



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205678909 U

(45)授权公告日 2016.11.09

(21)申请号 201620587132.3

(22)申请日 2016.06.17

(73)专利权人 黄永伟

地址 225127 江苏省扬州市高新技术产业
开发区牧羊路22号

(72)发明人 黄永伟 邓学鹏

(51)Int.Cl.

F24J 2/24(2006.01)

F24J 2/46(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

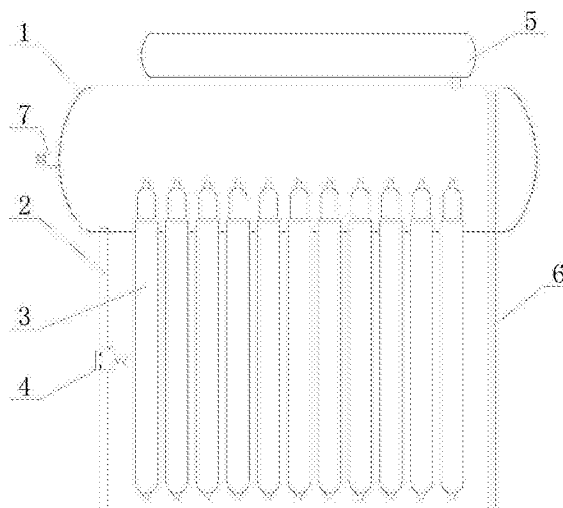
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种承压式太阳能热水器

(57)摘要

本实用新型公开了一种承压式太阳能热水器,包括主水箱、支架、真空太阳集热管、上水管路和下水管路,真空太阳集热管直接插入到主水箱中,在主水箱上连接有一个中空封闭的副水箱,所述副水箱的位置高于主水箱的顶部,副水箱的容积为主水箱的容积的15%~50%,真空太阳集热管为全玻璃热管真空太阳集热管,这种承压式太阳能热水器结构简单,热效率高,洗浴舒适,成本低,具有良好的推广应用前景。



1.一种承压式太阳能热水器,包括主水箱、支架、真空太阳集热管、上水管路和下水管路,其特征在于:真空太阳集热管直接插入到主水箱中,在主水箱上连接有一个中空封闭的副水箱,所述副水箱的位置高于主水箱的顶部。

2.根据权利要求1所述的一种承压式太阳能热水器,其特征在于:所述副水箱的容积为主水箱的容积的15%~50%。

3.根据权利要求1所述的一种承压式太阳能热水器,其特征在于:所述真空太阳集热管为全玻璃热管真空太阳集热管。

一种承压式太阳能热水器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及太阳能热利用领域,特别是一种承压式太阳能热水器。

背景技术

[0002] 随着传统能源成本的不断上升及环境的持续恶化,太阳能热水器越来越多地被应用于居民住宅、别墅、酒店等众多领域,现有的家用太阳能热水器分承压式和非承压式两种。非承压式是目前普遍采用的一种,结构一般包括水箱、支架和直接插入到水箱内胆中的一排全玻璃真空太阳集热管,这种太阳能热水器热效率较高,成本低廉,应用较为广泛,但这种太阳能热水器一般安装在建筑的顶部,出水口的压力取决于水箱与淋浴器之间的高低水位差,热水出水压力小,洗浴的舒适度不佳。

[0003] 承压式太阳能热水器可克服非承压式的安装位置受限和出水压力小的缺陷,一般它与自来水源始终保持相通,在热水出口关闭时,整个系统要承受大的压力。目前市面上所销售的承压式太阳能热水器一般为间接换热结构,水箱内部一般设置换热部件,如换热夹套或盘管,集热器中真空管不直接走水,而是内设金属流道管,水箱内胆板材厚度一般是非承压水箱的3倍以上,整个系统的热效率相比真空太阳集热管直插式的非承压太阳能热水器较低,且制造工艺复杂,成本较高。承压式太阳能热水器必须安装安全阀或者温度压力安全阀,以防水箱压力过大而破坏,水位为满水位,水箱内无空气层,随着水箱中水的温度升高和膨胀,压力也升高,超过安全阀的设定压力时,安全阀排水,整个升温过程都有膨胀水排出,浪费水资源。承压式太阳能热水器的集热循环管路上一般设有膨胀罐,膨胀罐由罐体、气囊、进/出水口及补气口四部份组成,用于吸收水因为温度升高而膨胀的那部分体积,缓冲系统的压力,膨胀罐应一年检查一次其预充压力,如果发现压力下降应及时补气,使用及维护成本较高。因此,急需设计一种真空太阳集热管直插式的,热效率高的,结构简单、无需维护、制造成本低的承压式太阳能热水器。

