



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207907342 U

(45)授权公告日 2018.09.25

(21)申请号 201820173136.6

(22)申请日 2018.01.31

(73)专利权人 广州市热道节能科技有限公司

地址 511400 广东省广州市南沙区凤凰大道1号

(72)发明人 平静 平武臣

(74)专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有  
限公司 44205

代理人 胡辉

(51)Int.Cl.

F24D 17/02(2006.01)

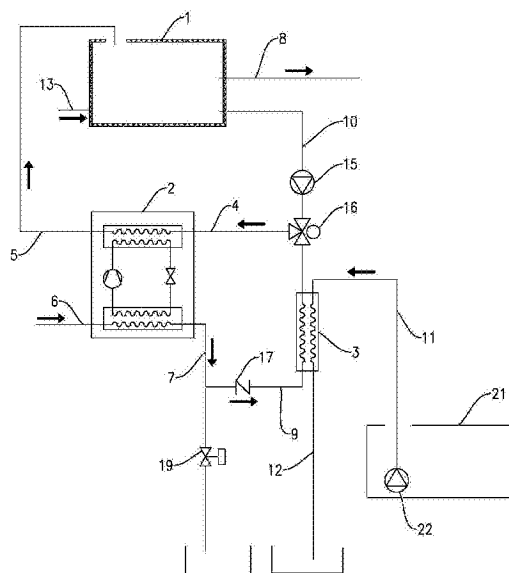
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

### (54)实用新型名称

一种节水节能型热泵热水系统

### (57)摘要

本实用新型公开了一种节水节能型热泵热水系统,涉及热水机技术领域,包括热水罐;水源热泵,该水源热泵的冷却水入口安装有第一管道,该水源热泵的冷却水出口安装有连通所述热水罐的第二管道,该水源热泵的冷冻水出口安装有第四管道;换热器,该换热器包括第一介质通道和第二介质通道,该第一介质通道的进水口通过第五管道与所述第四管道连通,所述第一管道的另一端连接到该第一介质通道的出水口,该第二介质通道的进水口安装有第七管道;以及废水池,其内布置有连通所述第七管道的第一水泵。本实用新型能利用部分或全部冷冻水,减缓回灌压力,同时利用废水的余热降低水源热泵的加热能耗,从而达到节水和节能的效应,系统能效高。



1. 一种节水节能型热泵热水系统,其特征在于:包括热水罐(1),其内部成型有容置腔室,该热水罐(1)布置有热水终端接口;水源热泵(2),该水源热泵(2)的冷却水入口安装有第一管道(4),该水源热泵(2)的冷却水出口安装有连通所述热水罐的第二管道(5),该水源热泵(2)的冷冻水入口安装有第三管道(6),该水源热泵(2)的冷冻水出口安装有第四管道(7);换热器(3),该换热器(3)包括第一介质通道和第二介质通道,该第一介质通道的进水口通过第五管道(9)与所述第四管道(7)连通,所述第一管道(4)的另一端连接到该第一介质通道的出水口,该第二介质通道的进水口安装有第七管道(11),该第二介质通道的出水口安装有第八管道(12);以及废水池(21),其内布置有连通所述第七管道(11)的第一水泵(22)。
2. 根据权利要求1所述的节水节能型热泵热水系统,其特征在于:所述第一管道(4)布置有混水阀(16),该混水阀(16)的混合水出口连通所述水源热泵(2)的冷却水入口,该混水阀(16)的冷水进口连通所述第一介质通道的出水口,该混水阀(16)的热水进口安装有连通所述热水罐(1)的第六管道(10)。
3. 根据权利要求2所述的节水节能型热泵热水系统,其特征在于:所述第六管道(10)布置有循环泵(15)。
4. 根据权利要求3所述的节水节能型热泵热水系统,其特征在于:所述第五管道(9)布置有第一止回阀(17)和/或增压泵(18)。
5. 根据权利要求4所述的节水节能型热泵热水系统,其特征在于:第四管道(7)布置有流量调节阀(19)。
6. 根据权利要求4所述的节水节能型热泵热水系统,其特征在于:还包括冷冻水容器(23),所述第四管道(7)的另一端连通该冷冻水容器(23),该冷冻水容器(23)布置有连通所述第五管道(9)的第二水泵(24)。
7. 根据权利要求2至6任一项所述的节水节能型热泵热水系统,其特征在于:所述热水罐(1)安装有连通其内部的直补水管道(13)。
8. 根据权利要求2至5任一项所述的节水节能型热泵热水系统,其特征在于:所述第一介质通道的进水口还安装有第九管道(14)。
9. 根据权利要求8所述的节水节能型热泵热水系统,其特征在于:所述第九管道(14)布置有第二止回阀(20)。

