



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107084537 B

(45) 授权公告日 2024. 09. 27

(21) 申请号 201710397932.8

F24S 40/60 (2018.01)

(22) 申请日 2017.05.31

F24S 25/13 (2018.01)

F24S 25/617 (2018.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107084537 A

(56) 对比文件

CN 206944507 U, 2018.01.30

(43) 申请公布日 2017.08.22

审查员 吴全伟

(73) 专利权人 涂济民

地址 650224 云南省昆明市昆明北京路金

安小区38-01信箱

专利权人 柯尊铭

(72) 发明人 涂济民 柯尊铭

(51) Int. Cl.

F24S 10/40 (2018.01)

F24S 10/70 (2018.01)

F24S 50/40 (2018.01)

F24S 80/00 (2018.01)

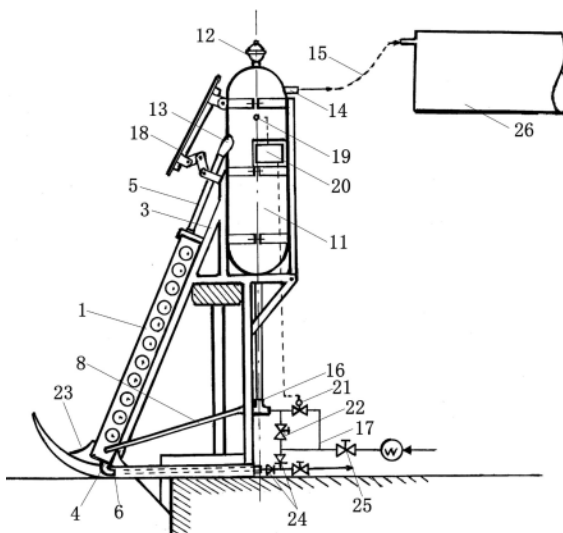
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

真空管系统集成壁挂光伏定补太阳热水器

(57) 摘要

一种利用真空管系统集成理论与技术开发的全新一代壁挂式太阳热水器,由于解决了横卧并列安装的真空管阵列长期存在的死水闷晒,循环不周,高温结垢,遇冷炸管,光热转换效率低下等,系列弊端;并采用光伏定温(放)补水自动控制技术,集成创新开发出能满足中、高层,甚至超高层建筑阳台壁挂建筑一体化安装,具备:集、储分离、光伏自控、防死水闷晒、高效换热、简易排污、排空抗冻、抗结垢、防滑落八大功能,高可得热产量的“真空管系统集成壁挂光伏定补太阳热水器”。从而解决了我国阳台壁挂产品久已存在的跨世纪难题,为解决我国中、高层建筑住户生活热水供应难题,提供一种更安全可靠,更节能环保,更高性价比的更新换代产品。



