



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103729000 B

(45) 授权公告日 2016. 03. 09

(21) 申请号 201310739548. 3

CN 102469251 A, 2012. 05. 23,

(22) 申请日 2013. 12. 27

JP 昭 59-212925 A, 1984. 12. 01,

(73) 专利权人 深圳英飞拓科技股份有限公司

审查员 余俊荣

地址 518000 广东省深圳市宝安区观澜高新技术产业园英飞拓厂房

(72) 发明人 魏书华

(74) 专利代理机构 深圳市博锐专利事务所
44275

代理人 张明

(51) Int. Cl.

G05D 23/30(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101726967 A, 2010. 06. 09,

CN 202798945 U, 2013. 03. 13,

CN 201315029 Y, 2009. 09. 23,

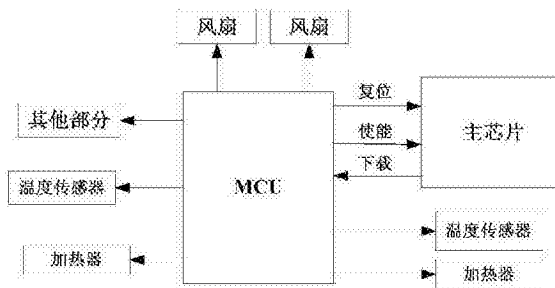
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种基于室外电子设备的智能温控系统

(57) 摘要

一种基于室外电子设备的智能温控系统,所述可控加热电路由两部分组成:发热电路和控制电路;所述发热电路包括可控功率 MOS 管及相应的调节三极管,带有状态反馈功能,高电平表示关闭,其他电平表示正常工作;所述控制电路是发热电路的参数调节单元,有使能、功率控制两种信号,其中使用使能信号时,高电平使能加热,低电平关闭加热;而所述功率控制信号是 PWM 波信号,通过调节 PWM 波的占空比,可以改变电路发热量大小,从而达到智能控制发热的目的。本发明是一种功率可控的加热电路,配合控制单元,可实现完全智能化,无需手工干预,且电路简单,成本低廉,灵活操作,通常用于加热电路板,芯片 IC 等。



1. 一种基于室外电子设备的智能温控系统,其特征在于:

所述智能温控系统包括单片机以及与所述单片机连接的如下部件:

风扇:当系统检测到温度高于 60° 时,风扇开启,此时风扇的转速可以根据温度过高的程度来变化;

主芯片:所述单片机能够控制主芯片开启与复位;当温度低于 5° 时,单片机将把使能脚拉低,让主芯片不工作;

温度传感器:所述温度传感器用于探测外部温度;

加热器:当系统检测到温度低于 5° 时,加热器开启,加热器开启的幅度可以调整;刚开始加热时,幅度比较低,然后慢慢变高;

所述系统的工作过程包括:

单片机有三种重启方式:包括电源重启、Flash 下载、看门狗重启;

“active”配置是当前的一些状态配置,加热器和风扇的开启温度都保存在该配置中,此外还包括系统运行时间,主芯片开启温度;“backup”则是备份配置;

查看主芯片使能的目的是检查主芯片周围的温度是否到了合适的温度,如果温度低,低于主芯片的工作温度,则拉低该使能脚;否则,则置高;

FW(firmware) 测试:具体实现方法是周期性的开启关闭风扇与加热器,检测他们的反馈电压是否有变化,有变化则证明风扇加热器正常,没变化则说明风扇加热器不正常;

使能外设:让所有的外设的使能状态为高;

启动内部看门狗:内部看门狗的作用是避免单片机的程序跑飞;

睡眠模式:睡眠模式中只有晶振在工作;

FW 是否有升级:当 FW 有升级相应需求的时候,程序会去执行升级程序,升级完成后则会重启单片机;

uptime:用来记录整个程序跑了多长时间,该值会保存在寄存器中,可以在主芯片中通过 i2c 读取该值;

检查主芯片看门狗信号:如果此时没有喂狗信号,说明主芯片处于非正常状态,那么系统会重启主芯片,然后执行下一步;如果有喂狗信号,则直接执行下一步;

