(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 204535138 U
(45)授权公告日 2015.08.05

(21)申请号 201520150928.8

(22)申请日 2015.03.17

(73)专利权人 云南师范大学
地址 650500 云南省昆明市呈贡新区聚贤街768号云南师范大学太阳能研究所

(72)发明人 季旭 宋向波 李明 刘佳星 李海丽 张华 冷从斌

(51)Int.Cl.
F24J 2/05(2006.01)
F24J 2/34(2006.01)
F24J 2/24(2006.01)
F24J 2/46(2006.01)
H02J 7/32(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

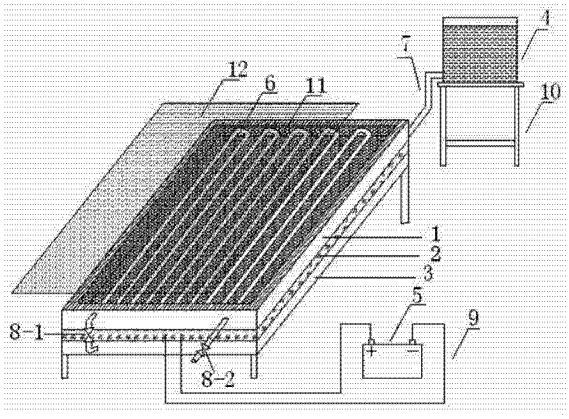
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种平板型太阳能相变储热供热与温差发电复合系统

(57)摘要

本实用新型公布了一种平板型太阳能相变储热供热与温差发电复合系统，包括平板型太阳能相变储热供热装置、温差发电装置、平板式冷却水箱、补水箱、蓄电池、蛇形导流盘管、管道、阀门、导线、支架、相变储热材料及透明保温玻璃盖板等，补水箱的出水口通过管道与平板式冷却水箱的上端进水口相连，平板式冷却水箱的下端出水口通过管道连接阀门后与置于平板型太阳能相变储热供热装置内的蛇形导流盘管进口端相连，蛇形导流盘管出口端与用户相连，温差发电装置的冷端涂抹导热硅胶后紧贴于平板式冷却水箱上表面，温差发电装置的热端涂抹导热硅胶后紧贴于平板型太阳能相变储热供热装置的下表面。该系统具有装置简单，管理和维修方便，可充分利用太阳能，具有显著的节能效果，并且在大规模推广前提下，系统的制造成本相当低廉。



CN 204535138 U

1. 一种平板型太阳能相变储热供热与温差发电复合系统，包括平板型太阳能相变储热供热装置、温差发电装置、平板式冷却水箱、补水箱、蓄电池、蛇形导流盘管、管道、阀门、导线、支架、相变储热材料及透明保温玻璃盖板，其特征在于补水箱的出水口通过管道与平板式冷却水箱的上端进水口相连，平板式冷却水箱的下端出水口通过管道连接阀门后与置于平板型太阳能相变储热供热装置内的蛇形导流盘管进口端相连，蛇形导流盘管出口端与用户相连，温差发电装置的冷端涂抹导热硅胶后紧贴于平板式冷却水箱上表面，温差发电装置的热端涂抹导热硅胶后紧贴于平板型太阳能相变储热供热装置的下表面。

2. 根据权利要求 1 所述的一种平板型太阳能相变储热供热与温差发电复合系统，其特征在于蛇形导流盘管设置于平板型太阳能相变储热供热装置内部后将相变储热材料装填于平板型太阳能相变储热供热装置内，并将透明保温玻璃盖板封盖于平板型太阳能相变储热供热装置的上表面，平板型太阳能相变储热供热装置四周壁填充保温材料。

一种平板型太阳能相变储热供热与温差发电复合系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种太阳能储热供热与发电系统，特别涉及一种平板型太阳能相变储热供热与温差发电复合系统，属于太阳能热利用技术领域。