## 一种节水节能型热泵热水系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及热水机技术领域,特别涉及一种节水节能型热泵热水系统。

### 背景技术

[0002] 目前,常见的水源热泵热水系统,通常是提取地下水流经水源热泵的冷冻水通道,在水源热泵抽取低品位热能后,而被抽取热能后的地下水流入下水道,或回灌到井下,这样造成水资源的浪费,或增加水的回灌压力。

### 发明内容

[0003] 本实用新型的目的,在于提供一种节水节能型热泵热水系统,能利用部分或全部冷冻水,减缓回灌压力,同时利用废水的余热降低水源热泵的加热能耗,从而达到节水和节能的效应。

[0004] 为解决上述技术问题所采用的技术方案:

[0005] 一种节水节能型热泵热水系统,包括

[0006] 热水罐,其内部成型有容置腔室,该热水罐布置有热水终端接口;

[0007] 水源热泵,该水源热泵的冷却水入口安装有第一管道,该水源热泵的冷却水出口安装有连通所述热水罐的第二管道,该水源热泵的冷冻水入口安装有第三管道,该水源热泵的冷冻水出口安装有第四管道;

[0008] 换热器,该换热器包括第一介质通道和第二介质通道,该第一介质通道的进水口通过第五管道与所述第四管道连通,所述第一管道的另一端连接到该第一介质通道的出水口,该第二介质通道的进水口安装有第七管道,该第二介质通道的出水口安装有第八管道;以及

[0009] 废水池,其内布置有连通所述第七管道的第一水泵。

[0010] 作为上述技术方案的进一步改进,所述第一管道布置有混水阀,该混水阀的混合水出口连通所述水源热泵的冷却水入口,该混水阀的冷水进口连通所述第一介质通道的出水口,该混水阀的热水进口安装有连通所述热水罐的第六管道。

[0011] 作为上述技术方案的进一步改进,所述第六管道布置有循环泵。

[0012] 作为上述技术方案的进一步改进,所述第五管道布置有第一止回阀和/或增压泵。

[0013] 作为上述技术方案的进一步改进,第四管道布置有流量调节阀。

[0014] 作为上述技术方案的进一步改进,还包括冷冻水容器,所述第四管道的另一端连通该冷冻水容器,该冷冻水容器布置有连通所述第五管道的第二水泵。

[0015] 作为上述技术方案的进一步改进,所述热水罐安装有连通其内部的直补水管道。

[0016] 作为上述技术方案的进一步改进,所述第一介质通道的进水口还安装有第九管道。

[0017] 作为上述技术方案的进一步改进,所述第九管道布置有第二止回阀。

[0018] 本实用新型的有益效果是:本实用新型通过设计用于储存具有余热废水的废水

池,并通过换热器将热量交换到部分被抽取低品位热能后的冷冻水,冷冻水吸收废水热量,水温上升,再经水源热泵加热后输送到热水罐,如此,本实用新型的热水机整体加热速度快,系统能效高,节约成本;同时,补水至冷却水入口,减少了热水循环量,从而减少循环泵的功耗;另外,与传统的循环加热式水源热泵热水系统相比,水源热泵的冷却水入口有加热后的冷冻水补充,温度相比热水罐的循环热水的温度低,避免热泵机组由于冷却水入口水源温度较高造成热泵停机的现象。

### 附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本实用新型实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单说明。显然,所描述的附图只是本实用新型的一部分实施例,而不是全部实施例,本领域的技术人员在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他设计方案和附图。

[0020] 图1是本实用新型的第一种实施方式的结构示意图;

[0021] 图2是本实用新型的第二种实施方式的结构示意图;

[0022] 图3是本实用新型的第三种实施方式的结构示意图;

[0023] 图4是本实用新型的第四种实施方式的结构示意图;

