



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201680622 U

(45) 授权公告日 2010. 12. 22

(21) 申请号 201020103878. 5

(22) 申请日 2010. 01. 22

(73) 专利权人 山东亿家能太阳能有限公司

地址 253000 山东省德州市经济开发区太阳
谷大道皇明日月坛大厦北区一楼东首

(72) 发明人 赵杰 王国华 王冬梅 贺胜民

(74) 专利代理机构 北京三高永信知识产权代理
有限责任公司 11138

代理人 何文彬

(51) Int. Cl.

F24J 2/40(2006. 01)

F24J 2/00(2006. 01)

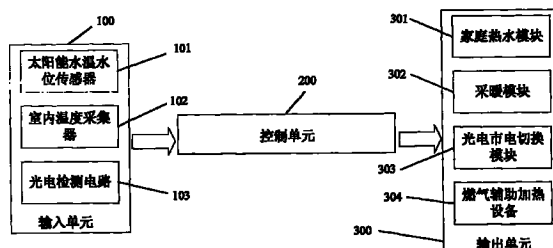
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

一种太阳能辅助采暖控制系统

(57) 摘要

本实用新型提供了一种太阳能辅助采暖控制系统,包括输入单元、控制单元及输出单元,输入单元包括太阳能水温水位传感器、室内温度采集器及光电检测电路,输出单元包括家庭热水模块、采暖模块、光电市电转换模块及燃气辅助加热设备,其中,输入单元用于采集信号并将信号传递给控制单元,控制单元判断后通过信号处理控制输出单元工作。本实用新型有效解决了太阳能热水系统和采暖系统的结合控制的问题,并可实现光电和市电的自动切换。



1. 一种太阳能辅助采暖控制系统,其特征在于:包括输入单元、控制单元及输出单元,输入单元包括太阳能水温水位传感器、室内温度采集器及光电检测电路,输出单元包括家庭热水模块、采暖模块、光电市电转换模块及燃气辅助加热设备,其中,输入单元用于采集信号并将信号传递给控制单元,控制单元判断后通过信号处理控制输出单元工作。

2. 根据权利要求1所述的太阳能辅助采暖控制系统,其特征在于:所述室内温度采集器包括温度传感器及与之相连的室内温度采集电路,所述室内温度采集电路包括 LM324 放大电路及与之相连的分压电路。

3. 根据权利要求1所述的太阳能辅助采暖控制系统,其特征在于:所述太阳能辅助采暖控制系统连接着光伏系统,所述光电检测电路主要包括与光伏系统的输出电源串接的分压电阻、与分压电阻串接的光耦、及与光耦并联的滤波电容。

4. 根据权利要求1所述的太阳能辅助采暖控制系统,其特征在于:所述光电市电转换模块包括光电市电切换电路,所述光电市电切换电路主要包括 2-2 继电器、2-4 继电器和一个 2003 输入输出反向驱动器。

5. 根据权利要求1-4任一权利要求所述的太阳能辅助采暖控制系统,其特征在于:所述家庭热水模块包括太阳能热水器,所述燃气辅助加热设备为壁挂炉。

一种太阳能辅助采暖控制系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种控制系统,特别涉及一种太阳能辅助采暖控制系统,具体是太阳能热水和辅助采暖相结合的控制。

背景技术

[0002] 众所周知,太阳能是取之不尽,用之不竭的绿色新能源,其广泛应用在发电、生活、建筑等诸多领域。如,太阳能热发电、太阳能光伏发电、太阳热水器、太阳能建筑等等。

[0003] 但是目前在太阳能利用方面,缺少一种能够将太阳能热水和太阳能辅助采暖以及光电切换相结合的自动控制系统,阻碍了太阳能在建筑中的有效利用。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的是针对上述现有技术的缺陷,提供了一种太阳能辅助采暖控制系统,能够将太阳能热水和太阳能辅助采暖以及光电切换相结合的自动控制系统。

