



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 104146698 B

(45) 授权公告日 2016. 03. 09

(21) 申请号 201410408807. 9

(22) 申请日 2014. 08. 19

(73) 专利权人 王卫东

地址 100853 北京市海淀区太平路甲 25 号 1
号楼 3 单元 503 室

(72) 发明人 刘洪运 王卫东 彭福来

(74) 专利代理机构 北京京万通知识产权代理有
限公司 11440

代理人 齐晓静

(51) Int. Cl.

A61B 5/0295(2006. 01)

A61B 5/00(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1924556 A, 2007. 03. 07,

US 5560372 A, 1996. 10. 01,

WO 9416613 A1, 1994. 08. 04,

CN 103622703 A, 2014. 03. 12,

审查员 廖叶子

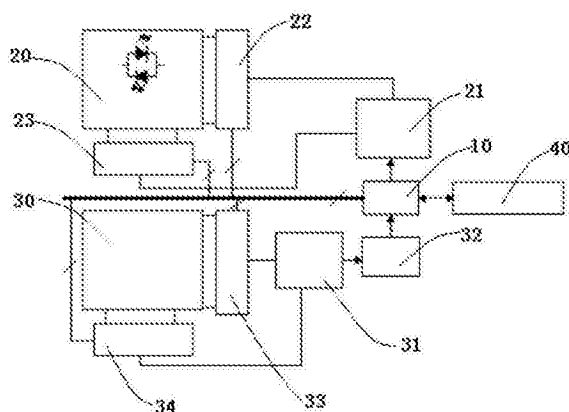
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

用于检测血流容积和组织代谢异常的装置

(57) 摘要

用于检测血流容积和组织代谢异常的装置，其中，发光二极管阵列由多个发光点组成，每个发光点由至少一个发光二极管组成；发光二极管阵列的输入端通过第一多路选择器连接至发光二极管阵列驱动电路的输出端；第一多路选择器的地址输入端连接至控制单元，通过控制单元的控制选择发光二极管阵列中的发光点；发光二极管阵列驱动电路的输入端连接至控制单元，根据控制单元的控制输出预定的功率；光敏探测器阵列由多个光敏探测器组成；光敏探测器阵列的输出端通过第二多路选择器连接至模拟信号处理单元的输入端；第二多路选择器的地址输入端连接至控制单元；模拟信号处理单元的输出端连接至模数转换单元的输入端，模数转换单元的输出端连接至控制单元。



1. 一种用于检测组织代谢异常的装置,其包括发光二极管阵列、光敏探测器阵列、第一多路选择器、第二多路选择器、发光二极管阵列驱动电路、模拟信号处理单元、模数转换单元、控制单元;

发光二极管阵列由多个发光点组成,每个发光点由至少一个发光二极管组成,用于发射进入组织的光;发光二极管阵列的输入端通过第一多路选择器连接至发光二极管阵列驱动电路的输出端;第一多路选择器的地址输入端连接至控制单元,通过控制单元的控制选择发光二极管阵列中的发光点;发光二极管阵列驱动电路的输入端连接至控制单元,根据控制单元的控制输出预定的功率;

光敏探测器阵列由多个光敏探测器组成,用于接收从组织中反射出的光;光敏探测器阵列的输出端通过第二多路选择器连接至模拟信号处理单元的输入端;第二多路选择器的地址输入端连接至控制单元,通过控制单元的控制选择光敏探测器阵列中的光敏探测器;模拟信号处理单元的输出端连接至模数转换单元的输入端,模数转换单元的输出端连接至控制单元;

所述控制单元依次点亮所述多个发光点,所述多个光敏探测器分别接收经过被探测组织的光子,计算得到其血流容积和/或血氧,以此判断其与周围组织细胞的代谢是否有差异;如有差异,通过光子传播的不同路径的交叉点的计算得到代谢异常组织的位置。