[0024] 图5是本实用新型的第五种实施方式的结构示意图。

### 具体实施方式

[0025] 以下将结合实施例和附图对本实用新型的构思、具体结构及产生的技术效果进行清楚、完整地描述,以充分地理解本实用新型的目的、特征和效果。显然,所描述的实施例只是本实用新型的一部分实施例,而不是全部实施例,基于本实用新型的实施例,本领域的技术人员在不付出创造性劳动的前提下所获得的其他实施例,均属于本实用新型保护的范围。另外,文中所提到的所有联接/连接关系,并非单指构件直接相接,而是指可根据具体实施情况,通过添加或减少联接辅件,来组成更优的联接结构。

[0026] 图1示出了本实用新型的第一种实施方式的结构,一种节水节能型热泵热水系统,包括热水罐1、水源热泵2、换热器3以及废水池21。其中,热水罐1内部成型有容置腔室,用于存储热水以备用户使用,热水罐1布置有热水终端接口,通过连接热水终端管道8供用户使用。水源热泵2的冷却水入口安装有第一管道4,水源热泵2的冷却水出口安装有连通热水罐的第二管道5,水源热泵2的冷冻水入口安装有第三管道6,水源热泵2的冷冻水出口安装有第四管道7。具体而言,换热器3包括第一介质通道和第二介质通道,第一介质通道的进水口通过第五管道9与第四管道7连通,第一管道4的另一端连接到第一介质通道的出水口,第二介质通道的进水口安装有第七管道11,第二介质通道的出水口安装有第八管道12,另外还在废水池21内布置有连通第七管道11的第一水泵22。在本实施方式中,水源热泵2通过第三管道5提取地下水或自来水,优选地下水,被水源热泵2吸取了低品位热能的地下水通过第四管道7回灌到地下,水源热泵2机组中的液态制冷剂,在蒸发器中吸收地下水的低品位热能后,蒸发成低温低压的气态制冷剂,被压缩机压缩成高温高压的气态制冷剂后送入冷凝器。此时,通过第五管道9截取部分冷冻水作为补水源,这里所指的冷冻水是指经过水源热泵2抽取热能的地下水,通过换热器3的第一介质通道将其升温,热量来源与流经换热器3的

第二介质通道的废水,在废水池21储存具有余热的废水,当然废水经热量交换后排走至下水道。而经换热器3升温后的补水源从第一管道4进入水源热泵2的冷却水入口,在冷凝器中的高温高压的气态制冷剂经过换热将热量传递到补水源,经过升温后的补水源通过第二管道5输送到热水罐1。如此,能充分利用废水中的余热,将其转化为能量对水进行升温,而截取部分预回灌的地下水,并作为补水源,补充到冷却水入口,避免水源热泵2机组由于冷却水入口的水源温度较高造成水源热泵2停机的现象。整体的加热速度快,系统能效高,节约成本。

[0027] 图2出示了本实用新型的第二种实施方式的结构,与第一种实施方式的不同在于增加了循环加热管道,具体是:热水罐1引出第六管道10,并连接到混水阀16热水进口,而混水阀16的冷水进口则连通第一介质通道的出水口,混水阀16的混合水出口连通水源热泵2的冷却水入口。进一步的,第五管道9布置有第一止回阀17。

[0028] 图3出示了本实用新型的第三种实施方式的结构,与第二种实施方式的不同在于,将第一止回阀17替代成增压泵18,这是为了克服冷冻水的流程压力损失,确保流至换热器3的流量和水压稳定,进一步的,可以选择同时布置第一止回阀17和增压泵18。

[0029] 作为第二种和第三种实施方式的进一步改进,第六管道10布置有循环泵15,第四管道7布置有流量调节阀19,热水罐1安装有连通其内部的直补水管道13。

[0030] 图4出示了本实用新型的第四种实施方式的结构,与第二种实施方式不同在于:还包括冷冻水容器23,第四管道7的另一端连通该冷冻水容器23,该冷冻水容器23布置有连通第五管道9的第二水泵24。与第二种和第三种实施方式一样,第六管道10布置有循环泵15,热水罐1安装有连通其内部的直补水管道13,另外,由于此实施方式的冷冻水是流入到冷冻水容器23再由第二水泵24抽取至第五管道9,所以无需设置流量调节阀19。

