



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105496375 A

(43) 申请公布日 2016. 04. 20

(21) 申请号 201610002466. 4

(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 5/02(2006. 01)

A61B 5/1455(2006. 01)

A61B 5/1171(2016. 01)

A61B 5/00(2006. 01)

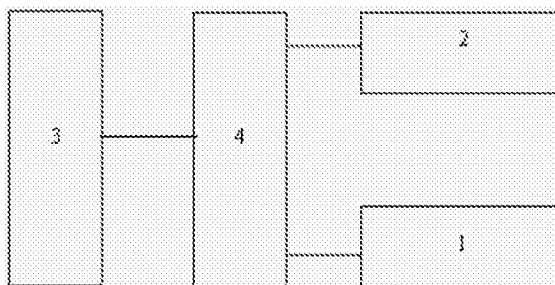
权利要求书3页 说明书6页 附图1页

(54) 发明名称

基于年龄段检测的生理参数检测平台

(57) 摘要

本发明涉及一种基于年龄段检测的生理参数检测平台,所述检测平台包括脉搏监控设备、血氧监控设备、年龄段检测设备和数字信号处理器,所述数字信号处理器与所述年龄段检测设备连接,基于所述年龄段检测设备输出的被测人员的年龄段信息确定各项生理参数阈值,所述脉搏监控设备基于脉搏阈值对被测人员脉搏状态进行监控,所述血氧监控设备基于血氧饱和度阈值对被测人员血氧饱和度状态进行监控。通过本发明,能够在对被测人员进行医疗监护的同时,将年龄段因素考虑进去,从而提高了监护的效果。



1. 一种基于年龄段检测的生理参数检测平台,所述检测平台包括脉搏监控设备、血氧监控设备、年龄段检测设备和数字信号处理器,所述数字信号处理器与所述年龄段检测设备连接,基于所述年龄段检测设备输出的被测人员的年龄段信息确定各项生理参数阈值,所述脉搏监控设备基于脉搏阈值对被测人员脉搏状态进行监控,所述血氧监控设备基于血氧饱和度阈值对被测人员血氧饱和度状态进行监控。

2. 如权利要求1所述的基于年龄段检测的生理参数检测平台,其特征在于,所述检测平台包括:

图像采集设备,用于对被测人员面部进行拍摄,以获得被测人员面部图像;

对比度增强设备,与所述图像采集设备连接,用于接收所述被测人员面部图像并对其进行对比度增强处理,以获得增强图像;

中值滤波设备,与所述对比度增强设备连接,用于对所述增强图像执行像素窗口 5×5 的中值滤波,以滤除所述增强图像中的点噪声,获得中值滤波图像;

低通滤波设备,与所述中值滤波设备连接,用于去除所述中值滤波图像中的随机噪声,获得低通滤波图像;

同态滤波设备,与所述低通滤波设备连接,用于对所述低通滤波图像执行压缩亮度范围处理,以获得同态滤波图像;

特征提取设备,与所述同态滤波设备连接,包括图像分割子设备和特征向量识别子设备,所述图像分割子设备用于将所述同态滤波图像中的面部目标从拍摄背景处识别并分割出来以获得面部子图像;所述特征向量识别子设备与所述图像分割子设备连接,基于所述面部子图像确定被测人员面部的8个几何特征:欧拉孔数、圆度、角点数、凸凹度、光滑度、长径比、紧密度和主轴角度,并将所述8个几何特征组成特征向量;

年龄段识别设备,与所述特征提取设备连接,采用8输入4输出的单隐层BP神经网络,以被测人员面部的8个几何特征作为输入层神经元,输出层为被测人员的年龄段,所述被测人员的年龄段为幼儿年龄段、儿童年龄段、成人年龄段和老人年龄段四种类型中的一种;

存储设备,用于预先存储年龄段生理参数对照表,所述年龄段生理参数对照表保存了幼儿年龄段、儿童年龄段、成人年龄段和老人年龄段四种年龄段中的每一种年龄段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;

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;

发光二极管,设置在被测人员手指指尖毛细血管位置,与光源驱动电路连接,用于基于光源驱动电路发送的发光控制信号,交替发射红外光和红光;

光源驱动电路,内置定时器,用于向所述发光二极管发送发光控制信号;

