



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212511843 U

(45) 授权公告日 2021.02.09

(21) 申请号 202020537742.9

F24S 80/30 (2018.01)

(22) 申请日 2020.04.14

F24D 11/00 (2006.01)

F24D 19/10 (2006.01)

(73) 专利权人 湖南科技大学

地址 411201 湖南省湘潭市雨湖区石码头2号

(72) 发明人 刘仙萍 惠泽洁 杨江洲 洪佩玉
匡静怡 梁益桓 魏佳琪 胡沁儒
王深济 郝小礼

(74) 专利代理机构 湘潭市汇智专利事务所(普通合伙) 43108

代理人 陈伟

(51) Int. Cl.

F24S 10/40 (2018.01)

F24S 50/40 (2018.01)

F24S 70/10 (2018.01)

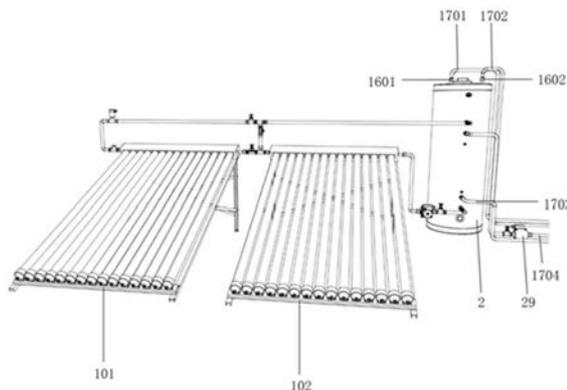
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种家用多功能一体化太阳能供热水供热系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种家用多功能一体化太阳能供热水供热系统,包括太阳能集热器组、储热换热器、供热系统、供热水系统;所述太阳能集热器组连接储热换热器,储热换热器连接供热系统和供热水系统;所述储热换热器包括外壳、位于外壳内的储水腔、位于外壳与储水腔之间且填充有保温材料的夹套层、位于储水腔内的换热盘管;太阳能集热器组的热水管直接连入储热换热器的储水腔,在储水腔内以直接混水对流换热的方式给供热系统提供热源;供热水系统接入储热换热器的换热盘管,通过换热盘管间接换热的方式进行加热升温,保证供热水需求。本实用新型运行安全、集热效率高。



1. 一种家用多功能一体化太阳能供热水供热系统,其特征在于:包括太阳能集热器组、储热换热器、供热系统、供热水系统;所述太阳能集热器组连接储热换热器,储热换热器连接供热系统和供热水系统;所述储热换热器包括外壳、位于外壳内的储水腔、位于外壳与储水腔之间且填充有保温材料的夹套层、位于储水腔内的换热盘管;太阳能集热器组的热水直接连入储热换热器的储水腔,在储水腔内以直接混水对流换热的方式给供热系统提供热源;供热水系统接入储热换热器的换热盘管,通过换热盘管间接换热的方式进行加热升温,保证供热水需求。

2. 根据权利要求1所述的家用多功能一体化太阳能供热水供热系统,其特征在于:所述储热换热器的外壳包括侧壁和安装在侧壁上下端口的上端盖、下端盖,所述侧壁上安装有测温探头、集热器热水接口、供热系统热水接口、供热系统冷水接口、集热器冷水接口、溢流管,集热器热水接口、集热器冷水接口连接太阳能集热器组,供热系统热水接口、供热系统冷水接口连接供热系统。

3. 根据权利要求2所述的家用多功能一体化太阳能供热水供热系统,其特征在于:所述储热换热器的侧壁上设有用于安装辅助加热装置的安装接口,辅助加热装置从安装接口伸入储水腔,辅助加热装置与外壳侧壁固定密封连接。

4. 根据权利要求2所述的家用多功能一体化太阳能供热水供热系统,其特征在于:所述上端盖中间设置有一个用作检修口的不锈钢盖,上端盖上固定密封连接供热水系统冷水接口和供热水系统热水接口,供热水系统的冷水管通过供热水系统冷水接口伸入储水腔中,并依次经接头、换热盘管、供热水系统热水接口后连接供热水系统的热水管道。

5. 根据权利要求4所述的家用多功能一体化太阳能供热水供热系统,其特征在于:所述接头采用三通接头,三通接头的第一个端口连接供热水系统冷水接口,三通接头的第二个端口连接换热盘管,三通接头的第三个端口螺纹连接减压阀,再连接浮球阀,通过浮球阀进行储水腔内的水位探测。