[0031] 图5出示了本实用新型的第五种实施方式的结构,与第二种实施方式不同在于:第一介质通道的进水口还安装有第九管道14,并在第九管道14布置有第二止回阀20。与第二种和第三种实施方式一样,第六管道10布置有循环泵15,第四管道7布置有流量调节阀19,另外,由于热水罐1此时由第九管道14直接补水,因此热水罐1无需设置直补水管道13。在此实施方式中,第九管道14通入自来水,并与冷冻水混合后经换热器3升温,再经水源热泵2加热,补充热水至热水罐1中。

[0032] 第二种、第三种及第五种的实施方式的结构均具有以下三种模式可以选择,分别是:

[0033] 模式一:有废水余热可利用时,可控制流量调节阀19的开度,同时将混水阀16的热水进口关闭,打开冷水进口和混合水出口,冷冻水回流经过换热器3与废水换热后,冷冻水即经过水源热泵2抽取热能的地下水,而后进入水源热泵2被加热,这种模式与第一种实施方式的运行方式相同。

[0034] 模式二:有废水余热可利用时,可控制流量调节阀19的开度,同时打开混水阀16各口,冷冻水回流经过换热器3与废水换热后,再与循环热水混合后,进入水源热泵2被加热,这种模式相比传统的水源热泵热水系统,减少了热水循环量,从而减少循环水泵的功耗,同时冷冻水回用,节约宝贵的水资源。

[0035] 模式三:无废水余热可利用时,流量调节阀19全开,冷冻水不再被利用,这种模式就是目前常规的水源热泵热水系统。

[0036] 另外,第四种实施方式的结构同样具有上述三种模式,不同的是第四种实施方式是通过调节第二水泵24的开闭状态或功率来实现三种模式之间的转换。

[0037] 上面结合附图对本实用新型的实施方式作了详细说明,但是本实用新型不限于上述实施方式,在所述技术领域普通技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本实用新型宗旨的前提下作出各种变化。

