

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201876746 U

(45) 授权公告日 2011.06.22

(21) 申请号 201020615709.X

(22) 申请日 2010.11.20

(73) 专利权人 郑州春泉暖通节能设备有限公司

地址 450001 河南省郑州市高新技术产业开发区翠竹街 6 号 863 软件园

(72) 发明人 杨东 陈传伟 樊晓翠

(74) 专利代理机构 郑州大通专利商标代理有限公司 41111

代理人 白毅明

(51) Int. Cl.

G05D 23/24 (2006.01)

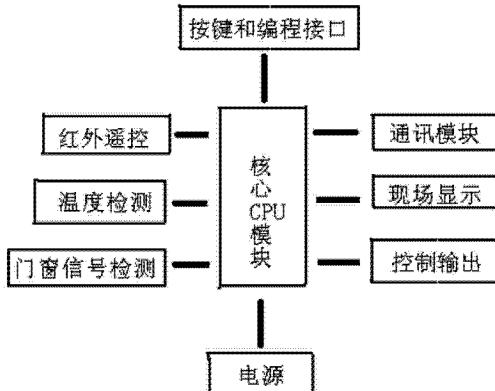
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 7 页

(54) 实用新型名称

一种多点监测控制的节能温控装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种中央空调温度控制装置，特别是涉及一种多点监测控制的节能温控装置。一种多点监测控制的节能温控装置，由CPU模块、外围电路、控制单元和电源模块组成，所述外围电路包括温度采集模块、遥控模块、现场显示模块、通讯模块，所述温控装置含有环境监测模块，所述环境监测模块输出信号连接CPU模块，采集多个门、窗的开启状态，所述CPU模块输出连接控制单元，CPU模块根据门、窗的开启状态通过控制单元实现控制输出。本实用新型多点监测控制的节能温控装置，通过环境监测模块可采集多个门、窗的开启状态，然后按照一定的逻辑启动温控装置，能够杜绝因为环境客观因素不到位引起的能源浪费，达到节能目的。



1. 一种多点监测控制的节能温控装置,由 CPU 模块、外围电路、控制单元和电源模块组成,所述外围电路包括温度采集模块、遥控模块、现场显示模块、通讯模块,其特征是:所述温控装置含有环境监测模块,所述环境监测模块输出信号连接 CPU 模块,采集多个门、窗的开启状态,所述 CPU 模块输出连接控制单元,CPU 模块根据门、窗的开启状态通过控制单元实现控制输出。

2. 根据权利要求 1 所述的多点监测控制的节能温控装置,其特征是:所述环境监测模块与 CPU 模块和控制单元为一体化或分体组合结构,所述环境监测模块以开关量输入有线连接 CPU 模块,或者以嵌入无线模块实现各个检测点的状态无线采集,所述环境监测模块通过嵌入无线模块与 CPU 模块无线通讯连接。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的多点监测控制的节能温控装置,其特征是:通讯模块采用 BUS 总线、RS485 总线、LONWORK 总线和 CAN 总线中的任一种或其组合。

4. 根据权利要求 3 所述的多点监测控制的节能温控装置,其特征是:CPU 模块中 CPU 的复位端(RST)以及 MISO、MOSI_KEY5、P_SCK 与编程接口的 RST、MISO、MOSI_KEY5、P_SCK 对应连接;CPU 的端口 DQ 与温度采集模块的对应接口 DQ 连接,CPU 的端口 RED_D 与遥控模块对应接口 RED_D 连接,CPU 的端口 KEY1 ~ KEY4、MOSI_KEY5 与按键输入接口的对应接口 KEY1 ~ KEY4、MOSI_KEY5 连接,其中 MOSI_KEY5 为复用端口;CPU 的端口 CONT_H、CONT_M、CONT_L、CONT_F、CONT_F2 分别与控制模块的对应接口 CONT_H、CONT_M、CONT_L、CONT_F、CONT_F2 连接;CPU 的 RXD、TXD 分别与通讯模块的对应接口 RXD、TXD 连接;CPU 的 D_COM0 ~ D_COM3、D_SEG0 ~ D_SEG24 分别与显示模块的对应接口 D_COM0 ~ D_COM3、D_SEG0 ~ D_SEG24 连接。

一种多点监测控制的节能温控装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种中央空调温度控制装置,特别是涉及一种多点节能监测的节能温控装置。

背景技术

[0002] 目前能源短缺已成为世界性的普遍问题,为了社会的可持续发展,我国政府也提出了建设节约型社会和发展绿色环保工业的国策。而之前的中央空调控制,多数采用传统的温度直观控制,而不管使用环境的变化,造成了大量的能源浪费。为了适应节能型社会发展主流趋势,当前的中央空调设备也采用一整套的节能控制功能,以避免无谓的能源浪费。但这些控制设备多从主观上实施对空调设备的控制,而忽略了客观因素,而这些对空调运行环境的有效监控,则一般是使用者容易忽视的,例如没有注意到某一个窗户没有关,或者某一个房间的门没有关好,这些就容易造成设备无功运行,造成大量能源浪费,不是使用者希望发生的,不利于社会资源的节约,造成了能源的浪费。

