



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109498011 A

(43)申请公布日 2019.03.22

(21)申请号 201711178948.6

(22)申请日 2017.11.23

(71)申请人 广州市康普瑞生营养健康咨询有限公司

地址 510000 广东省广州市天河区沙太路
银利街8号之一D1019房

(72)发明人 陆照祥

(51)Int.Cl.

A61B 5/053(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种生物电阻抗测量装置

(57)摘要

本发明涉及一种生物电阻抗测量装置,包括两个输入电极和位于两个输入电极之间的两个测量电极,所述两个输入电极用于从交变电流源输入至受检皮肤表面;所述交变电流源连接至一分析装置,所述分析装置包括一电压测量电路;所述生物电阻抗测量装置还包括用于承载两个输入电极和两个测量电极的箱体,所述箱体具有相反设置的第一侧和第二侧,所述第一侧设有四个凹槽和位于相邻两个凹槽之间的绝缘块,所述两个输入电极和两个测量电极分别设置在相应的四个凹槽内;每一所述测量电极分别通过一前置放大器连接至所述电压测量电路。所述生物电阻抗测量装置的结构简单、测量精准、使用方便。

1. 一种生物电阻抗测量装置,其特征在于,包括两个输入电极和位于两个输入电极之间的两个测量电极,所述两个输入电极用于从交变电流源输入至受检皮肤表面,所述两个测量电极检测受检皮肤表面的阻抗以确定受检皮肤的局部电阻和电抗;

所述交变电流源连接至一分析装置,所述分析装置包括一电压测量电路;

所述生物电阻抗测量装置还包括用于承载两个输入电极和两个测量电极的箱体,所述箱体具有相反设置的第一侧和第二侧,所述第一侧设有四个凹槽和位于相邻两个凹槽之间的绝缘块,所述两个输入电极和两个测量电极分别设置在相应的四个凹槽内;

每一所述测量电极分别通过一前置放大器连接至所述电压测量电路。

2. 如权利要求1所述的生物电阻抗测量装置,其特征在于:所述分析装置还连接一电流测量电路,所述电流测量电路与所述输入电极串联连接。

3. 如权利要求1或2所述的生物电阻抗测量装置,其特征在于:所述绝缘块呈长方体状,且所述绝缘块自箱体向外凸伸超出凹槽。

4. 如权利要求3所述的生物电阻抗测量装置,其特征在于:所述第二侧设有用于显示测试结果的液晶显示屏,所述第二侧还设有电源按钮、输入按钮、设定按钮、上滚按钮及下滚按钮,所述电源按钮用于控制生物电阻抗测量装置的开启和关闭,所述输入按钮用于控制输入电极是否输入电流,所述设定按钮用于设定液晶显示屏显示的内容,所述上滚按钮用于增加输入电极的输入电流,所述下滚按钮用于减小输入电极的输入电流。

5. 如权利要求4所述的生物电阻抗测量装置,其特征在于:所述四个凹槽包括依次排列的第一凹槽、第二凹槽、第三凹槽及第四凹槽,所述生物电阻抗测量装置还包括两个射线源和两个光传感器,所述两个射线源设置在第二凹槽内并用于照射受检皮肤表面,所述两个光传感器设置在第三凹槽内并用于检测被受检皮肤表面散射或透射的射线。

6. 如权利要求5所述的生物电阻抗测量装置,其特征在于:所述第三凹槽内还设有热传感器,所述热传感器位于两个光传感器之间。

7. 如权利要求1或2所述的生物电阻抗测量装置,其特征在于:所述测量电极包括粘性基层、导电粘合剂层、接扣层以及衬垫层;所述衬垫层为无纺布,所述导电粘合剂层为氯化银。

一种生物电阻抗测量装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种生物电阻抗测量装置,用于检测人体局部电阻和电抗。

背景技术

[0002] 目前,复阻抗的概念:引入数学中复数的概念, $Z=R+jX$ (Z 为复阻抗, R 为实电阻, X 为虚电抗)。将电路中电阻 R 、电感 L 、电容 C 用复阻抗来表示。由复阻抗概念可将 R 、 L 、 C 串联成电路,组成典型的RLC串联电路。一般作用是放大信号,也可配合滤波电路做滤除杂波处理。简单讲是使得回路中传感更灵敏。

[0003] 采用合适的频率和相敏检测方法,提取复数阻抗的模量与相位或实部与虚部,以复阻抗的形式检测组织与器官的电特性,从而在细胞水平上获得相关的生理和病理学信息,通过信息处理系统及人体生理常数数据库比对、分析、判断。

