



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201488351 U

(45) 授权公告日 2010. 05. 26

(21) 申请号 200920162024. 1

(22) 申请日 2009. 06. 30

(73) 专利权人 黄炜放

地址 315324 浙江省慈溪市周巷镇环城南路
989 号

(72) 发明人 黄炜放

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限
公司 11227

代理人 魏晓波 逯长明

(51) Int. Cl.

F24J 2/46 (2006. 01)

F24J 2/00 (2006. 01)

F24J 2/04 (2006. 01)

F24J 2/30 (2006. 01)

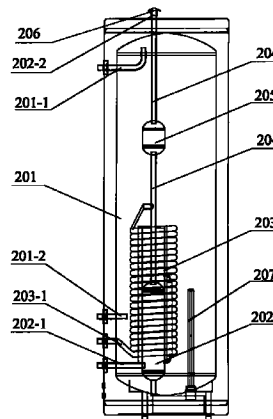
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

一种太阳能热水器用水箱及太阳能热水器

(57) 摘要

本实用新型涉及太阳能热水器技术领域,公开了一种太阳能热水器用水箱,包括储水箱和介质水箱,所述储水箱设有热水出口和冷水入口,所述介质水箱设置在所述储水箱内,所述储水箱内还设置有散热管,所述散热管的一端与所述介质水箱连通,另一端形成介质入口;所述介质水箱上设置有介质出口。这种结构的太阳能热水器用水箱,在集热器内加热过的介质流体经过散热管后再进入介质水箱内,散热管具有较大的散热面积,介质流体通过散热管能与储水箱内的用水进行充分的热交换,热交换效率较高,可以将储水箱内的水加热到较高的温度。本实用新型还提供了一种太阳能热水器。



1. 一种太阳能热水器用水箱,包括储水箱和介质水箱,所述储水箱设有热水出口和冷水入口,所述介质水箱设置在所述储水箱内,其特征在于,所述储水箱内还设置有散热管,所述散热管的一端与所述介质水箱连通,另一端形成介质入口;所述介质水箱上设置有介质出口。

2. 根据权利要求1所述的太阳能热水器用水箱,其特征在于,所述散热管的设置方式具体为,所述散热管呈螺旋状绕于所述介质水箱的外侧。

3. 根据权利要求1所述的太阳能热水器用水箱,其特征在于,所述散热管的设置方式具体为,所述散热管与所述介质水箱并排设置。

4. 根据权利要求1-3任一项所述的太阳能热水器用水箱,其特征在于,所述散热管为波纹管。

5. 根据权利要求1所述的太阳能热水器用水箱,其特征在于,所述介质水箱上设置有介质注入口,所述介质注入口通过连接管延伸至所述储水箱外部。

6. 根据权利要求5所述的太阳能热水器用水箱,其特征在于,所述连接管上设置有膨胀罐。

7. 根据权利要求5所述的太阳能热水器用水箱,其特征在于,所述连接管的外端端部设置有泄压阀。

8. 根据权利要求1所述的太阳能热水器用水箱,其特征在于,所述储水箱内还设置有电加热装置。

9. 一种太阳能热水器,包括集热器和水箱,其特征在于,所述水箱为权利要求1-8任一项所述的太阳能热水器用水箱,所述介质出口与所述集热器的进液口通过管路连通,所述介质入口与所述集热器的出液口通过管路连通。

10. 根据权利要求9所述的太阳能热水器,其特征在于,所述介质出口与所述集热器的进液口之间管路上设置有循环泵。

一种太阳能热水器用水箱及太阳能热水器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及太阳能热水器技术领域,尤其涉及一种太阳能热水器用水箱,还涉及一种太阳能热水器。

背景技术

[0002] 随着人民生活水平的提高,热水器在日常生活中的应用越来越广泛。

[0003] 现有的热水器按照能量来源分为燃气、燃煤、燃油热水器,以及电热水器等几大类。上述燃气、燃煤、燃油热水器消耗的均是不可再生能源,还造成环境的污染;同时,在能源价格持续高涨的今天,上述燃气、燃煤、燃油热水器的使用费用很高,给用户带来了较大的经济负担。由于用电量,电价也有持续增长的趋势,上述电热水器的广泛应用也存在不小的障碍。