实用新型内容

[0003] 本实用新型提出一种多点监测控制的节能温控装置,通过环境监测模块可采集多个门、窗的开启状态,然后按照一定的逻辑启动温控装置,能够杜绝因为环境客观因素不到位引起的能源浪费。

[0004] 本实用新型所采用的技术方案:

[0005] 一种多点监测控制的节能温控装置,由 CPU 模块、外围电路、控制单元和电源模块组成,所述外围电路包括温度采集模块、遥控模块、现场显示模块、通讯模块,所述温控装置含有环境监测模块,所述环境监测模块输出信号连接 CPU 模块,采集多个门、窗的开启状态,所述 CPU 模块输出连接控制单元, CPU 模块根据门、窗的开启状态通过控制单元实现控制输出。

[0006] 所述的多点监测控制的节能温控装置,环境监测模块与 CPU 模块和控制单元为一体化或分体组合结构,所述环境监测模块以开关量输入有线连接 CPU 模块,或者以嵌入无线模块实现各个检测点的状态无线采集,所述环境监测模块通过嵌入无线模块与 CPU 模块无线通讯连接。

[0007] 所述的多点监测控制的节能温控装置,通讯模块采用 BUS 总线、RS485 总线、LONWORK 总线和 CAN 总线中的任一种或其中几种的任意组合。

[0008] 所述的多点监测控制的节能温控装置,CPU 模块中 CPU 的复位端(RST)以及 MISO、MOSI_KEY5、P_SCK 与编程接口的 RST、MISO、MOSI_KEY5、P_SCK 对应连接;CPU 的端口 DQ 与温度采集模块的对应接口 DQ 连接,CPU 的端口 RED_D 与遥控模块对应接口 RED_D 连接,CPU 的端口 KEY1 ~ KEY4、MOSI_KEY5 与按键输入接口的对应接口 KEY1 ~ KEY4、MOSI_KEY5 连接,其中 MOSI_KEY5 为复用端口;CPU 的端口 CONT_H、CONT_M、CONT_L、CONT_F、CONT_F2 分别与控制模块的对应接口 CONT_H、CONT_M、CONT_L、CONT_F、CONT_F2 连接;CPU 的 RXD、TXD

分别与通讯模块的对应接口 RXD、TXD 连接；CPU 的 D_COM0 ~ D_COM3、D_SEG0 ~ D_SEG24 分别与显示模块的对应接口 D_COM0 ~ D_COM3、D_SEG0 ~ D_SEG24 连接。

[0009] 本实用新型的有益积极效果：

[0010] 1、本实用新型多点监测控制的节能温控装置，含有多点节能监测功能，通过环境监测模块可采集多个门、窗的开启状态，然后按照一定的逻辑启动温控装置，能够杜绝因为环境客观因素不到位引起的能源浪费，达到节能目的。

[0011] 2、本实用新型多点监测控制的节能温控装置除具备普通温控器的功能外，针对应用中实际情况，配备了通讯输出接口，方便了设备联网，适合公共场所的中央空调的使用控制和个别特殊用户的控制，适应节能型社会发展主流趋势。提供的节能控制功能在网络支持的情况下能够远程指定风机盘管的工作状态，设定制冷下限和采暖上限温度，起到强制节能和启动建筑防冻功能等等。

[0012] 3、本实用新型多点监测控制的节能温控装置，设计合理，节能控制手段功能全面，能够避免浪费，具有极好的推广应用价值。成本低廉，使用、维修方便，具有状态显示直观和数据信息保存时间长的特点。可以达到控制信息永久保存，并能够上传给集中管理系统。

附图说明

- [0013] 图 1：本实用新型多点监测控制的节能温控装置 CPU 模块示意图；
- [0014] 图 2：本实用新型节能温控装置温度、遥控、按键和环境监测模块接口模块；
- [0015] 图 3：本实用新型节能温控装置显示和输出接口模块；
- [0016] 图 4：本实用新型节能温控装置控制模块原理示意图；
- [0017] 图 5：本实用新型节能温控装置控制模块通讯和输出输入接口模块；
- [0018] 图 6：本实用新型节能温控装置电源模块；
- [0019] 图 7：本实用新型多点监测控制的节能温控装置结构组成方框示意图；
- [0020] 图 8：本实用新型多点监测控制的节能温控装置工作逻辑图之一；
- [0021] 图 9：本实用新型多点监测控制的节能温控装置工作逻辑图之二。

