(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208777869 U
(45)授权公告日 2019.04.23

(21)申请号 201820740126.6

(22)申请日 2018.05.17

(73)专利权人 山东大学
地址 250061 山东省济南市历下区经十路17923号

(72)发明人 陈财 李玮 雷晟暄 汪静 任冲

(74)专利代理机构 济南圣达知识产权代理有限公司 37221
代理人 李琳

(51)Int.Cl.
E05F 15/603(2015.01)
E05F 15/70(2015.01)
E05F 15/71(2015.01)
E05F 15/77(2015.01)
H02J 7/00(2006.01)
H02J 7/35(2006.01)
A61L 2/10(2006.01)
A61L 2/24(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

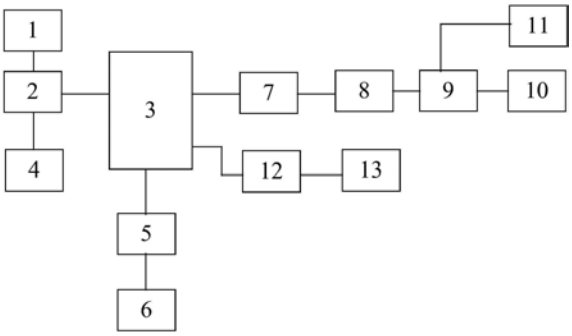
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种基于太阳能的新型家居控制系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种基于太阳能的新型家居控制系统，该系统包括主控制器、无线接收模块、风雨检测模块、门窗自动控制模块、微生物检测模块、紫外线控制器、红外检测模块、紫外线灯、太阳能电池板、蓄电池和电池电量监测模块；太阳能电池板与蓄电池连接，将太阳能转化为电能，存储在蓄电池中，用于给整个系统内其他模块供电。本实用新型通过风雨检测模块和门窗自动控制模块实现了在下雨时自动控制门窗关闭，通过微生物检测模块、紫外线控制器、红外检测模块和紫外线灯，实现在室内微生物浓度超过临界值，且室内无人时，控制紫外线灯进行杀菌；通过电池电量监测模块监测蓄电池的电量情况，在低电量时报警。



CN 208777869 U

1.一种基于太阳能的新型家居控制系统，其特征是，包括主控制器、风雨检测模块、门窗自动控制模块、太阳能电池板和蓄电池；所述太阳能电池板与蓄电池连接，将太阳能转化为电能，存储在蓄电池中，用于给整个系统内其他模块供电；所述风雨检测模块安装在门窗外侧，其包括风速检测模块、雨滴检测模块和无线发射模块；所述风速检测模块用于检测室外风速信号，通过无线发射模块传输至主控制器，所述雨滴检测模块用于检测室外雨滴信号，通过无线发射模块传输至主控制器；所述主控制器通过无线接收模块接收风速信号和雨滴检测信号，通过门窗自动控制模块控制门窗关闭。

2.根据权利要求1所述的基于太阳能的新型家居控制系统，其特征是，所述雨滴检测模块包括检测板、电池、开关、电阻和二极管，由电池、二极管、检测板和电阻串联连接组成雨滴检测电路，所述二极管的阳极与检测板的一端之间连接有开关。

3.根据权利要求1所述的基于太阳能的新型家居控制系统，其特征是，所述无线发射模块包括发射控制器和无线发射器，所述发射控制器的输入端分别与风速检测模块、雨滴检测模块连接，输出端与无线发射器连接，所述无线接收模块采用无线接收器，所述无线接收器与无线发射器无线连接。

4.根据权利要求1所述的基于太阳能的新型家居控制系统，其特征是，所述门窗自动控制模块包括驱动电路和控制门窗开启或关闭的执行电机，所述驱动电路与主控制器电连接，所述执行电机与驱动电路电连接。