6. 根据权利要求2所述的家用多功能一体化太阳能供热水供热系统,其特征在于:所述储水腔中安有若干根起支撑作用的不锈钢管,不锈钢管上端通过不锈钢吊耳固定片I与上端盖进行连接固定,不锈钢管下端通过不锈钢吊耳固定片II与下端盖进行连接固定。

7. 根据权利要求2所述的家用多功能一体化太阳能供热水供热系统,其特征在于:所述太阳能集热器组包括玻璃真空管太阳能集热器I、集热器冷水管、集热器热水管、温差循环泵、集热器支架、旁通控制阀和多个集热器支路,所述集热器冷水管一端连接储热换热器的集热器冷水接口,集热器冷水管另一端依次连接温差循环泵、玻璃真空管太阳能集热器I、旁通控制阀、集热器热水管一端,集热器热水管另一端连接储热换热器的集热器热水接口,多个集热器支路并联后并接在旁通控制阀两端,每个集热器支路均包括一个玻璃真空管太阳能集热器II、一个单向阀I、一个单向阀II和一个排气阀,单向阀I、排气阀、玻璃真空管太阳能集热器II、单向阀II通过导管依次串联后并接在旁通控制阀两端,玻璃真空管太阳能集热器I和玻璃真空管太阳能集热器II均安装在集热器支架上。

8. 根据权利要求2所述的家用多功能一体化太阳能供热水供热系统,其特征在于:所述供热系统的末端形式为地板辐射或者散热片;供热介质通过水泵直接连接储热换热器的储水腔,或者通过水泵和中间换热器与储水腔进行间接连接;供热系统的末端回水管道与储热换热器的供热系统冷水接口连接,储热换热器的供热系统热水接口通过循环泵与供热系

统的末端供水管道连接。

一种家用多功能一体化太阳能供热水供热系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及太阳能集热领域,特别涉及一种家用多功能一体化太阳能供热水供热系统。

背景技术

[0002] 能源是人类社会生存发展的重要物质基础,攸关国计民生和战略发展竞争力。太阳能作为一种新兴的清洁能源,被广泛利用在各个行业。太阳能利用的基本方式可分为光—热利用、光—电利用、光—化学利用、光—生物利用四类。在四类太阳能利用方式中,光—热转换的技术相对比较成熟,产品也比较丰富,应用成本相对较低,在人们的日常生活中普及度也较高。利用光—热转换的技术的产品包括:太阳能热水器、开水器、干燥器、太阳灶、太阳能温室、太阳房、太阳能海水淡化装置和太阳能采暖及制冷器等。其中,太阳能热水器是一种常见的太阳能采集装置,以其成本低、使用方便和适合家庭使用等特点,成为越来越多的家庭选择配备的家用设备。

[0003] 目前市面上的太阳能热水装置存在一些技术局限,包括:一、管道容易爆裂,如已公布专利CN204100616蓄热式太阳能集热器,当太阳光好的时候很容易过热产生蒸汽,压力迅速增大,管道会因压力太大爆裂;二、热水温度无法保障,如已公布专利CN206973916一种双筒太阳能热水器,受太阳辐射因素的局限,在无太阳光线或弱太阳光线的情况下出水温度低;三、千滚水不利于健康,现有传统太阳能热水器的装置连接方式均采用焊接方式,容易产生不卫生的锈水,且反复加热易产生不利于健康的千滚水。四、功能单一,如已公布专利CN107289642A一种太阳能热水器,仅能提供热水而无法用于其他方面,功能单一,有局限性。

发明内容

[0004] 为了解决上述技术问题,本实用新型提供一种结构简单、工作可靠的家用多功能一体化太阳能供热水供热系统。

[0005] 本实用新型解决上述问题的技术方案是:一种家用多功能一体化太阳能供热水供热系统,包括太阳能集热器组、储热换热器、供热系统、供热水系统;所述太阳能集热器组连接储热换热器,储热换热器连接供热系统和供热水系统;所述储热换热器包括外壳、位于外壳内的储水腔、位于外壳与储水腔之间且填充有保温材料的夹套层、位于储水腔内的换热盘管;太阳能集热器组的热水直接连入储热换热器的储水腔,在储水腔内以直接混水对流换热的方式给供热系统提供热源;供热水系统接入储热换热器的换热盘管,通过换热盘管间接换热的方式进行加热升温,保证供热水需求。