[0005] 为了实现上述目的本实用新型采取的技术方案是:一种太阳能辅助采暖控制系统,包括输入单元、控制单元及输出单元,输入单元包括太阳能水温水位传感器、室内温度采集器及光电检测电路,输出单元包括家庭热水模块、采暖模块、光电市电转换模块及燃气辅助加热设备,其中,输入单元用于采集信号并将信号传递给控制单元,控制单元判断后通过信号处理控制输出单元工作。

[0006] 具体的,所述室内温度采集器包括温度传感器及与之相连的室内温度采集电路,所述室内温度采集电路包括 LM324 放大电路及与之相连的分压电路。

[0007] 具体的,所述太阳能辅助采暖控制系统连接着光伏系统,所述光电检测电路主要包括与光伏系统的输出电源串接的分压电阻、与分压电阻串接的光耦、及与光耦并联的滤波电容。

[0008] 具体的,所述光电市电转换模块包括光电市电切换电路,所述光电市电切换电路主要包括 2-2 继电器、2-4 继电器和一个 2003 输入输出反向驱动器。

[0009] 具体的,所述家庭热水模块包括太阳能热水器,所述燃气辅助加热设备为壁挂炉。

[0010] 本实用新型的有益效果是:相比现有技术,本实用新型采用了主要由输入单元、控制单元及输出单元组成的结构,其中,所述系统具有多路室内温度自动检测并根据程序算法把温度信息进行相应的处理,从而使采暖温度达到用户的要求;同时所述系统还具有光电检测电路和光电市电转换模块,具体通过检测光伏系统输出电压是否满足要求,再经过控制单元相应的处理并控制对应的光电切换模块的自动切换。所以,本实用新型有效解决了太阳能热水系统和采暖系统的结合控制的问题,并可实现光电和市电的自动切换。

附图说明

[0011] 图 1 是本实用新型所述太阳能辅助采暖控制系统的控制原理总图;

[0012] 图 2 是本实用新型所述的温度采集电路原理图;

- [0013] 图 3 是本实用新型所述的太阳能辅助采暖控制流程图；
- [0014] 图 4 是本实用新型所述的光电检测电路原理图；
- [0015] 图 5 是本实用新型所述的光电切换电路原理图；
- [0016] 图 6 是本实用新型所述的光电和市电切换单元的控制原理图。
- [0017] 图中：100 输入单元，101 太阳能水温水位传感器，102 室内温度采集器，103 光电检测电路；
- [0018] 200 控制单元；
- [0019] 300 输出单元，301 家庭热水模块，302 采暖模块，303 光电市电转换模块，304 燃气辅助加热设备。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步说明，但不作为对本实用新型的限定。

[0021] 如图 1 所示，本实用新型所述的太阳能辅助采暖控制系统，包括输入单元 100、控制单元 200 及输出单元 300。输入单元 100 包括太阳能水温水位传感器 101、室内温度采集器 102 及光电检测电路 103。输出单元 300 包括家庭热水模块 301、采暖模块 302、光电市电转换模块 303 及燃气辅助加热设备 304。其中，输入单元 100 用于采集信号并将信号传递给控制单元 200，控制单元 200 判断后通过信号处理控制输出单元 300 工作。具体的，家庭热水模块 301 包括太阳能热水器，燃气辅助加热设备 304 为壁挂炉。

[0022] 本实用新型的工作原理：首先控制太阳能热水器的水量和水温满足洗浴的要求，控制单元可以根据月份自行判断现在是在那个季节并检测温度是否满足采暖的要求，然后决定是否启动热水循环泵使一定温度的热水进入预设的盘管来加热室内的温度，一旦太阳能热水温度不满足采暖需求条件时，控制单元自动启动燃气壁挂炉加热太阳能中的温水，不仅满足了采暖的要求还达到了最节能的目的。

