(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 101706179 A
(43)申请公布日 2010.05.12

(21)申请号 200910095145.3

(22)申请日 2009.11.06

(71)申请人 昆明理工大学
地址 650093 云南省昆明市五华区学府路253号(昆明理工大学)

(72)发明人 陈蜀乔

(74)专利代理机构 昆明今威专利代理有限公司 53115
代理人 赵云

(51)Int.Cl.
F25B 29/00(2006.01)
H02J 7/00(2006.01)

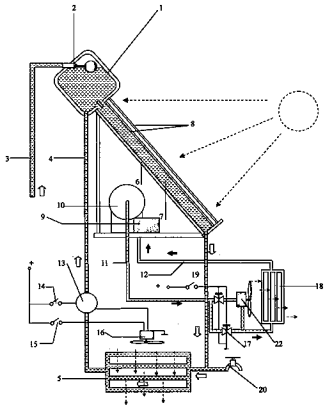
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

(54)发明名称

太阳能电池板热水器空调装置

(57)摘要

本发明涉及一种太阳能利用的装置,特别是太阳能电池板与热水器组合的多功能装置,属于太阳能技术领域。本发明所述装置的太阳能电池板与平板式太阳能热水器的集热板接触连成一体;出水管上安装了循环水泵和散热管;空压机的高压储气筒通过出气管连接扩容状的冷气管,再由回气管接空压机入口;太阳能电池板的蓄电池电源分别连接循环水泵和空压机及其电磁阀。本发明的结构合理,可降低太阳能电池板的温度,从而提高光电转换效率,能低成本实现利用太阳能来调节室内温度。



CN 101706179 A

1. 一种太阳能电池板热水器空调装置，其特征是：太阳能电池板与平板式太阳能热水器的集热板接触连成一体；出水管上安装了循环水泵和散热管；空压机的高压储气筒通过出气管连接扩容状的冷气管，再由回气管接空压机入口；太阳能电池板的蓄电池电源分别连接循环水泵和空压机及其电磁阀。

2. 按权利要求 1 所述的太阳能电池板热水器空调装置，其特征是：在散热管后装有电风扇，在冷气管后装有气泵风扇，且出气管连接于气泵风扇，空压机、蓄电池安装在太阳能热水器的集热板下的空间。

3. 按权利要求 2 所述的太阳能电池板热水器空调装置，其特征是：蓄电池连接有逆变器，逆变器的输出端接入 220V 市电。

太阳能电池板热水器空调装置

所属技术领域

[0001] 本发明涉及一种太阳能利用的装置，特别是太阳能电池板与热水器组合的多功能装置，属于太阳能技术领域。

背景技术

[0002] 太阳能热水器目前已经得到广泛运用，它可节省能源，给人们生活带来方便，但直接将太阳能热水器用于调节室内温度的报道很少，若在城市高层楼房运用难度更大，成本也很高。

[0003] 太阳能电池板也是一种清洁能源装置，现在也在逐渐推广，但电池板处于阳光暴晒的状态，阳光较强时温度很高，这时的光电转换效率会大大降低。因此，如何充分利用太阳能是目前重要的课题。

[0004] 中国专利文献 200720003592.8 提出了一种新型整体太阳能热水器，它可以为人们提供热水，同时水箱外桶表面镶嵌电池板组件可提供电能。虽然其结构紧凑，将太阳能热水器与太阳能电池板组合成了一体，但这种结合属于一种简单组合，它仍然不能解决太阳能电池板的光电转换效率问题，也不能低成本解决利用太阳能来调节室内温度的问题。

发明内容

[0005] 本发明提供了一种太阳能电池板热水器空调装置，其结构合理，可降低太阳能电池板的温度，从而提高光电转换效率，能低成本实现利用太阳能来调节室内温度。

[0006] 本发明的技术方案是：

[0007] 将太阳能电池板与平板式太阳能热水器的集热板接触连成一体；出水管上安装了循环水泵和散热管；空压机的高压储气筒通过出气管连接扩容状的冷气管，再由回气管接空压机入口；太阳能电池板的蓄电池电源分别连接循环水泵和空压机及其电磁阀。

