



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204285575 U

(45) 授权公告日 2015. 04. 22

(21) 申请号 201420761844. 3

(22) 申请日 2014. 12. 05

(73) 专利权人 中国地质大学(武汉)

地址 430070 湖北省武汉市洪山区鲁磨路
388 号

(72) 发明人 金星 康俊峰 刘畅

(74) 专利代理机构 武汉华旭知识产权事务所
42214

代理人 江钊芳

(51) Int. Cl.

F24C 15/20(2006. 01)

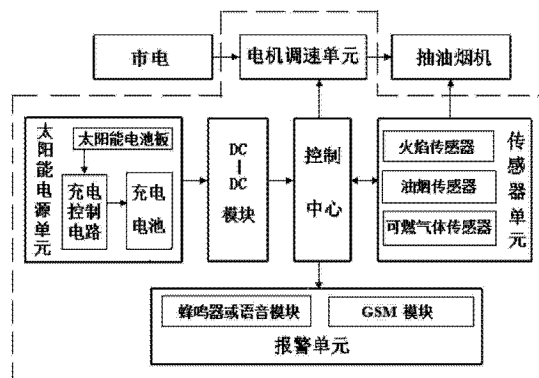
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种用于抽油烟机的太阳能全自动控制器

(57) 摘要

本实用新型涉及一种用于抽油烟机的太阳能全自动控制器,设有太阳能电源单元、DC-DC 模块、控制中心、传感器单元、报警单元和电机调速单元。太阳能电源单元经 DC-DC 模块与控制中心连接,控制中心分别与电机调速单元的控制输入端和报警单元连接,控制中心还与传感器单元互连;控制中心实时监控传感器信号,根据检测的信号发出相应指令,调节抽油烟机转速或报警。电机调速单元电源输入端与市电连接,电机调速单元输出端设有通用电源接口,实现对所有抽油烟机通用。本控制器通过使用太阳能电池板引进绿色的无污染的太阳能为全自动控制器提供能源,本控制器用太阳能结合充电电池取代传统采用普通电池供电,实现控制器多功能化、完全智能化。



1. 一种用于抽油烟机的太阳能全自动控制器,包括太阳能电源单元、DC-DC 模块、控制中心、传感器单元、报警单元和电机调速单元,其特征在于:所述的太阳能电源单元经 DC-DC 模块与控制中心连接,控制中心分别与电机调速单元的控制输入端和报警单元连接,控制中心还与传感器单元互连;所述太阳能电源单元设有太阳能电池板、充电控制电路、充电电池,其中的太阳能电池板的电能通过充电控制电路向充电电池充电,太阳能电源单元经 DC-DC 模块向控制中心、传感器单元、报警单元供电;所述的 DC-DC 模块用于将太阳能电源单元输出电压转换为控制器其它单元正常工作的稳定电压;所述的传感器单元设有火焰传感器、油烟传感器和可燃气体传感器,传感器单元用于检测抽油烟机系统中火焰、油烟和可燃气体的状态;所述电机调速单元采用变频器,通过控制中心控制变频器实现抽油烟机的启动、关闭及调速;所述的控制中心用于实时监控传感器检测到的信号及根据检测的信号发出相应的指令,调节抽油烟机转速或报警。

2. 根据权利要求 1 所述的一种用于抽油烟机的太阳能全自动控制器,其特征在于:所述的控制中心采用具有休眠功能的微处理器,采用单片机、FPGA 或 DSP 中的一种。

3. 根据权利要求 1 所述的一种用于抽油烟机的太阳能全自动控制器,其特征在于:所述的报警单元采用蜂鸣器或语音模块及 GSM 模块,蜂鸣器或语音模块用于实现现场报警,GSM 模块则通过短信息或语音实现远程报警。

4. 根据权利要求 1 所述的一种用于抽油烟机的太阳能全自动控制器,其特征在于:所述的电机调速单元的电源输入端与市电连接,电机调速单元的输出端设有通用电源接口,实现与所有抽油烟机通用对接。

一种用于抽油烟机的太阳能全自动控制器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及家用电器领域,具体地说是一种用于抽油烟机的太阳能全自动控制器。