[0023] 本例中，控制单元包括显示模块和主机电路板。其中，显示模块以 μ PD78F0455 为主芯片，采用 LCM240*128 点阵液晶显示屏，可实现显示界面的多样化。主机电路板以 ST72F324BJ6T6 为主芯片，采用开关电源芯片 TNY280PN 制作的开关电源给主机电路板供电，主机电路板可以分为几个模块：时钟模块、记忆模块、RS485 通讯模块和信号放大电路。分别使用 PCF8563 时钟芯片和 AT24C02 记忆芯片，因为时钟芯片是 COMS 低功耗器件，即使在掉电的情况下，只需微弱的电流就可以保证时钟的运行。主机电路板和显示器之间的 RS485 通讯采用 SN65LBC184D 专用芯片，具有很高的通讯速度和抗雷击能力。操作按键采用触摸式按键，使用寿命长。

[0024] 如图 2 所示，室内温度采集器包括温度传感器及与之相连的室内温度采集电路。本例中，水温水位传感器采用的是皇明太阳能公司生产的热纳传感器 HYC-GB- ϕ 415，具体实施时，还可以采用现有技术中其他的水温水位传感器。本例中，具体的采用四个温度采集器，分别放置在地板和房顶不同平面的墙角处，这样可以把室内的温度信息进行全面的采集。如图 2 所示，室内温度采集电路专门为各路温度采集传感器特别增加一个电压跟随器，采用 LM324 中的四个放大器正好可以组成四个电压跟随器，满足控制系统的需要。以温度采集传感器 W1 所对应的第一个电压跟随器为例加以说明，其中温度电压信号是由 R1 和 RN1

分压所得,温度电压信号被引入到大阻抗的电压跟随器的输入端 LM324 的 1 号引脚上,并在温度采集传感器 W1 处即 LM324 的 3 号引脚输出同样大小的电压信号。温度采集传感器 W2、W3、W4 同理输出。其中,温度电压信号经过电压跟随器的隔离可以把传感信息准确的传递到中央处理器接口,有利于信号的处理分析。

[0025] 室内温度采集器 102 的控制原理如图 3 所示,设置好采暖温度范围之后,通过室内的四个温度传感器检测室温,并把温度信息传递给主控单元,由其判断是否符合设定的要求;如果主控单元确定温度低于设定温度并且太阳能热水器的水箱内的水温满足采暖条件时优先采用太阳能生产的热热水;如果太阳能的水温不足以提供室内采暖时,控制系统自动启动燃气壁挂炉,以满足采暖的需求。

[0026] 本实用新型所述系统根据设置可控制各路设备,并由光电或由市电提供电源供给。参见图 6 市电切换系统原理图,光电切换模块具有检测光伏系统输出电压情况,可根据设置自动控制市电和光电的切换。在电源使用方面可以通过线路板上的拨码开关手动设置。例如,某个设备设置为光电供电时,当系统检测到光伏系统无电压输出时,自动切换到市电网供电,保证设备的正常运行。

[0027] 如图 4 所示的光电检测电路,即低电压检测电路原理图,其中光伏系统输出电源中串接一个 150k/2W 的电阻 R02,当有电压输出时,光耦 IC02 导通,经过光耦 IC02 的隔离把检测信号传递到处理器接口,光电检测端经过上拉电阻 R03 及滤波电容 E03 和 C03 的滤波可以输出很稳定的低电平波形,反之,输出高电平。另外,特别增加了一个反向二极管 D01,以延长光耦 IC02 的寿命。

[0028] 如图 5 所示,是所述光电切换电路中的一个支路,主要组成部分是 2-2 继电器 RY01、2-4 继电器 RY02 和一个 2003 输入输出反向驱动器 IC05,由此组成了光电市电的切换和输出的启动与关闭。具体工作原理是控制单元发送控制指令到输入输出反向驱动器 IC05,IC05 驱动器的输出端反向并放大了相应的输入电平,可以实现小信号驱动大信号的继电器,同时还安装了一个指示二极管 LED1,当继电器启动时可以很方便的从视觉上感受到它的启动。