[0004] 在此背景下,太阳能热水器以其能源清洁环保、使用费用较低、使用简单方便等优势得到广泛的应用,这将对我国国民经济和环保事业带来重大影响。

[0005] 冬季由于室外温度很低,太阳能热水器管路中的水容易冻结,这给其使用带来了很大的不便,而热导式太阳能热水器则可以很好地解决这个问题。

[0006] 请参考图 1,图 1 为一种典型的热导式太阳能热水器的结构示意图。

[0007] 如图 1 所示,该热导式太阳能热水器包括集热器 101 和水箱。

[0008] 集热器 101 能够吸收太阳辐射能量,并将吸收的太阳辐射能量转化为集热器 101 的内能,集热器 101 内部设有可供介质液体流动的管路,集热器 101 设有进液口 101-1 和出液口 101-2;介质液体可以从进液口 101-1 经过集热器 101 内的管路流至出液口 101-2。介质液体在集热器 101 内的管路内流动时,介质液体与集热器 101 进行热交换,集热器 101 吸收的太阳辐射能量转化为介质液体的内能。

[0009] 水箱包括储水箱 102 和介质水箱 103,介质水箱 103 设置在储水箱 102 内,介质水箱 103 呈圆柱状,介质水箱 103 内用于容纳进行热交换的介质流体,储水箱 102 用于储存需要加热的用水。储水箱 102 上设置有热水出口 102-1 和冷水入口 102-2,可以通过冷水入口 102-2 向储水箱 102 内补充冷水,可以通过热水出口 102-1 将储水箱 102 内加热好的热水排出。介质水箱 103 上设置有一直延伸至水箱外部的介质注入口 103-3,通过介质注入口 103-3 向介质水箱内注入介质流体,介质注入口 103-3 的端部采用排气帽密封。介质水箱 103 上设有介质入口 103-1 和介质出口 103-2,介质入口 103-1 与集热器 101 的出液口 102-2 连通,介质出口 103-2 与集热器 101 的进液口 101-1 连通。

[0010] 介质水箱 103 内的介质流体进入集热器 101 内,介质流体在集热器 101 内的管路内流动,集热器 101 吸收太阳辐射能量,介质流体与集热器 101 进行热交换,将集热器 101 吸收的太阳辐射能量转化为介质流体的内能,从而实现对介质流体的加热,被加热的介质流体通过流回介质水箱 103 内,介质水箱 103 内温度较低的介质流体再进入集热器 101 内,通过不断循环将介质水箱 103 内的介质流体不断加热到较高温度;与此同时,介质流体将通过介质水箱 103 与储水箱 102 内的水进行热交换,介质流体的内能不断传递给储水箱 102

内的水,使得储水箱 102 内的水温不断升高,从而实现对储水箱 102 内用水的加热。

[0011] 这种结构的太阳能热水器通过介质流体吸收太阳辐射的能量,再将介质流体的热量传递给储水箱 102 内的用水。介质流体采用凝固点较低的液体,即使室外温度再低,介质流体也不会冻结,在冬季,这种结构的太阳能热水器还能正常使用。

[0012] 但是在这种结构的热导式太阳能热水器中,介质水箱 103 作为介质流体与水之间进行热交换的换热装置,其散热面积较小,不能与储水箱 102 内的用水进行充分接触,换热效率较低,换热效果较差,使得储水箱 102 内的用水不能加热到较高温度,加热后的用水甚至不能达到使用标准。这种结构的热导式太阳能热水器在实用性方面受到了很大的限制。

实用新型内容

[0013] 本实用新型的目的是提供一种太阳能热水器用水箱,其换热效率较高。本实用新型还提供一种太阳能热水器。

[0014] 为了解决上述技术问题,本实用新型提供了一种太阳能热水器用水箱,包括储水箱和介质水箱,所述储水箱设有热水出口和冷水入口,所述介质水箱设置在所述储水箱内,所述储水箱内还设置有散热管,所述散热管的一端与所述介质水箱连通,另一端形成介质入口;所述介质水箱上设置有介质出口。