[0004] 生物电阻抗技术是利用生物组织与器官的电特性及其变化提取与人体生理、病理状况相关的生物医学信息的一种无损伤检测技术。它通常是借助置于体表的电极系统向浆池对象送入一微小的交流测量电流或电压,检测相应的电阻抗及相关的生理和病理信息。这种技术具有无创、廉价、安全、无毒无害、操作简单和功能信息丰富等特点,医生和病人易于接受。

[0005] 国外的生物阻抗技术在基础研究方面水平较高,以电阻抗技术正吸引着世界各国越来越多的研究者。国内的生物阻抗技术以应用研究为主,以各种临床血流图为代表的生物阻抗技术已广泛用于临床,并不断取得进展,水平较高。但是,无论在基础研究还是在临床应用领域,使用单一测量频率,只取阻抗模量的现行阻抗测量方法的现状是不能令人满意的。除了定量性差和定位性不好以外,它还把一些可能是最重要的,最能反映生物阻抗特点和优越性的宝贵信息丢失了。

[0006] 生物阻抗技术的真正优势或诱人之处在于利用生物阻抗所携带的丰富生理和病理信息,进行人体组织与器官的无损伤功能评价。当疾病发生时,相关组织与器官的功能性变化往往会先于器质性病变和其他临床症状,如能在疾病的潜伏期或功能代偿期及时检测和确认这些变化,对于相关疾病的普查、预防和早期治疗将是非常有利的。生物阻抗技术提取的是与人体组织和器官功能紧密相关的电特性信息,对血液、气体、体液和不同组织成分具有独特的鉴别力,对那些影响组织与器官电特性的因素,如血液的流动与分布,肺内的血气交换,体液变化与移动等非常敏感。以此为基础,进行心、脑、肺及相关循环系统的功能评价,血液动力学与流变学在体动态研究,肿瘤的早期发现与诊断以及人体组成成份分析等功能性评价,将是生物阻抗技术显示优越性,展现其诱人应用前景的广阔天地。

[0007] 阻抗技术的进一步发展应把重点放在全信息复阻抗检测方法和人体组织器官功能信息的提取方面。如果充分考虑人体组织阻抗中的容抗特性,改进理论模型,采用复阻抗全信息的检测方法,以血流中的红细胞为观察研究对象,就可能实现从细胞水平上提取与人体生理、病理状态相联系的,丰富的阻抗全信息。建立旨在评价人体组织和器官功能状态的新型检测技术。

[0008] 而现有的电阻抗测量装置结构复杂、测量不准确,使用不方便。因此,有必要设计一种生物电阻抗测量装置,以克服上述问题。

发明内容

[0009] 本发明的目的在于克服现有技术之缺陷,提供了一种结构简单、测量精准、使用方便的生物电阻抗测量装置。

[0010] 本发明是这样实现的:

本发明提供一种生物电阻抗测量装置,其特征在于,包括两个输入电极和位于两个输入电极之间的两个测量电极,所述两个输入电极用于从交变电流源输入至受检皮肤表面,所述两个测量电极检测受检皮肤表面的阻抗以确定受检皮肤的局部电阻和电抗;

所述交变电流源连接至一分析装置,所述分析装置包括一电压测量电路;

所述生物电阻抗测量装置还包括用于承载两个输入电极和两个测量电极的箱体,所述箱体具有相反设置的第一侧和第二侧,所述第一侧设有四个凹槽和位于相邻两个凹槽之间的绝缘块,所述两个输入电极和两个测量电极分别设置在相应的四个凹槽内;

每一所述测量电极分别通过一前置放大器连接至所述电压测量电路。

[0011] 进一步地,所述分析装置还连接一电流测量电路,所述电流测量电路与所述输入电极串联连接。

[0012] 进一步地,所述绝缘块呈长方体状,且所述绝缘块自箱体向外凸伸超出凹槽。

[0013] 进一步地,所述第二侧设有用于显示测试结果的液晶显示屏,所述第二侧还设有电源按钮、输入按钮、设定按钮、上滚按钮及下滚按钮,所述电源按钮用于控制生物电阻抗测量装置的开启和关闭,所述输入按钮用于控制输入电极是否输入电流,所述设定按钮用于设定液晶显示屏显示的内容,所述上滚按钮用于增加输入电极的输入电流,所述下滚按钮用于减小输入电极的输入电流。

[0014] 进一步地,所述四个凹槽包括依次排列的第一凹槽、第二凹槽、第三凹槽及第四凹槽,所述生物电阻抗测量装置还包括两个射线源和两个光传感器,所述两个射线源设置在第二凹槽内并用于照射受检皮肤表面,所述两个光传感器设置在第三凹槽内并用于检测被受检皮肤表面散射或透射的射线。

