



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102230646 A

(43) 申请公布日 2011. 11. 02

(21) 申请号 201110095505. 7

(22) 申请日 2011. 04. 15

(71) 申请人 中国科学院长春光学精密机械与物理研究所

地址 130033 吉林省长春市东南湖大路 3888 号

(72) 发明人 徐拓奇 朴永杰 徐伟 王绍举 徐开

(74) 专利代理机构 长春菁华专利商标代理事务所 22210

代理人 南小平

(51) Int. Cl.

F24D 19/10(2006. 01)

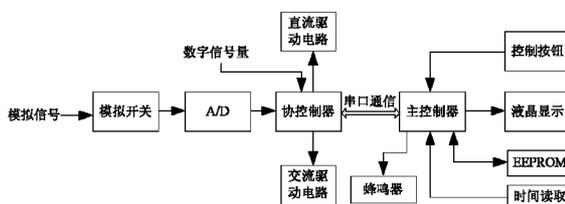
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

太阳能联合燃气及电力的多功能采暖炉控制器

(57) 摘要

太阳能联合燃气及电力的多功能采暖炉控制器涉及多功能采暖炉控制技术领域,该控制器包括模拟开关、A/D 转换模块、协控制器、直流驱动电路、交流驱动电路、主控制器、蜂鸣器、控制按钮、液晶显示模块、EEPROM 和时间读取模块;采用两个控制器协同工作,主控制器用来控制与外部通信、实时监视协控制器工作是否正常,若发现异常,主控制器将进入错误处理模式,对错误进行修复,并驱动蜂鸣器报警;协控制器主要是读取主控制器现在的工作状态,对被控制对象进行操作,读入相应的物理量等。本发明采用双 CPU,从控制精度上和控制信号数量上,从系统的可靠性和稳定性上都比现有控制器控制能力有所加强。



1. 太阳能联合燃气及电力的多功能采暖炉控制器,其特征在于,该控制器包括模拟开关、A/D 转换模块、协控制器、直流驱动电路、交流驱动电路、主控制器、蜂鸣器、控制按钮、液晶显示模块、EEPROM 和时间读取模块;

所述模拟开关与 A/D 转换模块相连,用于将模拟信号切换输入给 A/D 转换模块;

所述 A/D 转换模块与协控制器相连,用于将接收到的模拟信号转换为数字信号并发送给协控制器;

所述协控制器分别与直流驱动电路、交流驱动电路及主控制器相连,协控制器通过串口读入当前时刻的工作模式,接收所述 A/D 转换模块发送的数字信号,并将数字信号进行编码后,通过串口发送给主控制器,并通过直流驱动电路和交流驱动电路将驱动信号发送给各执行机构;

所述控制按钮与主控制器相连,用于将用户设置的信息进行处理后发送给主控制器;

所述时间读取模块与主控制器相连,用于生成系统的工作时间信息并将其发送给主控制器;

所述主控制器分别与控制按钮、液晶显示模块、EEPROM、蜂鸣器和时间读取模块相连,用于读取控制按钮的电平变化,响应用户设置;驱动液晶显示模块,显示当前运行模式和在此模式下的相关信息;把用户的操作写入 EEPROM 中;并通过串口与协控制器协调工作,对协控制器进行实时监测,若出现报警,则立即进入错误处理模式并开启蜂鸣器报警。

太阳能联合燃气及电力的多功能采暖炉控制器

技术领域

[0001] 本发明涉及多功能采暖炉的控制技术领域,具体涉及一种太阳能联合燃气及电力的多功能采暖炉控制器。本发明主要应用于民用新能源领域,用于冬季室内采暖和供应生活热水。

背景技术

[0002] 现有的同类产品主要是太阳能热水器和多功能壁挂炉。太阳能热水器是把太阳能转换为热能,用热水的形式储存起来,主要提供生活热水。它虽然有节能的优点,但是由于天气限制,在阳光不足的情况下,无法保证热水的稳定供应,而且在冬季无法提供采暖。