光电转换器,设置在被测人员手指指尖上,位于所述发光二极管的相对位置,用于接收透射被测人员手指指尖毛细血管后的红外光和红光,并将透射红外光和透射红光分别转换为模拟电流信号,以获得模拟红外光电流和模拟红光电流;

电流电压转换电路,与所述光电转换器连接,用于对模拟红外光电流和模拟红光电流分别进行电流电压转换,以分别获得模拟红外光电压和模拟红光电压;

信号放大器,与所述电流电压转换电路连接,用于对模拟红外光电压和模拟红光电压分别进行放大,以获得模拟红外光放大电压和模拟红光放大电压;

信号检测电路,与所述信号放大器连接,包括直流信号检测子电路和交流信号检测子电路,用于检测模拟红外光电压中的直流成分和交流成分,以作为第一直流电压和第一交流电压输出,还用于检测模拟红光电压中的直流成分和交流成分,以作为第二直流电压和第二交流电压输出;

模数转换器,与所述信号检测电路连接,用于对第一直流电压、第一交流电压、第二直流电压和第二交流电压分别进行模数转换,以获得第一数字化直流电压、第一数字化交流电压、第二数字化直流电压和第二数字化交流电压;

数字信号处理器,与所述模数转换器连接,将第二数字化交流电压与第二数字化直流电压的比值除以第一数字化交流电压与第一数字化直流电压的比值以获得吸收光比值因子,并基于吸收光比值因子计算血氧饱和度,其中,血氧饱和度与吸收光比值因子成线性关系;所述数字信号处理器还与所述第二双路运算放大器的输出端连接以获得所述脉搏电压,并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,当所述血氧饱和度在预设血氧饱和度上限浓度时,发出血氧饱和度过高识别信号,当所述血氧饱和度在预设血氧饱和度下限浓度时,发出血氧饱和度过低识别信号;

其中,所述光电转换器为一光电二极管;

其中,所述发光二极管发射的红外光的波长为940nm,所述发光二极管发射的红光的波长为660nm;

其中,在所述信号放大器和所述信号检测电路之间还设置信号滤波电路,用于滤除模拟红外光放大电压和模拟红光放大电压中的噪声成分;

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,数字信号处理器还与年龄段识别设备和存储设备分别连接,基于年龄段识别设

备输出的被测人员的年龄段在所述年龄段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所述的基于年龄段检测的生理参数检测平台,其特征在于:

所述数字信号处理器在发出脉搏异常识别信号、血氧饱和度过高识别信号或血氧饱和度过低识别信号时,同时发出异常状态信号,否则,所述数字信号处理器同时发出正常状态信号。

4.如权利要求3所述的基于年龄段检测的生理参数检测平台,其特征在于,所述检测平台还包括:

无线通信电路,与所述数字信号处理器连接,用于发送异常状态信号或正常状态信号。

5.如权利要求4所述的基于年龄段检测的生理参数检测平台,其特征在于:

所述无线通信电路为3G移动通信接口。

6.如权利要求4所述的基于年龄段检测的生理参数检测平台,其特征在于:

所述无线通信电路为4G移动通信接口。

基于年龄段检测的生理参数检测平台

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗监护领域,尤其涉及一种基于年龄段检测的生理参数检测平台。

背景技术

[0002] 人的一生,从成长到死亡要经历多个年龄段。联合国世界卫生组织对年龄段的划分如下:0到2岁半为幼儿,2岁半到6岁为儿童,7到17岁为少年,18到40岁为青年,41到65岁为中年,66岁以后为老年。为了简单起见,一些国家将:0到2岁半为幼儿,2岁半到6岁为儿童,7到65岁为成人,66岁以后为老年,作为主要的年龄划分方式。

[0003] 不同年龄段的人其各个生理参数所分布的区间不同,如果采用具有相同参数阈值的检测仪器对不同年龄段的人进行生理状态检测,可能会得到完全不同的检测结果,其间极有可能会发生误诊,严重的会导致过度医疗或者耽误病情。然而,现有技术中并不存在能够基于不同年龄段选择不同生理参数阈值的医疗器件,甚至缺乏人工识别年龄段、在识别结果上人工调整生理参数阈值的技术方案。

