



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208659339 U

(45)授权公告日 2019.03.29

(21)申请号 201721314486.1

(22)申请日 2017.10.12

(73)专利权人 珠海唤醒科技有限公司

地址 519031 广东省珠海市横琴新区环岛北路2522号粤澳合作中医药科技产业园商业服务中心-12

(72)发明人 陈美金

(51)Int.Cl.

A61B 5/00(2006.01)

A61B 5/01(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

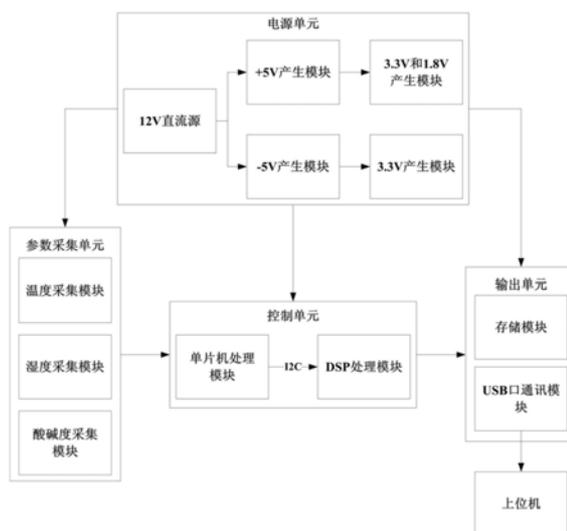
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种皮肤检测仪

(57)摘要

本实用新型提供了一种皮肤检测仪,包括参数采集单元、控制单元、输出单元和电源单元,所述参数采集单元包括湿度采集模块、温度采集模块和酸碱度采集模块;所述控制单元包括单片机处理模块和DSP处理模块,所述输出单元包括存储单元和USB口通讯模块。本实用新型通过对湿度、温度和酸碱度3个人体皮肤重要指标的采集、处理和传输,方便用户及时清楚掌握皮肤健康状况,采用单片机和DSP双处理器,运行速度快,响应及时,并可在上位机进行直观显示,为智能化测试提供了便利,其电路结构简单,成本低廉,体积小巧,具有很好的便携性和可扩展性。



1. 一种皮肤检测仪,包括参数采集单元、控制单元、输出单元和电源单元,所述参数采集单元采集人体皮肤参数,送至所述控制单元分析处理后,由所述输出单元进行输出,所述电源单元为所述参数采集单元、所述控制单元和所述输出单元供电,其特征在于:所述参数采集单元包括湿度采集模块、温度采集模块和酸碱度采集模块;所述控制单元包括单片机处理模块和DSP处理模块,所述单片机处理模块和所述DSP处理模块通过I2C总线进行数据通讯;所述输出单元包括存储单元和USB口通讯模块,所述DSP处理模块通过所述USB口通讯模块和上位机进行数据通讯;所述电源单元包括12V直流源、+5V产生模块、3.3V和1.8V产生模块、-5V产生模块和3.3V产生模块,所述12V直流源为外部电源输入,所述+5V产生模块为所述湿度采集模块和所述单片机处理模块供电,所述3.3V和1.8V产生模块为所述DSP处理模块供电,所述-5V产生模块为所述温度采集模块和所述酸碱度采集模块供电,所述3.3V产生模块为所述USB口通讯模块和所述I2C总线供电;

所述+5V产生模块采用开关型稳压器MC34063,所述3.3V和1.8V产生模块采用译码器74LS138,所述-5V产生模块采用LM7805和LM7905,所述3.3V产生模块采用低压差线性稳压器LD1117。

2. 根据权利要求1所述的一种皮肤检测仪,其特征在于:所述湿度采集模块包括湿度传感器和信号调理电路,其中所述湿度传感器为高分子膜湿敏电容传感器。

3. 根据权利要求1所述的一种皮肤检测仪,其特征在于:所述温度采集模块包括温度传感器、运算放大电路和模数转换电路,其中所述温度传感器为集成两端感温电流源AD590,所述运算放大电路采用运算放大器LM324,所述模数转换电路采用模数转换器TLC1549。