[0015] 优选的,所述散热管的设置方式具体为,所述散热管呈螺旋状绕于所述介质水箱的外侧。

[0016] 优选的,所述散热管的设置方式具体为,所述散热管与所述介质水箱并排设置。

[0017] 优选的,所述散热管为波纹管。

[0018] 优选的,所述介质水箱上设置有介质注入口,所述介质注入口通过连接管延伸至所述储水箱外部。

[0019] 优选的,所述连接管上设置有膨胀罐。

[0020] 优选的,所述连接管的外端端部设置有泄压阀。

[0021] 优选的,所述储水箱内还设置有电加热装置。

[0022] 一种太阳能热水器,包括集热器和水箱,所述水箱为上述的太阳能热水器用水箱,所述介质出口与所述集热器的进液口通过管路连通,所述介质入口与所述集热器的出液口通过管路连通。

[0023] 优选的,所述介质出口与所述集热器的进液口之间管路上设置有循环泵。

[0024] 本实用新型提供的太阳能热水器用水箱,包括储水箱和介质水箱,介质水箱设置在所述储水箱内,在所述储水箱内还设置有散热管,所述散热管的一端与介质水箱连通,所述散热管的另一端形成介质入口,在介质水箱上设置介质出口。介质入口可以与集热器的出液口连通,介质出口可以与集热器的进液口连通,介质水箱、散热管、集热器可以形成一个闭合的循环通路。

[0025] 介质水箱内温度较低的介质流体通过介质出口进入集热器内的管路,集热器吸收太阳辐射能量,介质流体与集热器进行热交换,集热器吸收的太阳辐射能量转化为介质流体的内能,从而实现对介质流体的加热,被加热过的温度较高的介质流体从集热器的出液口、介质入口进入散热管内,介质流体在散热管内循环后进入介质水箱内,介质水箱内温度较低的介质流体再进入集热器内,通过不断循环将介质水箱内的介质流体不断加热到较高

温度；与此同时，介质流体将通过散热管、介质水箱与储水箱内的用水进行热交换，介质流体的内能不断传递给储水箱内的水，使得储水箱内的用水的温度不断升高，从而实现了对储水箱内的水的加热。

[0026] 这种结构的太阳能热水器用水箱，在集热器内加热过的介质流体经过散热管后再进入介质水箱内，散热管具有较大的散热面积，介质流体通过散热管能与储水箱内的用水进行充分的热交换，热交换效率较高，可以将储水箱内的水加热到较高的温度。

[0027] 本实用新型还提供了一种太阳能热水器，该太阳能热水器包括集热器和水箱，水箱为上述的太阳能热水器用水箱，所述介质出口与所述集热器的进液口通过管路连通，所述介质入口与所述集热器的出液口通过管路连通。由于上述太阳能热水器用水箱具备上述技术效果，具有该太阳能热水器用水箱的太阳能热水器也应具备相应的技术效果。

附图说明

[0028] 图 1 为一种典型的热导式太阳能热水器的结构示意图；

[0029] 图 2 为本实用新型所提供太阳能热水器用水箱的一种具体实施方式的结构示意图；

[0030] 图 3 为本实用新型所提供太阳能热水器用水箱的另一种具体实施方式的结构示意图；

[0031] 图 4 为本实用新型所提供的太阳能热水器的一种具体实施方式的结构示意图；

[0032] 其中，图 1- 图 4 中：

[0033] 集热器 101、进液口 101-1、出液口 101-2、储水箱 102、热水出口 102-1、冷水入口 102-2、介质水箱 103、介质入口 103-1、介质出口 103-2、介质注入口 103-3；

[0034] 储水箱 201、热水出口 201-1、冷水入口 201-2、介质水箱 202、介质出口 202-1、介质注入口 202-2、散热管 203、介质入口 203-1、连接管 204、膨胀罐 205、泄压阀 206、电加热棒 207；

[0035] 储水箱 301、介质水箱 302、介质出口 302-1、介质注入口 302-2、散热管 303、介质入口 303-1；

[0036] 储水箱 401、热水出口 401-1、冷水入口 401-2、介质水箱 402、介质出口 402-1、散热管 403、介质入口 403-1、集热器 404、进液口 404-1、出液口 404-2、循环泵 405；