1. 一种真空管系统集成壁挂光伏定补太阳热水器,由横卧并列的真空管阵列及纵向联箱(1)、联箱内共用通道(2)、通道上接口(3)、通道下接口(4)、热水上循环管(5)、排污排空管(6)、手控排污、排空抗冻阀(7)、冷水下循环管(8)、梳子式沿程泄流管(9)、末端微泄流管(10)、立柱形保温循环水箱(11)、放气止水阀(12)、循环水箱热水进水口(13)、循环水箱热水出水口(14)、热水输水管(15)、循环水箱底部三通出口(16)、自来水冷水进水管(17)、光伏太阳能电池及锂离子蓄电池(18)、感温探头(19)、定温控制器(20)、冷水进水电动阀(21)、手控冷水进水阀(22)、防滑落安全网安装支架(23)、逆止阀(24)、自来水总阀(25)、主保温储热水箱(26)组合而成,其特征在于:立柱形保温循环水箱(11)经过循环水箱热水出水口(14)用热水输水管(15)与主保温储热水箱(26)连通,立柱形保温循环水箱(11)的热水单向流入主保温储热水箱(26);处于立柱形保温循环水箱(11)中、上部的感温探头(19),在感知到立柱形保温循环水箱(11)中的水温达到人为设定的温度时,定温控制器(20)发出指令,启动安装在自来水冷水进水管(17)上的冷水进水电动阀(21),将自来水源源不断地注入到立柱形保温循环水箱(11)和每一支真空管内,从而将立柱型循环水箱中的达标热水,经循环水箱热水出水口(14)、热水输水管(15),直接顶推到系统主保温储热水箱(26)中保存,直到感温探头(19)发现水温低于人为设定的温度时,自动关闭冷水进水电动阀(21),系统再次回归到温差自然对流循环换热的运行状态;联箱内共用通道(2)内装有一根梳子式沿程泄流管(9),每一个真空管都安装一根末端微泄流管(10),通过预埋在真空管阵列及纵向联箱(1)内的联箱内共用通道(2)内的梳子式沿程泄流管(9)以及延伸到每支真空管中、下段的末端微泄流管(10)所建立的冷水下循环补给通道,与真空管阵列及纵向联箱(1)内的联箱内共用通道(2),经通道上接口(3)和热水上循环管(5)直达立柱形保温循环水箱(11)中、上部的热水上循环通道,从上、下两个方向,共同构成了联通每一支真空管与立柱形保温循环水箱(11)之间等程、均衡等压的自然循环换热回路通道;联箱内共用通道(2)的所述通道下接口(4)经排污排空管(6)和逆止阀(24)后与手控排污、排空抗冻阀(7)相连相通,立柱形保温循环水箱顶部安装有放气止水阀(12);横卧并列的真空管阵列及纵向联箱(1)通过防滑落安全网支架(23)与建筑相邻两面建筑构件,用不少于6个预埋钢构件焊接点锚固安装。

2. 如权利要求1所述的真空管系统集成壁挂光伏定补太阳热水器,其特征在于:主保温储热水箱(26)进家入户,隐蔽安装在室内建筑承重结构处。

3. 如权利要求1所述的真空管系统集成壁挂光伏定补太阳热水器,其特征在于:立柱形保温循环水箱(11)的容积与横卧并列的真空管阵列一次定温热水产量相当。

真空管系统集成壁挂光伏定补太阳热水器

技术领域

[0001] 本发明涉及太阳能光热利用领域。是一种以真空管自然循环系统集成技术为基础,满足中、高层建筑阳台壁挂建筑一体化安装标准的高效光伏定温补水太阳热水系统。

背景技术

[0002] 应该说(家用阳台)壁挂式平板或真空管型太阳能热水器,国内早有厂家推出,但从技术性能上来评价,多为新概念抄作。因为现有产品只是将一块普通平板集热器或单孔盲肠状真空管,以横卧安装的方式垂直壁挂在阳台护栏上,在靠阳台侧壁方向分别用冷、热水管和置于更高位的保温水箱同侧连通,并在保温水箱内安装电加热管后,就将其称为是平板或真空管型的“阳台壁挂式全天候太阳能热水器”。切实厂家非常清楚,循环回路处于不等程侧置连接的系统,并不能构建有效对流循环的换热机制,其低劣的光热转换效率;再加上有限的集热面积,恶劣的采光条件和点式高层建筑有限的日照时间,使此类装置根本不可能达到最低家用热水器产热量国家标准。为了掩盖真象,只能采取挂羊头卖狗肉的方式,在电热水器的基础上,添加一块普通平板或一组真空管集热器作摆设,并将其解读为系实现了全天候太阳能热水供应的新产品。少数商家的上述举措,系钻我国欠缺相关产品准确定义及技术标准的漏洞,属玩文字游戏,忽悠消费者的不良行为。事实上,要衡量此类产品的真实太阳光热转换效率,只需关掉电加热器的电源,仅靠太阳辐射能连续用上几天,就可真实地检验出此类产品仅靠太阳辐射能,有无实际使用价值的正确结论。可以说到目前为止,尚未见到有仅靠太阳辐射能,就能满足家庭热水需求的“壁挂式太阳能热水器”成熟产品。更没有出现过利用自然循环系统集成新技术开发的新型平板或真空管,生产壁挂式高效光伏定温补水太阳热水器的相关信息报导。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服现有技术之不足,在既有的“建筑一体化楼层网络互济太阳热水器”(ZL201010208331.6);以及“真空管导流循环装置”(ZL201110153073.0)两项国家“发明专利”的基础上,利用真空管系统集成的理论与技术,解决了横卧并列安装的真空管阵列长期存在的死水闷晒,循环不周,高温结垢,遇冷炸管,光热转换效率低下等,系列弊端;并采用光伏定温(放)补水自动控制技术,集成创新开发出能满足中、高层,甚至超高层建筑阳台壁挂“建筑一体化”安装,具备:集、储分离、光伏自控、防死水闷晒、高效换热、简易排污、排空抗冻、抗结垢、防滑落,“八大功能”高可得热产量的“真空管系统集成壁挂光伏定补太阳热水器”。从而攻克了我国阳台壁挂产品久已存在的“跨世纪弊端”,为解决我国中、高层建筑住户生活热水供应难题,提供一种更安全可靠,更节能环保,更高性价比的更新换代产品。