5.根据权利要求1所述的基于太阳能的新型家居控制系统，其特征是，还包括微生物检测模块、紫外线控制器、红外检测模块和紫外线灯；所述微生物检测模块和红外检测模块分别设置在室内，所述微生物检测模块与主控制器的输入端连接；所述红外检测模块与紫外线控制器的输入端连接；所述紫外线控制器的输入端还与主控制器的输出端连接，所述紫外线控制器的输出端与紫外线灯连接。

6.根据权利要求5所述的基于太阳能的新型家居控制系统，其特征是，所述紫外线控制器、红外检测模块和紫外线灯分别通过继电器与蓄电池连接，所述继电器与主控制器连接，通过继电器的输出对紫外线控制器、红外检测模块和紫外线灯进行通断电控制。

7.根据权利要求1所述的基于太阳能的新型家居控制系统，其特征是，还包括电池电量监测模块，所述电池电量监测模块包括电量检测模块、电源管理模块、电量读取模块、显示模块和报警模块，所述电量检测模块的输入端与蓄电池连接，所述电量检测模块的输出端与电源管理模块连接；所述电源管理模块的输出端与所述电量读取模块连接，所述电量读取模块的输出端分别与显示模块和报警模块连接。

8.根据权利要求1所述的基于太阳能的新型家居控制系统，其特征是，还包括远程遥控系统，所述远程遥控系统包括无线通信模块和远程终端，所述无线通信模块与主控制器连接，负责处理远程终端与主控制器之间的移动通信；所述远程终端包括智能手机、平板电脑或笔记本电脑。

一种基于太阳能的新型家居控制系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及家居控制技术领域，具体涉及一种基于太阳能的新型家居控制系统。

背景技术

[0002] 太阳能是一种清洁能源，是一种可再生的能源，在未来的几十亿年内取之不尽，用之不竭。利用太阳能发电，并作为供电系统，应用于家居控制控制系统大有可为。

[0003] 当人外出时，忘记关门窗，遇风雨来临时，如果不及时关门窗，雨水或风尘将进入室内，造成用户财产损失，当用户晚上处于睡眠状态时遇上下雨天气，门窗不会自动关闭，影响睡眠质量。目前，在家居控制系统中通常通过检测降雨量来实现对门窗控制，现有常采用翻斗式雨量传感器来计量雨量大小，只有当降水达到一定程度时，才能测到降水的初始信号，因此无法及时反映降水情况。此外，现有的家居控制系统中，对室内微生物含量较高的情况，不能得到及时处理。

[0004] 综上所述，如何设计一种能够在风雨天气自动控制门窗关闭，自动检测微生物含量，进行杀菌，仍是待解决的技术问题。

实用新型内容

[0005] 为了克服上述现有技术的不足，本实用新型提供了一种基于太阳能的新型家居控制系统，实现了在下雨时自动控制门窗关闭，在室内微生物浓度超过临界值，且室内无人时，控制紫外线灯进行杀菌。

[0006] 本实用新型所采用的技术方案是：

[0007] 一种基于太阳能的新型家居控制系统，该系统包括主控制器、风雨检测模块、门窗自动控制模块、太阳能电池板和蓄电池；所述太阳能电池板与蓄电池连接，将太阳能转化为电能，存储在蓄电池中，用于给整个系统内其他模块供电；所述风雨检测模块安装在门窗外侧，其包括风速检测模块、雨滴检测模块和无线发射模块；所述风速检测模块用于检测室外风速信号，通过无线发射模块传输至主控制器，所述雨滴检测模块用于检测室外雨滴信号，通过无线发射模块传输至主控制器；所述主控制器通过无线接收模块接收风速信号和雨滴检测信号，通过门窗自动控制模块控制门窗关闭。

[0008] 进一步的，所述雨滴检测模块包括检测板、电池、开关、电阻和二极管，由电池、二极管、检测板和电阻串联连接组成雨滴检测电路，所述二极管的阳极与检测板的一端之间连接有开关。

[0009] 进一步的，所述无线发射模块包括发射控制器和无线发射器，所述发射控制器的输入端分别与风速检测模块、雨滴检测模块连接，输出端与无线发射器连接，所述无线接收模块采用无线接收器，所述无线接收器与无线发射器无线连接。