2. 如权利要求1所述的用于检测组织代谢异常的装置,其特征在于:发光二极管阵列与光敏探测器阵列布置在同一个本体上。

3. 如权利要求2所述的用于检测组织代谢异常的装置,其特征在于:所述本体为柔性的。

4. 如权利要求1所述的用于检测组织代谢异常的装置,其特征在于:所述发光二极管阵列的每个发光点被所述光敏探测器阵列的多个光敏探测器围绕。

5. 如权利要求1所述的用于检测组织代谢异常的装置,其特征在于:所述发光二极管阵列驱动电路输出的驱动电流是可变的。

6. 如权利要求1所述的用于检测组织代谢异常的装置,其特征在于:所述每个发光点由两个对接的发光二极管组成,所述两个发光二极管发出的光波段不同。

用于检测血流容积和组织代谢异常的装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种医用检测装置,尤其涉及一种用于检测血流容积和组织代谢异常的装置。

背景技术

[0002] 现有技术中,对病变的组织细胞的检测已经有很多种方法。以乳腺癌为例,包括乳腺 X 线摄影(乳腺钼靶照相)、彩超,必要时也可进行乳腺磁共振检查(MRI)。但是,这些技术均是在出现组织病变后才能使用,不利于疾病的早期预防和发现。

发明内容

[0003] 为此,本发明旨在提出一种用于检测血流容积和组织代谢异常的装置,其能够检测到血流容积和组织的代谢异常。

[0004] 为了达成上述目的,本发明提出一种用于检测血流容积和组织代谢异常的装置,其包括发光二极管阵列、光敏探测器阵列、第一多路选择器、第二多路选择器、发光二极管阵列驱动电路、模拟信号处理单元、模数转换单元、控制单元;发光二极管阵列由多个发光点组成,每个发光点由至少一个发光二极管组成,用于发射进入组织的光;发光二极管阵列的输入端通过第一多路选择器连接至发光二极管阵列驱动电路的输出端;第一多路选择器的地址输入端连接至控制单元,通过控制单元的控制选择发光二极管阵列中的发光点;发光二极管阵列驱动电路的输入端连接至控制单元,根据控制单元的控制输出预定的功率;光敏探测器阵列由多个光敏探测器组成,用于接收从组织中反射出的光;光敏探测器阵列的输出端通过第二多路选择器连接至模拟信号处理单元的输入端;第二多路选择器的地址输入端连接至控制单元,通过控制单元的控制选择光敏探测器阵列中的光敏探测器;模拟信号处理单元的输出端连接至模数转换单元的输入端,模数转换单元的输出端连接至控制单元。

[0005] 优选地,发光二极管阵列与光敏探测器阵列布置在同一个本体上。

[0006] 优选地,所述本体为柔性的。

[0007] 优选地,所述发光二极管阵列的每个发光点被所述光敏探测器阵列的多个光敏探测器围绕。

[0008] 优选地,所述发光二极管阵列驱动电路输出的驱动电流是可变的。

[0009] 优选地,所述每个发光点由两个对接的发光二极管组成,所述两个发光二极管发出的光波段不同。

[0010] 本发明的用于检测血流容积和组织代谢异常的装置通过光子经过组织,确定组织代谢异常的情况和部位,防病于未然。

附图说明

[0011] 图 1 为本发明的用于检测血流容积和组织代谢异常的装置的原理框图;

- [0012] 图 2 为本发明的用于检测血流容积和组织代谢异常的装置的本体的示意图；
- [0013] 图 3 为本体中的一个发光点工作时的状态图示意图；
- [0014] 图 4 为用本发明的用于检测血流容积和组织代谢异常的装置检测组织时的工作示意图；
- [0015] 图 5 为光子在组织中传播的香蕉效应示意图。

