



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105640521 A

(43) 申请公布日 2016. 06. 08

(21) 申请号 201610004604. 2

(22) 申请日 2016. 01. 02

(71) 申请人 无锡桑尼安科技有限公司

地址 214000 江苏省无锡市锡山区东亭街道
迎宾北路 1 号

(72) 发明人 不公告发明人

(51) Int. Cl.

A61B 5/0205(2006. 01)

A61B 5/0245(2006. 01)

A61B 5/0402(2006. 01)

A61B 5/0428(2006. 01)

A61B 5/145(2006. 01)

A61B 5/1455(2006. 01)

A61B 5/1171(2016. 01)

A61B 5/04(2006. 01)

A61B 5/00(2006. 01)

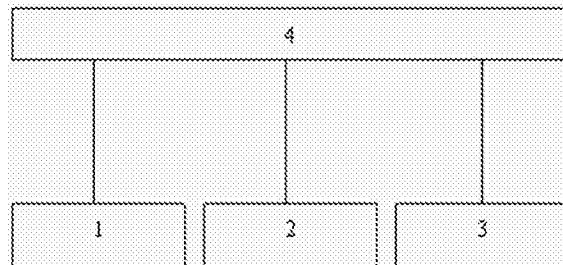
权利要求书3页 说明书6页 附图1页

(54) 发明名称

一种智能化生理参数检测方法

(57) 摘要

本发明涉及一种智能化生理参数检测方法，该方法包括：1) 提供一种智能化生理参数检测系统，所述检测系统包括脉搏参数提取设备、心电图参数提取设备、静态存储设备和飞思卡尔 MC9S12 芯片，所述静态存储设备预先存储了不同人种的各个生理参数阈值，所述脉搏参数提取设备基于被测人员匹配的人种的脉搏参数阈值对被测人员脉搏状态进行监控，所述心电图参数提取设备基于被测人员匹配的人种的心电图参数阈值对被测人员心电图状态进行监控，所述飞思卡尔 MC9S12 芯片用于实现被测人员的人种匹配；2) 使用所述检测系统。



1.一种智能化生理参数检测方法,该方法包括:

1)提供一种智能化生理参数检测系统,所述检测系统包括脉搏参数提取设备、心电图参数提取设备、静态存储设备和飞思卡尔MC9S12芯片,所述静态存储设备预先存储了不同人种的各个生理参数阈值,所述脉搏参数提取设备基于被测人员匹配的人种的脉搏参数阈值对被测人员脉搏状态进行监控,所述心电图参数提取设备基于被测人员匹配的人种的心电图参数阈值对被测人员心电图状态进行监控,所述飞思卡尔MC9S12芯片用于实现被测人员的人种匹配;

2)使用所述检测系统。

2.如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述检测系统包括:

静态存储设备,预先存储了黑白阈值和像素数阈值,所述黑白阈值用于对图像执行二值化处理,所述静态存储设备还预先存储了四种灰度化面部模版,所述四种灰度化面部模版为通过对基准白色人种面部、基准黄色人种面部、基准棕色人种面部和基准黑色人种面部分别进行拍摄所得到的面部图像执行灰度化处理而获得,所述静态存储设备还用于预先存储人种生理参数对照表,所述人种生理参数对照表保存了白色人种、黄色人种、棕色人种和黑色人种四种类型中的每一种类型对应的基准脉搏范围、基准窦性心率范围、基准PR间隔范围、基准QT间期范围、基准血糖上限浓度、基准血糖下限浓度、基准血氧饱和度上限浓度和基准血氧饱和度下限浓度;

高清摄像头,用于对被测人员面部进行拍摄,以获得被测人员面部图像;

