



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109730657 A

(43)申请公布日 2019.05.10

(21)申请号 201811570805.4

(22)申请日 2018.12.21

(71)申请人 程俊美

地址 274000 山东省菏泽市牡丹区曹州路
14号

(72)发明人 程俊美 吴林 王慧 陈鲁曼

郭新庆 郭晓敏 薛兰 鹿勇
关真民

(74)专利代理机构 重庆市信立达专利代理事务
所(普通合伙) 50230

代理人 包晓静

(51)Int.Cl.

A61B 5/0205(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

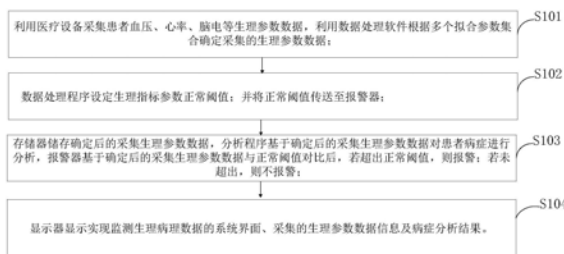
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

一种实现监测生理病理数据的系统及方法

(57)摘要

本发明属于生理病理监测技术领域,公开了一种实现监测生理病理数据的系统及方法,所述实现监测生理病理数据的系统包括:生理参数采集模块、生理参数确定模块、中央控制模块、阈值设定模块、病理分析模块、报警模块、数据存储模块、显示模块。本发明通过生理参数确定模块利用拟合参数而不是生理数据,可能在测得的生理数据中存在的噪声和其他伪像的影响被减少从而产生对生理参数的更好确定,提高参数的准确性;同时,通过病理分析模块调整通过相关度以及数据类型筛选的相应的门限值,提高了预测模型的预测精度,以及病理分析的效率。



1. 一种实现监测生理病理数据的方法,其特征在于,所述实现监测生理病理数据的方法包括:

步骤一,利用医疗设备采集患者血压、心率、脑电生理参数数据,利用数据处理软件根据多个拟合参数集合确定采集的生理参数数据;

步骤二,数据处理程序设定生理指标参数正常阈值;并将正常阈值传送至报警器;

步骤三,存储器储存确定后的采集生理参数数据,分析程序基于确定后的采集生理参数数据对患者病症进行分析,报警器基于确定后的采集生理参数数据与正常阈值对比后,若超出正常阈值,则报警;若未超出,则不报警;

所述分析程序基于确定后的采集生理参数数据对患者病症进行分析包括:(1)获取一种疾病的预测模型;(2)获取测试者的病理数据,并将所述病理数据带入所述一种疾病的预测模型,确定所述测试者的病理数据的分析结果;

疾病的预测模型包括:(1)获取一种疾病的历史病理数据;(2)基于各个病症的历史特征数据,分别确定每一个病症的历史特征数据均值;基于每一个病症对应的历史特征数据与相应的历史特征数据均值的各个差值,获得每一个病症对应的差值向量;分别计算每两个病症的差值向量的乘积向量,以及分别计算每一个病症的差值向量与自身的乘积向量;分别计算每一个乘积向量包含的各个元素的元素均值,并基于每一个乘积向量对应的元素均值,获得所述一种疾病的特征协方差矩阵;(3)通过对所述一种疾病的特征协方差矩阵进行矩阵变换,获得所述特征协方差矩阵对应的特征值集合其中,所述特征值集合中的一个特征值与一个病症相对应,且一个特征值表征相应的病症与所述一种疾病的相关度;(4)筛选出相关度符合第一预设条件的各个病症,获得第一病症集合;从所述第一病症集合包含的各个病症中,筛选出数据类型符合第二预设条件的病症,获得第二病症集合;(5)基于所述第二特征集合中包含的各个病症以及相应的历史特征数据,建立一种疾病的预测模型;

步骤四,显示器显示实现监测生理病理数据的系统界面、采集的生理参数数据信息及病症分析结果。

2. 如权利要求1所述的实现监测生理病理数据的方法,其特征在于,生理参数确定包括:

(1)将测得的生理数据解析成多个时间窗口,每个时间窗口包括所述生理数据的多个样本;