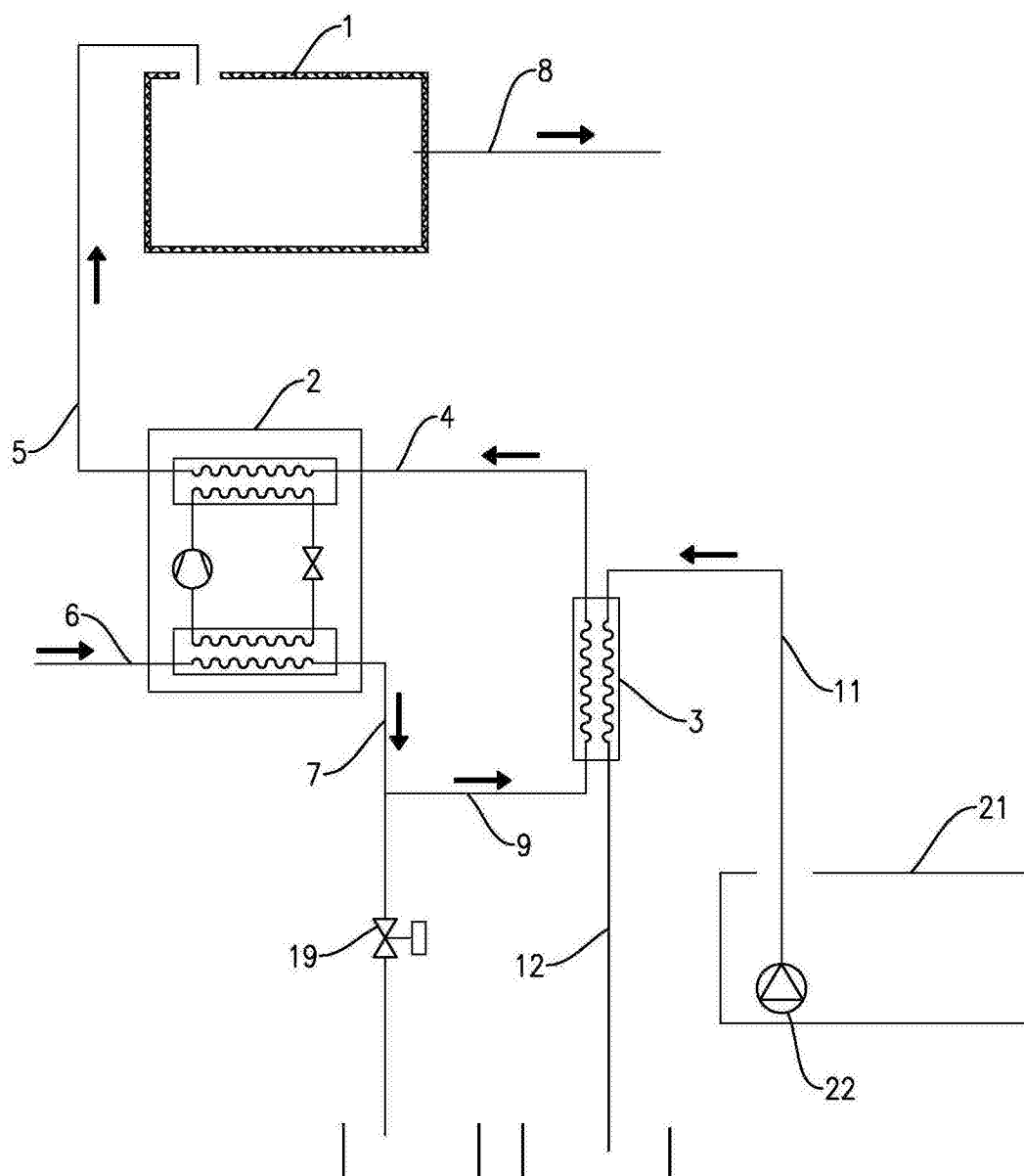


图1

