



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210408425 U

(45)授权公告日 2020.04.28

(21)申请号 201920702576.0

(22)申请日 2019.05.09

(73)专利权人 浙江师范大学

地址 321004 浙江省金华市婺城区迎宾大道688号浙江师范大学

(72)发明人 宋振忠 李建平 温建明 程立 何立栋 万嫩 胡意立 马继杰 张昱

(51)Int.Cl.

A61B 5/053(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

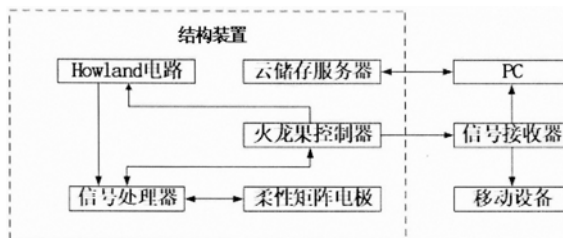
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种基于生物电阻抗成像的便携式乳腺肿瘤检测装置

(57)摘要

本实用新型涉及一种基于生物电阻抗成像的便携式乳腺肿瘤检测装置,包括火龙果控制器、Howland电路、信号处理器、柔性矩阵电极、外部连接信号接收器、云储存服务器、PC以及移动设备。所述火龙果控制器用于发生、接收电信号;所述Howland电路用于获取恒定的电流信号;所述信号处理电路用于处理电信号以及转换电参数;所述云储存服务器,用于获取不同被测个体乳腺肿瘤的截面成像。整个系统实现集成化紧凑布局,装置实现了便携化,并利用生物电阻抗原理检测,多参数分析数据,提高了数据可靠性。所发明的基于生物电阻抗成像的便携式乳腺肿瘤检测装置可应用于生物医疗领域,为我国女性乳腺肿瘤的早期检测做出应有的贡献。



1. 一种基于生物电阻抗成像的便携式乳腺肿瘤检测装置,包括火龙果控制器、Howland电路、信号处理器、柔性矩阵电极、云储存服务器以及外接信号接收器、PC和移动设备;所述火龙果控制器、Howland电路、信号处理器、柔性矩阵电极以及云储存服务器构成一个紧凑的集成化装置;火龙果控制器的端口连接Howland电路;Howland电路的端口连接信号处理器;火龙果控制器的端口连接信号处理器;信号处理器的端口连接柔性矩阵电极;信号处理器中电极一连接连接火龙果控制器端口一,电极二连接火龙果控制器端口二,电极三连接火龙果控制器端口三;火龙果控制器的输出端口连接信号接收器,信号接收器的端口有线连接PC,同时信号接收器通过无线信号传送至移动设备及云服务器终端。

2. 根据权利要求1所述的基于生物电阻抗成像的便携式乳腺肿瘤检测装置,其特征在于采用火龙果控制器、Howland电路等集成化系统产生和采集电信号,实现了整个系统的微型化、集成化和便携化。

3. 根据权利要求1所述的基于生物电阻抗成像的便携式乳腺肿瘤检测装置,其特征在于采用电阻抗信号判断正常细胞与癌变细胞的信号区别,实现乳腺肿瘤的检测。

一种基于生物电阻抗成像的便携式乳腺肿瘤检测装置

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗检测领域,特别是涉及一种基于生物电阻抗成像的便携式乳腺肿瘤检测装置。

背景技术:

[0002] 乳腺肿瘤是危害女性健康最常见的恶性肿瘤之一。自20世纪70年代末开始,全球乳腺癌发病率一直呈上升趋势,并且呈现年轻化、城市化、多样化,近年来,我国的乳腺癌发病率的增长速度已高出高发国家1~2个百分点。据国家癌症中心和卫生部疾病预防控制局公布数据显示:全国肿瘤登记地区乳腺癌发病率位居女性恶性肿瘤的第一位。因此,乳腺癌已成为当前社会的重大公共卫生问题。乳腺癌治疗后生存率高,乳腺原位癌的5年相关生存率为100%,I期为84%~100%,II期为76%~87%,III期为38%~77% [3]。因此,早期发现、早期诊断、早期治疗对乳腺肿瘤疾病的治愈具有举足轻重的作用。