背景技术

[0002] 随着科技的发展,智能家居逐渐走进人们的视野,抽油烟机作为厨房常备电器之一,也在向智能化方向发展。

[0003] 目前,智能抽油烟机以两种形式存在:抽油烟的机体与控制部分集成、机体与控制部分分离。机体与控制部分集成的智能抽油烟机是目前市场主流,功能丰富,其缺点是:机体一旦损坏,控制部分将会被废弃,造成资源浪费;若只有控制部分损坏时也会因拆卸不便给维修带来诸多麻烦。机体与控制部分分离的智能抽油烟机是针对机体与控制部分集成的智能抽油烟机存在的缺点作了一定的改进,但其存在的问题是:控制器功能简单,主要是通过人工控制或者自动控制实现开关功能;且不同厂家的控制器都针对自己的抽油烟机机体设计,接口不通用。

[0004] 无论是集成形式还是分离形式,都需要为控制部分供电,目前供电的方式也有两种:普通电池供电或市电接电压转换电路供电,都增加了抽油烟机额外的功耗,若采用市电接电压转换电路供电,其电能转换效率较低,而普通电池供电则需要定期更换电池,不仅增加了用户的工作量及使用成本,而且废弃电池还会造成严重的环境污染。

发明内容

[0005] 本实用新型的目的是为了克服现有技术中存在的问题,而提供一种用于抽油烟机的太阳能全自动控制器,本实用新型引进绿色、无污染的太阳能为抽油烟机全自动控制器供电,结合传感器技术、电机调速单元及控制中心休眠功能等,实现抽油烟机的开启、关闭、加速、减速及对可燃气体监测、现场报警及远程报警功能,且控制器输出接口采用通用的电源接口,实现对所有抽油烟机通用对接。

[0006] 为达到上述目的,本实用新型采用的技术方案是:提供一种用于抽油烟机的太阳能全自动控制器,包括太阳能电源单元、DC-DC 模块、控制中心、传感器单元、报警单元和电机调速单元,所述的太阳能电源单元经 DC-DC 模块与控制中心连接,控制中心分别与电机调速单元的控制输入端和报警单元连接,控制中心还与传感器单元互连;所述太阳能电源单元设有太阳能电池板、充电控制电路、充电电池,其中的太阳能电池板的电能通过充电控制电路向充电电池充电,太阳能电源单元经 DC-DC 模块向控制中心、传感器单元、报警单元供电;所述的 DC-DC 模块用于将太阳能电源单元输出电压转换为控制器其它单元正常工作的稳定电压;所述的传感器单元设有火焰传感器、油烟传感器和可燃气体传感器,传感器单元用于检测抽油烟机系统中火焰、油烟和可燃气体的状态;所述电机调速单元采用变频器,通过控制中心控制变频器实现抽油烟机的启动、关闭及调速;所述的控制中心用于实时监控传感器检测到的信号及根据检测的信号发出相应的指令,调节抽油烟机转速或报警。

[0007] 所述的控制中心采用具有休眠功能的微处理器,采用单片机、FPGA 或 DSP 中的一种。

[0008] 所述的报警单元采用蜂鸣器或语音模块及 GSM 模块,采用蜂鸣器或语音模块实现现场报警,采用 GSM 模块则通过短信息或语音实现远程报警。

[0009] 所述的电机调速单元的电源输入端与市电连接,电机调速单元的输出端设有通用电源接口,实现与所有抽油烟机通用对接。

[0010] 本实用新型用于抽油烟机的太阳能全自动控制器的工作过程如下:

[0011] 安装好抽油烟机、太阳能电池板,太阳能控制器整个电路在完成系统初始化后,太阳能控制器中控制中心进入休眠模式,休眠模式会在两种情况下被唤醒进入工作模式,完成相应任务:

[0012] 一,火焰传感器唤醒。当厨房开始烹饪食物时,炉具用火是一个很明显的特征,当火焰传感器监测到有火时,唤醒控制中心进入正常工作,控制中心开始实时监测火焰传感器和油烟传感器,并判断油烟传感器采集油烟浓度的数值,根据预定指令控制电机调速单元的变频器,以达到控制抽油烟机启动、停止及调速的功能,当火焰传感器检测到火焰熄灭,而且油烟传感器检测到油烟浓度低到一定值后控制中心重新进入休眠模式。