发明内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题是针对上述现有技术的不足,提供一种结构简单,热效率高,制造成本低,使用方便的承压式太阳能热水器。

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型采取的技术方案为:一种承压式太阳能热水器,包括主水箱、支架、真空太阳集热管、上水管路和下水管路,真空太阳集热管直接插入到主水箱中,在主水箱上连接有一个中空封闭的副水箱,所述副水箱的位置高于主水箱的顶部,水从上水管路进入主水箱,从下水管路顶出水。主水箱的水随着温度升高而膨胀,通过副水箱与主水箱之间的连接管进入副水箱,副水箱中的空气被压缩,压力增高,达到与主水箱压力平衡后,膨胀的水不再进入副水箱;当主水箱压力下降时,在副水箱中的压力作用下,水被挤出到主水箱,直到主水箱与副水箱压力平衡。

[0006] 优选的,所述副水箱的容积为主水箱的容积的15%~50%。

[0007] 优选的,所述真空太阳集热管为全玻璃热管真空太阳集热管,全玻璃热管真空太

阳集热管的冷凝段直接插入到主水箱的内胆中。

[0008] 本实用新型的有益效果是：副水箱为封闭式结构，副水箱容积为主水箱的容积的15%~50%，内部为空气，由于空气具有可压缩性，副水箱的空间起到了吸收水的膨胀和缓冲压力的作用，不会导致因主水箱中水的膨胀导致的压力骤然升高，保证了整个升温过程中主水箱的压力不会超过设计压力；全玻璃热管真空太阳集热管设计耐压不低于0.6MPa，可承受较高的压力，且因管内无水，还可用于严寒地区，全玻璃热管真空太阳集热管的冷凝段直接插入到主水箱的内胆中，热量直接传递给主水箱的水，无需换热器换热，热效率高；因整个系统无需换热器，结构简单，节省材料，制造成本低。

附图说明

[0009] 图1是本实用新型的一个实施方式所提供的一种承压式太阳能热水器的结构示意图。

[0010] 图2是本实用新型的另一个实施方式所提供的一种承压式太阳能热水器的结构示意图。

[0011] 图中，1：主水箱；2：上水管路；3：真空太阳集热管；4：减压阀；5：副水箱；6：下水管路；7：安全阀。

具体实施方式

[0012] 下面结合附图对本实用新型作进一步详细的说明。

[0013] 实施例1：如图1所示，一种承压式太阳能热水器，包括主水箱1、支架、真空太阳集热管3、上水管路2和下水管路6，真空太阳集热管3直接插入到主水箱1中，在主水箱1上连接有一个中空封闭的副水箱5，所述副水箱5的位置高于主水箱1的顶部，用于连接副水箱5的接头设置在主水箱1的顶部，水从上水管路2进入主水箱1，从下水管路6顶出水。主水箱1的水随着温度升高而膨胀，通过副水箱5与主水箱1之间的连接管进入副水箱5，副水箱5中的空气被压缩，压力增高，达到与主水箱1压力平衡后，膨胀的水不再进入副水箱5；当主水箱1压力下降时，在副水箱5中的压力作用下，水被挤出到主水箱1，直到主水箱1与副水箱5压力平衡。

[0014] 所述副水箱5的容积为主水箱1的容积的30%。

[0015] 所述真空太阳集热管3为全玻璃热管真空太阳集热管，全玻璃热管真空太阳集热管的冷凝段直接插入到主水箱1的内胆中。

[0016] 为控制主水箱1的进水的压力在设定的压力范围和保护整个热水器系统，在所述上水管路2上设置有一个减压阀4，主水箱1上设置有一个安全阀7，减压阀4的出水口压力设定为0.8~1.2Bar，安全阀7的设定排水压力为3Bar。

