



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115218271 A

(43) 申请公布日 2022. 10. 21

(21) 申请号 202110406605.0

F25B 30/06 (2006.01)

(22) 申请日 2021.04.15

F25B 41/20 (2021.01)

(71) 申请人 苏州三星电子有限公司

地址 215021 江苏省苏州市工业园区苏虹
东路501号

申请人 三星电子株式会社

(72) 发明人 黄彬

(74) 专利代理机构 北京信远达知识产权代理有
限公司 11304

专利代理师 王会会

(51) Int.Cl.

F24F 1/0003 (2019.01)

F24F 5/00 (2006.01)

F24F 11/84 (2018.01)

F24F 13/30 (2006.01)

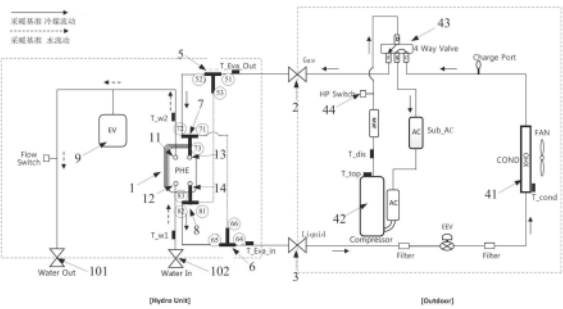
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54) 发明名称

一种采暖和制冷均能实现冷媒与水逆流换热的空调系统

(57) 摘要

本发明的公开了一种采暖和制冷均能实现冷媒与水逆流换热的空调系统。本发明在空调系统制冷或采暖状态下,通过控制管路切换机构改变换热器水路侧的水路的流向或者改变换热器冷媒的流向,使水路流向与冷媒流向相反从而实现换热器逆流换热,换热器通过逆流换热,使进入换热器的水升温或降温,进而对室内供暖或制冷,进而实现采暖与制冷均能实现冷媒-水逆流换热的效果,从而提高了能源转换效率,避免了能源浪费。



1. 一种采暖和制冷均能实现冷媒与水逆流换热的空调系统,包括:换热器(1),所述换热器(1)用于水力机组和室外机之间的换热,其特征在于,还包括:管路切换机构;

所述换热器(1)具有第一水口(11)、第二水口(12)、第一冷媒口(13)和第二冷媒口(14),所述第一水口(11)连接于所述水力机组的出水口(101),所述第二水口(12)连接于所述水力机组的进水口(102),所述第一冷媒口(13)连接于所述室外机的第三冷媒口(2),所述第二冷媒口(14)连接于所述室外机的第四冷媒口(3);

在制冷状态下,所述管路切换机构能够使所述换热器(1)的连接管路为第一关系:所述第一水口(11)作为水的出口,所述第二水口(12)作为水的进口,所述第一冷媒口(13)作为冷媒的进口,所述第二冷媒口(14)作为冷媒的出口,所述水与所述冷媒形成逆流换热;

或者,在制冷状态下,所述管路切换机构能够使所述换热器(1)的连接管路关系为第二关系:所述第一水口(11)作为水的进口,所述第二水口(12)作为水的出口,所述第一冷媒口(13)作为冷媒的出口,所述第二冷媒口(14)作为冷媒的进口,所述水与所述冷媒形成逆流换热。

2. 根据权利要求1所述的空调系统,其特征在于,所述管路切换机构,包括:第一三通阀(5)和第二三通阀(6);

所述第一三通阀(5)的第一口(51)用于同室外机的第三冷媒口(2)相连,第二口(52)用于同所述第一冷媒口(13)相连,第三口(53)用于同所述第二冷媒口(14)相连;

所述第二三通阀(6)的第四口(64)用于同所述室外机的第四冷媒口(3)相连,第五口(65)用于同所述第二冷媒口(14)相连,第六口(66)用于同所述第一冷媒口(13)相连;

在制冷状态下,所述第一三通阀(5)的所述第一口(51)与所述第三口(53)连通,所述第二三通阀(6)的第四口(64)与所述第六口(66)连通,使所述换热器(1)的连接管路为第一关系。

3. 根据权利要求2所述的空调系统,其特征在于,在采暖状态下,所述第一三通阀(5)的所述第一口(51)与所述第二口(52)连通,所述第二三通阀(6)的第四口(64)与所述第五口(65)连通。

4. 根据权利要求2所述的空调系统,其特征在于,还包括:第三三通阀(7)和第四三通阀(8);

所述第三三通阀(7)的第七口(71)与所述第二三通阀(6)的所述第六口(66)连通,第八口(72)与所述第一三通阀(5)的所述第二口(52)连通,第九口(73)与所述第一冷媒口(13)连通;

所述第四三通阀(8)的第十口(81)与所述第一三通阀(5)的所述第三口(53)连通,第十一口(82)与所述第二三通阀(6)的所述第五口(65)连通,第十二口(83)与所述第二冷媒口(14)连通。

5. 根据权利要求1所述的空调系统,其特征在于,所述管路切换机构,包括:第一三通阀(5)和第二三通阀(6);

所述第一三通阀(5)的第一口(51)用于同所述水力机组的进水口(102)相连,第二口(52)与所述换热器(1)的第二水口(12)相连,第三口(53)与所述第一水口(11)相连;

所述第二三通阀(6)的第四口(64)用于同所述水力机组的出水口(101)相连,第五口(65)与所述第一水口(11)相连,第六口(66)与所述第二水口(12)相连;

在制冷状态下,所述第一口(51)与所述第三口(53)连通,所述第四口(64)与所述第六口(66)连通,使所述换热器(1)的连接管路为第二关系。

6.根据权利要求5所述的空调系统,其特征在于,在采暖状态下,所述第一三通阀(5)的所述第一口(51)与所述第二口(52)连通,所述第二三通阀(6)的第四口(64)与所述第五口(65)连通。