[0010] 进一步的，所述门窗自动控制模块包括驱动电路和控制门窗开启或关闭的执行电机，所述驱动电路与主控制器电连接，所述执行电机与驱动电路电连接。

[0011] 进一步的，还包括微生物检测模块、紫外线控制器、红外检测模块和紫外线灯；所述微生物检测模块和红外检测模块分别设置在室内，所述微生物检测模块与主控制器的输入端连接；所述红外检测模块与紫外线控制器的输入端连接；所述紫外线控制器的输入端还与主控制器的输出端连接，所述紫外线控制器的输出端与紫外线灯连接。

[0012] 进一步的，所述紫外线控制器、红外检测模块和紫外线灯分别通过继电器与蓄电池连接，所述继电器与主控制器连接，通过继电器的输出对紫外线控制器、红外检测模块和紫外线灯进行通断电控制。

[0013] 进一步的，还包括电池电量监测模块，所述电池电量监测模块包括电量检测模块、电源管理模块、电量读取模块、显示模块和报警模块，所述电量检测模块的输入端与蓄电池连接，所述电量检测模块的输出端与电源管理模块连接；所述电源管理模块的输出端与所述电量读取模块连接，所述电量读取模块的输出端分别与显示模块和报警模块连接。

[0014] 进一步的，还包括远程遥控系统，所述远程遥控系统包括无线通信模块和远程终端，所述无线通信模块与主控制器连接，负责处理远程终端与主控制器之间的移动通信；所述远程终端包括智能手机、平板电脑或笔记本电脑。

[0015] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果是：

[0016] (1)本实用新型通过风速传感器采集风速信号，通过雨滴检测模块检测雨滴信号，当风速信号超过风速阈值，通过门窗自动控制模块控制门窗关闭；当检测到雨滴信号后，通过门窗自动控制模块控制门窗关闭，实现了在大风或下雨时控制门窗关闭；

[0017] (2)本实用新型采用微生物传感器检测室内微生物浓度，当超过临界值后，主控制器向紫外线控制器发出指令，通过红外检测模块识别室内无人后，控制紫外线灯打开，紫外线杀菌30分钟后，自动断开紫外线控制器、红外检测模块和紫外线灯电源；

[0018] (3)本实用新型采用太阳能电池板将太阳能转化为电能，存储在蓄电池中，为整个装置提供电能。

附图说明

[0019] 构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本申请的进一步理解，本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请，并不构成对本申请的不当限定。

[0020] 图1是本实用新型实施例公开的基于太阳能的新型家居控制系统结构框图一；

[0021] 图2是雨滴检测模块电路图；

[0022] 图3是本实用新型实施例公开的基于太阳能的新型家居控制系统结构框图二；

[0023] 其中，1、太阳能电池板，2、蓄电池，3、主控制器，4、电池电量监测模块，5、驱动电路，6、执行电机，7、无线接收模块，8、无线发射器，9、发射控制器，10、雨滴检测模块，11、风速检测模块，12、无线通信模块，13、远程终端，14、微生物检测模块，15、紫外线控制器，16、红外检测模块，17、紫外线灯。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图与实施例对本实用新型作进一步说明。

[0025] 应该指出，以下详细说明都是例示性的，旨在对本申请提供进一步的说明。除非另有指明，本文使用的所有技术和科学术语具有与本申请所属技术领域的普通技术人员通常

理解的相同含义。

[0026] 需要注意的是，这里所使用的术语仅是为了描述具体实施方式，而非意图限制根据本申请的示例性实施方式。如在这里所使用的，除非上下文另外明确指出，否则单数形式也意图包括复数形式，此外，还应当理解的是，当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时，其指明存在特征、步骤、操作、器件、组件和/或它们的组合。

[0027] 如图1所示，本实施例提供了一种基于太阳能的新型家居控制系统，该系统包括主控制器3、无线接收模块7、风雨检测模块、门窗自动控制模块、太阳能电池板1和蓄电池2；所述主控制器3通过无线接收模块7与风雨检测模块连接。

