



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106969520 A

(43)申请公布日 2017.07.21

(21)申请号 201710267267.0

(22)申请日 2017.04.21

(71)申请人 广州翔捷仪器有限公司

地址 510665 广东省广州市天河区中山大道棠东东路4号东宏商务大厦B520-1

(72)发明人 刘晋峰

(74)专利代理机构 广州嘉权专利商标事务有限公司 44205

代理人 谭昉 胡辉

(51) Int. Cl.

F25B 1/10(2006.01)

F25B 41/06(2006.01)

F25B 49/02(2006.01)

F25B 41/04(2006.01)

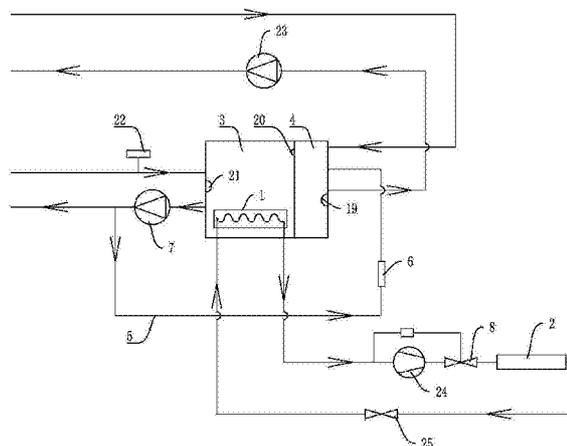
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种双回路冷水机组及双温冷却系统

(57)摘要

本发明公开了一种双回路冷水机组及双温冷却系统,用于设备供冷,包括水箱以及通过管路将压缩机、蒸发器、冷凝器、节流阀连接起来的压缩制冷循环回路,水箱被分隔成主水箱和副水箱,蒸发器位于主水箱内,主水箱外接有低温水循环供给回路,副水箱外接有高温水循环供给回路,低温水循环供给回路的出水管路上接有通向副水箱的温度补偿管路,副水箱内设有温度传感器,温度补偿管路上设有与温度传感器信号相连的控制阀。本发明将水箱分为主水箱和副水箱,两个水箱中分别连接两条循环水回路,并且在副水箱设置温度传感器,当副水箱温度过高时控制控制阀打开,低温的输出水通过温度补偿管路输入至副水箱中对高温循环水进行冷却。



1. 一种双回路冷水机组,包括水箱以及通过管路将压缩机、蒸发器(1)、冷凝器(2)、节流阀连接起来的压缩制冷循环回路,其特征在于:所述水箱被分隔成主水箱(3)和副水箱(4),蒸发器(1)位于主水箱(3)内,主水箱(3)外接有低温水循环供给回路,副水箱(4)外接有高温水循环供给回路,低温水循环供给回路的出水管路上接有通向副水箱(4)的温度补偿管路(5),副水箱(4)内设有温度传感器,温度补偿管路(5)上设有与温度传感器信号相连的控制阀(6)。

2. 根据权利要求1所述的双回路冷水机组,其特征在于:低温水循环供给回路的出水管路上接有低温水泵(7),温度补偿管路(5)接于低温水泵(7)的出口管路上。

3. 根据权利要求1所述的双回路冷水机组,其特征在于:所述压缩制冷循环回路上设有压力维持阀(8),所述压力维持阀(8)位于压缩机的出口管路上且压力维持阀(8)设有连通压缩机入口管路的接口。

4. 根据权利要求1所述的双回路冷水机组,其特征在于:所述主水箱(3)还设有补水管,补水管上设有过滤器。

5. 根据权利要求1所述的双回路冷水机组,其特征在于:所述低温水循环供给回路的管道和高温水循环供给回路的管道外壁均包覆有保温层。

6. 根据权利要求1或2或3或4或5所述的双回路冷水机组,其特征在于:所述压缩制冷循环回路为双级压缩制冷循环回路。

7. 根据权利要求6所述的双回路冷水机组,其特征在于:所述节流阀包括第一节流阀(9)和第二节流阀(10),所述压缩机包括低压压缩机(11)和高压压缩机(12),低压压缩机(11)、高压压缩机(12)、冷凝器(2)、第一节流阀(9)、第二节流阀(10)、蒸发器(1)通过管道依次相通从而形成双级压缩制冷循环回路。

