

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202361541 U

(45) 授权公告日 2012. 08. 01

(21) 申请号 201120445679. 7

(22) 申请日 2011. 11. 11

(73) 专利权人 华北电力大学

地址 102206 北京市昌平区回龙观北农路 2 号

(72) 发明人 杨国田 刘思宇 余智姣 李艳
翟鑫达 崔超 刘冰燕 徐鑫哲
徐鹏飞

(74) 专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务
所(普通合伙) 11350

代理人 汤东风

(51) Int. Cl.

F24F 5/00(2006. 01)

F24F 11/02(2006. 01)

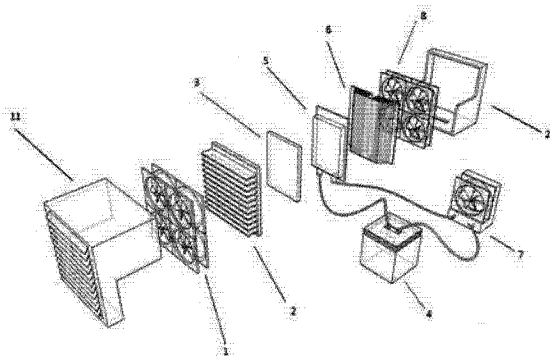
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

太阳能空调装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种太阳能空调装置,包括至少一套太阳能充放电单元,以及与所述太阳能充放电单元连接空调装置,所述空调装置包括半导体制冷器、控制装置及温度传感器,所述太阳能充放电单元包括太阳能电池板、充放电控制器及蓄电池,所述太阳能充放电单元还设置有 MPPT 太阳能控制器,在所述太阳能充放电单元与所述空调装置之间还设置有电流转换开关。本实用新型由于采用半导体制冷器,因此安装简单,体积小,制冷速度快。太阳能作为装置的能量来源,并引入 MPPT 太阳能控制器,高效利用太阳能。采用水冷装置,更好的实现散热,优化了半导体制冷片的工作效率。



1. 太阳能空调装置,包括至少一套太阳能充放电单元,以及与所述太阳能充放电单元连接空调装置,所述空调装置包括半导体制冷器、控制装置及温度传感器,所述太阳能充放电单元包括太阳能电池板、充放电控制器及蓄电池,其特征在于,所述太阳能充放电单元还设置有 MPPT 太阳能控制器,在所述太阳能充放电单元与所述空调装置之间还设置有电流转换开关。

2. 根据权利要求 1 所述的太阳能空调装置,其特征在于:设置有两套所述太阳能充放电单元。

3. 根据权利要求 2 所述的太阳能空调装置,其特征在于:所述太阳能充放电单元中的一套与半导体制冷器和 MPPT 太阳能控制器连接。

4. 根据权利要求 2 所述的太阳能空调装置,其特征在于:所述太阳能充放电单元中的一套与控制装置和温度传感器连接。

5. 根据权利要求 1 所述的太阳能空调装置,其特征在于:所述半导体制冷器的冷端连接有导冷片。

6. 根据权利要求 5 所述的太阳能空调装置,其特征在于:所述导冷片还连接有导冷风扇。

7. 根据权利要求 1 所述的太阳能空调装置,其特征在于:所述半导体制冷器的热端连接有导热片。

8. 根据权利要求 7 所述的太阳能空调装置,其特征在于:所述导热片还连接有导热风扇。

9. 根据权利要求 1 所述的太阳能空调装置,其特征在于:还设置有无线遥控装置。

太阳能空调装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及新能源技术领域,尤其涉及一种太阳能空调装置。

背景技术

[0002] 目前,限于车载蓄电池的电容量,机动车在发动机未启动状态下是不能使用车内空调系统的。当机动车在车库或烈日下停放一段时间后,车内温度往往快速上升,导致启动时车内温度很高。同样,在冬天的时候,车子停放在室外一段时间,车内温度会很低。

[0003] 针对上述问题,科研技术人员已经进行了有关的研究,并提出一些有益的技术方案。例如:清华大学研究生金刚善在其硕士学位论文《太阳能半导体制冷器制冷/制热系统的实验研究》中就提出了解决思路,其主要的技术方案是利用半导体制冷器对彩钢搭起的一个房间进行室内降温 and 加热,但是,该方案是个开放的系统,诸多技术细节有待完善。此外,合肥工业大学研究生王晓斐的硕士学位论文《基于 TEC 的太阳能汽车空调辅助系统》对太阳能空调系统提出了自己的方案。

