



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201578231 U

(45) 授权公告日 2010. 09. 15

(21) 申请号 200920351727. 9

(22) 申请日 2009. 12. 29

(73) 专利权人 陈兴文

地址 116000 辽宁省大连市大连民族学院创
新教育中心

专利权人 艾青楠

(72) 发明人 陈兴文 艾青楠

(74) 专利代理机构 大连非凡专利事务所 21220

代理人 田和穗

(51) Int. Cl.

A61B 5/0205(2006. 01)

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

家用远程人体生理参数监测仪

(57) 摘要

本实用新型公开了一种家用远程人体生理参数监测仪,其技术方案要点是,它是由脉搏血氧饱和度测量模块和计算机两部分组成,所述的脉搏血氧饱和度测量模块是由医用指尖光电脉搏换能器和信号放大转换电路组成,医用指尖光电脉搏换能器将人体的非电学量生理参数转换为易测量的电信号,并输入到信号放大转换电路中进行处理放大,并将其转换为数字信号,然后以数据包形式通过串行通信口输入到计算机中,计算机将接收到的数据进行整理。本实用新型的主要用途是对人体血氧浓度、脉率、脉搏强度、棒图进行测量。本实用新型测量血氧饱和度的范围为0-100%;脉率为25-300次/min;测量最小分辨率为血氧饱和度(1%);脉率(1BPM,25-300BPM)。



1. 一种家用远程人体生理参数监测仪,是由脉搏血氧饱和度测量模块和计算机两部分组成,其特征在于:所述的脉搏血氧饱和度测量模块是由医用指尖光电脉搏换能器和信号放大转换电路组成,医用指尖光电脉搏换能器用于将人体的脉搏、血氧浓度、棒图等非电学量生理参数转换为易测量的电信号,并将其输入到信号放大转换电路,信号放大转换电路将医用指尖光电脉搏换能器转换的电信号进行处理放大,并将处理放大后的信号转换为数字信号,然后以数据包形式通过串行通信口输入到计算机中,计算机将接收到的数据进行整理后,既可以本地显示人体生理参数,也可以同时通过 Web 传到远程终端。

2. 根据权利要求 1 所述的家用远程人体生理参数监测仪,其特征在于:脉搏血氧饱和度测量模块中的信号放大转换电路是由前端放大器、同反相放大电路、红光、红外光分离电路、自动增益控制电路、低通滤波器和微处理器组成,来自医用指尖光电脉搏换能器测量的电信号,通过接收端进入信号前端放大器将信号放大,然后进入同反相放大器,分别对血氧光电信号和背景干扰光进行同反相放大以消除干扰光信号,从同反相放大器出来的信号进入红光、红外光分离电路,在微处理器发出的分离脉冲控制信号的控制下,对两路信号进行分离,使背景干扰信号得到抑制,再进入自动增益控制电路,在微处理器发出的增益控制信号的作用下,实现对信号进行自动增益控制,使其增益至合适的范围内,再经低通滤波器滤波后送至微处理器进行 A/D 变换,最后以数据包形式通过串行通信口输入到计算机中。

家用远程人体生理参数监测仪

一、技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种监测装置,特别涉及一种能够测量人体血氧浓度、脉率、脉搏强度和棒图的家用远程人体生理参数监测仪。

二、背景技术

[0002] 在医学领域,生理信号的采集是信号分析和处理的首要环节,采集到的信号质量对后期的分析有着决定性的影响,因此信号采集精度是人们关注的焦点。在医疗机构中,这些数据都是由专业人员用专业仪器来采集的。现在人们对健康的关注程度越来越高,高新技术和医疗结合的产物——“家庭医疗工程(HHCE)”正逐步进入人们的生活中。随着科技的进步,现在市场上也出现了一些便携式的血氧浓度仪,但是这些仪器功能单一、精度较低、价格昂贵,而且数据处理后不能储存或者只能存储于自带的存储器中,使诊断分析及应用普及受到限制。

三、实用新型内容

[0003] 本实用新型克服了现有技术中的不足,提供一种能够对人体血氧浓度、脉率、脉搏强度、棒图进行测量,并可将测量信息显示在电脑屏幕上,同时还可以将测量数据进行存储以及将信息通过网络发布到直属控制医院的家用远程人体生理参数监测仪。

