激光器 (1),产生稳态的 980nm 激光,由于被治疗的对象通常比较大,因此需要通过激光扩速装置 (2) 将激光信号放大。为了使激光照射均一,我们采用对称的激光照射系统。首先可以用明场相机 (4) 记录治疗前被治疗对象的状态,随后被治疗对象的温度在激光照射下,温度会升高,从而释放出红外线。通过红外热成像探头 (4),采集被治疗对象释放的红外线,然后通过红外热成像设备处理器 (3) 将采集的红外线进行转换处理,随后通过在线的数据生成系统 (6) 实时的呈现被治疗对象的热信号模拟图像。

[0022] 实施例 2:

[0023] 如图 2 所以,我们以 808nm 激光器为光源和配备明场成像的红外热成像探头为例介绍该激光诱导的光热治疗、监控以及热成像系统。通过半导体激光器 (1),产生稳态的 980nm 激光,由于被治疗的对象通常比较大,因此需要通过激光扩速装置 (2) 将激光信号放大。为了使激光照射均一,我们采用对称的激光照射系统。首先可以用明场相机 (4) 记录治疗前被治疗对象的状态,随后被治疗对象的温度在激光照射下,温度会升高,从而释放出红外线。通过红外热成像探头 (4),采集被治疗对象释放的红外线,然后通过红外热成像设

备处理器 (3) 将采集的红外线进行转换处理,随后通过在线的数据生成系统 (6) 实时的呈现被治疗对象的热信号模拟图像。

[0024] 实施例 3:

[0025] 如图 2 所以,我们以 606nm 激光器为光源和配备明场成像的红外热成像探头为例介绍该激光诱导的光热治疗、监控以及热成像系统。通过半导体激光器 (1),产生稳态的 980nm 激光,由于被治疗的对象通常比较大,因此需要通过激光扩速装置 (2) 将激光信号放大。为了使激光照射均一,我们采用对称的激光照射系统。首先可以用明场相机 (4) 记录治疗前被治疗对象的状态,随后被治疗对象的温度在激光照射下,温度会升高,从而释放出红外线。通过红外热成像探头 (4),采集被治疗对象释放的红外线,然后通过红外热成像设备处理器 (3) 将采集的红外线进行转换处理,随后通过在线的数据生成系统 (6) 实时的呈现被治疗对象的热信号模拟图像。

[0026] 实施例 4:

[0027] 如图 2 所以,我们以 980nm 激光器为光源和配备明场成像的红外热成像探头为例介绍该激光诱导的光热治疗、监控以及热成像系统。通过半导体激光器

[0028] (1),产生稳态的 980nm 激光,由于被治疗的对象通常比较大,因此需要通过激光扩速装置 (2) 将激光信号放大。为了使激光照射均一,我们采用对称的激光照射系统。首先可以用明场录像机 (4) 实时监控被治疗对象的状态,并通过在线数据生成系统 (6) 实时的呈现监控的对象。随后被治疗对象的温度在激光照射下,温度会升高,从而释放出红外线。通过红外热成像探头 (4),采集被治疗对象释放的红外线,然后通过红外热成像设备处理器 (3) 将采集的红外线进行转换处理,随后通过在线的数据生成系统 (6) 实时的呈现被治疗对象的热信号模拟图像。