具体实施方式

[0037] 本实用新型核心是提供一种太阳能热水器用水箱，该太阳能热水器用水箱具有较高的换热效率。本实用新型的另一核心是提供一种太阳能热水器。

[0038] 下面结合附图对本实用新型的内容进行描述，以下的描述仅是示范性和解释性的，不应对本实用新型的保护范围有任何的限制作用。

[0039] 请参看图 2，图 2 为本实用新型所提供太阳能热水器用水箱的一种具体实施方式的结构示意图。

[0040] 如图 2 所示，本实用新型提供的太阳能热水器用水箱包括储水箱 201 和介质水箱 202。

[0041] 在一种具体的实施方式中，储水箱 201 呈圆柱状，储水箱 201 的外侧套装有呈圆柱

状的外壳体,储水箱 201 与外壳体之间填充有保温材料。储水箱 201 设有热水出口 201-1 和冷水入口 201-2,可以通过冷水入口 201-2 向储水箱 201 内补充冷水,可以通过热水出口 201-1 将储水箱 201 内加热好的热水排出。

[0042] 介质水箱 202 设置在储水箱 201 内,介质水箱 202 具有一定的容积,可以容纳介质流体。储水箱 201 内还设置有散热管 203,散热管 203 的一端与介质水箱 202 连通,散热管 203 的另一端形成介质入口 203-1,介质水箱 202 上设置有介质出口 202-1,介质水箱 203 上设置有介质注入口 202-2,介质注入口 202-2 通过连接管 204 延伸至储水箱 201 的外部。

[0043] 在一种具体的实施方式中,散热管 203 呈螺旋状分布,且散热管 203 绕于介质水箱的外侧,这种结构使得储水箱 202 的内部结构更加紧凑,且便于介质水箱 202 和散热管 203 安装在储水箱 201 内。为了提高介质水箱 202 及散热管 203 的散热效果,介质水箱 202 与散热管 203 之间具有一定的间隔。

[0044] 优选方案中,散热管 203 具体为波纹管,波纹管具有补偿吸收管道轴向、横向角向热变形的特点,而且波纹管上的突起结构具有更大的散热面积,散热效果更好。

[0045] 更优选方案中,散热管 203 可采用不锈钢波纹管,不锈钢波纹管具有柔性好、质量轻、耐腐蚀、抗疲劳、耐高低温等特点。

[0046] 以下介绍本实用新型提供的太阳能热水器用水箱的工作原理。

[0047] 介质入口 203-1 可以与集热器的出液口连通,介质出口 202-1 可以与集热器进液口连通,介质水箱 202、散热管 203、集热器 201 可以形成一个闭合的循环通路。

[0048] 介质水箱 202 内温度较低的介质流体通过介质出口 202-1 进入集热器内的管路,集热器吸收太阳辐射能量,介质流体与集热器进行热交换,集热器吸收的太阳辐射能量转化为介质流体的内能,从而实现对介质流体的加热,被加热过的温度较高的介质流体从集热器的出液口、介质入口 203-1 进入散热管 203 内,介质流体在散热管 203 内循环后进入介质水箱 202 内,介质水箱 202 内温度较低的介质流体再进入集热器内,通过不断循环将介质水箱内的介质流体不断加热到较高温度;与此同时,介质流体将通过散热管 203、介质水箱 202 与储水箱 201 内的水进行热交换,介质流体的内能不断传递给储水箱 201 内的水,使得储水箱 201 内的水的温度不断升高,从而实现对储水箱 201 内的水的加热。

[0049] 这种结构的太阳能热水器用水箱,在集热器内加热过的介质流体经过散热管 203 后再进入介质水箱 202 内,散热管 203 具有较大的散热面积,介质流体通过散热管 203 能与储水箱 201 内的水进行充分的热交换,热交换效率较高,可以将储水箱 201 内的水加热到较高的温度。

[0050] 介质水箱 202、散热管 203、集热器 201 之间形成的闭合的循环通路中,介质流体经过加热后会发生体积膨胀现象,使得闭合的循环通路中的压强急剧升高,使得循环通路承受较大的压力,高压的液体及高压的气体会对循环通路产生较大的危害,甚至会导致循环通路中的管路出现破裂现象。

[0051] 为解决该技术问题,优选方案中,在介质注入口 202-2 往储水箱 201 外延伸的连接管 204 上设置有膨胀罐 205,膨胀罐 205 为中空结构,膨胀罐 205 具有一定的容积,可以容纳部分介质流体。这样,当循环通路中的介质流体因受热体积发生膨胀时,部分介质流体会进入膨胀罐 205 内,能有效缓解循环通路内的压强。

