



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205981296 U

(45)授权公告日 2017.02.22

(21)申请号 201621007654.8

(22)申请日 2016.08.30

(73)专利权人 上海高盾科技发展有限公司

地址 201802 上海市嘉定区真南路4268号2
幢J875室

(72)发明人 李飞 周小磊 黄晔晔

(74)专利代理机构 上海科律专利代理事务所
(特殊普通合伙) 31290

代理人 袁亚军

(51)Int.Cl.

G01D 21/02(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

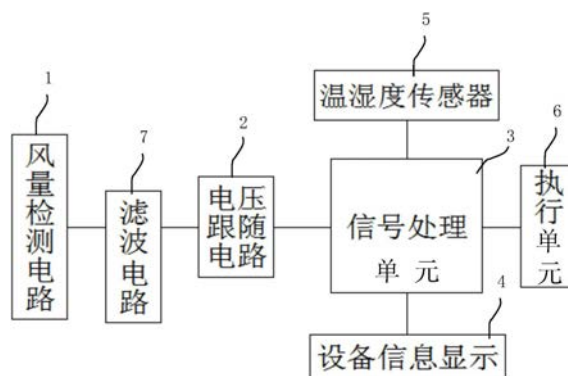
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种净化器滤网检测电路

(57)摘要

本实用新型公开了一种净化器滤网检测电路,包括信号处理单元,其中,所述信号处理单元的第一输入端通过电压跟随电路连接风量测量电路,所述信号处理单元的第二输入端连接温湿度传感器,所述信号处理单元的第一输出端连接执行单元,所述信号处理单元的第二输出端连接设备信息显示单元,所述风量测量电路包括惠更斯电桥,所述惠更斯电桥由PTC热敏电阻和功率分压电阻组成,并由三极管VT1控制电流通断。本实用新型通过设置温湿度传感器,并将串联在一起的PTC热敏电阻和功率分压电阻作为风量测量电路,能够实时测量温湿度和风量大小,根据测得的风量进行滤网寿命检测,具有较高的精度,实现电路在一定的温湿度区间内正常工作。



1. 一种净化器滤网检测电路,包括信号处理单元(3),其特征在于,所述信号处理单元(3)的第一输入端通过电压跟随电路(2)连接风量测量电路(1),所述信号处理单元(3)的第二输入端连接温湿度传感器(5),所述信号处理单元(3)的第一输出端连接执行单元(6),所述信号处理单元(3)的第二输出端连接设备信息显示单元(4),所述风量测量电路(1)包括惠更斯电桥,所述惠更斯电桥由PTC热敏电阻和功率分压电阻组成,并由三极管VT1控制电流通断。

2. 如权利要求1所述的净化器滤网检测电路,其特征在于,所述风量测量电路(1)包括第一运算放大器、PTC热敏电阻RP1和功率分压电阻R12,所述PTC热敏电阻RP1和功率分压电阻R12串联相连,所述PTC热敏电阻RP1和功率分压电阻R12的两端并联有串联相连的变阻器R14和分压电阻R15,所述变阻器R14和分压电阻R15的中间连接端通过金属膜电阻R9和第一运算放大器的同相输入端相连,所述PTC热敏电阻RP1和功率分压电阻R12的中间连接端通过金属膜电阻R10和第一运算放大器的反相输入端相连,所述第一运算放大器的同相输入端通过金属膜电阻R5连接输出端,所述第一运算放大器的输出端通过金属膜电阻R3连接三极管VT1的基极,所述三极管VT1的发射极连接功率分压电阻R12和分压电阻R15,所述第一运算放大器、金属膜电阻R3、金属膜电阻R5、金属膜电阻R9和金属膜电阻R10构成滞回比较器。

3. 如权利要求2所述的净化器滤网检测电路,其特征在于,所述电压跟随电路(2)包括第二运算放大器,所述第二运算放大器的同相输入端通过滤波电路(7)连接变阻器R14和功率分压电阻R12,所述第二运算放大器的反相输入端通过匹配电阻R4和输出端相连,所述第二运算放大器的控制端连接三极管VT1的集电极。

4. 如权利要求3所述的净化器滤网检测电路,其特征在于,所述第二运算放大器的Vcc端通过两个串联的稳压二极管D1和D2进行电压钳位。

5. 如权利要求1所述的净化器滤网检测电路,其特征在于,所述设备信息显示单元(4)为LCD、OLED或者LED灯。

6. 如权利要求1所述的净化器滤网检测电路,其特征在于,所述执行单元(6)包括继电器KR1,所述继电器KR1和三极管VT2的集电极相连,所述三极管VT2的基极通过金属膜电阻R7和发光二极管D3接地,所述三极管VT2的发射极通过金属膜电阻R11接地。

