(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 204665786 U
(45)授权公告日 2015.09.23

(21)申请号 201520284048.X

(22)申请日 2015.05.06

(73)专利权人 珠海兴业绿色建筑科技有限公司
地址 519085 广东省珠海市金鼎镇高新区科技创新海岸金珠路九号
专利权人 珠海兴业应用材料科技有限公司
珠海兴业新能源科技有限公司

(72)发明人 蓝杨 周青 刘胥和 肖新元
郭煜坤 谌世凤 李未然

(51)Int.Cl.
F25D 11/00(2006.01)
F25B 21/02(2006.01)
F25D 23/12(2006.01)
F25D 19/00(2006.01)
F25D 23/02(2006.01)
F25D 23/06(2006.01)
F25D 29/00(2006.01)

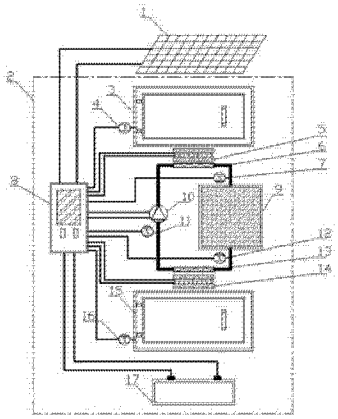
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种智能太阳能双箱体半导体冷热箱

(57)摘要

本实用新型涉及一种智能太阳能双箱体半导体冷热箱，包括太阳能电池板、外壳主体、智能控制器、保温箱体、换热系统主体、冷藏箱体、聚合物锂电池。太阳能电池板安装于所述外壳主体顶部，保温箱体安装于外壳主体内腔上部，智能控制器安装于外壳主体中部外侧，换热系统主体位于外壳主体内腔中部，冷藏箱体位于外壳主体内腔下部，聚合物锂电池安装于外壳主体内底部。换热系统主体是由上下两片半导体制冷／制热片、上下两个换热装置、导热液体循环腔、小型直流水泵组成的一个完整的热交换循环。该实用新型具备太阳能充电和蓄电池储能／供电功能，采用双箱体双半导体制冷／制热片加液体换热结构，能同时冷藏和保温，热传导性能好，机组效率高，噪音小，节能环保。



CN 204665786 U

1. 一种智能太阳能双箱体半导体冷热箱，包括太阳能电池板、外壳主体、智能控制器、保温箱体、换热系统主体、冷藏箱体、聚合物锂电池，其特征在于：所述太阳能电池板安装于所述外壳主体顶部，所述保温箱体安装于所述外壳主体内腔上部，所述智能控制器安装于所述外壳主体中部外侧，所述换热系统主体位于所述外壳主体内腔中部，所述冷藏箱体安装于所述外壳主体内腔下部，所述聚合物锂电池位于所述外壳主体内腔底部。

2. 根据权利要求 1 所述的智能太阳能双箱体半导体冷热箱，其特征在于：所述太阳能电池板通过输入电源线与所述智能控制器相连。

3. 根据权利要求 1 所述的智能太阳能双箱体半导体冷热箱，其特征在于：所述保温箱体和所述冷藏箱体的正面装有开关门。

4. 根据权利要求 1 所述的智能太阳能双箱体半导体冷热箱，其特征在于：所述换热系统主体包括上下两片半导体制冷 / 制热片、上下两个换热装置、导热液体循环腔、小型直流水泵。

5. 根据权利要求 4 所述的智能太阳能双箱体半导体冷热箱，其特征在于：所述上部半导体制热片的制热面与所述保热箱体下部的导热面通过导热硅胶相连接，半导体制热片的制冷面与所述上部换热装置通过导热硅胶相连接；所述下部半导体制冷片的制冷面与所述冷藏箱体上部的导热面通过导热硅胶相连接，下部半导体制冷片的制热面与所述下部换热装置相连接。

6. 根据权利要求 4 所述的智能太阳能双箱体半导体冷热箱，其特征在于：所述小型直流水泵通过管道与所述上下两个换热装置相连接，所述小型直流水泵通过电源线与所述智能控制器相连接。

7. 根据权利要求 4 所述的智能太阳能双箱体半导体冷热箱，其特征在于：所述导热液体循环腔通过管道与所述上下两个换热装置相连接。

8. 根据权利要求 1 所述的智能太阳能双箱体半导体冷热箱，其特征在于：所述保温箱体内层、所述冷藏箱体内层、所述上部换热装置的出液口、所述下部换热装置的入液口和出液口均设有温度传感器，所述温度传感器均与所述智能控制器相连接。