7.根据权利要求2所述的空调系统,其特征在于,还包括:室外机(4);

所述室外机(4)的第三冷媒口(2)与所述第一三通阀(5)的第一口(51)连通,第四冷媒口(3)与所述第二三通阀(6)的第四口(64)连通。

8.根据权利要求7所述的空调系统,其特征在于,所述室外机(4),包括:冷凝器(41)、压缩机(42)和四通阀(43);

所述压缩机(42)的出口与所述四通阀(43)的第一口相连;

所述四通阀(43)的第二口与所述第一三通阀(5)的所述第一口(51)相连,所述四通阀(43)的第三口与所述压缩机(42)的进口相连,所述四通阀(43)的第四口通过所述冷凝器(41)与所述第二三通阀(6)的所述第四口(64)相连。

9.根据权利要求8所述的空调系统,其特征在于,还包括:高压开关(44);

所述高压开关(44)的一端与所述压缩机(42)的出口相连,另一端与所述四通阀(43)的第一口相连。

10.根据权利要求1所述的空调系统,其特征在于,还包括连接于所述第一水口(11)和所述水力机组的出水口(101)之间的膨胀箱(9)。

一种采暖和制冷均能实现冷媒与水逆流换热的空调系统

技术领域

[0001] 本发明涉及空调技术领域,具体为一种采暖和制冷均能实现冷媒与水逆流换热的空调系统。

背景技术

[0002] 现有双联供产品使用一套空气能热泵系统,通过Hydro unit加热/制冷水,并将高/低于室内环境温度的水流经地暖或暖气片/风机盘管或毛细管,实现采暖和制冷的功能。

[0003] 但是,现有的产品装置只能在采暖状态下实现的冷媒-水逆流换热,因此不能实现能源转换效率的最大化,造成一定程度的能源浪费。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明实施例提供了一种采暖和制冷均能实现冷媒与水逆流换热的空调系统,以解决现有的产品装置只能在采暖状态下实现的冷媒-水逆流换热,不能实现能源转换效率的最大化问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明实施例提供如下技术方案:

[0006] 一种采暖和制冷均能实现冷媒与水逆流换热的空调系统,包括:换热器,所述换热器用于水力机组和室外机之间的换热,还包括:管路切换机构;

[0007] 所述换热器具有第一水口、第二水口、第一冷媒口和第二冷媒口,所述第一水口连接于所述水力机组的出水口,所述第二水口连接于所述水力机组的进水口,所述第一冷媒口连接于所述室外机的第三冷媒口,所述第二冷媒口连接于所述室外机的第四冷媒口;

[0008] 在制冷状态下,所述管路切换机构能够使所述换热器的连接管路为第一关系:所述第一水口作为水的出口,所述第二水口作为水的进口,所述第一冷媒口作为冷媒的进口,所述第二冷媒口作为冷媒的出口,所述水与所述冷媒形成逆流换热;

[0009] 或者,在制冷状态下,所述管路切换机构能够使所述换热器的连接管路关系为第二关系:所述第一水口作为水的进口,所述第二水口作为水的出口,所述第一冷媒口作为冷媒的出口,所述第二冷媒口作为冷媒的进口,所述水与所述冷媒形成逆流换热。

[0010] 优选的,所述管路切换机构,包括:第一三通阀和第二三通阀;

[0011] 所述第一三通阀的第一口用于同室外机的第三冷媒口相连,第二口用于同所述第一冷媒口相连,第三口用于同所述第二冷媒口相连;

[0012] 所述第二三通阀的第四口用于同所述室外机的第四冷媒口相连,第五口用于同所述第二冷媒口相连,第六口用于同所述第一冷媒口相连;

[0013] 在制冷状态下,所述第一三通阀的所述第一口与所述第三口连通,所述第二三通阀的第四口与所述第六口连通,使所述换热器的连接管路为第一关系。

[0014] 优选的,在采暖状态下,所述第一三通阀的所述第一口与所述第二口连通,所述第二三通阀的第四口与所述第五口连通。

- [0015] 优选的,还包括:第三三通阀和第四三通阀;
- [0016] 所述第三三通阀的第七口与所述第二三通阀的所述第六口连通,第八口与所述第一三通阀的所述第二口连通,第九口与所述第一冷媒口连通;
- [0017] 所述第四三通阀的第十口与所述第一三通阀的所述第三口连通,第十一口与所述第二三通阀的所述第五口连通,第十二口与所述第二冷媒口连通。
- [0018] 优选的,所述管路切换机构,包括:第一三通阀和第二三通阀;
- [0019] 所述第一三通阀的第一口用于同所述水力机组的进水口相连,第二口与所述换热器的第二水口相连,第三口与所述第一水口相连;
- [0020] 所述第二三通阀的第四口用于同所述水力机组的出水口相连,第五口与所述第一水口相连,第六口与所述第二水口相连;
- [0021] 在制冷状态下,所述第一口与所述第三口连通,所述第四口与所述第六口连通,使所述换热器的连接管路为第二关系。
- [0022] 优选的,在采暖状态下,所述第一三通阀的所述第一口与所述第二口连通,所述第二三通阀的第四口与所述第五口连通。
- [0023] 优选的,还包括:室外机;
- [0024] 所述室外机的第三冷媒口与所述第一三通阀的第一口连通,第四冷媒口与所述第二三通阀的第四口连通。
- [0025] 优选的,所述室外机,包括:冷凝器、压缩机和四通阀;
- [0026] 所述压缩机的出口与所述四通阀的第一口相连;
- [0027] 所述四通阀的第二口与所述第一三通阀的所述第一口相连,所述四通阀的第三口与所述压缩机的进口相连,所述四通阀的第四口通过所述冷凝器与所述第二三通阀的所述第四口相连。
- [0028] 优选的,还包括:高压开关;
- [0029] 所述高压开关的一端与所述压缩机的出口相连,另一端与所述四通阀的第一口相连。
- [0030] 优选的,还包括连接于所述第一水口和所述水力机组的出水口之间的膨胀箱。
- [0031] 由上述内容可知,本发明的公开了一种采暖和制冷均能实现冷媒与水逆流换热的空调系统。本发明在空调系统制冷或采暖状态下,通过控制管路切换机构改变换热器水路侧的水路的流向或者改变换热器冷媒的流向,使水路流向与冷媒流向相反从而实现换热器逆流换热,换热器通过逆流换热,使进入换热器的水升温或降温,进而对室内供暖或制冷,进而实现采暖与制冷均能实现冷媒-水逆流换热的效果,从而提高了能源转换效率,避免了能源浪费。