具体实施方式

[0022] 实施例一：参见图 7。本实用新型多点监测控制的节能温控装置，由 CPU 模块、外围电路、控制单元和电源模块组成，外围电路包括温度采集模块、遥控模块、现场显示模块、通讯模块，所述温控装置含有环境监测模块，所述环境监测模块输出信号连接 CPU 模块，采集多个门、窗的开启状态，CPU 模块输出连接控制单元，CPU 模块根据门、窗的开启状态按照一定的逻辑启动温控装置控制单元，实现控制输出。通过现场显示模块可以实现信息现场显示，通讯模块可采用 BUS 总线、RS485 总线、LONWORK 总线、CAN 总线其中的一种或几种组合。

[0023] 本实用新型多点监测控制的节能温控装置，环境监测模块与 CPU 模块和控制单元可为一体化或为分体组合结构，环境监测模块以开关量输入有线连接 CPU 模块。环境监测模块或者以嵌入无线模块实现各个检测点的状态无线采集，通过嵌入无线模块采集多个门、窗的开启状态，可以更好的监测点布局，有利于施工的组织，便于维护。

[0024] 实施例二：参见图 1 ~ 图 9。本实施例多点节能监测温控装置，核心 CPU 模块中

央处理器采用 ATMEGA169, 或其它具有包含同样功能的芯片, 如 ATMEL 公司的其它兼容单片机, 微芯公司的 PIC 系列中兼容功能的单片机, 德州仪器的 DSP 系列中有兼容功能的单片机。中央处理模块含有 CPU 中央处理模块、通讯模块、温度采集与遥控模块、控制模块、现场显示模块和电源模块等基本模块组成, 具有多点节能监测、远程集中控制功能。其特征是: 中央处理模块含有 CPU, CPU 的复位端 RST 以及 MISO、MOSI_KEY5、P_SCK 与编程接口 J4 的 RST、MISO、MOSI_KEY5、P_SCK 连接; CPU 的端口 DQ 与 J5 的对应接口 DQ 连接, 为温度采集接口; CPU 的端口 RED_D 与 J6 的对应接口 RED_D 连接, 为遥控输入接口; CPU 的端口 KEY1 ~ KEY4、MOSI_KEY5 与 J3 的对应接口 KEY1 ~ KEY4、MOSI_KEY5 连接, 为按键输入接口, 其中 MOSI_KEY5 为复用端口; CPU 的端口 CONT_H、CONT_M、CONT_L、CONT_F、CONT_F2 分别与控制模块的对应接口 CONT_H、CONT_M、CONT_L、CONT_F、CONT_F2 连接, 从而控制 5 路输出 HIGH、MID、LOW、F_ONE、F_TWO; CPU 的端口 COM_UP 用来控制总线的收发; CPU 的 RXD、TXD 分别与通讯模块的对应接口 RXD、TXD 连接; CPU 的 D_COM0 ~ D_COM3、D_SEG0 ~ D_SEG24 分别与显示模块的对应接口 D_COM0 ~ D_COM3、D_SEG0 ~ D_SEG24 连接。

[0025] 图 2 为温度、遥控、按键和信号检测接口模块, 采用热敏电阻结合 CPU 的内置 ADC 实现温度采集。遥控采用一体化接收头, 可以方便可靠的实现遥控功能。编程接口为系统单片机提供路径, 按键采用触摸屏按键, 具有外观新颖, 使用和安装方便特点。

[0026] 图 4 为控制单元模块, 通过该模块, CPU 的端口 CONT_H、CONT_M、CONT_L、CONT_F、CONT_F2 分别与控制模块的对应接口 CONT_H、CONT_M、CONT_L、CONT_F、CONT_F2 连接, 从而控制 5 路输出 HIGH、MID、LOW、F_ONE、F_TWO。在本实施例中, CPU 模块可以根据逻辑实现控制输出包括风机的高中低档和阀门。

[0027] 图 5 为通讯模块, 可以采用 RS485 总线实现联网功能。其中 U41 采用通讯芯片 SP3072, 或兼容的 RS485 通讯芯片如 SP3078、MAX3485E、MAX3488E 等等; U42 为光耦 521。CPU 的 RXD、TXD 分别与 U41 的对应接口 RXD、TXD 连接; CPU 的端口 COM_UP 和 U41 的对应接口 COM_UP, 用来控制总线的收发; 通讯输出为 COMA、COMB。

[0028] 图 6 系统电源模块电路原理图, 其中 U22 为 AC220V-DC12V 变压器, B21 是整流电桥, U3 是三端稳压器, 为整个设备提供工作电源。

[0029] 本实施例通讯采用 RS485 总线, CPU 的 DQ 与 J5 的对应接口 DQ 连接实现温度采集, CPU 的端口 RED_D 与 J6 的对应接口 RED_D 连接实现遥控功能。多点状态采集采用有线连接, 根据开关量输入实现功能。

