[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
F24J 2/04 (2006.01)
F24J 2/46 (2006.01)

[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820121002.6

[45] 授权公告日 2009 年 5 月 20 日

[11] 授权公告号 CN 201242296Y

[22] 申请日 2008.7.8

[21] 申请号 200820121002.6

[73] 专利权人 盛林君

地址 314312 浙江省海盐县百步镇百步工业园区南 A 区浙江现代新能源有限公司

[72] 发明人 盛林君

[74] 专利代理机构 杭州天欣专利事务所

代理人 陈 红

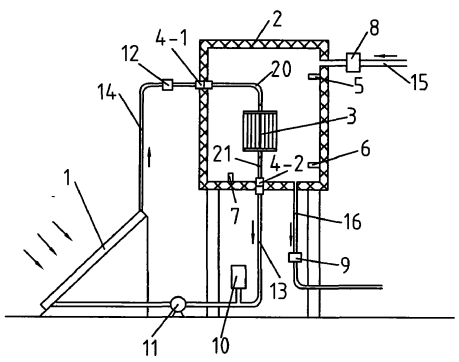
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称

分体承压式太阳能热水器

[57] 摘要

本实用新型涉及一种分体承压式太阳能热水器，尤其涉及一种铝制板翅式换热冷凝器分体承压式太阳能热水器。目前热水器中常用的冷凝器多为铜制绕管式换热冷凝器，铜消耗量大，传热效率低，本实用新型中的冷凝器为铝制板翅式热交换冷凝器，制造成本低，热端温差小于 2－3℃，工作稳定，复热损失也较铜制绕管式冷凝器减少 50－60%，节能效果十分明显，本实用新型的生产成本低，热交换效率高，产热水能力大，市场潜力巨大。



1、一种分体承压式太阳能热水器，包括太阳能集热器、储热水箱、换热冷凝器、铜铝接头、循环系统和控制系统，其中循环系统由集热器进管、集热器出管、冷凝器进管、冷凝器出管、膨胀罐、自动放气阀和循环泵组成，循环系统中有导热液，控制系统由上液位控制器、下液位控制器、温度传感器、进水控制器和出水控制器组成，上液位控制器、下液位控制器和温度传感器安装在储热水箱内，铜铝接头安装在储热水箱上面，换热冷凝器位于储热水箱内，换热冷凝器两端都有封头，封头上都有封头管，冷凝器进管的一端与封头管相连，另一端与铜铝接头相连，冷凝器出管的一端与封头管相连，另一端与铜铝接头相连，太阳能集热器通过集热器进管和集热器出管与铜铝接头相连，集热器进管上安装有膨胀罐和循环泵，集热器出管上安装有自动放气阀，进水管与储热水箱连接，进水管上安装有进水控制器，出水管与储热水箱连接，出水管上安装有出水控制器，其特征在于：所述的换热冷凝器为铝制板翅式换热冷凝器，其包括铝翅片和铝板，该铝翅片和铝板通过钎焊固定，所述铝制板翅式换热冷凝器的横截面形状中有网格状。

2、根据权利要求 1 所述的一种分体承压式太阳能热水器，其特征在于：所述的铝制板翅式换热冷凝器通过铝翅片和铝板围成一个以上的水流通道单元和导热液通道单元。

3、根据权利要求 1 所述的一种分体承压式太阳能热水器，其特征在于：所述的铜铝接头由铜端和铝端组成，该铜端和铝端通过摩擦焊接成一体。

4、根据权利要求 2 所述的一种分体承压式太阳能热水器，其特征在于：所述的水流通道单元和导热液通道单元交替间隔排列。

5、根据权利要求 2 所述的一种分体承压式太阳能热水器，其特征在于：所述的导热液通道单元与封头相连接，且与封头上的封头管相联通。

6、根据权利要求 2 所述的一种分体承压式太阳能热水器，其特征在于：所述的水流通道单元的两端各自裸露在封头上而与外界相通。

分体承压式太阳能热水器

技术领域

本实用新型涉及一种分体承压式太阳能热水器，尤其涉及一种铝制板翅式换热冷凝器分体承压式太阳能热水器。

背景技术

目前热水器中的换热冷凝器由于焊接上的技术问题，一般都为铜制的，由于铜的价格高，热水器生产厂家为了降低生产成本，减少铜的消耗量，一般都把换热冷凝器制作成绕管式的，如专利号为200620064371.7、200720047516.7、200720048983.1、200620118153.7、200620100859.0、200620059622.2中的热水器，其冷凝器均为绕管式的，由于绕管式冷凝器的有效换热面积较小，热交换效率低，热能损失较大，造成了很多能量的浪费。