(2)利用拟合函数来将所述多个时间窗口中的每个时间窗口拟合成数学函数,获得多个拟合参数集合,每个集合与所述多个时间窗口之一相关联;

(3)基于所述多个拟合参数集合来确定生理参数。

3. 如权利要求2所述的实现监测生理病理数据的方法,其特征在于,所述多个拟合参数集合中确定拟合参数的时间变化性,并且其中,确定所述生理参数是基于所述拟合参数的所述时间变化性。

4. 如权利要求2所述的实现监测生理病理数据的方法,其特征在于,所述从对第一时间窗口进行拟合中获得的所述第一拟合参数集合被用作初始拟合参数集合以用于对随后的第二时间窗口进行拟合。

5. 一种实现权利要求1所述实现监测生理病理数据的方法的实现监测生理病理数据的系统,其特征在于,所述实现监测生理病理数据的系统包括:

生理参数采集模块,通过医疗设备采集患者血压、心率、脑电生理参数数据,并将数据传送至生理参数确定模块;

生理参数确定模块,通过数据处理软件根据多个拟合参数集合来确定生理参数;接收生理参数采集模块传送的生理参数数据,并将确定后的生理参数传送至病理分析模块、报警模块、数据存储模块、显示模块;

中央控制模块,与生理参数确定模块、阈值设定模块、病理分析模块、报警模块、数据存储模块、显示模块连接,通过单片机控制各个模块正常工作;

阈值设定模块,通过数据处理程序设定生理指标参数正常阈值,并将正常阈值传送至报警模块;

病理分析模块,接收生理参数确定模块传送的确定生理参数数据,通过分析程序根据采集的病理数据对患者病症进行分析,并将分析结果传送至显示模块;

报警模块,接收阈值设定模块传送的正常阈值,通过报警器在采集的生理参数超过阈值时进行报警通知;

数据存储模块,接收生理参数确定模块传送的确定生理参数数据,通过存储器存储采集生理参数数据信息;

显示模块,接收生理参数确定模块传送的确定生理参数数据以及病理分析模块传送的分析结果,利用显示器显示实现监测生理病理数据的系统界面、采集的生理参数数据信息及病症分析结果。

6. 一种应用权利要求1~4任意一项所述实现监测生理病理数据的方法的病理监测平台。

一种实现监测生理病理数据的系统及方法

技术领域

[0001] 本发明属于生理病理监测技术领域,尤其涉及一种实现监测生理病理数据的系统及方法。

背景技术

[0002] 病理检查(pathologicalexamination)已经大量应用于临床工作及科学研究。在临床方面主要进行尸体病理检查及手术病理检查。手术病理检查的目的,一是为了明确诊断及验证术前的诊断,提高临床的诊断水平;二是诊断明确后,可决定下步治疗方案及估计预后,进而提高临床的治疗水平。通过临床病理分析,也可获得大量极有价值的科研资料。单纯形态学观察进行病理诊断的方法,即纯定性的方法、形态学的方法仅能进行粗略的定量估计,如根据瘤细胞的核分裂数目,尤其是病理性核分裂来判断恶性肿瘤的恶性变。然而,现有监测生理病理数据不准确;同时,存在不必要的特征数据,病理分析预测的效率较低。

[0003] 综上所述,现有技术存在的问题是:现有监测生理病理数据不准确;同时,存在不必要的特征数据,病理分析预测的效率较低。

发明内容

[0004] 针对现有技术存在的问题,本发明提供了一种实现监测生理病理数据的系统及方法。

[0005] 本发明是这样实现的,一种实现监测生理病理数据的方法,所述实现监测生理病理数据的方法包括:

[0006] 步骤一,利用医疗设备采集患者血压、心率、脑电生理参数数据,利用数据处理软件根据多个拟合参数集合确定采集的生理参数数据;

[0007] 步骤二,数据处理程序设定生理指标参数正常阈值;并将正常阈值传送至报警器;

[0008] 步骤三,存储器储存确定后的采集生理参数数据,分析程序基于确定后的采集生理参数数据对患者病症进行分析,报警器基于确定后的采集生理参数数据与正常阈值对比后,若超出正常阈值,则报警;若未超出,则不报警;