[0052] 进一步的方案中,在连接管 204 的外端端部设置有泄压阀 206,当膨胀罐 205 内不

能容纳更多的介质流体时,泄压阀 206 自动打开,将循环通路中的高压液体或高压气体排出,有效地保护了循环通路,提高了太阳能热水器的安全性。

[0053] 优选方案中,为了保证阴天情况下,用户能正常使用热水,在储水箱内还设置有电加热装置,在一种具体的实施方式中,电加热装置为电加热棒 207。这样,如果遇到阴天时,集热器不能吸收太阳辐射的能量,可采用电加热棒 207 对储水箱 201 内的水进行加热,以保证用户能正常使用上热水。

[0054] 上述实施例中,散热管呈螺旋状绕于介质水箱的外侧,本实用新型提供的太阳能热水器对散热管的形状和位置不做限制,散热管的形状可以任意设置,散热管的位置也不一定绕于介质水箱的外侧。

[0055] 请参看图 3,图 3 为本实用新型所提供太阳能热水器用水箱的另一种具体实施方式的结构示意图。

[0056] 如图 3 所示,本实用新型提供的太阳能热水器水箱包括储水箱 301 和介质水箱 302,介质水箱 302 设置在储水箱 301 内,储水箱 301 内还设置有散热管 303,散热管 303 与介质水箱 302 并排设置,散热管 303 的一端与介质水箱 302 连通,散热管 303 的另一端形成介质入口 303-1,介质水箱 302 上设置有介质出口 302-1,介质水箱 303 上设置有介质注入口 302-2。其余具体实施过程与上述实施例类似,在此不再做详细介绍。

[0057] 以上实施例中,散热管的一端与介质水箱连通,散热管的另一端形成介质入口,该介质入口与集热器的出液口连通,这种结构中,从集热器出来的温度较高的介质流体先经过散热器,再流入介质水箱内与介质水箱内温度较低的介质流体混合。这种结构中,散热管内的介质流体与储水箱内的用水的温差较大,换热效果较好。本实用新型提供的太阳能热水器水箱还包括散热管的一端与介质水箱连通,散热管的另一端形成介质出口的情况,该介质出口与集热器的进液口连通,这种结构中,从集热器出来的温度较高的介质流体先进入介质水箱,与介质水箱内温度较低的介质流体混合,然后再进入散热管内,此时,散热管内的介质流体与储水箱内的用水温差较小,换热效果较差,不建议采用这种结构,但这种结构也在本实用新型的保护范围内。

[0058] 本实用新型还提供了一种太阳能热水器,包括集热器和上述的太阳能热水器用水箱,以下实施例对此进行详细说明。

[0059] 请参看图 4,图 4 为本实用新型所提供的太阳能热水器的一种具体实施方式的结构示意图。

[0060] 如图 4 所示,本实用新型提供的太阳能热水器包括集热器 404 和水箱,其中水箱为上述实施例中所述的太阳能热水器用水箱,其具体结构在此不再做详细介绍。

[0061] 集热器 404 能够吸收太阳辐射的能量,并将吸收的太阳辐射能量转化为集热器 404 的内能,集热器 404 内部设有可供介质液体流动的管路,集热器 404 设有进液口 404-1 和出液口 404-2;在一种具体的实施方式中,进液 404-1 和出液口 404-2 设置在集热器 404 的端部,二者可以均设置在集热器 404 的一端,也可以分别设置在集热器 404 的两端;介质液体可以从进液口 404-1 经过集热器 404 内的管路流至出液口 404-2。介质液体在集热器 404 内的管路内流动时,介质液体与集热器 404 进行热交换,集热器 404 吸收的太阳辐射能量转化为介质液体的内能。