[0028] 上述的太阳能电池板1与蓄电池2连接，将太阳能转化为电能，存储在蓄电池2中，用于给整个系统内其他模块供电；所述蓄电池2还连接有电池电量监测模块4，所述电池电量监测模块4包括电量检测模块、电源管理模块、电量读取模块、显示模块和报警模块，所述电量检测模块、电源管理模块和电量读取模块依次连接，所述显示模块和报警模块分别与电量读取模块连接；所述电量检测模块用于对蓄电池的电量进行检测，得到电压值和/或电流值，所述电源管理模块用于根据所述电压值和/或电流值进行存储和计算，得到蓄电池电量数据；所述电量读取模块用于对所述蓄电池电量数据进行读取，得到电量信息，通过显示模块进行显示，并将电量信息与设定阈值相比较，小于设定阈值时，通过报警模块进行报警。所述显示模块采用显示屏，所述报警模块采用声光报警装置。

[0029] 在本实施例中，所述电量检测模块包括电压检测器和电流检测器，所述电压检测器设置于电池组的两端处，用于对电池组的总电压进行检测，得到总电压数据，所述电流检测器与电池组的输出端连接，用于对电池组的总电流进行检测，得到总电流数据。

[0030] 在本实施例中，所述电量读取模块采用单片机，所述电源管理装置采用电源管理芯片；所述电源管理芯片分别与所述电压检测器、所述电流检测器连接，用于根据所述总电压数据与所述总电流数据进行储存与计算，得到电池组总电量数据。所述单片机和电源管理芯片分别采用现有技术结构，在文中不再赘述。

[0031] 上述的风雨检测模块安装在门窗外侧，其包括风速检测模块11、雨滴检测模块10和无线发射模块，所述风速检测模块11、雨滴检测模块10分别与无线发射模块连接，所述风速检测模块11用于检测室外风速信号，通过无线发射模块传输至主控制器，所述主控制器通过无线接收模块接收风速信号，并将接收到的风速信号与风速阈值相比，若超过风速阈值，则通过门窗自动控制模块控制门窗关闭；所述雨滴检测模块10用于检测室外雨滴信号，通过无线发射模块传输至主控制器；所述主控制器通过无线接收模块接收雨滴检测信号后，通过门窗自动控制模块控制门窗关闭。

[0032] 在本实施例中，如图2所示，所述雨滴检测模块10包括检测板P、电池S、开关K、电阻R和二极管D1，由电池S、二极管D1、检测板P和电阻R串联连接组成雨滴检测电路，所述二极管的阳极与检测板的一端之间连接有开关K；当雨滴打到检测板P上时，雨滴检测电路导通，通过电阻向主控制器发送触发信号。所述风速检测模块11采用风速传感器。

[0033] 所述无线发射模块包括发射控制器9和无线发射器8，所述发射控制器9的输入端分别与风速传感器、雨滴检测模块的电阻R连接，输出端与无线发射器8连接，所述无线接收模块7采用无线接收器，所述无线接收器与无线发射器无线连接。所述发射控制器9采用单片机。

[0034] 上述的门窗自动控制模块包括驱动电路5和控制门窗开启或关闭的执行电机6，所述驱动电路5与主控制器3电连接，所述执行电机6与驱动电路5电连接。当风速信号超过风速阈值时，主控制器向驱动电路发送驱动信号，通过执行电机控制门窗关闭；当检测到雨滴信号后，主控制器向驱动电路发送驱动信号，通过执行电机控制门窗关闭。所述驱动电路和执行电机分别采用现有技术结构，在文中不再赘述。

[0035] 如图3所示，在上述实施例的基础上，本实用新型一个实施例中所述基于太阳能的新型家居控制系统还包括微生物检测模块14、紫外线控制器15、红外检测模块16和紫外线灯17，所述微生物检测模块14和紫外线控制器15分别与主控制器3连接，所述红外检测模块16和紫外线灯17分别与紫外线控制器15连接。