8. 根据权利要求7所述的双回路冷水机组,其特征在于:所述双级压缩制冷循环回路还包括中间冷却装置,所述中间冷却装置具有低压入口(13)、低压出口(14)、高压入口(15)和高压出口(16),低压入口(13)通向低压压缩机(11),低压出口(14)通向高压压缩机(12),高压入口(15)通向第一节流阀(9),高压出口(16)通向第二节流阀(10)。

9. 根据权利要求8所述的双回路冷水机组,其特征在于:所述中间冷却装置包括换热器(17)和混合容器(18),高压出口(16)和高压入口(15)位于换热器(17)上,低压入口(13)和低压出口(14)位于混合容器(18)上,换热器(17)和混合容器(18)通过管路连接。

10. 一种双温冷却系统,其特征在于:包括需求两种不同温度的用户终端,以及权利要求1至9中任一项所述的双回路冷水机组,低温水循环供给回路连接需求温度较低的用户终端,高温水循环供给回路连接需求温度较高的用户终端。

一种双回路冷水机组及双温冷却系统

技术领域

[0001] 本发明涉及制冷领域,特别是涉及一种双回路冷水机组及双温冷却系统。

背景技术

[0002] 水冷式冷水机是利用压缩制冷的原理对循环水降温,并使输出的低温循环水与空调机组或用冷的终端进行热交换的方式来工作。在一些场合中有时具有两个用户终端,需要提供两种温度有差异的循环水,现有的做法要么是配置两套机组来满足需要,然而该方法需要的设备成本较高;要么是采用CN 201463385U所公开的方案,在低温回路与高温回路之间设置比例积分三通阀,使得低温回路中的相对低温的回水直接能够进入高温回路中,但是该方式难以实现温度较为准确的控制,高温用户终端的需求的温度不容易得到保障。

发明内容

[0003] 为了解决上述问题,本发明的目的在于提供一种双回路冷水机组,有利于保障高温用户终端的需求冷量。

[0004] 本发明所采用的技术方案是:

一种双回路冷水机组,包括水箱以及通过管路将压缩机、蒸发器、冷凝器、节流阀连接起来的压缩制冷循环回路,所述水箱被分隔成主水箱和副水箱,蒸发器位于主水箱内,主水箱外接有低温水循环供给回路,副水箱外接有高温水循环供给回路,低温水循环供给回路的出水管路上接有通向副水箱的温度补偿管路,副水箱内设有温度传感器,温度补偿管路上设有与温度传感器信号相连的控制阀。

[0005] 作为本发明的进一步改进,低温水循环供给回路的出水管路上接有低温水泵,温度补偿管路接于低温水泵的出口管路上。

[0006] 作为本发明的进一步改进,所述压缩制冷循环回路上设有压力维持阀,所述压力维持阀位于压缩机的出口管路上且压力维持阀设有连通压缩机入口管路的接口。

[0007] 作为本发明的进一步改进,所述主水箱还设有补水管,补水管上设有过滤器。

[0008] 作为本发明的进一步改进,所述低温水循环供给回路的管道和高温水循环供给回路的管道外壁均包覆有保温层。

[0009] 作为本发明的进一步改进,所述压缩制冷循环回路为双级压缩制冷循环回路。

[0010] 作为本发明的进一步改进,所述节流阀包括第一节流阀和第二节流阀,所述压缩机包括低压压缩机和高压压缩机,低压压缩机、高压压缩机、冷凝器、第一节流阀、第二节流阀、蒸发器通过管道依次相通从而形成双级压缩制冷循环回路。