[0006] 上述家用多功能一体化太阳能供热水供热系统,所述储热换热器的外壳包括侧壁和安装在侧壁上下端口的上端盖、下端盖,所述侧壁上安装有测温探头、集热器热水接口、供热系统热水接口、供热系统冷水接口、集热器冷水接口、溢流管,集热器热水接口、集热器冷水接口连接太阳能集热器组,供热系统热水接口、供热系统冷水接口连接供热系统。

[0007] 上述家用多功能一体化太阳能供热水供热系统,所述储热换热器的侧壁上设有用于安装辅助加热装置的安装接口,辅助加热装置从安装接口伸入储水腔,辅助加热装置与外壳侧壁固定密封连接。

[0008] 上述家用多功能一体化太阳能供热水供热系统,所述上端盖中间设置有一个用作检修口的不锈钢盖,上端盖上固定密封连接供热水系统冷水接口和供热水系统热水接口,供热水系统的冷水管道通过供热水系统冷水接口伸入储水腔中,并依次经接头、换热盘管、供热水系统热水接口后连接供热水系统的热水管道。

[0009] 上述家用多功能一体化太阳能供热水供热系统,所述接头采用三通接头,三通接头的第一个端口连接供热水系统冷水接口,三通接头的第二个端口连接换热盘管,三通接头的第三个端口螺纹连接减压阀,再连接浮球阀,通过浮球阀进行储水腔内的水位探测。

[0010] 上述家用多功能一体化太阳能供热水供热系统,所述储水腔中安有若干根起支撑作用的不锈钢管,不锈钢管上端通过不锈钢吊耳固定片I与上端盖进行连接固定,不锈钢管下端通过不锈钢吊耳固定片II与下端盖进行连接固定。

[0011] 上述家用多功能一体化太阳能供热水供热系统,所述太阳能集热器组包括玻璃真空管太阳能集热器I、集热器冷水管、集热器热水管、温差循环泵、集热器支架、旁通控制阀和多个集热器支路,所述集热器冷水管一端连接储热换热器的集热器冷水接口,集热器冷水管另一端依次连接温差循环泵、玻璃真空管太阳能集热器I、旁通控制阀、集热器热水管一端,集热器热水管另一端连接储热换热器的集热器热水接口,多个集热器支路并联后并接在旁通控制阀两端,每个集热器支路均包括一个玻璃真空管太阳能集热器II、一个单向阀I、一个单向阀II和一个排气阀,单向阀I、排气阀、玻璃真空管太阳能集热器II、单向阀II通过导管依次串联后并接在旁通控制阀两端,玻璃真空管太阳能集热器I和玻璃真空管太阳能集热器II均安装在集热器支架上。

[0012] 上述家用多功能一体化太阳能供热水供热系统,所述供热系统的末端形式为地板辐射或者散热片;供热介质通过水泵直接连接储热换热器的储水腔,或者通过水泵和中间换热器与储水腔进行间接连接;供热系统的末端回水管道与储热换热器的供热系统冷水接口连接,储热换热器的供热系统热水接口通过循环泵与供热系统的末端供水管道连接。

[0013] 本实用新型的有益效果在于:

[0014] 1、本实用新型的多功能运行控制简单:供热水单模式运行模式时,在日照条件好的情况下,可利用设定数量的太阳能集热器将水温升温至设定温度;在日照条件不足时,可以通过增加太阳能集热器台数的方式进行升温。供热水、供热联合运行模式下,可开启全部的太阳能集热器进行集热升温。

[0015] 2、本实用新型运行安全、集热效率高。玻璃真空管太阳能集热器内部无水,炸裂风险小,并且集热效率高、集热速度快,持续提供热水能力强。

[0016] 3、本实用新型的生活热水与自来水通过盘管加热,承压运行,热水即取即用,避免千滚水,保证提供健康生活热水。

附图说明

[0017] 图1为本实用新型的结构示意图。

[0018] 图2为图1中储热换热器的结构示意图。

[0019] 图3为图1中太阳能集热器组的结构示意图。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步的说明。