[0008] 本发明的技术方案还包括：

[0009] 在散热管后装有电风扇，在冷气管后装有气泵风扇，且出气管连接于气泵风扇，空压机、蓄电池安装在太阳能热水器的集热板下的空间。

[0010] 蓄电池连接有逆变器，逆变器的输出端接入 220V 市电。

[0011] 当太阳照射在太阳能电池板上时，大部分聚集的热量可加热热水器集热板的热水加热层内的水，少部分阳光转换成电能通过蓄电池存储。热水加热层内的水通过循环，使太阳能电池板的温度降低，从而防止了光电转换效率大幅度下降。热水管中的热水通过循环水泵，流经散热管，可实现冬天提高室内温度的目的；而空压机及其高压储气筒由太阳能电池板提供的电力压缩空气，再经过冷气管扩容，空气做功膨胀吸收热量，温度降低，变为冷空气，冷气通过冷气管吸收室内热量，吸收室内热量后的空气经过回气管 (12) 回到空压机，达到夏日室内降温的目的。

[0012] 本实用新型的有益效果是：

[0013] 本发明综合利用了太阳能，简便地解决了由于升温而降低太阳能电池板光电转换

效率的问题，同时又利用太阳能照射太阳能电池板时产生的热量加热了水。太阳能电池板的光能转换电力又可以被利用，实现冬天提高室内温度和夏天降低室内温度，并且大大降低了利用太阳能为人们提供热水、升温和降温的总成本。

附图说明

[0014] 图 1 为本发明太阳能吸收装置结构示意示意图，

[0015] 图 2 为本发明电气原理示意图。

[0016] 图 1 ～ 2 中 ：1. 保温储水箱，2. 进水球阀，3. 进水管，4. 出水管，5. 散热管，6. 太阳能电池板，7. 热水加热层，8. 双层隔热玻璃，9. 蓄电池，10. 空压机，11. 出气管，12. 回气管，13. 循环水泵，14. 循环水泵开关，15. 电风扇开关，16. 电风扇，17. 电磁阀，18. 冷气管，19. 电磁阀电源开关，20. 热水水龙头，21. 逆变器，22. 气泵风扇，23. 充电器。

具体实施方式

[0017] 本装置的太阳能电池板 6 位于平板式太阳能热水器的热水加热层 7 底部，加热其中的水，热水向上流动至保温储水箱 1 内，需要热水时，用过出水管 4 流出，水位降低时，进水球阀 2 打开，通过进水管 3 补入冷水，冷水下沉进入热水加热层 7 使太阳能电池板 6 表面温度降低。

[0018] 该装置的热水管安装有循环泵 13，实现热水循环。循环的热水流经散热管 5，用于冬天提高室内温度 ；在平板式太阳能热水器的下方的背阴处安装有空压机 10 及其高压储气筒，利用太阳能电池板提供的电力压缩空气。为了实现室内有微风，也便于热交换，在散热管 5 后安装有电风扇 16，在冷气管后安装有气泵风扇 22。

[0019] 夏天时，太阳能电池板 6 的电能存储于蓄电池 9，打开空压机 10 的开关，电力驱动空压机的压缩泵，通过回气管 12 将来自室内的空气进行压缩，压缩空气时空压机 10 发热，通过空压机散热片散热，而设置在屋顶的散热效果会更好。压缩空气存储于高压储气筒中，高压空气由高压出气管 11 通过电磁阀 17 驱动气泵风扇 22，风扇转动，同时空气经冷气管 18 扩容膨胀做功，空气温度降低，变为冷空气，冷气通过冷气管 18 吸收室内热量，吸收室内热量后的空气经过回气管 12 回到空压机。另一方面，气泵风扇 22 转动使得室内空气吹过冷气管 18，进一步增加降温效果。需要热水时，打开热水水龙头 20，即可放出热水。

[0020] 冬天时，打开循环水泵开关 14，循环水泵 13 转动，热水开始循环。热水经过散热管 5，加热室内空气。打开电风扇开关 15，电风扇 16 转动，可吹出热风，进一步提高室内温度。在冬天时，关闭空压机。同样，需要热水，打开热水水龙头 20。即可放出热水。