[0004] 现有的研究及技术方案,有的没有利用太阳能,易造成能源浪费;有的没有利用 MPPT 技术,不能高效的控制、利用太阳能电池板;有的没有遥控装置,实际使用中不够人性化,也不便于实现控温。此外,几乎所有的方案都没有把机动车的水箱和冷却水利用起来,不能充分利用车辆的现有设备。

发明内容

[0005] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种太阳能空调装置,该太阳能空调装置能高效控制和利用太阳能电池板,实现机动车内部空间的冷热双向调节。

[0006] 本实用新型通过如下技术方案予以实现,太阳能空调装置,包括至少一套太阳能充放电单元,以及与所述太阳能充放电单元连接空调装置,所述空调装置包括半导体制冷器、控制装置及温度传感器,所述太阳能充放电单元包括太阳能电池板、充放电控制器及蓄电池,所述太阳能充放电单元还设置有 MPPT 太阳能控制器,在所述太阳能充放电单元与所述空调装置之间还设置有电流转换开关。

[0007] 优选的技术方案,设置有两套所述太阳能充放电单元;

[0008] 优选的技术方案,所述太阳能充放电单元中的一套与半导体制冷器和 MPPT 太阳能控制器连接;所述太阳能充放电单元中的一套与控制装置和温度传感器连接。

[0009] 更进一步的方案是,所述半导体制冷器的冷端连接有导冷片;所述导冷片还连接有导冷风扇;所述半导体制冷器的热端连接有导热片;所述导热片还连接有导热风扇。

[0010] 更进一步的方案中还包含有无线遥控装置。

[0011] 本实用新型由于采用了新的技术方案,具有如下的有益效果:

[0012] 首先,半导体制冷片无污染无噪声,非常轻巧,安装简单,体积小,制冷速度快。其次,太阳能作为装置的能量来源,这样可以节能减排。第三,引入 MPPT 太阳能控制器,高效利用太阳能。第四,引入了无线遥控设备,使得设计更加人性化,操作更加简洁。第五,采用

水冷装置,更好的实现散热,优化了半导体制冷片的工作效率。

附图说明

[0013] 图 1 为本实用新型太阳能空调装置的原理示意图;

[0014] 图 2 为本实用新型太阳能空调装置冷却系统的结构示意图。

具体实施方式

[0015] 本实用新型的原理如图 1 所示,本实用新型太阳能空调装置包括两套由太阳能电池板 1 (11)、充放电控制器 2 (22)、蓄电池 3 (33) 组成的充放电单元,第一套充放电单元 99 给半导体制冷器 4 和 MPPT 太阳能控制器 6 供电,第二套充放电单元 88 给控制装置 5 和与其连接的温度传感器 7 供电。采用两套充放电单元的原因在于,第一套充放电单元 99 和第二套充放电单元 88 输出的电压、电流相差较大,采用一套充放电单元供电则技术复杂,成本高昂。本实用新型利用大的太阳能电池板 1、蓄电池 3 给半导体制冷器 4 和 MPPT 太阳能控制器 6 供电,利用小薄的太阳能电池板 11 和小蓄电池 33 给以单片机为核心的控制装置 5 和温度传感器 7 供电。

[0016] 本实用新型太阳能空调装置的工作过程如下:大的太阳能电池板 1 通过充放电控制器 2 给蓄电池 3 充放电。充放电控制器 2 的作用是防止太阳能电池板 1 对蓄电池 3 充放电过程中出现过充电或者过放电的情况,从而保护蓄电池。这个大的蓄电池 3 将储存的电能输送给 MPPT 太阳能控制器 6 和半导体制冷器 4,以提供其工作能源。MPPT 太阳能控制器 6 的作用是调整太阳能板 1 (和太阳能电池板 11) 表面的光伏列阵使其工作在最大功率下,以实现太阳能电池的最优利用。半导体制冷器 4 对环境进行降温或者升温的工作。

[0017] 另一套太阳能电池板 11、充放电控制器 22、蓄电池 33 给控制装置 5 供电,控制装置 5 是以 STC89C52 为核心控制部件,利用 DS18B20 作为采集温度信号的温度传感器 7,对控制装置 5 返回当前温度值,当温度降低到某一合适的值的时候,半导体制冷器 4 停止工作,这样太阳能电池板 11 可以继续通过充放电控制器 22 给蓄电池 33 进行充电,节约能源。加入温度传感器 7,实现闭环控制,将返回的温度信号值传给控制装置 5,控制装置 5 根据这个信号进行判断,来判断半导体制冷器 4 是否继续工作,或者进行调节,调节它的制冷能力,让它制冷速度加快或者减慢。当冬天的时候,需要制热,原理同上。控制模块 5 还通过无线方式连接有遥控装置 9,使用中通过遥控装置 9 来控制制冷与加热。