面部识别设备包括图像预处理子器件、二值化处理子器件、列边缘检测子器件、行边缘检测子器件、目标分割子器件和目标识别子器件,所述图像预处理子器件与所述高清摄像头连接,以对所述被测人员面部图像依次执行自适应边缘增强和小波滤波处理,以获得预处理面部图像;所述二值化处理子器件与所述图像预处理子器件和所述静态存储设备分别连接,将所述预处理面部图像的每一个像素的亮度与所述黑白阈值分别比较,当像素的亮度大于所述黑白阈值时,将像素记为白色像素,当像素的亮度小于所述黑白阈值时,将像素记为黑色像素,从而获得二值化面部图像;所述列边缘检测子器件与所述二值化处理子器件和所述静态存储设备分别连接,用于对所述二值化面部图像,计算每列黑色像素的数目,将黑色像素的数目大于等于所述像素数阈值的列记为边缘列;所述行边缘检测子器件与所述二值化处理子器件和所述静态存储设备分别连接,用于对所述二值化面部图像,计算每行黑色像素的数目,将黑色像素的数目大于等于所述像素数阈值的行记为边缘行;所述目标分割子器件与所述列边缘检测子器件和所述行边缘检测子器件分别连接,将边缘列和边缘行交织的区域作为目标存在区域,并从所述二值化面部图像中分割出所述目标存在区域以作为面部子图像输出,以将面部子图像从被测人员面部图像的背景处分开;所述目标识别子器件与所述目标分割子器件和所述静态存储设备分别连接,将所述面部子图像与四种灰度化面部模版匹配,输出匹配度最高的灰度化面部模板所对应的人种类型作为被测人员的人种类型;

第一电阻,一端与5V电源连接,另一端与红外接收二极管的正端连接;

第二电阻,一端与5V电源连接,另一端与第三电阻的一端连接;

第三电阻,另一端接地,并具有与第二电阻相同的阻值;

第一双路运算放大器,用于产生2.5V的基准电压,其正端与第二电阻的另一端连接,负

端与第一电容的一端连接,输出端与红外发射二极管的负端连接,负端还与红外发射二极管的负端连接;

第一电容,另一端接地;

第四电阻,一端与红外发射二极管的负端连接;

第二双路运算放大器,正端与第四电阻的另一端连接,负端与红外接收二极管的正端连接,输出端作为脉搏电压;

第五电阻,并联在第二双路运算放大器负端和第二双路运算放大器输出端之间;

第二电容,并联在第二双路运算放大器负端和第二双路运算放大器输出端之间;

红外发射二极管,设置在被测人员耳部毛细血管位置,用于发射红外光,红外发射二极管的负端与红外接收二极管的正端连接;

红外接收二极管,设置在被测人员耳部毛细血管位置,位于所述红外发射二极管的相对位置,用于接收透射被测人员耳部毛细血管后的红外光;

信号采集设备,包括多个医用电极和多个运动轨迹传感器,所述多个医用电极分别设置在被测人员体表处的多个固定位置,用于提取被测人员心电场在体表处的多个固定位置分别产生的多个电压,每一个运动轨迹传感器紧邻一个医用电极放置,用于提取对应位置处被测人员因为呼吸和人体运动而产生的漂移心电电压信号;

运动轨迹消除设备,与所述多个医用电极和所述多个运动轨迹传感器别连接,将每一个医用电极产生的每一个电压与对应运动轨迹传感器产生的漂移心电电压信号求和,以获得对应的目标电压;

导联电路,与所述运动轨迹消除设备连接,用于接收多个目标电压,基于所述多个目标电压计算心电电压差并输出;

信号放大电路,与所述导联电路连接,用于接收所述心电电压差并对所述心电电压差放大;

带通滤波电路,与所述信号放大电路连接,用于滤除放大后的心电电压差中的噪声成分以获得滤波电压差;

模数转换电路,与所述带通滤波电路连接,用于对滤波电压差进行模数转换,以获得数字化电压差;

心电图参数提取电路,与所述模数转换器连接,基于所述数字化电压差提取被测人员的窦性心率和PR间隔;

飞思卡尔MC9S12芯片,与所述第二双路运算放大器的输出端和所述心电图参数提取电路分别连接以获得所述脉搏电压、所述窦性心率和所述PR间隔,当所述脉搏电压在预设脉搏范围之外时,发出脉搏异常识别信号,当所述窦性心率在预设窦性心率范围之外时,发出窦性心率异常识别信号,当所述PR间隔在预设PR间隔范围之外时,发出PR间隔异常识别信号;

其中,所述心电电压差包括多个电压差;

其中,当红外发射二极管和红外接收二极管之间无脉搏时,脉搏电压为2.5V,当红外发射二极管和红外接收二极管之间存在跳动的脉搏时,血脉使耳部透光性变差,脉搏电压大于2.5V;