背景技术

[0002] 随着社会经济的不断发展，能源需求与日俱增，煤、石油、天然气等化石能源的日益枯竭及环境污染的日益严重，开发和利用清洁可再生的能源势在必行。太阳能是一种储量接近无限且清洁环保的可再生能源，具有资源丰富、分布广泛、清洁、技术可靠等优点。我国是一个太阳能资源富足的国家且开发利用太阳能已有几十年的历史，特别是对太阳能热水器的开发利用已成为世界上生产和销售的第一大国。目前，随着太阳能集热器（平板、真空管）制备技术的不断改进，集热器的制造成本已普遍降低，但太阳能热水器保温水箱的制造成本在整套太阳能热水器的制造成本上所占的比重较大。因此，如何通过技术的优化与改进来进一步降低太阳能热水器的制造成本达到热电联供的目的，一直是丞待解决的问题。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于针对现有技术的不足，提供了一种平板型太阳能相变储热供热与温差发电复合系统。该系统将平板型太阳能相变储热供热系统与温差发电系统相结合，保证了向居民供热与供电的连续性与稳定性，实现了热电联供的目的，提高了太阳能的利用效率。

[0004] 本实用新型主要通过以下技术方案实现：一种平板型太阳能相变储热供热与温差发电复合系统，包括平板型太阳能相变储热供热装置、温差发电装置、平板式冷却水箱、补水箱、蓄电池、蛇形导流盘管、管道、阀门、导线、支架、相变储热材料及透明保温玻璃盖板等。其特征在于补水箱的出水口通过管道与平板式冷却水箱的上端进水口相连，平板式冷却水箱的下端出水口通过管道连接阀门后与置于平板型太阳能相变储热供热装置内的蛇形导流盘管进口端相连，蛇形导流盘管出口端与用户相连。温差发电装置的冷端涂抹导热硅胶后紧贴于平板式冷却水箱上表面，温差发电装置的热端涂抹导热硅胶后紧贴于平板型太阳能相变储热供热装置的下表面，。

[0005] 所述的蛇形导流盘管设置于平板型太阳能相变储热供热装置内部后将相变储热材料装填于平板型太阳能相变储热供热装置内，并将透明保温玻璃盖板封盖于平板型太阳能相变储热供热装置的上表面，平板型太阳能相变储热供热装置四周壁填充保温材料。

[0006] 所述的温差发电装置通过导线分别与蓄电池的正负极连接。

[0007] 本实用新型的工作原理为：平板型太阳能相变储热供热装置接受太阳辐射后加热其内部的相变储热材料，相变储热材料直接将太阳能存储起来，温差发电装置的热端通过导热硅胶与平板型太阳能相变储热供热装置的下表面粘合在一起，最大限度减少热量损失，以保证不论在白天或夜晚或在没有日照的条件下能够让温差发电装置的热端持续高

温；平板式冷却水箱上表面以同样的方式通过导热硅胶与温差发电装置的冷端粘合在一起；关闭阀门(8-1、8-2)，通过补水箱向平板式冷却水箱内注满冷却水对温差发电装置的冷端进行冷却，从而使温差发电装置冷热两端存在较大温差，产生电压，并通过导线将温差发电装置所发的电能存储于蓄电池中供用户使用；当用户需要供应热水时，则打开阀门(8-1、8-2)，平板式冷却水箱中的水流入蛇形导流盘管内与相变储热材料进行能量交换后直接供用户使用。

[0008] 本实用新型的有益效果是：本实用新型平板型太阳能相变储热供热与温差发电复合系统，不仅可以实现连续、稳定地供热与供电的目的，提高太阳能的利用效率，而且采用相变储热材料直接存储太阳能代替了传统太阳能热水器的保温水箱，节约制作成本。另外，该系统还具有装置简单，管理和维修方便，可充分利用太阳能，具有显著的节能效果，并且在大规模推广前提下，系统的制造成本相当低廉。

附图说明

[0009] 图 1 为本实用新型的系统装置示意图。

[0010] 图中：1- 平板型太阳能相变储热供热装置，2- 温差发电装置，3- 平板式冷却水箱，4- 补水箱，5- 蓄电池，6- 蛇形导流盘管，7- 管道，8-1、8-2 阀门，9- 导线，10- 支架，11- 相变储热材料，12- 透明保温玻璃盖板。