4. 根据权利要求1所述的一种皮肤检测仪,其特征在于:所述酸碱度采集模块包括酸碱度传感器、运算放大电路和模数转换电路,其中所述酸碱度传感器为皮肤型电极传感器,所述运算放大电路采用运算放大器LM324,所述模数转换电路采用模数转换器TLC1549。

5. 根据权利要求1所述的一种皮肤检测仪,其特征在于:所述单片机处理模块采用AT89C2051单片机。

6. 根据权利要求1所述的一种皮肤检测仪,其特征在于:所述DSP处理模块采用TMS320VC5402数字信号处理器。

7. 根据权利要求1所述的一种皮肤检测仪,其特征在于:所述存储单元采用静态异步双端口RAM CY7C133。

8. 根据权利要求1所述的一种皮肤检测仪,其特征在于:所述USB口通讯模块采用USB芯片CY7C68013。

一种皮肤检测仪

技术领域

[0001] 本实用新型涉及医疗整形美容仪器技术领域,特别涉及一种皮肤检测仪。

背景技术

[0002] 皮肤是人体最重要的器官之一,它有许多功能,首先皮肤把外界和内部器官分离开,起着人体第一道屏障的作用,皮肤通过厚厚的角质层阻挡外部细菌、灰尘等的侵入,保证人体内有一个安全的环境;其次皮肤还是一个重要的分泌、排泄组织,皮肤内有很多的汗腺,通过汗腺进行汗液分泌和皮脂排泄;再次皮肤还有体温调节作用,可以说皮肤与人的健康有着密不可分的联系。

[0003] 而皮肤易受许多外在和内在因素的伤害。外在因素包括紫外线辐射(来自日照)、环境污染、风吹、高温或红外线辐射、低湿度、低湿度、有害的表面活性剂、研磨剂等。内在因素包括实足年龄和来自皮肤中的其它化学变化。不论外在的还是内在的,这些因素均可导致可见的皮肤老化迹象,如皱纹和其它形式的粗糙(包括增大的毛孔尺寸、片状剥落和皱纹),以及其它与皮肤老化或损伤有关的组织学变化。此外,角质层的含水量对皮肤的外观、弹性、纹理和干燥度有重大影响,并且也对药物和其它分子的吸入到皮肤内和吸收透过皮肤有重大影响。

[0004] 因此在对皮肤进行美容处理之前,需了解皮肤的健康状况,清楚掌握皮肤相关的生理参数指标,方可对症下药,起到事半功倍的效果。

实用新型内容

[0005] (一)解决的技术问题

[0006] 为了解决上述问题,本实用新型提供了一种皮肤检测仪,通过对湿度、温度和酸碱度3个人体皮肤重要指标的采集、处理和传输,方便用户及时清楚掌握皮肤健康状况。

[0007] (二)技术方案

[0008] 一种皮肤检测仪,包括参数采集单元、控制单元、输出单元和电源单元,所述参数采集单元采集人体皮肤参数,送至所述控制单元分析处理后,由所述输出单元进行输出,所述电源单元为所述参数采集单元、所述控制单元和所述输出单元供电,所述参数采集单元包括湿度采集模块、温度采集模块和酸碱度采集模块;所述控制单元包括单片机处理模块和DSP处理模块,所述单片机处理模块和所述DSP处理模块通过I2C总线进行数据通讯;所述输出单元包括存储单元和USB口通讯模块,所述DSP处理模块通过所述USB口通讯模块和上位机进行数据通讯;所述电源单元包括12V直流源、+5V产生模块、3.3V和1.8V产生模块、-5V产生模块和3.3V产生模块,所述12V直流源为外部电源输入,所述+5V产生模块为所述湿度采集模块和所述单片机处理模块供电,所述3.3V和1.8V产生模块为所述DSP处理模块供电,所述-5V产生模块为所述温度采集模块和所述酸碱度采集模块供电,所述3.3V产生模块为所述USB口通讯模块和所述I2C总线供电。

[0009] 进一步的,所述湿度采集模块包括湿度传感器和信号调理电路,其中所述湿度传

感器为高分子膜湿敏电容传感器。

[0010] 进一步的,所述温度采集模块包括温度传感器、运算放大电路和模数转换电路,其中所述温度传感器为集成两端感温电流源AD590,所述运算放大电路采用运算放大器LM324,所述模数转换电路采用模数转换器TLC1549。

