



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104776612 B

(45)授权公告日 2017.03.01

(21)申请号 201510182830.5

F24J 2/10(2006.01)

(22)申请日 2015.04.17

F24J 2/46(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

审查员 谭力

申请公布号 CN 104776612 A

(43)申请公布日 2015.07.15

(73)专利权人 陈书祯

地址 062150 河北省沧州市泊头市第三中学

(72)发明人 王欣荣 陈书祯

(74)专利代理机构 石家庄国为知识产权事务所
13120

代理人 米文智

(51)Int.Cl.

F24J 2/05(2006.01)

F24J 2/24(2006.01)

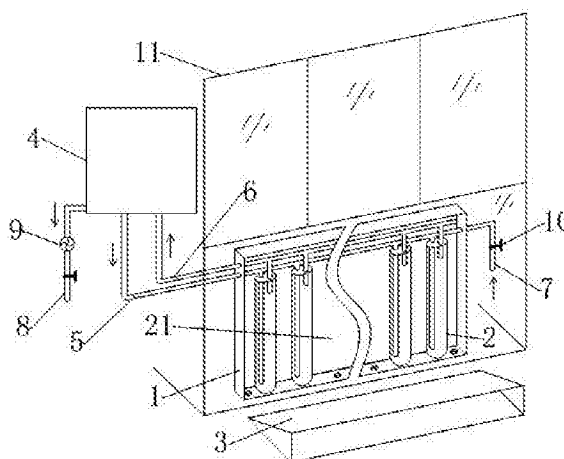
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

室内太阳能热水器

(57)摘要

本发明公开了一种室内太阳能热水器,涉及太阳能热水器技术领域。该热水器包括架体、真空玻璃管式太阳能集热器、与太阳能集热器相适配的集光装置、保温水箱、输水管和管路配置,架体为板状框架式结构,能够竖直固定于地板或室内窗台上,架体面向玻璃窗的一面与玻璃面平行,真空玻璃管式太阳能集热器设于架体内,架体设置在室内阳台靠近玻璃窗处,集光装置为若干平面反光板或凹型曲面反射镜,在架体背向玻璃窗的一面设有防护结构。本发明提供的室内太阳能热水器,采用真空玻璃管,集热效率高,集热温度高,在室内安装太阳能集热器,安全可靠,安装、维护、使用方便,在冬季寒冷天气下,输水管也无需防冻,占用体积小。



1. 一种室内太阳能热水器,包括真空玻璃管式太阳能集热器(2)、保温水箱(4)、输水管和管路配置,其特征在于:还包括架体(1),所述架体(1)为板状框架式,能够竖直固定于地板或室内窗台上;所述架体(1)面向玻璃窗(11)的一面与玻璃面平行;所述真空玻璃管式太阳能集热器(2)设于架体(1)内;真空玻璃管竖向并排设置或者横向并排设置;所述架体(1)设置在室内阳台靠近玻璃窗(11)处,所述架体(1)背向玻璃窗(11)的一面设有防护结构(21)。

2. 根据权利要求1所述的室内太阳能热水器,其特征在于所述防护结构(21)为防护板或防护网。

3. 根据权利要求2所述的室内太阳能热水器,其特征在于所述防护板为钢化玻璃板。

4. 根据权利要求1、2或3所述的室内太阳能热水器,其特征在于还包括与所述太阳能集热器(2)相适配的集光装置(3),所述集光装置(3)包括与太阳能集热器(2)相对应的若干平面反光板或凹型曲面反射镜。