实用新型内容

本实用新型的目的在于克服现有技术中存在的上述不足，而提供一种结构设计合理，热交换效率高，生产成本低的分体承压式太阳能热水器。

本实用新型解决上述问题所采用的技术方案是：一种分体承压式太阳能热水器，包括太阳能集热器、储热水箱、换热冷凝器、铜铝接头、循环系统和控制系统，其中循环系统由集热器进管、集热器出管、冷凝器进管、冷凝器出管、膨胀罐、自动放气阀和循环泵组成，循环系统中有导热液，控制系统由上液位控制器、下液位控制器、温度传感器、进水控制器和出水控制器组成，上液位控制器、下液位控制器和温度传感器安装在储热水箱内，铜铝接头安装在储热水箱上面，换热冷凝器位于储热水箱内，换热冷凝器两端都有封头，封头上都有封头管，冷凝器进管的一端与封头管相连，另一端与铜铝接头相连，冷凝器出管的一端与封头管相连，另一端与铜铝接头相连，太阳能集热器通过集热器进管和集热器出管与铜铝接头相连，集热器进管上安装有膨胀罐和循环泵，集热器出管上安装有自动放气阀，进水管与储热水箱连接，进水管上安装有进水控制器，出水管与储热水箱连接，出水管上安装有出水控制器，其特点在于：所述的换热冷凝器为铝制板翅式换热冷凝器，其包括铝翅片和铝板，该铝翅片和铝板通过钎焊固定，所述铝制板翅式换热冷凝器的横截面形状中有网格状。

本实用新型所述的铝制板翅式换热冷凝器通过铝翅片和铝板围成一个以上的水流通道单元和导热液通道单元。

本实用新型所述的铜铝接头由铜端和铝端组成，该铜端和铝端通过摩擦焊接成一体。

本实用新型所述的水流通道单元和导热液通道单元交替间隔排列。

本实用新型所述的导热液通道单元与封头相连接，且与封头上的封头管相联通。

本实用新型所述的水流通道单元的两端各自裸露在封头上而与外界相通。

本实用新型与现有技术相比，具有以下优点和效果：分体设计，安装灵活方便，不受楼层的限制，本实用新型的换热冷凝器为铝制板翅式换热冷凝器，铝及铝合金具有一系列优良的物理、化学性能，我国铝资源极为丰富，价格也较铜低廉的多，以铝代铜是我国的一项长期国策，本实用新型积极相应国家的政策，大大降低了生产成本，而且板翅式换热冷凝器的有效换热面积要比绕管式换热冷凝器大的多，提高了热交换效率，增加了产热水的能力，据有关资料证明，应用钎焊技术的铝制板翅式换热器不仅质量好，原材料的消耗只有铜制绕管式冷凝器的 50%左右，热端温差小于 2-3℃，工作稳定，复热损失也较铜制绕管式冷凝器减少 50-60%，节能效果十分明显，本实用新型的生产成本低，热交换效率高，产热水能力大，市场潜力巨大。

附图说明

图 1 是本实用新型的结构示意图。

图 2 是本实用新型的冷凝器放大后的结构示意图。

图 3 是本实用新型的冷凝器放大后的 A-A 面剖视结构示意图。

具体实施方式

下面结合附图并通过实施例对本实用新型作进一步说明。

参见图 1-图 3，分体承压式太阳能热水器包括太阳能集热器 1、储热水箱 2、铝制板翅式换热冷凝器 3、铜铝接头、循环系统和控制系统，其中循环系统由铜制集热器进管 13、铜制集热器出管 14、铝制冷凝器进管 20、铝制冷凝器出管 21、膨胀罐 10、循环泵 11 和自动放气阀 12 组成，控制系统由上液位控制器 5、下液位控制器 6、温度传感器 7、进水控制器 8 和出水控制器 9 组成，上液位控制器 5 和下液位控制器 6 安装在储热水箱 2 的内壁上，用来确保储热水箱 2 内的液位在设定范围内，温度传感器 7 安装在储热水箱 2 的内底面上，用来测定和控制储热水箱 2 中的水温，防止水温过高，铜铝接头由铜端和铝端组成，且铜端和铝端通过摩擦焊接成一体，铜铝接头 4-1 套接在储热水箱 2 的壁上，且铝端裸露在储热水箱 2 的内壁上，铜端裸露在储热水箱 2 的外壁上，铜铝接头 4-2 套接在储热水箱 2 的

