



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106597919 A

(43)申请公布日 2017.04.26

(21)申请号 201611003564.6

(22)申请日 2016.11.15

(71)申请人 江苏智石科技有限公司

地址 214000 江苏省无锡市梁溪区飞宏路
88-5号

(72)发明人 范磊

(74)专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限
公司 32200

代理人 许方

(51) Int. Cl.

G05B 19/042(2006.01)

B01D 46/00(2006.01)

权利要求书1页 说明书3页

(54)发明名称

一种基于信号调理电路的空气净化器的自动清洗系统

(57)摘要

本发明公开了一种基于信号调理电路的空气净化器的自动清洗系统,包括光电传感器、信号调理电路、模数转换器、处理器、输入模块、时钟模块和过滤网自动清洗装置;所述信号调理电路包括依次连接的陷波电路、滤波电路、放大电路和整流电路;所述陷波电路包括第一至第四电阻、第一电容、第二电容和运算放大器,第一电阻的一端与第一电容的一端、第二电容的一端分别连接,第二电阻的一端与第四电阻的一端、运算放大器的正极分别连接,第四电阻的另一端接地,第二电容的另一端与第三电阻的一端、运算放大器的负极分别连接,第三电阻的另一端与第一电容的另一端、运算放大器的输出端分别连接;本发明在信号调理电路的基础上可自动的实现过滤网清洗的功能。

1. 一种基于信号调理电路的空气净化器的自动清洗系统,其特征在于,包括光电传感器、信号调理电路、模数转换器、处理器、输入模块、时钟模块和过滤网自动清洗装置;其中,输入模块用于向处理器输入粉尘阈值,时钟模块用于在预设的时间点向处理器输入监测信号,所述光电传感器安装在待检测的过滤网上并将过滤网上的粉尘强度信号依次经信号调理电路、模数转换器处理后,输出调理后的粉尘强度信号至处理器,处理器用于当接收到的调理后的粉尘强度信号和监测信号时,判断调理后的粉尘强度信号是否超过设置的粉尘阈值,若超过处理器则驱动过滤网自动清洗装置进行清洗;其中,

所述信号调理电路包括依次连接的陷波电路、滤波电路、放大电路和整流电路;所述陷波电路包括第一至第四电阻、第一电容、第二电容和运算放大器,第一电阻的一端与第一电容的一端、第二电容的一端分别连接,第二电阻的一端与第四电阻的一端、运算放大器的正极分别连接,第四电阻的另一端接地,第二电容的另一端与第三电阻的一端、运算放大器的负极分别连接,第三电阻的另一端与第一电容的另一端、运算放大器的输出端分别连接;

所述过滤网自动清洗装置包括过滤网驱动机构、过滤网定位机构、过滤网清洗水槽以及过滤网洗刷装置;在过滤网驱动机构的驱动下,所述过滤网定位机构引导过滤网动态地经过过滤网清洗水槽的底部并浸泡在其水中,过滤网洗刷装置与过滤网动态地接触从而实现清洗过滤网。

2. 根据权利要求1所述的一种基于信号调理电路的空气净化器的自动清洗系统,其特征在于,所述过滤网洗刷装置为清洗毛刷。

3. 根据权利要求1所述的一种基于信号调理电路的空气净化器的自动清洗系统,其特征在于,所述处理器为TI公司的MSP430F149 单片机。

4. 根据权利要求1所述的一种基于信号调理电路的空气净化器的自动清洗系统,其特征在于,所述显示模块为RTSI056B03液晶显示模块。

5. 根据权利要求1所述的一种基于信号调理电路的空气净化器的自动清洗系统,其特征在于,所述光电传感器为H0A2498-00反射式红外光电传感器。

一种基于信号调理电路的空气净化器的自动清洗系统

技术领域

[0001] 本发明涉及空气净化器技术领域,特别是一种基于信号调理电路的空气净化器的自动清洗系统。

背景技术

[0002] 随着全球气候的不断变化以及各种极端气候的频繁出现,空气净化器已经成为人们日常生活中必不可少的家用电器。然而在经常使用的空气净化器内部的过滤网上会聚集大量的灰尘、细菌和霉菌,既不利于通风而影响制热或制冷效果,更不利于人体的健康。中国疾病预防控制中心资料显示,空气净化器如果污染严重会引发亚健康状态和多种疾病。但这一问题并没有引起人们的足够重视,很多人无经常清洗过滤网的习惯。