5. 根据权利要求4所述的室内太阳能热水器,其特征在于所述集光装置(3)设有角度调节机构,在各季节根据正午太阳光的角度调节所述集光装置(3)的角度。

6. 根据权利要求4所述的室内太阳能热水器,其特征在于所述集光装置(3)设置在阳台外。

7. 根据权利要求6所述的室内太阳能热水器,其特征在于所述集光装置(3)安装位置不高于架体(1)的底端。

室内太阳能热水器

技术领域

[0001] 本发明涉及太阳能热水器技术领域。

背景技术

[0002] 近些年来,太阳能作为一种清洁能源被人们积极开发利用。把太阳能集热器安装在屋顶的太阳能热水器技术已比较成熟,这种热水器由于集热器为真空玻璃集热管,集热管内装有直接被加热的水,集热效率高,且集热器设在屋顶,采光时间长,取得令人满意的集热效果。但由于高层建筑屋顶面积有限等因素,高层楼房用户利用屋顶安装太阳能热水器受到制约。

[0003] 另外,将集热器安装在用户阳台外、水箱安装在室内的太阳能热水器,称为壁挂太阳能热水器,这种热水器为了在寒冷天气防冻,集热管内不装水,而在集热管内安装导热管,导热管内装有导热工质(非直热式),也就是所谓的超导技术壁挂太阳能热水器。采用这种超导技术的太阳能热水器,导热工质易泄漏,且集热效率较低,所以被淘汰。

[0004] 为解决热水器存在的以上问题和不足,提出一项新的技术方案,即申请号为200620024192.0的实用新型专利,该专利文献中公开了一种分体式太阳能热水器,具有保温效果好、热水量大、热效率高的优点,但这种热水器还存在许多缺点。集热管内设有承压内胆,相应水箱也要能承压,造价高、制造工艺较复杂;采用直热静压,水箱在房间内能设置的高度受限;各管道接口处的设置也有缺陷,易导致接口漏水现象的发生。

[0005] 为进一步解决上述问题,又提出一项新的技术方案,即申请号为201320792198.2的发明专利,该专利文献中公开了一种直热式分体壁挂太阳能热水器,集热效率高,其工作状态为静压,连接系统为非承压开放式,且能有效防止漏水故障发生。这种热水器的集热器为直热式真空玻璃管,管内装有水,虽然具有集热效率高的突出优点,但也有较大的缺点,集热器的重量较大,在阳台外壁挂时,给安装和检修带来不便,并且悬挂于阳台外安全系数降低。

[0006] 近年来还出现一种闷晒式阳台壁挂太阳能热水器,它是在阳台外悬挂一箱式集热器,集热器为长方体形,箱底和外壳采用保温材料制成,箱内设有导热管,箱盖为透明玻璃或其他透明板。采用这种技术的太阳能热水器具有故障率低,集热器重量较轻,在阳台外悬挂安全系数较高等优点。但这种热水器集热效率低,还需要消耗较多的电能。

发明内容

[0007] 本发明要解决的技术问题是针对上述现有技术的不足,提供一种室内太阳能热水器,采用真空玻璃管,集热效率高,集热温度高,在室内安装太阳能集热器,安全可靠,安装、维护、使用方便,在冬季寒冷天气下,输水管也无需防冻,占用体积小,节约阳台空间。

[0008] 为解决上述技术问题,本发明所采取的技术方案是:一种室内太阳能热水器,包括真空玻璃管式太阳能集热器、保温水箱、输水管和管路配置,还包括架体,架体为板状框架式,能够竖直固定于地板或室内窗台上;架体面向玻璃窗的一面与玻璃面平行;真空玻璃管