[0011] 作为本发明的进一步改进,所述双级压缩制冷循环回路还包括中间冷却装置,所述中间冷却装置具有低压入口、低压出口、高压入口和高压出口,低压入口通向低压压缩机,低压出口通向高压压缩机,高压入口通向第一节流阀,高压出口通向第二节流阀。

[0012] 作为本发明的进一步改进,所述中间冷却装置包括换热器和混合容器,高压出口

和高压入口位于换热器上,低压入口和低压出口位于混合容器上,换热器和混合容器通过管路连接。

[0013] 本发明还提供一种双温冷却系统,其采用的技术方案是:

一种双温冷却系统,包括需求两种不同温度的用户终端,以及上述的双回路冷水机组,低温水循环供给回路连接需求温度较低的用户终端,高温水循环供给回路连接需求温度较高的用户终端。

[0014] 本发明的有益效果是:本发明将水箱分为主水箱和副水箱,两个水箱中分别连接两条循环回路,并且在副水箱设置温度传感器,当副水箱温度过高时控制控制阀打开,低温的输出水通过温度补偿管路输入至副水箱中对高温循环水进行冷却,直至副水箱的水体达到合适的范围值。

附图说明

[0015] 下面结合附图和实施方式对本发明进一步说明。

[0016] 图1是冷水机组第一实施例的示意图;

图2是冷水机组第二实施例的示意图;

图3是冷水机组第三实施例的示意图。

具体实施方式

[0017] 如图1至图3所示的双回路冷水机组,包括水箱以及压缩制冷循环回路。压缩制冷循环回路至少具有压缩机、蒸发器1、冷凝器2、节流阀以及将这些部件连接起来的管路,压缩制冷循环回路属于本领域的惯用技术手段,在此不详细描述。

[0018] 水箱被一块竖向的隔板分隔成主水箱3和副水箱4。上述的蒸发器1位于主水箱3内,能够对主水箱3内的循环水制冷。主水箱3外接有低温水循环供给回路,由于作为冷源的蒸发器1位于主水箱3内,制冷后的低温水通过低温水循环供给回路输送至需求温度较低的用户终端,然后吸热后返回至主水箱3,由蒸发器1重新降温。

[0019] 上述的副水箱4外接有高温水循环供给回路,需求温度较高的用户终端由副水箱4中的温度较高的循环水进行供冷。副水箱4中的水体由于不断吸热而温度会不断的升高,为了保持其较低的水温,实施例通过温度补偿管路5对副水箱4中的水体进行降温。

[0020] 所述的温度补偿管路5具有入口端和输出端,其入口端连接低温水循环供给回路的出水管路,其出口端连接副水箱4并通向副水箱4的内腔,副水箱4内还设有温度传感器19,温度补偿管路5上设有与温度传感器19信号相连的控制阀6。

[0021] 由此,蒸发器1不断对主水箱3的水体降温,待副水箱4的温度传感器19检测到水温超过设定值后,由上位机发出指令控制控制阀6打开,低温水循环供给回路的出水管路中部分的低温水即通过温度补偿管路5输送至副水箱4中与副水箱4的水体混合,从而副水箱4中的水体(高温循环水)得到降温。上述温度补偿的过程直至温度传感器19检测到副水箱4的水达到另一设定值。

[0022] 温度补偿的过程中,副水箱4的水位会不断升高,为此,在隔板上较高的位置可以开设一溢流孔20,当副水箱4的水位到达溢流孔20时能自动流入主水箱3。

[0023] 上述的控制阀6可以为电磁阀;上述的主水箱3内也设有温度传感器21,根据主水

箱3的水温控整个压缩制冷循环回路的制冷量。

[0024] 由于副水箱4内的水温是依靠主水箱3输出的低温循环水的一部分进行降温,同时确保作为需冷较充分的用户终端的需求,上述的主水箱3的容积大于副水箱4的容积,一般为两倍以上。