[0062] 介质入口 403-1 与集热器 404 的出液口 404-2 通过管路连通,介质出口 402-1 与

集热器 404 的进液口 404-1 通过管路连通。介质水箱 402、散热管 403、集热器 404 形成一个闭合的循环通路。

[0063] 介质水箱 402 内温度较低的介质流体通过介质出口 402-1、进液口 404-1 进入集热器 404 内的管路,集热器 404 吸收太阳辐射能量,介质流体与集热器 404 进行热交换,集热器 404 吸收的太阳辐射能量转化为介质流体的内能,从而实现对介质流体的加热,被加热过的温度较高的介质流体从集热器 404 的出液口 404-2、介质入口 403-1 进入散热管 403 内,介质流体在散热管 403 内循环后进入介质水箱 402 内,介质水箱 402 内温度较低的介质流体再进入集热器 404 内,通过不断循环将介质水箱 403 内的介质流体不断加热到较高温度;与此同时,介质流体通过散热管 403、介质水箱 402 与储水箱 401 内的水进行热交换,介质流体的内能不断传递给储水箱 401 内的用水,使得储水箱 401 内的水的温度不断升高,从而实现对储水箱 401 内的水的加热。

[0064] 这种结构的太阳能热水器,在集热器 404 内加热过的介质流体经过散热管 403 后再进入介质水箱 402 内,散热管 403 具有较大的散热面积,介质流体通过散热管 403 能与储水箱 401 内的水进行充分的热交换,热交换效率较高,可以将储水箱 401 内的水加热到较高的温度。

[0065] 为了加快介质流体在循环通路中的循环速度,提高热交换效率,优选方案中,在介质水箱 402 的介质出口 402-1 与集热器 404 的进液口 404-1 之间的管路上设置循环泵 405。为了避免循环泵 405 发生空转现象,最好是将循环泵 405 设置在靠近介质水箱 402 的介质出口 402-1 处。

[0066] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式的描述,应当指出,由于文字表达的有限性,而在客观上存在无限的具体结构,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