[0011] 进一步的,所述酸碱度采集模块包括酸碱度传感器、运算放大电路和模数转换电路,其中所述酸碱度传感器为皮肤型电极传感器,所述运算放大电路采用运算放大器LM324,所述模数转换电路采用模数转换器TLC1549。

[0012] 进一步的,所述单片机处理模块采用AT89C2051单片机。

[0013] 进一步的,所述DSP处理模块采用TMS320VC5402数字信号处理器。

[0014] 进一步的,所述存储单元采用静态异步双端口RAM CY7C133。

[0015] 进一步的,所述USB口通讯模块采用USB芯片CY7C68013。

[0016] 进一步的,所述+5V产生模块采用开关型稳压器MC34063,所述3.3V和1.8V产生模块采用译码器74LS138,所述-5V产生模块采用LM7805和LM7905,所述3.3V产生模块采用低压差线性稳压器LD1117。

[0017] (三)有益效果

[0018] 本实用新型提供了一种皮肤检测仪,通过对湿度、温度和酸碱度3个人体皮肤重要指标的采集、处理和传输,方便用户及时清楚掌握皮肤健康状况,采用单片机和DSP双处理器,运行速度快,响应及时,并可在上位机进行直观显示,为智能化测试提供了便利,其电路结构简单,成本低廉,体积小,具有很好的便携性和可扩展性。

附图说明

[0019] 图1为本实用新型所涉及的一种皮肤检测仪的系统结构框图。

[0020] 图2为本实用新型所涉及的一种皮肤检测仪的湿度采集模块电路结构框图。

[0021] 图3为本实用新型所涉及的一种皮肤检测仪的温度采集模块电路结构框图。

[0022] 图4为本实用新型所涉及的一种皮肤检测仪的酸碱度采集模块电路结构框图。

[0023] 图5为本实用新型所涉及的一种皮肤检测仪的USB口通讯模块电路原理图。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图对本实用新型所涉及的实施例做进一步详细说明。

[0025] 如图1所示,一种皮肤检测仪,包括参数采集单元、控制单元、输出单元和电源单元,参数采集单元采集人体皮肤参数,送至控制单元分析处理后,由输出单元进行输出,电源单元为参数采集单元、控制单元和输出单元供电,参数采集单元包括湿度采集模块、温度采集模块和酸碱度采集模块;控制单元包括单片机处理模块和DSP处理模块,单片机处理模块和DSP处理模块通过I2C总线进行数据通讯;输出单元包括存储单元和USB口通讯模块,DSP处理模块通过USB口通讯模块和上位机进行数据通讯;电源单元包括12V直流源、+5V产生模块、3.3V和1.8V产生模块、-5V产生模块和3.3V产生模块,12V直流源为外部电源输入,+5V产生模块为湿度采集模块和单片机处理模块供电,3.3V和1.8V产生模块为DSP处理模块供电,-5V产生模块为温度采集模块和酸碱度采集模块供电,3.3V产生模块为USB口通讯模块和I2C总线供电。

[0026] 利用先进的人体皮肤传感器分别采集人体皮肤的温度、湿度以及酸碱度3个指标,经过单片机处理后通过I2C总线将数据送到DSP中进行滤波等处理,处理后的数据再通过USB口送入上位机进行处理、显示以及曲线的拟合描绘,以判断皮肤的健康状况。

[0027] 如图2所示,湿度采集模块包括湿度传感器和信号调理电路,考虑到测量人体皮肤的特殊要求,湿度传感器采用高分子膜湿敏电容传感器。高分子膜湿敏电容传感器体积小、线性好,但信号较小,电容信号容易受到分布电容的影响,且电容信号没有电阻、电压信号那样好处理,因此在设计电路时,将高分子膜湿敏电容传感器和信号调理电路装在一小块印刷电路板上,信号调理电路将电容信号转化为脉冲信号,然后再送到单片机进一步处理,这样就能克服分布电容对传感器的影响。

