[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
F24J 2/32 (2006.01)
F24J 2/46 (2006.01)

[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720043143.6

[45] 授权公告日 2008 年 7 月 2 日

[11] 授权公告号 CN 201081443Y

[22] 申请日 2007.8.13
[21] 申请号 200720043143.6
[73] 专利权人 江苏省华扬太阳能有限公司
地址 225127 江苏省扬州市邗江工业园牧羊路 22 号
[72] 发明人 黄永伟 黄奎林

[74] 专利代理机构 南京天翼专利代理有限责任公司
代理人 汤志武 查俊奎

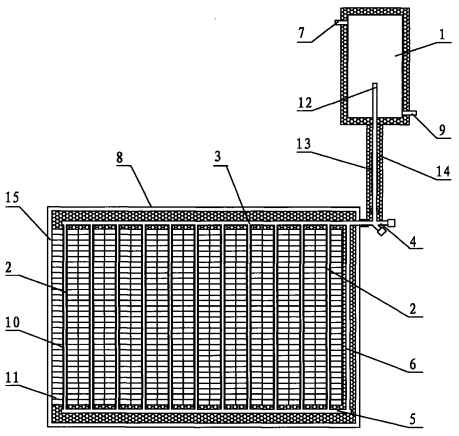
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称

一种分体式太阳能热水器

[57] 摘要

本实用新型解决的技术问题就是采用热管的分体式太阳能热水器成本较高和传热损失较大的问题，包括水箱、热管，热管包括成分体式的冷凝段和蒸发段，集热器中的翅片管就是热管的蒸发段，联接管就是热管的冷凝段和过渡段，冷凝段伸入到水箱中，蒸发段与冷凝段通过三通截止阀相连通。



1、 一种分体式太阳能热水器，包括水箱、热管，其特征在于：热管包括成分体式的冷凝段和蒸发段，冷凝段伸入到水箱中，蒸发段与冷凝段通过三通截止阀相连通。

2、 根据权利要求 1 所述的分体式太阳能热水器，其特征在于：多根蒸发段并联后与三通截止阀相连通。

3、 根据权利要求 2 所述的分体式太阳能热水器，其特征在于：蒸发段外表面连接有翅片，在翅片的表面镀有选择性吸收涂层。

4、 根据权利要求 2 所述的分体式太阳能热水器，其特征在于：所述多根蒸发段设置在一个上表面为透明材料的长方形箱体内。

5、 根据权利要求 4 所述的分体式太阳能热水器，其特征在于：所述多根蒸发段上部并联，接在设置在箱体内的上连接管，上连接管与三通截止阀相连通。

6、 根据权利要求 4 所述的分体式太阳能热水器，其特征在于：所述多根蒸发段下部并联接在设置在箱体内的下连接管，下连接管与上连接管相连通。

7、 根据权利要求 5 或 6 所述的分体式太阳能热水器，其特征在于：蒸发段内设置吸液芯。

8、 根据权利要求 1、2、3 或 4 所述的分体式太阳能热水器，其特征在于：联接管的过渡段包含可以弯曲的波纹管。

一种分体式太阳能热水器

技术领域

本实用新型涉及一种分体式太阳能热水器。

背景技术

目前，为了实现太阳能热水器与建筑相结合，一般采用水箱与集热器分开设置的分体式太阳能热水器，将集热器放在朝阳的坡屋面上、阳台上，或者悬挂在向阳的墙壁上，而将水箱放在室内。这样，就不会影响建筑的美观。但是为了将集热器获得的热量传人水箱，一般有三种方式。一种是采用水泵将集热器与水箱之间进行强制循环，将集热器的热量及时送入水箱内。该方法由于增加了水泵，还要增加膨胀罐、安全阀、控制仪表等零部件，因而成本较高。另一种方法就是采用自然循环的方法，利用热水密度小、冷水密度大的特点，利用两根连接管将集热器与水箱连接起来进行自然循环换热。由于自然循环的动力很小，连接管的流动阻力大，散热量大，因而传热效果非常差。