9. 根据权利要求 1 所述的智能太阳能双箱体半导体冷热箱，其特征在于：所述聚合物锂电池与所述智能控制器相连。

10. 根据权利要求 1 所述的智能太阳能双箱体半导体冷热箱，其特征在于：所述智能控制器外部还设有按钮键盘和 LCD 显示屏。

一种智能太阳能双箱体半导体冷热箱

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种便携式冷藏、保温两用装置，具体涉及一种智能太阳能双箱体半导体冷热箱。

背景技术

[0002] 运用半导体技术进行冷冻制冷和加热保温的冷热箱已广泛用于车载和家用便捷设备领域，其供能方式一般为车载12V直流电源或可接市电的12V直流电源适配器。车载冷热箱在汽车停止时一般会停止使用，如果停车时使用大耗电量的电器很快就会耗尽电瓶的电量，严重时将无法启动汽车。而家用便携冷热箱若使用在没有市电接入的户外活动中，也无法供电运行，使用范围存在较大局限性。另外，现有冷热箱使用单半导体制冷/制热片和单箱体制冷/制热转换的工作方式，存在制冷或制热效率偏低，需要散热等缺陷。

实用新型内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题在于：提供一种便携式双箱体半导体冷热箱，具备太阳能充电和蓄电池储能/供电功能，可有效解决现有冷热箱的供能局限问题；另外本实用新型采用双箱体双半导体制冷/制热片加液体换热结构，能同时冷藏和保温，热传导性能好，机组效率高，噪音小，节能环保。

[0004] 针对以上问题，本实用新型所采用的技术方案是：一种智能太阳能双箱体半导体冷热箱：包括太阳能电池板、外壳主体、智能控制器、保温箱体、换热系统主体、冷藏箱体、聚合物锂电池。

[0005] 本实用新型所述的智能太阳能双箱体半导体冷热箱中，所述太阳能电池板嵌于所述外壳主体顶部，所述太阳能电池板通过电源线与所述智能控制器相连。

[0006] 本实用新型所述的智能太阳能双箱体半导体冷热箱中，所述智能控制器位于所述外壳主体中部外侧，所述智能控制器外部还设有LCD显示屏和按钮键盘。

[0007] 本实用新型所述的智能太阳能双箱体半导体冷热箱中，所述保温箱体安装于所述外壳主体内腔上部，所述冷藏箱体位于所述外壳主体内腔下部，所述保温箱体和所述冷藏箱体的正面装有开关门。

[0008] 本实用新型所述的智能太阳能双箱体半导体冷热箱中，所述换热系统主体安装于所述外壳主体内腔中部，所述换热系统主体包括上下两片半导体制冷/制热片、上下两个换热装置、导热液体循环腔、微型直流水泵。

[0009] 本实用新型所述的智能太阳能双箱体半导体冷热箱中，所述上片半导体制热片的制热面与所述保热箱体下部的导热面通过导热硅胶相连接，半导体制热片的制冷面与所述上部换热装置相连接；所述下片半导体制冷片的制冷面与所述冷藏箱体上部的导热面通过导热硅胶相连接，下片半导体制冷片的制热面与所述下部换热装置相连接；所述两片半导体制冷/制热片与所述智能控制器相连；所述微型直流水泵通过换热管道与所述上下两个换热装置相连接，所述微型直流水泵通过电源线与所述智能控制器相连接；所述导热液体

循环腔通过换热管道与所述上下两个换热装置相连接。

[0010] 本实用新型所述的智能太阳能双箱体半导体冷热箱中，所述聚合物锂电池安装于所述外壳主体内腔底部，所述聚合物锂电池与所述智能控制器相连，所述聚合物锂电池的充 / 放电受所述智能控制器控制。

[0011] 本实用新型所述的智能太阳能双箱体半导体冷热箱中，所述保温箱体内层、所述冷藏箱体内层、所述上部换热装置的入液口和出液口、所述下部换热装置的出液口均设有温度传感器，所述温度传感器均与所述智能控制器相连接。

[0012] 本实用新型的有益效果在于 :1、有太阳能充电功能，解决了现有冷热箱无法持续制冷 / 保温的问题，节能环保 ;2、采用双箱体双半导体制冷片加液体换热结构，半导体换热效率高，制冷和保热效果好，微型换热水泵相对于散热风扇运行噪音小，机组功率小，适合多种场合使用 ;3、智能自动控制系统可根据用户需求调节制冷 / 保温温度，通过 PWM 控制调节半导体制冷片输出功率，自动控制微型换热水泵的启停，可较大限度提高能量的使用效率。