一种净化器滤网检测电路

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种通风装置检测电路,尤其涉及一种净化器滤网检测电路。

背景技术

[0002] 新风系统是由新风换气机及管道附件组成的一套独立空气处理系统,新风换气机将室外新鲜气体经过过滤、净化,通过管道输送到室内。新风系统的过滤设备主要采用滤网。滤网型净化器因其对空气中的污染物高效的过滤能力备受消费者追捧,然而,长时间使用的滤网若不能及时更换不仅能起到净化的功能反而会产生二次污染。现在市面上主要使用统计开机时间来统计滤网寿命实现滤网更换提醒,因为各个地方的污染情况不同往往出现,过早或者过晚更换滤网,造成滤网浪费或者二次污染。

实用新型内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种净化器滤网检测电路,能够实时测量温湿度和风量大小,根据测得的风量进行滤网寿命检测,具有较高的精度,实现电路在一定的温湿度区间内正常工作。

[0004] 本实用新型为解决上述技术问题而采用的技术方案是提供一种净化器滤网检测电路,包括信号处理单元,其中,所述信号处理单元的第一输入端通过电压跟随电路连接风量测量电路,所述信号处理单元的第二输入端连接温湿度传感器,所述信号处理单元的第一输出端连接执行单元,所述信号处理单元的第二输出端连接设备信息显示单元,所述风量测量电路包括惠更斯电桥,所述惠更斯电桥由PTC热敏电阻和功率分压电阻组成,并由三极管VT1控制电流通断。

[0005] 上述的净化器滤网检测电路,其中,所述风量测量电路包括第一运算放大器、PTC热敏电阻RP1和功率分压电阻R12,所述PTC热敏电阻RP1和功率分压电阻R12串级相连,所述PTC热敏电阻RP1和功率分压电阻R12的两端并联有串联相连的变阻器R14和分压电阻R15,所述变阻器R14和分压电阻R15的中间连接端通过金属膜电阻R9和第一运算放大器的同相输入端相连,所述PTC热敏电阻RP1和功率分压电阻R12的中间连接端通过金属膜电阻R10和第一运算放大器的反相输入端相连,所述第一运算放大器的同相输入端通过金属膜电阻R5连接输出端,所述第一运算放大器的输出端通过金属膜电阻R3连接三极管VT1的基极,所述三极管VT1的发射极连接功率分压电阻R12和分压电阻R15,所述第一运算放大器、金属膜电阻R3、金属膜电阻R5、金属膜电阻R9和金属膜电阻R10构成滞回比较器。

[0006] 上述的净化器滤网检测电路,其中,所述电压跟随电路包括第二运算放大器,所述第二运算放大器的同相输入端通过滤波电路连接变阻器R14和功率分压电阻R12,所述第二运算放大器的反相输入端通过匹配电阻R4和输出端相连,所述第二运算放大器的控制端连接三极管VT1的集电极。

[0007] 上述的净化器滤网检测电路,其中,所述第二运算放大器的Vcc端通过两个串联的稳压二极管D1和D2进行电压钳位。

[0008] 上述的净化器滤网检测电路,其中,所述设备信息显示单元为LCD、OLED或者LED灯。

[0009] 上述的净化器滤网检测电路,其中,所述执行单元包括继电器KR1,所述继电器KR1和三极管VT2的集电极相连,所述三极管VT2的基极通过金属膜电阻R7和发光二极管D3接地,所述三极管VT2的发射极通过金属膜电阻R11接地。

[0010] 本实用新型对比现有技术有如下的有益效果:本实用新型提供的净化器滤网检测电路,通过设置温湿度传感器,并将串联在一起的PTC热敏电阻和功率分压电阻作为风量测量电路,能够实时测量温湿度和风量大小,根据测得的风量进行滤网寿命检测,具有较高的精度,实现电路在一定的温湿度区间内正常工作。

附图说明

[0011] 图1为本实用新型净化器滤网检测电路原理方框图;

[0012] 图2为本实用新型净化器滤网检测电路电路示意图。

[0013] 图中:

[0014] 1风量测量电路 2电压跟随电路 3信号处理单元

[0015] 4设备信息显示单元 5温湿度传感器 6执行单元

[0016] 7滤波电路

具体实施方式

[0017] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步的描述。

[0018] 图1为本实用新型净化器滤网检测电路架构示意图。

[0019] 请参见图1,本实用新型提供的净化器滤网检测电路,包括信号处理单元3,其中,所述信号处理单元3的第一输入端通过电压跟随电路2连接风量测量电路1,所述信号处理单元3的第二输入端连接温湿度传感器5,所述信号处理单元3的第一输出端连接执行单元6,所述信号处理单元3的第二输出端连接设备信息显示单元4,所述风量测量电路1包括惠更斯电桥,所述惠更斯电桥由PTC热敏电阻和功率分压电阻组成,并由三极管VT1控制电流通断。