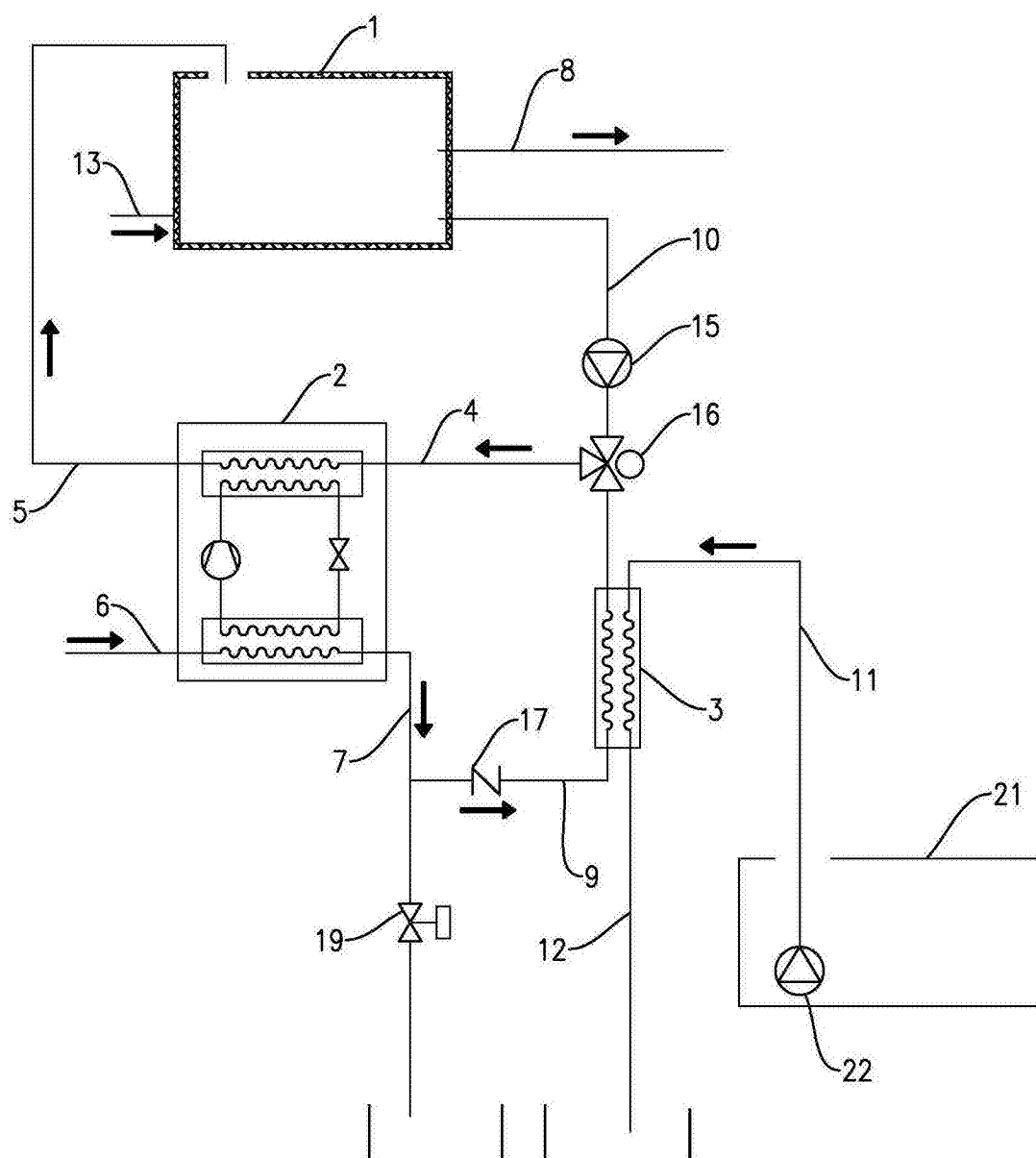


图2

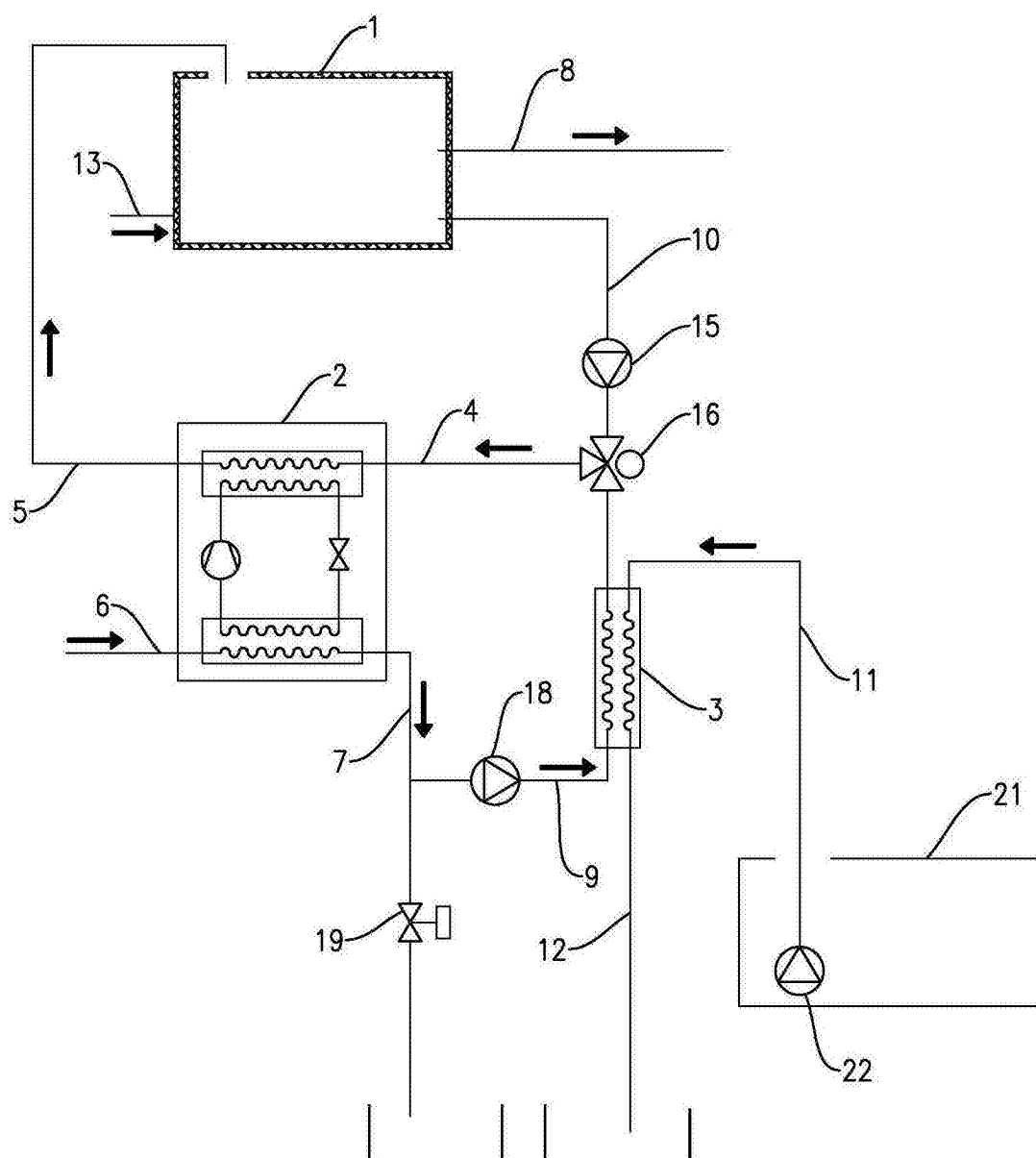