[0003] 现有的乳腺肿瘤检测设备主要分为以下几类:

[0004] CT成像:CT成像是一种计算机化的X射线检测技术,利用X射线穿过物体衰减的特性,从多方面入射X射线并测量衰减值,利用衰减值获得乳腺断面成像。CT的鉴别准确率不如超声可靠,且检查的射线剂量比X射线摄影高,检查费用高,辐射强。

[0005] X射线断层扫描成像技术:X射线断层扫描成像技术可以提供很高的空间分辨率,但当诊断对软组织对比度要求较高时,X射线断层成像技术比核磁共振影像技术要差,且存在软组织对比度较差、对人体有害等问题,使得X射线断层成像技术也不适合多重复检测。

[0006] 核磁共振(MRI)技术:核磁共振(MRI)技术作为一种影响检查技术应用于临床。与其他影响检查相比,MRI的软组织分辨力高,具有多方位、多序列扫描的特点,MRI对乳腺癌检查的敏感性、准确性高于钼靶X射线、B超和CT。但是核磁共振(MRI)检查技术因人而异,对患者的身体健康存在较高的要求,检测范围收到限制。

[0007] 以上检测技术存在机械设备大、难以实现便携化、且检测费用昂贵等问题,目前仅限于医疗场所和实验室使用,无法推广到家庭与个人,不利于乳腺肿瘤的早期快速诊断。本发明所涉及的新型检测方式通过测量少样血样节电弛豫的差距,做到了快速、尽可能控制创伤的检测方法

发明内容

[0008] 本发明的目的在于提供一种基于生物电阻抗成像的便携式乳腺肿瘤检测装置。

[0009] 本发明实现了便携化、家庭化的结构设计,主要应用于早期乳腺肿瘤检测。

[0010] 本发明所要解决的技术问题是:在乳腺组织表面下施加柔性矩阵电极获取的数据不足以获取乳腺组织的截面成像;目前检测乳腺肿瘤的设备未达到便携小型化,检测费用昂贵。

[0011] 为解决上述技术问题,本发明采用的技术方案是:

[0012] 一种基于生物电阻抗成像的便携式乳腺肿瘤检测装置,包括火龙果控制器、

Howland电路、信号处理器、柔性矩阵电极、云储存服务器以及外接信号接收器、PC和移动设备；所述火龙果控制器、Howland 电路、信号处理器、柔性矩阵电极以及云储存服务器构成一个紧凑的集成化装置；火龙果控制器的端口连接Howland电路；Howland电路的端口连接信号处理器；火龙果控制器的端口连接信号处理器；信号处理器的端口连接柔性矩阵电极；信号处理器中电极一连接连接火龙果控制器端口一，电极二连接火龙果控制器端口二，电极三连接火龙果控制器端口三；火龙果控制器的输出端口连接信号接收器，信号接收器的端口有线连接PC，同时信号接收器通过无线信号传送至移动设备及云服务器终端。

[0013] 所述的基于生物电阻抗成像的便携式乳腺肿瘤检测装置，其特征在于采用火龙果控制器、Howland电路等集成化系统产生和采集电信号，实现了整个系统的微型化、集成化和便携化。

[0014] 所述的基于生物电阻抗成像的便携式乳腺肿瘤检测装置，其特征在于采用电阻抗信号判断正常细胞与癌变细胞的信号区别，实现乳腺肿瘤的检测。

[0015] 本发明的优点是：

[0016] 1. 利用EIT技术检测乳腺肿瘤，装置采用微型化检测系统，减少了成本。项目以Phantoms模型作为仿真结构，以Newton-Raphson算法、扰动算法、拟Newton算法、遗传算法等算法拟合截面图像，促使检测结果分辨率更高，检测结果更加符合乳腺组织的断面成像。

[0017] 2. 本装置采用电阻抗成像检测技术，对乳腺组织细胞无创伤。基于电阻抗成像的乳腺肿瘤检测装置结构简单，控制方便，易实现便携化，方便患者实现家庭自诊断检测，便于乳腺肿瘤的早期发现。

