

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202589501 U

(45) 授权公告日 2012. 12. 12

(21) 申请号 201220225049. 3

(22) 申请日 2012. 05. 18

(73) 专利权人 南通爱普医疗器械有限公司

地址 226400 江苏省南通市如东县经济开发区永通大道

(72) 发明人 王凝宇 张智慧 王晶

(74) 专利代理机构 南通市永通专利事务所
32100

代理人 葛雷

(51) Int. Cl.

A61B 5/01 (2006. 01)

A61B 5/00 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

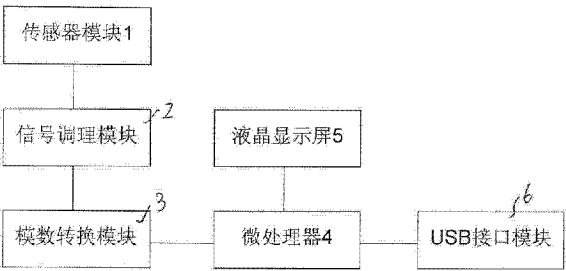
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

手持式鼻腔温度湿度检测装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种手持式鼻腔温度湿度检测装置,传感器模块通过屏蔽线与信号调理模块的输入相连,信号调理模块将传感器输出的电信号进行放大、滤波;信号调理模块的输出与模数转换模块的输入相连,将模拟量转换为数字量;微处理器进行相应的数据处理,将鼻腔内的温度和湿度读数显示在液晶显示屏上,并可通过USB接口输送至上位PC机,在PC机人机界面上处理成温度和湿度实时变化曲线显示。本实用新型结构合理,能对鼻腔内的温度和湿度进行精确测量,并提供读数显示和上位机实时变化曲线两种显示方式的手持式鼻腔温度湿度检测装置。



1. 一种手持式鼻腔温度湿度检测装置,其特征是:包括微处理器、模数转换模块、信号调理模块、传感器模块、液晶显示屏、USB 接口模块;传感器模块通过屏蔽线与信号调理模块的输入相连,信号调理模块将传感器输出的电信号进行放大、滤波;信号调理模块的输出与模数转换模块的输入相连,将模拟量转换为数字量;微处理器进行相应的数据处理,将鼻腔内的温度和湿度读数显示在液晶显示屏上,并可通过 USB 接口输送至上位 PC 机,在 PC 机人机界面上处理成温度和湿度实时变化曲线显示;所述的传感器模块封装在长圆柱形硅橡胶软管中,包括温度传感器和湿度传感器。

2. 根据权利要求 1 所述的手持式鼻腔温度湿度检测装置,其特征是:所述的信号调理模块包括温度信号调理模块、湿度信号调理模块,温度信号调理模块和湿度信号调理模块分别与温度传感器、湿度传感器连接。

手持式鼻腔温度湿度检测装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种医疗器械,特别涉及一种手持式鼻腔温度湿度检测装置。

背景技术

[0002] 鼻腔一个很重要的功能就是温暖和湿润吸入的空气,以便吸入空气的物理条件能够达到肺泡气体交换时的最低条件。不管外部环境如何,气体经过鼻部后,温度可达到稍低于体温的 $31^{\circ}\text{C}\sim 33^{\circ}\text{C}$,湿度也接近于 98%。因此鼻腔作用如同一部有效的空调。当空气再进入喉部,内环境会进一步改善其至符合肺部呼吸的条件。

[0003] 湿度对于呼吸道上皮细胞中的纤毛细胞十分重要,纤毛运动具有一定的规律性和一致性,可将黏液层移至鼻末端,进入鼻咽部。纤毛细胞还可以抵御寒冷、热、烟雾甚至感染,且对干燥敏感。

[0004] 因此鼻腔内环境的检测及研究对于呼吸系统十分重要,对鼻腔内温度、湿度测量的仪器也有充分的需求。国内关于鼻腔湿度的检测仪器应用目前还很少,主要是以建模的方法,通过一段鼻腔气路的数据模拟来反应整个鼻腔的内环境。国外采用模拟方式来研究鼻腔环境的文献也较多,主要有 Tilman Keck 等人的编著。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种结构合理,能对鼻腔内的温度和湿度进行精确测量,并提供读数显示和上位机实时变化曲线两种显示方式的手持式鼻腔温度湿度检测装置。

[0006] 本实用新型的技术解决方案是:

[0007] 一种手持式鼻腔温度湿度检测装置,其特征是:包括微处理器、模数转换模块、信号调理模块、传感器模块、液晶显示屏、USB 接口模块;传感器模块通过屏蔽线与信号调理模块的输入相连,信号调理模块将传感器输出的电信号进行放大、滤波;信号调理模块的输出与模数转换模块的输入相连,将模拟量转换为数字量;微处理器进行相应的数据处理,将鼻腔内的温度和湿度读数显示在液晶显示屏上,并可通过 USB 接口输送至上位 PC 机,在 PC 机人机界面上处理成温度和湿度实时变化曲线显示。

[0008] 所述的传感器模块封装在长圆柱形硅橡胶软管中,包括温度传感器和湿度传感器;硅橡胶软管可伸入鼻腔内进行测量。

[0009] 所述的温度传感器是负温度系数的热敏电阻。

[0010] 所述的信号调理模块包括温度信号调理模块、湿度信号调理模块,温度信号调理模块和湿度信号调理模块分别与温度传感器、湿度传感器连接。

[0011] 微处理器软件采用数字滤波和非线性校正算法。

[0012] 本实用新型具有以下的优点和特点:

[0013] 1、温度传感器采用负温度系数的热敏电阻,体积小,便于置入鼻腔内进行测量,且测量精度高。

[0014] 2、微处理器软件设计中采用了数字滤波和非线性校正算法,消除了温度和湿度数据传感器的非线性误差,提高了测量精度。

[0015] 3、数据的显示采用了读数显示和上位机实时变化曲线两种显示方式。测量数据不仅能通过装置的液晶屏直接显示读数,还可通过装置的 USB 接口将数据输送至上位 PC 机进行实时显示。两种显示方式可根据测量需要任选。在无需使用 PC 机的测量场合,将 USB 接口与 PC 机的连接电缆断开即可。

[0016] 4、基于 PC 的上位机数据处理软件可对所采集的信号进行滤波、过采样等处理,可获得温度和湿度实时变化曲线,并计算出温度和湿度峰值、平均值等特征量。

附图说明

[0017] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步说明。

[0018] 图 1 是本实用新型的总体结构框图;

[0019] 图 2 是本实用新型的传感器模块和信号调理模块结构框图;

[0020] 图 3 是本实用新型的使用示意图。

具体实施方式

[0021] 参见图 1,本实用新型的手持式鼻腔温度湿度检测装置,包括传感器模块 1、信号调理模块 2、模数转换模块 3、微处理器 4、液晶显示屏 5、USB 接口模块 6。传感器模块 1 的输出与信号调理模块 2 相连,将温度和湿度信号转换为电信号输送至信号调理模块;信号调理模块 2 与模数转换模块 3 相连,将经过放大、滤波处理的电信号转换为数字量;模数转换模块 3 与微处理器 4 相连,微处理器 4 读取转换后的数字量,并经过数字滤波、非线性校正算法的处理和计算,将温度和湿度数据显示在液晶屏 5 上;也可通过 USB 接口模块 6 将数据传输至上位 PC 机中,由上位机数据处理软件对所采集的信号进行滤波、过采样等处理,可获得温度和湿度实时变化曲线,并计算出温度和湿度峰值、平均值等特征量。

[0022] 参见图 2,本实用新型中的传感器模块 1 包括温度传感器 11 和湿度传感器 12,温度传感器 11 和湿度传感器 12 都密封在一个圆柱形的硅胶管中,硅胶管可伸入鼻腔内,用于测量鼻腔内的温度和湿度。温度和湿度传感器分别将腔道内的温度和湿度转换为电信号,通过双芯屏蔽电缆线,将信号传输至硅胶管外的信号调理模块 2。其中,温度传感器 11 为负温度系数的热敏电阻。

[0023] 信号调理模块 2 包括温度信号调理模块 21 和湿度信号调理模块 22。温度信号调理模块 21 包括顺序电信相连的直流电桥、仪表放大器和滤波电路。湿度信号调理模块 22 包括顺序电信相连的仪表放大器和滤波电路。温度传感器 11 的输出与温度信号调理模块 21 的输入相连。湿度传感器 12 的输出与湿度信号调理模块 22 的输入相连。温度信号调理模块 21 与湿度信号调理模块 22 的输出都与模数转换模块 3 的输入相连。