具体实施方式

[0004] 本发明解决技术问题所采用的技术方案是:

[0005] 1、在横卧并列安装的真空管及与之相连接的纵向联箱1的热水共用通道2内,预先安装有一根梳子式沿程泄流管9;该沿程泄流管的每一个泄流孔处,都外接有一根可直接延伸到相对应真空管中、下部的末端微泄流管10。

[0006] 2、纵向联箱1热水共用通道2的通道上接口3与立柱形保温循环水箱11的热水上循环管5相对接;而通道下接口4与系统的排污、排空管6,并经逆止阀24后与手控排污、排空抗冻阀7相连通。

[0007] 3、纵向联箱1热水共用通道2通道下接口4的外侧,安装有冷水下循环管8,该管与共用通道2内预埋的梳子式沿程泄流管9以及延伸到真空管中的末端微泄流管10直接相连相通。

[0008] 4、系统配置有一根小直径的立柱形保温循环水箱11;该箱顶部安装有“放气逆止阀(ZL200420104530.2)”12;底部则安装有三通接头16并分别与冷水下循环管8和自来水冷水进水管17相连;上部开有热水出水口14与热水输水管15相通;比热水出水口14略低处,则预埋有感温探头19。

[0009] 5、定温(放)补水控制系统由:光伏太阳能电池与锂离子电池18,温感探头19,控制器20和安装在自来水冷水进水管17上的电动阀21,共同组合而成。

[0010] 6、在集热器通过有防脱落安全网的安装支架24与建筑相邻两面建筑构件,有不少于6个预埋钢构件焊接点锚固安装。

[0011] 7、系统的主保温储热水箱22进家入户,隐蔽安装在室内建筑承重结构处,并通过一根热水输水管15与立柱形保温循环水箱11相连通。

附图说明

[0012] 图1为本发明真空管“系统集成壁挂式定温补水太阳热水器”的系统结构示意图。

[0013] 图2为系统纵向联箱共用通道2、通道上接口3、热水上循环管5与立柱形保温循环水箱11;通道下接口4、排污排空管6;手控排污、排空抗冻阀7;冷水下循环管8、梳子式沿程泄流管9及末端微泄流管10;以及两个逆止阀24之间的组合关系示意图。

[0014] 图中:1为横卧并列安装的真空管阵列及纵向联箱;2为联箱内热水共用通道;3为通道上接口;4为通道下接口;5为热水上循环管;6为排污、排空管;7为手控排污、排空抗冻阀;8为冷水下循环管;9为梳子式沿程泄流管;10为末端微泄流管;11为立柱形保温循环水箱;12为立柱形保温循环水箱顶部的放气止水阀;13为立柱形水箱热水进水口;14为立柱形保温循环水箱热水出水口;15为热水输水管;16为立柱形保温循环水箱底部三通出口;17为自来水冷水进水管;18光伏太阳能电池及锂离子蓄电池;19为立柱形保温循环水箱上的感温探头;20为定温控制器;21为冷水进水电动阀;22为手控冷水进水阀;23为防滑落安全网安装支架;24为逆止阀;25为自来水总阀;26为系统的主保温储热水箱。