[0018] 3. 本装置具有两大功能，既实现了被测个体乳腺肿瘤的准确评估，还能对样本个体的检测结果进行云储存，为后续的检测提供了良好的参考数据，大大扩展了装置的应用范围。

附图说明

[0019] 图1是本发明的整体框架结构示意图；

[0020] 图2是本发明的整体三维结构示意图；

具体实施方式

[0021] 参照图1至图2具体说明本实施方式，本实施方式所述的一种便携式乳腺肿瘤检测装置。

[0022] 火龙果控制器(1)的端口(a)连接Howland电路(2)的端口(c)，Howland电路(2)的端口(d)连接信号处理器(3)的端口(e)，火龙果控制器(3)的端口(b)连接信号处理器(3)的端口(f)，信号处理器(3)的端口(g)连接柔性矩阵电极(4)的端口(h)，信号处理器(3)中电极一(e1)连接连接火龙果控制器端口一(In1)，电极二(e2)连接火龙果控制器端口二(In2)，电极三(e3)连接火龙果控制器端口三(Out1)，火龙果控制器(1)的输出端口(i)连接信号接收器(6)的端口(j)，信号接收器(6)的端口(k)有线连接PC的端口(l)，信号接收器(6)通过无线信号传送至移动设备及云服务器终端(5)。

[0023] Howland电路(2)用于将从火龙果控制器(1)接收到的电压信号转换为直流稳压信号，并将信号输送到信号处理器(3)，信号处理器(3)用于处理火龙果控制器(1)、Howland电

路(2)、柔性矩阵电极(4)三者之间的信号接受、处理及传输,火龙果控制器(1)发生、接收电信号,并从信号处理器(3)获取柔性矩阵电极任意两电极之间的电信号,电信号传送至火龙果控制器(1),再传送至信号接收器(6),然后反馈至PC或移动设备,进行截面成像。

[0024] 将火龙果控制器(1)与PC连接相同的局部网络,通过无线连接将两者联接,火龙果控制器(1)给施加一个恒定电压信号给Howland电路(2),Howland电路(2)将电压信号转换为直流恒定电流信号传输给信号处理器(3),信号处理器(3)再将电流信号通过两电极传输给柔性矩阵电极,同时火龙果控制器(1)通过端口(In1)(In2)(Out1)将检测信号与接受信号传输给信号处理器(3),信号处理器(3)通过端口(h)获取柔性矩阵电极(4)各电极的电势,从而获取任意两电极之间的电压,信号处理器(3)将获取的电压值反馈给火龙果控制器(1),再通过无线将电压值传输给PC或移动设备,PC或移动设备经过数值计算最终得到乳腺组织的界面成像,根据图像的颜色判断是否患有乳腺肿瘤。

