

[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 97225672.5

[45]授权公告日 1999年2月3日

[11]授权公告号 CN 2306459Y

[22]申请日 97.9.5 [24]颁证日 98.12.25
 [73]专利权人 李元哲
 地址 100084 北京市清华大学高二楼 506 号
 [72]设计人 李元哲

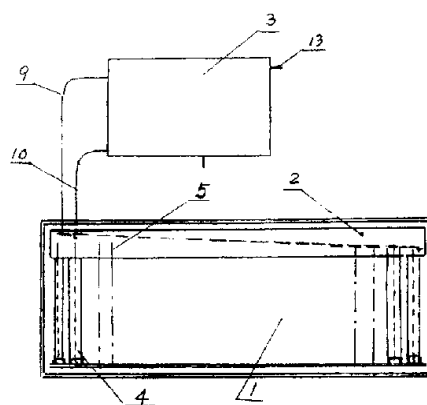
[21]申请号 97225672.5
 [74]专利代理机构 清华大学专利事务所
 代理人 邸更岩

权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图页数 2 页

[54]实用新型名称 自然循环分体式热管-真空管太阳能热水器

[57]摘要

自然循环分体式热管-真空管太阳能热水器,涉及一种家用太阳能热水器。该热水器采用自然循环走水方式,以热管-真空管太阳能集热管为集热元件,其热管插入走水联箱流道内,与联箱中的水流形成横向冲刷换热。该热水器不仅安装、维修方便,热效率高;而且玻璃管不直接受冷、热水冲击,管内不生水垢,因此不易炸裂、损坏,运行安全可靠;省掉了控制元件和阀门,可靠性高,成本低,在严寒地区,亦不易冻坏。



权 利 要 求 书

1、一种自然循环分体式热管-真空管太阳能热水管器,它主要包括集热器 [1]、走水联箱 [2] 和储水箱 [3] 三部分,其集热器和储水箱分开设置,且集热器采用热管式—真空集热管 [4] 为集热元件,其特征是走水联箱与储水箱之间采用自然循环管路连接;热管 [5] 插入走水联箱流道内,与联箱中的水流形成横向冲刷换热;所述的储水箱 [3] 主要包括与上水管[13]相联接的自动补水器 [6],装在储水箱一端的冷热水分隔板 [7],设在恒定水位 14 下面稍低处的高位取热水管 [8] 以及与走水联箱相连的热水上升管 [9] 和冷水下降管 [10]。

2、按照权利要求 1 所述的自然循环分体式热管—真空管太阳能热水器,其特征是所述集热器 [1] 置于可整体调整集热器角度的框架 [11] 内。

3、按照权利要求 1 或 2 所述的自然循环分体式热管—真空管太阳能热水器,其特征是集热器表面设有一高强度的钢丝网。

说明书

自然循环分体式热管-真空管太阳能热水器

本实用新型涉及一种家用太阳能热水器，特别涉及一种分体式家用太阳能热水器。

目前，现有技术中使用的太阳能热水器，绝大多数为整体型热水器，即储水箱与集热器联为一体。此种热水器由于所占空间面积较大，不便于在住宅（尤其是高层住宅）上安装。为解决这一问题，现有技术中已出现了一种分体式结构，即将集热器和储水箱分开设置，比如将集热器挂在阳台壁板上，而储水箱放在室内，这样即可较好地解决上述问题。但在目前采用的分体式结构中，其集热器多采用真空管直接走水方式，即定温放水法。此种结构存在如下不足和缺陷：由于真空管直接受冷热水冲击，管子易炸裂，管内易生水垢；在严寒地区，易冻坏，且损坏后不易更换；由于联箱里的水处于闷晒状态，热效率也较低。

本实用新型的目的和任务是针对现有技术存在的不足和缺陷，提供一种自然循环分体式热管—真空管太阳能热水器，该热水器不仅安装、维修方便，集热元件不易炸裂、损坏，运行安全可靠，而且成本较低，热效率高。

本实用新型是通过以下技术方案实现的：它主要包括集热器、走水联箱和储水箱三部分，其集热器和储水箱分开设置，且集热器采用热管式—真空集热管为集热元件，其特征是走水联箱与储水箱之间采用自然循环管路连接，集热元件内的热管插入走水联箱流道内，与联箱中的水流形成横向冲刷换热；所述储水箱主要包括与上水管相连接的自动补水器，装在储水箱一端的冷热水分隔板，设在恒定水位下面稍低处的高位取热水管以及与走水联箱 2 相连的热水上升管 9 和冷水下降管 10 等。

