



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107456209 A

(43)申请公布日 2017. 12. 12

(21)申请号 201710509909.3

(22)申请日 2017.06.28

(71)申请人 深圳市瀚科创智医疗电子有限公司

地址 518000 广东省深圳市龙岗区龙城街道清林西路留学生创业园一园428

(72)发明人 许承斌

(74)专利代理机构 北京德高行远知识产权代理有限公司 11549

代理人 欧阳雪兵 王健鹏

(51) Int. Cl.

A61B 5/00(2006.01)

A61B 8/00(2006.01)

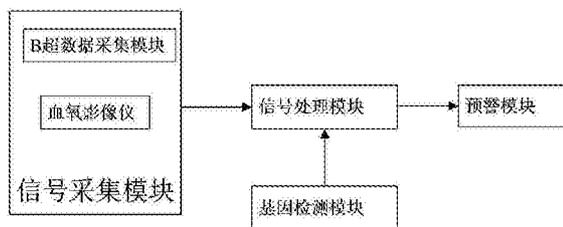
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

乳腺癌预警系统及预警方法

(57)摘要

本发明提供了乳腺癌预警系统及预警方法,其中系统包括信号采集模块、信号处理模块和预警模块,其中,所述信号采集模块用于采集乳腺相关的人体生理数据,所述信号处理模块将信号采集模块采集的生理数据生成个人数据库,且将该个人数据库与检测的个人基因库预先形成的健康栅栏进行比对分析并通过所述预警模块对用户进行相应的提醒与预警,本发明可以实现对乳腺癌的连续预警,以及根据检测的数据可以预知未来乳腺癌发病的概率,以及预警方法将检测的数据和个人基因数据结合,实现监测时间长短和密度的自动调整,并对用户的生活习惯进行指导,给出了有利于对乳腺好的方向的建议。



1. 乳腺癌预警系统,其特征在於:包括信号采集模块、信号处理模块和预警模块,其中,所述信号采集模块用于采集乳腺相关的人体生理数据,所述信号处理模块将信号采集模块采集的生理数据生成个人数据库,且将该个人数据库与检测的个人基因库预先形成的健康栅栏进行比对分析并通过所述预警模块对用户进行相应的提醒与预警。

2. 根据权利要求1所述乳腺癌预警系统,其特征在於:所述乳腺相关的人体生理数据包括乳腺的B超数据和血氧影像数据。

3. 根据权利要求2所述乳腺癌预警系统,其特征在於:所述信号采集模块包括用于B超数据采集的B超数据采集模块以及用于血氧影像数据采集的血氧影像仪。

4. 根据权利要求1-3任一项所述乳腺癌预警系统,其特征在於:所述信号处理模块用于将检测的个人基因库形成健康栅栏,并将个人数据库与健康栅栏比对,判断是否超标,以及依据比对的结果通过所述预警模块对用户进行相应的提醒与预警,所述健康栅栏形成的具体方法为,将个人基因库中的与乳腺癌相关的基因进行组合并以个人数据库中乳腺相关的人体生理数据作为指标参数,形成健康栅栏,其中乳腺相关的人体生理数据包括乳腺的B超数据和血氧影像数据,其中乳腺的B超数据具体包括:乳腺的形态轮廓数据、乳腺的层次数据、边界光滑完整度数据、内部回声数据、肿块数据;血氧影像数据具体包括:乳腺组织血含量变化的数值和乳腺组织氧含量变化的数值。

5. 乳腺癌的预警方法,其特征在於,包括以下步骤:

步骤一:通过信号采集模块采集乳腺的B超数据和血氧影像数据;

步骤二:通过信号处理模块选取一段时间T1内的B超数据和血氧影像数据生成个人数据库;

步骤三:将个人数据库与个人基因库预先形成的健康栅栏比对,判断所述时间段T1是否为重点关注时间段,否则进入步骤四,有则进入步骤六;

步骤四:将个人数据库与健康栅栏的健康参数比对,判断是否超标,是则进行预警与提醒,

否则进行下一步;

步骤五:将一段时间T2的个人数据生成图表;