[0024] 模数转换模块 3 与微处理器 4 相连,微处理器 4 控制模数转换模块 3,对温度和湿度信号进行采集,并读取模数转换后的数字量进行处理。微处理器 4 对数据进行读取、数字滤波、非线性校正、计算处理,获得鼻腔内的温度和湿度值,并对温度和湿度提供了读数显示和上位机实时变化曲线两种显示方式。测量数据不仅能通过装置的液晶屏直接显示读数,还可通过装置的 USB 接口将数据输送至上位 PC 机,数据处理软件对所采集的信号进行

相应的计算处理,获得温度和湿度实时变化曲线,并显示在上位机屏幕上。上位机的数据处理软件采用 LabVIEW 语言编写程序,LabVIEW 程序能实时采集信号并对信号进行滤波、过采样处理、非线性校正,提高信噪比,减小测量误差,且能用波形、图表对温度、湿度的实际变化情况进行实时显示,并能计算温度和湿度的峰值、平均值等特征量。在无需使用 PC 机的测量场合,可将 USB 接口与 PC 机的连接电缆断开。

[0025] 参见图 3,本实用新型的工作过程是,测量时,将密封有温度传感器和湿度传感器的硅胶管置入鼻腔中,传感器将鼻腔中的温度信号的湿度信号转换为电信号,由屏蔽电缆输送至硅胶管外的信号调理模块中;信号调理模块将其放大、滤波,消除干扰和噪声;通过模数转换模块进行采样,采样率为 20 赫兹,并转换为数字量;微处理器读取数字量,进行数字滤波、非线性校正算法,计算出温度和湿度值,显示在液晶显示屏上,微处理器将一段时间内的采样数据取平均值进行显示,液晶屏上的数据刷新率为每 2 秒 1 次;也可使用电缆连接检测装置的 USB 接口模块与 PC 机,将微处理器采样的数字量输送至 PC 机,由 PC 机程序对信号进行数字滤波、过采样处理、非线性校正,提高信噪比,减小测量误差,且能用波形、图表对温度、湿度的实际变化情况进行实时显示,并计算温度和湿度的峰值、平均值等特征量;在后一种显示方式中,采样率为 20 赫兹,因此可显示温度和湿度的连续变化曲线。本检测装置操作简便,能精确测量并直观显示鼻腔内的温度和湿度值。