[0030] 图 8、图 9 分别为系统工作逻辑图, 采集多个门、窗的开启状态, 按照一定的逻辑启动温控装置, 启用此功能后, 门窗闭合则装置正常工作, 当有门窗未关闭并持续超过预设的时间 T, 则关闭设备并报警, 直到门窗闭合持续超过预设时间 t, 则恢复装置正常工作状态。

[0031] 本实施例中, 控制输出是 5 路, 其中包括风机的高 HIGH、中 MID、低 LOW 档控制; 二路阀控制 F_ONE、F_TWO, 可以接三线制阀, 或 F_ONE 控制二线制阀, F_TWO 控制其它输出, 例如电辅热装置等。

[0032] 实施例三: 参见图 1 ~ 图 9。本实施例多点节能监测温控装置, 其与实施例二的区别在于: 只要三路控制输出, 中控制模块的输出 F_ONE、F_TWO 这部分电路不要, 其余各模块连接关系基本相同, CPU 模块可以根据逻辑实现控制输出只包括了风机的高中低档, 用于无阀的风机情况, 使用时靠控制风机运行情况来达到温控目的。

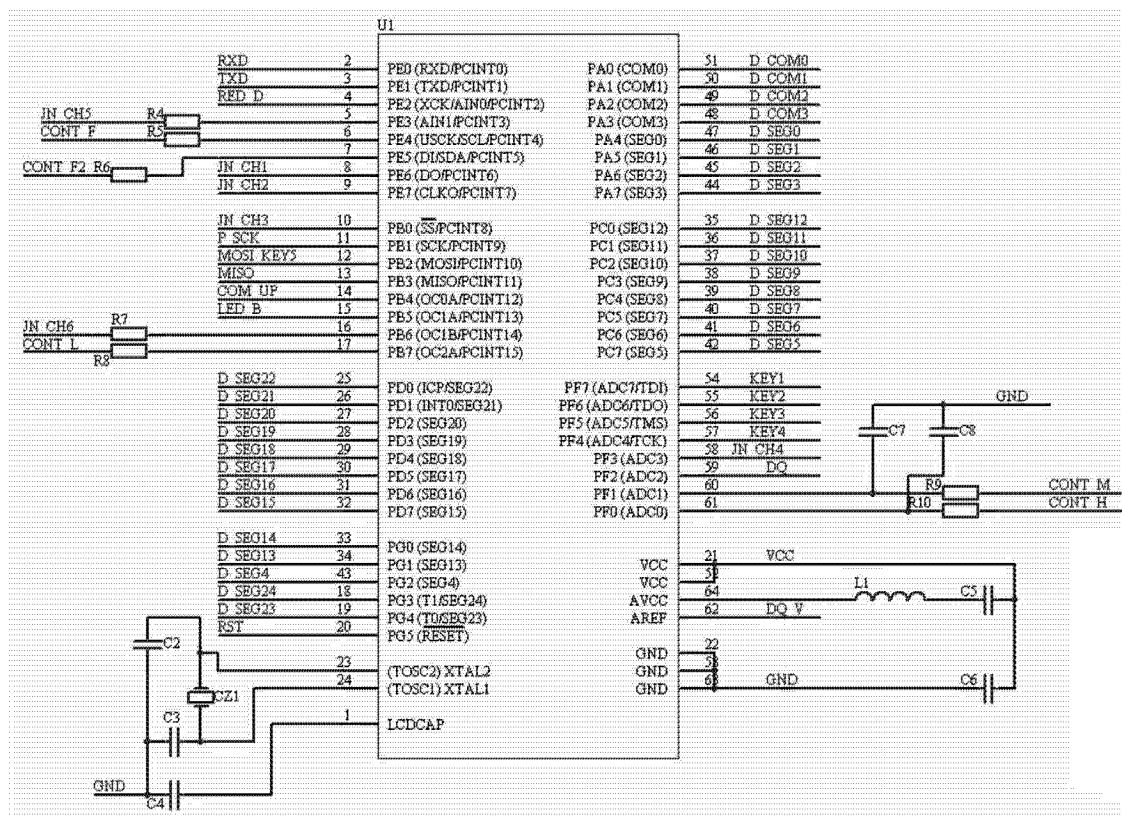


图 1

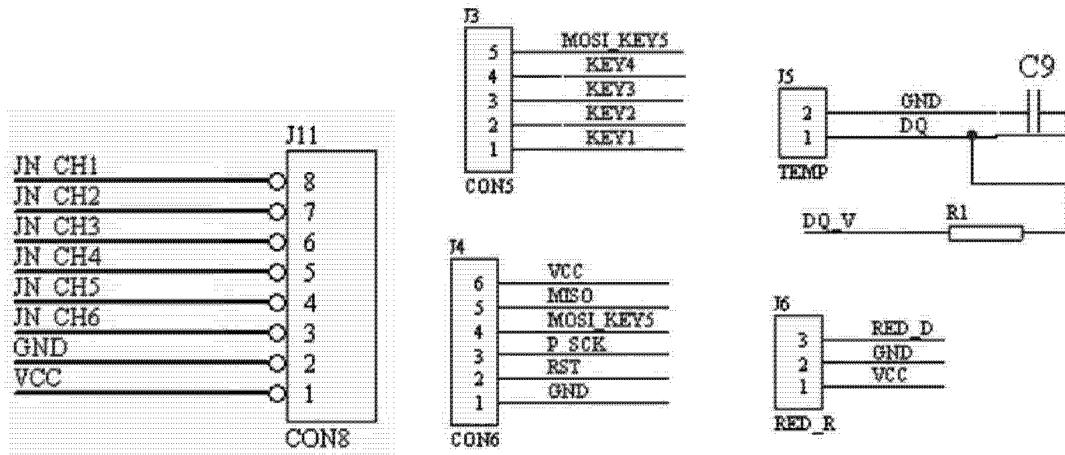