[0009] 所述分析程序基于确定后的采集生理参数数据对患者病症进行分析包括:(1)获取一种疾病的预测模型;(2)获取测试者的病理数据,并将所述病理数据带入所述一种疾病的预测模型,确定所述测试者的病理数据的分析结果;

[0010] 疾病的预测模型包括:(1)获取一种疾病的历史病理数据;(2)基于各个病症的历史特征数据,分别确定每一个病症的历史特征数据均值;基于每一个病症对应的历史特征数据与相应的历史特征数据均值的各个差值,获得每一个病症对应的差值向量;分别计算每两个病症的差值向量的乘积向量,以及分别计算每一个病症的差值向量与自身的乘积向量;分别计算每一个乘积向量包含的各个元素的元素均值,并基于每一个乘积向量对应的元素均值,获得所述一种疾病的特征协方差矩阵;(3)通过对所述一种疾病的特征协方差矩

阵进行矩阵变换,获得所述特征协方差矩阵对应的特征值集合其中,所述特征值集合中的一个特征值与一个病症相对应,且一个特征值表征相应的病症与所述一种疾病的相关度;(4)筛选出相关度符合第一预设条件的各个病症,获得第一病症集合;从所述第一病症集合包含的各个病症中,筛选出数据类型符合第二预设条件的病症,获得第二病症集合;(5)基于所述第二特征集合中包含的各个病症以及相应的历史特征数据,建立一种疾病的预测模型;

[0011] 步骤四,显示器显示实现监测生理病理数据的系统界面、采集的生理参数数据信息及病症分析结果。

[0012] 进一步,生理参数确定包括:

[0013] (1)将测得的生理数据解析成多个时间窗口,每个时间窗口包括所述生理数据的多个样本;

[0014] (2)利用拟合函数来将所述多个时间窗口中的每个时间窗口拟合成数学函数,获得多个拟合参数集合,每个集合与所述多个时间窗口之一相关联;

[0015] (3)基于所述多个拟合参数集合来确定生理参数。

[0016] 进一步,所述多个拟合参数集合中确定拟合参数的时间变化性,并且其中,确定所述生理参数是基于所述拟合参数的所述时间变化性。

[0017] 进一步,所述从对第一时间窗口进行拟合中获得的第一拟合参数集合被用作初始拟合参数集合以用于对随后的第二时间窗口进行拟合。

[0018] 本发明的另一目的在于提供一种实现所述实现监测生理病理数据的方法的实现监测生理病理数据的系统,所述实现监测生理病理数据的系统包括:

[0019] 生理参数采集模块,通过医疗设备采集患者血压、心率、脑电生理参数数据,并将数据传送至生理参数确定模块;

[0020] 生理参数确定模块,通过数据处理软件根据多个拟合参数集合来确定生理参数;接收生理参数采集模块传送的生理参数数据,并将确定后的生理参数传送至病理分析模块、报警模块、数据存储模块、显示模块;

[0021] 中央控制模块,与生理参数确定模块、阈值设定模块、病理分析模块、报警模块、数据存储模块、显示模块连接,通过单片机控制各个模块正常工作;

[0022] 阈值设定模块,通过数据处理程序设定生理指标参数正常阈值,并将正常阈值传送至报警模块;

[0023] 病理分析模块,接收生理参数确定模块传送的确定生理参数数据,通过分析程序根据采集的病理数据对患者病症进行分析,并将分析结果传送至显示模块;

[0024] 报警模块,接收阈值设定模块传送的正常阈值,通过报警器在采集的生理参数超过阈值时进行报警通知;

[0025] 数据存储模块,接收生理参数确定模块传送的确定生理参数数据,通过存储器存储采集生理参数数据信息;

[0026] 显示模块,接收生理参数确定模块传送的确定生理参数数据以及病理分析模块传送的分析结果,利用显示器显示实现监测生理病理数据的系统界面、采集的生理参数数据信息及病症分析结果。