[0020] 图2为本实用新型净化器滤网检测电路电路示意图。

[0021] 请继续参见图2,本实用新型提供的净化器滤网检测电路,所述风量测量电路1包括第一运算放大器、PTC热敏电阻RP1和功率分压电阻R12,所述PTC热敏电阻RP1和功率分压电阻R12串级相连,所述PTC热敏电阻RP1和功率分压电阻R12的两端并联有串联相连的变阻器R14和分压电阻R15,所述变阻器R14和分压电阻R15的中间连接端通过金属膜电阻R9和第一运算放大器的同相输入端相连,所述PTC热敏电阻RP1和功率分压电阻R12的中间连接端通过金属膜电阻R10和第一运算放大器的反相输入端相连,所述第一运算放大器的同相输入端通过金属膜电阻R5连接输出端,所述第一运算放大器的输出端通过金属膜电阻R3连接三极管VT1的基极,所述三极管VT1的发射极连接功率分压电阻R12和分压电阻R15,所述第一运算放大器、金属膜电阻R3、金属膜电阻R5、金属膜电阻R9和金属膜电阻R10构成滞回比较器。

[0022] 本实用新型的PTC热敏电阻RP1自发热,随温度升高,电阻增大,到达居里点后,温

度恒定,电阻恒定。当有风通过,会带走热量,从而使PTC热敏电阻RP1电阻下降。功率分压电阻R12分压增加,且和风量大小成正相关,具体相关曲线由实验测得。R14,R15实现分压,分压比例和常温下PTC热敏电阻RP1和功率分压电阻R12一致,大概为8:4。LM358A搭建的比较器输出作为NPN三极管基极控制电压,防止功率分压电阻R12上分压过大。

[0023] 本实用新型的电压跟随电路2包括第二运算放大器,所述第二运算放大器的同相输入端通过滤波电路7连接变阻器R14和功率分压电阻R12,滤波电路7由电容C2,电阻R8和R13构成,防止在功率分压电阻R12分压采集中对分压电路和后面单片机信号处理的干扰。所述第二运算放大器的反相输入端通过匹配电阻R4和输出端相连,所述第二运算放大器的控制端(5脚)连接三极管VT1的集电极。所述第二运算放大器的Vcc端(4脚)通过两个串联的稳压二极管D1和D2进行电压钳位。

[0024] 图2中U2为单片机,用作信号处理单元,可选择意法半导体32位单片机,型号为STM32F103C8T6;LM358A为第一运算放大器,LM358B为第一运算放大器。设备信息显示单元4可为LCD、OLED或者LED灯,提供数据可视化显示。所述执行单元6包括继电器KR1,所述继电器KR1和三极管VT2的集电极相连,所述三极管VT2的基极通过金属膜电阻R7和发光二极管D3接地,所述三极管VT2的发射极通过金属膜电阻R11接地,实现开关量控制。

[0025] 本实用新型提供的净化器滤网检测电路,可以用温湿度信息对风速信息进行补偿修正后得到风阻值,减小温湿度对风速测得值的影响。经过修正的每档风阻与滤网老化试验测得的风阻值进行比较后得出滤网的老化情况,由设备信息显示单元4在有一定时间提前量时给出更换滤网提醒。当滤网的老化情况达到阈值后,可通过继电器KR1控制净化设备的供电部分,停止风机等部件供电,防止由于滤网老化引起的二次污染问题,并可在设备信息显示单元4显示警告信息,提醒及时更换滤网。

[0026] 虽然本实用新型已以较佳实施例揭示如上,然其并非用以限定本实用新型,任何本领域技术人员,在不脱离本实用新型的精神和范围内,当可作些许的修改和完善,因此本实用新型的保护范围当以权利要求书所界定的为准。