[0021] 参见图 2，本装置的蓄电池 9 的输出端装有逆变器 21，当蓄电池 9 的电能充满之后，可以通过逆变器 21 将直流电变为 220 交流电回馈给电网。

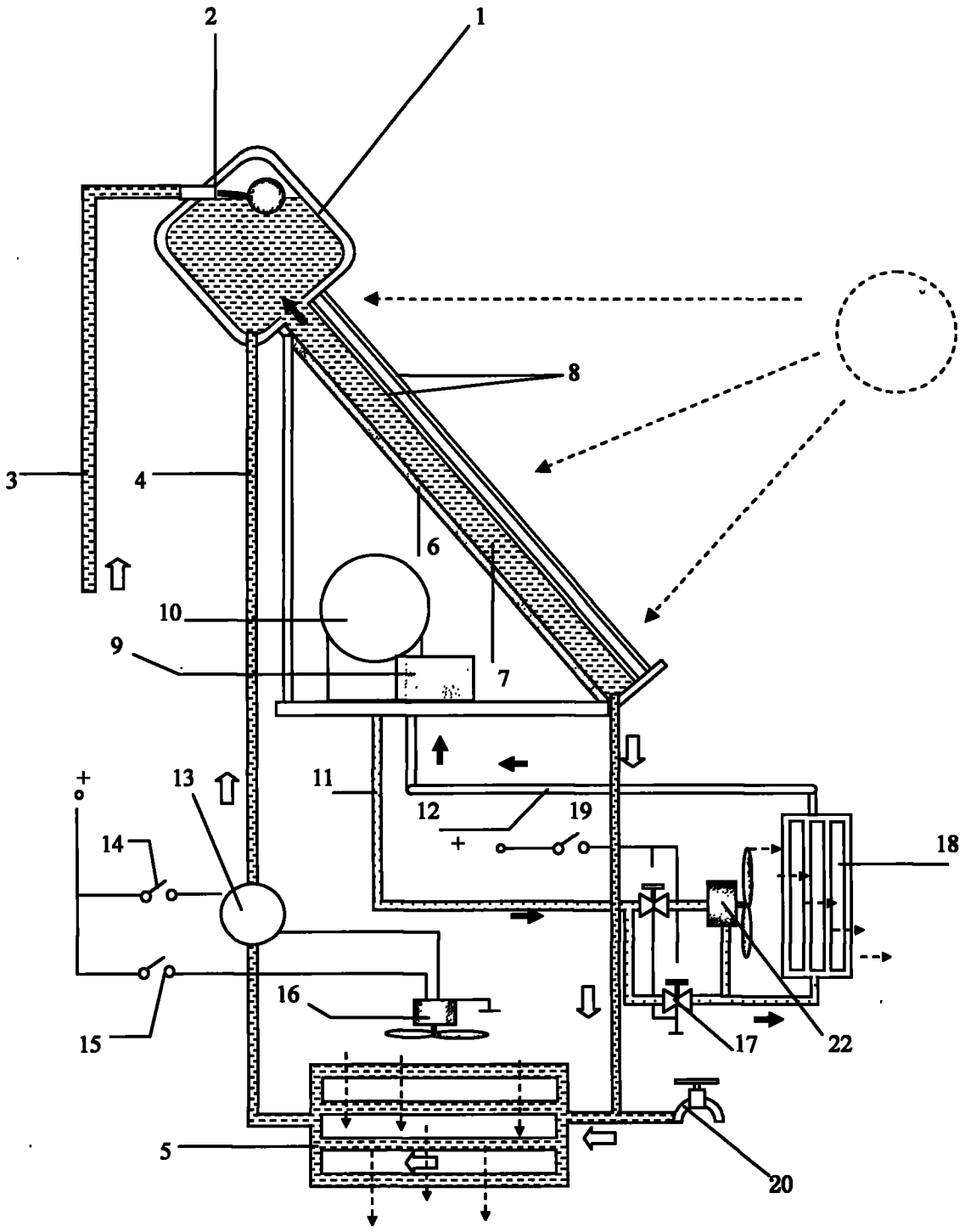


图 1

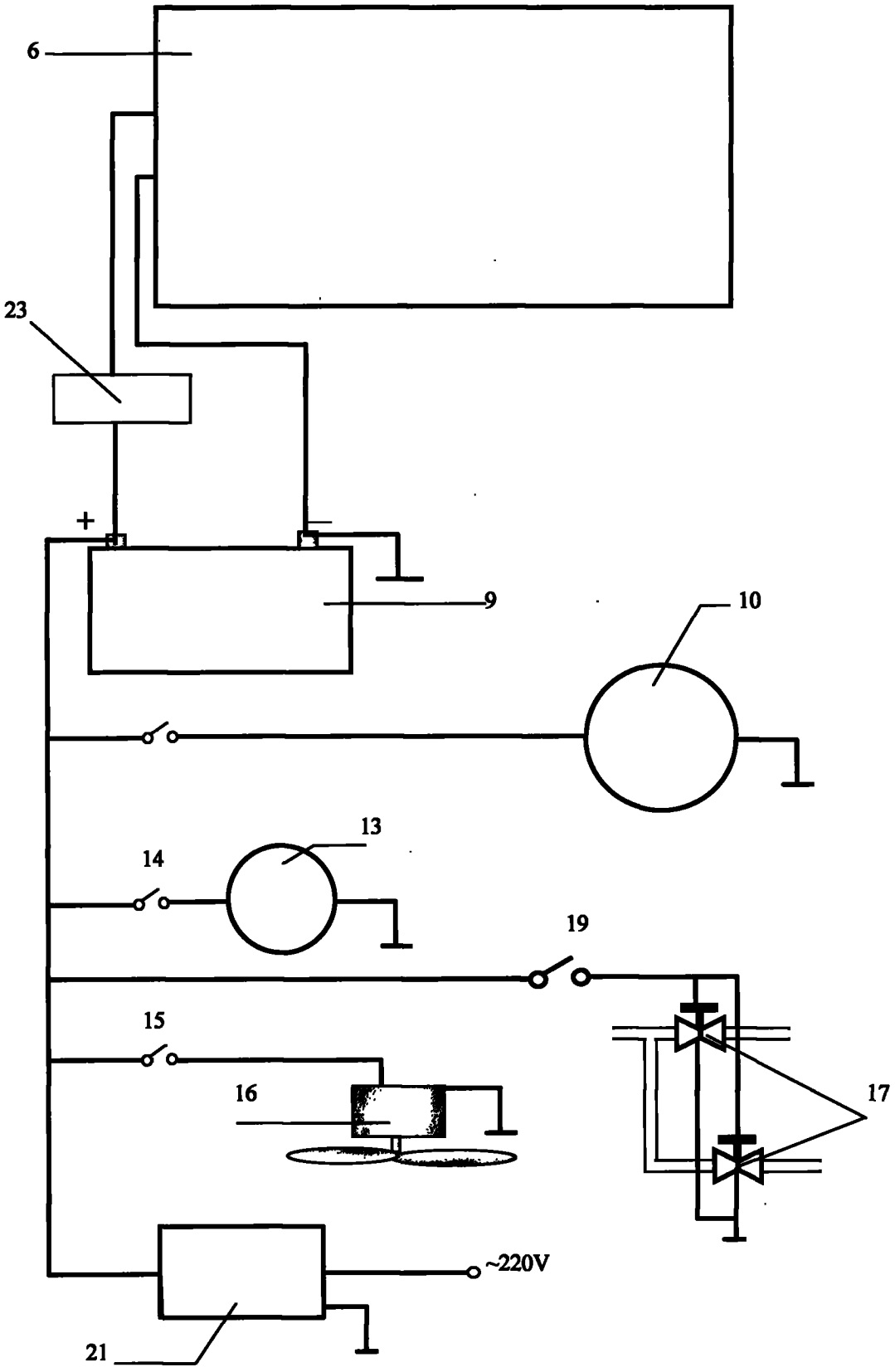


图 2