[0027] 本发明的另一目的在于提供一种应用所述实现监测生理病理数据的方法的病理

监测平台。

[0028] 本发明的优点及积极效果为：本发明通过生理参数确定模块利用最小二乘法拟合将生理数据拟合成数学函数而生成的拟合参数来确定生理参数。通过利用拟合参数而不是生理数据，可能在测得的生理数据中存在的噪声和其他伪像的影响被减少从而产生对生理参数的更好确定，提高参数的准确性；同时，通过病理分析模块获取一种疾病的预测模型，其中，预测模型是基于一种疾病的历史病理数据与一种疾病的相关度建立的模型，并且相关度是通过对历史病理数据进行协方差矩阵处理以及数据类型筛选处理后获得的；获取测试者的病理数据，并将病理数据带入一种疾病的预测模型，确定测试者的病理数据的分析结果；通过调整通过相关度以及数据类型筛选的相应的门限值，提高了预测模型的预测精度，以及病理分析的效率。

附图说明

[0029] 图1是本发明实施例提供的实现监测生理病理数据的系统结构示意图；

[0030] 图2是本发明实施例提供的实现监测生理病理数据的方法流程图；

[0031] 图1中：1、生理参数采集模块；2、生理参数确定模块；3、中央控制模块；4、阈值设定模块；5、病理分析模块；6、报警模块；7、数据存储模块；8、显示模块。

具体实施方式

[0032] 为能进一步了解本发明的发明内容、特点及功效，兹例举以下实施例，并配合附图详细说明如下。

[0033] 下面结合附图对本发明的结构作详细的描述。

[0034] 如图1所示，本发明实施例提供的实现监测生理病理数据的系统包括：

[0035] 生理参数采集模块1、生理参数确定模块2、中央控制模块3、阈值设定模块4、病理分析模块5、报警模块6、数据存储模块7、显示模块8；

[0036] 生理参数采集模块1，通过医疗设备采集患者血压、心率、脑电等生理参数数据，并将数据传送至生理参数确定模块2；

[0037] 生理参数确定模块2，通过数据处理软件根据多个拟合参数集合来确定生理参数；接收生理参数采集模块1传送的生理参数数据，并将确定后的生理参数传送至病理分析模块5、报警模块6、数据存储模块7、显示模块8；

[0038] 中央控制模块3，与生理参数确定模块2、阈值设定模块4、病理分析模块5、报警模块6、数据存储模块7、显示模块8连接，通过单片机控制各个模块正常工作；

[0039] 阈值设定模块4，通过数据处理程序设定生理指标参数正常阈值，并将正常阈值传送至报警模块6；

[0040] 病理分析模块5，接收生理参数确定模块2传送的确定生理参数数据，通过分析程序根据采集的病理数据对患者病症进行分析，并将分析结果传送至显示模块9；

[0041] 报警模块6，接收阈值设定模块4传送的正常阈值，通过报警器在采集的生理参数超过阈值时进行报警通知；

[0042] 数据存储模块7，接收生理参数确定模块2传送的确定生理参数数据，通过存储器存储采集生理参数数据信息；

[0043] 显示模块8,接收生理参数确定模块2传送的确定生理参数数据以及病理分析模块5传送的分析结果,利用显示器显示实现监测生理病理数据的系统界面、采集的生理参数数据信息及病症分析结果。

[0044] 如图2所示,本发明实施例提供的实现监测生理病理数据的方法包括:

[0045] S101,利用医疗设备采集患者血压、心率、脑电等生理参数数据,利用数据处理软件根据多个拟合参数集合确定采集的生理参数数据;

[0046] S102,数据处理程序设定生理指标参数正常阈值;并将正常阈值传送至报警器;

[0047] S103,存储器储存确定后的采集生理参数数据,分析程序基于确定后的采集生理参数数据对患者病症进行分析,报警器基于确定后的采集生理参数数据与正常阈值对比后,若超出正常阈值,则报警;若未超出,则不报警;

[0048] S104,显示器显示实现监测生理病理数据的系统界面、采集的生理参数数据信息及病症分析结果。

[0049] 步骤S101中,本发明实施例提供的生理参数确定方法包括:

[0050] (1)将测得的生理数据解析成多个时间窗口,每个时间窗口包括所述生理数据的多个样本;

[0051] (2)利用拟合函数来将所述多个时间窗口中的每个时间窗口拟合成数学函数,从而获得多个拟合参数集合,每个集合与所述多个时间窗口之一相关联;

[0052] (3)基于所述多个拟合参数集合来确定生理参数;