[0015] 进一步地,所述第三凹槽内还设有热传感器,所述热传感器位于两个光传感器之间。

[0016] 进一步地,所述测量电极包括粘性基层、导电粘合剂层、接扣层以及衬垫层;所述衬垫层为无纺布,所述导电粘合剂层为氯化银。

[0017] 本发明具有以下有益效果:

所述生物电阻抗测量装置设有四个凹槽,两个输入电极和两个测量电极分别设置在相应的四个凹槽内,受检人的手指握持方便,且检测更加灵敏。所述生物电阻抗测量装置使用交变电流源,可以避免测量电流,从而节省了用于测量电流的整个电路部件,简化了整个测量装置,使用起来也较为方便。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现

有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其它的附图。

[0019] 图1为本发明实施例提供的生物电阻抗测量装置的电路控制图;

图2为本发明实施例提供的生物电阻抗测量装置的结构示意图;

图3为本发明实施例提供的生物电阻抗测量装置的另一视角的结构示意图;

图4为本发明实施例提供的测量电极的结构示意图;

具体实施方式

[0020] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0021] 如图1至图4,本发明实施例提供一种生物电阻抗测量装置 100,其用于测量脂肪、血压和心率。

[0022] 如图1至图4,生物电阻抗测量装置 100 包括两个输入电极 1 和位于两个输入电极1 之间的两个测量电极 2。两个输入电极1 用于从交变电流源3 输入至受检皮肤表面,两个测量电极 2 检测受检皮肤表面的阻抗以确定受检皮肤的局部电阻和电抗。所述交变电流源3连接至一分析装置10,所述分析装置10包括一电压测量电路11;所述分析装置 10 用于分析检测结果。

[0023] 如图1至图4,每一所述测量电极2分别通过一前置放大器13连接至所述电压测量电路11。通过测量电极2来测量电压,测得的信号经所述前置放大器13传输给电压测量电路,可以确定与施加的交流电相应的电压,且可以从中的阻抗,因此,无需单独进行电流的测量,从而节省了用于测量电流的整个电路部件,简化了整个测量装置,使用起来也较为方便。

[0024] 在其它实施例中,所述分析装置10还连接一电流测量电路12,所述电流测量电路12与所述输入电极1串联连接,增加电流测量电路是为了进行相互校验,提高测量的精准性。

[0025] 当使用交变电流源3,可以避免测量电流,因为如果精确控制交变电流源3的话,就可以很充分的知晓交流电,从而节省了用于测量电流的整个电路部件,简化了整个测量装置,使用起来也较为方便。

[0026] 如图 2 所示,生物电阻抗测量装置 100 还包括用于承载两个输入电极 1 和两个测量电极 2 的箱体 4。箱体 4 具有相反设置的第一侧 41 和第二侧 42,第一侧 41 设有四个凹槽和位于相邻两个凹槽之间的绝缘块 6。绝缘块 6 呈长方体状,且绝缘块 6 自箱体 4 向外凸伸出凹槽。四个凹槽包括依次排列的第一凹槽 46、第二凹槽 47、第三凹槽 48 及第四凹槽 49,所述两个输入电极 1 分别设置在相应第一凹槽 46 和第四凹槽 49 内,所述两个测量电极 2 分别设置在相应第二凹槽 47 和第三凹槽 48 内。生物电阻抗测量装置 100 还包括两个射线源 7 和两个光传感器 8。两个射线源 7 设置在第二凹槽 47 内并用于照射受检皮肤表面,而两个光传感器 8 设置在第三凹槽 47 内并用于检测被

受检皮肤表面散射或透射的射线。第三凹槽内 47 还设有热传感器 9,且热传感器 9 位于两个光传感器 8 之间。两个射线源 7,它们照射受检身体组织的不同容积区域。这两个射线源 7 分别具有不同的空间辐射特性,即具有不同的辐射张角,其中一个射线源 7 是发光二极管,而另外一个射线源 7 是激光器(例如 VCSEL 激光器)。发光二极管和激光器发射波长非常接近(例如630nm 和 650nm)但具有不同张角(例如 25° 和 55°)的光。射线源 7 接收光源 5 或 5' 在使用者手指尖处组织中所散射的光。光传感器 8 接收射线源 7 在使用者手指尖处组织中所散射的光。热传感器 9 可以进行热测量。