[0015] 本发明系统结构不限于附图所示。

[0016] 工作原理

[0017] 系统是这样工作的,先打开手控冷水进水阀22,让真空管阵列和立柱形保温循环水箱11热水出水口14以下的水箱内,都充满自来水。在太阳光热的辐射下,横卧并列安装的真空管阵列内的冷水首先被加热升温,并与相互联通的立柱形保温循环水箱11中的冷水温度形成温差。经本发明系统集成改造后,原处于单孔盲肠状,死水闷晒下的真空管,通过预

埋在真空管阵列纵向联箱1共用通道2内的梳子式沿程泄流管9以及延伸到每支真空管中、下段的末端微泄流管10,所建立的冷水下循环补给通道;与纵向联箱1内的热水共用通道2,经上接口3和热水上循环管5直达立柱形保温循环水箱11中、上部的热水上循环通道。从上、下两个方向,共同构成了联通每一支真空管集热器与立柱形保温循环水箱11之间等程、均衡等压的自然循环换热回路通道。在太阳光热辐射的推动下,处于真空管管口附近比重较小的热水,被来自末端微泄流管10并直接注入到真空管中、下段的大比重低温“冷水”,顶推到联箱1的热水共用通道2内,并过通道上接口3涌入热水上循环管5,最终浮升到立柱形保温循环水箱11的上部。以此同时,立柱形保温循环水箱11底部大比重的冷水,在重力作用下被迫沿冷水下循环管8,进入到梳子式沿程泄流管9和末端微泄流管10,并同步补充到每一支真空管内,以填补真空管上浮热水留下的“空白空间”;如此反复循环,在太阳光热的辐射作用下,实现了其他同类型“单孔盲肠状”真空管系统所不具备的高效温差对流循环换热的功能。

[0018] 处于立柱形保温循环水箱11中、上部的温感探头19,在感知到保温循环水箱11中的水温达到人为设定的温度时(例如:50℃),控制器20发出指令,启动安装在自来水冷水进水管17上的电动阀21,将自来水源源不断地注入到立柱形保温循环水箱11和真空管阵列的每一支管内,从而将立柱型循环水箱中的达标热水顶推经热水出水口14与热水输水管15,直接输送到系统主保温储热水箱26中保存。直到温感探头19发现水温低于人为设定的温度时,自动关闭电动阀21,系统再次回归到温差自然对流循环换热的运行状态。

[0019] 系统选配大口径无缝防腐管材生产制造“大细长比”的立柱形保温循环水箱11;设计时只须基本做到水箱热水容积,与真空管阵列正常一次定温热水产量相当;即可确保每一次温差对流循环所产热水,都会被即时地输送到隐蔽安装的主保温储热水箱26内保存,以减少水箱内冷热掺混和辐射热损,以及多次反复循环造成的系统热能损耗。在日照充分时,由于系统每一次补入的都是徘徊在系统平均常温状态下的“冷水”,而输出的基本上都是刚好达标的热水;根据系统热效率计算方程,我们可以认定,该系统可以长时间平稳运行在最佳光热转换效率的工作状态。取得在使用温度下最大产水量的高光热转换效率。

[0020] 系统由于采用了光伏定温控制技术,自备低压直流电源,安全可靠;并通过它有效防治真空管死水闷晒,管温过高,而导致遇冷炸管现象的发生。系统还具备简易排污与排空抗冻;防高空坠落零部件的安全防范措施等功能。基此,我们可以断定,本发明比现有的任何一款同类的“真空管阳台壁挂式热水器”,具有更高的光热转换效率,更节能环保,更安全可靠的技术性能优势,以及更高性价比的使用价值。