[0028] 如图3所示,温度采集模块包括温度传感器、运算放大电路和模数转换电路,其中温度传感器为集成两端感温电流源AD590,运算放大电路采用运算放大器LM324,模数转换电路采用模数转换器TLC1549。AD590将采集的模拟温度信号经过LM324放大后送给TLC1549进行模数转换为数字信号,再由单片机从I2C总线送至DSP进行处理。

[0029] 如图4所示,酸碱度采集模块包括酸碱度传感器、运算放大电路和模数转换电路,其中酸碱度传感器为皮肤型电极传感器,运算放大电路采用运算放大器LM324,模数转换电路采用模数转换器TLC1549。皮肤酸碱度的采集采用皮肤型电极传感器,它能直接将皮肤的酸碱度转化为电压形式输出,经放大和模数转换为数字信号后,单片机将采集处理完的数据通过I2C总线送入DSP处理器。

[0030] 单片机处理模块采用AT89C2051单片机。

[0031] DSP处理模块采用TMS320VC5402数字信号处理器。

[0032] TMS320VC5402数字信号处理器作为主控制器,每个指标采集部分经AT89C2051单片机通过I2C总线进行通信。I2C总线完成8位并行口到I2C总线协议的转换,使一些没有I2C接口的控制器可以直接接到I2C总线上进行通信。将TMS320VC5402数字信号处理器设置为主机模式,每个指标采集部分设置为从机模式,这样,便于后期继续增加其他的指标采集模块,可直接挂在I2C总线上,具有很好的可扩展性。

[0033] AT89C2051单片机和TMS320VC5402数字信号处理器各自独立工作,其信息和数据交换通过共享的外部存储器实现。外部存储器采用CY7C133,它是高速的 $2K \times 16\text{bit}$ 静态异步双端口RAM,其存储速度为25ns。它有两套独立的地址线、数据线和控制信号线,允许两个控制器件中的数据通过共同连接的存储器来进行通信。该双端口RAM允许两个控制器同时读取任何存储单元。

[0034] 如图5所示,USB口通讯模块采用USB芯片CY7C68013,是数据采集处理系统与上位机进行数据交流的桥梁,其内部集成USB2.0收发器、串行接口引擎、8.5KB的RAM、4KB的FIFO存储器以及可编程的外围接口等,最高数据传输率可达到56MB/s。

[0035] 整个系统由外部12V电源输入,经过开关型稳压器MC34063输出稳定的+5V电压,为湿度采集模块和单片机供电;12V经过LM7805和LM7905输出 $\pm 5\text{V}$ 电压,电流为几百毫安,为温度采集模块和酸碱度采集模块供电;通过译码器74LS138可以同时输出3.3V和1.8V为DSP供电;+5V电压经低压差线性稳压器LD1117可转化为3.3V,为USB芯片和I2C总线供电。

[0036] 本实用新型提供了一种皮肤检测仪,通过对湿度、温度和酸碱度3个人体皮肤重要指标的采集、处理和传输,方便用户及时清楚掌握皮肤健康状况,采用单片机和DSP双处理

器,运行速度快,响应及时,并可在上位机进行直观显示,为智能化测试提供了便利,其电路结构简单,成本低廉,体积小巧,具有很好的便携性和可扩展性。

[0037] 上面所述的实施例仅仅是对本实用新型的优选实施方式进行了描述,并非对本实用新型的构思和范围进行限定。在不脱离本实用新型设计构思的前提下,本领域普通人员对本实用新型的技术方案做出的各种变型和改进,均应落入到本实用新型的保护范围,本实用新型请求保护的技术内容,已经全部记载在权利要求书中。