其中,第一双路运算放大器和第二双路运算放大器都为TI公司的双路运算放大器;

其中，飞思卡尔MC9S12芯片还与面部识别设备和静态存储设备分别连接，基于面部识别设备输出的被测人员的人种类型在所述人种生理参数对照表中确定基准脉搏范围、基准窦性心率范围、基准PR间隔范围、基准QT间期范围、基准血糖上限浓度、基准血糖下限浓度、基准血氧饱和度上限浓度和基准血氧饱和度下限浓度，并作为预设脉搏范围、预设窦性心率范围、预设PR间隔范围、预设QT间期范围、预设血糖上限浓度、预设血糖下限浓度、预设血氧饱和度上限浓度和预设血氧饱和度下限浓度。

3. 如权利要求2所述的方法，其特征在于，所述检测系统还包括：

无线通信电路，与飞思卡尔MC9S12芯片连接，用于发送脉搏异常识别信号、窦性心率异常识别信号或PR间隔异常识别信号。

4. 如权利要求3所述的方法，其特征在于：

无线通信电路为GPRS移动通信接口、3G移动通信接口和4G移动通信接口中的一种。

5. 如权利要求3所述的方法，其特征在于：

无线通信电路将脉搏异常识别信号、窦性心率异常识别信号或PR间隔异常识别信号发送到医疗云服务器处。

6. 如权利要求2所述的方法，其特征在于：

飞思卡尔MC9S12芯片、第一双路运算放大器和第二双路运算放大器被集成在一块集成电路板上。

一种智能化生理参数检测方法

技术领域

[0001] 本发明涉及生理监护领域,尤其涉及一种智能化生理参数检测方法。

背景技术

[0002] 人种,也称作种族,在生物学上,人类各个种族都同属于一个物种,即智人。各个人种的体质形态一般来说是和他们的生活环境相适应的。人种是具有共同遗传体质特征的人类群体。不同的种族相当于一个物种下的若干变种,虽然他们都起源于一个共同祖先。

[0003] 从外形上看,不同的人种在肤色、眼色、发色、发型、头型、身高等特征上有所区别,但这些特征差异是由于人类在一定地域内长期适应当地自然环境,又经过长期隔离所形成的。从内部结构上看,不同的人种在各项生理参数分布范围上也各不相同,如果对不同人种采用相同的生理参数阈值进行监控,监控的结果可能大相径庭。

[0004] 现有技术中缺乏基于人种识别的生理参数检测机制,同时,现有技术中的每一种生理参数仪一般只检测单一的生理参数,无法进行综合检测,以及现有的生理参数仪结构冗余度高,检测精度偏低,需要对其结构进行一定的优化。

[0005] 为此,本发明搭建了一种智能化生理参数检测系统,将经过结构优化的高精度的脉搏监控设备和心电图监控设备集成在一个检测仪器中,同时采用有针对性的人种识别设备对被测人员进行识别,在此基础上,完成对被测人员的生理参数的科学性检测和预警,提高医护器件的可靠性。

发明内容

[0006] 为了解决现有技术存在的技术问题,本发明提供了一种智能化生理参数检测系统,将脉搏检测设备和心电图检测设备集中在一个检测仪器内同时工作,优化现有的检测设备的结构,更关键的是,对于世界上现存的四种人种,采用高精度图像识别的技术进行人种识别,并根据人种识别的结果自适应地设置各个生理参数预警阈值,从而保障检测结果的合理性和科学性。

[0007] 根据本发明的一方面,提供了一种智能化生理参数检测系统,所述检测系统包括脉搏参数提取设备、心电图参数提取设备、静态存储设备和飞思卡尔MC9S12芯片,所述静态存储设备预先存储了不同人种的各个生理参数阈值,所述脉搏参数提取设备基于被测人员匹配的人种的脉搏参数阈值对被测人员脉搏状态进行监控,所述心电图参数提取设备基于被测人员匹配的人种的心电图参数阈值对被测人员心电图状态进行监控,所述飞思卡尔MC9S12芯片用于实现被测人员的人种匹配。