[0004] 为了实现上述目的,本实用新型是通过以下技术方案实现的:本实用新型的家用远程人体生理参数监测仪是由脉搏血氧饱和度测量模块和计算机两部分组成,所述的脉搏血氧饱和度测量模块是由医用指尖光电脉搏换能器和信号放大转换电路组成,医用指尖光电脉搏换能器用于将人体的脉搏、血氧浓度、棒图等非电学量生理参数转换为易测量的电信号,并将其输入到信号放大转换电路,信号放大转换电路将医用指尖光电脉搏换能器转换的电信号进行处理放大,并将处理放大后的信号转换为数字信号,然后以数据包形式通过串行通信口输入到计算机中,计算机将接收到的数据进行整理后,既可以本地显示人体生理参数,也可以同时通过 Web 传到远程终端,实现远程监测。

[0005] 所述的脉搏血氧饱和度测量模块中的信号放大转换电路是由前端放大器、同反相放大电路、红光、红外光分离电路、自动增益控制电路、低通滤波器和微处理器组成,来自医用指尖光电脉搏换能器测量的电信号,通过接收端进入信号前端放大器将信号放大,然后进入同反相放大器,分别对血氧光电信号和背景干扰光进行同反相放大以消除干扰光信号,从同反相放大器出来的信号进入红光、红外光分离电路,在微处理器发出的分离脉冲控制信号的控制下,对两路信号进行分离,使背景干扰信号得到抑制,再进入自动增益控制电路,在微处理器发出的增益控制信号的作用下,实现对信号进行自动增益控制,使其增益至合适的范围内,再经低通滤波器滤波后送至微处理器进行 A/D 变换,最后以数据包形式通过串行通信口输入到计算机中。

[0006] 本实用新型的有益效果是:本实用新型利用计算机网络技术、虚拟仪器技术与硬件测量传感器相结合,利用医用指尖光电脉搏换能器实现对人体的一些生理参数如脉搏、

血氧浓度、棒图进行测量,并通过计算机对信号进行显示分析,并可以将测量信息显示在电脑屏幕上,同时还可以将测量数据进行存储以及将信息通过 Web 传到远程终端的直属控制医院,实现远程测量控制。从而实现“远程家庭医疗”,使用户足不出户就可以享受远程专家的诊断,方便了人们的生活,同时也让人们健康给以更高的重视程度。本实用新型测量血氧饱和度的范围为 0-100%;脉率为 25-300 次/min;测量最小分辨率为血氧饱和度(1%);脉率(1BPM, 25-300BPM,。

[0007] 本实用新型可用于老年人家庭医疗监护、长期患病者的医疗监测记录、临产孕妇的胎儿动态分析、保健护理、常见病情远程诊断等,达到坐在家里就可以看病的效果。

附图说明

[0008] 图 1 是本实用新型结构的示意图;

[0009] 图 2 是脉搏血氧饱和度模块系统结构的方框图。

[0010] 四、具体实施方式

[0011] 下面结合附图与具体实施方式对本实用新型作进一步详细描述:如图 1 所示,本实用新型的家用远程人体生理参数监测仪是由脉搏血氧饱和度测量模块和计算机两部分组成,脉搏血氧饱和度测量模块技术指标:模块血氧饱和度测量范围:0-100%;脉率:25-300 次/min;测量最小分辨率:血氧饱和度(1%);脉率(1BPM, 25-300BPM, 为非心率失常状态)。如图 2 所示,所述的脉搏血氧饱和度测量模块是由医用指尖光电脉搏换能器和信号放大转换电路组成,医用指尖光电脉搏换能器采用 660, 940nm 波长双发光二极管和由 ICL8038 集成电路为主要器件组成的方波发生器组成的探头,探头采用指夹探头形式,也可采用耳夹探头形式,医用指尖光电脉搏换能器用于将人体的脉搏、血氧浓度、棒图等非电学量生理参数转换为易测量的电信号,探头输出的信号输入到信号放大转换电路中进行处理放大。所述的信号放大转换电路是由前端放大器、同反相放大电路、红光、红外光分离电路、自动增益控制电路、低通滤波器和微处理器构成,前置放大电路采用 LM290 搭成对称形式的跨导放大器,电路优点在于抵消测量中的噪声电压,且背景光对测量影响小。来自医用指尖光电脉搏换能器测量的电信号,通过接收端进入信号前端放大器将信号放大,然后进入同反相放大器,同反相放大电路利用电子开关 CD4016 的开断来控制由 LM258 运放构成的放大电路,同反相放大的作用是消除背景光的干扰,当叠有背景光干扰的脉搏红外光信号到来时,在控制脉冲的作用下,放大器对其进行同相放大,当两个发光二极管熄灭时,此时接收的是纯背景光电信号,放大器对其进行反相放大,这样背景光信号在相等的时间段内,分别进行了同反相放大,其平均值为零,经低通滤波后即可将其滤除,而有用的脉搏红光、红外光电信号可以解调出来;从同反相放大器出来的信号进入红光、红外光分离电路,红光、红外光分离电路分别由峰值波长为 660, 940nm 的两个光敏接收三极管构成,该电路同时具有光电流放大作用,在微处理器发出的分离脉冲控制信号的控制下,对两路信号进行分离,使背景干扰信号得到抑制,再进入自动增益控制电路,在微处理器发出的增益控制信号的作用下,实现对信号进行自动增益控制。由于光透过不同人的指端后,光电信号往往差异极大,为了不致使信号太大而使电路达到饱和,又不致于太小影响模数变换器分辨率,还须对分离后的两路信号进行自动增益控制,以使信号处在一个合适的范围里。利用 LM258 构成