式太阳能集热器设于架体内；架体设置在室内阳台靠近玻璃窗处。

[0009] 优选地，架体背向玻璃窗的一面设有防护结构。

[0010] 优选地，防护结构为防护板或防护网。

[0011] 优选地，防护板为钢化玻璃板。

[0012] 优选地，该室内太阳能热水器还包括与太阳能集热器相适配的集光装置。

[0013] 优选地，集光装置设有角度调节机构，在各季节根据正午太阳光的角度调节所述集光装置的角度。

[0014] 优选地，集光装置设置在阳台外。

[0015] 优选地，集光装置包括与太阳能集热器相对应的若干平面反光板或凹型曲面反射镜。

[0016] 优选地，集光装置安装位置不高于架体的底端。

[0017] 采用上述技术方案所产生的有益效果在于：本发明提供的室内太阳能热水器，采用直热式真空玻璃管，集热效率高，集热温度高；在室内安装太阳能集热器，安全可靠，安装、维护、使用方便，在冬季寒冷天气下，输水管也无需防冻；采用板状框架式的架体并竖直固定，占用体积小，节约阳台空间；背向玻璃窗一侧的架体上安装防护结构，能有效保证室内人员活动的安全性，尤其是保障儿童室内活动的安全；采用与太阳能集热器相适配的集光装置，利用光学原理，平面反光板或凹型曲面反射镜实现一定角度的反射，改变射不到太阳能集热器上的太阳光线的方向，使更多的太阳光照射到太阳能集热器上，提高集热效果，在采光不好的户型内也可实现室内太阳能热水器的热水功能。

附图说明

[0018] 图1是本发明的结构一及使用状态示意图；

[0019] 图2是本发明的结构二及使用状态示意图。

[0020] 图中：1、架体；2、太阳能集热器；21、防护结构；3、集光装置；4、保温水箱；5、回流管；6、上流管；7、自来水管；8、放热水管；9、增压泵；10、开关阀；11、玻璃窗。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明。

[0022] 一种室内太阳能热水器，如图1和图2所示，包括一个架体1、真空玻璃管式太阳能集热器2、与太阳能集热器2相适配的集光装置3、保温水箱4、输水管和管路配置。

[0023] 架体1为板状框架式结构，用于支撑太阳能集热器2，太阳能集热器2设于架体1内。架体1设置在室内阳台靠近玻璃窗11处，架体1面向玻璃窗11的一面与玻璃面平行。

[0024] 在架体1背向玻璃窗11的一面设有防护结构21，采用各种类型、各种材质的防护板或者防护网，以较轻巧、坚固但又平滑、美观的类型为主，以钢化玻璃为优选，既能起到防护的作用，又能保证阳台内的光照度，不至于因为太阳能热水器的设置而严重影响了阳台的采光效果，其他类型如透明树脂板、钢丝网等也可选作为防护结构21。

[0025] 太阳能集热器2由若干真空玻璃管组成，这些真空玻璃管竖向并排设置，如图1所示，或者横向并排设置，如图2所示。两种方式的管路设置和原理基本相同，不同的是，竖向并排设置时，真空玻璃管长度较短，根数多，输水管从真空玻璃管上端口进入；横向并排设

置时,真空玻璃管长度较长,根数较少,输水管从真空玻璃管左端口进入,真空玻璃管右端封闭,或从右端口进入,左端封闭。横向并排设置相对于竖向设置来说,成本略低,但集热效果和循环性略差。真空玻璃管的数量和每根的长度可以根据阳台的大小适当设置,竖向设置时,一般在30根左右,每根的高度均为80厘米左右;横向设置时,一般用8根左右,每根长度为2米左右。

[0026] 集光装置3设置在阳台外,为与太阳能集热器2相对应的若干平面反光板或凹型曲面反射镜,其长度与太阳能集热器2相适配。根据我国的地理位置、太阳在天空的角度,一般平面反光板或凹型曲面反射镜安装位置不高于架体1的底端,方便将太阳光反射到各个真空玻璃管上。集光装置3上安装角度调节机构,根据各季节正午太阳光的角度,适当调节反光镜与水平面的夹角。

[0027] 集光装置3也可以是透镜,或者反光镜和透镜同时设置,反光镜用来反射太阳光,透镜用来折射太阳光,都可以改变太阳光的方向,以便更多地采集太阳能。甚至在集光装置3上还可以安装太阳能跟踪器,并配备相应的控制器,集光装置3的角度可以随时变换,此时可以用于较大型的太阳能热水器,以利于太阳能集热器采集吸收更多的太阳光。

