



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104223385 A

(43) 申请公布日 2014. 12. 24

(21) 申请号 201310224320. 0

(22) 申请日 2013. 06. 07

(71) 申请人 南开大学

地址 300071 天津市南开区卫津路 94 号

(72) 发明人 向荣 田建国 李席如 叶青

(51) Int. Cl.

A41C 3/00 (2006. 01)

A61B 5/00 (2006. 01)

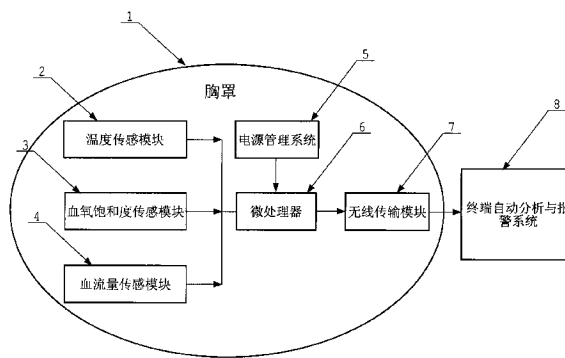
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

一种可早期检测乳腺癌的智能胸罩

(57) 摘要

本发明涉及一种可早期监测出乳腺癌的新型智能胸罩。该智能胸罩携带超高敏计算机微处理芯片,包括温度、血流量、氧合血红蛋白量等传感器用于全方位采集乳腺组织温度、血流及血红蛋白量,该装置将定期收集来的数据通过无线传输系统存储于电脑,并自动分析与报警乳腺内是否存在癌变可能。



1. 一种可检测早期乳腺癌的智能胸罩,该智能胸罩上带有高灵敏度的传感器,其特征在于,胸罩上集成的传感器包括温度传感器、血流量传感器和血氧含量传感器,可以连续进行人体乳房固定部位的温度、血流量和血氧含量的测量,测量结果通过微处理器和无线传输模块传输至终端自动分析与报警系统进行分析处理。

2. 如权利要求 1 所述的智能胸罩,其特征在于,所述的温度传感器,可以是铂电阻温度传感器和数字式温度传感器,可以是由多个传感器构成的温度传感网络。

3. 如权利要求 1 所述的智能胸罩,其特征在于,所述的血流量传感器,可以采用激光多普勒测速传感器。

4. 如权利要求 1 所述的智能胸罩,其特征在于,所述的血氧含量传感器,可以采用基于近红外光谱技术的传感器。

5. 如权利要求 1 所述的智能胸罩,其特征在于,所述的微处理器,可以是单片机和数字信号处理器。

6. 如权利要求 1 所述的智能胸罩,其特征在于,所述的无线传输模块,可以采用通用分组无线 (GPRS) 模块。

一种可早期检测乳腺癌的智能胸罩

技术领域

[0001] 本发明涉及一种可早期检测出乳腺癌的新型智能胸罩。

背景技术

[0002] 乳腺癌是全球女性最常见的恶性肿瘤之一,根据 WHO 统计,全球每年新发乳腺癌约 130 万人,占女性恶性肿瘤的 20-30%,年死亡率近 40%。Berry 研究显示,乳腺癌死亡率高与能否早期发现明确相关,乳腺原位癌几乎可以 100%治愈, I 期乳腺癌 5 年生存率为 97%, II 期乳腺癌为 75%, III 期仅为 45%。由此可见,乳腺癌的早期诊断、早期发现是提高乳腺癌患者生存、提高乳腺癌治愈率、降低死亡率的关键。其重要性远远超过了花费大量成本去获取有限收益的中晚期治疗。

[0003] 近几十年来,世界各地医学研究人员一直努力寻找乳腺癌早期检测的方法,常用临床检查包括:1、临床乳腺查体,对于无症状的女性乳腺癌普查是即经济又实用的手段,但其检出率仅 0.1% -0.5%,且早期乳腺癌仅占 50%,可见其局限性。2、乳腺 X 线钼靶摄像:据美国癌症协会和美国国家癌症研究所共同研究显示:乳腺钼靶 X 线摄影可发现 59%的直径 1cm 以下的非浸润性乳腺癌及 53%的浸润性乳腺癌,目前钼靶检查成为乳腺癌早期检测的“金标准”,但其对致密性乳腺及绝经前女性显影较差,检出率更低,其次放射线对人体有一定损害,不宜过多反复应用。而我国乳腺癌发病高峰年龄为 40-49 岁,这使得乳腺钼靶 X 线摄影在我国发现乳腺癌的敏感性及其特异性更低。3、乳腺超声:具有无放射性、方便、廉价、对致密性乳腺显示满意等优点,但只对肿块形成后的乳腺癌诊断价值较高,对未形成可见肿物的乳腺癌来说,敏感性及其特异性均较差。4、乳腺 MRI:近年来乳腺 MRI 已被证实对隐匿性乳腺癌的早期检测更敏感,特别是对绝经前女性,但其特异性较差,仅为 75%,假阳性率较高。并且该检查操作复杂、耗时长、价格昂贵。不适用于早期乳腺癌筛查。所以急需一种新型的、方便检查方式用于乳腺癌的早期筛查。