读取温度传感器的值和风扇速度:通过读取温度传感器的值,得到相关部位的温度;也通过相应的计算,得出风扇的速度;同时,这些值都保存在寄存器中,可以在主芯片中通过 i2c 读取;

检查风扇/加热器的标志位:看看风扇与加热器是否正常;

风扇/加热器状态确定:根据相关部位的温度和各个判定温度之间的关系,可以确定各个部位风扇/加热器的状态;

改变风扇/加热器状态:根据上一步状态的驱动,改变风扇/加热器的状态;

更改主芯片使能状态:查看主芯片是否满足开启条件,如果不满足则使能为低,如果满足,则使能为高;

关闭外设中断:即保持外设的状态,然后开始下一轮的循环。

2. 根据权利要求 1 所述的一种基于室外电子设备的智能温控系统,其特征在于:

所述单片机能够根据所述温度传感器的温度来控制风扇与加热器。

一种基于室外电子设备的智能温控系统

技术领域

[0001] 本发明涉及室外电子设备,特别涉及安防领域的室外半球。

背景技术

[0002] 伴随数字电子设备的快速发展,很多电子设备要求工作在温差接近 100° 的环境下,视频监控系統就是最典型的一个例子。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种智能的温控系统以及具体的实现方法,使得电子设备能够正常的工作在温差接近 100° 的环境下。

[0004] 本发明提供一种基于室外电子设备的智能温控系统,所述智能温控系统包括单片机(MCU)以及与所述单片机连接的如下部件:

[0005] 风扇:当系统检测到温度过高时,风扇开启,此时风扇的转速可以根据温度过高的程度来变化;

[0006] 主芯片:所述单片机能够控制主芯片开启与复位;当温度过低时,单片机将把使能脚拉低,让主芯片不工作;

[0007] 温度传感器:所述温度传感器用于探测外部温度;

[0008] 加热器:当系统检测到温度过低时,加热器开启,加热器开启的幅度可以调整;刚开始加热时,幅度比较低,然后慢慢变高。

[0009] 为了防止主芯片的不正常启动,本温控系统能够根据温度,决定主芯片是否启动。只有当温度达到一定值时,才让主芯片工作,这样有效的保证了主芯片的工作寿命。同时为了防止温度读取不正常,当系统工作半小时,无论此时读取什么状况,都会让主芯片开启,因为通过实验可以得到加热器从 -40° 加热到 0° 只需要 20 分钟。

[0010] 此外,风扇与加热器的开启与关闭的温度很灵活。如果设置单一的开启关闭温度,那么会导致风扇与加热器不断开关的状态。所以在设计中风扇开启温度与风扇关闭温度有一定的幅度。例如,风扇开启温度设置为 60°,则表示环境温度高于 60° 后风扇会开启。风扇关闭温度为 50°,则表示环境温度低于 50° 才关闭风扇,那么中间有 10° 的范围过度。

[0011] 本发明不仅适用于监控系统,适用于一切室外电子设备。因此适用范围特别广。系统稳定可靠,得到过验证。效果明显,并且功耗较低。

附图说明

[0012] 通过参照附图更详细地描述本发明的示例性实施例,本发明的以上和其它方面优点将变得更加清楚,在附图中:

[0013] 图 1 为智能温控系统的系统框图;

[0014] 图 2 为本发明的智能温控系统实现程序流程图。

具体实施方式

[0015] 在下文中,现在将参照附图更充分地描述本发明,在附图中示出了各种实施例。然而,本发明可以以许多不同的形式来实施,且不应该解释为局限于在此阐述的实施例。相反,提供这些实施例使得本公开将是彻底和完全的,并将本发明的范围充分地传达给本领域技术人员。

[0016] 在下文中,将参照附图更详细地描述本发明的示例性实施例。

[0017] 如图 1 所示,本发明的智能温控系统包括如下结构:

[0018] MCU:单片机,智能温控系统的主要控制芯片。能够根据外部温度传感器的温度来控制风扇与加热器,让整个系统保持适宜的温度工作。

[0019] 风扇:当系统检测到温度过高时,风扇开启,此时风扇的转速可以根据温度过高的程度来变化。从而降低系统温度。风扇的个数可以根据具体的需求来定,所放位置也要放在有利散温的地方。