[0028] 输水管主要包括回流管5、上流管6、自来水7和放热水管8。自来水管7给太阳能集热器2补充新水,放热水管8连接保温水箱4,为家庭用水提供热水来源,回流管5和上流管6用于太阳能集热器2和保温水箱4中水的对流交换,通过上流管6,太阳能集热器2将温度较高的热水输送到保温水箱中,保温水箱中相对较凉的水通过回流管5重新流入太阳能集热器,进行再次加热。

[0029] 管路配置主要包括增压泵、开关阀等。

[0030] 该室内太阳能热水器,其输水管将太阳能集热器2与保温水箱4、自来水连通,当系统补满水后,在太阳能集热器2在充分吸收直射到自身的太阳光和集光装置3聚集的太阳光后,太阳能集热器2的真空玻璃管内的水温升高,被加热的水经由连接保温水箱4的上流管6和回流管5与保温水箱4中的水产生对流,使保温水箱4的水被加热并保温,实现太阳能热水器加热水的功能。

[0031] 本发明提供的室内太阳能热水器,采用直热式真空玻璃管,集热效率高,集热温度高,也无需消耗更多的电能,在室内安装太阳能集热器,安全可靠,安装、维护、使用方便,在冬季寒冷天气下,输水管也无需防冻,占用体积小,节约阳台空间。防护结构能有效保证室内人员活动的安全性,尤其是保障儿童活动的安全。集光装置能将更多的太阳光照射到太阳能集热器上,提高集热效果,改善采光率。