附图说明

[0032] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0033] 图1为本发明实施例提供的一种采暖实现冷媒与水逆流换热的空调系统采暖时冷

媒和水流动示意图；

[0034] 图2为本发明实施例提供的一种采暖实现冷媒与水逆流换热的空调系统制冷时冷媒和水流动示意图；

[0035] 图3为本发明实施例提供的另一种采暖实现冷媒与水逆流换热的空调系统采暖时冷媒和水流动示意图；

[0036] 图4为本发明实施例提供的另一种采暖实现冷媒与水逆流换热的空调系统制冷时冷媒和水流动示意图；

[0037] 图5为现有双联供装置采暖时冷媒和水的流动图；

[0038] 图6为现有双联供装置制冷时冷媒和水的流动图。

[0039] 其中，换热器1、第一水口11、第二水口12、第一冷媒口13、第二冷媒口14；第三冷媒口2，第四冷媒口3，室外机4、冷凝器41，压缩机42，四通阀43、高压开关(highpress switch)44，第一三通阀5、第一口51、第二口52、第三口53，第二三通阀6、第四口64、第五口65、第六口66，第三三通阀7、第七口71、第八口72、第九口73，第四三通阀8、第十口81、第十一口82、第十二口83，膨胀箱(EV)9、水力机组的出水口101和水力机组的进水口102。

具体实施方式

[0040] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0041] 在本申请中，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0042] 本发明实施例提供一种采暖和制冷均能实现冷媒与水逆流换热的空调系统，参见图1至图4，图1为采暖和制冷均能实现冷媒与水逆流换热的空调系统的结构示意图，所述采暖和制冷均能实现冷媒与水逆流换热的空调系统包括：换热器1，所述换热器1用于水力机组和室外机之间的换热，还包括：管路切换机构；

[0043] 所述换热器1具有第一水口11、第二水口12、第一冷媒口13和第二冷媒口14，所述第一水口11连接于所述水力机组的出水口101，所述第二水口12连接于所述水力机组的进水口102，所述第一冷媒口13连接于所述室外机的第三冷媒口2，所述第二冷媒口14连接于所述室外机的第四冷媒口3；

[0044] 在制冷状态下，所述管路切换机构能够使所述换热器1的连接管路为第一关系：所述第一水口11作为水的出口，所述第二水口12作为水的进口，所述第一冷媒口13作为冷媒的进口，所述第二冷媒口14作为冷媒的出口，所述水与所述冷媒形成逆流换热；

[0045] 或者，在制冷状态下，所述管路切换机构能够使所述换热器1的连接管路关系为第二关系：所述第一水口11作为水的进口，所述第二水口12作为水的出口，所述第一冷媒口13作为冷媒的出口，所述第二冷媒口14作为冷媒的进口，所述水与所述冷媒形成逆流换热。

[0046] 需要说明的是,换热器1是一种在不同温度的两种或两种以上流体间实现物料之间热量传递的节能设备,是使热量由温度较高的流体传递给温度较低的流体,使流体温度达到流程规定的指标,以满足工艺条件的需要。换热器1具有第一水口11、第二水口12、第一冷媒口13和第二冷媒口14,其中,所述第一水口11连接于所述水力机组的出水口101,所述第二水口12连接于所述水力机组的进水口102,所述第一冷媒口13连接于所述室外机的第三冷媒口2,所述第二冷媒口14连接于所述室外机的第四冷媒口3,所述第一水口11和第二水口12是相互连通的,第一冷媒口13和第二冷媒口14是相互连通的,在本申请中,所述第一水口11和第二水口12主要是用于构成水路,而第一冷媒口13和第二冷媒口14主要用于构成冷媒的管路。

[0047] 在本申请中,在所述管路切换机构从所述制热状态切换为所述制冷状态时,管路切换机构可通过两种方式实现制热状态切换为制冷状态,其中,第一种方式为:将所述第一水口11作为水的出口,所述第二水口12作为水的进口,所述第一冷媒口13作为冷媒的进口,所述第二冷媒口14作为冷媒的出口,具体可参考图2;

[0048] 第二种方式为:所述第一水口11作为水的进口,所述第二水口12作为水的出口,所述第一冷媒口13作为冷媒的出口,所述第二冷媒口14作为冷媒的进口,具体可参考图4。

[0049] 可以看出,在第一种方式下,水在换热器1的水路侧,水的流向是从下至上,冷媒的流向是从上至下;而在第二种方式下,水在换热器1的水路侧,水的流向是从上至下,冷媒的流向是从下至上,无论是第一种方式还是第二种方式下,冷媒与水的流动方向均相反(即逆流换热),换热器1可以将冷媒的冷量换热至水。通过上述的逆流换热,使得换热效率提高,进而减少换热器换热时能量损失。

[0050] 优选的,参考图1,在制热状态:将所述第一水口11作为水的出口,所述第二水口12作为水的进口,所述第一冷媒口13作为冷媒的进口,所述第二冷媒口14作为冷媒的出口,具体可参考图1和图3。

[0051] 需要说明的是,在制热状态(即采暖)下,冷媒携带的热能从换流器1的上方流向下方,水则从换热器1的下方向上流,而冷媒与水的流动方向均相反(即逆流换热),换热器1可以将冷媒的热能换热至水。通过上述的逆流换热,使得换热效率提高,进而减少换热器换热时能量损失。