[0008] 更具体地,在所述智能化生理参数检测系统中,包括:静态存储设备,预先存储了黑白阈值和像素数阈值,所述黑白阈值用于对图像执行二值化处理,所述静态存储设备还预先存储了四种灰度化面部模版,所述四种灰度化面部模版为通过对基准白色人种面部、基准黄色人种面部、基准棕色人种面部和基准黑色人种面部分别进行拍摄所得到的面部图像执行灰度化处理而获得,所述静态存储设备还用于预先存储人种生理参数对照表,所述

人种生理参数对照表保存了白色人种、黄色人种、棕色人种和黑色人种四种类型中的每一种类型对应的基准脉搏范围、基准窦性心率范围、基准PR间隔范围、基准QT间期范围、基准血糖上限浓度、基准血糖下限浓度、基准血氧饱和度上限浓度和基准血氧饱和度下限浓度；高清摄像头，用于对被测人员面部进行拍摄，以获得被测人员面部图像；面部识别设备包括图像预处理子器件、二值化处理子器件、列边缘检测子器件、行边缘检测子器件、目标分割子器件和目标识别子器件，所述图像预处理子器件与所述高清摄像头连接，以对所述被测人员面部图像依次执行自适应边缘增强和小波滤波处理，以获得预处理面部图像；所述二值化处理子器件与所述图像预处理子器件和所述静态存储设备分别连接，将所述预处理面部图像的每一个像素的亮度与所述黑白阈值分别比较，当像素的亮度大于所述黑白阈值时，将像素记为白色像素，当像素的亮度小于所述黑白阈值时，将像素记为黑色像素，从而获得二值化面部图像；所述列边缘检测子器件与所述二值化处理子器件和所述静态存储设备分别连接，用于对所述二值化面部图像，计算每列黑色像素的数目，将黑色像素的数目大于等于所述像素数阈值的列记为边缘列；所述行边缘检测子器件与所述二值化处理子器件和所述静态存储设备分别连接，用于对所述二值化面部图像，计算每行黑色像素的数目，将黑色像素的数目大于等于所述像素数阈值的行记为边缘行；所述目标分割子器件与所述列边缘检测子器件和所述行边缘检测子器件分别连接，将边缘列和边缘行交织的区域作为目标存在区域，并从所述二值化面部图像中分割出所述目标存在区域以作为面部子图像输出，以将面部子图像从被测人员面部图像的背景处分开；所述目标识别子器件与所述目标分割子器件和所述静态存储设备分别连接，将所述面部子图像与四种灰度化面部模板匹配，输出匹配度最高的灰度化面部模板所对应的人种类型作为被测人员的人种类型；第一电阻，一端与5V电源连接，另一端与红外接收二极管的正端连接；第二电阻，一端与5V电源连接，另一端与第三电阻的一端连接；第三电阻，另一端接地，并具有与第二电阻相同的阻值；第一双路运算放大器，用于产生2.5V的基准电压，其正端与第二电阻的另一端连接，负端与第一电容的一端连接，输出端与红外发射二极管的负端连接，负端还与红外发射二极管的负端连接；第一电容，另一端接地；第四电阻，一端与红外发射二极管的负端连接；第二双路运算放大器，正端与第四电阻的另一端连接，负端与红外接收二极管的正端连接，输出端作为脉搏电压；第五电阻，并联在第二双路运算放大器负端和第二双路运算放大器输出端之间；第二电容，并联在第二双路运算放大器负端和第二双路运算放大器输出端之间；红外发射二极管，设置在被测人员耳部毛细血管位置，用于发射红外光，红外发射二极管的负端与红外接收二极管的正端连接；红外接收二极管，设置在被测人员耳部毛细血管位置，位于所述红外发射二极管的相对位置，用于接收透射被测人员耳部毛细血管后的红外光；信号采集设备，包括多个医用电极和多个运动轨迹传感器，所述多个医用电极分别设置在被测人员体表处的多个固定位置，用于提取被测人员心电场在体表处的多个固定位置分别产生的多个电压，每一个运动轨迹传感器紧邻一个医用电极放置，用于提取对应位置处被测人员因为呼吸和人体运动而产生的漂移心电电压信号；运动轨迹消除设备，与所述多个医用电极和所述多个运动轨迹传感器别连接，将每一个医用电极产生的每一个电压与对应运动轨迹传感器产生的漂移心电电压信号求和，以获得对应的目标电压；导联电路，与所述运动轨迹消除设备连接，用于接收多个目标电压，基于所述多个目标电压计算心电电压差并输出；信号放大电路，与所述导联电路连接，用于接收所述心电电压差并对所述心电电压差