具体实施方式

[0011] 如图 1 所示一种平板型太阳能相变储热供热与温差发电复合系统，包括平板型太阳能相变储热供热装置(1)、温差发电装置(2)、平板式冷却水箱(3)、补水箱(4)、蓄电池(5)、蛇形导流盘管(6)、管道(7)、阀门(8-1、8-2)、导线(9)、支架(10)、相变储热材料(11)及透明保温玻璃盖板(12)等。其特征在于补水箱(4)的出水口通过管道(7)与平板式冷却水箱(3)的上端进水口相连，平板式冷却水箱(3)的下端出水口通过管道(7)连接阀门(8-1)后与置于平板型太阳能相变储热供热装置(1)内的蛇形导流盘管(6)进口端相连，蛇形导流盘管(6)出口端与用户相连。温差发电装置(2)的冷端涂抹导热硅胶后紧贴于平板式冷却水箱(3)上表面，温差发电装置(2)的热端涂抹导热硅胶后紧贴于平板型太阳能相变储热供热装置(1)的下表面。

[0012] 所述的蛇形导流盘管(6)设置于平板型太阳能相变储热供热装置(1)内部后将相变储热材料(11)装填于平板型太阳能相变储热供热装置(1)内，并将透明保温玻璃盖板(12)封盖于平板型太阳能相变储热供热装置(1)的上表面，平板型太阳能相变储热供热装置(1)四周壁填充保温材料。

[0013] 所述的温差发电装置(2)通过导线(9)分别与蓄电池(5)的正负极连接。

[0014] 平板型太阳能相变储热供热装置(1)接受太阳辐射后加热其内部的相变储热材料(11)，相变储热材料(11)直接将太阳能存储起来，温差发电装置(2)的热端通过导热硅胶与平板型太阳能相变储热供热装置(1)的下表面粘合在一起，最大限度减少热量损失，以保证不论在白天或夜晚或在没有日照的条件下能够让温差发电装置(2)的热端持续高温；平板式冷却水箱(3)上表面以同样的方式通过导热硅胶与温差发电装置(2)的冷端粘合在一起；关闭阀门(8-1、8-2)，通过补水箱(4)向平板式冷却水箱(3)内注满冷却水对温差发电

装置(2)的冷端进行冷却,从而使温差发电装置(2)冷热两端存在较大温差,产生电压,并通过导线(9)将温差发电装置(2)所发的电能存储于蓄电池(5)中供用户使用;当用户需要供应热水时,则打开阀门(8-1、8-2),平板式冷却水箱(3)中的水流入蛇形导流盘管(6)内与相变储热材料(11)进行能量交换后直接供用户使用。

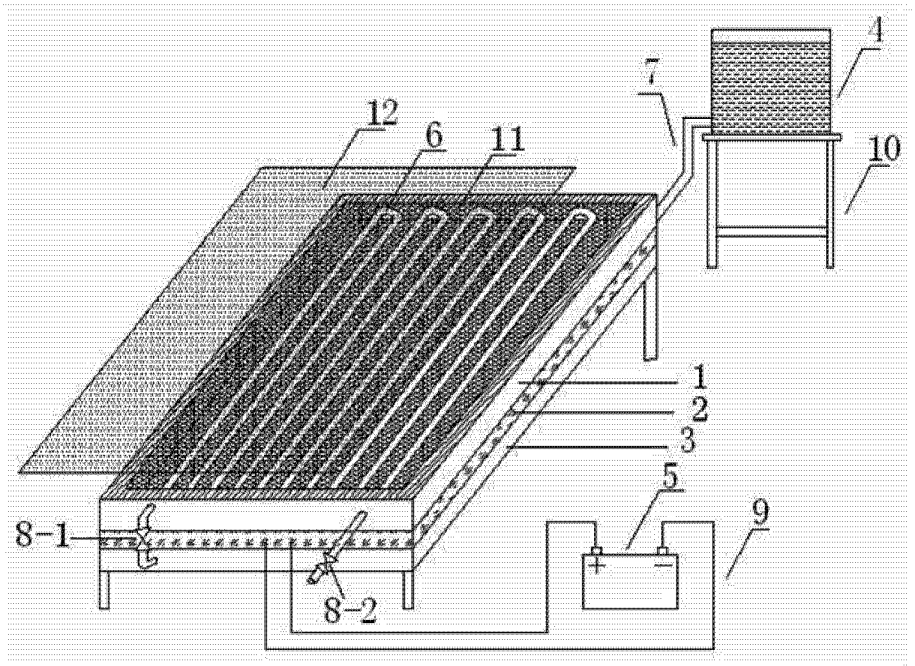


图 1