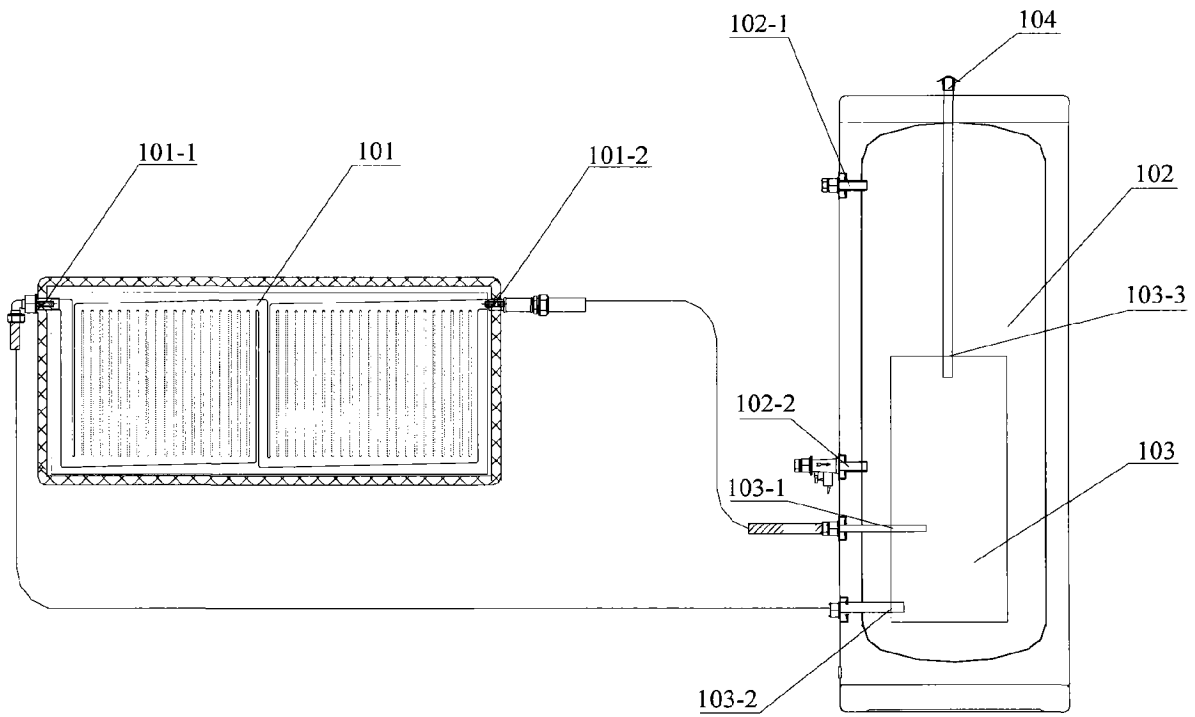


图 1

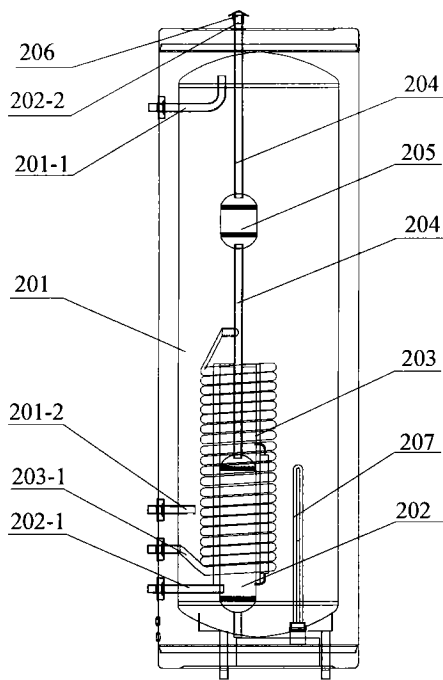


图 2

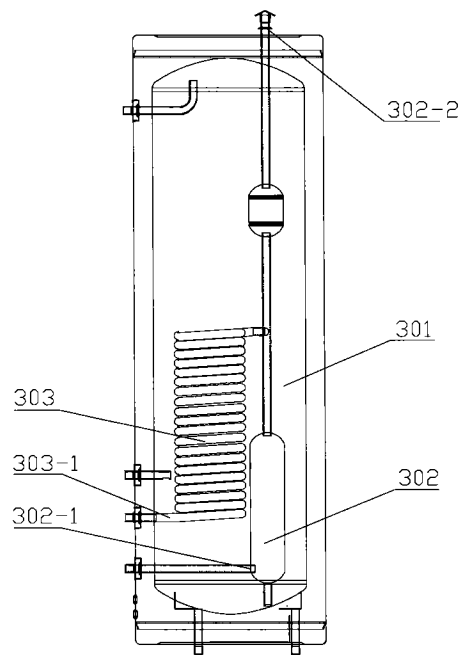


图 3

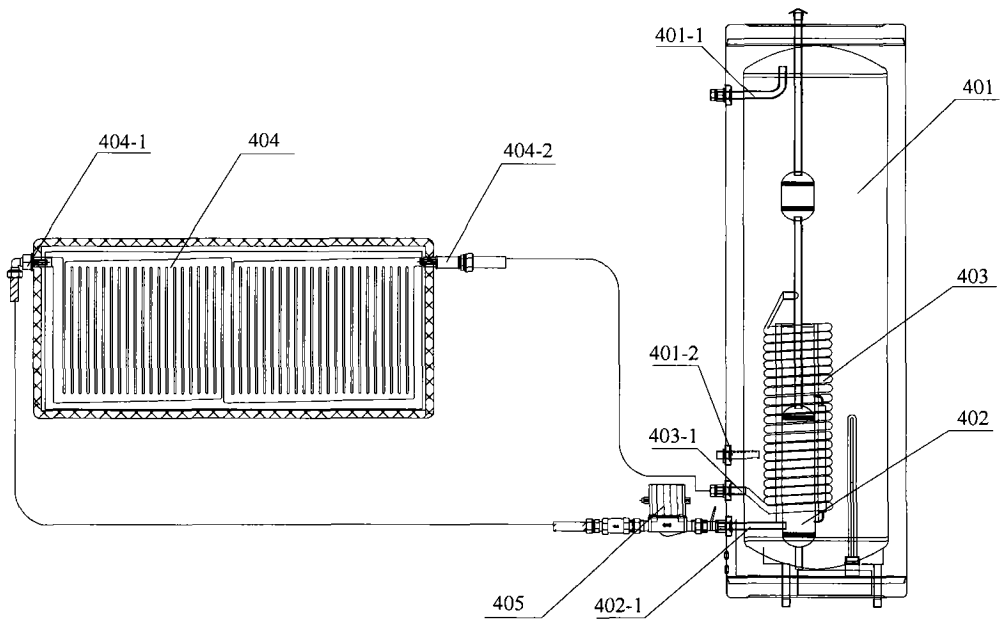


图 4