[0004] 现代肿瘤学研究表明乳腺癌的发病机制为“多阶段发展模式”,为正常乳腺上皮从增生、不典型增生发展到原位癌、原位癌伴早期浸润、微小癌、浸润性癌的渐进过程。乳腺癌自起初的单个癌细胞发展至临床检出能检出的 1cm 肿块,往往需要 8-10 年时间,这为乳腺癌转移提供了足够的时间,癌细胞继续扩展,突破导管,侵入淋巴管、血管向远处转移,最后常常因为全身脏器转移导致死亡。当乳腺内出现癌细胞后,癌细胞会在乳腺内成几何倍数扩增,当癌细胞数量达到 10^6 时,早期癌组织为了进一步增长,通过其分泌血管生长因子,开始在其肿瘤周边形成一些异常血管进行营养供给,血管的形成在乳腺癌的发展及转归过程中有着重要的作用。这就为乳腺癌的早期检测提供了理论基础。血管生成后局部血流量增高,使得肿瘤部位温度及血红蛋白量较周边正常组织增高。这就是癌组织在生长过程中可产生一个在乳腺体表可测量的温度增高。经过多年的研究,目前已证实经过对同一部位连续监测,微小的温度、血流量及血氧含量变化可以进行早期癌症监测。

发明内容:

[0005] 针对上述情形,为克服现有技术的不足,本发明提出了一种可检测早期乳腺癌的智能胸罩。

[0006] 本发明的解决方案是:

[0007] 一种可检测早期乳腺癌的智能胸罩,该智能胸罩上带有高灵敏度的传感器,其特征在于,胸罩上集成的传感器包括温度传感器、血流量传感器和血氧含量传感器,可以连续进行人体乳房固定部位的温度、血流量和血氧含量的测量,测量结果通过微处理器和无线传输模块传输至终端自动分析与报警系统进行分析处理。

[0008] 本发明所述的温度传感器,可以是铂电阻温度传感器和数字式温度传感器,可以由多个传感器构成的温度传感网络。

[0009] 本发明所述的血流量传感器,可以采用激光多普勒测速传感器。

[0010] 本发明所述的血氧含量传感器,可以采用基于近红外光谱技术的传感器。

[0011] 本发明所述的微处理器,可以是单片机和数字信号处理器。

[0012] 本发明所述的无线传输模块,可以通用分组无线(GPRS)模块。

[0013] 相对现有技术,该智能胸罩能够在一段时间内连续收集乳腺组织内的温度、血流量、血氧含量的细微变化,通过终端自动分析与报警系统进行分析处理,若出现异常信号,可以通过复杂计算来确定乳腺内是否有可疑病变组织。预计此检测方法可将乳腺癌的检出时间提前6年,将挽救成千上万名乳腺癌患者的生命,彻底改变乳腺病的防治模式。

附图说明

[0014] 图1为本发明可检测早期乳腺癌的智能胸罩的结构原理图。

具体实施方式

[0015] 结合附图,对本发明的一种可检测早期乳腺癌的智能胸罩详细说明如下:

[0016] 本发明可检测早期乳腺癌的智能胸罩的结构原理图如图1所示。包括:胸罩1,温度传感器模块2,血氧饱和度传感模块3,血流量传感模块4,电源管理系统5,微处理器6,无线传输模块7,终端自动分析与报警系统8。