[0013] 二,定时器中断唤醒。由控制中心内部定时器实现定时唤醒,唤醒后通过可燃气体传感器检测可燃气体浓度,如果可燃气体浓度正常,控制中心继续进入休眠,如果可燃气体浓度超过控制器设定值,立刻控制变频器启动抽油烟机,并启动蜂鸣器或语音模块现场报警,及通过 GSM 模块发送短信实现远程报警;同时通过启动抽油烟机尽快降低室内可燃气体浓度,直到可燃气体浓度低于某一标准值。

[0014] 本实用新型用于抽油烟机的太阳能全自动控制器具有的有益效果是:

[0015] (1) 本实用新型引进绿色、无污染的太阳能为全自动控制器供电,节约了电能,免去了更换控制器电池的工作及费用,同时也避免了废弃电池给环境带来的污染。

[0016] (2) 本实用新型控制器控制中心具有休眠功能,本控制器结合传感器技术及电机调速单元,采取相应的控制策略,实现整个控制器的低功耗应用,并减少抽油烟机的耗电量。

[0017] (3) 本实用新型的控制器实现了多功能化、完全智能化,使用过程除了使用前安装本控制器外,不需要用户再做如更换电池,控制开关等操作。

[0018] (4) 本实用新型的控制器在电机调速单元的输出端设有通用电源接口,实现与所有抽油烟机通用对接。

附图说明

[0019] 图 1 为本实用新型抽油烟机的太阳能全自动控制器结构框图。

[0020] 图 2 为本实用新型控制器唤醒模式一工作流程图。

[0021] 图 3 为本实用新型控制器唤醒模式二工作流程图。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图与具体实施例对本实用新型作进一步说明,但本实用新型的实施不限于此。

[0023] 实施例 1:本实用新型提供一种用于抽油烟机的太阳能全自动控制器,其结构如图 1 中虚线框所示,包括太阳能电源单元、DC-DC 模块、控制中心、传感器单元、报警单元和电机调速单元,所述的太阳能电源单元经 DC-DC 模块与控制中心连接,控制中心分别与电机调速单元的控制输入端和报警单元连接,控制中心还与传感器单元互连;所述太阳能电源单元设有太阳能电池板、充电控制电路和充电电池,其中的太阳能电池板通过充电控制电路向充电电池充电,太阳能电池板将太阳能转化为电能,经充电控制电路,一方面直接为控制器供电,另一方面将多余的电能储存在充电电池中,以备阳光不足时,仍可向控制器供电,保证系统稳定工作。

[0024] 所述的 DC-DC 模块用于将太阳能电源单元输出电压转换为控制器其它单元正常工作的、稳定的电压;所述传感器单元设有火焰传感器、油烟传感器和可燃气体传感器,传感器单元用于检测抽油烟机系统中火焰、油烟和可燃气体的状态;所述电机调速单元采用变频器,控制中心通过控制变频器实现抽油烟机的启动、关闭及调速;所述的控制中心用于实时监控传感器检测到的信号及根据检测的信号发出相应的指令,调节抽油烟机转速或报警指令。

[0025] 所述的控制中心采用具有休眠功能的微处理器,本实施例选用低功耗性能优越的 MSP430 单片机。本实用新型将火焰传感器、油烟传感器、可燃气体传感器、变频器控制端、蜂鸣器及 GSM 模块接入到单片机的端口。控制中心还设定了休眠节能、火焰传感器的外部中断唤醒及定时唤醒监控传感器信号,根据检测的信号发出相应决策指令,调节抽油烟机转速或报警,在完成系统功能的前提下,降低耗电量。

[0026] 所述的报警单元同时采用蜂鸣器及 GSM 模块,采用蜂鸣器实现现场报警,采用 GSM 模块则通过短信息或语音实现远程报警。

[0027] 所述电机调速单元采用变频器,电机调速单元即变频器的电源输入端与市电连接,电机调速单元即变频器的输出端设有通用电源接口,实现与所有抽油烟机通用对接。变频器的控制输入端与控制中心连接,控制中心根据传感器检测的信号向控制输入端发送预设指令控制变频器,将电源输入端连接的市电进行变换后,从变频器的输出端输出,实现对后接的抽油烟机启动、停止及调速控制。