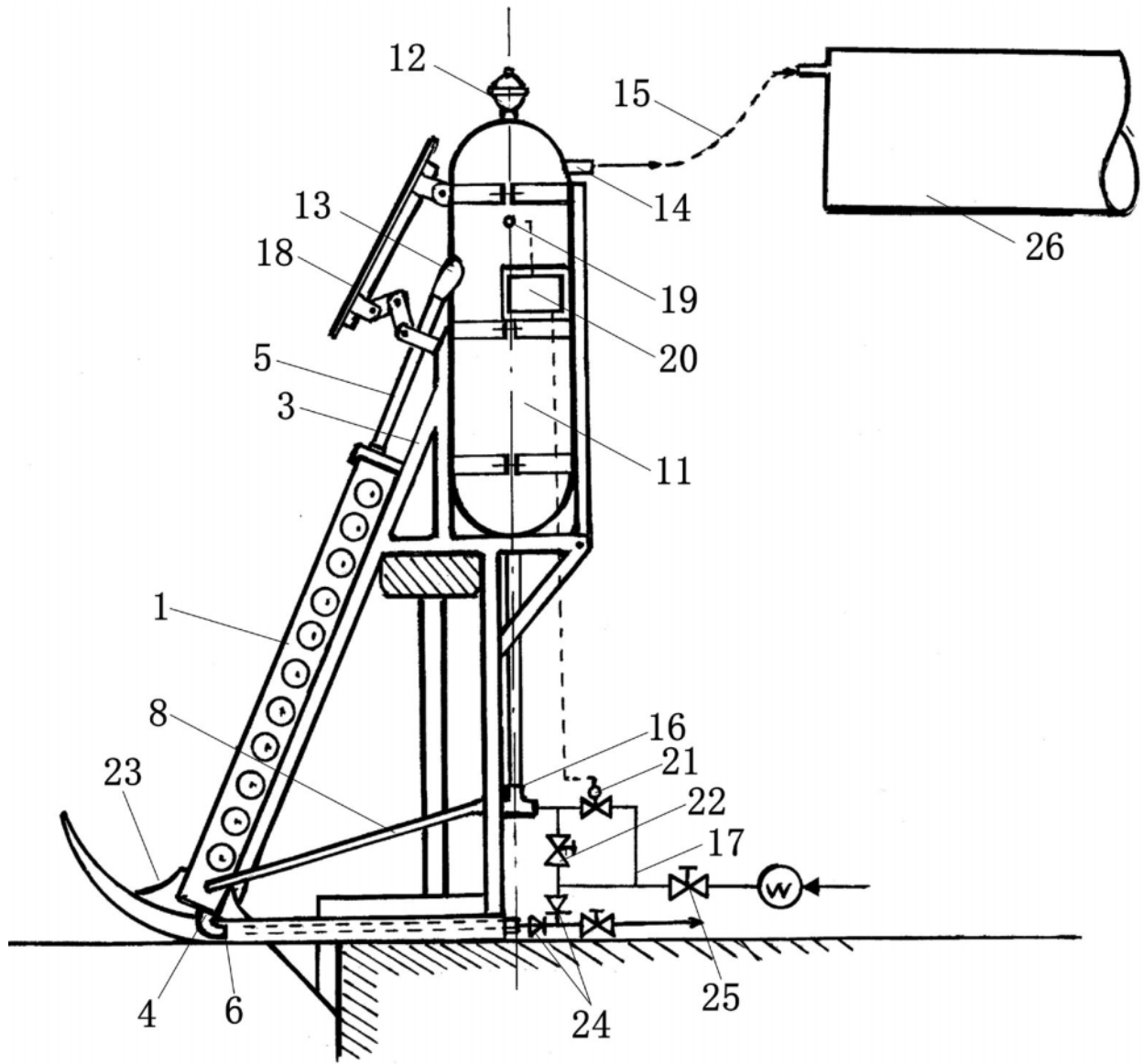


图 1