[0004] 同时,现有技术中的各种生理参数检测仪器都存在检测机制单一,每一个仪器一般只用于检测一项生理参数;以及检测机制落后,检测仪器的结构冗余度不高,精度不够精确的缺陷,导致即使对于同一年龄段的人进行检测,检测精度也难以满足医疗要求,仪器运行的功耗比也较高,性价比不够合理。

[0005] 为此,本发明提出了一种基于年龄段检测的生理参数检测平台,将脉搏检测设备和血氧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,对于简单划分的四个年龄段的待测人员,采用高精度图像识别的技术进行年龄段识别,并根据年龄段识别的结果自适应地设置不同的生理参数预警阈值,从而实现医疗仪器的智能化检测,大概率地避免误诊情况发生。

发明内容

[0006] 为了解决现有技术存在的技术问题,本发明提供了一种基于年龄段检测的生理参数检测平台,将脉搏检测设备和血氧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,对于简单划分的四个年龄段的待测人员,采用高精度图像识别的技术进行年龄段识别,并根据年龄段识别的结果自适应地设置各个不同的生理参数预警阈值,从而提高检测结果的科学性。

[0007] 根据本发明的一方面,提供了一种基于年龄段检测的生理参数检测平台,所述检测平台包括脉搏监控设备、血氧监控设备、年龄段检测设备和数字信号处理器,所述数字信号处理器与所述年龄段检测设备连接,基于所述年龄段检测设备输出的被测人员的年龄段信息确定各项生理参数阈值,所述脉搏监控设备基于脉搏阈值对被测人员脉搏状态进行监控,所述血氧监控设备基于血氧饱和度阈值对被测人员血氧饱和度状态进行监控。

[0008] 更具体地,在所述基于年龄段检测的生理参数检测平台中,包括:图像采集设备,用于对被测人员面部进行拍摄,以获得被测人员面部图像;对比度增强设备,与所述图像采

集设备连接,用于接收所述被测人员面部图像并对其进行对比度增强处理,以获得增强图像;中值滤波设备,与所述对比度增强设备连接,用于对所述增强图像执行像素窗口 5×5 的中值滤波,以滤除所述增强图像中的点噪声,获得中值滤波图像;低通滤波设备,与所述中值滤波设备连接,用于去除所述中值滤波图像中的随机噪声,获得低通滤波图像;同态滤波设备,与所述低通滤波设备连接,用于对所述低通滤波图像执行压缩亮度范围处理,以获得同态滤波图像;特征提取设备,与所述同态滤波设备连接,包括图像分割子设备和特征向量识别子设备,所述图像分割子设备用于将所述同态滤波图像中的面部目标从拍摄背景处识别并分割出来以获得面部子图像;所述特征向量识别子设备与所述图像分割子设备连接,基于所述面部子图像确定被测人员面部的8个几何特征:欧拉孔数、圆度、角点数、凸凹度、光滑度、长径比、紧密度和主轴角度,并将所述8个几何特征组成特征向量;年龄段识别设备,与所述特征提取设备连接,采用8输入4输出的单隐层BP神经网络,以被测人员面部的8个几何特征作为输入层神经元,输出层为被测人员的年龄段,所述被测人员的年龄段为幼儿年龄段、儿童年龄段、成人年龄段和老人年龄段四种类型中的一种;存储设备,用于预先存储年龄段生理参数对照表,所述年龄段生理参数对照表保存了幼儿年龄段、儿童年龄段、成人年龄段和老人年龄段四种年龄段中的每一种年龄段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;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;发光二极管,设置在被测人员手指指尖毛细血管位置,与光源驱动电路连接,用于基于光源驱动电路发送的发光控制信号,交替发射红外光和红光;光源驱动电路,内置定时器,用于向所述发光二极管发送发光控制信号;光电转换器,设置在被测人员手指指尖上,位于所述发光二极管的相对位置,用于接收透射被测人员手指指尖毛细血管后的红外光和红光,并将透射红外光和透射红光分别转换为模拟电流信号,以获得模拟红外光电流和模拟红光电流;电流电压转换电路,与所述光电转换器连接,用于对模拟红外光电流和模拟红光电流分别进行电流电压转换,以分别获得模拟红外光电压和模拟红光电压;信号放大器,与所述电流电压转换电路连接,用于对模拟红外光电压和模拟红光电压分别进行放大,以获得模拟红外光放大电压和模拟红光放大电压;信号检测电路,与所述信号放大器连接,包括直流信号检测子电路和交流信号检测子电路,用于检测模拟红外光电压中的直流成分和交流成分,以作为第一直流电压和第一交流电压输出,还用于检测模拟红光电压中的直流成分和交流成分,以作为第二直流电压和第