[0052] 特别注意的是,由于管路切换机构由第一三通阀5和第二三通阀6组成,在空调系统对室内制冷时,第一三通阀5和第二三通阀6在管路中有2种实现方式实现水与冷媒逆流换热,因此,下面对两种实现方式进行具体介绍。具体的,第一种实现方式:所述第一三通阀5的第一口51用于同室外机的第三冷媒口2相连,第二口52用于同所述第一冷媒口13相连,第三口53用于同所述第二冷媒口14相连;

[0053] 所述第二三通阀6的第四口64用于同所述室外机的第四冷媒口3相连,第五口65用于同所述第二冷媒口14相连,第六口66用于同所述第一冷媒口13相连;

[0054] 在制冷状态下,所述第一三通阀5的所述第一口51与所述第三口53连通,所述第二三通阀6的第四口64与所述第六口66连通,使所述换热器1的连接管路为第一关系。

[0055] 需要说明的是,通过设置第一三通阀5和第二三通阀6,并使所述第一三通阀5的所述第一口51与所述第三口53连通,所述第二三通阀6的第四口64与所述第六口66连通,因此,室外机的第四冷媒口3向所述第二三通阀6输送冷媒,冷媒可从第一冷媒口13输送至换

热器1,换热器1通过换热,可将水力机组的进水口102进入的水降温,降温后的水进入空调系统,为室内输送冷风,而换热后的空气则是通过第二冷媒口14进入第一三通阀5,最终从第一三通阀5的第一口51进入室外机进行再次冷却,冷却后的空气即冷媒再次进入换热器1进行换热,进而实现空调对室内持续提供冷气。

[0056] 进一步,参考图1,在采暖状态下,所述第一三通阀5的所述第一口51与所述第二口52连通,所述第二三通阀6的第四口64与所述第五口65连通。

[0057] 需要说明的是,由于第一三通阀5的第一口51与第二口52连通,第二三通阀6的第四口64与第五口65连通,室外机的第三冷媒口向所述第一三通阀5输送热能,并从换热器1的第一冷媒口13输送至换热器1,换热器1通过换热,可将水力机组的进水口102进入的水加热,加热后的水进入空调系统的地暖或暖风片,为室内供暖,而换热后的空气则是通过换热器1的第二冷媒口14进入第二三通阀6,最终从第二三通阀6的第四口54进入室外机进行再次加热,加热后的空气并再次进入换热器1进行换热,进而实现空调对室内持续供暖,可以看出,在本方案中,在制热状态下,水路侧的水流向是从下至上,冷媒侧冷媒流向是从上至下,冷媒与水的流动方向均相反(即逆流换热),换热器1可以将冷媒的热能换热至水。通过上述的逆流换热,使得换热效率提高,进而减少换热器换热时能量损失。

[0058] 进一步,所述空调系统,还包括:第三三通阀7和第四三通阀8;

[0059] 所述第三三通阀7的第七口71与所述第二三通阀6的所述第六口66连通,第八口72与所述第一三通阀5的所述第二口52连通,第九口73与所述第一冷媒口13连通;

[0060] 所述第四三通阀8的第十口81与所述第一三通阀5的所述第三口53连通,第十一口82与所述第二三通阀6的所述第五口65连通,第十二口83与所述第二冷媒口14连通。

[0061] 需要说明的是,通过设置第三三通阀7和第四三通阀8,可以简化管路,有利于工作人员对管路进行维修和安装。

[0062] 第二种实现方式:所述第一三通阀5的第一口51用于同所述水力机组的进水口102相连,第二口52与所述换热器1的第二水口12相连,第三口53与所述第一水口11相连;

[0063] 所述第二三通阀6的第四口64用于同所述水力机组的出水口101相连,第五口65与所述第一水口11相连,第六口66与所述第二水口12相连;

[0064] 在制冷状态下,所述第一口51与所述第三口53连通,所述第四口64与所述第六口66连通,使所述换热器1的连接管路为第二关系。

[0065] 需要说明的是,通过设置第一三通阀5和第二三通阀6,在制冷状态下,使所述第一口51与所述第三口53连通,所述第四口64与所述第六口66连通,通过水力机组的进水口102进入的水则是先通过第一三通阀5的第一口51,然后通过第一水口11进入换热器1,而室外机的第四冷媒口3向所述第二冷媒口14输送冷媒,冷媒可从第二冷媒口14输送至换热器1,换热器1通过换热,可将第一水口11进入的水降温,并依次通过第二水口12、第二三通阀6的第四口64、第六口66和出水口101输送至空调系统,为室内输送冷风,而换热后的冷媒则是通过第一冷媒口13进入室外机进行再次冷却,冷却后的空气即冷媒再次进入换热器1进行换热,进而实现空调对室内持续提供冷气。

[0066] 进一步,在采暖状态下,所述第一三通阀5的所述第一口51与所述第二口52连通,所述第二三通阀6的第四口64与所述第五口65连通。

[0067] 需要说明的是,在采暖状态下,将所述第一三通阀5的所述第一口51与所述第二口

52连通,所述第二三通阀6的第四口64与所述第五口65连通,从水力机组的进水口102进入的水从第一三通阀5的第一口51进入,并从第一三通阀5的第三口53进入换热器1的第二水口12,并从换热器1的第一水口11输送至第二三通阀6的第五口65,最终从第二三通阀6的第四口流向水力机组的出水口101,而室外机的第三冷媒口向换热器1的第一冷媒口13输送冷媒,冷媒输送至换热器1,换热器1通过换热,可将水路侧的水加热,加热后的水进入空调系统的地暖或暖风片,为室内供暖,而换热后的空气则是通过换热器1的第二冷媒口14进入室外机进行再次加热,加热后的空气并再次进入换热器1进行换热,进而实现空调对室内持续供暖。可以看出,在本方案中,即在制热状态下,水路侧的水流向是从下至上,冷媒侧冷媒流向是从上至下,冷媒与水的流动方向均相反(即逆流换热),换热器1可以将冷媒的热能换热至水。通过上述的逆流换热,使得换热效率提高,进而减少换热器换热时能量损失。