[0053] 本发明实施例提供的生理参数确定方法的多个拟合参数集合中确定拟合参数的时间变化性,并且其中,确定所述生理参数是基于所述拟合参数的所述时间变化性。

[0054] 本发明实施例提供的生理参数确定方法,从对第一时间窗口进行拟合中获得的第一个拟合参数集合被用作初始拟合参数集合以用于对随后的第二时间窗口进行拟合。

[0055] 本发明实施例提供的生理参数确定方法的时间窗口中的每个时间窗口的大小为所述数学函数的至少一个周期。

[0056] 本发明实施例提供的生理参数确定方法的生理数据是光体积描记(PPG)数据,并且所述确定的生理参数至少是呼吸速率。

[0057] 步骤S103中,本发明实施例提供的分析方法如下:

[0058] (1)获取一种疾病的预测模型;

[0059] (2)获取测试者的病理数据,并将所述病理数据带入所述一种疾病的预测模型,确定所述测试者的病理数据的分析结果。

[0060] 本发明实施例提供的一种疾病的预测模型包括:

[0061] (1)获取所述一种疾病的历史病理数据(至少包含所述一种疾病的若干病症的历史特征数据),

[0062] (2)基于各个病症的历史特征数据,分别确定每一个病症的历史特征数据均值;基于每一个病症对应的历史特征数据与相应的历史特征数据均值的各个差值,获得每一个病症对应的差值向量;分别计算每两个病症的差值向量的乘积向量,以及分别计算每一个病症的差值向量与自身的乘积向量;分别计算每一个乘积向量包含的各个元素的元素均值,并基于每一个乘积向量对应的元素均值,获得所述一种疾病的特征协方差矩阵;

[0063] (3)通过对所述一种疾病的特征协方差矩阵进行矩阵变换,获得所述特征协方差

矩阵对应的特征值集合其中,所述特征值集合中的一个特征值与一个病症相对应,且一个特征值表征相应的病症与所述一种疾病的相关度;

[0064] (4) 筛选出相关度符合第一预设条件的各个病症,获得第一病症集合;从所述第一病症集合包含的各个病症中,筛选出数据类型符合第二预设条件的病症,获得第二病症集合;

[0065] (5) 基于所述第二特征集合中包含的各个病症以及相应的历史特征数据,建立一种疾病的预测模型。

[0066] 以上所述仅是对本发明的较佳实施例而已,并非对本发明作任何形式上的限制,凡是依据本发明的技术实质对以上实施例所做的任何简单修改,等同变化与修饰,均属于本发明技术方案的范围。