[0021] 如图1所示,一种家用多功能一体化太阳能供热水供热系统,包括太阳能集热器组、储热换热器2、供热系统、供热水系统;所述太阳能集热器组连接储热换热器2,储热换热器2连接供热系统和供热水系统;所述储热换热器2包括不锈钢外壳、位于外壳内的储水腔3、位于外壳与储水腔3之间且填充有发泡聚乙烯保温材料的夹套层4、位于储水腔3内的换热盘管5;太阳能集热器组的热水直接连入储热换热器2的储水腔3,在储水腔3内以直接混水对流换热的方式给供热系统提供热源;供热水系统接入储热换热器2的换热盘管5,通过换热盘管5间接换热的方式进行加热升温,保证供热水需求。

[0022] 如图2所示,所述储热换热器2的外壳包括侧壁703和安装在侧壁703上下端口的上端盖701、下端盖702,所述侧壁703上安装有测温探头8、集热器热水接口9、供热系统热水接口10、供热系统冷水接口11、集热器冷水接口12、溢流管14,集热器热水接口9、集热器冷水接口12连接太阳能集热器组,供热系统热水接口10、供热系统冷水接口11连接供热系统。

[0023] 所述储热换热器2的侧壁703上设有用于安装辅助加热装置6的安装接口13,辅助加热装置6从安装接口13伸入储水腔3,辅助加热装置6与外壳侧壁703固定密封连接。

[0024] 所述上端盖701中间设置有一个用作检修口的不锈钢盖15,不锈钢盖15可根据需要开合;上端盖701上固定密封连接供热水系统冷水接口1601和供热水系统热水接口1602,供热水系统的冷水管1701通过供热水系统冷水接口1601伸入储水腔3中,并依次经接头、换热盘管5、供热水系统热水接口1602后连接供热水系统的热水管道1702。

[0025] 所述接头采用三通接头,三通接头的第一个端口连接供热水系统冷水接口1601,三通接头的第二个端口连接换热盘管5,三通接头的第三个端口螺纹连接减压阀19,再连接浮球阀20,通过浮球阀20进行储水腔3内的水位探测。

[0026] 所述储水腔3中安有2根起支撑作用的不锈钢管21,不锈钢管21上端通过不锈钢吊耳固定片I2201与上端盖701进行连接固定,不锈钢管21下端通过不锈钢吊耳固定片II2202与下端盖702进行连接固定。

[0027] 所述的太阳能集热器组可以是平板太阳能集热器、玻璃真空管太阳能集热器或者热管太阳能集热器,集热器的个数可以根据实际使用需要进行设计,本实施例以玻璃真空管热管太阳能集热器为例进行具体说明,如图3所示,所述太阳能集热器组包括玻璃真空管太阳能集热器I101、集热器冷水管2301、集热器热水管2302、温差循环泵24、集热器支架25、旁通控制阀2601和多个集热器支路,所述集热器冷水管2301一端连接储热换热器2的集热器冷水接口12,集热器冷水管2301另一端依次连接温差循环泵24、玻璃真空管太阳能集热器I101、旁通控制阀2601、集热器热水管2302一端,集热器热水管2302另一端连接储热换热器2的集热器热水接口9,多个集热器支路并联后并接在旁通控制阀2601两端,每个集热器支路均包括一个玻璃真空管太阳能集热器II102、一个单向阀I2602、一个单向阀II2603和一个排气阀27,单向阀I2602、排气阀27、玻璃真空管太阳能集热器II102、单向阀II2603通过导管28依次串联后并接在旁通控制阀2601两端,玻璃真空管太阳能集热器I101和玻璃真空管太阳能集热器II102均安装在集热器支架25上。

[0028] 本实施例中,集热器串联连接,可通过阀门开控制集热器开启的台数。具体的,通过联动调节旁通控制阀2601、单向阀2602和单向阀2603对集热器开启的台数进行控制,需要增加开启集热器101时,旁通阀2601关闭,同时单向阀2602与2603开启,此时2台集热器同时开启;需要关闭集热器101时,开启旁通阀2601,同时关闭单向阀2602与2603。

[0029] 所述供热系统的末端形式为地板辐射或者散热片;供热介质通过水泵直接连接储热换热器2的储水腔3,或者通过水泵和中间换热器与储水腔3进行间接连接;供热系统的末端回水管道与储热换热器2的供热系统冷水接口11连接,储热换热器2的供热系统热水接口10通过循环泵29与供热系统的末端供水管道连接。