[0068] 进一步,所述系统,还包括:室外机4;

[0069] 所述室外机4的第三冷媒口2与所述第一三通阀5的第一口51连通,第四冷媒口3与所述第二三通阀6的第四口64连通。

[0070] 需要说明的是,通过设置室外机4,室外机4可以向换热器1提供冷媒(热能或冷量),使换热器1能够通过换热使水侧的水升温或降温,空调系统并通过升温的水对室内进行制热,从而实现采暖,或者空调系统通过降温的水对室内进行制冷。

[0071] 具体的,所述室外机4,包括:冷凝器41、压缩机42和四通阀43;

[0072] 所述压缩机42的出口与所述四通阀43的第一口相连;

[0073] 所述四通阀43的第二口与所述第一三通阀5的所述第一口51相连,所述四通阀43的第三口与所述压缩机42的进口相连,所述四通阀43的第四口通过所述冷凝器41与所述第二三通阀6的所述第四口64相连。

[0074] 需要说明的是,通过上述的连接关系,可以通过控制四通阀43的4个口之间的连通关系,从而控制压缩机3所产生出的冷媒是直接通过第一三通阀5输送至换热器1,或,将压缩机3所产生的冷媒输送至冷凝器2,若将产生的冷媒直接输送至换热器1,冷媒能够直接到达换热器1进行换热;若直接输送至冷凝器2,冷凝器2对冷媒进行处理,并将处理后的冷媒通过第二三通阀6进入换热器1进行换热。

[0075] 进一步,所述空调系统,还包括:高压开关44;

[0076] 所述高压开关44的一端与所述压缩机42的出口相连,另一端与所述四通阀43的第一口相连。

[0077] 需要说明的是,通过在所述压缩机3的出口设置高压开关7,可以在压缩机3排气的压力超过预设值后,可通过断开高压开关7,使压缩机3停止工作,避免压缩机3损坏。

[0078] 进一步,所述空调系统,还包括连接于所述第一水口11和所述水力机组的出水口101之间的膨胀箱9。

[0079] 需要说明的是,所述换热器1能够对水力机组的进水口102进入的水进行制冷或制热;而冷却电子设备经常使用密封的冷却系统,因此必须采用一些措施来补偿因温升而产生的流体热膨胀。再者,必须除净制冷剂中的空气,还应提供某种减振措施来减少系统中的压力冲击。这些都可以用膨胀箱9来实现,它也用作液体制冷剂的储存箱。

[0080] 为了便于理解上述方案,参考图1至图6,下面对本方案作进一步介绍。

[0081] 本发明是基于图5和图6的双联供装置在内部增加第一三通球阀5、第二三通球阀6

后,进行系统循环优化后,工作状态可进行采暖和制冷两个过程。

[0082] 工作状态一:采暖

[0083] 电动三通球阀1(第一三通球阀5)切换至①-②通路(第一口51与第二口52连通),电动三通球阀2(第二三通球阀6)切换至④-⑤通路(第四口64与第五口65连通),冷媒从压缩机泵(压缩机42)出经过四通阀进入Hydro unit的板式换热器,与室内水侧进行逆向换热,然后经过冷凝器与室外空气换热,最终回到压缩机。

[0084] 工作状态二:制冷

[0085] 电动三通球阀1切换至①-③通路(第一口51与第三口53连通),电动三通球阀2切换至④-⑤通路(第四口64与第六口66连通,冷媒从压缩机泵出经过四通阀,经过冷凝器与室外空气换热,进入Hydro unit的板式换热器,与室内水侧进行逆向换热,最终回到压缩机。

[0086] 优化方案

[0087] 上述提供的方案通过优化冷媒侧管理结构实现冷媒与水逆向换热,从而实现提高能源转化效率,也可以通过优化水管侧结构实现同样效果,具体可参见图3和图4。

[0088] 本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述,各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处。尤其,对于系统或系统实施例而言,由于其基本相似于方法实施例,所以描述得比较简单,相关之处参见方法实施例的部分说明即可。以上所描述的系统及系统实施例仅仅是示意性的,其中所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块来实现本实施例方案的目的。本领域普通技术人员在不付出创造性劳动的情况下,即可以理解并实施。

[0089] 专业人员还可以进一步意识到,结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤,能够以电子硬件、计算机软件或者二者的结合来实现,为了清楚地说明硬件和软件的可互换性,在上述说明中已经按照功能一般性地描述了各示例的组成及步骤。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行,取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能,但是这种实现不应认为超出本发明的范围。