步骤六:发出预警信息,并加强选取时间T1的密度,生成分析和建议报告。

6. 根据权利要求5所述乳腺癌的预警方法,其特征在於:所述个人数据库中乳腺的B超数据包括两边乳房的B超数据,血氧影像数据包括两边乳房的血氧影像数据。

7. 根据权利要求5所述乳腺癌的预警方法,其特征在於:所述步骤四具体为,首先判断用户是否处于睡眠状态,是则延迟或者放弃预警与提醒,否则发出报警与提醒信息。

8. 根据权利要求5所述乳腺癌的预警方法,其特征在於:所述步骤四具体为:将个人基因库数据形成健康栅栏,将个人数据库与健康栅栏比对,判断是否超标,所述健康栅栏形成的具体方法为,将个人基因库中的与乳腺癌相关的基因进行组合并以个人数据库中乳腺的B超数据和血氧影像数据作为指标参数,形成健康栅栏。

9. 根据权利要求5所述连续监测乳腺癌的精准医疗的预警方法,其特征在於:所述步骤四具体为,对个人数据库中不同时间、不同位点的采集数据,进行分析,将分析后的结果与个人基因库健康参数比对。

10. 根据权利要求5所述乳腺癌的预警方法,其特征在於:所述步骤六具体为:在未发病

时,通过个人基因库和个人数据库定量分析,预测发病时间以及分析各种诱导行为的发病概率;在发病后,提供有利建议;所述时间T1为5-10分钟,所述时间T2为一天,或者为一周,或者为一个月。

乳腺癌预警系统及预警方法

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗设备和信息技术领域,具体涉及乳腺癌预警系统及预警方法。

背景技术

[0002] 乳腺癌是乳腺疾病中危害最大的一种,也是女性最常见的恶性肿瘤之一,其发病率呈持续上升趋势,为了女性身体的健康,需要定期进行乳腺检查,以便早期发现乳腺癌提高治愈率及生活质量。

[0003] 目前,普遍采用的乳腺检查方法有:钼靶与X线检查、彩色多普勒超声检查及核磁共振,但是,以上方法存在一定的缺陷。例如,钼靶与X线检查的X射线容易诱发乳腺疾病,不能长久使用;彩色多普勒超声检查对操作者要求很高,无法大面积推广;核磁共振检查则需要高昂的检测费用。

[0004] 随着人们生活水平的提高,目前兴起了精准医疗(Precision Medicine),精准医疗是一种将个人基因、环境与生活习惯差异考虑在内的疾病预防与处置的新兴方法,精准医疗(Precision Medicine)具体为:是以个体化医疗为基础、随着基因组测序技术快速进步以及生物信息与大数据科学的交叉应用而发展起来的新型医学概念与医疗模式。其本质是通过基因组、蛋白质组等组学技术和医学前沿技术,对于大样本人群与特定疾病类型进行生物标记物的分析与鉴定、验证与应用,从而精确寻找到疾病的原因和治疗的靶点,并对一种疾病不同状态和过程进行精确分类,最终实现对于疾病和特定患者进行个性化精准治疗的目的,提高疾病诊治与预防的效益。

[0005] 随着精准医疗技术的推广和应用,传统的乳腺癌检测设备不能有效的适应该技术,不能对患者生活中的不良习惯进行监控和警示,未实现乳腺癌检测数据的最大化利用。

[0006] 在现有技术中也有对检测数据与大数据结合,尝试实现精准医疗的方案,如专利号为201610127000.7的基于智能终端的大数据保健、精准医疗系统和方法,采用将诊病电脑装置、医院服务器和智能终端、保健服务器利用互联网进行组网连接,只是公开了数据的收集和传输方式,对数据的加工处理的方式并未公开,并且所采集数据种类繁多,得出的结论精准度低,指导应用意义较弱。

发明内容

[0007] 本发明针对现有技术的不足,提出一种可以实现对乳腺癌的连续预警,以及根据检测的数据可以预知未来乳腺癌发病的概率的乳腺癌预警系统,以及将检测的数据和个人基因数据结合,实现监测时间长短和密度的自动调整,并对用户的生活习惯进行指导,给出了有利于对乳腺好的方向的建议的预警方法,具体技术方案如下:

[0008] 乳腺癌预警系统,包括信号采集模块、信号处理模块和预警模块,其中,所述信号采集模块用于采集乳腺相关的人体生理数据,所述信号处理模块将信号采集模块采集的生理数据生成个人数据库,且将该个人数据库与检测的个人基因库预先形成的健康栅栏进行比对分析并通过所述预警模块对用户进行相应的提醒与预警。

[0009] 本系统的工作原理为:信号采集模块采集乳腺相关的人体生理数据,通过有线或者无线方式上传到信号处理模块中,同时通过智能终端采集个人生理状态数据,如年龄、性别,睡眠状态,运动状态等信息,也可通过智能终端或者本地通信模块获取个人基因数据库信息,并将乳腺相关的人体生理数据和个人基因库数据信息上传到信号处理模块中,将检测的参数与个人基因数据结合对比,如果超出设定范围,可通过预警模块进行显示或者报警。

[0010] 为更好的实现本发明,可进一步为:

[0011] 所述乳腺相关的人体生理数据包括乳腺的B超数据和血氧影像数据。

[0012] 所述信号采集模块包括用于B超数据采集的B超数据采集模块以及用于血氧影像数据采集的血氧影像仪。

[0013] 所述信号处理模块还用于将检测的个人基因库形成健康栅栏,并将个人数据库与健康栅栏比对,判断是否超标,以及依据比对的结果通过所述预警模块对用户进行相应的提醒与预警,所述健康栅栏形成的具体方法为,将个人基因库中的与乳腺癌相关的基因进行组合并以个人数据库中乳腺相关的人体生理数据作为指标参数,形成健康栅栏,其中乳腺相关的人体生理数据包括乳腺的B超数据和血氧影像数据,其中乳腺的B超数据具体包括:乳腺的形态轮廓数据、乳腺的层次数据、边界光滑完整度数据、内部回声数据、肿块数据;血氧影像数据数据具体包括:乳腺组织血含量变化的数值和乳腺组织氧含量变化的数值。

[0014] 本发明还提供了乳腺癌的预警方法,包括以下步骤:

[0015] 步骤一:通过信号采集模块采集乳腺的B超数据和血氧影像数据;

[0016] 步骤二:通过信号处理模块选取一段时间T1内的乳腺B超数据和血氧影像数据生成个人数据库;

[0017] 步骤三:将个人数据库与个人基因库预先形成的健康栅栏比对,判断所述时间段T1是否为重点关注时间段,否则进入步骤四,有则进入步骤六;

[0018] 步骤四:将个人数据库与健康栅栏的健康参数比对,判断是否超标,是则进行预警与提醒,否则进行下一步;

[0019] 步骤五:将一段时间T2的个人数据生成图表;

[0020] 步骤六:发出预警信息,并加强选取时间T1的密度,生成分析和建议报告。

[0021] 为更好的实现本方法,进一步为:

[0022] 所述个人数据库中乳腺的B超数据包括两边乳房的B超数据,血氧影像数据包括两边乳房的血氧影像数据。

[0023] 所述步骤四具体为,首先判断用户是否处于睡眠状态,是则延迟或者放弃预警与提醒,否则发出报警与提醒信息。

[0024] 所述步骤四具体为:将个人基因库数据形成健康栅栏,将个人数据库与健康栅栏比对,判断是否超标,所述健康栅栏形成的具体方法为,将个人基因库中的与乳腺癌相关的基因进行组合并以个人数据库中乳腺的B超数据和血氧影像数据作为指标参数,形成健康栅栏。

[0025] 所述步骤四具体为,对个人数据库中不同时间、不同位点的采集数据,进行分析,将分析后的结果与个人基因库健康参数比对。

[0026] 所述步骤六具体为:在未发病时,通过个人基因库和个人数据库定量分析,预测发病时间以及分析各种诱导行为的发病概率;在发病后,提供有利建议;所述时间T1为5-10分钟,所述时间T2为一天,或者为一周,或者为一个月。