[0003] 随着人们生活水平的提高,人们越发重视健康。目前空气污染严重,室内空气质量越来越受到人们的重视。空气净化器中起主要作用的是过滤网,过滤网都有一定的使用寿命。过滤网不仅会积聚污垢灰尘,由于温度、湿度适宜,过滤网还会在冷凝水作用下滋生大量细菌、霉菌、螨虫等。当过滤网开启时,这些灰尘和病菌就被过滤网吹出来,随呼吸道进入人体,导致人体出现头晕乏力,患上感冒、过敏性鼻炎,甚至诱发哮喘。国环境科学学会室内环境与健康分会联合上海家化家安对上海、北京、深圳等地的家用空气净化器进行入户调研发现,88%的过滤网细菌总数超标,84%的过滤网霉菌总数超标,过滤网上检出细菌最高的可达91259个/cm²。为了避免过滤网过度使用,常见的做法是统计过滤网的使用时间,一旦使用时间超出预计的使用寿命,将提示用户进行更换。这种方法实现简单,同时也存在明显的不足;由于忽略了使用环境的空气质量,在空气质量较好的环境中,可能使用时间达到预设的值时,过滤网还可以继续使用,此时更换会造成浪费;但是在空气质量较差的环境中,则会出现过滤网已经达到使用极限,但是空气净化器还是不会提醒,这就会危害人们的健康。

[0004] 因此,过滤网污染已成为危害家庭健康的主要因素之一。但是目前,这一问题并没有引起人们的足够重视。空气净化器在长期使用后,安装在进风口位置的空气过滤网会粘上很多灰尘,造成过滤网空气阻塞或不通畅,影响空气净化器的工作效果。目前,大部分空气净化器在使用一段时间后都需要取下过滤网进行手动清洗。对于不熟悉空气净化器结构的用户以及不能熟练完成手动清洗空气净化器的用户来说,该项事务成了使用空气净化器时的一项负担,或者只能委托专业的人士来协助操作,或者干脆忽略长期使用后的过滤网有可能会二次污染空气环境的问题,继续使用空气净化器而不清洗。总所周知,如果空气净化器每天使用而不定期清洗的话,还是会有很多细菌和微尘会停留在过滤网上,对人体造成很大的伤害,也会减短机器的寿命。

发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题是克服现有技术的不足而提供一种基于信号调理电路的空气净化器的自动清洗系统,本发明在信号调理电路的基础上可自动的实现过滤网清

洗的功能。

[0006] 本发明为解决上述技术问题采用以下技术方案：

根据本发明提出的一种基于信号调理电路的空气净化器的自动清洗系统，包括光电传感器、信号调理电路、模数转换器、处理器、输入模块、时钟模块和过滤网自动清洗装置；其中，输入模块用于向处理器输入粉尘阈值，时钟模块用于在预设的时间点向处理器输入监测信号，所述光电传感器安装在待检测的过滤网上并将过滤网上的粉尘强度信号依次经信号调理电路、模数转换器处理后，输出调理后的粉尘强度信号至处理器，处理器用于当接收到的调理后的粉尘强度信号和监测信号时，判断调理后的粉尘强度信号是否超过设置的粉尘阈值，若超过处理器则驱动过滤网自动清洗装置进行清洗；其中，

所述信号调理电路包括依次连接的陷波电路、滤波电路、放大电路和整流电路；所述陷波电路包括第一至第四电阻、第一电容、第二电容和运算放大器，第一电阻的一端与第一电容的一端、第二电容的一端分别连接，第二电阻的一端与第四电阻的一端、运算放大器的正极分别连接，第四电阻的另一端接地，第二电容的另一端与第三电阻的一端、运算放大器的负极分别连接，第三电阻的另一端与第一电容的另一端、运算放大器的输出端分别连接；

所述过滤网自动清洗装置包括过滤网驱动机构、过滤网定位机构、过滤网清洗水槽以及过滤网洗刷装置；在过滤网驱动机构的驱动下，所述过滤网定位机构引导过滤网动态地经过过滤网清洗水槽的底部并浸泡在其水中，过滤网洗刷装置与过滤网动态地接触从而实现清洗过滤网。