放大；带通滤波电路，与所述信号放大电路连接，用于滤除放大后的心电电压差中的噪声成分以获得滤波电压差；模数转换电路，与所述带通滤波电路连接，用于对滤波电压差进行模数转换，以获得数字化电压差；心电图参数提取电路，与所述模数转换器连接，基于所述数字化电压差提取被测人员的窦性心率和PR间隔；飞思卡尔MC9S12芯片，与所述第二双路运算放大器的输出端和所述心电图参数提取电路分别连接以获得所述脉搏电压、所述窦性心率和所述PR间隔，当所述脉搏电压在预设脉搏范围之外时，发出脉搏异常识别信号，当所述窦性心率在预设窦性心率范围之外时，发出窦性心率异常识别信号，当所述PR间隔在预设PR间隔范围之外时，发出PR间隔异常识别信号；其中，所述心电电压差包括多个电压差；其中，当红外发射二极管和红外接收二极管之间无脉搏时，脉搏电压为2.5V，当红外发射二极管和红外接收二极管之间存在跳动的脉搏时，血脉使耳部透光性变差，脉搏电压大于2.5V；其中，第一双路运算放大器和第二双路运算放大器都为TI公司的双路运算放大器；其中，飞思卡尔MC9S12芯片还与面部识别设备和静态存储设备分别连接，基于面部识别设备输出的被测人员的人种类型在所述人种生理参数对照表中确定基准脉搏范围、基准窦性心率范围、基准PR间隔范围、基准QT间期范围、基准血糖上限浓度、基准血糖下限浓度、基准血氧饱和度上限浓度和基准血氧饱和度下限浓度，并作为预设脉搏范围、预设窦性心率范围、预设PR间隔范围、预设QT间期范围、预设血糖上限浓度、预设血糖下限浓度、预设血氧饱和度上限浓度和预设血氧饱和度下限浓度。

[0009] 更具体地，在所述智能化生理参数检测系统中，所述检测系统还包括：无线通信电路，与飞思卡尔MC9S12芯片连接，用于发送脉搏异常识别信号、窦性心率异常识别信号或PR间隔异常识别信号。

[0010] 更具体地，在所述智能化生理参数检测系统中：无线通信电路为GPRS移动通信接口、3G移动通信接口和4G移动通信接口中的一种。

[0011] 更具体地，在所述智能化生理参数检测系统中：无线通信电路将脉搏异常识别信号、窦性心率异常识别信号或PR间隔异常识别信号发送到医疗云服务器处。

[0012] 更具体地，在所述智能化生理参数检测系统中：飞思卡尔MC9S12芯片、第一双路运算放大器和第二双路运算放大器被集成在一块集成电路板上。

附图说明

[0013] 以下将结合附图对本发明的实施方案进行描述，其中：

[0014] 图1为本发明的智能化生理参数检测系统的第一实施例的结构方框图。

[0015] 附图标记：1脉搏参数提取设备；2心电图参数提取设备；3静态存储设备；4飞思卡尔MC9S12芯片

具体实施方式

[0016] 下面将参照附图对本发明的智能化生理参数检测系统的实施方案进行详细说明。

[0017] 目前，存在多种生理参数检测仪器，用于对被测人员的身体的各项生理参数进行检测，一旦出现生理参数超过预设限值的情况，立即启动报警装置通知医护人员或被测人员本人，以快速寻找应急措施，避免事态的进一步发展。

[0018] 然而，现有技术中的各种生理参数检测仪器都存在以下缺陷：检测机制单一，每一

个仪器一般只用于检测一项生理参数；检测机制落后，检测仪器的结构冗余度不高，精度不够精确；由于被测人员存在四种人种，由于历史的积累和进化的不同步，每一种人种的生理参数的预警阈值都不相同，现有技术缺乏基于人种检测的智能化检测手段，导致检测结果偏差较大。