具体实施方式

[0016] 下面,结合附图对本发明的用于检测血流容积和组织代谢异常的装置进行详细说明。

[0017] 本发明主要利用光子在组织中香蕉效应来检测组织的代谢情况,如图 5 所示。

[0018] 如图 1-3 所示为本发明的检测血流容积和组织代谢异常的装置,其主要包括发光二极管阵列 20、光敏探测器阵列 30、第一多路选择器 22、23、第二多路选择器 33、34、发光二极管阵列驱动电路 21、模拟信号处理单元 31、模数转换单元 32、控制单元 10;发光二极管阵列 20 由多个发光点组成,每个发光点由至少一个发光二极管组成,用于发射进入组织的光;发光二极管阵列 20 的输入端通过第一多路选择器 22、23 连接至发光二极管阵列驱动电路 21 的输出端;第一多路选择器 22、23 的地址输入端连接至控制单元 10,通过控制单元 10 的控制选择发光二极管阵列 20 中的发光点;发光二极管阵列驱动电路 21 的输入端连接至控制单元 10,根据控制单元 10 的控制输出预定的功率;光敏探测器阵列 30 由多个光敏探测器组成,用于接收从组织中反射出的光;光敏探测器阵列 30 的输出端通过第二多路选择器 33、34 连接至模拟信号处理单元 31 的输入端;第二多路选择器 33、34 的地址输入端连接至控制单元 10,通过控制单元 10 的控制选择光敏探测器阵列 30 中的光敏探测器;模拟信号处理单元 31 的输出端连接至模数转换单元 32 的输入端,模数转换单元 32 的输出端连接至控制单元 10。这里,模拟信号处理单元 31 完成滤波与信号放大。模数转换单元 32 将模拟信号转换为数字信号,由 A/D 电路实现。

[0019] 发光二极管阵列 20 与光敏探测器阵列 30 布置在同一个本体 50 上,优选地,本体 50 为柔性材料制成,以方便与人体的皮肤表面贴合。如图 2、3 所示,发光二极管阵列 20 的发光点 25 与光敏探测器阵列 30 的光敏探测器 35 是交叉布置的,使得每个发光点 25 周围都围绕设置有多多个光敏探测器 35。

[0020] 每个发光点可以包括一个发光二极管,也可以是两个或两个以上的发光二极管。优选为两个发光二极管。当为两个发光二极管时,该两个发光二极管的波段不同,优选为 640nm 和 940nm,连接形式为首尾对接,两个发光二极管发出不同波段的光,以进行组织血氧的检测。当进行血流容积检测时,仅需一种波段的光。

[0021] 工作时,控制器 10 依次点亮发光二极管阵列 20 中的发光点,同时控制光敏探测器阵列 30 中相应的光敏探测器进行接收光,这里,光敏探测器可以是光敏二极管。通过从探测得到的光计算血液容积和 / 或血氧,判断该对应区域中是否有代谢异常的组织。通过不同对应区域的交集,确定代谢异常组织的位置。由于光子在高散射的人体组织中传播路径成香蕉形状,光子所能探测的有效深度与光源到光电检测器的距离成一定的关系,当要检测较深层组织的血流容积和 / 或血氧饱和度时,需要选择光源到光电检测器距离较大的发光与接收对,此时需要增大光源驱动电流。反之,则选择距离较小的发光与接收对,同时减

小光源驱动电流。

[0022] 如图 4 所示,控制单元依次点亮发光点 25、26、27,分别由光敏探测器 35、36 接收,经过组织细胞 60 的光子被光敏探测器 35、36 后,可以计算得到其算血流容积和 / 或血氧,以此来判断其与周围细胞的代谢是否有差异,比如是否代谢过快而有癌变的可能性,通过计算发光点 26 到光敏探测器 36 的路径以及发光点 25 到光敏探测器 35 的路径,可以进一步求出他们的交叉点,从而得到代谢异常细胞 60 的位置。

[0023] 由于通过本发明能够确定代谢异常细胞的位置,能够做到病变之前就发现并及时采取相应的措施进行消除异常,尤其是在预防乳腺癌方面,在细胞癌变之前就能确定细胞代谢异常,例如代谢非常活跃,及早进行预防和调理。