[0090] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

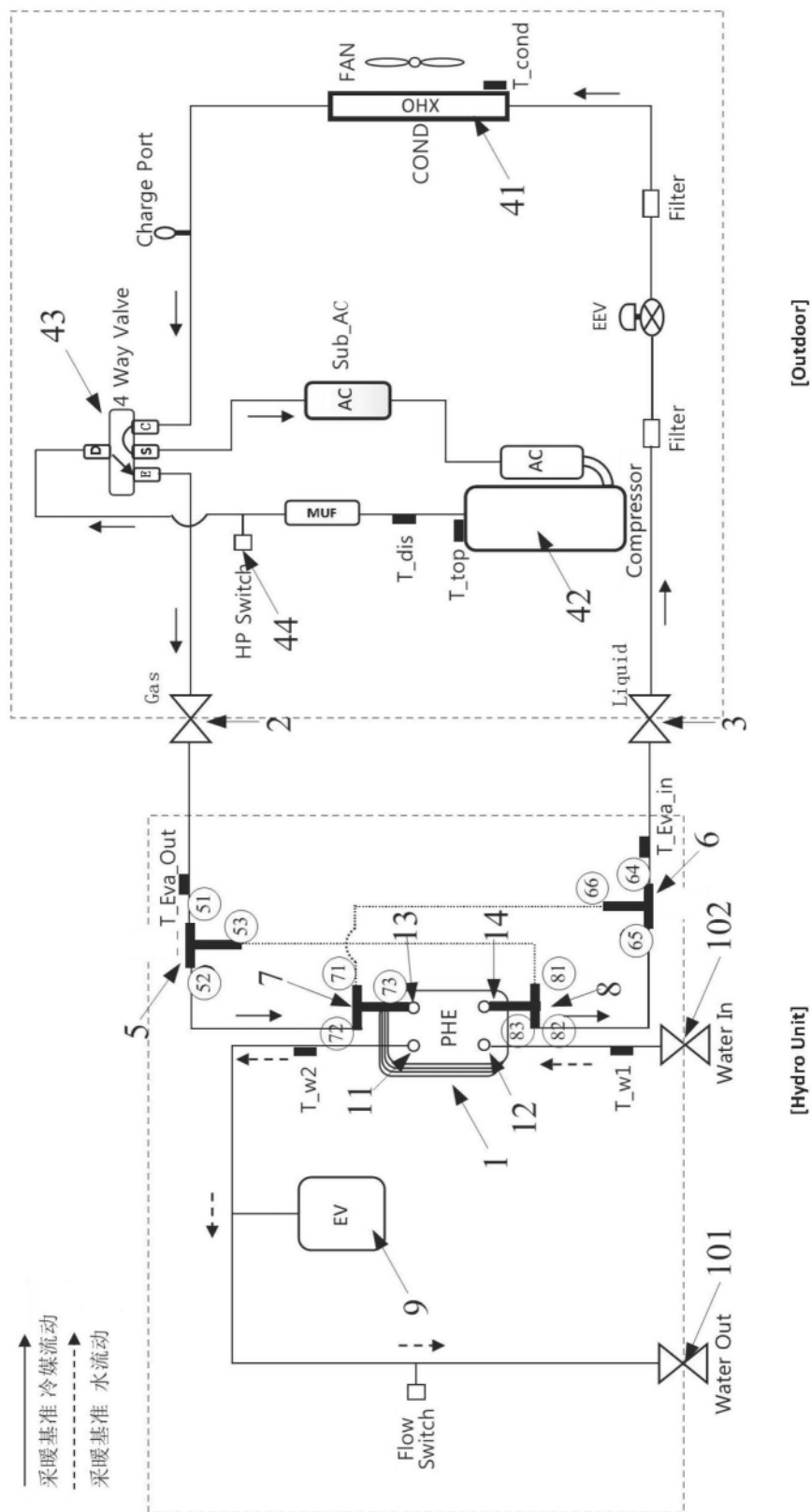