[0036] 所述微生物检测模块14和红外检测模块16分别设置在室内，所述微生物检测模块14用于检测室内微生物浓度信号，并传输至主控制器3；所述红外检测模块16设置在室内，用于检测室内是否有人，当有人时，将检测信号发生至紫外线控制器15。

[0037] 主控制器3将接收到的室内微生物浓度信号与室内微生物浓度临界值相比较，若超过临界值，向紫外线控制器15控制指令，紫外线控制器15接收到控制指令后，判断是否接收到红外检测模块16发送的信号，若未接收到，则控制紫外线灯17打开，进行杀菌，同时向主控制器反馈开始杀菌信号。

[0038] 在本实施例中，所述微生物检测模块14采用微生物传感器，所述红外检测块16采用红外传感器。所述紫外线控制器15、红外检测模块16和紫外线灯17与蓄电池之间分别连接有继电器，所述继电器与主控制器3连接，通过继电器的输出对紫外线控制器15、红外检测模块16和紫外线灯17进行通断电控制。

[0039] 在上述实施例的基础上，本实用新型一个实施例中所述基于太阳能的新型家居控制系统还包括远程遥控系统，所述远程遥控系统包括无线通信模块12和远程终端13，所述无线通信模块12与主控制器3连接，负责处理远程终端13与主控制器3之间的移动通信；所述远程终端13包括智能手机、平板电脑以及笔记本电脑。所述无线通信模块12可为WIFI模块。

[0040] 本实用新型实施例提出的基于太阳能的新型家居控制系统，将太阳能电池板1安装在阳光能够直射的位置，用来产生电能；太阳能蓄电池2存储电阳能电池板1产生的电能，并作为控制器3、风雨检测模块、门窗自动控制模块等供能装置；雨滴检测模块10检测是否下雨，并作为关闭窗户的参考条件之一，P作为检测板，雨滴打在板上时，整个电路导通，U1此时为高电平，作为触发信号，向主控制器3发送指令，进而门窗自动控制模块被启动，门窗关闭，通过电池电量检测模块的显示模块蓄电池电量存储情况，并在电量较低的情况下，进行声光报警；微生物传感模块14检测到室内微生物浓度超过临界值后，向主控制器3发送信号，控制器识别信号，向紫外线控制器9发出指令，红外检测模块16在识别室内无人后，控制紫外线灯17打开，紫外线灯杀菌30分钟后，自动断开紫外线控制器9、红外检测模块16、紫外线灯17电源。

[0041] 上述虽然结合附图对本实用新型的具体实施方式进行了描述，但并非对本实用新型保护范围的限制，所属领域技术人员应该明白，在本实用新型的技术方案的基础上，本领域技术人员不需要付出创造性劳动即可做出的各种修改或变形仍在本实用新型的保护范围以内。