[0027] 如图 3 所示,箱体 4 的第二侧 42 设有用于显示测试结果的液晶显示屏 421。第二侧 42 还设有电源按钮 422、输入按钮 423、设定按钮 424、上滚按钮 425 及下滚按钮 426。电源按钮 422 用于控制生物电阻抗测量装置 100 的开启和关闭,所述输入按钮 423 用于控制输入电极 1 是否输入电流,所述设定按钮 424 用于设定液晶显示屏 421 显示的内容,所述上滚按钮 425 用于增加输入电极 1 的输入电流,所述下滚按钮 426 用于减小输入电极 1 的输入电流。

[0028] 如图 4 所示,测量电极 2 包括粘性基层 21、导电粘合剂层 22、接扣层 23 以及衬垫层 24。衬垫层 24 为无纺布,且导电粘合剂层 22 为氯化银。

[0029] 与现有技术相比,本发明由于生物电阻抗测量装置 100 设有四个凹槽,两个输入电极 1 和两个测量电极 2 分别设置在相应的四个凹槽内,受检人的手指握持方便,且检测更加灵敏。绝缘块 6 呈长方体状,且绝缘块 6 自箱体 4 向外凸伸超出凹槽,则绝缘效果相当好。箱体 4 的第二侧 42 设有用于显示测试结果的液晶显示屏 421,便于实时查看检测结果。同时,所述生物电阻抗测量装置使用交变电流源,可以避免测量电流,从而节省了用于测量电流的整个电路部件,简化了整个测量装置,使用起来也较为方便。