[0017] 实施例2：如图2所示，一种承压式太阳能热水器，包括主水箱1、支架、真空太阳集热管3、上水管路2和下水管路6，真空太阳集热管3直接插入到主水箱1中，在主水箱1上连接有一个中空封闭的副水箱5，所述副水箱5的位置高于主水箱1的顶部，用于连接副水箱5的接头设置在主水箱1的底部，水从上水管路2进入主水箱1，从下水管路6顶出水。主水箱1的水随着温度升高而膨胀，通过副水箱5与主水箱1之间的连接管进入副水箱5，副水箱5中的空气被压缩，压力增高，达到与主水箱1压力平衡后，膨胀的水不再进入副水箱5；当主水

箱1压力下降时,在副水箱5中的压力作用下,水被挤出到主水箱1,直到主水箱1与副水箱5压力平衡。由于水的温度分层,主水箱1底部的水温较低,减少了水膨胀所导致的热量损失,进一步提高了热性能。

[0018] 所述副水箱5的容积为主水箱1的容积的25%。

[0019] 所述真空太阳集热管3为全玻璃热管真空太阳集热管,全玻璃热管真空太阳集热管的冷凝段直接插入到主水箱1的内胆中。

[0020] 为控制主水箱1的进水的压力在设定的压力范围和保护整个热水器系统,在所述上水管路2上设置有一个减压阀4,主水箱1上设置有一个安全阀7,减压阀4的出水口压力设定为0.8~1.2Bar,安全阀7的设定排水压力为3Bar。