图1

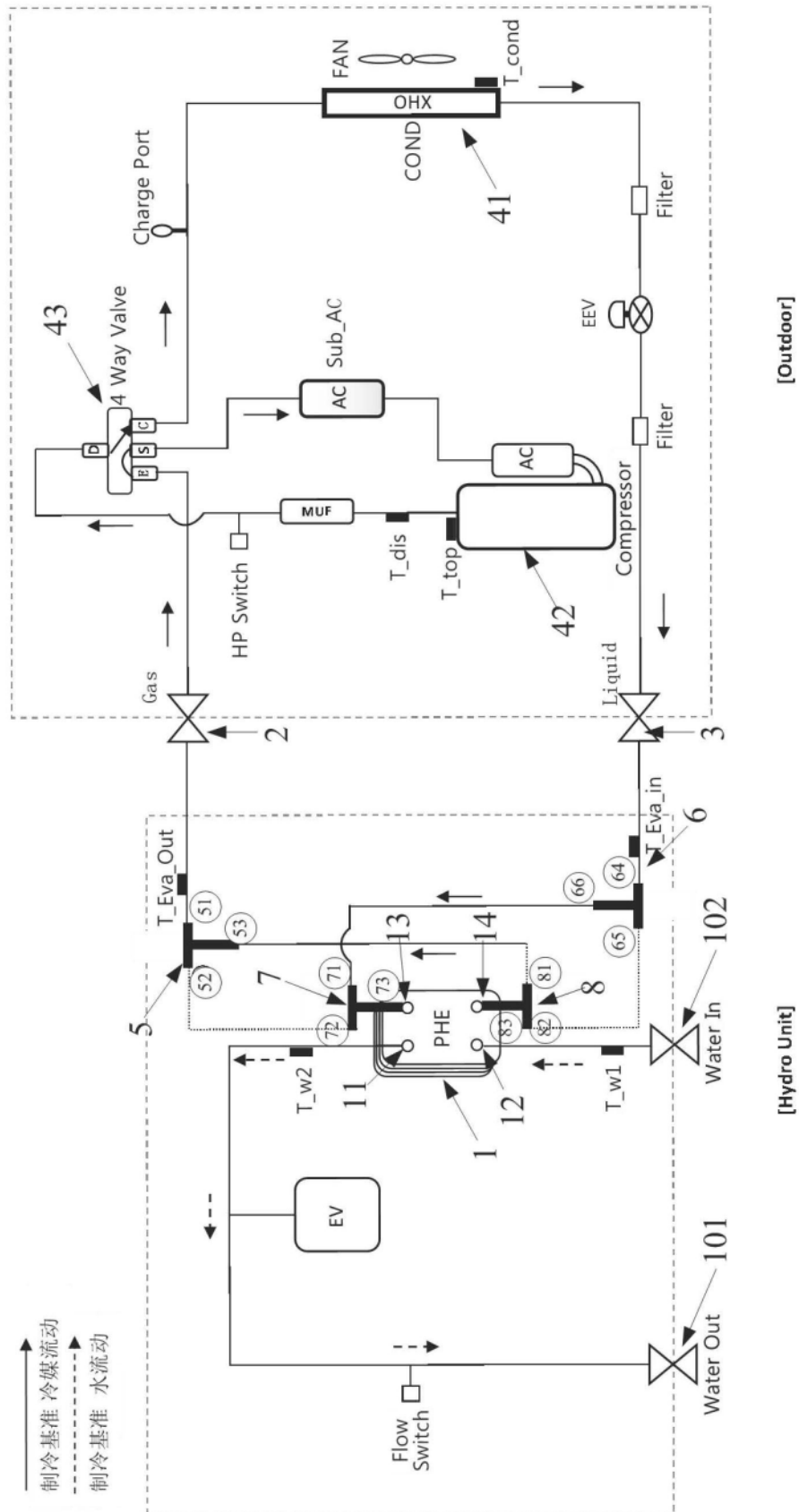


图2

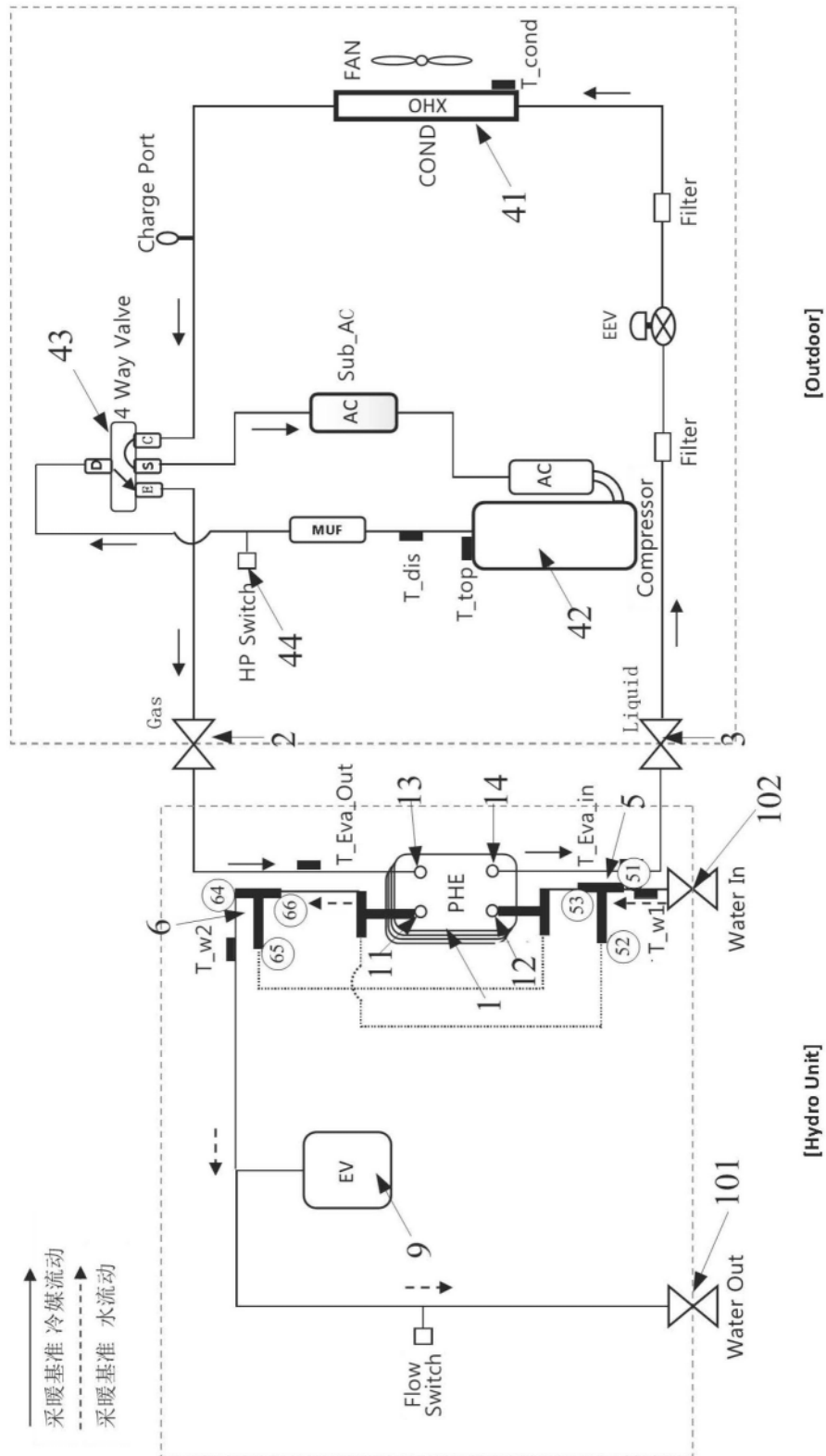