[0020] 主芯片:主芯片是系统工作的主要芯片,比如在摄像机中,主芯片就是编解码芯片。单片机能够控制主芯片开启与复位。当温度过低时,单片机将把使能脚拉低,让主芯片不工作。避免主芯片的非正常启动,增强主芯片寿命。主芯片也能对单片机进行在线升级。

[0021] 温度传感器:温度传感器能够精确的探测外部温度。传感器的个数也可以根据需求适量的增加或者减少。

[0022] 加热器:当系统检测到温度过低时,加热器开启,加热器开启的幅度可以调整。刚开始加热时,幅度比较低,然后慢慢变高,让各个部分有个预热过程。加热器的个数同样也是根据需求适当的改变。所放位置,也要有合理的设计,让所需要加热的器件充分加热。

[0023] 如图 2 所示,本发明的系统的工作过程包括:

[0024] mcu 有三种重启方式:包括电源重启、Flash 下载(也就是对 flash 进行远程升级后,会重启 mcu)、看门狗重启。

[0025] “active”配置是当前的一些状态配置,加热器和风扇的开启温度都保存在该配置中,此外还包括系统运行时间,主芯片开启温度等等。“backup”则是备份配置。

[0026] 查看主芯片使能的目的是检查主芯片周围的温度是否到了合适的温度,如果温度不合适,比如温度低,低于主芯片的工作温度,则拉低该使能脚;否则,则置高。

[0027] FW (firmware) 测试:主要目的是检测风扇电路与加热器电路是否正常。具体实现方法是周期性的开启关闭风扇与加热器,检测他们的反馈电压是否有变化,有变化则证明风扇加热器正常,没变化则说明风扇加热器不正常。

[0028] 使能外设:让所有的外设的使能状态为高。

[0029] 启动内部看门狗:内部看门狗的作用是避免 mcu 的程序跑飞。

[0030] 睡眠模式:睡眠模式中只有晶振在工作,这个时候能够有效的减少功耗。

[0031] FW 是否有升级:当 FW 有升级相应需求的时候,程序会去执行升级程序,升级完成后则会重启 mcu。

[0032] uptime:用来记录整个程序跑了多长时间,该值会保存在寄存器中,可以在主芯片中通过 i2c 读取该值。

[0033] 检查主芯片看门狗信号:如果此时没有喂狗信号,说明主芯片处于非正常状态,那么系统会重启主芯片,然后执行下一步。如果有喂狗信号,则直接执行下一步。

[0034] 读取温度传感器的值和风扇速度 :通过读取温度传感器的值,得到相关部位的温度。也通过相应的计算,得出风扇的速度。同时,这些值都保存在寄存器中,可以在主芯片中通过 i2c 读取。

[0035] 检查风扇 / 加热器的标志位 :看看风扇与加热器是否正常。

[0036] 风扇 / 加热器状态确定 :前面我们已经计算了相关部位的温度,根据这些温度和各个判定温度之间的关系,可以确定各个部位风扇 / 加热器的状态。例如主芯片旁边的温度传感器温度为 4° ,而此时我们定义加热器在温度低于 5° 的时候开启,高于 10° 的时候关闭 ;风扇则是高于 60° 开启,低于 50° 关闭。那么此时主芯片旁边的加热器应该打开,风扇则应该关闭。

[0037] 改变风扇 / 加热器状态 :根据上一步状态的驱动,改变风扇 / 加热器的状态。

[0038] 更改主芯片使能状态 :查看主芯片是否满足开启条件,如果不满足则使能为低,如果满足,则使能为高。

[0039] 关闭外设中断 :即保持外设的状态,然后开始下一轮的循环。

[0040] 以上所述仅为本发明的实施例而已,并不用于限制本发明。本发明可以有各种合适的更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