[0028] 本实用新型用于抽油烟机的太阳能全自动控制器的工作过程如下:

[0029] 安装好抽油烟机、太阳能电池板,太阳能控制器整个电路在完成系统初始化后,太阳能控制器中控制中心的 MSP430 进入休眠模式,休眠模式会在两种情况下被唤醒进入工作模式,完成相应任务:

[0030] 一,火焰传感器唤醒。当厨房开始烹饪食物、炒菜时,火是一个很明显的特征,当火焰传感器监测到火时,唤醒 MSP430 单片机进入正常工作,其流程图如图 2 所示。单片机开始实时监测火焰传感器和油烟传感器,判断油烟传感器采集油烟浓度是否达标,根据预定指令控制变频器,以达到控制抽油烟机启动、停止及调速的功能,当火焰传感器检测到火焰熄灭,而且油烟传感器检测到油烟浓度低到一定值后控制器重新进入休眠状态。

[0031] 二,定时器中断唤醒。单片机内部定时器实现定时唤醒,唤醒后检测可燃气体浓度,判断可燃气体浓度是否超标,其流程图如图 3 所示。如果可燃气体浓度正常,单片机继续进入休眠,如果可燃气体浓度超标,立刻控制变频器启动抽油烟机,并启动蜂鸣器现场报警,同时通过 GSM 模块发送短信实现远程报警;通过启动抽油烟机尽快降低室内可燃气体