[0027] 本发明的有益效果为:1、本发明可以实现对乳腺癌的连续预警,以及根据检测的数据可以预知未来乳腺癌发病的概率;2、实现了不间断监测,对使用者不良的生活习惯、生活方式具有很好的警示和纠正作用;通过长时间的检测数据,有效克服个体差异,解决单一时间检测误判问题。预警方法,将乳腺癌检测数据和个人基因数据结合,实现监测时间长短和密度的自动调整,并对用户的生活习惯进行指导,给出对乳腺好的方向的保健建议。

附图说明

[0028] 图1为本发明实施例一结构示意图;

[0029] 图2为本发明实施例二的结构示意图;

[0030] 图3为本发明的流程示意图。

具体实施方式

[0031] 下面结合附图对本发明的较佳实施例进行详细阐述,以使本发明的优点和特征能更易于被本领域技术人员理解,从而对本发明的保护范围做出更为清楚明确的界定。

[0032] 实施例一:如图1所示,包括信号采集模块、信号处理模块和预警模块,其中,信号采集模块用于采集乳腺相关的人体生理数据,进一步优选,乳腺相关的人体生理数据包括乳腺的B超数据和血氧影像数据,信号处理模块将信号采集模块采集的生理数据生成个人数据库,且将该个人数据库与检测的个人基因库预先形成的健康栅栏进行比对分析并通过所述预警模块对用户进行相应的提醒与预警,其中通过基因检测模块对个人基因库进行检测。本实施例的工作原理为:首先通过信号采集模块采集乳腺的B超数据和血氧影像数据,然后通过信号处理模块将采集的数据生成个人数据库,最后信号处理模块将该个人数据库与检测的个人基因库预先形成的健康栅栏进行比对分析并通过预警模块对用户进行相应的提醒与预警。

[0033] 进一步优选,信号采集模块包括用于B超数据采集的B超数据采集模块以及用于血氧影像数据采集的血氧影像仪,其中个人数据库中乳腺的B超数据包括两边乳房的B超数据以及两边乳房同位点和同时的B超数据,血氧影像数据包括两边乳房的乳腺组织血含量变化的数值和乳腺组织氧含量变化的数值以及两边乳房同位点和同时的血含量变化的数值和氧含量变化的数值,通过将两边乳房不同的位点数据进行对比,可以提高数据采集的准确性,不会引起误判的情况。

[0034] 进一步优选,信号处理模块还用于将检测的个人基因库形成健康栅栏,并将个人数据库与健康栅栏比对,判断是否超标,以及依据比对的结果通过预警模块对用户进行相应的提醒与预警,其中健康栅栏形成的具体方法为,将个人基因库中的与乳腺癌相关的基因进行组合并以个人数据库中乳腺相关的人体生理数据作为指标参数,形成健康栅栏,其中乳腺相关的人体生理数据包括乳腺的B超数据和血氧影像数据。如表1所示为跟乳腺癌相关致病基因。

[0035] 表1

[0036]

肿瘤名称	致病基因	患病风险	遗传风险
遗传性乳腺癌	BRCA1/2	56-87%	50%
遗传性卵巢癌		27-44%	50%
遗传性子宫内膜癌	MLH1、MSH2、MSH6、PMS2、 MLH3、PMS1 和 EXO1	20-60%	50%

[0037] 在表1还可以包括其他的基因,例如,2007年美国临床肿瘤学会(ASCO)公布乳腺癌治疗方案制定过程中应该考虑为雌激素受体呈阳性、淋巴结未扩散的早期乳腺癌患者进行乳腺癌21基因检测。美国国家癌症联合中心系统(NCCN)在2008年乳腺癌治疗指南中,建议使用乳腺癌21基因检测。2011St.Gallen会议对于乳腺癌分子亚型的定义中,绝大部分专家团成员对于Luminal B(HER2-)同意对于经过其他检测后仍存在不确定性的内分泌敏感患者,应使用21-基因标记(OncotypeDX)来预测化疗的疗效。NCCN 2011指南中,对于ER+/HER2-患者的化疗指征评定需要结合21基因检测来判断。