[0030] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

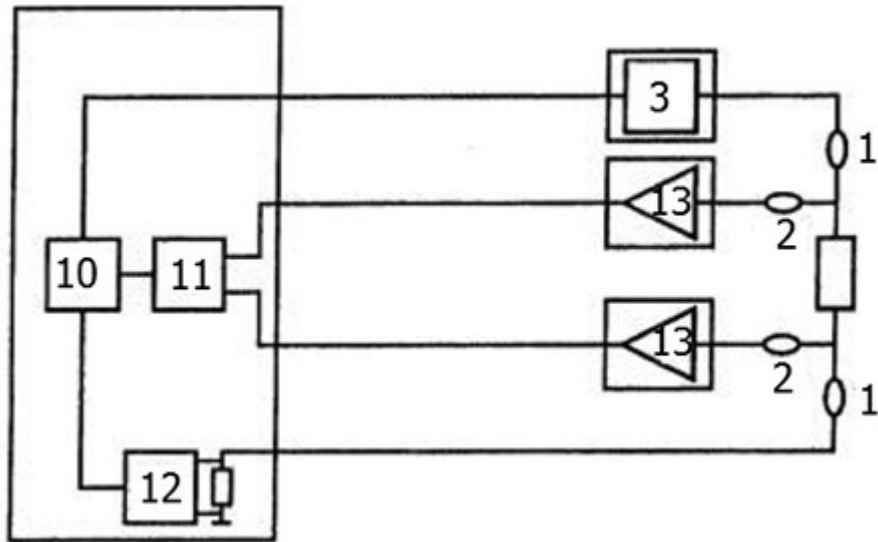


图1

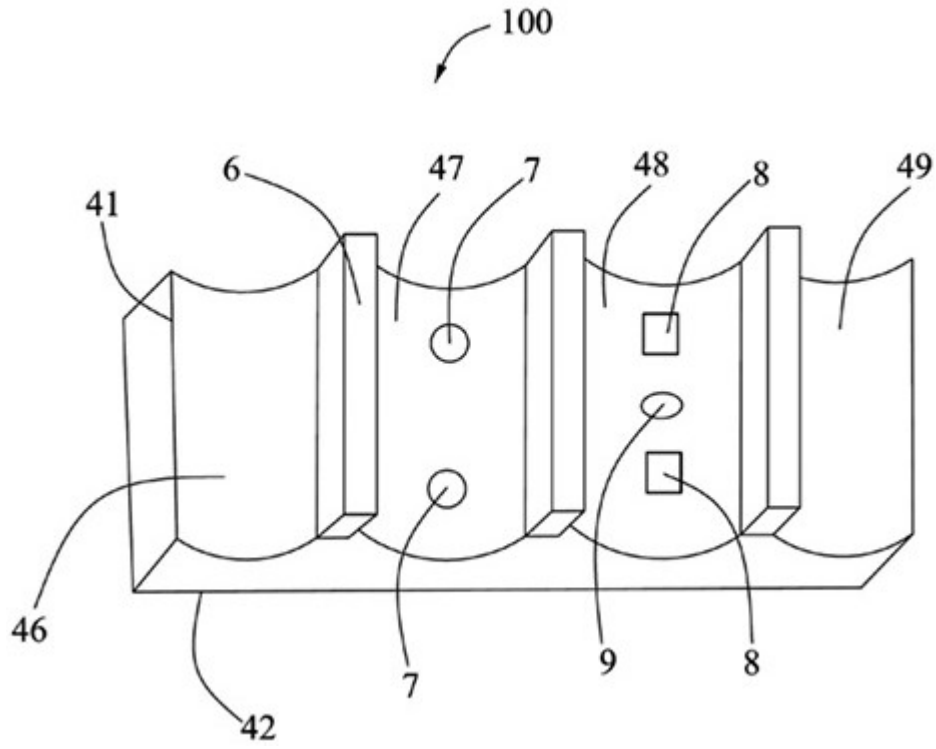


图2

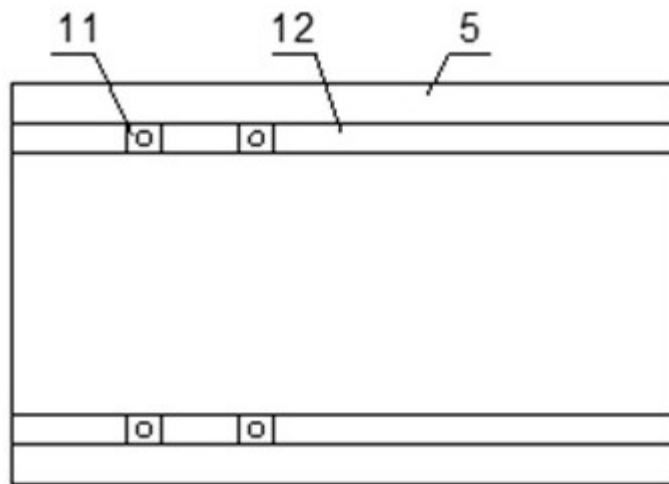


图3

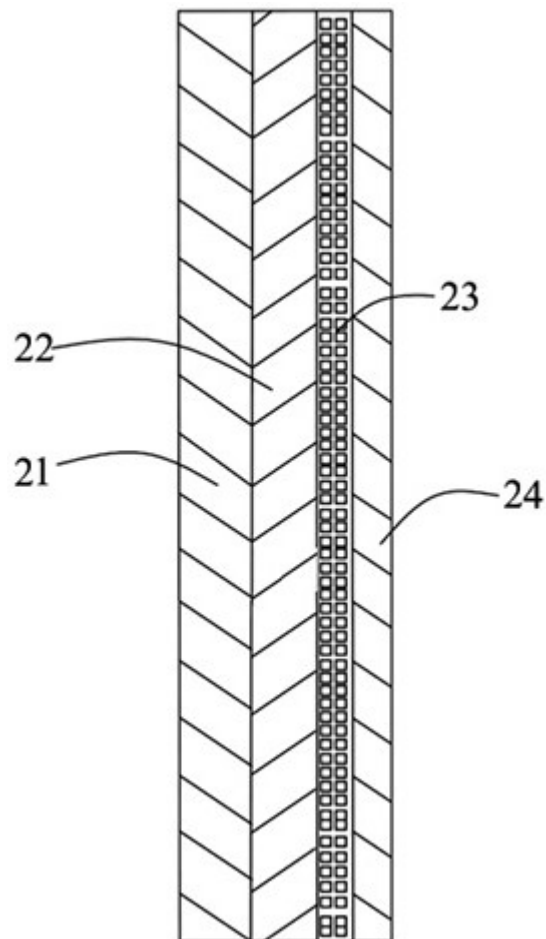


图4

专利名称(译)	一种生物电阻抗测量装置		
公开(公告)号	CN109498011A	公开(公告)日	2019-03-22
申请号	CN201711178948.6	申请日	2017-11-23
[标]发明人	陆照祥		
发明人	陆照祥		
IPC分类号	A61B5/053 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/0531 A61B5/742		
外部链接	Espacenet	SIPO	

摘要(译)

本发明涉及一种生物电阻抗测量装置，包括两个输入电极和位于两个输入电极之间的两个测量电极，所述两个输入电极用于从交变电流源输入至受检皮肤表面；所述交变电流源连接至一分析装置，所述分析装置包括一电压测量电路；所述生物电阻抗测量装置还包括用于承载两个输入电极和两个测量电极的箱体，所述箱体具有相反设置的第一侧和第二侧，所述第一侧设有四个凹槽和位于相邻两个凹槽之间的绝缘块，所述两个输入电极和两个测量电极分别设置在相应的四个凹槽内；每一所述测量电极分别通过一前置放大器连接至所述电压测量电路。所述生物电阻抗测量装置的结构简单、测量精准、使用方便。