底面上，且铝端裸露在储热水箱 2 的内底面上，铜端裸露在储热水箱 2 的外底面上，铝制板翅式换热冷凝器3位于储热水箱2内，铝制板翅式换热冷凝器3包括上封头30-1、下封头 30-2、铝翅片 18 和铝板 19，其中铝翅片 18 和铝板 19 通过真空钎焊固定，通过铝翅片 18 和铝板 19 围成若干个水流通道单元 22 和导热液通道单元 23，且水流通道单元 22和导热液通道单元 23 交替间隔排列，导热液通道单元 23 与封头 相连接，且与封头上的封头管相联通，即若从上封头管 31-1 进入的流体必将通过导热液通道单元 23 并从下封头管 31-2 流出，而水流通道单元 22 的两端各自裸露在封头上而与外界相通，即当铝制板翅式换热冷凝器 3 浸没在水中时，水流可以直接从水流通道单元 22 的一端进入且从另一端流出，铝制板翅式换热冷凝器 3 的横截面形状为网格状，铝制冷凝器进管 20 的一端焊接在铝制板翅式换热冷凝器 3 的上封头 30-1 中的上封头管 31-1 上，另一端焊接在铜铝接头 4-1 的铝端上，铝制冷凝器出管 21 的一端焊接在铝制板翅式换热冷凝器 3 的下封头30-2 中的下封头管 31-2 上，另一端焊接在铜铝接头 4-2 的铝端上，铜制集热器进管 13 的一端焊接在铜铝接头 4-2 的铜端上，另一端通过螺丝连接在太阳能集热器 1 上，循环泵 11 通过螺丝连接连接在铜制集热器进管 13 上，膨胀罐 10 通过螺丝连接在铜制集热器进管 13 上，铜制集热器出管 14 的一端焊接在铜铝接头 4-1 的铜端上，另一端通过螺丝连接在太阳能集热器 1 上，自动放气阀 12 通过螺丝连接在铜制集热器出管 14 上，进水管 15 的一端套接在储热水箱 2 的壁上，另一端与外部自来水管相连接，进水控制器 8 安装在进水管 15 上，出水管 16的一端套接在储热水箱 2 的底部，另一端与用户的用水设备相连接，出水控制器 9 安装在出水管 16 上。

本实用新型工作时，当储热水箱 2 中的液位低于上液位控制器 5 时，外部自来水管网中的自来水通过进水管 15 和进水控制器 8 而补充到储热水箱 2 中，当储热水箱 2 中的液位到达上液位控制器 5 时，进水控制器 8 会切断进水管 15 中的自来水进入储热水箱 2。循环系统中有导热液，在阳光的照射下，太阳能集热器 1 吸收光能后，将光能转变成热能并把热能传递给导热液，导热液在循环泵 11 的作用下，流过铜制集热器出管 14、铜铝接头 4-1、铝制冷凝器进管 20 和铝制板翅式换热冷凝器 3 中的上封头管 31-1 而流入铝制板翅式换热冷凝器 3 的导热液通道单元 23 中，如 23-1、23-2、23-3、23-4 等。与此同时，储热水箱 2 中不同液位处的水的温度不同，导致不同液位处的水的比重不同，这就使储热水箱 2 中的水形成自然对流，温度高的水由于比重小而向上升，温度低的水由于比重大而向下降，温度低的水在下降时，就进入铝制板翅式换热冷凝器 3 的水流通道单元 22 内，如 22-1、22-2、22-3、22-4 等。由于水流通道单元 22 和导热液通道单元 23 交替间隔排列，而在铝