[0025] 进一步优选的,低温水循环供给回路的出水管路上接有低温水泵7,温度补偿管路5接于低温水泵7的出口管路上,低温水循环供给回路的回水管路还设有水流开关22。高温水循环供给回路的出水管路上同时亦接有高温水泵23。

[0026] 进一步优选的,主水箱3还设有并未图示的补水管,用于对整个冷水机组补充循环水,补水管上设有过滤器,对进入机组内的循环水进行初步或者深度的过滤,避免积垢或者杂质对机组各部件产生的影响。

[0027] 进一步优选的,低温水循环供给回路的管道和高温水循环供给回路的管道外壁均包覆有并未图示的保温层,减少冷量在管路中的损失,从而在一定程度上节约能源。

[0028] 图1所示的第一实施例中,压缩机、节流阀均只有单台、单个,如图1中的压缩机24和节流阀25,由此压缩制冷循环回路为单级制冷回路,冷水机组能够满足一般空调机组、用户终端的需求。

[0029] 在如图2和图3所示的第二实施例和第三实施例中,压缩制冷循环回路为双级压缩制冷循环回路,能够应用于深度制冷的需求。

[0030] 在双级压缩制冷循环回路中,节流阀有两个,包括第一节流阀9和第二节流阀10,压缩机有两台,包括低压压缩机11和高压压缩机12。低压压缩机11、高压压缩机12、冷凝器2、第一节流阀9、第二节流阀10、蒸发器1通过管道依次相通从而形成双级压缩制冷循环回路。

[0031] 参考图2,双级压缩制冷循环回路还包括中间冷却装置,中间冷却装置为一台中间冷却器26,其具有低压入口13、低压出口14、高压入口15和高压出口16,低压入口13通向低压压缩机11,低压出口14通向高压压缩机12,高压入口15通向第一节流阀9,高压出口16通向第二节流阀10。

[0032] 工作时,蒸发器1的蒸汽被低压压缩机11吸入,压缩到中间压力并通过低压入口13进入中间冷却器,与中间冷却器26出来的干饱和蒸汽混合并从低压出口14输出;之后高压压缩机12吸入混合气体,经压缩到冷凝压力后进入冷凝器2;冷凝后的高压制冷剂液体经过第一节流阀9后从高压入口15进入中间冷却器26进行再冷却;之后从高压出口16输出经第二节流阀10进入蒸发器1吸热蒸发。

[0033] 参考图3的第三实施例,与第二实施例的不同之处在于中间冷却装置的构造。第三实施例中,中间冷却装置包括换热器17和混合容器18,换热器17可以为板式换热器17或者其他类型的换热器17。高压出口16和高压入口15位于换热器17上,低压入口13和低压出口14位于混合容器18上,换热器17和混合容器18通过管路连接。

[0034] 该实施例中,混合容器18设置于高压压缩机12前,用换热器17作为中间冷却器,从换热器17和低压压缩机11排出的气体可以在混合容器18中混合再被高压压缩机12吸入,保证了气体(冷媒)在混合容器18内、管路中内混合均匀。

[0035] 在以上实施例的基础上,压缩制冷循环回路上还设有压力维持阀8。如图1所示,压力维持阀8位于压缩机24的出口管路上且压力维持阀8设有连通压缩机入口管路的接口。当

压缩机24开机后,可在短时间内简历足够的高低压差,达到压缩机最低安全供油压差要求,保证压缩机不会因失油或者供油不良而产生严重故障,达到提高机组系统的可靠性的目的。

[0036] 如图2和图3所示,在第二实施例和第三实施例中,压力维持阀8设置于低压压缩机11的出口管路上,且压力维持阀8的接口连通低压压缩机11的入口管路。当然,高压压缩机12的对应位置也可以设置对应的压力维持阀8,以达到相同的效果。