热管插入走水联箱 2 的流道内，与联箱中的水流形成横向冲刷换热，将真空集热管吸收的热量传递给联箱中的水。升温后的热水沿热水上升管进入室内储水箱，同时水箱中的冷水沿冷水下降管流入室外的走水联箱，形成自然循环的走水方式。

附图 1 是本实用新型的结构原理示意图。

附图 2 为储水箱的结构示意图。

附图 3 为带调节机构的铝框架结构原理示意图。

下面结合附图详细说明本实用新型的具体结构、工作原理及最佳实施方式：它主要由集热器 1，走水联箱 2 和储水箱 3 这三部分

组成，集热器 1 采用已获得中国实用新型专利（Z L 95214285.6）的热管式太阳能双层玻璃真空集热管 4 为集热元件，其热管 5 的一端插入走水联箱 2 内，将热量传给联箱中的水。走水联箱 2 通过热水上升管 9 和冷水下降管 10 与储水箱 3 相连；由于热水的比重比冷水轻，从联箱的一端沿热水上升管升到储水管的上部，同时，储水箱中的冷水下降至联箱的另一端，完成水的自然循环（亦称热虹吸）过程。冷水经进水管 13 进入储水箱 3，储水箱的一端设有冷热水隔板 7，进入储水箱的冷水沿隔板流入储水箱的底部，将热水顶到储水箱上部，通过安装在顶部的自动补水器 7 使储水箱中的水位维持在一个恒定高度。取热水管 8 设在该恒定水位 14 下面的稍低处，可以取得储水箱中的热水，同时也保证了淋浴喷头有一个尽可能高的压头。热管 5 插入走水联箱 2 的流道内，与联箱中的水流形成横向冲刷换热，这样可以强化换热，进一步提高热效率。

为了便于采光，集热器 1 可置于带调节机构 12 的铝框架 11 内，可以方便地整体调节集热器的角度。

为了防止真空管打破，集热器表面设有一高强度的钢丝网 12。

本实用新型与现有技术相比，具有以下优点及有益效果：该热水器不仅安装、维修方便；而且由于集热器采用热管式—真空集热管为集热元件，使热管插入走水联箱的流道内，与联箱中的水流形成横向冲刷换热，所以热效率高；玻璃管不直接受冷、热水冲击，管内不生水垢，因此不易炸裂、损坏，运行安全可靠；采用自然循环的走水方式，省掉了控制元件和阀门，可靠性高，成本低；在严寒地区，亦不易冻坏。