附图说明

[0013] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

[0014] 附图 1 为本实用新型的整体结构示意图。

[0015] 其中，(1) 是太阳能电池板 ;(2) 是外壳主体 ;(3) 是保温箱体 ;(4) 是温度传感器 ;(5) 是半导体制热片 ;(6) 是上部换热装置 ;(7) 是温度传感器 ;(8) 是智能控制器 ;(9) 是导热液体循环腔 ;(10) 是微型直流水泵 ;(11) 是温度传感器 ;(12) 是温度传感器 ;(13) 是下部换热装置 ;(14) 是半导体制冷片 ;(15) 是冷藏箱体 ;(16) 是温度传感器 ;(17) 是聚合物锂电池。

[0016] 附图 2 为本实用新型的智能控制系统框图。

[0017] 其中，81 是数模转换模块 ;82 是按键输入模块 ;83 是太阳能 MPPT 模块 ;84 是单片机 ;85 是充 / 放电控制模块 ;86 是 LCD 显示模块 ;87 是水泵继电器 ;88 是 PWM 模块。

具体实施方式

[0018] 附图 1 和附图 2 示出了本实用新型的一个较优实施方式。实施例用于说明本实用新型，但不用来限制本实用新型的范围。

[0019] 如附图 1 所示，本实用新型实施例中的智能太阳能双箱体半导体冷热箱包括太阳能电池板 1 嵌于外壳主体 2 顶部，太阳能电池板 1 通过电源线与安装于外壳主体 2 中部壳体上的智能控制器 8 相连，用于给外壳主体 2 内腔底部的聚合物锂电池 17 充电，而聚合物锂电池 17 受智能控制器 8 控制充电或放电 ;智能控制器 8 设有 LCD 显示屏用于显示和按钮键盘用于输入 ;保温箱体 3 置于所述外壳主体 2 内腔上部，冷藏箱体 15 置于外壳主体 2 内腔下部，保温箱体 3 和冷藏箱体 15 均在外壳主体 2 上装有开关门，用于存取物品 ;换热系统中的半导体制热片 5 的制热面与保温箱体 3 下部的导热面通过导热硅胶相连接，用于给保温箱体加热，半导体制热片 5 的制冷面与上部换热装置 6 通过导热硅胶相连接，用于散冷 ;半导体制冷片 14 的制冷面与冷藏箱体 15 上部的导热面通过导热硅胶相连接，用于给冷藏箱体 15 制冷，半导体制冷片 14 的制热面与所述下部换热装置 13 通过导热硅胶相连接，用

于散冷；半导体制热片 5 和半导体制冷片 5 均与智能控制器 8 通过电源控制线相连，智能控制器 8 通过 SPWM 控制来调节半导体制热 / 制冷片的输出强度；微型直流水泵 10、上部换热装置 6、下部换热装置 13 和导热液体循环腔 9 通过换热管道相连形成一个换热循环，用于带走半导体制热片 5 的冷量和半导体制冷片 14 的热量；微型直流水泵 10 通过电源线与智能控制器 8 相连接，并受智能控制器 8 控制启停。温度传感器 4 用于测量保温箱体 3 内层温度、温度传感器 16 用于测量冷藏箱体 15 内层温度、温度传感器 4 用于测量上部换热装置 6 的出液口温度，温度传感器 11 用于测量下部换热装置 13 的出液口温度、温度传感器 12 用于测量下部换热装置 13 的入液口，所述温度传感器均与智能控制器 8 相连接，为智能控制器 8 提供温度判断条件。

[0020] 如附图 2 所示，本实用新型实施例中的智能控制系统包括单片机 84、模数转换模块 81、按键输入模块 82、太阳能 MPPT 模块 83、充 / 放电控制模块 85、LCD 显示模块 86、水泵继电器 87、PWM 模块 88；其中，单片机 84 分别与其他所有模块相连接，接收各模块传输的信号或控制各模块的运行；模数转换模块 81 接收各温度传感器的温度模拟信号，进行模数转换，将数字信号传输给单片机 84 进行数据处理和判断，然后通过控制 PWM 模块 88 给充 / 放电控制模块 85 输出相应的 PWM 波信号，用以调节放电电路输给半导体制冷 / 制热片的电源信号，或通过控制水泵继电器 87 来控制微型直流水泵 10 的启停；按键输入装置 82，可以为键盘或触摸屏，用于进行各项参数的设定，如：保温箱保温温度、冷藏箱冷藏温度、系统运行定时、高性能或节能模式选择盒太阳能充电开关等，参数设定都存储在单片机 84 内，并通过单片机 84 在 LCD 显示模块 86 上显示出相应的菜单和选项；单片机 84 通过太阳能 MPPT 模块 83 调节太阳能电池板最大功率输出，再通过充 / 放电控制模块 85 为蓄电池进行充电。