图3

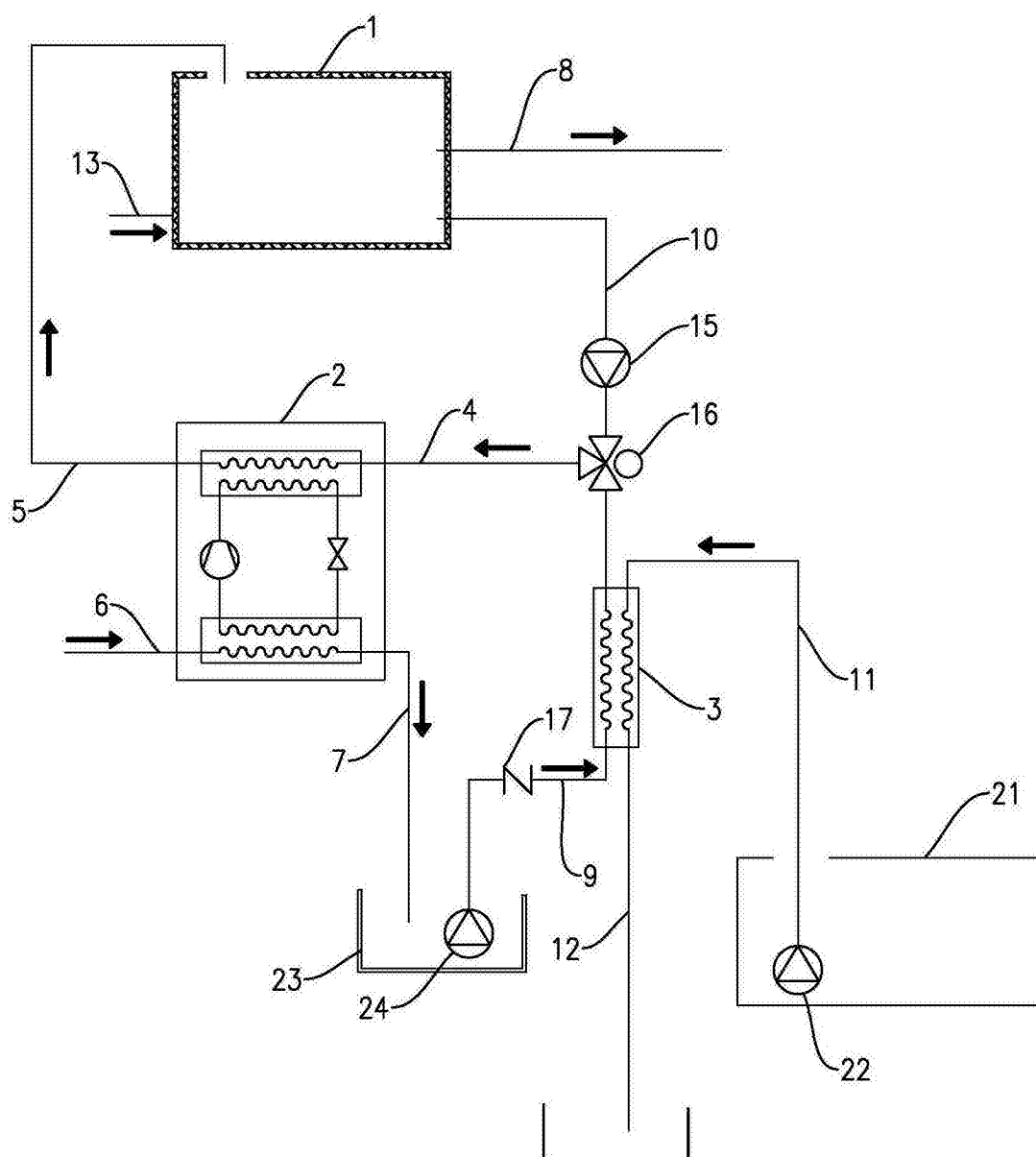