[0018] 上述的控制装置 5 和温度传感器 7 的具体工作方式是:利用 DS18B20 温度传感器采集温度信号,此程序下载到单片机中,利用数字显示屏 16C02 实时显示温度。采集到的温度当达到下限值如 26℃时,半导体制冷片停止工作,太阳能电池此时不供电,而是将能量储存在蓄电池中。当温度回到工作温度时,如 26.5℃时,半导体制冷片重新开始工作。这样进行的温度调节可以保证能量的有效利用。实现反馈控制效果。利用 STC89C52 单片机对无线遥控装置进行控制。我们在我们的系统中加入了无线遥控以便于用户根据不同的需要来进行温度设置,采用第二块单片机处理遥控器发来的信号。

[0019] 考虑到不同人的需要,本实用新型可选加入无线遥控装置 9,该无线遥控装置 9 不仅可以对需要的环境温度进行个性化设定,还可以实现远距离控制以及温度调节,使用过程更加方便。

[0020] 如图 2 所示,本实用新型太阳能空调装置冷却系统的结构示意图,包括:位于左右两侧的装置第一外壳 11 和第二外壳 22,从左至右依次装配有冷风风扇 1、导冷片 2、半导体制冷器 3、水冷头 5、水冷头导管、迷你水箱 4,所述迷你水箱 4 内还设置有水泵、散热水排(含风扇)7、导热片 6 和散热风扇 8。上述各部分通过螺丝紧固,半导体制冷器 3 两侧均匀涂抹硅胶,以增强导热效果。

[0021] 本实用新型的核心部件为半导体制冷器 3,半导体制冷器 3 通电后一端制冷,另一端制热。将热端与导热片 6、导热风扇 8、水冷头 5、迷你水箱 4、散热水排(含风扇)7 连接,置于制冷空间外;将冷端与导冷片 2、冷风风扇 1 连接,置于制冷空间内。通电后,半导体制冷器 3 冷端温度迅速降低,使得与之连接的导冷片 2 温度降低,通过冷风风扇 1 加大对流,使制冷空间内部温度迅速下降。通电后,半导体制冷器 3 制热端温度也迅速升高,使得与之连接的导热片 6 温度升高。

[0022] 本实用新型中设置有水冷装置,对半导体制冷器热端进行散热处理,其优点在于能够更好更快的达到散热效果,而散热的好坏是制约半导体制冷器工作能力的重要因素。水冷头 5 两端连接水冷头导管,一端进水,一端出水,出水口连接散热水排(含风扇)7,将出来的热水进行冷却降温,再送回迷你水箱 4。该迷你水箱 4 内设置有微型潜水水泵,水泵为水冷装置的循环提供动力,将迷你水箱 4 中的冷水送入水冷头 5,再一次循环降温。在水冷头 5 的另一侧附加导热片 6 能更好的实现散热,加散热风扇 8 可以使半导体制冷器 3 更迅速的实现降温。

[0023] 当需要对车内空间制热的时候,通过电流转换开关将电源的正负极进行交换,水冷头 5 与半导体制冷器 3 的冷端相连,此时,迷你水箱 4 交换位于汽车水箱中的热水,这样能够有效的将半导体制冷器 3 的冷端温度升高,减小温差,使得半导体制冷器 3 的热端更有效的制热。连接方式与原理同上。只是将半导体制冷器 3 的正负极对调,同时将迷你水箱 4 中的冷水换成汽车发动机水箱中的水。散热水排(含风扇)7 此时停止工作。

[0024] 最后需要说明的是,以上所述仅为本实用新型的较佳实施例,而不是对本实用新型技术方案的限定,任何对本实用新型技术特征所做的等同替换或相应改进,仍在本实用新型的保护范围之内。