[0021] 本实用新型不限于以上实施例，对于本技术领域技术人员来说，对本实用新型的上述实施例所做出的任何显而易见的改进或变更都不会超出仅以举例的方式示出的本实用新型的实施例和所附权利要求的保护范围。

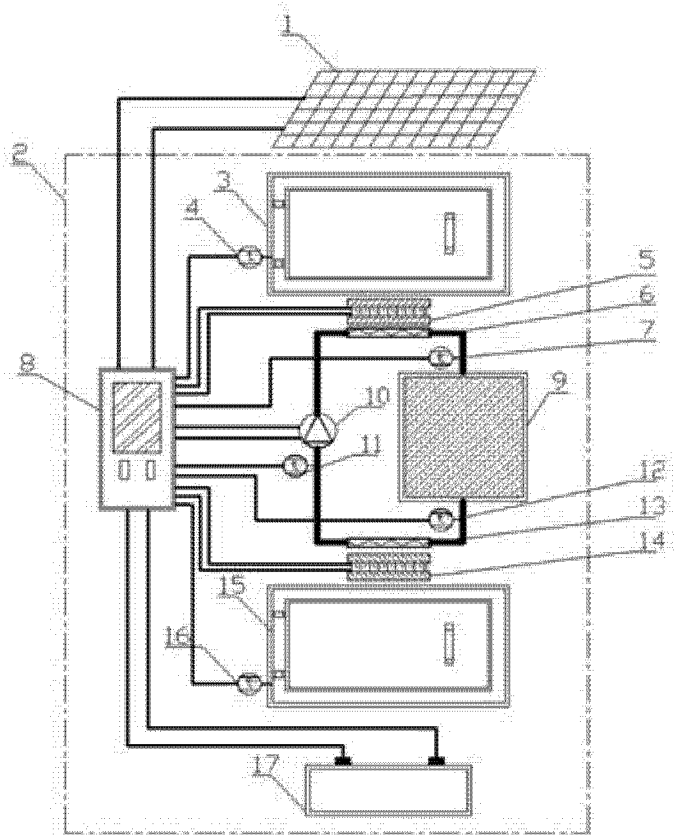

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17

图 1

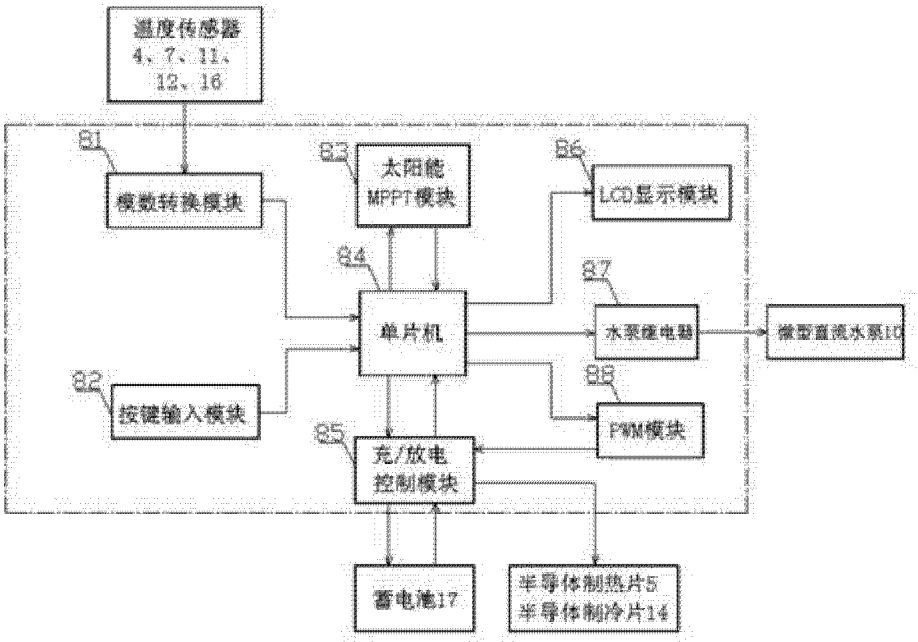

温度传感器
4、7、11、
12、16
81
模数转换模块
83
太阳能
MPPT模块
86
LCD显示模块
84
单片机
87
水泵继电器
微型直流水泵10
82
按键输入模块
88
PWM模块
85
充/放电
控制模块
蓄电池17
半导体制热片5
半导体制冷片14

图 2