[0032] 以上技术特征构成了本发明的最佳实施例,其具有较强的适应性和最佳实施效果,可根据实际需要增减非必要的技术特征,来满足不同情况的需求。

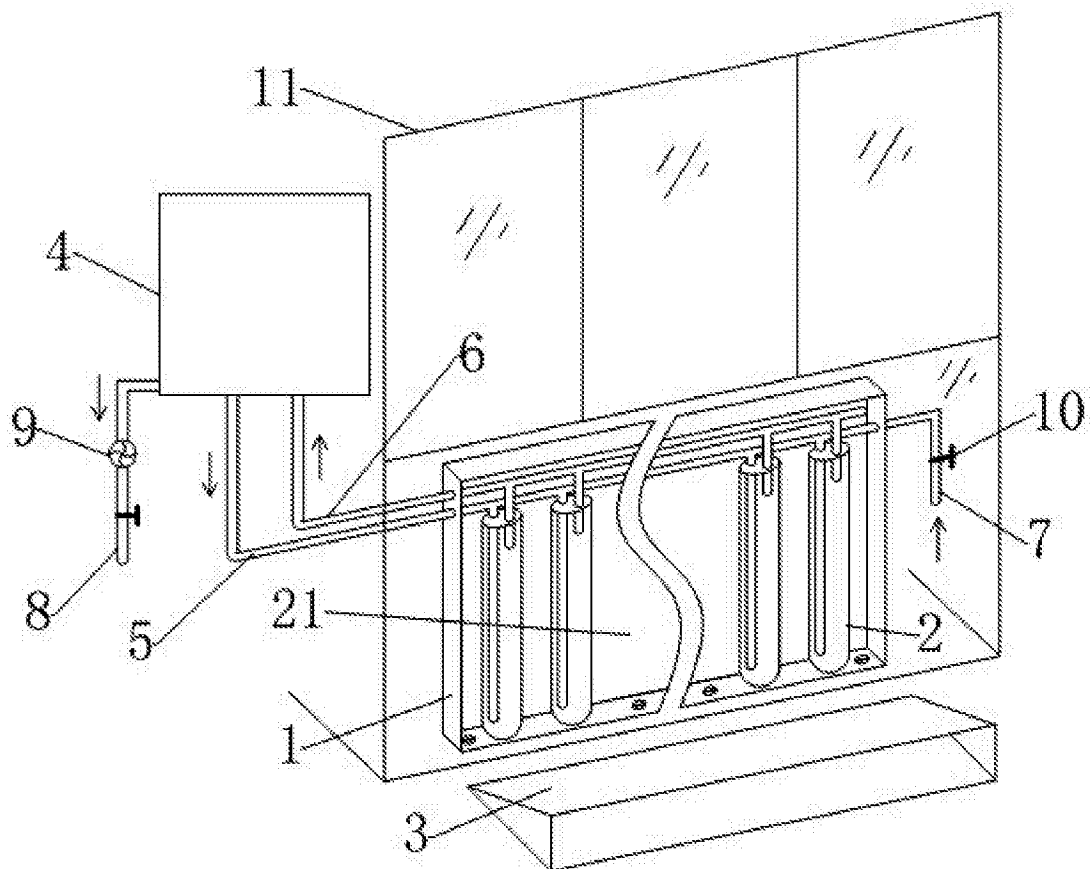


图 1

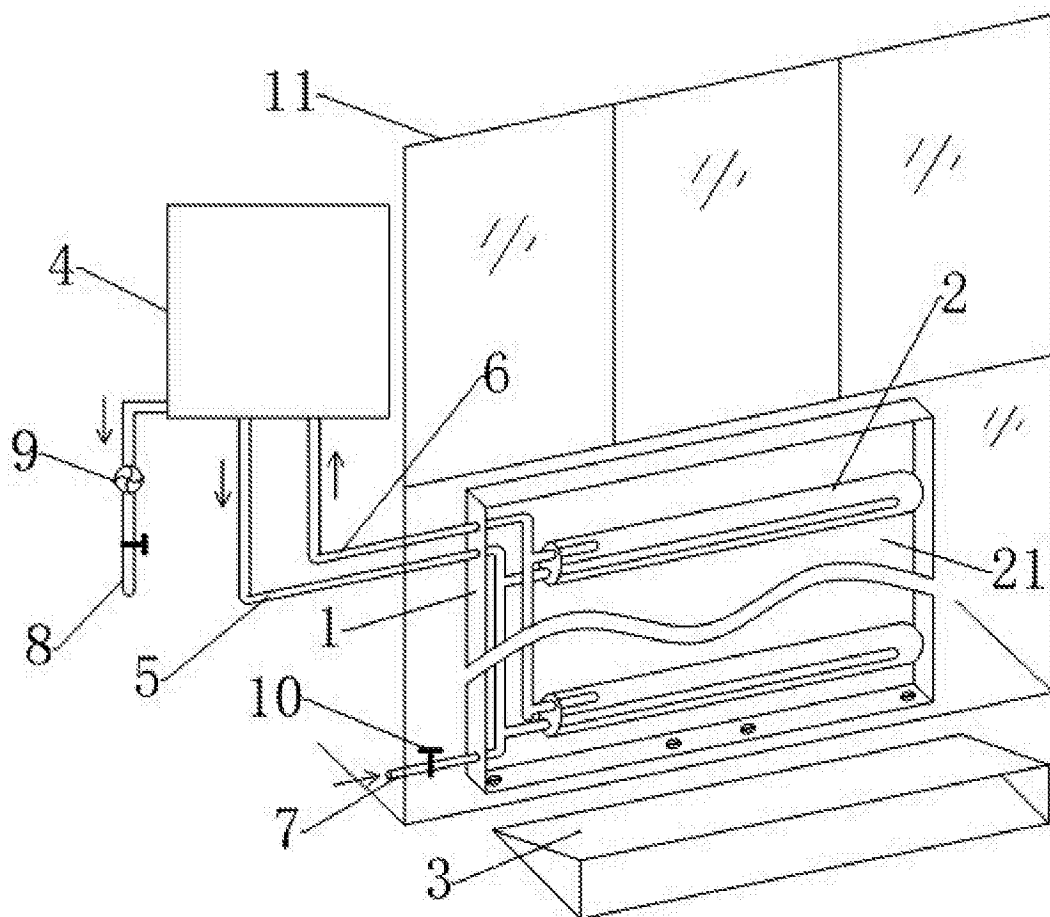


图2