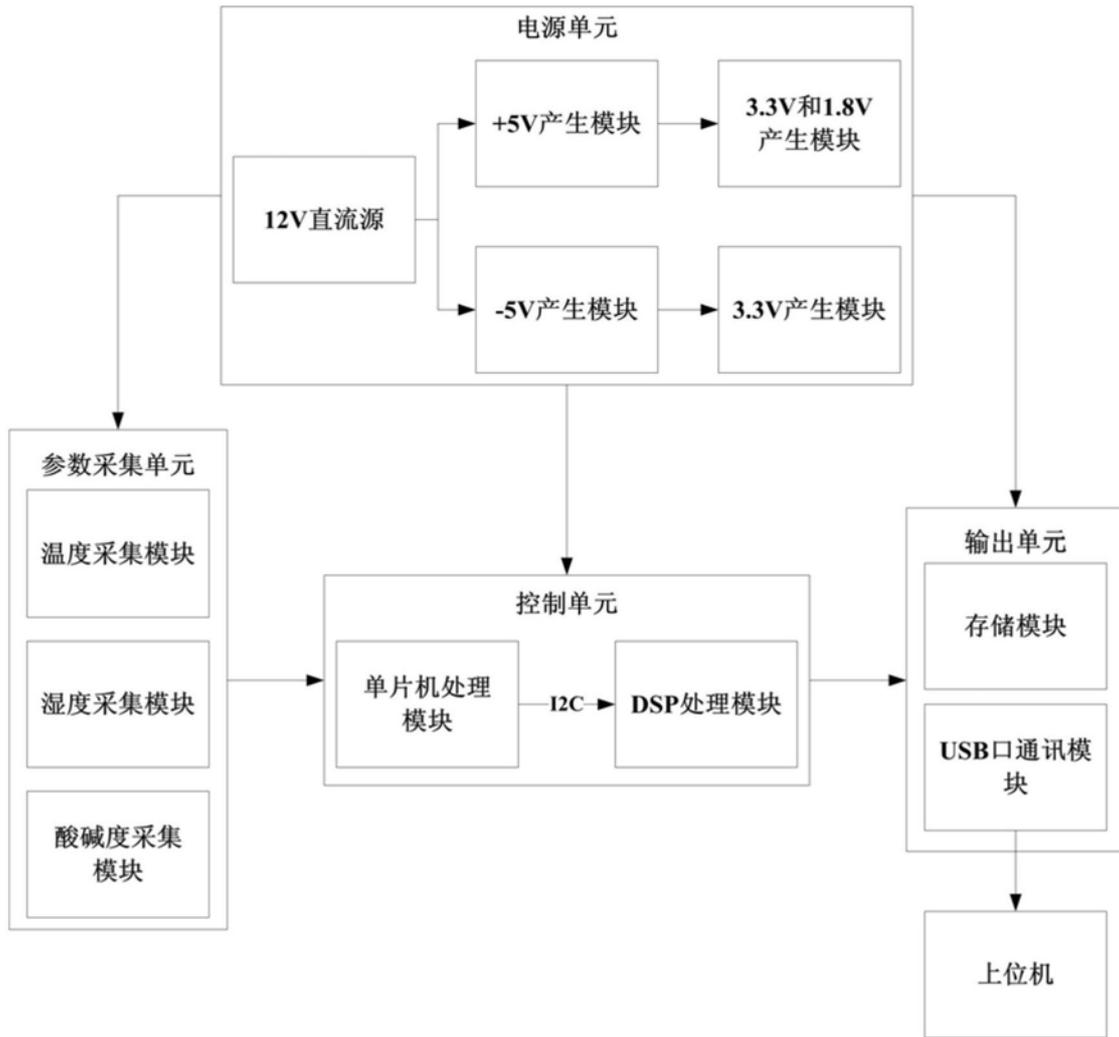


图1

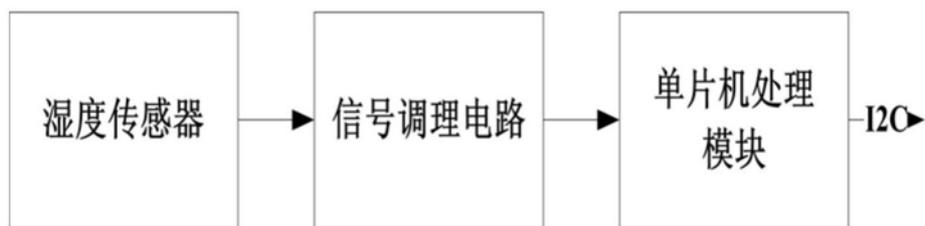


图2

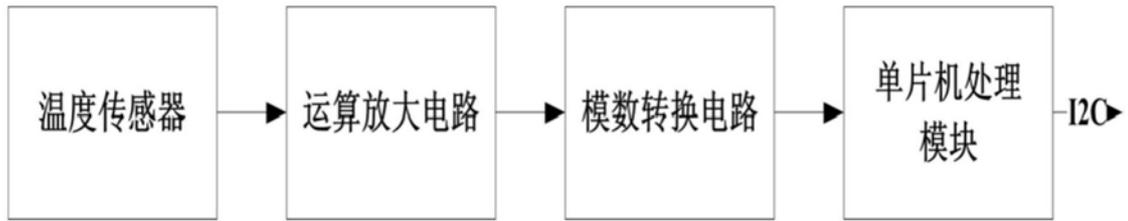


图3

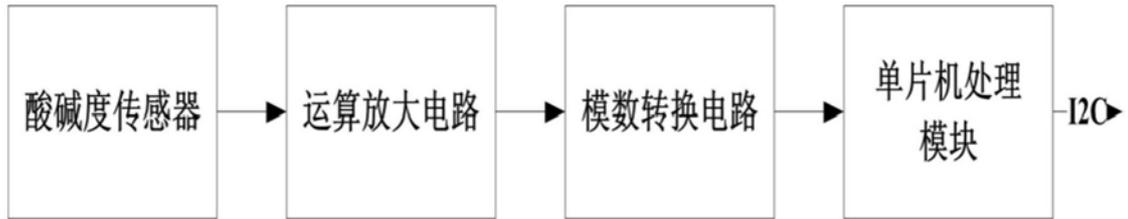


图4

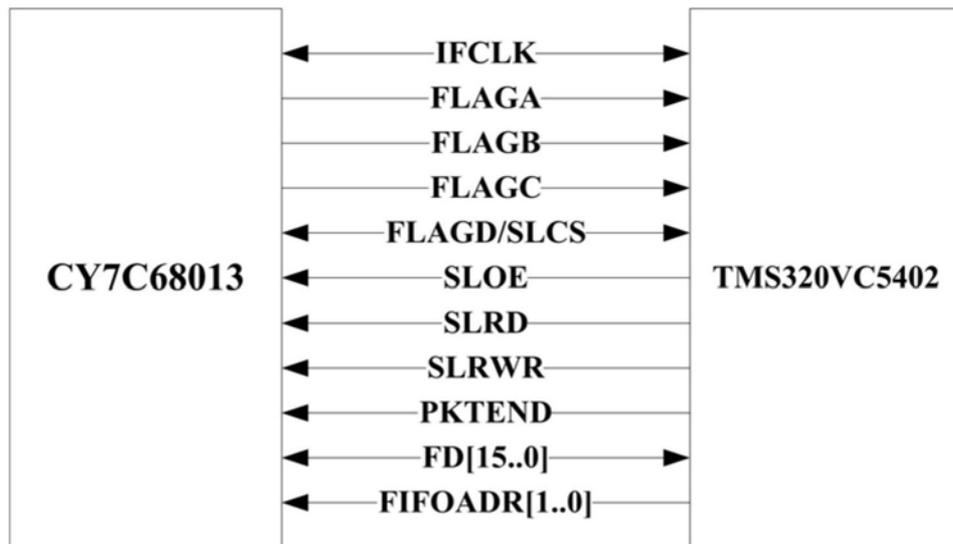


图5

专利名称(译)	一种皮肤检测仪		
公开(公告)号	CN208659339U	公开(公告)日	2019-03-29
申请号	CN201721314486.1	申请日	2017-10-12
[标]发明人	陈美金		
发明人	陈美金		
IPC分类号	A61B5/00 A61B5/01		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型提供了一种皮肤检测仪，包括参数采集单元、控制单元、输出单元和电源单元，所述参数采集单元包括湿度采集模块、温度采集模块和酸碱度采集模块；所述控制单元包括单片机处理模块和DSP处理模块，所述输出单元包括存储单元和USB口通讯模块。本实用新型通过对湿度、温度和酸碱度3个人体皮肤重要指标的采集、处理和传输，方便用户及时清楚掌握皮肤健康状况，采用单片机和DSP双处理器，运行速度快，响应及时，并可在上位机进行直观显示，为智能化测试提供了便利，其电路结构简单，成本低廉，体积小，具有很好的便携性和可扩展性。