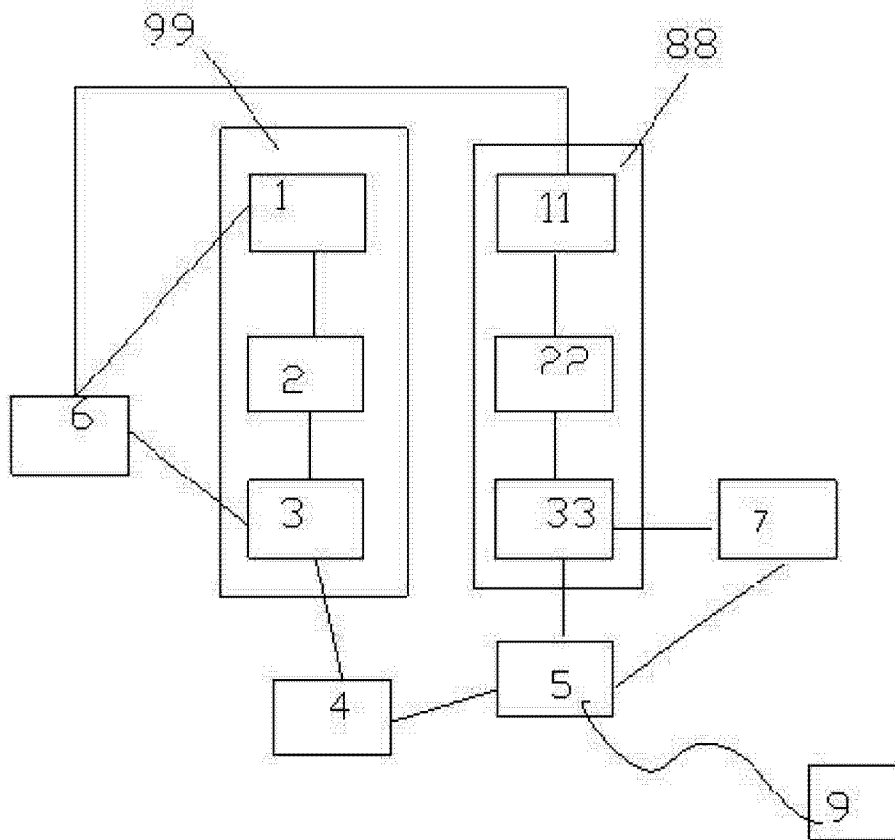


图 1

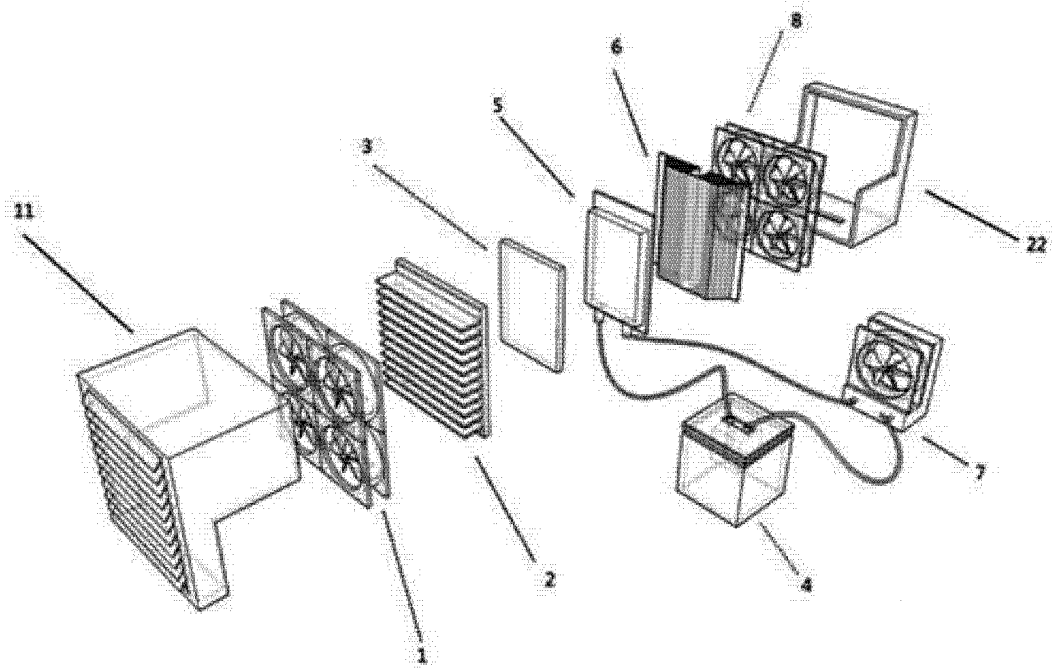


图 2