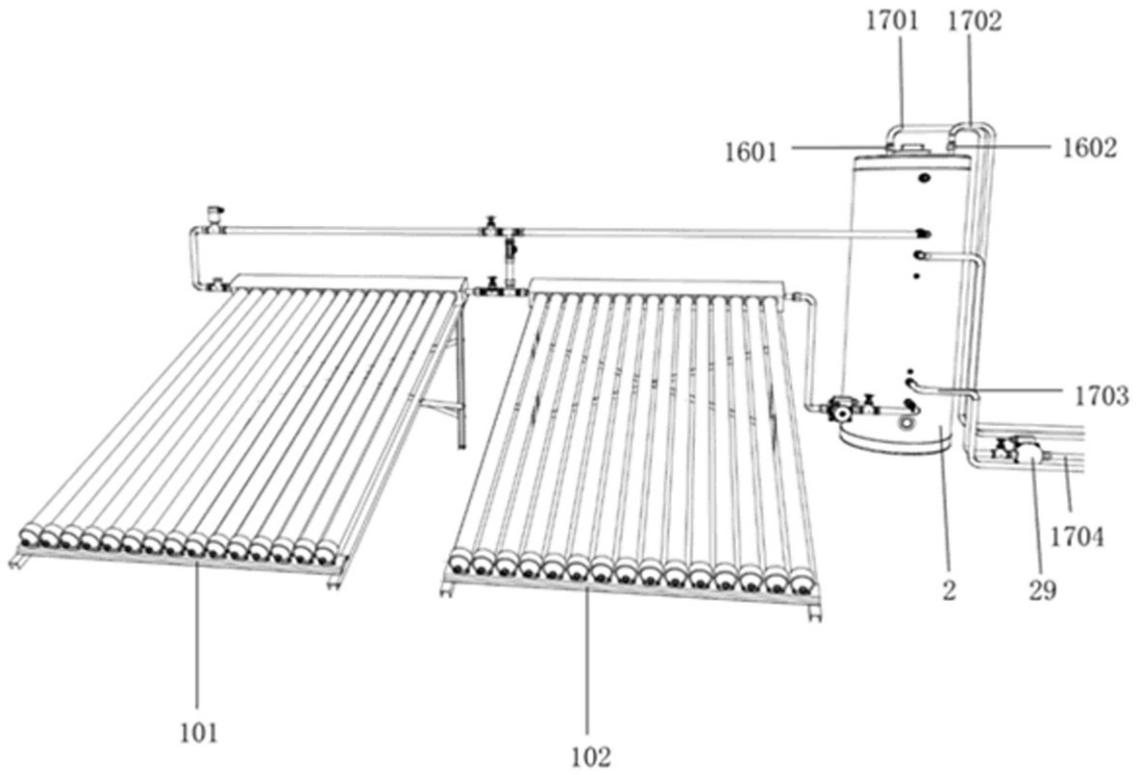


图1

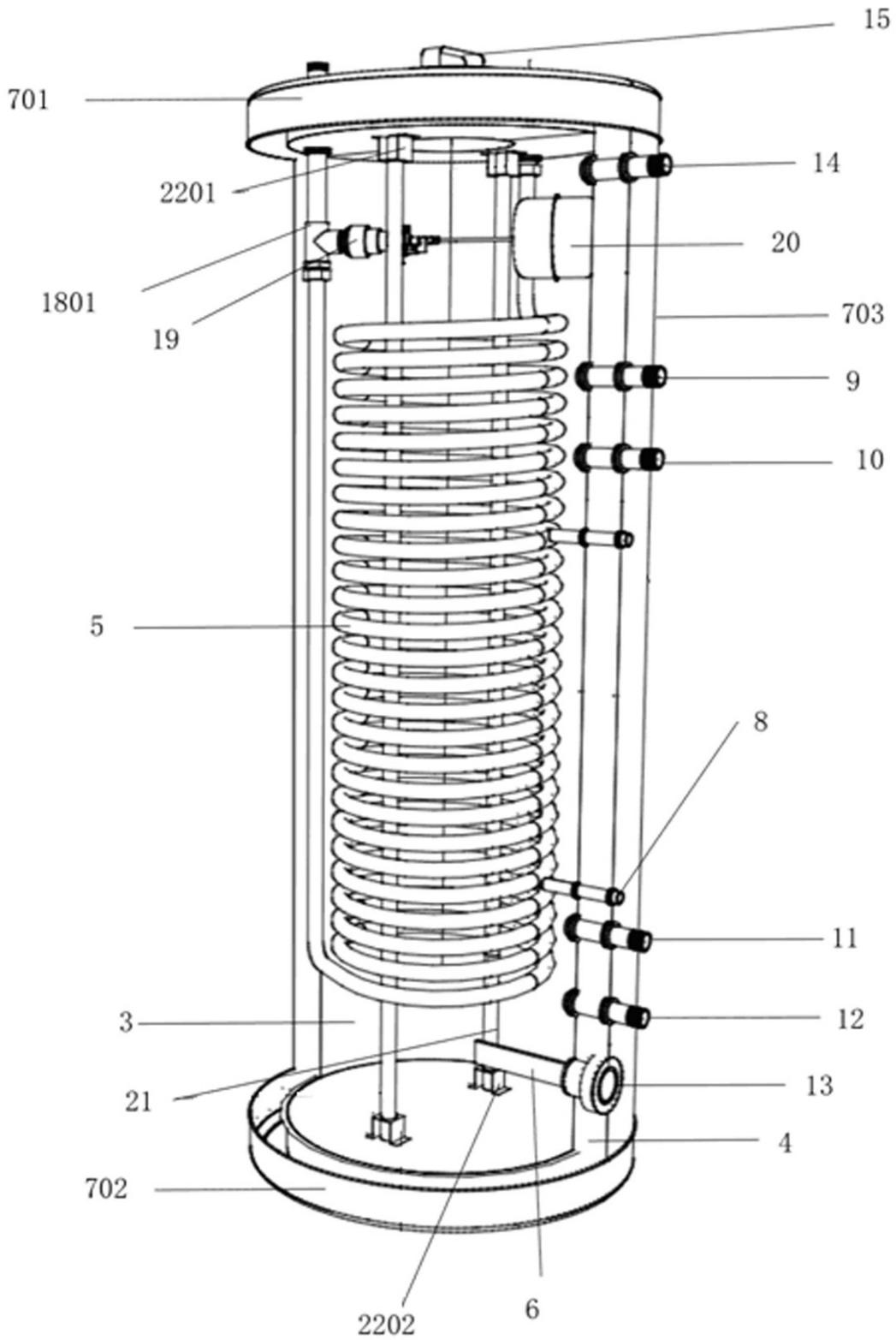