[0019] 为此，本发明搭建了一种智能化生理参数检测系统，能够将被测人员的脉搏信号和心电图信号放在一个检测机制下进行检测，同时改善现有的生理参数检测设备的结构，实现不同人种不同检测预警阈值的检测模式，从而提高检测结果的精度。

[0020] 图1为本发明的智能化生理参数检测系统的第一实施例的结构方框图，所述检测系统包括脉搏参数提取设备、心电图参数提取设备、静态存储设备和飞思卡尔MC9S12芯片，所述静态存储设备预先存储了不同人种的各个生理参数阈值，所述脉搏参数提取设备基于被测人员匹配的人种的脉搏参数阈值对被测人员脉搏状态进行监控，所述心电图参数提取设备基于被测人员匹配的人种的心电图参数阈值对被测人员心电图状态进行监控，所述飞思卡尔MC9S12芯片用于实现被测人员的人种匹配。

[0021] 接着，继续对本发明的智能化生理参数检测系统的第二实施例进行进一步的说明。

[0022] 所述检测系统包括：静态存储设备，预先存储了黑白阈值和像素数阈值，所述黑白阈值用于对图像执行二值化处理，所述静态存储设备还预先存储了四种灰度化面部模版，所述四种灰度化面部模版为通过对基准白色人种面部、基准黄色人种面部、基准棕色人种面部和基准黑色人种面部分别进行拍摄所得到的面部图像执行灰度化处理而获得，所述静态存储设备还用于预先存储人种生理参数对照表，所述人种生理参数对照表保存了白色人种、黄色人种、棕色人种和黑色人种四种类型中的每一种类型对应的基准脉搏范围、基准窦性心率范围、基准PR间隔范围、基准QT间期范围、基准血糖上限浓度、基准血糖下限浓度、基准血氧饱和度上限浓度和基准血氧饱和度下限浓度。

[0023] 所述检测系统包括：高清摄像头，用于对被测人员面部进行拍摄，以获得被测人员面部图像；面部识别设备包括图像预处理子器件、二值化处理子器件、列边缘检测子器件、行边缘检测子器件、目标分割子器件和目标识别子器件，所述图像预处理子器件与所述高清摄像头连接，以对所述被测人员面部图像依次执行自适应边缘增强和小波滤波处理，以获得预处理面部图像；所述二值化处理子器件与所述图像预处理子器件和所述静态存储设备分别连接，将所述预处理面部图像的每一个像素的亮度与所述黑白阈值分别比较，当像素的亮度大于所述黑白阈值时，将像素记为白色像素，当像素的亮度小于所述黑白阈值时，将像素记为黑色像素，从而获得二值化面部图像；所述列边缘检测子器件与所述二值化处理子器件和所述静态存储设备分别连接，用于对所述二值化面部图像，计算每列黑色像素的数目，将黑色像素的数目大于等于所述像素数阈值的列记为边缘列；所述行边缘检测子器件与所述二值化处理子器件和所述静态存储设备分别连接，用于对所述二值化面部图像，计算每行黑色像素的数目，将黑色像素的数目大于等于所述像素数阈值的行记为边缘行；所述目标分割子器件与所述列边缘检测子器件和所述行边缘检测子器件分别连接，将边缘列和边缘行交织的区域作为目标存在区域，并从所述二值化面部图像中分割出所述目标存在区域以作为面部子图像输出，以将面部子图像从被测人员面部图像的背景处分开；所述目标识别子器件与所述目标分割子器件和所述静态存储设备分别连接，将所述面部子

图像与四种灰度化面部模版匹配,输出匹配度最高的灰度化面部模板所对应的人种类型作为被测人员的人种类型。

[0024] 所述检测系统包括:第一电阻,一端与5V电源连接,另一端与红外接收二极管的正端连接;第二电阻,一端与5V电源连接,另一端与第三电阻的一端连接;第三电阻,另一端接地,并具有与第二电阻相同的阻值;第一双路运算放大器,用于产生2.5V的基准电压,其正端与第二电阻的另一端连接,负端与第一电容的一端连接,输出端与红外发射二极管的负端连接,负端还与红外发射二极管的负端连接。