[0007] 作为本发明所述的一种基于信号调理电路的空气净化器的自动清洗系统进一步优化方案，所述过滤网洗刷装置为清洗毛刷。

[0008] 作为本发明所述的一种基于信号调理电路的空气净化器的自动清洗系统进一步优化方案，所述处理器为TI公司的MSP430F149 单片机。

[0009] 作为本发明所述的一种基于信号调理电路的空气净化器的自动清洗系统进一步优化方案，所述显示模块为RTSI056B03液晶显示模块。

[0010] 作为本发明所述的一种基于信号调理电路的空气净化器的自动清洗系统进一步优化方案，所述光电传感器为HOA2498-00反射式红外光电传感器。

[0011] 本发明采用以上技术方案与现有技术相比，具有以下技术效果：

(1) 本发明可基于信号调理电路的基础上对过滤网的粉尘进行自动检测，当超过粉尘阈值时可自动清洗过滤网；

(2) 本发明通过阵列式光电传感器实时精确地监测过滤网上粉尘强度；

(3) 本发明具有低功耗、微型化、便携式、低成本的特点，稳定性高，具有很强的实用性。

具体实施方式

[0012] 下面对本发明的技术方案做进一步的详细说明：

本技术领域技术人员可以理解的是，除非特意声明，这里使用的单数形式“一”、“一个”、“所述”和“该”也可包括复数形式。应该进一步理解的是，本发明的说明书中使用的措辞“包括”是指存在所述特征、整数、步骤、操作、元件和/或组件，但是并不排除存在或添加一个或多个其他特征、整数、步骤、操作、元件、组件和/或它们的组。应该理解，当我们称元件被“连接”或“耦接”到另一元件时，它可以直接连接或耦接到其他元件，或者也可以存在

中间元件。此外,这里使用的“连接”或“耦接”可以包括无线连接或耦接。这里使用的措辞“和/或”包括一个或多个相关联的列出项的任一单元和全部组合。

[0013] 本技术领域技术人员可以理解的是,除非另外定义,这里使用的所有术语(包括技术术语和科学术语)具有与本发明所属领域中的普通技术人员的一般理解相同的意义。还应该理解的是,诸如通用字典中定义的那些术语应该被理解为具有与现有技术的上下文中的意义一致的意义,并且除非像这里一样定义,不会用理想化或过于正式的含义来解释。

[0014] 一种基于信号调理电路的空气净化器的自动清洗系统,包括光电传感器、信号调理电路、模数转换器、处理器、输入模块、时钟模块和过滤网自动清洗装置;其中,输入模块用于向处理器输入粉尘阈值,时钟模块用于在预设的时间点向处理器输入监测信号,所述光电传感器安装在待检测的过滤网上并将过滤网上的粉尘强度信号依次经信号调理电路、模数转换器处理后,输出调理后的粉尘强度信号至处理器,处理器用于当接收到的调理后的粉尘强度信号和监测信号时,判断调理后的粉尘强度信号是否超过设置的粉尘阈值,若超过处理器则驱动过滤网自动清洗装置进行清洗;其中,

所述信号调理电路包括依次连接的陷波电路、滤波电路、放大电路和整流电路;所述陷波电路包括第一至第四电阻、第一电容、第二电容和运算放大器,第一电阻的一端与第一电容的一端、第二电容的一端分别连接,第二电阻的一端与第四电阻的一端、运算放大器的正极分别连接,第四电阻的另一端接地,第二电容的另一端与第三电阻的一端、运算放大器的负极分别连接,第三电阻的另一端与第一电容的另一端、运算放大器的输出端分别连接;

所述过滤网自动清洗装置包括过滤网驱动机构、过滤网定位机构、过滤网清洗水槽以及过滤网洗刷装置;在过滤网驱动机构的驱动下,所述过滤网定位机构引导过滤网动态地经过过滤网清洗水槽的底部并浸泡在其水中,过滤网洗刷装置与过滤网动态地接触从而实现清洗过滤网。

[0015] 所述过滤网洗刷装置为清洗毛刷。所述处理器为TI公司的MSP430F149 单片机。所述显示模块为RTSI056B03液晶显示模块。所述光电传感器为HOA2498-00反射式红外光电传感器。

[0016] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本发明所作的进一步详细说明,不能认定本发明的具体实施只局限于这些说明。对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干简单推演或替代,都应当视为属于本发明的保护范围。