[0003] 多功能壁挂炉的主要功能是通过燃烧可燃性气体,提供室内采暖和生活热水。它可以提供稳定的生活热水和室内采暖,但是它不具备节能减排的功能。

[0004] 现有的太阳能热水器控制器和壁挂炉控制器都是基于以上功能设计出来的,太阳能热水器控制器一般只有温度显示功能和流量显示功能。壁挂炉控制器可以显示和控制采暖水温度和生活水温度,也不具备智能控制功能。因此,提供一种综合利用太阳能、燃气、电能的多功能采暖炉控制器势在必行。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种太阳能联合燃气及电力的多功能采暖炉控制器,综合利用太阳能、燃气、电能,并实现系统可靠性的最大化,其采用双 CPU,从控制精度上和控制信号数量上,以及系统的可靠性和稳定性上,都比现有控制器控制能力有所加强。

[0006] 为了实现上述目的,本发明的技术方案如下:

[0007] 太阳能联合燃气及电力的多功能采暖炉控制器,包括模拟开关、A/D 转换模块、协控制器、直流驱动电路、交流驱动电路、主控制器、蜂鸣器、控制按钮、液晶显示模块、EEPROM 和时间读取模块;

[0008] 所述模拟开关与 A/D 转换模块相连,用于将模拟信号切换输入给 A/D 转换模块;

[0009] 所述 A/D 转换模块与协控制器相连,用于将接收到的模拟信号转换为数字信号并发送给协控制器;

[0010] 所述协控制器分别与直流驱动电路、交流驱动电路及主控制器相连,协控制器通过串口读入当前时刻的工作模式,接收所述 A/D 转换模块发送的数字信号,并将数字信号进行编码后,通过串口发送给主控制器,并通过直流驱动电路和交流驱动电路将驱动信号发送给各执行机构;

[0011] 所述控制按钮与主控制器相连,用于将用户设置的信息进行处理后发送给主控制器;

[0012] 所述时间读取模块与主控制器相连,用于生成系统的工作时间信息并将其发送给主控制器;

[0013] 所述主控制器分别与控制按钮、液晶显示模块、EEPROM、蜂鸣器和时间读取模块相

连,用于读取控制按钮的电平变化,响应用户设置;驱动液晶显示模块,显示当前运行模式和在此模式下的温度信息、火力大小信息、水位等信息;把用户的操作写入 EEPROM 中;并通过串口与协控制器协调工作,对协控制器进行实时监测,若出现报警,则立即进入错误处理模式并开启蜂鸣器报警。

[0014] 本发明的有益效果是:综合利用太阳能、燃气和电能,实现系统可靠性的最大化,并采用双 CPU,从控制精度上和控制信号数量上,以及系统的可靠性和稳定性上,都比现有控制器控制能力有所加强;在中低纬度地区使用本发明,可以使能量消耗降低 10%到 30%。

附图说明

[0015] 图 1 是本发明太阳能联合燃气及电力的多功能采暖炉控制器的结构框图。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图和实施例对本发明做进一步详细说明。

[0017] 如图 1 所示,本发明太阳能联合燃气及电力的多功能采暖炉控制器,主要由模拟开关、A/D 转换模块、协控制器、直流驱动电路、交流驱动电路、主控制器、蜂鸣器、控制按钮、液晶显示模块、EEPROM 和时间读取模块组成。

[0018] 本发明为综合利用太阳能、燃气和电能,并实现系统可靠性的最大化。采用两个 CPU 协同工作,一个 CPU 作为主控制器,用来控制与外部通信、实时监视协控制器工作是否正常,如果发现异常,则进行异常处理工作。另一个 CPU 作为协控制器,协控制器工作主要是读取主 CPU 现在的工作状态,对被控制对象进行操作,读入相应的物理量等。