[0038] 具体的对比方式为:将个人基因库中的与乳腺癌相关的基因进行组合并以个人数据库中乳腺相关的人体生理数据作为指标参数,形成健康栅栏,具体为,通过检测个体的基因,以及将采集的人体生理数据作为指标参数,作为比对的标准,例如,如个体的乳腺癌的致病基因包括BRCA1/2和MLH1,那么对应在该组合的基因下,个体的人体生理数据的范围是多少,例如,可以通过一个月、三个月或者半年的采集得到个体的人体生理数据的范围,也就是说在该范围下个体的致病基因没有发生致病,也就是健康的范围。在确定这个范围之后,若某一天的采集的数据超过这个范围,就要对用户发出提醒,使用户调整生活习惯,从而可以实现不间断监测,对使用者不良的生活习惯、生活方式具有很好的警示和纠正作用,同时也可医院的数据结合,给医生的诊断提供数据支持;通过长时间的检测数据,有效克服个体差异,解决单一时间检测误判问题。如果超标10%预警提醒,如果20%超标警告,每天执行的多维度质量有评估系统指出不足,鼓励改善。最终是养成良好的生活习惯,这个过程就是类似新兵训练的目的——养成。其中乳腺B超数据包括:乳腺的形态轮廓数据、乳腺的层次数据、边界光滑完整度数据、内部回声数据、肿块数据;血氧影像数据数据具体包括:乳腺组织血含量变化的数值和乳腺组织氧含量变化的数值。

[0039] 以及根据健康栅栏还可以得到:在未发病时,通过基因库和数据库的数据定量分析还有多久发病,做了哪些危险行为导致提前发病的概率是多少,例如:根据统计乳腺癌发病的情况下,乳房的形态轮廓数据为 m_1 ,健康栅栏中检测用户乳房的形态轮廓数据为 m_2 ,那么 $m_1 - m_2$ 就是发病过程中乳房的形态轮廓变化,根据形态轮廓的变化的因素(生活习惯、睡眠质量等),可以得到达到 m_1 所需要的时间,并对用户做出提醒,并对生活习惯做出调整,延长达到 m_1 所需要的时间。在发病后,通过个人数据库正确规范用户行为避免进一步的恶化,根据个人数据库提供有利建议,例如做哪些有益的行为帮助病情好转。

[0040] 本实施例中,乳腺组织的氧值根据以下公式计算得到:

$$[0041] \quad XHb_o = CHb_oCHb + CHb_o = A7 * Kb_{10} - A10 * Kb_{7A10} * Ko_{7} - A7 * Ko_{10} + A7 * Kb_{10} - A10 * Kb_{10}$$

[0042] 所述乳腺组织的血值根据以下公式计算得到:

$$[0043] \quad XHb = CHbCHb + CHb_o = A10 * Ko_{7} - A7 * Ko_{10} A7 * Kb_{10} - A10 * Kb_{7} + A10 * Ko_{7} - A7 * Ko_{10}$$

[0044] 其中,A7表示780nm波长的光透射乳腺组织时的吸光度,Kb7表示780nm波长的光透射乳腺组织时的去氧血红蛋白的摩尔吸收系数,Ko7表示780nm波长的光透射乳腺组织时的含氧血红蛋白的摩尔吸收系数,CHb表示去氧血红蛋白的浓度,CHbo表示含氧血红蛋白的浓度,A10表示1050nm波长的光透射乳腺组织时的吸光度,Kb10表示1050nm波长的光透射乳腺组织时的去氧血红蛋白的摩尔吸收系数,Ko10表示1050nm波长的光透射乳腺组织时的含氧血红蛋白的摩尔吸收系数,XHbo表示乳腺组织的氧值,XHb表示乳腺组织的血值。

[0045] 实施例二:如图2所示,在其它结构与实施例一相同的情形下,信号处理模块通过信号传输模块与信号采集模块进行信号传输,信号传输模块可以为蓝牙模块或者wifi模块,进一步,信号传输模块与信号处理模块之间还设有一数据存储模块,数据存储模块将数据发送到信号处理模块,同时将存储的数据发送到云端备份,可以便于用户的查看。以及预警模块可以为手机或者平板电脑,可以通过铃声进行提醒或者预警。