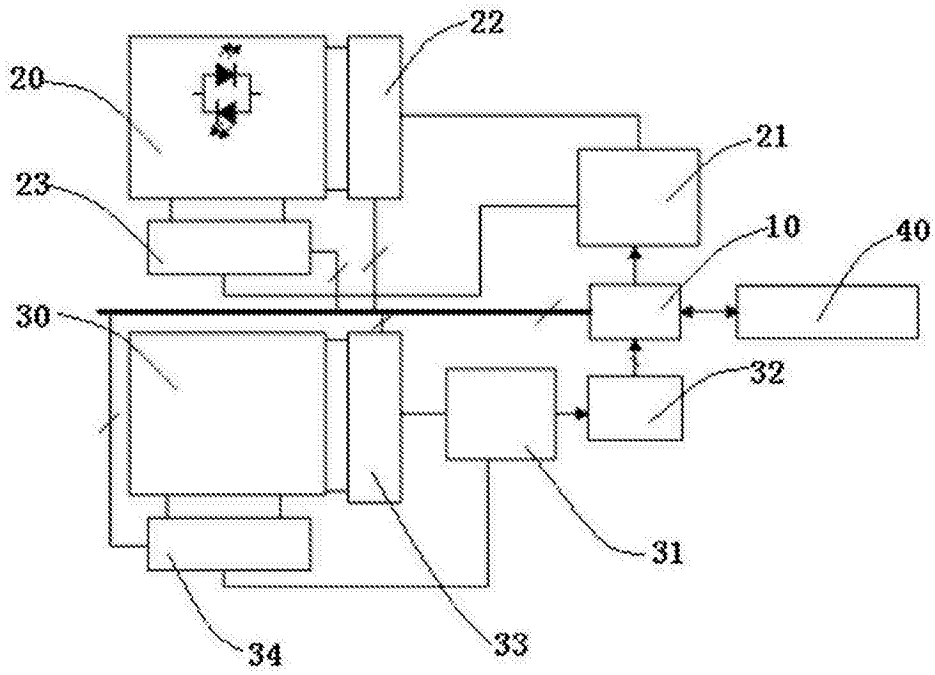


图 1

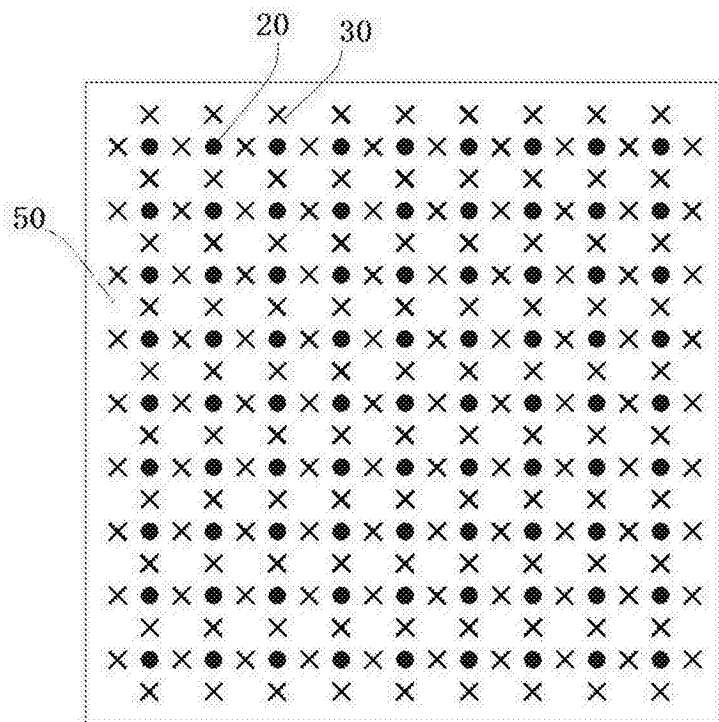


图 2

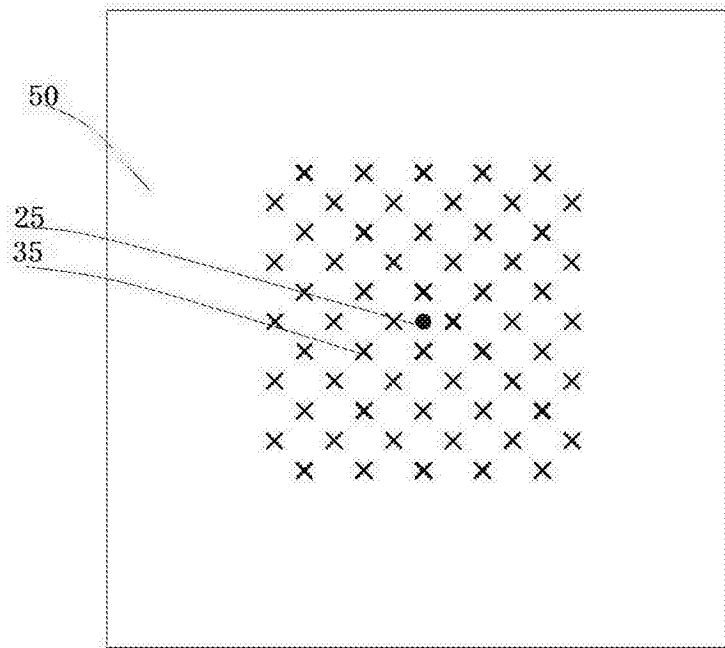


图 3

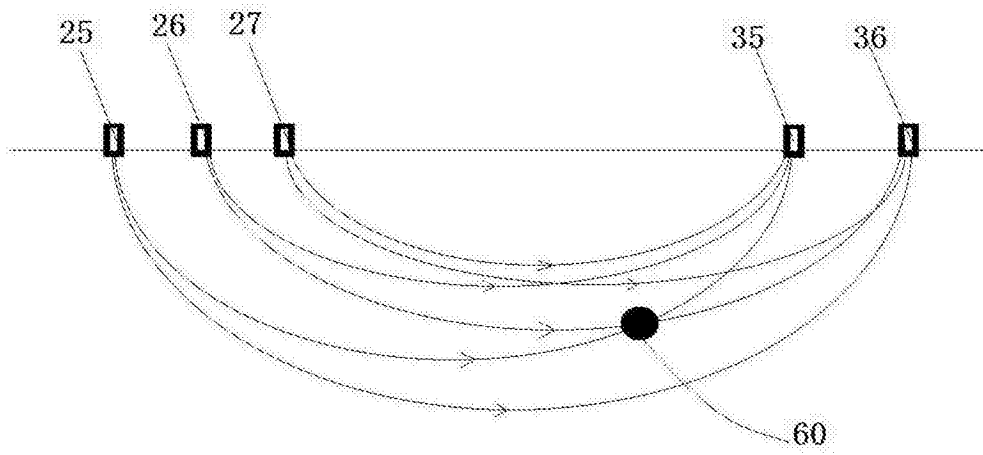


图 4

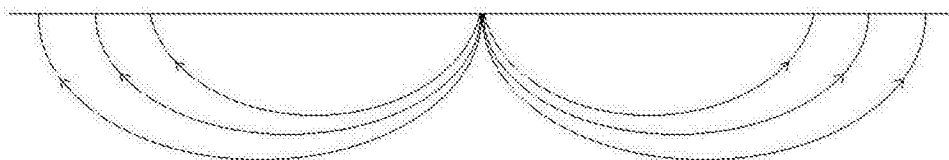


图 5

专利名称(译)	用于检测血流容积和组织代谢异常的装置		
公开(公告)号	CN104146698B	公开(公告)日	2016-03-09
申请号	CN201410408807.9	申请日	2014-08-19
[标]申请(专利权)人(译)	王卫东		
申请(专利权)人(译)	王卫东		
当前申请(专利权)人(译)	王卫东		
[标]发明人	王卫东		
发明人	刘洪运 王卫东 彭福来		
IPC分类号	A61B5/0295 A61B5/00		
代理人(译)	齐晓静		
其他公开文献	CN104146698A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

用于检测血流容积和组织代谢异常的装置，其中，发光二极管阵列由多个发光点组成，每个发光点由至少一个发光二极管组成；发光二极管阵列的输入端通过第一多路选择器连接至发光二极管阵列驱动电路的输出端；第一多路选择器的地址输入端连接至控制单元，通过控制单元的控制选择发光二极管阵列中的发光点；发光二极管阵列驱动电路的输入端连接至控制单元，根据控制单元的控制输出预定的功率；光敏探测器阵列由多个光敏探测器组成；光敏探测器阵列的输出端通过第二多路选择器连接至模拟信号处理单元的输入端；第二多路选择器的地址输入端连接至控制单元；模拟信号处理单元的输出端连接至模数转换单元的输入端，模数转换单元的输出端连接至控制单元。