图 2

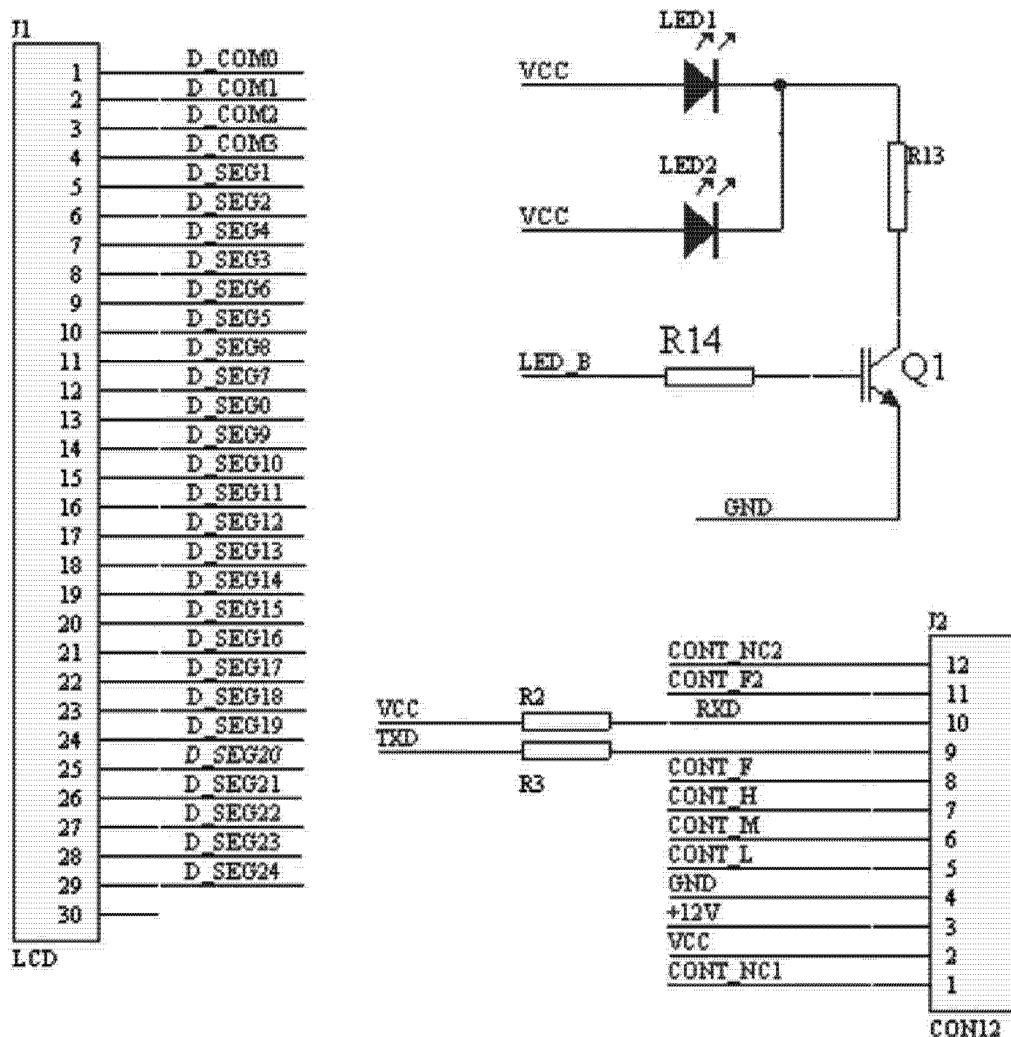


图 3

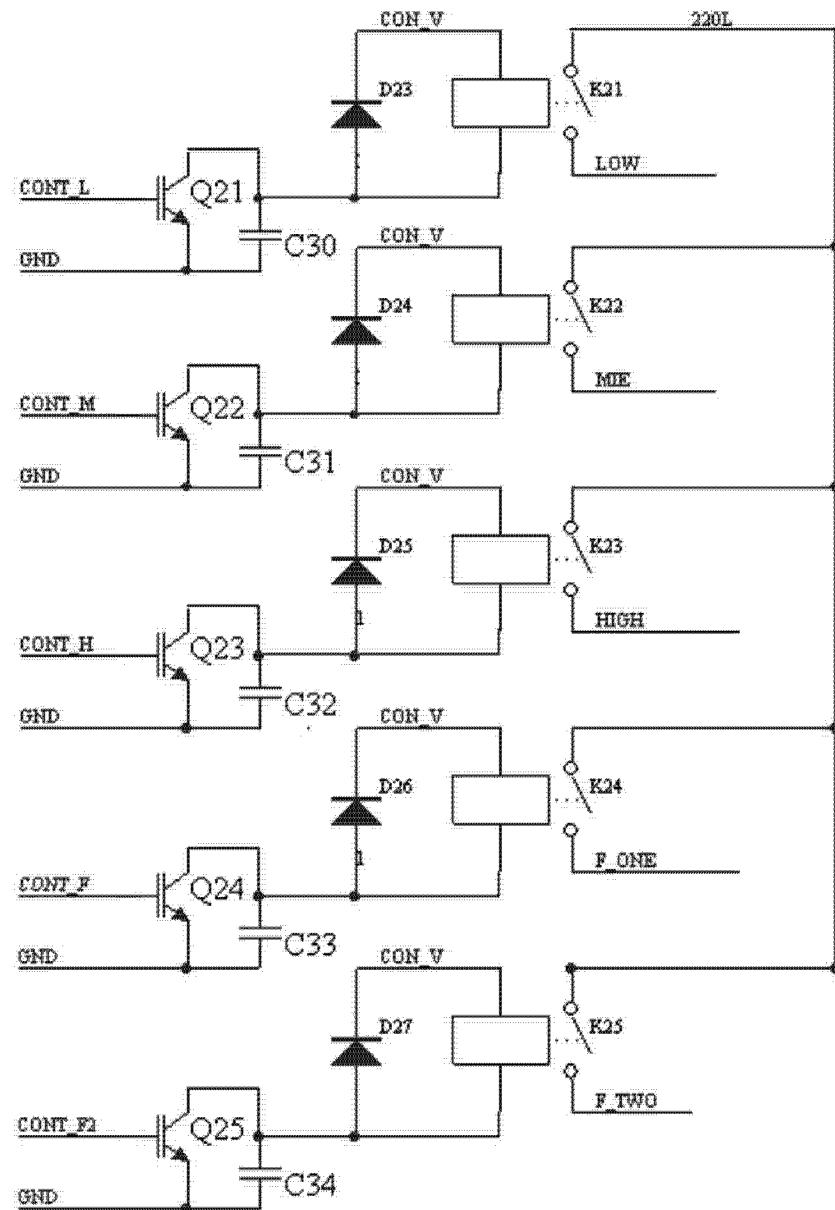


图 4

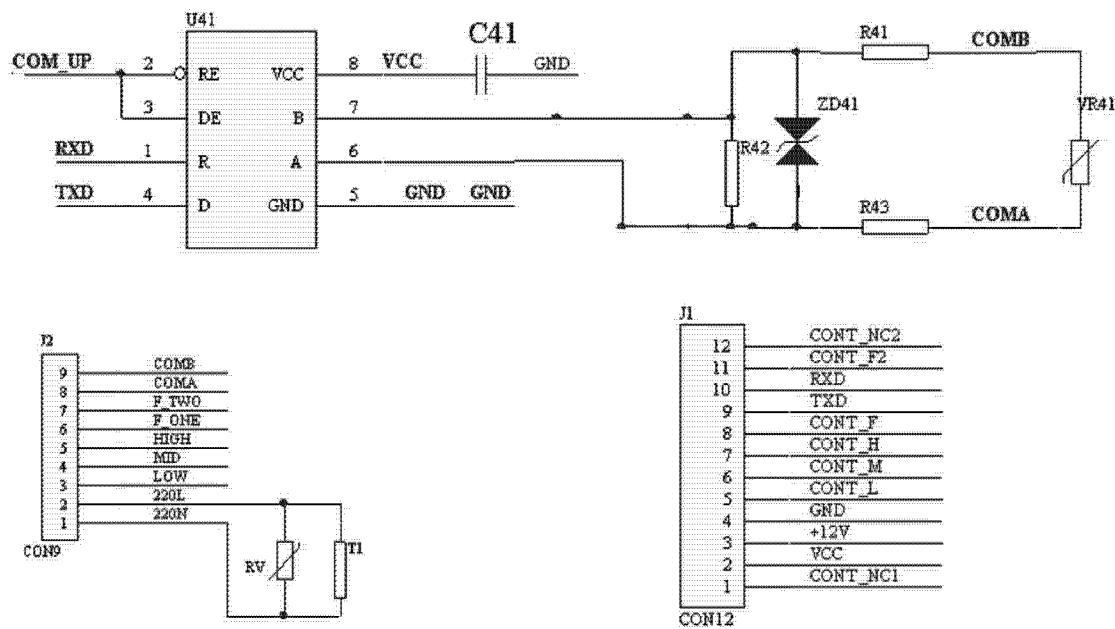


图 5