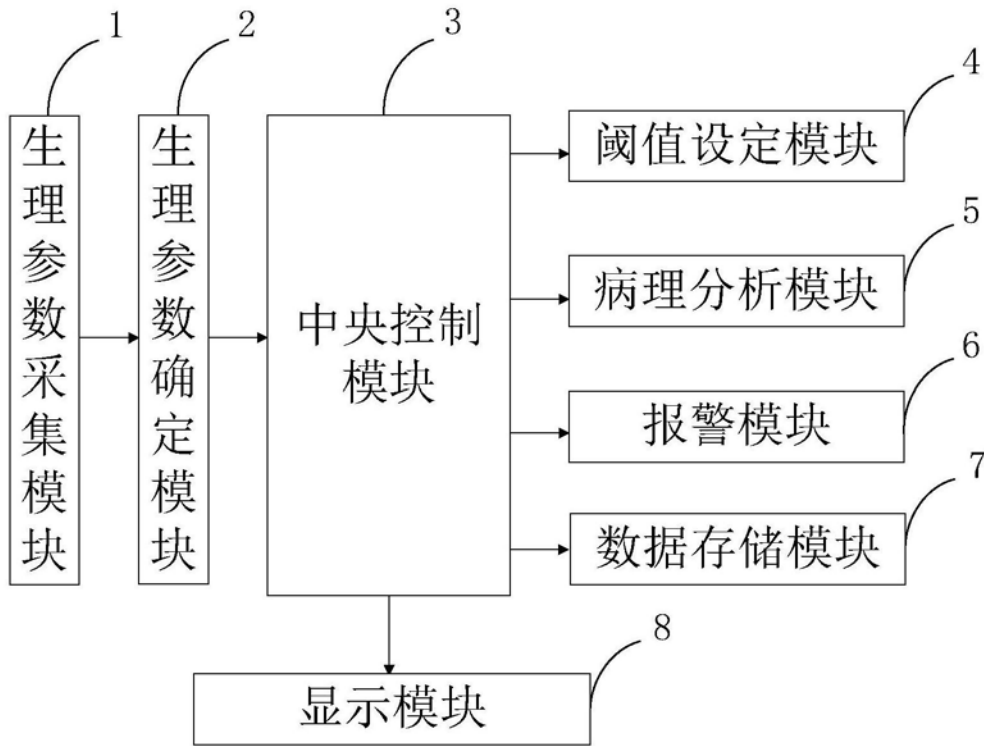


图1

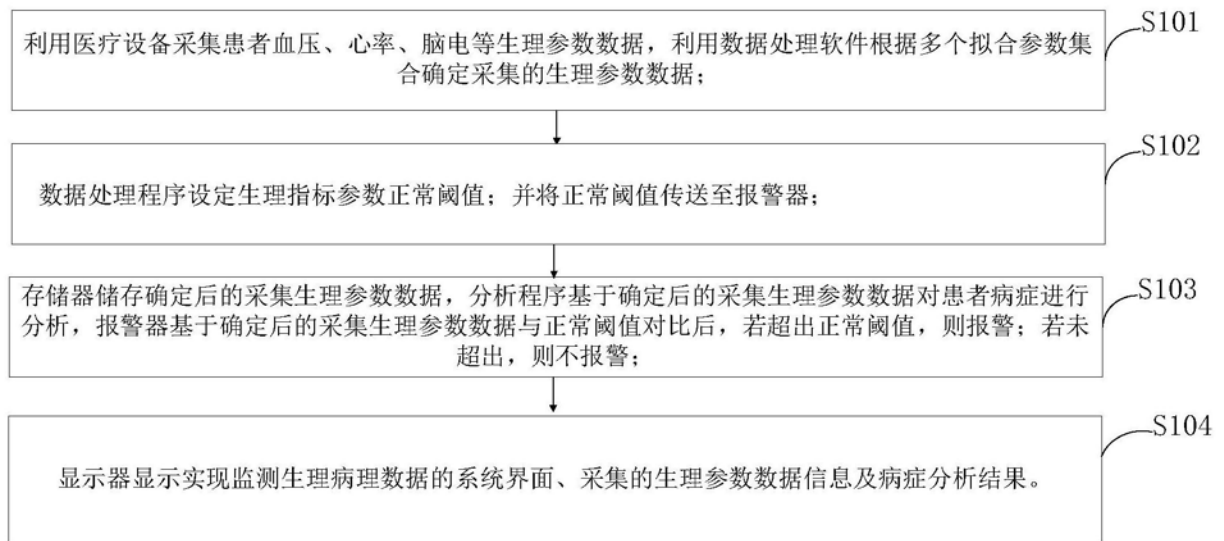


图2

专利名称(译)	一种实现监测生理病理数据的系统及方法		
公开(公告)号	CN109730657A	公开(公告)日	2019-05-10
申请号	CN201811570805.4	申请日	2018-12-21
[标]发明人	程俊美 吴林 王慧 郭新庆 郭晓敏 薛兰 鹿勇 关真民		
发明人	程俊美 吴林 王慧 陈鲁曼 郭新庆 郭晓敏 薛兰 鹿勇 关真民		
IPC分类号	A61B5/0205 A61B5/00		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明属于生理病理监测技术领域，公开了一种实现监测生理病理数据的系统及方法，所述实现监测生理病理数据的系统包括：生理参数采集模块、生理参数确定模块、中央控制模块、阈值设定模块、病理分析模块、报警模块、数据存储模块、显示模块。本发明通过生理参数确定模块利用拟合参数而不是生理数据，可能在测得的生理数据中存在的噪声和其他伪像的影响被减少从而产生对生理参数的更好确定，提高参数的准确性；同时，通过病理分析模块调整通过相关度以及数据类型筛选的相应的门限值，提高了预测模型的预测精度，以及病理分析的效率。