[0017] 胸罩1可以直接由人来穿戴,温度传感器模块2、血氧饱和度传感模块3、血流量传感模块4、电源管理系统5、微处理器6和无线传输模块7这6个模块都嵌入到胸罩1中工作。其中,温度传感模块由若干个温度传感器组成,温度传感器可以是铂电阻或数字式传感器,分布于胸罩的不同区域,可以测量不同区域的表面温度,温度传感模块2所采集的温度传输至微处理器6;血氧饱和度传感模块3可以采用基于近红外光谱技术的传感器组成,所采集的血氧饱和度值传输至微处理器6;血流量传感模块4可以采用激光多普勒测速传感器组成,所采集的血流量值传输至微处理器6。电源管理系统5由锂电池和充电模块组成,为微处理器6和其他相应模块供电。微处理器6每间隔一段时间向温度传感器模块2、血氧饱和度传感模块3和血流量传感模块4发出采集命令,采集相应值进行缓存,并通过无线传输模块7传输至终端自动分析与报警系统8,无线传输模块7可以由通用分组无线(GPRS)模块组成。终端自动分析与报警系统8由远端智能服务器组成,它接收到温度、血流量和血氧饱和度的值并进行存储和分析处理,将当前测量值与基线值(每个人均有一基线值)进行对比,一旦发生异常情况,便重点进行分析,排查是否患乳腺癌。

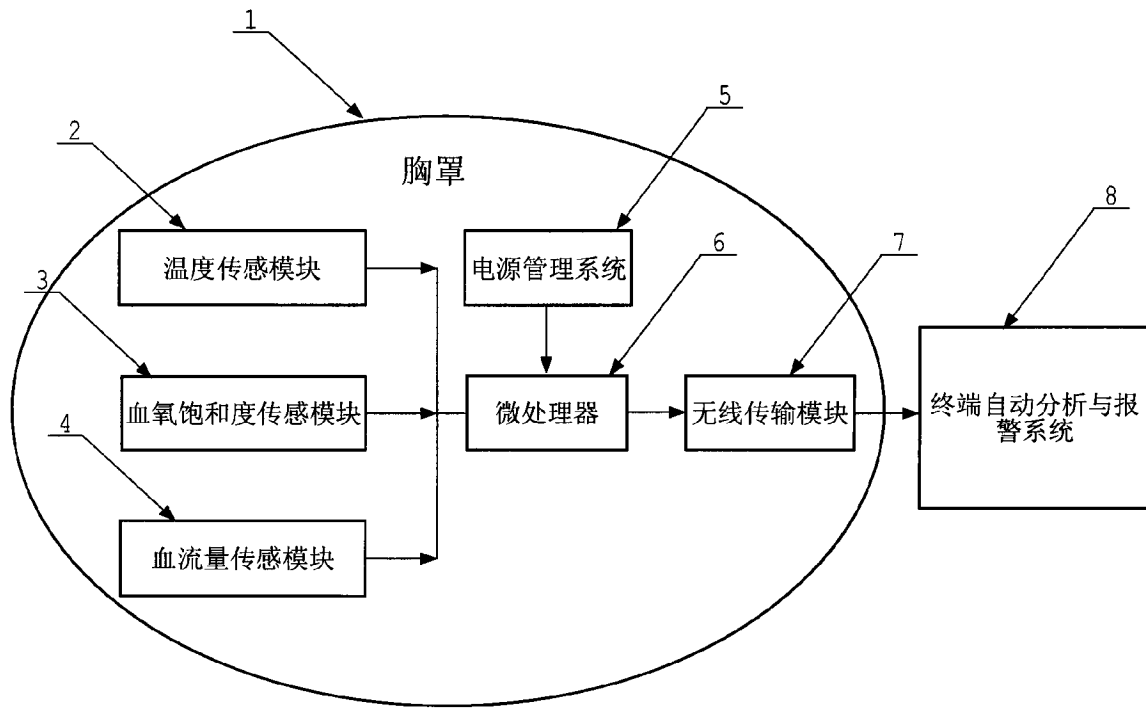


图 1

专利名称(译)	一种可早期检测乳腺癌的智能胸罩		
公开(公告)号	CN104223385A	公开(公告)日	2014-12-24
申请号	CN201310224320.0	申请日	2013-06-07
[标]申请(专利权)人(译)	南开大学		
申请(专利权)人(译)	南开大学		
当前申请(专利权)人(译)	南开大学		
[标]发明人	向荣 田建国 李席如 叶青		
发明人	向荣 田建国 李席如 叶青		
IPC分类号	A41C3/00 A61B5/00		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种可早期监测出乳腺癌的新型智能胸罩。该智能胸罩携带超高敏计算机微处理芯片，包括温度、血流量、氧合血红蛋白量等传感器用于全方位采集乳腺组织温度、血流及血红蛋白量，该装置将定期收集来的数据通过无线传输系统存储于电脑，并自动分析与报警乳腺内是否存在癌变可能。