[0025] 所述检测系统包括:第一电容,另一端接地;第四电阻,一端与红外发射二极管的负端连接;第二双路运算放大器,正端与第四电阻的另一端连接,负端与红外接收二极管的正端连接,输出端作为脉搏电压;第五电阻,并联在第二双路运算放大器负端和第二双路运算放大器输出端之间;第二电容,并联在第二双路运算放大器负端和第二双路运算放大器输出端之间;红外发射二极管,设置在被测人员耳部毛细血管位置,用于发射红外光,红外发射二极管的负端与红外接收二极管的正端连接;红外接收二极管,设置在被测人员耳部毛细血管位置,位于所述红外发射二极管的相对位置,用于接收透射被测人员耳部毛细血管后的红外光。

[0026] 所述检测系统包括:信号采集设备,包括多个医用电极和多个运动轨迹传感器,所述多个医用电极分别设置在被测人员体表处的多个固定位置,用于提取被测人员心电场在体表处的多个固定位置分别产生的多个电压,每一个运动轨迹传感器紧邻一个医用电极放置,用于提取对应位置处被测人员因为呼吸和人体运动而产生的漂移心电电压信号;运动轨迹消除设备,与所述多个医用电极和所述多个运动轨迹传感器别连接,将每一个医用电极产生的每一个电压与对应运动轨迹传感器产生的漂移心电电压信号求和,以获得对应的目标电压。

[0027] 所述检测系统包括:导联电路,与所述运动轨迹消除设备连接,用于接收多个目标电压,基于所述多个目标电压计算心电电压差并输出;信号放大电路,与所述导联电路连接,用于接收所述心电电压差并对所述心电电压差放大;带通滤波电路,与所述信号放大电路连接,用于滤除放大后的心电电压差中的噪声成分以获得滤波电压差。

[0028] 所述检测系统包括:模数转换电路,与所述带通滤波电路连接,用于对滤波电压差进行模数转换,以获得数字化电压差;心电图参数提取电路,与所述模数转换器连接,基于所述数字化电压差提取被测人员的窦性心率和PR间隔。

[0029] 所述检测系统包括:飞思卡尔MC9S12芯片,与所述第二双路运算放大器的输出端和所述心电图参数提取电路分别连接以获得所述脉搏电压、所述窦性心率和所述PR间隔,当所述脉搏电压在预设脉搏范围之外时,发出脉搏异常识别信号,当所述窦性心率在预设窦性心率范围之外时,发出窦性心率异常识别信号,当所述PR间隔在预设PR间隔范围之外时,发出PR间隔异常识别信号。

[0030] 其中,所述心电电压差包括多个电压差;其中,当红外发射二极管和红外接收二极管之间无脉搏时,脉搏电压为2.5V,当红外发射二极管和红外接收二极管之间存在跳动的脉搏时,血脉使耳部透光性变差,脉搏电压大于2.5V;其中,第一双路运算放大器和第二双路运算放大器都为TI公司的双路运算放大器。

[0031] 其中,飞思卡尔MC9S12芯片还与面部识别设备和静态存储设备分别连接,基于面

部识别设备输出的被测人员的人种类型在所述人种生理参数对照表中确定基准脉搏范围、基准窦性心率范围、基准PR间隔范围、基准QT间期范围、基准血糖上限浓度、基准血糖下限浓度、基准血氧饱和度上限浓度和基准血氧饱和度下限浓度，并作为预设脉搏范围、预设窦性心率范围、预设PR间隔范围、预设QT间期范围、预设血糖上限浓度、预设血糖下限浓度、预设血氧饱和度上限浓度和预设血氧饱和度下限浓度。

[0032] 可选地，在所述智能化生理参数检测系统中，所述检测系统还包括：无线通信电路，与飞思卡尔MC9S12芯片连接，用于发送脉搏异常识别信号、窦性心率异常识别信号或PR间隔异常识别信号；无线通信电路为GPRS移动通信接口、3G移动通信接口和4G移动通信接口中的一种；无线通信电路将脉搏异常识别信号、窦性心率异常识别信号或PR间隔异常识别信号发送到医疗云服务器处；以及飞思卡尔MC9S12芯片、第一双路运算放大器和第二双路运算放大器被集成在一块集成电路板上。