[0037] 以上所述的冷水机组可以用于双温冷却系统中,该双温冷却系统包括两个用户终端,每个用户终端需求两种不同的温度,上述的双回路冷水机组中的低温水循环供给回路连接需求温度较低的用户终端,高温水循环供给回路连接需求温度较高的用户终端。上述的用户终端可以为空调等设备。

[0038] 以上所述只是本发明优选的实施方式,其并不构成对本发明保护范围的限制。

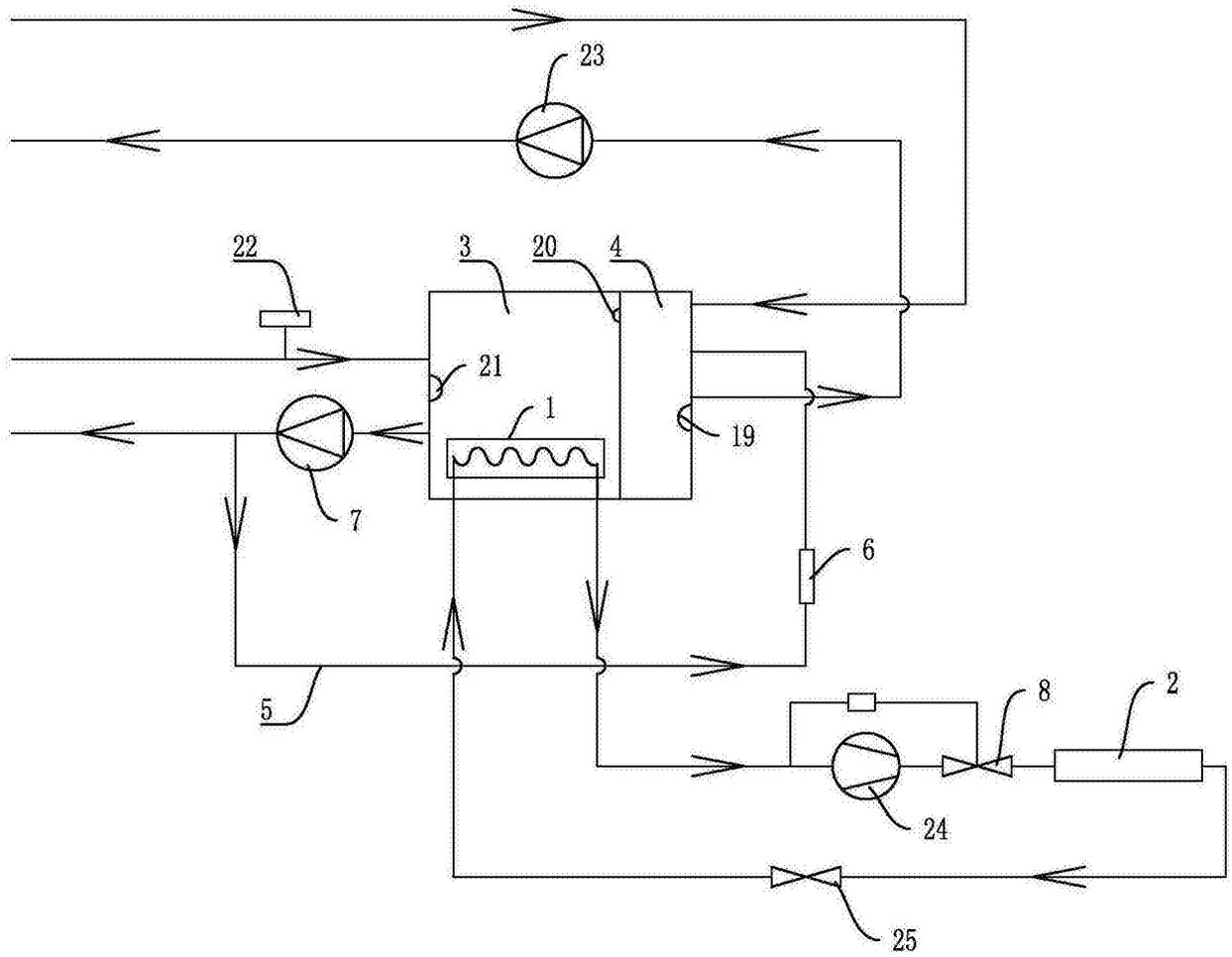