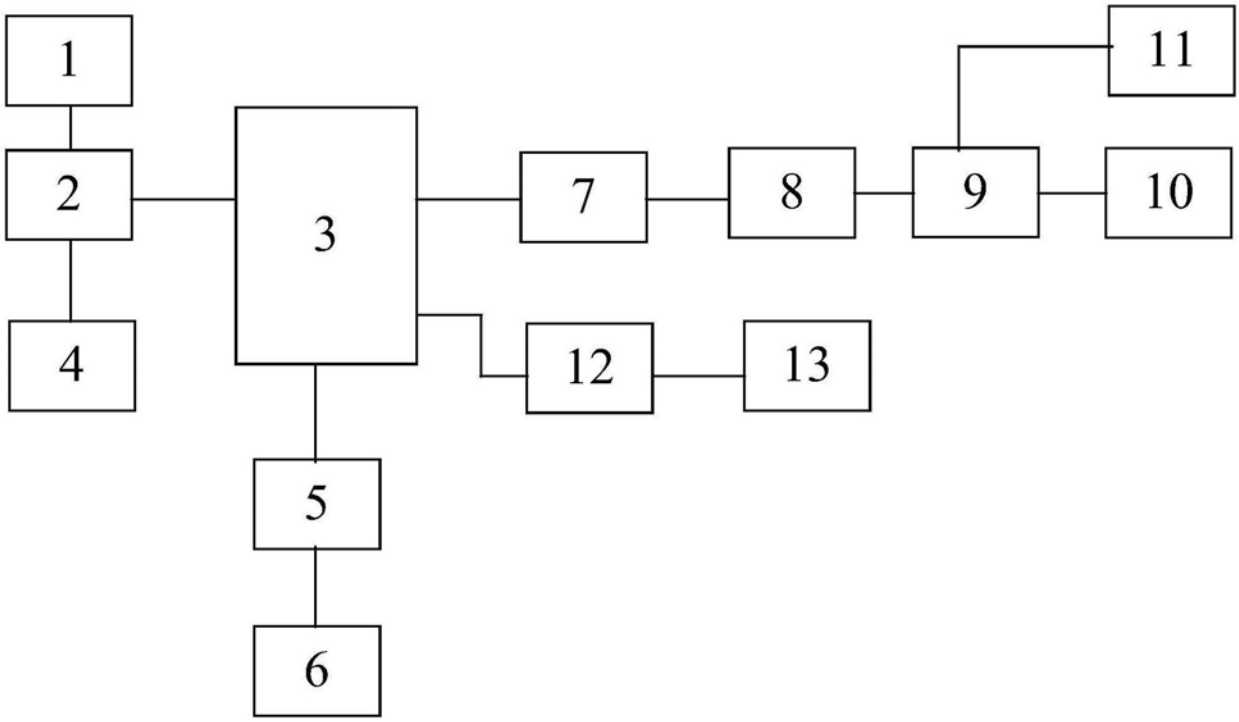


图1

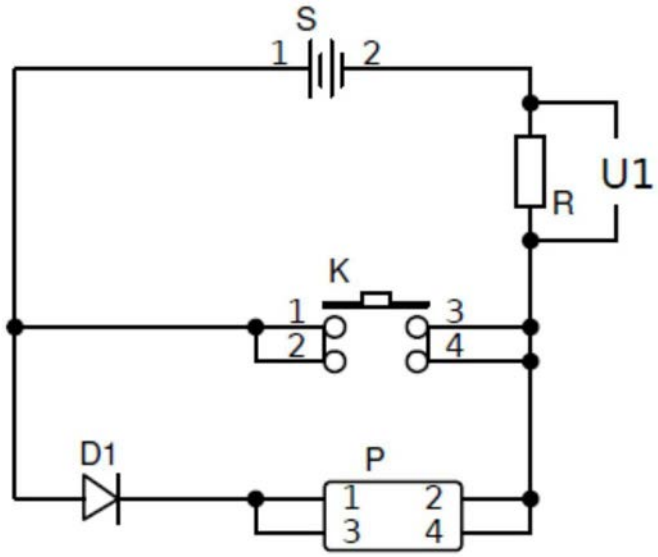


图2

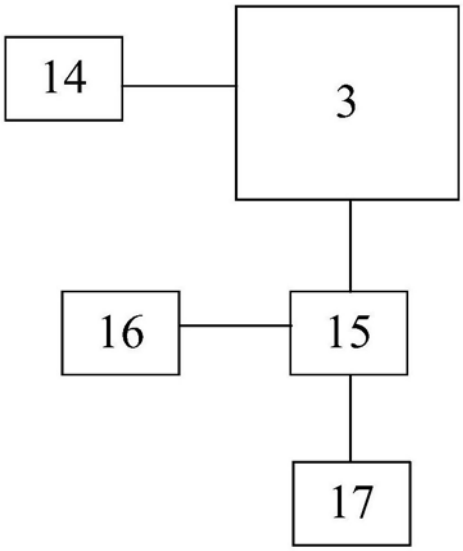


图3