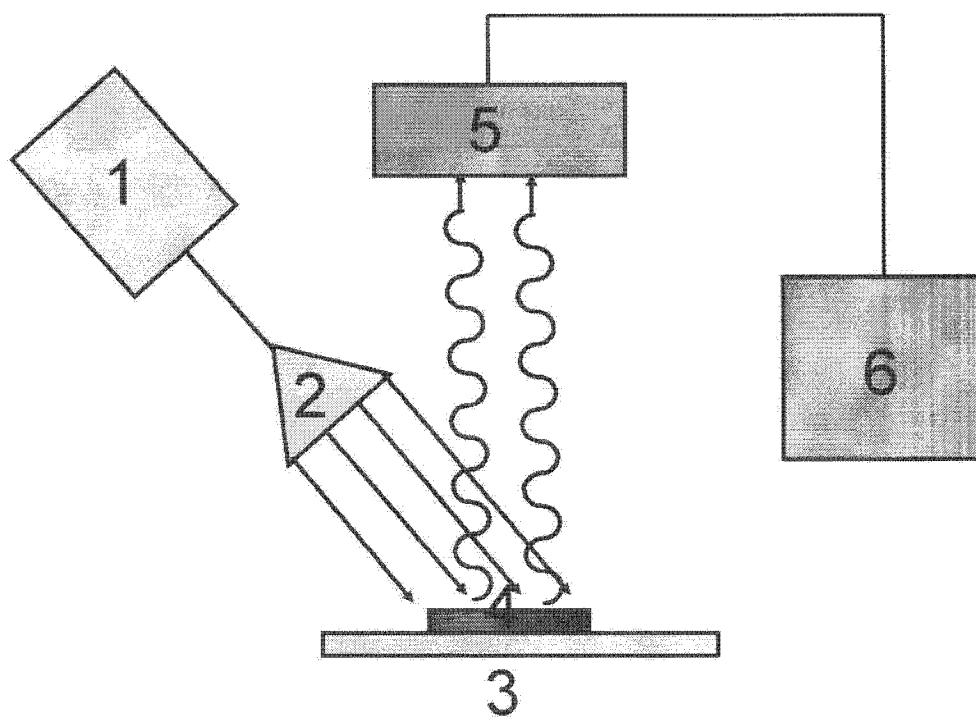


图 1

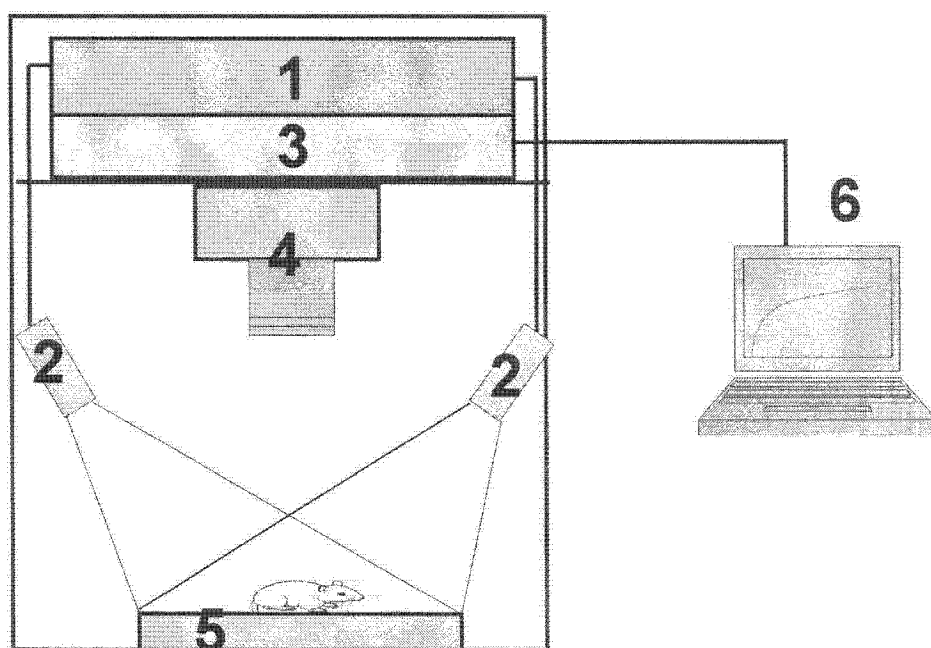


图 2

专利名称(译)	激光诱导的光热治疗、监控以及热成像系统		
公开(公告)号	CN102600002A	公开(公告)日	2012-07-25
申请号	CN201210107543.4	申请日	2012-04-13
[标]发明人	彭家春		
发明人	彭家春		
IPC分类号	A61F7/00 A61B5/00		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明设计了一种激光诱导的光热治疗、监控以及热成像系统。该系统是集激光诱导的治疗技术以及近红外热成像技术于一体的治疗-监控联用系统。该系统集成了用于光热治疗的具、有不同波长的激光，因而可以实现适用于不同吸收波长的光热转换材料的激光诱导的光热治疗；同时通过红外热成像技术，实时的记录治疗对象的温度的空间分布状况，并利用温度的空间分布，模拟出治疗对象的影像，实现对治疗对象的温度的实时监控和成像。同时该设备还可以负载多功能的影像设备，实现对治疗对象的录像以及拍照等功能，为光热治疗技术的发展以及前期的基础研究提供一种有效的试验手段和设备。因此在近红外热疗领域有着极其广阔的应用前景。