二交流电压输出;模数转换器,与所述信号检测电路连接,用于对第一直流电压、第一交流电压、第二直流电压和第二交流电压分别进行模数转换,以获得第一数字化直流电压、第一数字化交流电压、第二数字化直流电压和第二数字化交流电压;数字信号处理器,与所述模数转换器连接,将第二数字化交流电压与第二数字化直流电压的比值除以第一数字化交流电压与第一数字化直流电压的比值以获得吸收光比值因子,并基于吸收光比值因子计算血氧饱和度,其中,血氧饱和度与吸收光比值因子成线性关系;所述数字信号处理器还与所述第二双路运算放大器的输出端连接以获得所述脉搏电压,并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,当所述血氧饱和度在预设血氧饱和度上限浓度时,发出血氧饱和度过高识别信号,当所述血氧饱和度在预设血氧饱和度下限浓度时,发出血氧饱和度过低识别信号;其中,所述光电转换器为一光电二极管;其中,所述发光二极管发射的红外光的波长为940nm,所述发光二极管发射的红光的波长为660nm;其中,在所述信号放大器和所述信号检测电路之间还设置信号滤波电路,用于滤除模拟红外光放大电压和模拟红光放大电压中的噪声成分;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,数字信号处理器还与年龄段识别设备和存储设备分别连接,基于年龄段识别设备输出的被测人员的年龄段在所述年龄段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,在所述基于年龄段检测的生理参数检测平台中:所述数字信号处理器在发出脉搏异常识别信号、血氧饱和度过高识别信号或血氧饱和度过低识别信号时,同时发出异常状态信号,否则,所述数字信号处理器同时发出正常状态信号。

[0010] 更具体地,在所述基于年龄段检测的生理参数检测平台中,所述检测平台还包括:无线通信电路,与所述数字信号处理器连接,用于发送异常状态信号或正常状态信号。

[0011] 更具体地,在所述基于年龄段检测的生理参数检测平台中:所述无线通信电路为3G移动通信接口。

[0012] 更具体地,在所述基于年龄段检测的生理参数检测平台中:所述无线通信电路为4G移动通信接口。

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为本发明的基于年龄段检测的生理参数检测平台的第一实施例的结构方框图。

[0015] 附图标记:1脉搏监控设备;2血氧监控设备;3年龄段检测设备;4数字信号处理器

具体实施方式

[0016] 下面将参照附图对本发明的基于年龄段检测的生理参数检测平台的实施方案进

行详细说明。

[0017] 处于不同年龄段的人,在外形上呈现不同的特点,同时,在内在上,其各个生理参数都分布在不同的范围内。

[0018] 从外形上看,不同的年龄段在肤色、眼色、发色、身高等特征上有所区别。从内部结构上看,不同的年龄段在各项生理参数分布范围上也各不相同,如果对不同年龄段采用相同的生理参数阈值进行监控,监控的结果可能离正确值相差甚远。如果出现误诊现象,例如过度医疗甚至耽误病情,都是被测人员不能承受的。

[0019] 现有技术中缺乏基于年龄段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。

[0020] 为此,本发明搭建了一种基于年龄段检测的生理参数检测平台,将经过结构优化的高精度的脉搏监控设备和血氧监控设备集成在一个检测仪器中,同时采用有针对性的年龄段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状态的准确检测和识别。

[0021] 图1为本发明的基于年龄段检测的生理参数检测平台的第一实施例的结构方框图,所述检测平台包括脉搏监控设备、血氧监控设备、年龄段检测设备和数字信号处理器,所述数字信号处理器与所述年龄段检测设备连接,基于所述年龄段检测设备输出的被测人员的年龄段信息确定各项生理参数阈值,所述脉搏监控设备基于脉搏阈值对被测人员脉搏状态进行监控,所述血氧监控设备基于血氧饱和度阈值对被测人员血氧饱和度状态进行监控。