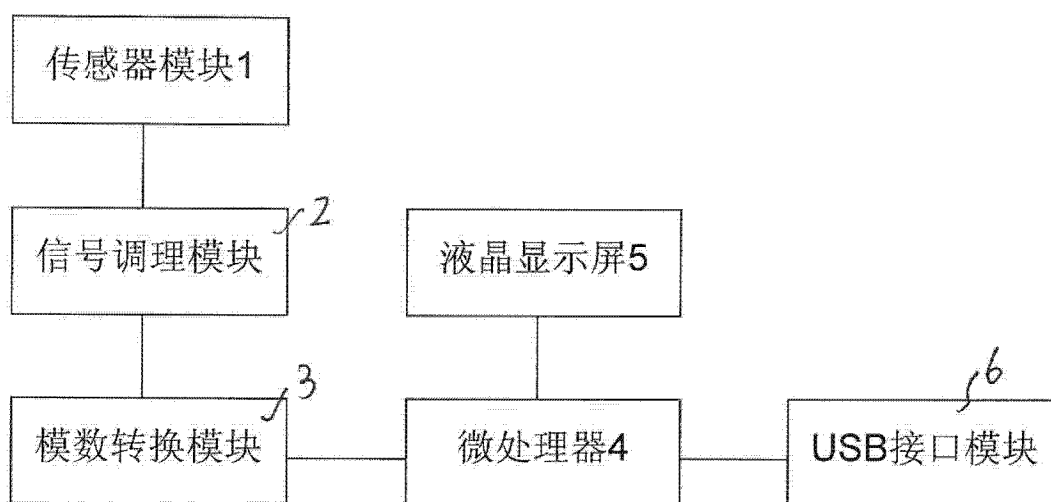


图 1

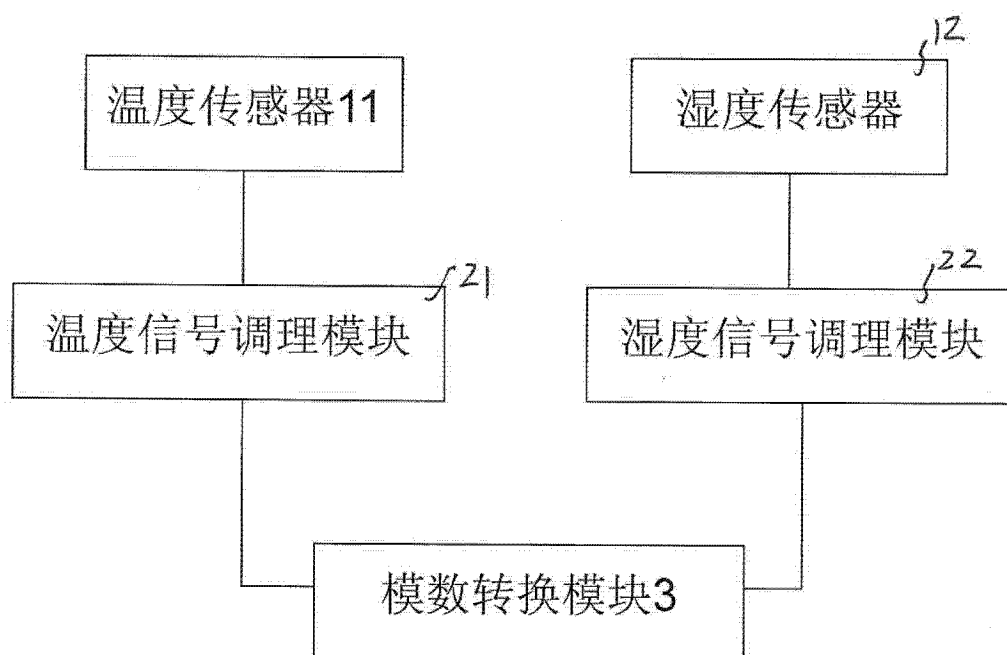


图 2

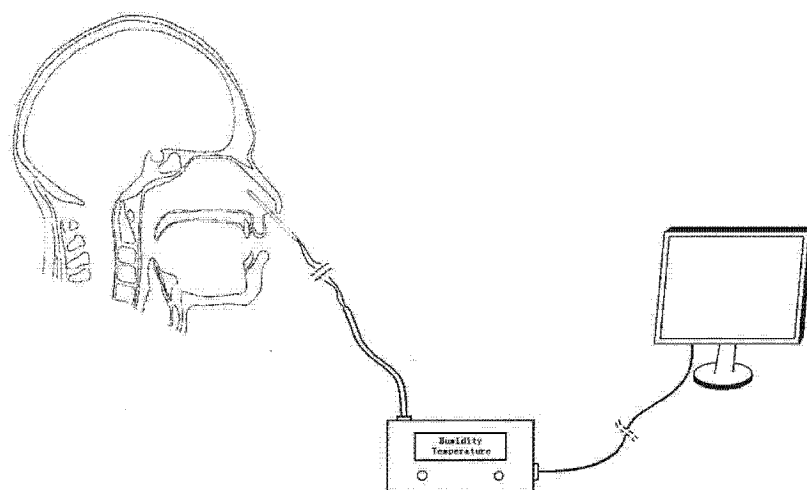


图 3

专利名称(译)	手持式鼻腔温度湿度检测装置		
公开(公告)号	CN202589501U	公开(公告)日	2012-12-12
申请号	CN201220225049.3	申请日	2012-05-18
[标]申请(专利权)人(译)	南通爱普医疗器械有限公司		
申请(专利权)人(译)	南通爱普医疗器械有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	南通爱普医疗器械有限公司		
[标]发明人	王凝宇 张智慧 王晶		
发明人	王凝宇 张智慧 王晶		
IPC分类号	A61B5/01 A61B5/00		
代理人(译)	葛雷		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型公开了一种手持式鼻腔温度湿度检测装置，传感器模块通过屏蔽线与信号调理模块的输入相连，信号调理模块将传感器输出的电信号进行放大、滤波；信号调理模块的输出与模数转换模块的输入相连，将模拟量转换为数字量；微处理器进行相应的数据处理，将鼻腔内的温度和湿度读数显示在液晶显示屏上，并可通过USB接口输送至上位PC机，在PC机人机界面上处理成温度和湿度实时变化曲线显示。本实用新型结构合理，能对鼻腔内的温度和湿度进行精确测量，并提供读数显示和上位机实时变化曲线两种显示方式的手持式鼻腔温度湿度检测装置。