反馈型开关控制电路,单片机根据测得的两路光电信号强度控制两路电子开关的通断,即可改变反馈电阻的串并联状态,从而改变反馈电阻以致电路的放大倍数。相对放大倍数的范围为 1、2、4、10 倍,这个动态范围能满足绝大多数测量要求。两路信号经此电路后,再经过低通滤波器,送至 A/D 进行模数转换,经过 A/D 变换后的数字信号以数据包的形式进入微处理器,处理器采用数字滤波技术,判断各色光的交直流成份和调制比。根据预先计算出的拟合曲线系数,计算出血氧饱和度,所得数据值、波形以及相关数据通过 RS232 串口电路送至计算机,计算机将接收到的数据进行整理后,既可以本地显示人体生理参数,也可以同时通过 Web 传到远程终端,实现远程监测。低通滤波器采用二阶有源低通滤波器,微处理器为 Z8018008FSG 微处理器,

[0012] 本实用新型的工作过程:

[0013] 使用时,先把指夹探头套在被测试者的左手(或右手)的食指上,然后打开仪器的电源,指夹探头就会测出脉搏、血氧浓度、棒图等信号,这些信号经过信号放大转换电路,以数据包的形式通过串行通信接口送入计算机中,计算机将接收到数据进行整理,可以本地显示人体生理参数同时也可以通过 Web 传到远程终端,实现远程监测。

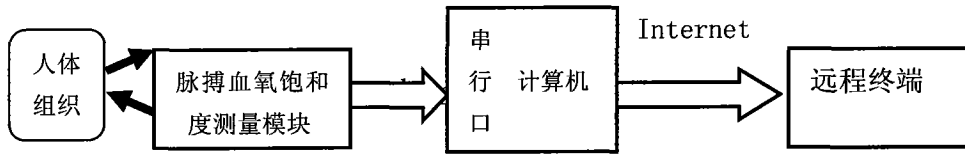


图 1

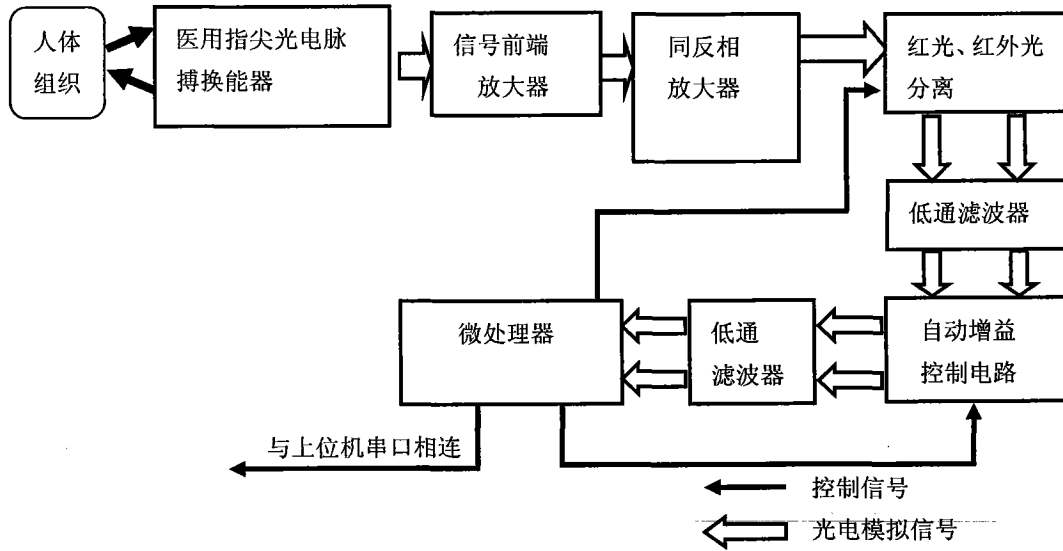


图 2