[0019] 本发明太阳能联合燃气及电力的多功能采暖炉控制器的工作过程是:该控制器需要读入七个模拟信号(水温信号 1、水温信号 2、水温信号 3、水温信号 4、水温信号 5、水温信号 6,水位信号)。这七个模拟信号通过模拟开关进入 A/D 转换模块,协控制器读 A/D 转换模块的数据进行采样。另外,外部七个数字信号量(检火信号、过热信号、水流信号 1、水流信号 2、霍尔信号 1、霍尔信号 2、风压信号)经过光偶进行隔离后进入协控制器,协控制器解读外部数字信号工作情况。协控制器通过与主控制器之间进行通信,了解当前控制系统运行的情况和用户所进行的设置。协控制器通过光偶驱动六个直流控制信号(比例阀控制器、电磁阀控制器、燃气点火控制信号、水箱补水控制信号、水箱加热控制信号、伴热带控制信号)和七个交流控制信号(加压补水控制信号、高速风机信号、低速风机信号、三通阀高、三通阀低、循环泵高、循环泵低)控制控制器外部设备(比例阀、电磁阀、燃气点火器、水箱补水、水箱加热、伴热带、加压补水、风机、三通阀、循环泵)工作。与此同时,主控制器把当前工作模式写入 EEPROM 中,这样即使突然断电,再上电后系统也能了解突然断电前系统所处的工作模式。主控制器采用中断的方式实时读入外部控制按钮的工作状态,通过串口通信控制整个系统调整工作状态。主控制器通过读入时间读取模块所产生的时间来控制整个系统的时间。与此同时,主控制器在液晶显示模块上实时更新当前的工作状态、当前时钟、当前外部温度和水位等物理量。如果系统工作异常,主控制器将进入错误处理模式,对错误进行修复,并驱动蜂鸣器报警。

[0020] 实施例:

[0021] 本发明的控制系统的两个控制器都采用 AT89C58,两个控制器之间的通信芯片采用 MAX232 ;主控制器所用的 EEPROM 采用 24C02,两个控制器的看门狗电路选用 MAX813,主控制器的时钟信号选用 DS1302 ;外部控制按钮选用中断后查询的方式确定按钮位置,选用的芯片是 HCF4068 ;液晶显示模块选用 HT1621 ;驱动电路和信号量读入采用光偶进行隔离,直流部分选用的光偶是 TLP521-4,选用的功率管是 TIP142,交流部分选用的光偶是 MOC3081,选用的功率管是 BAT06, A/D 转换模块选用的芯片是 AD0832,选用的模拟开关是 CD4052,蜂鸣器选用的是输入电压 3.3V 的标准蜂鸣器。

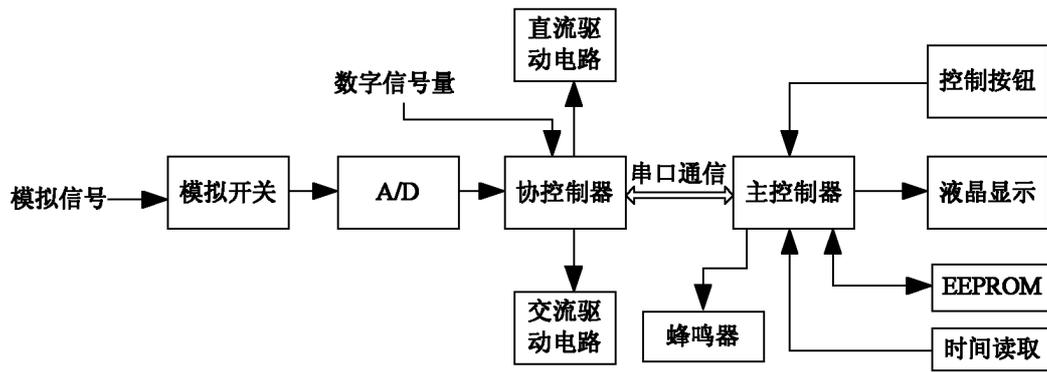


图 1