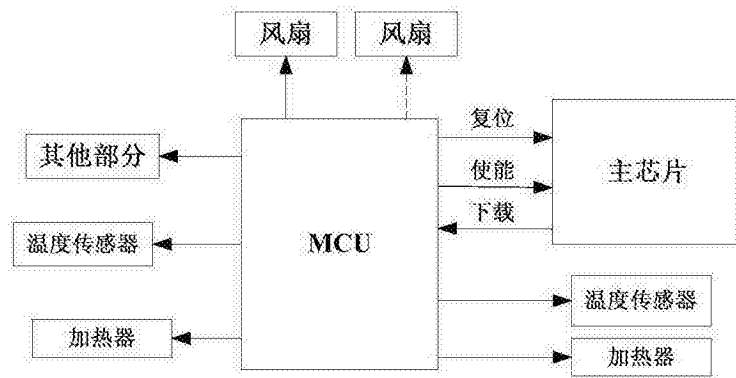


图 1

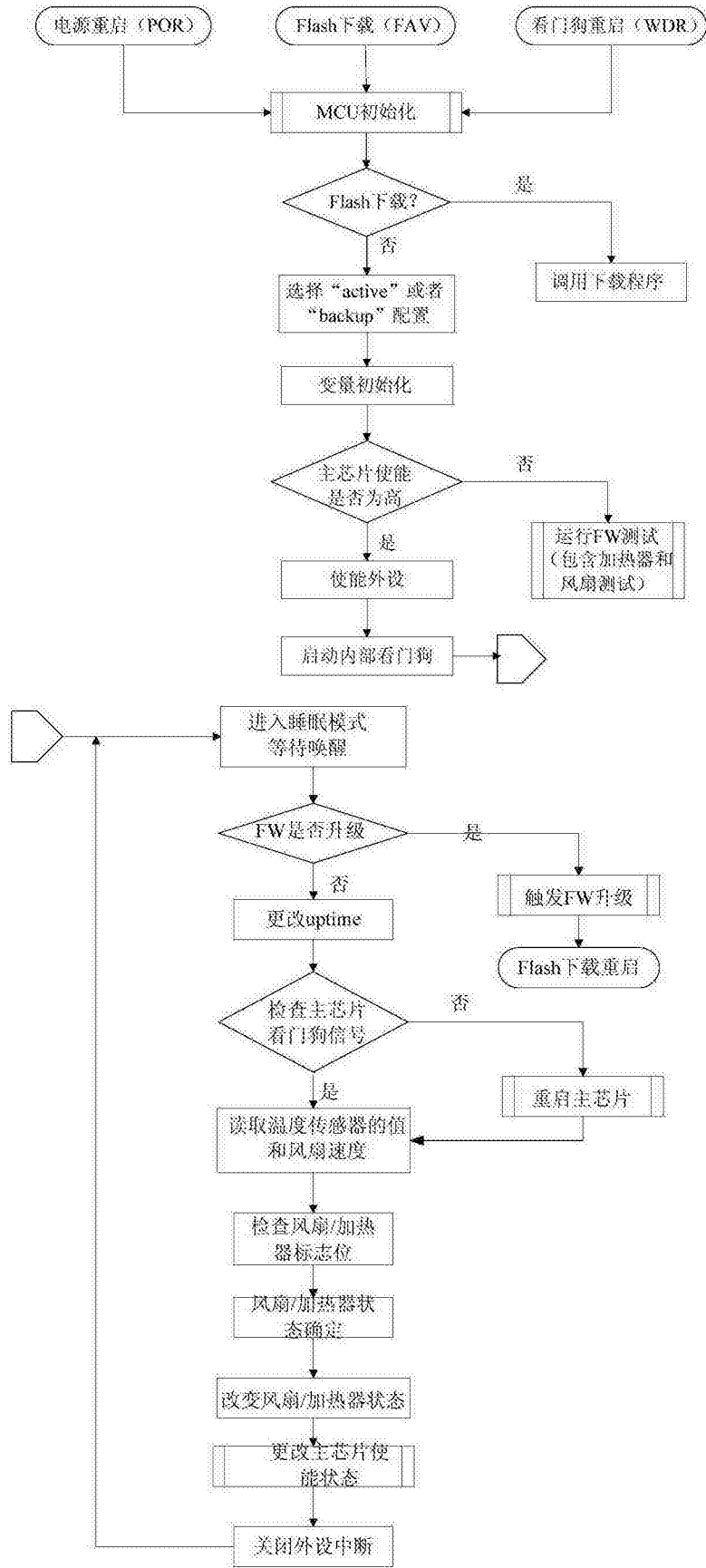


图 2