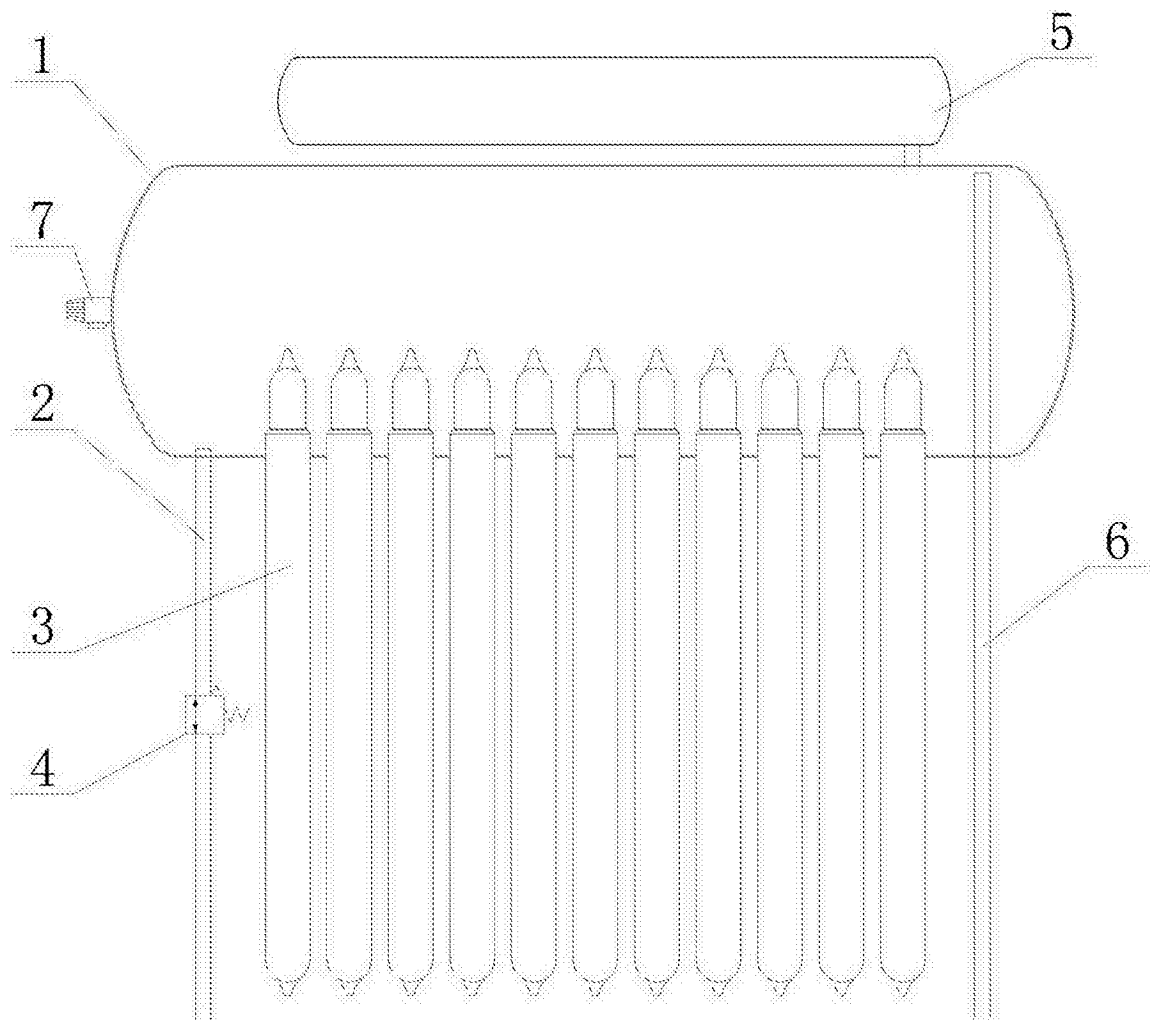


图1

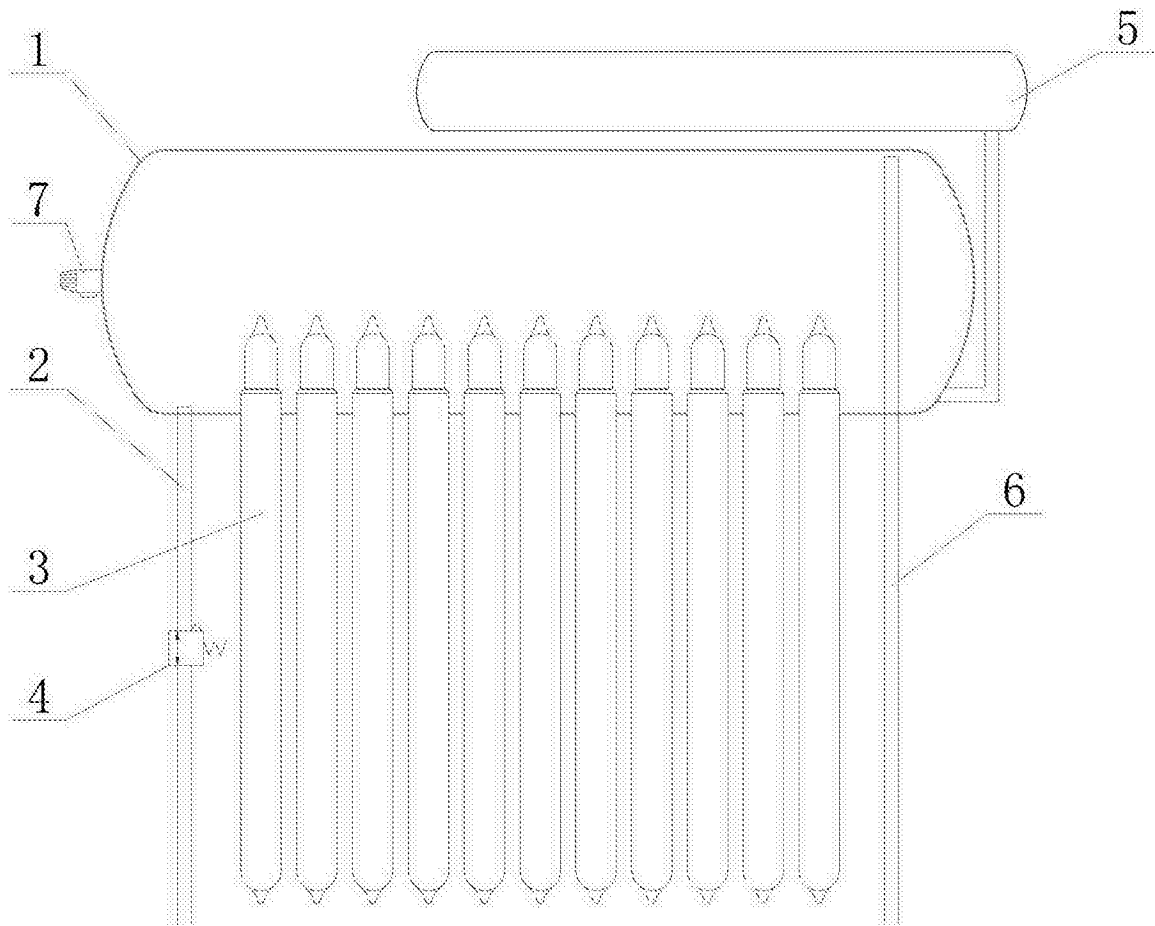


图2