第三种方式，就是通过联接热管将水箱和集热器连接起来。联接热管的冷凝段伸入水箱中，蒸发段伸入集热器内。集热器中各集热管内均放置一根热管，这些热管的冷凝段与联接热管的蒸发段连接。我们知道，热管包括蒸发段和冷凝段，其是先抽尽管内空气并注入一定量的工质，再将管壳密封而形成的。其工作时，外部热量自蒸发段传入，使蒸发段内的工质吸热蒸发变成蒸气而流向冷凝段，并在冷凝段凝结，释放出气化潜热,传出管外。在冷凝段凝结下来的液体工质,重新流回蒸发段。如此继续循环，不断将热量自热管的一端传到另一端。通过热管，将集热管中获得的太阳热能传给热管的蒸发段，再由热管将获得的热能传给水箱内。该方式比第一种方式成本低，比第

二种方式传热效果要好得多。但是，该种方式也有缺陷，因为使用了较多的热管，因而成本还是较高。另外，通过集热管内的热管传热给联接热管，这中间还是会有传热损失的。

发明内容

本实用新型解决的技术问题就是采用热管的分体式太阳能热水器成本较高和传热损失较大的问题。

一种分体式太阳能热水器，包括水箱、热管，热管包括成分体式的冷凝段和蒸发段，冷凝段伸入到水箱中，蒸发段与冷凝段通过三通截止阀相连通。集热器中的翅片管就是热管的蒸发段，联接管就是热管的冷凝段和过渡段。出厂时，通过三通截止阀将热管蒸发段内抽真空，并充入工质。这样，集热器、联接管、水箱可以分开包装，便于运输。安装时，需要先将联接管与三通截止阀相连，然后用真空泵通过三通截止阀上的工艺口将冷凝段内的空气抽出，再将三通截止阀内的螺杆拧出，使三通截止阀打开，将热管的冷凝段与蒸发段连通起来。三通截止阀属于现有技术，其结构和原理与分体式空调上使用的三通截止阀完全相同。

作为进一步改进，多根热管的蒸发段并联后与三通截止阀相连通，在热管的蒸发段外表面连接有翅片（称为翅片管）。多根翅片管可以同时工作以吸收热量；翅片可以增大吸热面积。在翅片的表面镀有选择性吸收涂层。

上述的多根翅片管可设置在一个上表面为透明材料的长方形箱体内。长方形箱体便于与屋顶、阳台、外墙等建筑一体化，外观整齐美观。

对于上述的任一分体式太阳能热水器，联接管的过渡段包含波纹管。波纹管便于弯曲，更方便穿过墙体进行安装。

热管的蒸发段垂直放置时，蒸发段内的工质由于重力作用可能会积聚

在蒸发段的下部，造成部分蒸发段可能无液态工质而影响传热效果，为了防止这种状况，可在蒸发段的内壁设置吸液芯，因吸液芯可吸附液态工质，这样即可保证整个蒸发段有液态工质。当热管蒸发段成水平或倾斜放置时，不会发生部分蒸发段可能无液态工质的现象，所以无需设置吸液芯。

附图说明

图 1 是一种实施例的主视图。

具体实施方式

图 1 中所示分体式太阳能热水器，水箱 1 的上部开有出水口 7，下部开有进水口 9。

多根翅片管 2 上部并联，与上连接管 3 相接，上连接管 3 与三通截止阀 4 相连通。多根翅片管 2 下部并联，接在下连接管 5 上，下连接管 5 与上连接管 3 通过一垂直管 6 相连通。翅片管 2、上连接管 3、下连接管 5、垂直管 6 均设置在长方形箱体 8 内，长方形箱体 8 周边及下面有保温层，上表面设置透明玻璃盖板（未示出）。集热器 15 包括：多根翅片管 2、上连接管 3、下连接管 5、垂直管 6 和长方形箱体 8。

翅片管就是热管的蒸发段，其外表面连接有翅片 11。翅片表面镀有选择性吸收涂层。蒸发段内设置吸液芯 10。联接管 12 伸入水箱的部分就是热管的冷凝段，水箱外的部分就是过渡段，联接管 12 伸入水箱 1 中，并与水箱底部成螺纹密封连接。联接管 12 的过渡段包含可以弯曲的波纹管 13，联接管 12 与集热器 15 通过三通截止阀 4 相连通。联接管 12 的过渡段外部套有保温套 14。