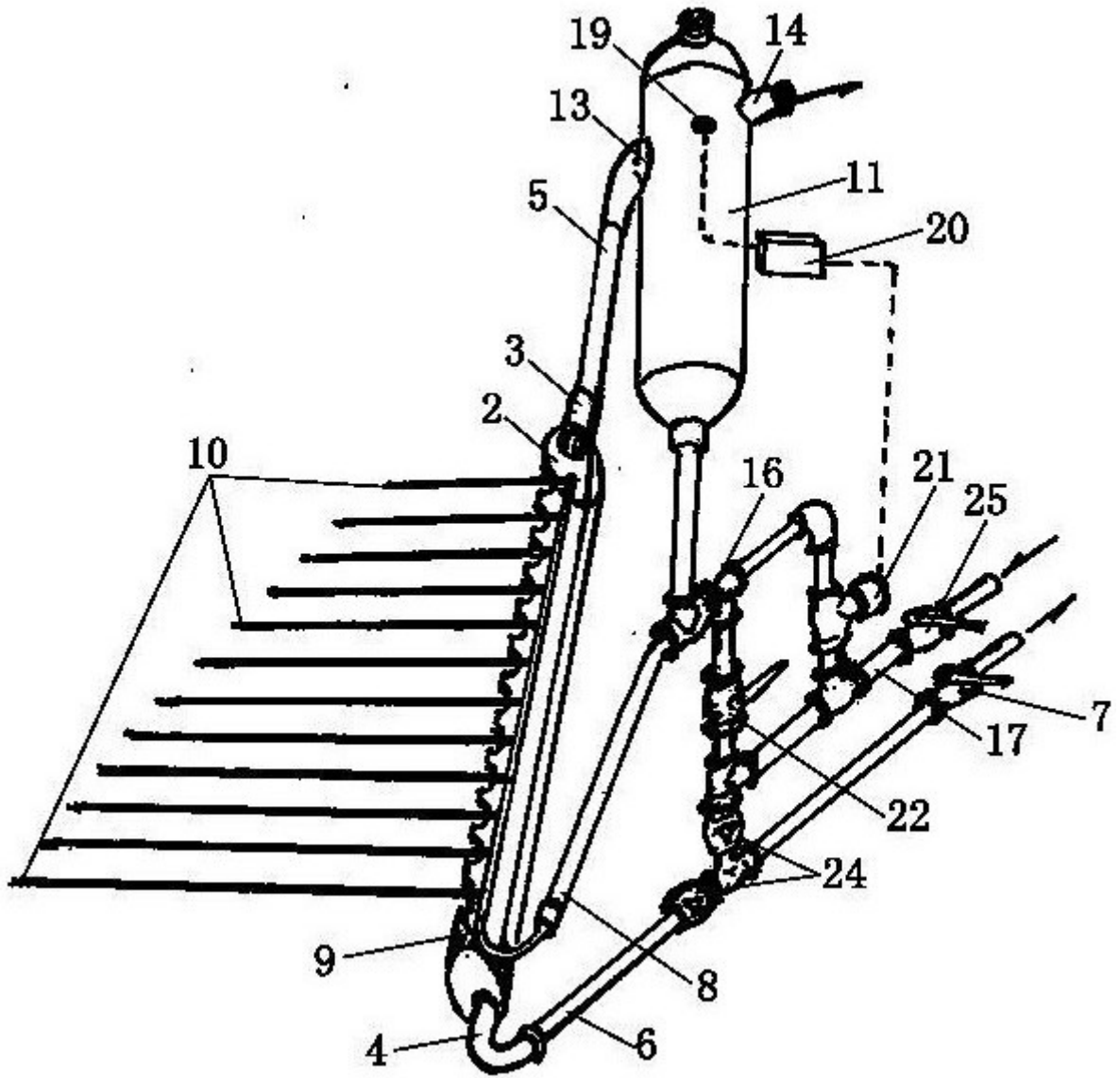


图2