[0029] 相比现有技术缺少能够将太阳能热水系统和采暖系统的结合控制系统,本实用新型采用了主要由输入单元、控制单元及输出单元组成的结构,其中,所述系统具有多路室内温度自动检测并根据程序算法把温度信息进行相应的处理,从而使采暖温度达到用户的要求;同时所述系统还具有光电检测电路和光电市电转换模块,具体通过检测光伏系统输出电压是否满足要求,再经过控制单元相应的处理并控制对应的光电切换模块的自动切换。所以,本实用新型有效解决了太阳能热水系统和采暖系统的结合控制的问题,并可实现光电和市电的自动切换。

[0030] 以上所述的实施例,只是本实用新型较优选的具体实施方式的一种,本领域的技术人员在本实用新型技术方案范围内进行的通常变化和替换都应包含在本实用新型的保护范围内。

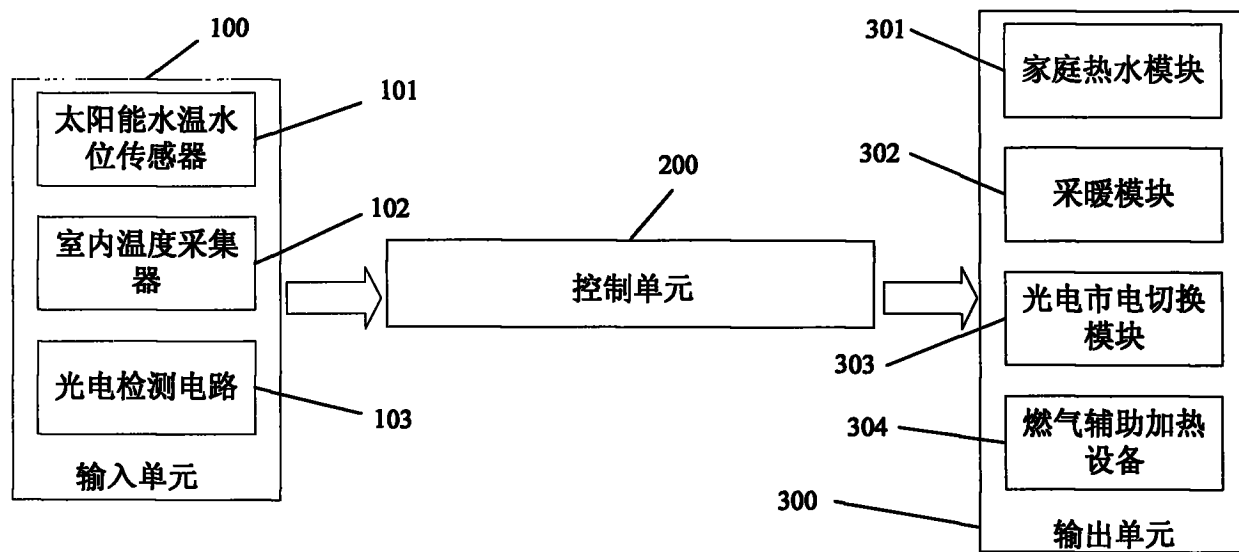


图 1

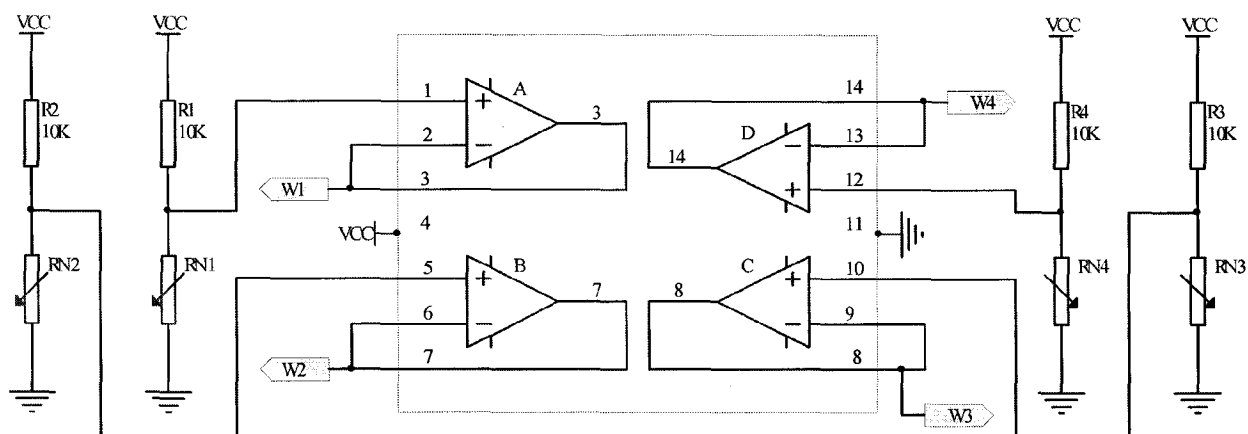


图 2

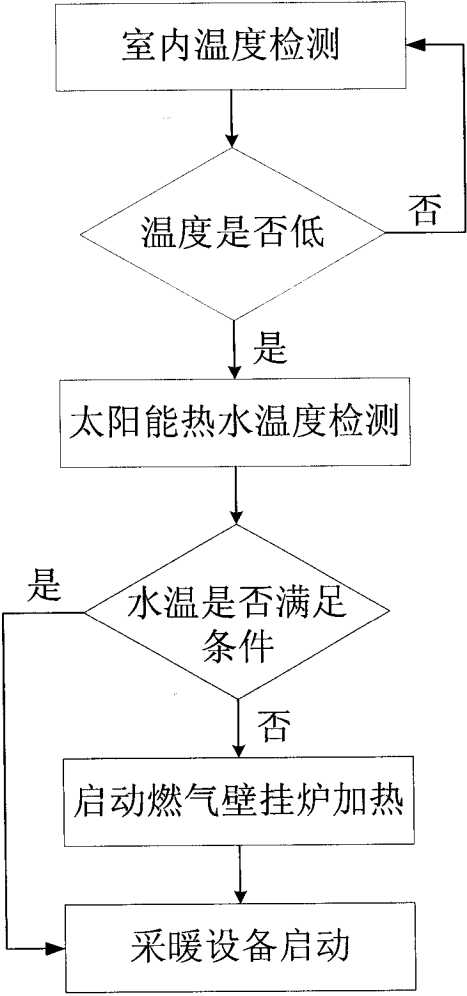


图 3

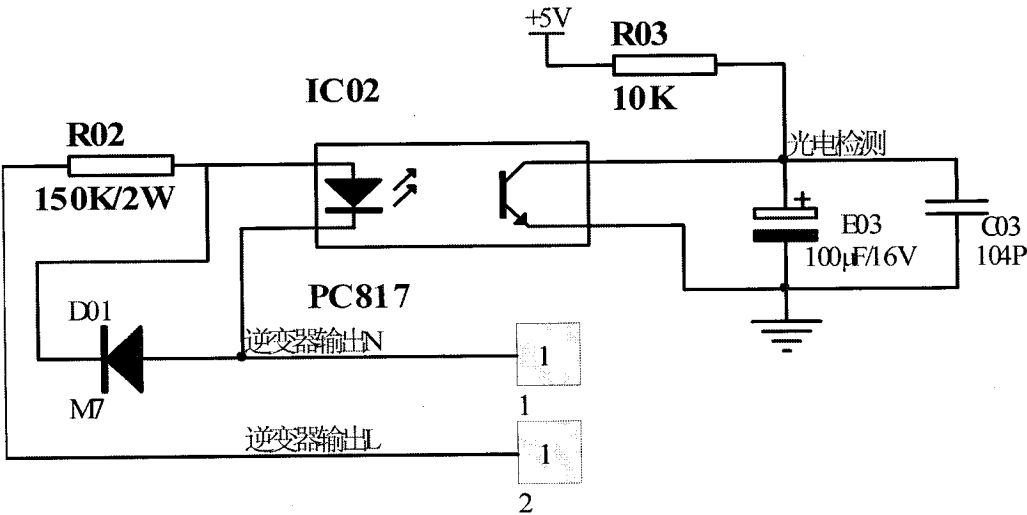


图 4