[0046] 实施例三:如图3所示,乳腺癌的预警方法,具体步骤为:

[0047] 步骤一:通过信号采集模块采集乳腺的B超数据和血氧影像数据;

[0048] 步骤二:通过信号处理模块选取一段时间T1内的乳腺B超数据和血氧影像数据生成个人数据库,其中个人数据库中具体包括两边乳房的B超数据以及两边乳房同位点和同时的B超数据,血氧影像数据包括乳腺组织血含量变化的数值和乳腺组织氧含量变化的数值;

[0049] 步骤三:将个人数据库与个人基因库预先形成的健康栅栏比对,判断所述时间段T1是否为重点关注时间段,否则进入步骤四,有则进入步骤六;

[0050] 步骤四:将个人数据库与健康栅栏的健康参数比对,判断是否超标,是则进行预警与提醒,否则进行下一步;

[0051] 步骤五:将一段时间T2的个人数据生成图表;

[0052] 步骤六:发出预警信息,并加强选取时间T1的密度,生成分析和建议报告。

[0053] 为更好的实现本方法,进一步为:

[0054] 步骤四具体为,首先判断用户是否处于睡眠状态,是则延迟或者放弃预警与提醒,否则发出报警与提醒信息。

[0055] 进一步优选,步骤四具体为:将个人基因库数据形成健康栅栏,将个人数据库与健康栅栏比对,判断是否超标,所述健康栅栏形成的具体方法为,将个人基因库中的与乳腺癌相关的基因进行组合并以个人数据库中乳腺的B超数据和血氧影像数据作为指标参数,形成健康栅栏。具体的比对过程,参照上述中的原理。

[0056] 步骤四还包括,对个人数据库中不同时间、不同位点的采集数据,进行分析,将分析后的结果与个人基因库健康参数比对。可以使比对的数据更加的精准。

[0057] 步骤六还包括:在未发病时,通过个人基因库和个人数据库定量分析,预测发病时间以及分析各种诱导行为的发病概率;在发病后,提供有利建议;其中时间T1为5-10分钟,时间T2为一天,或者为一周,或者为一个月。

[0058] 以下提供使用本发明的健康栅栏预警乳腺癌的部分数据说明,如表2所示,

[0059]

个体含有的致病基因	致病基因对应的正常范围数据库	个体检测血值	个体检测氧值	个体检测B超数据	个体预警程度
BRCA1/2	血值 1.2-1.4, 氧值 0.8-1.2; 形态轮廓清晰、层次清晰、边界光滑、肿块小于 1mm	1.2	0.9	形态轮廓清晰、层次清晰、边界光滑	预警
MLH1	血值 1.0-1.4, 氧值 0.8-1.2; 形态轮廓清晰、肿块小于 2mm	1.0	0.9	形态轮廓清晰、层次清晰、边界光滑	不预警
BRCA1/2、MLH1	血值 1.2-1.3, 氧值 0.8-1.2; 形态轮廓清晰、层次清晰、边界光滑, 无肿块, 内部回声正常	1.2	0.9	形态轮廓清晰、层次清晰、边界光滑, 肿块小于 2mm, 内部回声正常	预警

[0060] 从表2的数据可以看出来,根据不同的个体的情况,其中包括个体含有的致病基因情况,在该致病基因的情况下,个体的数据库中B超数据和血氧值数据对应的健康范围,当检测到的B超数据或者血氧值数据其中有一项不在该范围内,就发出预警,经过统计正确率可以达到98.7%;从表2的数据可以看出来,若个体检测的血氧值数据相同的情况下,而致病基因不同,那么预警的程度也是不同的,同理,当B超的数据相同时,那么预警的程度也是不同的,其中预警程度根据与正常值差值大小来确定,从而不会引起误判;在表2中,只是列举了部分的健康栅栏数据,但是还包括其他基因的组合方式和该基因组合方式下的B超数据和血氧值数据,在本发明中就不再具体的列举。