[0022] 接着,继续对本发明的基于年龄段检测的生理参数检测平台的第二实施例的具体结构进行进一步的说明。

[0023] 所述检测平台包括:图像采集设备,用于对被测人员面部进行拍摄,以获得被测人员面部图像;对比度增强设备,与所述图像采集设备连接,用于接收所述被测人员面部图像并对其进行对比度增强处理,以获得增强图像;中值滤波设备,与所述对比度增强设备连接,用于对所述增强图像执行像素窗口 5×5 的中值滤波,以滤除所述增强图像中的点噪声,获得中值滤波图像;低通滤波设备,与所述中值滤波设备连接,用于去除所述中值滤波图像中的随机噪声,获得低通滤波图像;同态滤波设备,与所述低通滤波设备连接,用于对所述低通滤波图像执行压缩亮度范围处理,以获得同态滤波图像。

[0024] 所述检测平台包括:特征提取设备,与所述同态滤波设备连接,包括图像分割子设备和特征向量识别子设备,所述图像分割子设备用于将所述同态滤波图像中的面部目标从拍摄背景处识别并分割出来以获得面部子图像;所述特征向量识别子设备与所述图像分割子设备连接,基于所述面部子图像确定被测人员面部的8个几何特征:欧拉孔数、圆度、角点数、凸凹度、光滑度、长径比、紧密度和主轴角度,并将所述8个几何特征组成特征向量;年龄段识别设备,与所述特征提取设备连接,采用8输入4输出的单隐层BP神经网络,以被测人员面部的8个几何特征作为输入层神经元,输出层为被测人员的年龄段,所述被测人员的年龄段为幼儿年龄段、儿童年龄段、成人年龄段和老人年龄段四种类型中的一种;存储设备,用于预先存储年龄段生理参数对照表,所述年龄段生理参数对照表保存了幼儿年龄段、儿童年龄段、成人年龄段和老人年龄段四种年龄段中的每一种年龄段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。

[0025] 所述检测平台包括: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。

[0026] 所述检测平台包括: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。

[0027] 所述检测平台包括: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;发光二极管,设置在被测人员手指指尖毛细血管位置,与光源驱动电路连接,用于基于光源驱动电路发送的发光控制信号,交替发射红外光和红光;光源驱动电路,内置定时器,用于向所述发光二极管发送发光控制信号。

[0028] 所述检测平台包括:光电转换器,设置在被测人员手指指尖上,位于所述发光二极管的相对位置,用于接收透射被测人员手指指尖毛细血管后的红外光和红光,并将透射红外光和透射红光分别转换为模拟电流信号,以获得模拟红外光电流和模拟红光电流;电流电压转换电路,与所述光电转换器连接,用于对模拟红外光电流和模拟红光电流分别进行电流电压转换,以分别获得模拟红外光电压和模拟红光电压;信号放大器,与所述电流电压转换电路连接,用于对模拟红外光电压和模拟红光电压分别进行放大,以获得模拟红外光放大电压和模拟红光放大电压。

[0029] 所述检测平台包括:信号检测电路,与所述信号放大器连接,包括直流信号检测子电路和交流信号检测子电路,用于检测模拟红外光电压中的直流成分和交流成分,以作为第一直流电压和第一交流电压输出,还用于检测模拟红光电压中的直流成分和交流成分,以作为第二直流电压和第二交流电压输出;模数转换器,与所述信号检测电路连接,用于对第一直流电压、第一交流电压、第二直流电压和第二交流电压分别进行模数转换,以获得第一数字化直流电压、第一数字化交流电压、第二数字化直流电压和第二数字化交流电压。

[0030] 所述检测平台包括:数字信号处理器,与所述模数转换器连接,将第二数字化交流电压与第二数字化直流电压的比值除以第一数字化交流电压与第一数字化直流电压的比值以获得吸收光比值因子,并基于吸收光比值因子计算血氧饱和度,其中,血氧饱和度与吸收光比值因子成线性关系;所述数字信号处理器还与所述第二双路运算放大器的输出端连接以获得所述脉搏电压,并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,当所述血氧饱和度在预设血氧饱和度上限浓度时,发出血氧饱和度过高识别信号,当所述血氧饱和度在预设血氧饱和度下限浓度时,发出血氧饱和度过低识别信号。