浓度,直到可燃气体浓度低于某一标准值后,则向变频器发送指令停止电机转动。

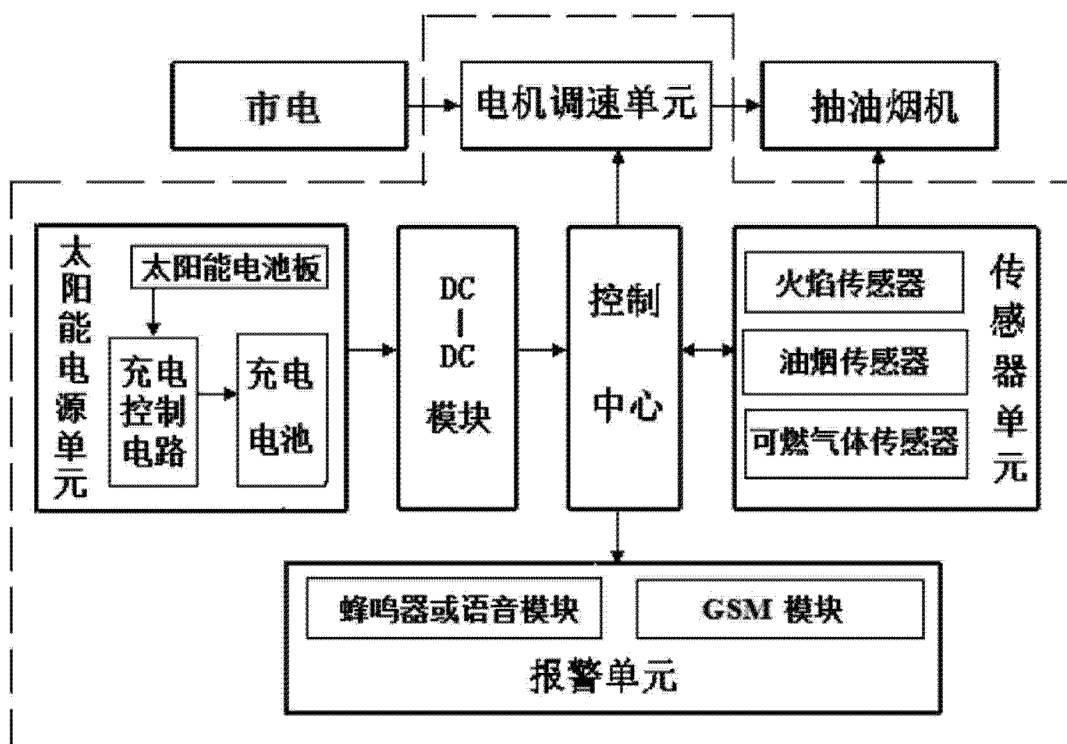


图 1

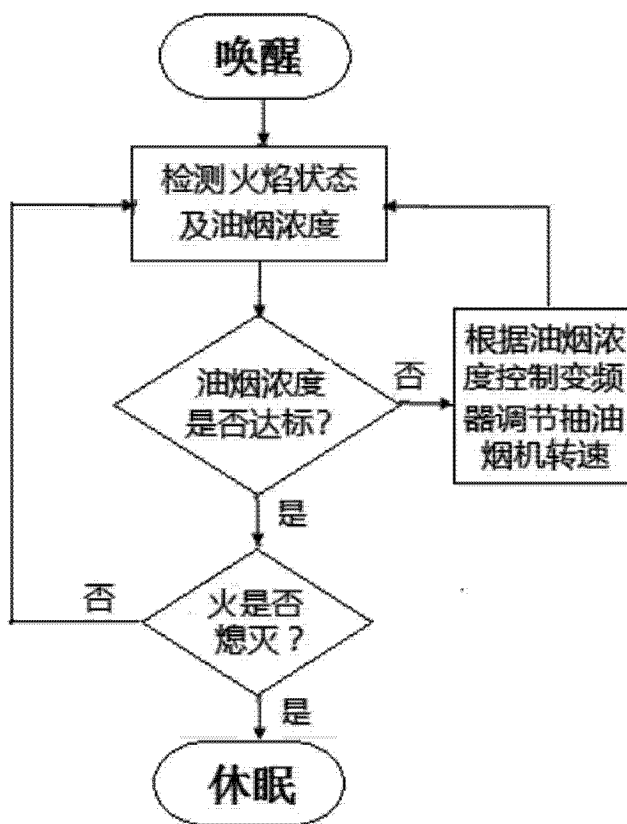


图 2

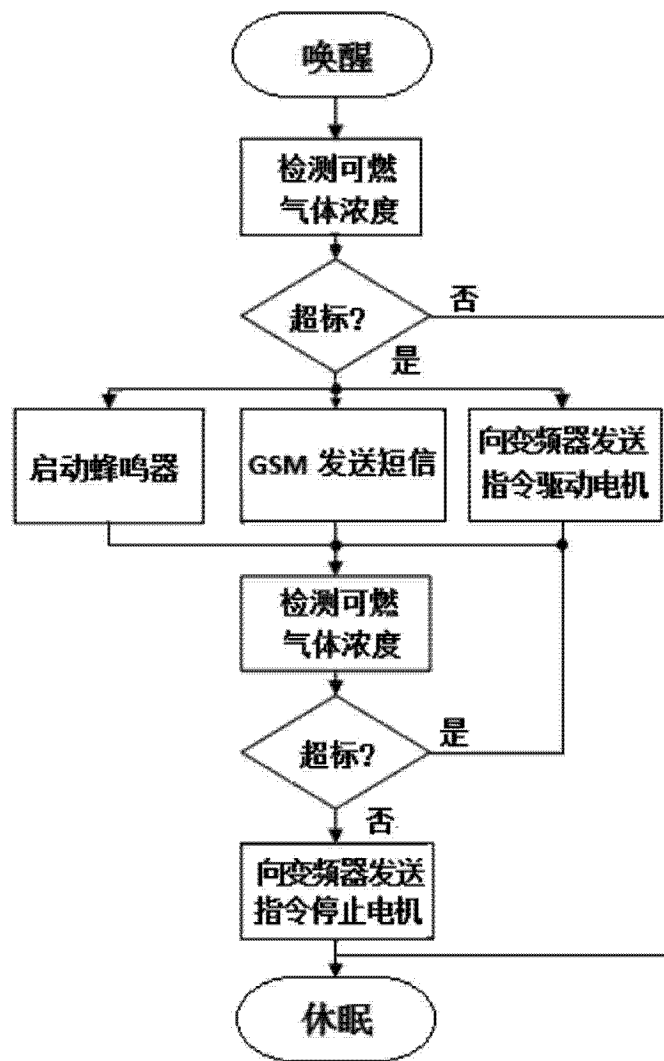


图 3