图4

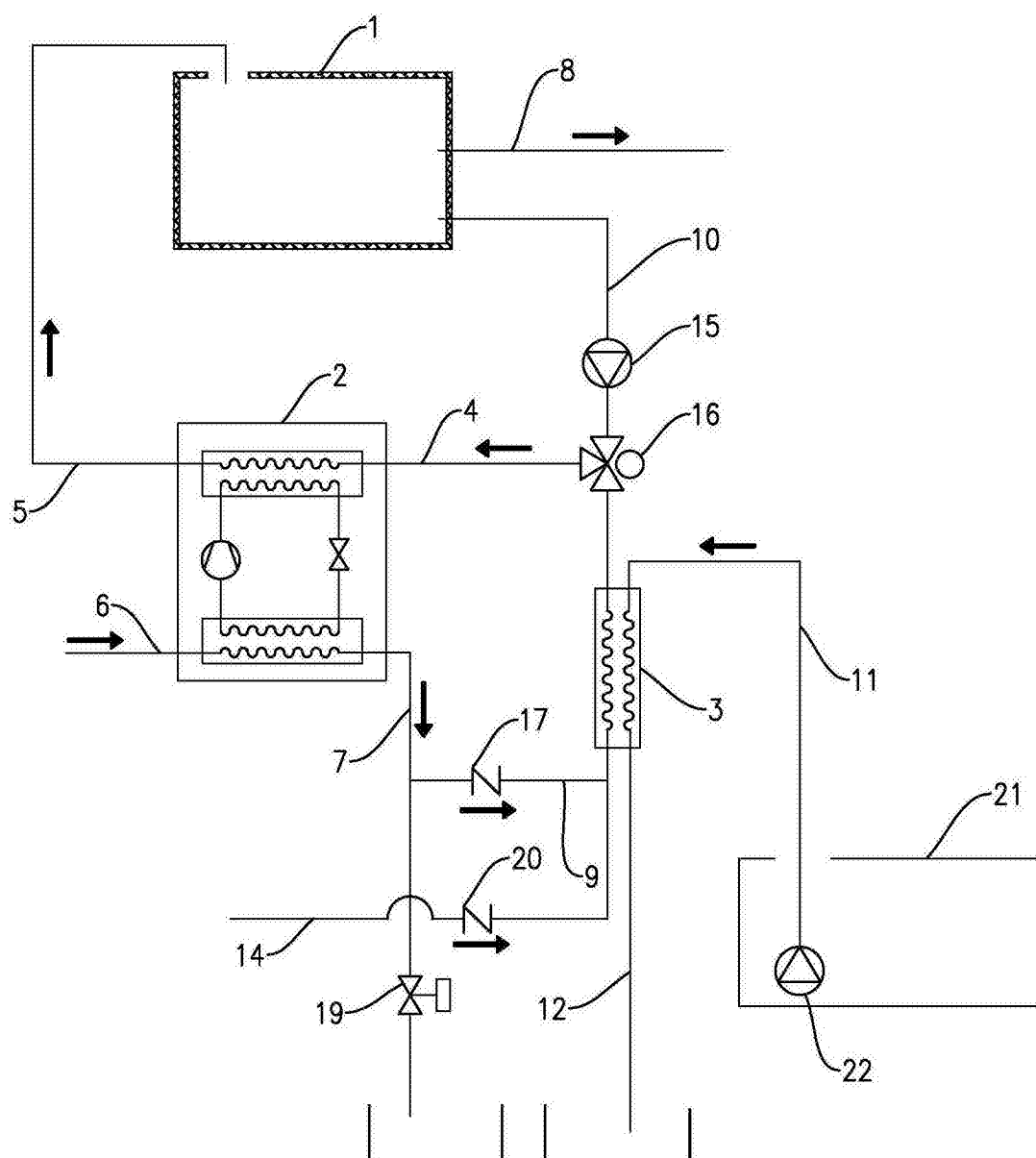


图5