说明书附图

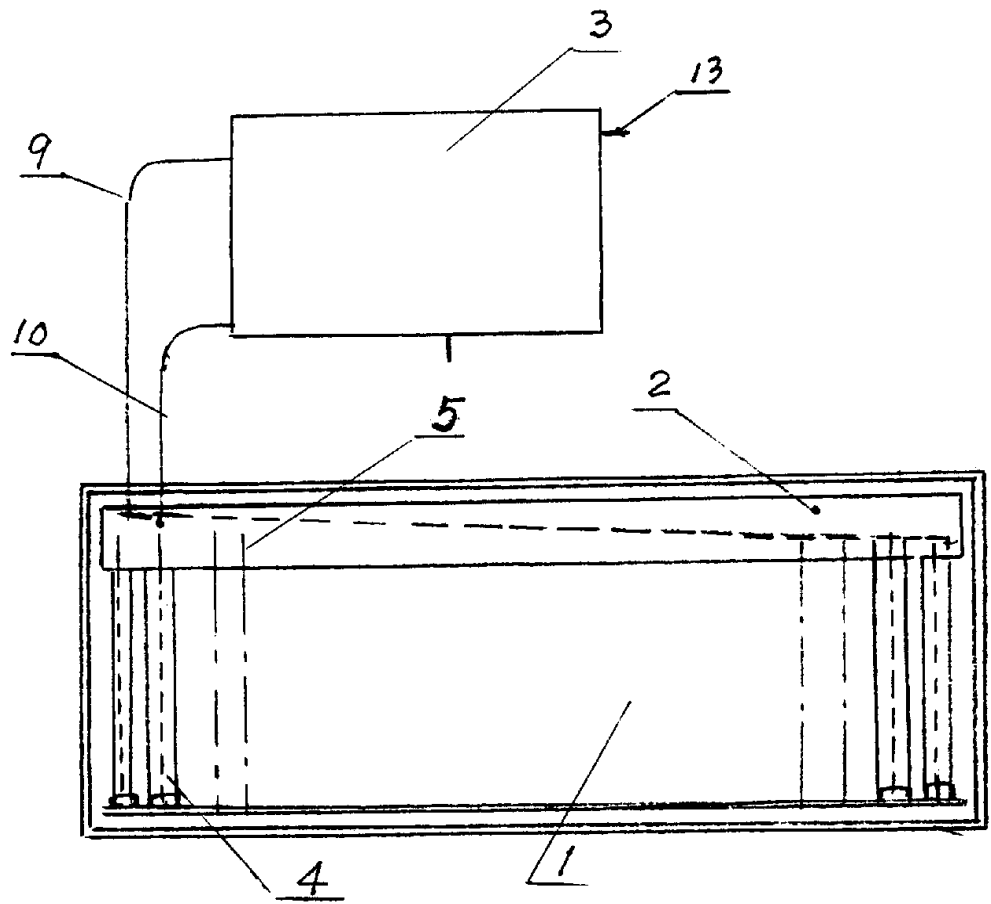


图 1

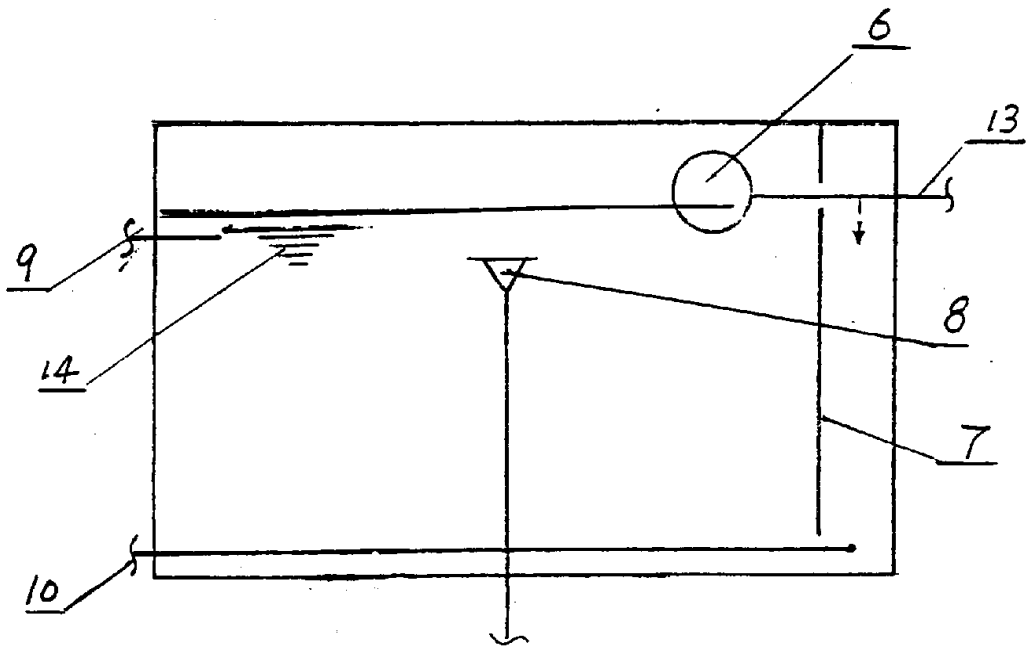


图 2

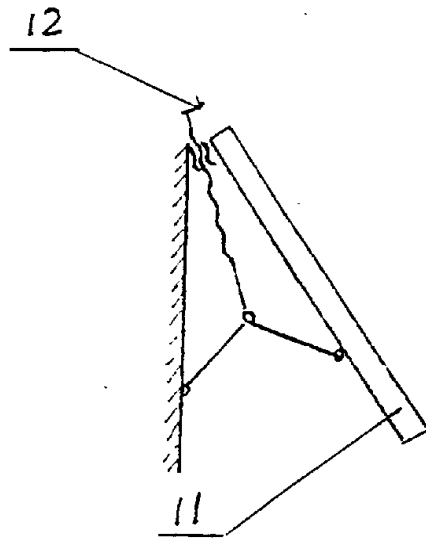


图 3