图2

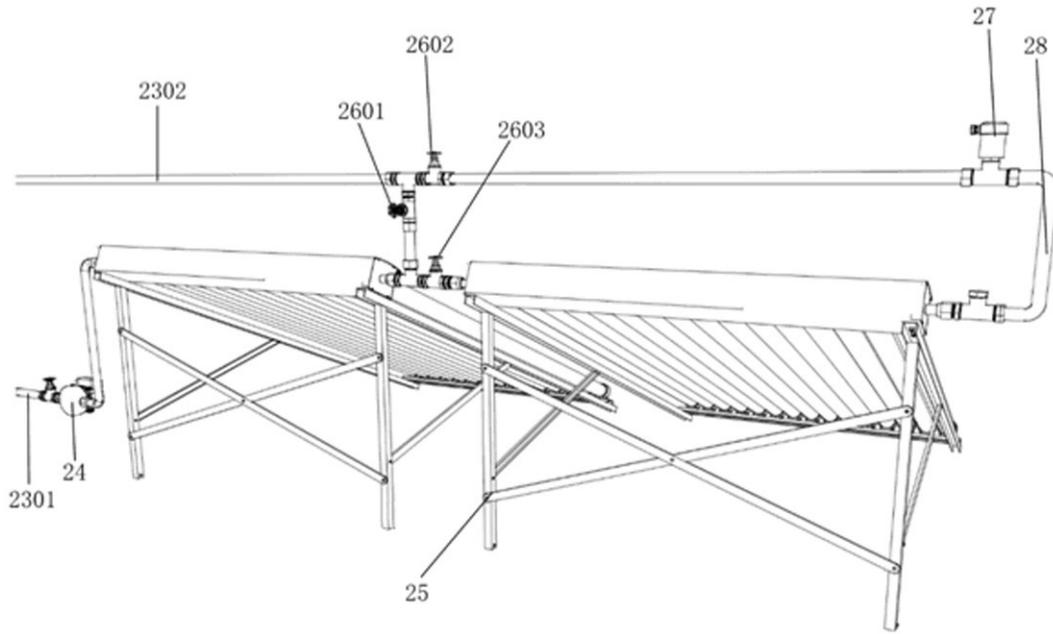


图3