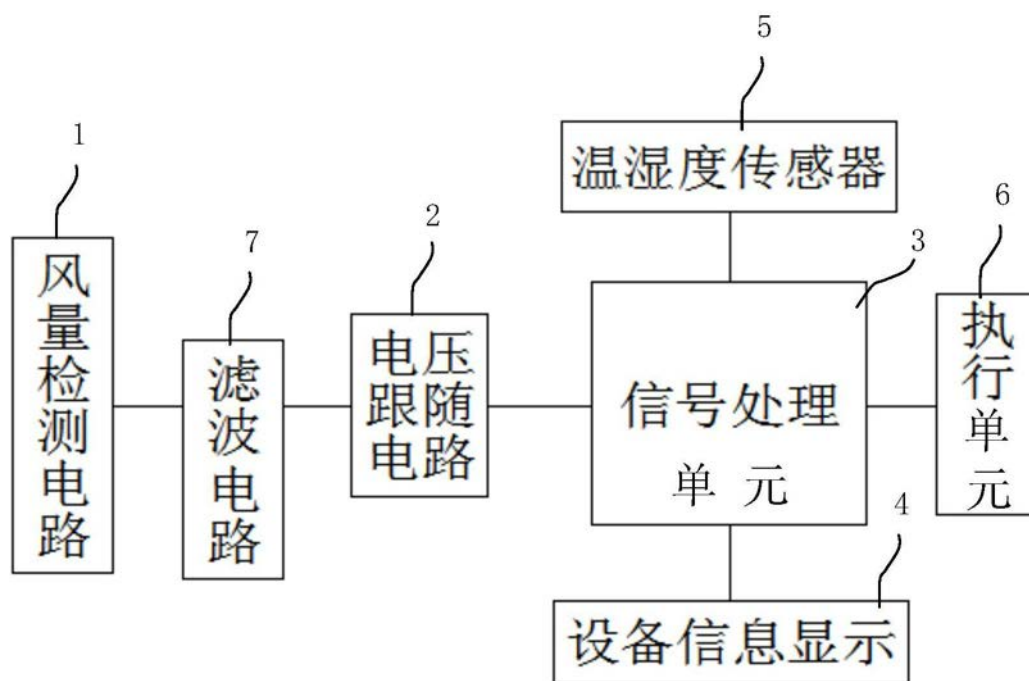


图1

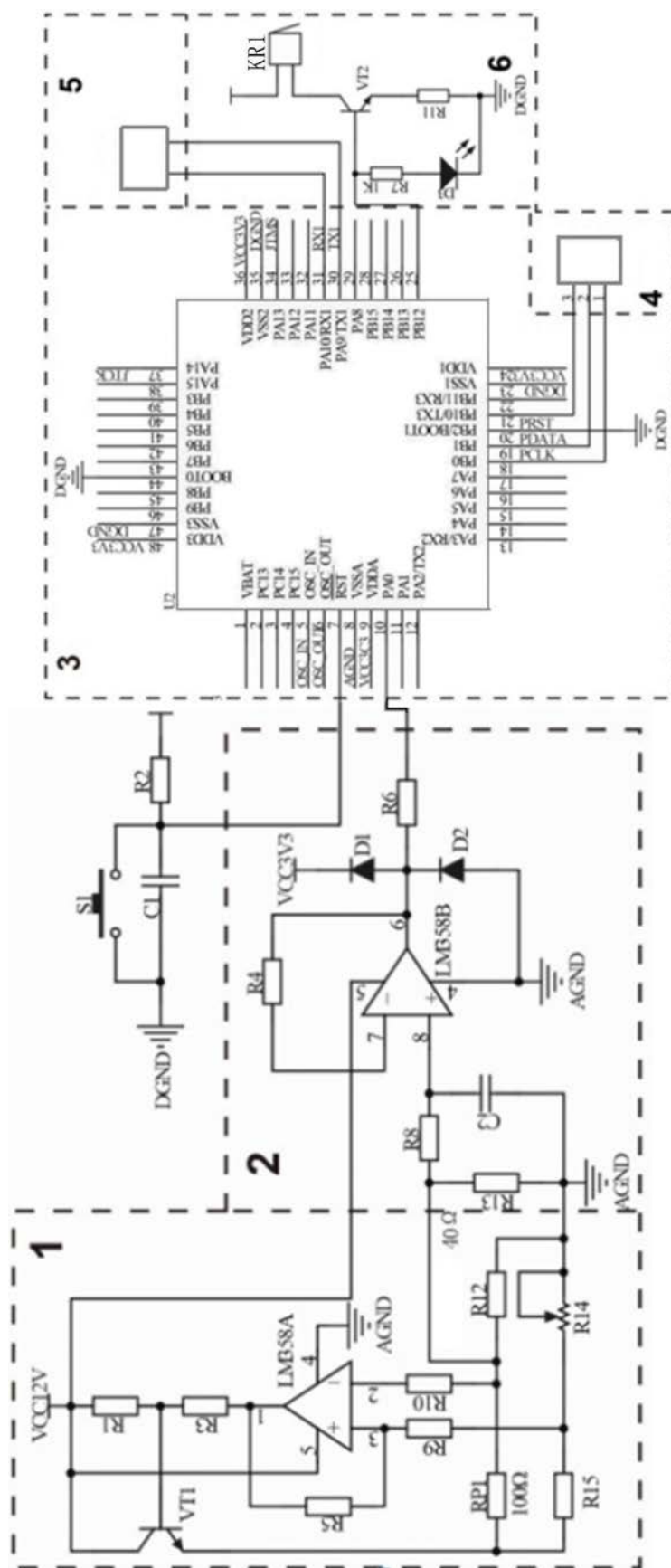


图2