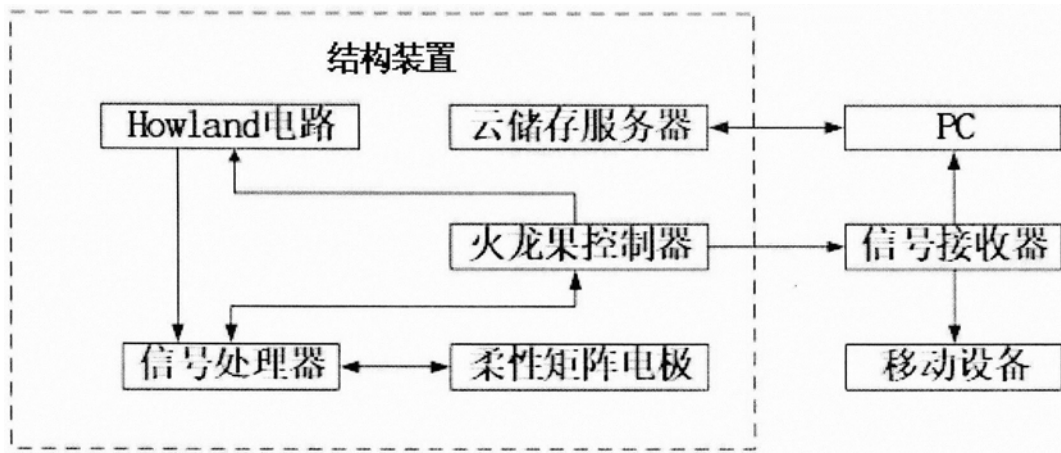


图1

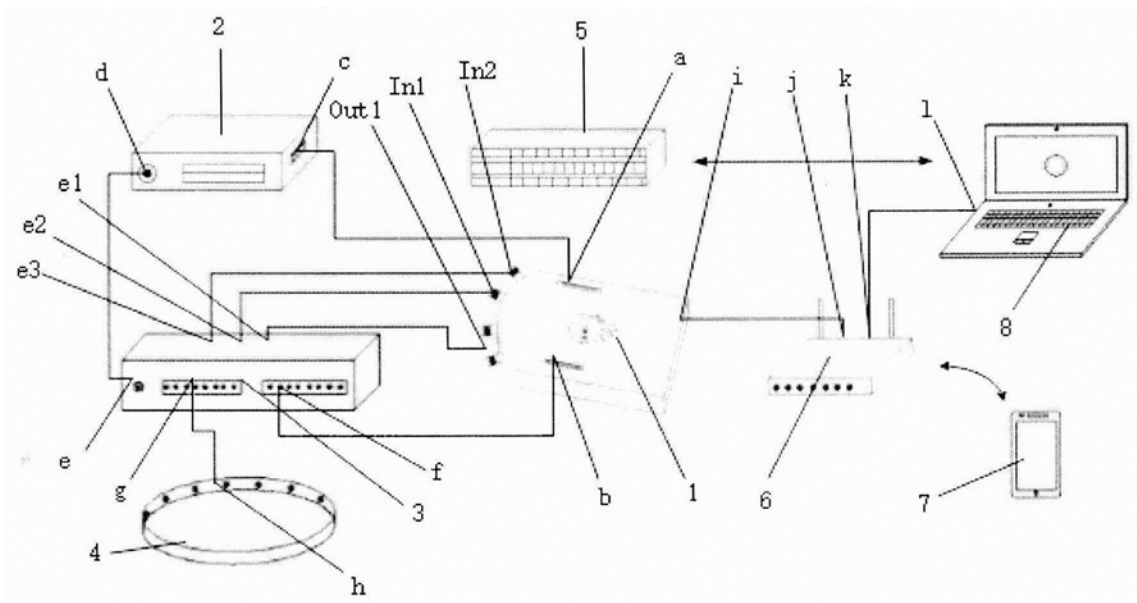


图2

专利名称(译)	一种基于生物电阻抗成像的便携式乳腺肿瘤检测装置		
公开(公告)号	CN210408425U	公开(公告)日	2020-04-28
申请号	CN201920702576.0	申请日	2019-05-09
[标]申请(专利权)人(译)	浙江师范大学		
申请(专利权)人(译)	浙江师范大学		
当前申请(专利权)人(译)	浙江师范大学		
[标]发明人	宋振忠 李建平 温建明 程立 何立栋 万嫩 胡意立 马继杰 张昱		
发明人	宋振忠 李建平 温建明 程立 何立栋 万嫩 胡意立 马继杰 张昱		
IPC分类号	A61B5/053 A61B5/00		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型涉及一种基于生物电阻抗成像的便携式乳腺肿瘤检测装置，包括火龙果控制器、Howland电路、信号处理器、柔性矩阵电极、外部连接信号接收器、云储存服务器、PC以及移动设备。所述火龙果控制器用于发生、接收电信号；所述Howland电路用于获取恒定的电流信号；所述信号处理电路用于处理电信号以及转换电参数；所述云储存服务器，用于获取不同被测个体乳腺肿瘤的截面成像。整个系统实现集成化紧凑布局，装置实现了便携化，并利用生物电阻抗原理检测，多参数分析数据，提高了数据可靠性。所发明的基于生物电阻抗成像的便携式乳腺肿瘤检测装置可应用于生物医疗领域，为我国女性乳腺肿瘤的早期检测做出应有的贡献。