[0033] 另外，模数转换器即A/D转换器，或简称ADC，通常是指一个将模拟信号转变为数字信号的电子元件。通常的模数转换器是将一个输入电压信号转换为一个输出的数字信号。由于数字信号本身不具有实际意义，仅仅表示一个相对大小。故任何一个模数转换器都需要一个参考模拟量作为转换的标准，比较常见的参考标准为最大的可转换信号大小。而输出的数字量则表示输入信号相对于参考信号的大小。

[0034] 模拟数字转换器的分辨率是指，对于允许范围内的模拟信号，它能输出离散数字信号值的个数。这些信号值通常用二进制数来存储，因此分辨率经常用比特作为单位，且这些离散值的个数是2的幂指数。例如，一个具有8位分辨率的模拟数字转换器可以将模拟信号编码成256个不同的离散值(因为 $2^8=256$)，从0到255(即无符号整数)或从-128到127(即带符号整数)，至于使用哪一种，则取决于具体的应用。

[0035] 采用本发明的智能化生理参数检测系统，针对现有技术中被测人员生理参数检测单一、结构不够优化以及缺乏基于人种识别的智能化检测机制的技术问题，将去冗余度后的高精度的脉搏监控设备和心电图监控设备汇集在一个检测仪器中，采用图像识别技术对人种进行有针对性的检测，并在人种识别的基础上完成对被测人员的生理状态的检测和预警，从而提高了检测结果的准确性。

[0036] 可以理解的是，虽然本发明已以较佳实施例披露如上，然而上述实施例并非用以限定本发明。对于任何熟悉本领域的技术人员而言，在不脱离本发明技术方案范围情况下，都可利用上述揭示的技术内容对本发明技术方案做出许多可能的变动和修饰，或修改为等同变化的等效实施例。因此，凡是未脱离本发明技术方案的内容，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、等同变化及修饰，均仍属于本发明技术方案保护的范围内。

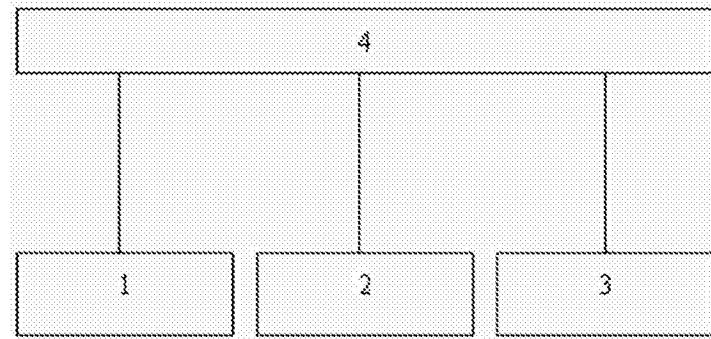


图1

专利名称(译)	一种智能化生理参数检测方法		
公开(公告)号	CN105640521A	公开(公告)日	2016-06-08
申请号	CN201610004604.2	申请日	2016-01-02
[标]申请(专利权)人(译)	无锡桑尼安科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	无锡桑尼安科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	无锡桑尼安科技有限公司		
[标]发明人	不公告发明人		
发明人	不公告发明人		
IPC分类号	A61B5/0205 A61B5/0245 A61B5/0402 A61B5/0428 A61B5/145 A61B5/1455 A61B5/1171 A61B5/04 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/0205 A61B5/0015 A61B5/02455 A61B5/04012 A61B5/0402 A61B5/0428 A61B5/1176 A61B5/14532 A61B5/14551		
外部链接	Espacenet Sipo		

摘要(译)

本发明涉及一种智能化生理参数检测方法，该方法包括：1)提供一种智能化生理参数检测系统，所述检测系统包括脉搏参数提取设备、心电图参数提取设备、静态存储设备和飞思卡尔MC9S12芯片，所述静态存储设备预先存储了不同人种的各个生理参数阈值，所述脉搏参数提取设备基于被测人员匹配的人种的脉搏参数阈值对被测人员脉搏状态进行监控，所述心电图参数提取设备基于被测人员匹配的人种的心电图参数阈值对被测人员心电图状态进行监控，所述飞思卡尔MC9S12芯片用于实现被测人员的人种匹配；2)使用所述检测系统。