制板翅式换热冷凝器 3 的水流通道单元 22 中的水的温度低，而在铝制板翅式换热冷凝器 3 的导热液通道单元 23 中的导热液的温度高，这就使导热液通道单元 23 中的导热液通过铝翅片 18 和铝板 19 而把热量传递给相邻的水流通道单元 22 中的水，导热液在铝制板翅式换热冷凝器 3 中经过热传导后，温度降低，沿下封头管 31-2、铝制冷凝器出管 21、铜铝接头 4-2 和铜制集热器进管 13 而回流到太阳能集热器 1 再获得能量；而水在铝制板翅式换热冷凝器 3 的水流通道单元 22 中经过热传导后，向下流出水流通道单元 22，该水的温度升高，比重减小，通过自然对流而向上升，而温度低的水又会通过自然对流而进入铝制板翅式换热冷凝器 3 的水流通道单元 22，水和导热液各自不断的循环，导热液把太阳能集热器 1 吸收的能量传递给了储热水箱 2 内的水，储热水箱 2 中的水的温度就升高了。膨胀罐 10 是用来调节导热液因热胀冷缩后引起的体积差，起到缓冲的作用；自动放气阀 12 会自动把循环系统中的产生的气体排掉，提高热传导的效率。储热水箱 2 中的热水通过出水管 16 和出水控制器 10 而到达用户的终端用水设备。

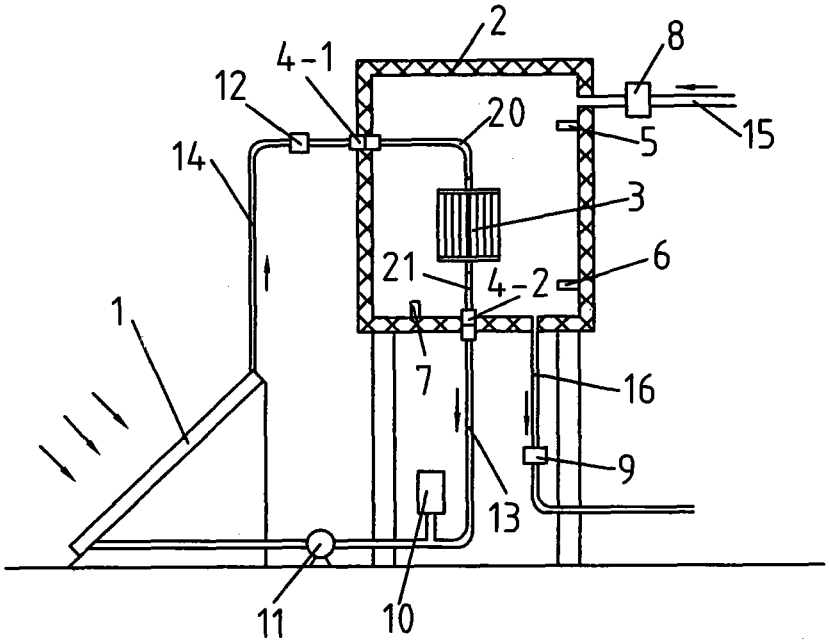

2
8
4-1
12
20
5
15
14
3
21
6
4-2
1
7
16
9
13
11
10

图1

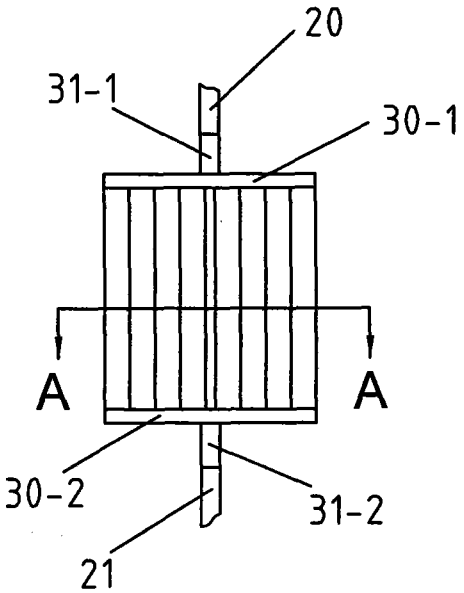

20
31-1
30-1
A
A
30-2
31-2
21

图2

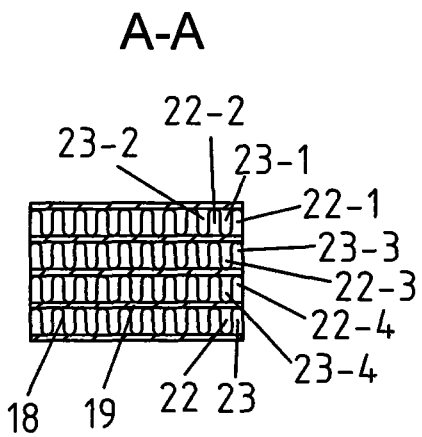

A-A
22-2
23-2
23-1
22-1
23-3
22-3
22-4
23-4
18
19
22
23

图3