阳光通过透明玻璃盖板照射到翅片管上，翅片管内吸液芯吸附的液体工质受热后蒸发，通过上连接管、三通截止阀、联接管至联接管的冷凝段冷凝

为液体。冷凝后液体工质沿联接管、垂直管至下连接管。如此不断循环，将水箱内的水进行加热。

该热水器无水泵、膨胀罐、控制仪等零部件，成本低；采用热管直接将集热器得到的热量传给水箱，热效率高；不怕空晒，可靠性高；便于维修。

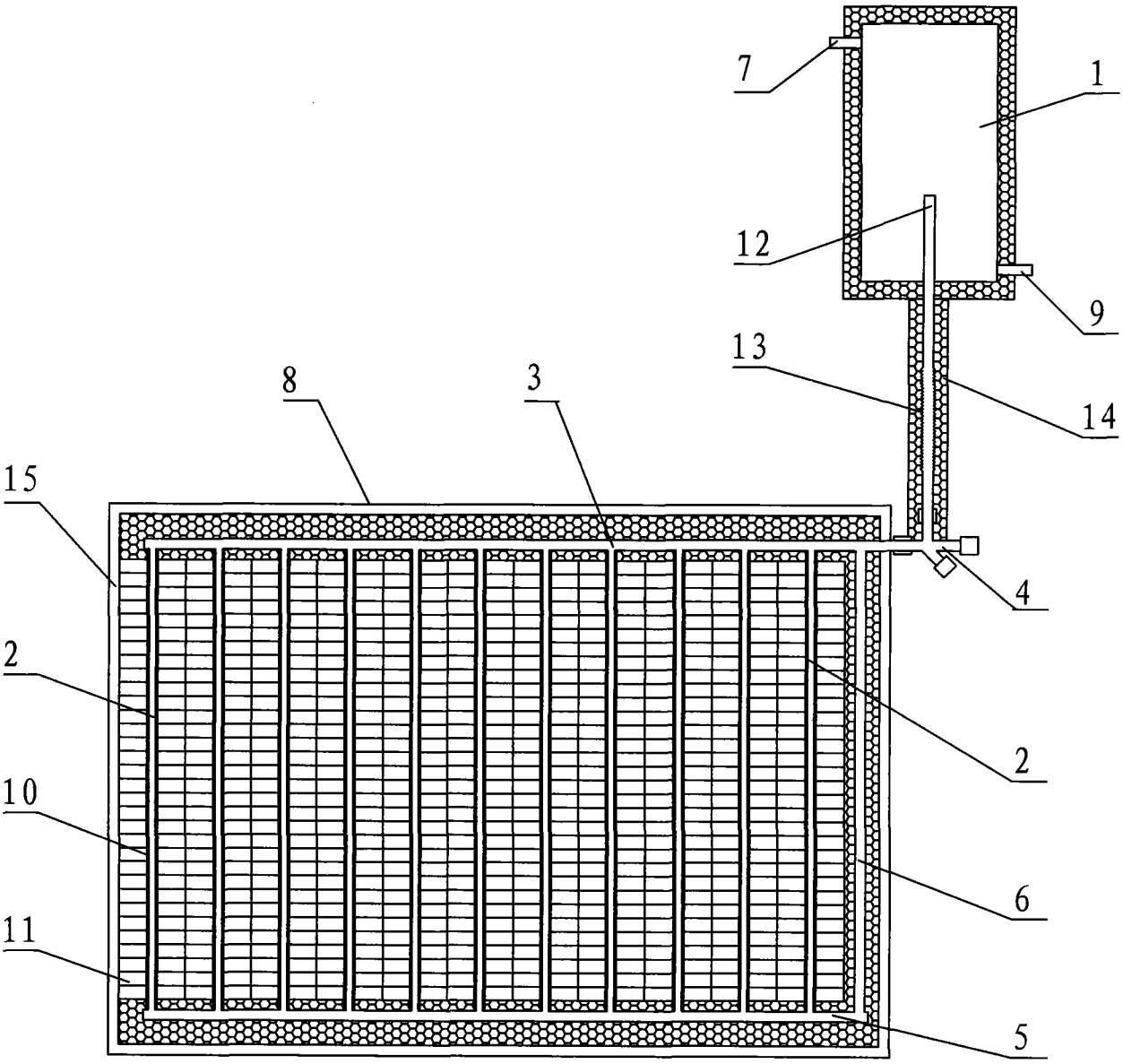


图1