图1

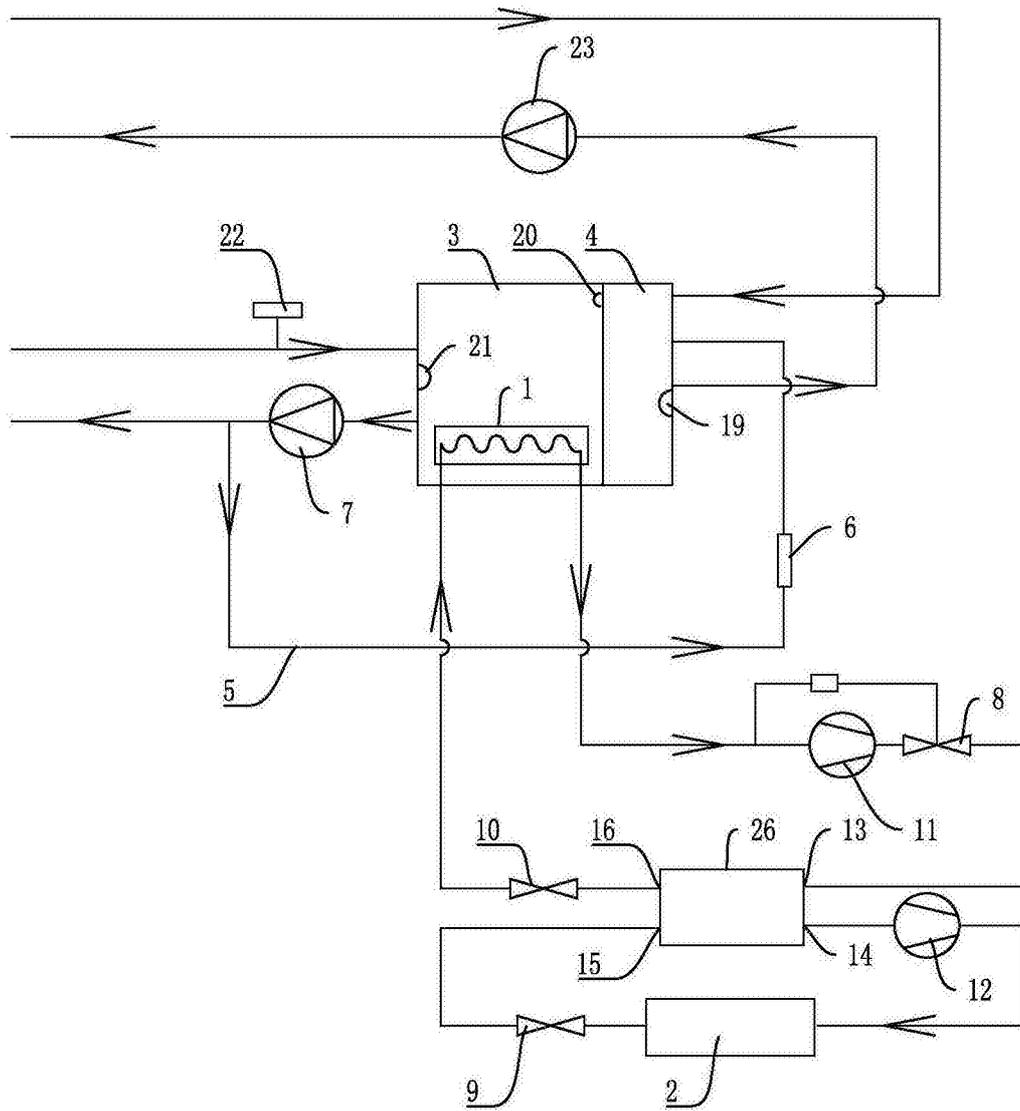


图2

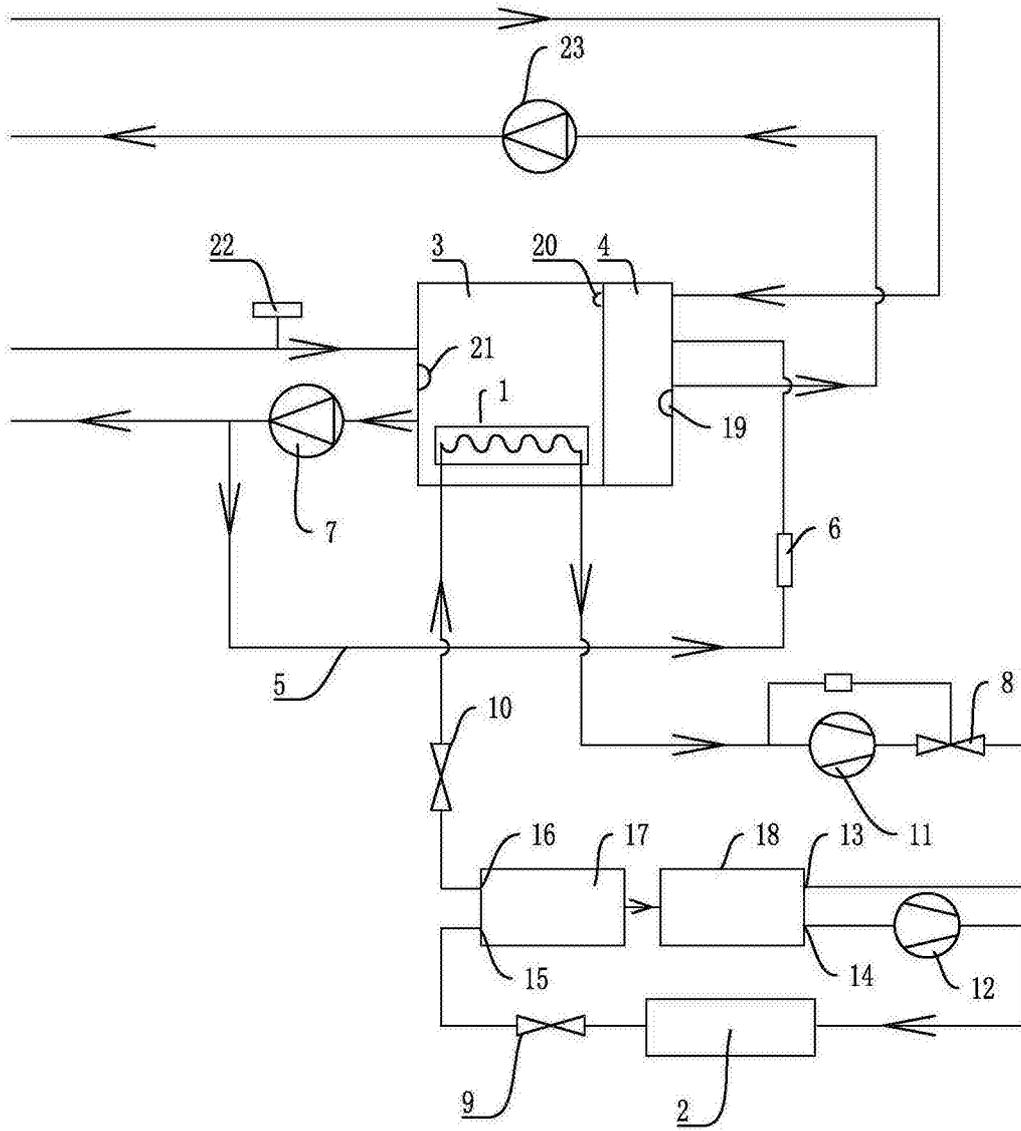


图3