[0031] 其中,所述光电转换器为一光电二极管;其中,所述发光二极管发射的红外光的波

长为940nm,所述发光二极管发射的红光的波长为660nm;其中,在所述信号放大器和所述信号检测电路之间还设置信号滤波电路,用于滤除模拟红外光放大电压和模拟红光放大电压中的噪声成分;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。

[0032] 其中,数字信号处理器还与年龄段识别设备和存储设备分别连接,基于年龄段识别设备输出的被测人员的年龄段在所述年龄段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。

[0033] 可选地,在所述检测平台中:所述数字信号处理器在发出脉搏异常识别信号、血氧饱和度过高识别信号或血氧饱和度过低识别信号时,同时发出异常状态信号,否则,所述数字信号处理器同时发出正常状态信号;所述检测平台还包括:无线通信电路,与所述数字信号处理器连接,用于发送异常状态信号或正常状态信号;所述无线通信电路为3G移动通信接口;所述无线通信电路为4G移动通信接口。

[0034] 另外,DSP芯片,也称数字信号处理器,是一种特别适合于进行数字信号处理运算的微处理器,其主要应用是实时快速地实现各种数字信号处理算法。

[0035] 根据数字信号处理的要求,DSP芯片一般具有如下主要特点:(1)在一个指令周期内可完成一次乘法和一次加法;(2)程序和数据空间分开,可以同时访问指令和数据;(3)片内具有快速RAM,通常可通过独立的数据总线在两块中同时访问;(4)具有低开销或无开销循环及跳转的硬件支持;(5)快速的中断处理和硬件I/O支持;(6)具有在单周期内操作的多个硬件地址产生器;(7)可以并行执行多个操作;(8)支持流水线操作,使取指、译码和执行等操作可以重叠执行。

[0036] 采用本发明的基于年龄段检测的生理参数检测平台,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年龄段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血氧监控设备汇集在一个检测仪器中,采用图像识别技术对被测人员年龄段进行有针对性的检测,并在年龄段识别的基础上完成对被测人员的生理状态的检测和预警,从而提高了诊断结果的有效性。

[0037] 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。

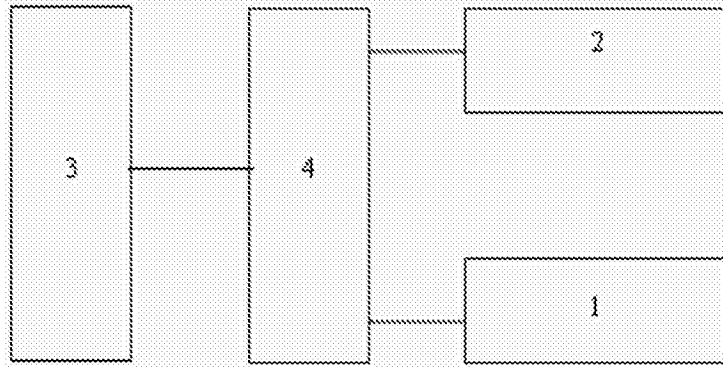


图1

专利名称(译)	基于年龄段检测的生理参数检测平台		
公开(公告)号	CN105496375A	公开(公告)日	2016-04-20
申请号	CN201610002466.4	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	A61B5/02 A61B5/1455 A61B5/1171 A61B5/00		
CPC分类号	A61B5/02 A61B5/1176 A61B5/14551 A61B5/7203 A61B5/7225 A61B5/725 A61B5/746		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种基于年龄段检测的生理参数检测平台，所述检测平台包括脉搏监控设备、血氧监控设备、年龄段检测设备和数字信号处理器，所述数字信号处理器与所述年龄段检测设备连接，基于所述年龄段检测设备输出的被测人员的年龄段信息确定各项生理参数阈值，所述脉搏监控设备基于脉搏阈值对被测人员脉搏状态进行监控，所述血氧监控设备基于血氧饱和度阈值对被测人员血氧饱和度状态进行监控。通过本发明，能够在对被测人员进行医疗监护的同时，将年龄段因素考虑进去，从而提高了监护的效果。