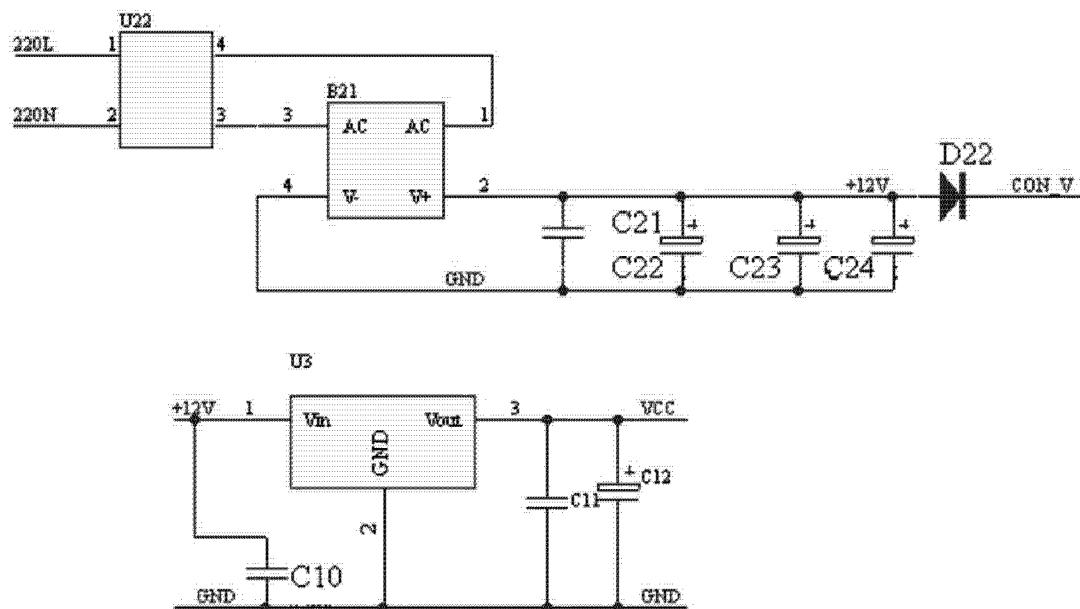


图 6

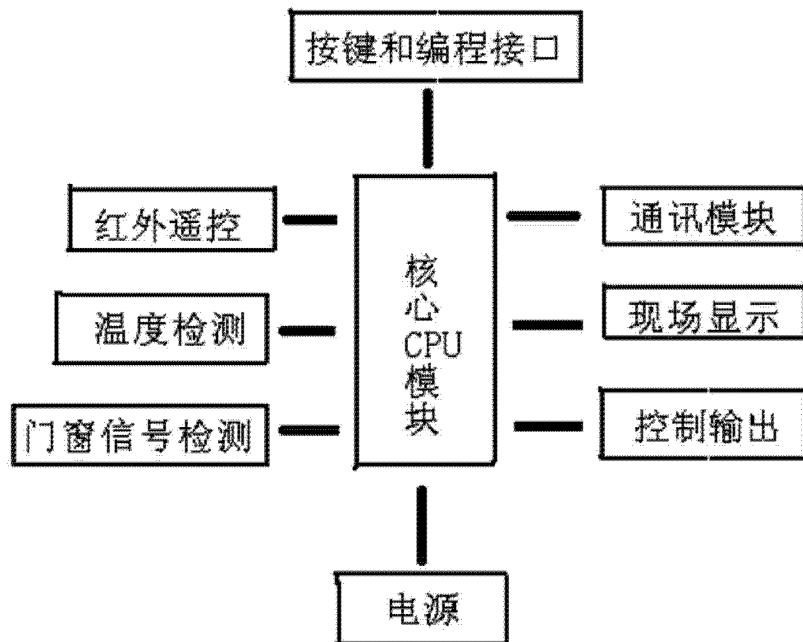


图 7

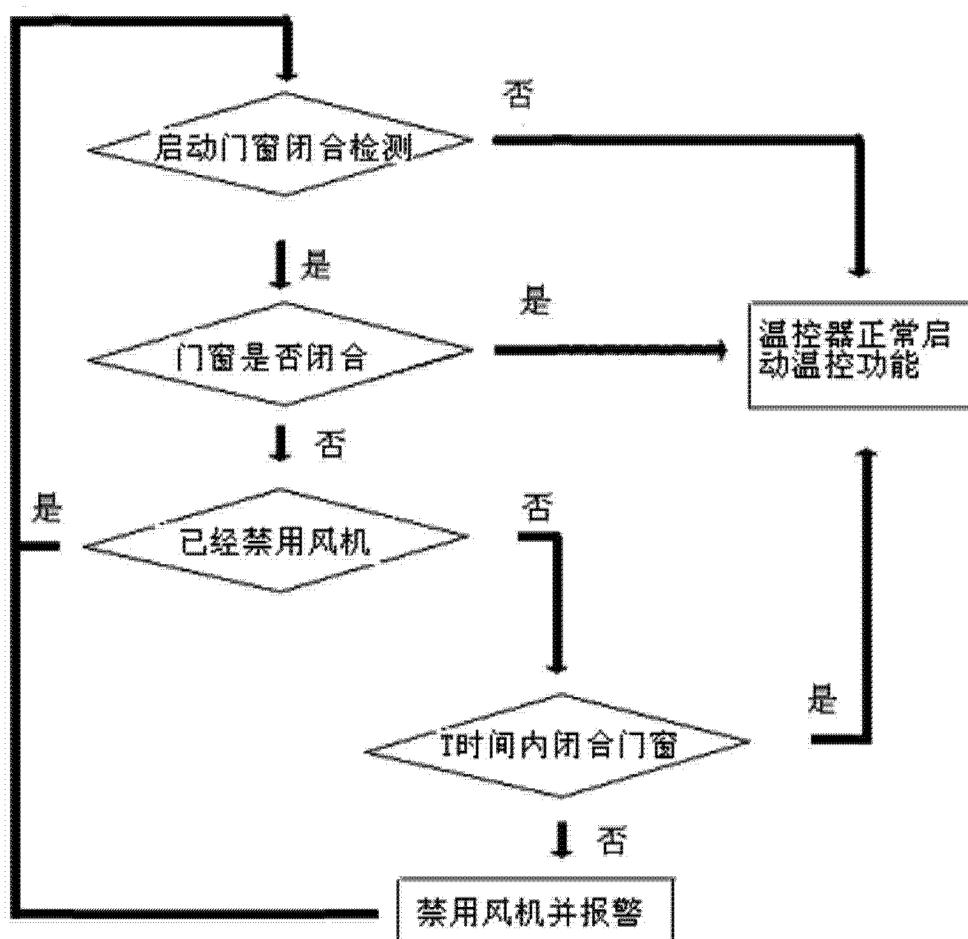


图 8

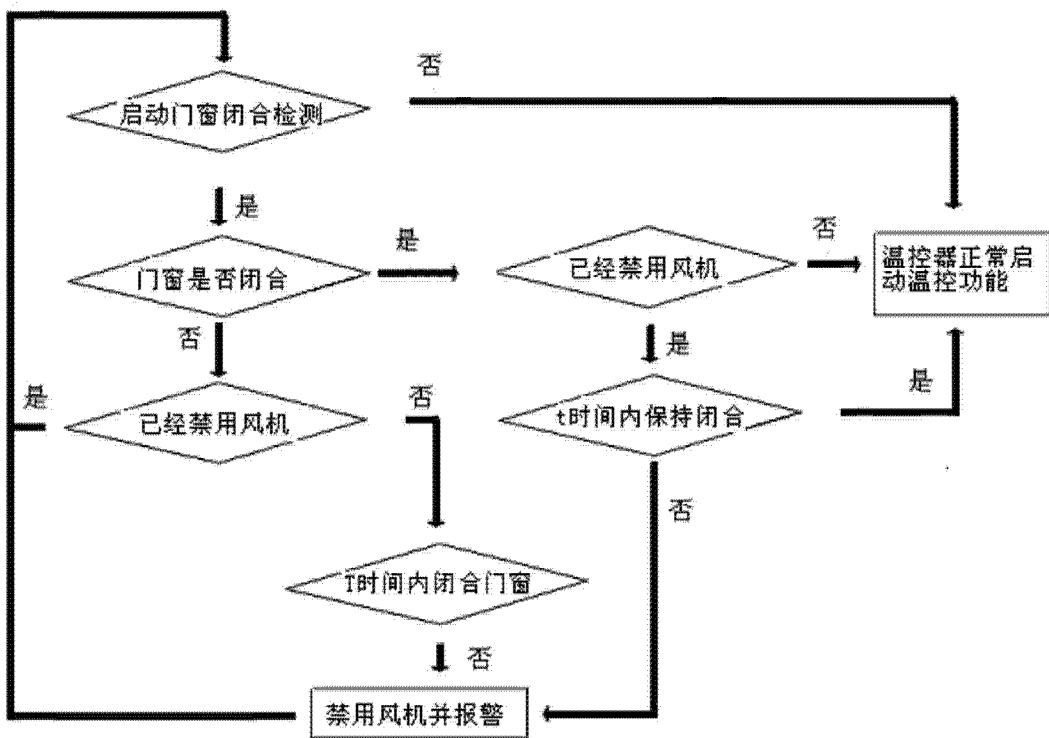


图 9