[0061] 本发明的另一个重要意义在于,数据库与基因库里的数据都是针对个人的数据,数据处理后得到的是针对个人的判断标准,也就是针对个人的健康栅栏。本发明与现有医学中采用所有人的健康平均值判定不同的人的健康指标有很大区别,极大地提高了个人健康情况判断的准确度,避免误诊。

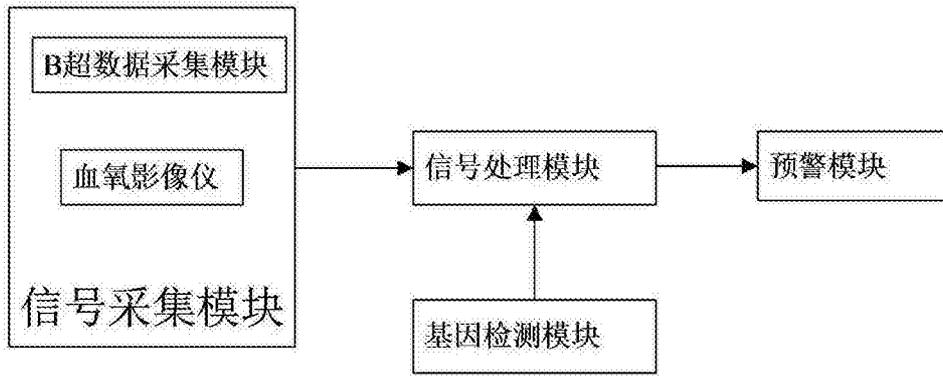


图1

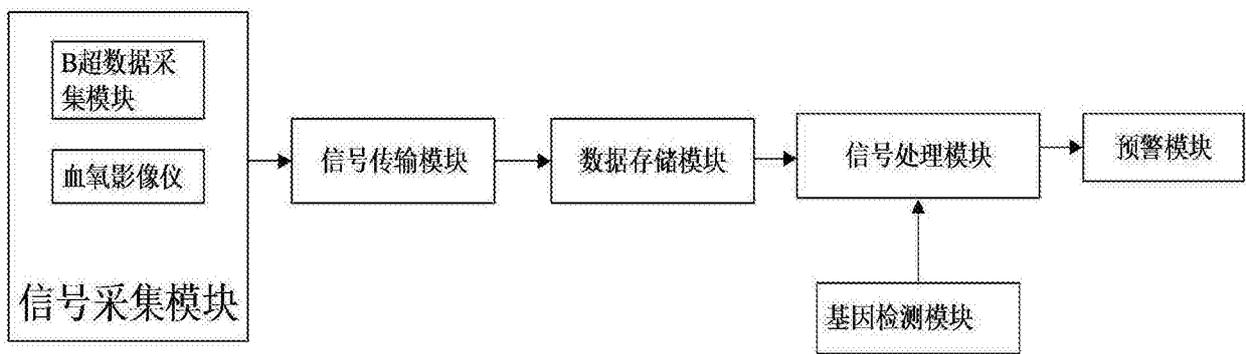


图2

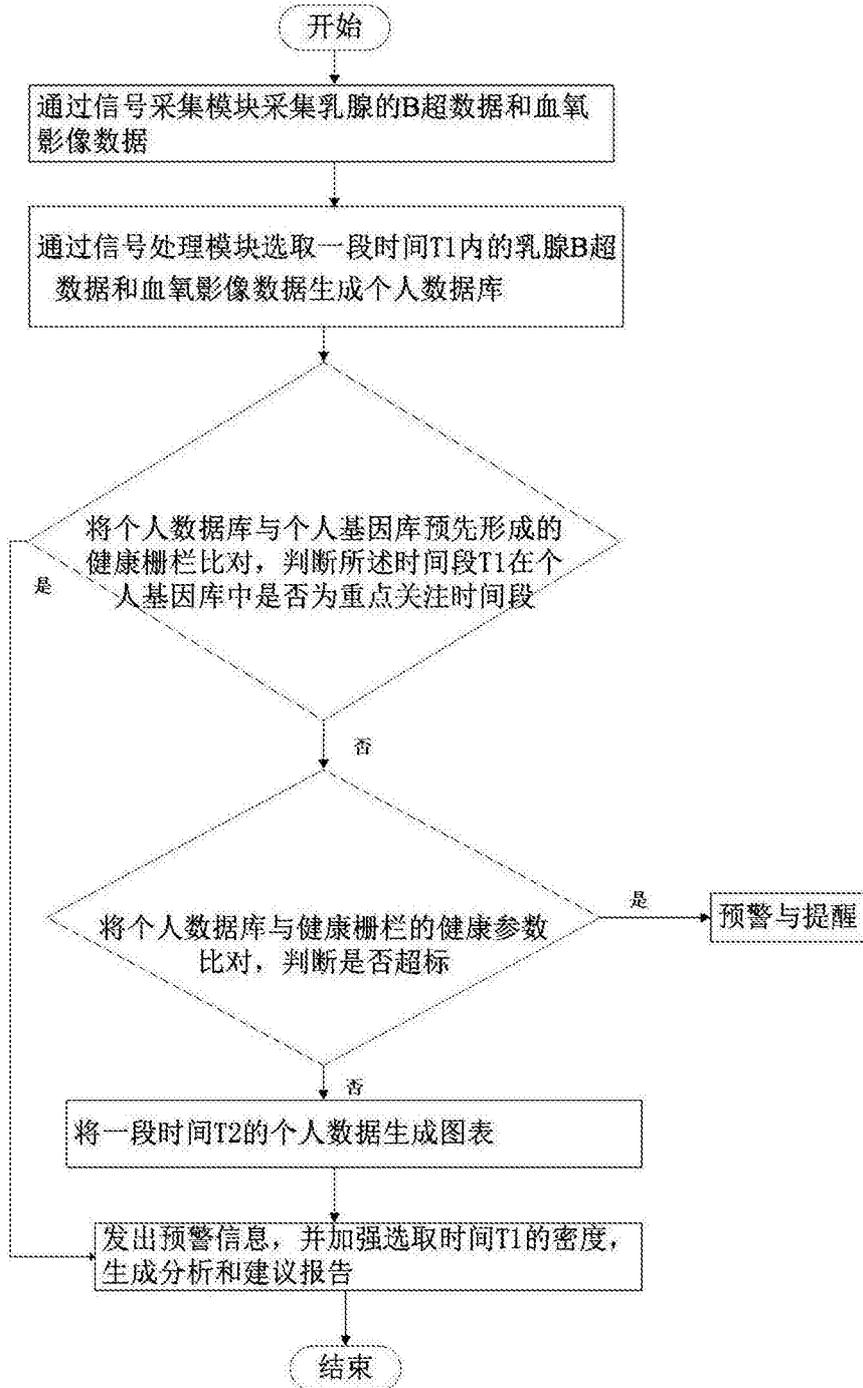


图3

专利名称(译)	乳腺癌预警系统及预警方法		
公开(公告)号	CN107456209A	公开(公告)日	2017-12-12
申请号	CN2017110509909.3	申请日	2017-06-28
[标]发明人	许承斌		
发明人	许承斌		
IPC分类号	A61B5/00 A61B8/00		
CPC分类号	A61B5/7275 A61B6/502 A61B8/48 A61B8/5261		
代理人(译)	王健鹏		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了乳腺癌预警系统及预警方法，其中系统包括信号采集模块、信号处理模块和预警模块，其中，所述信号采集模块用于采集乳腺相关的人体生理数据，所述信号处理模块将信号采集模块采集的生理数据生成个人数据库，且将该个人数据库与检测的个人基因库预先形成的健康栅栏进行比对分析并通过所述预警模块对用户进行相应的提醒与预警，本发明可以实现对乳腺癌的连续预警，以及根据检测的数据可以预知未来乳腺癌发病的概率，以及预警方法将检测的数据和个人基因数据结合，实现监测时间长短和密度的自动调整，并对用户的生活习惯进行指导，给出了有利于对乳腺好的方向的建议。