图3

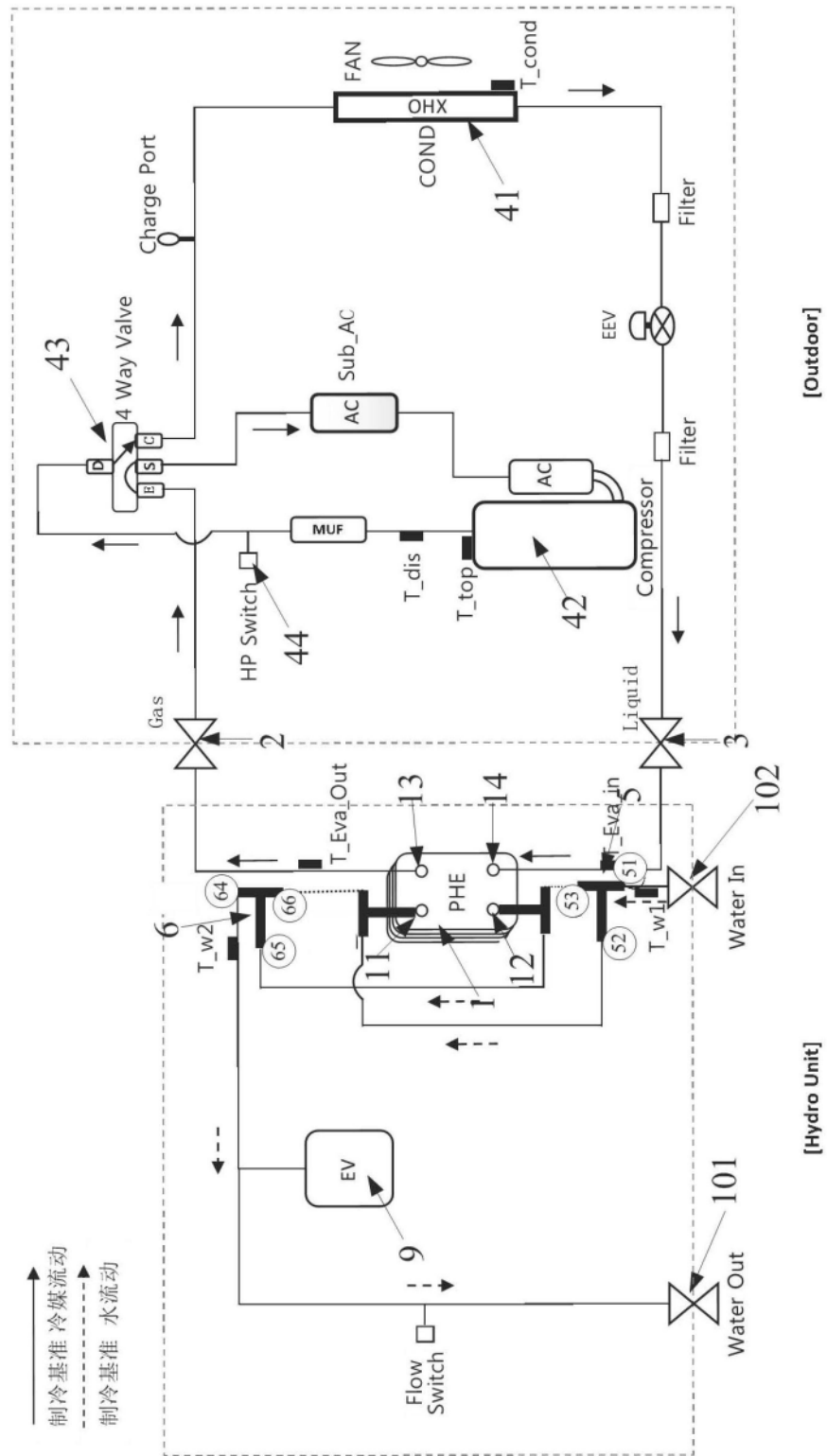


图4

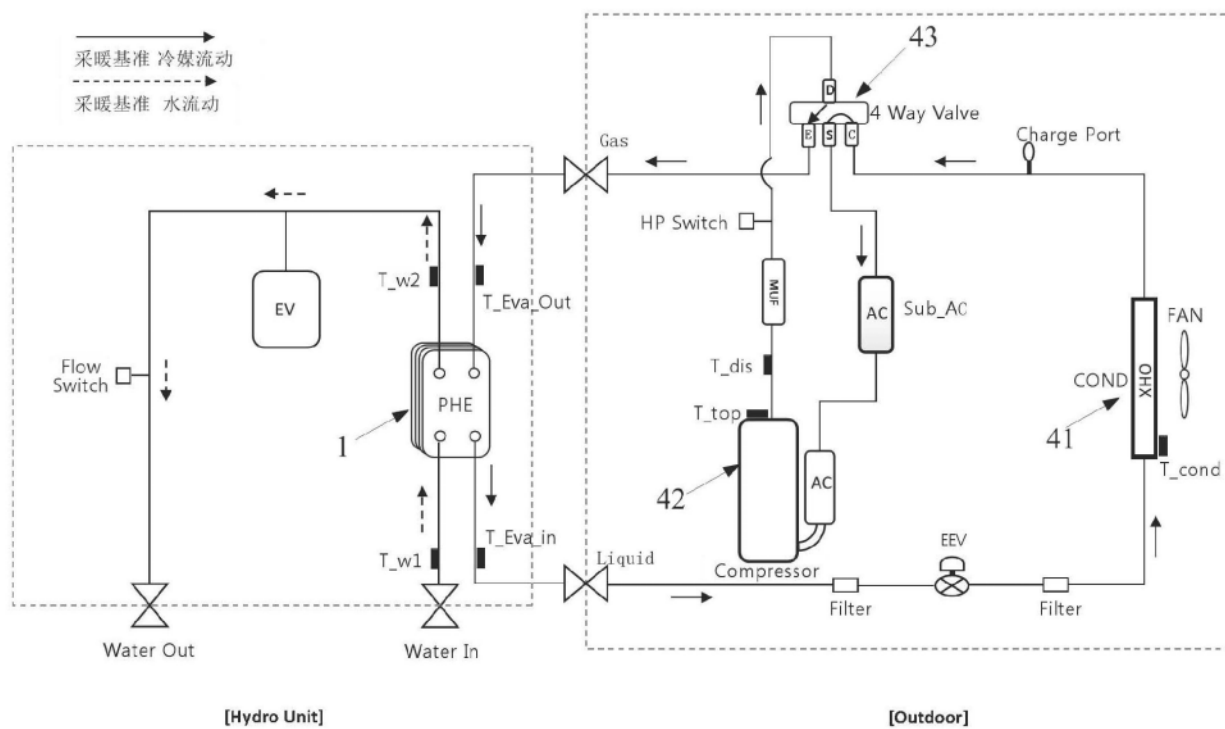


图5

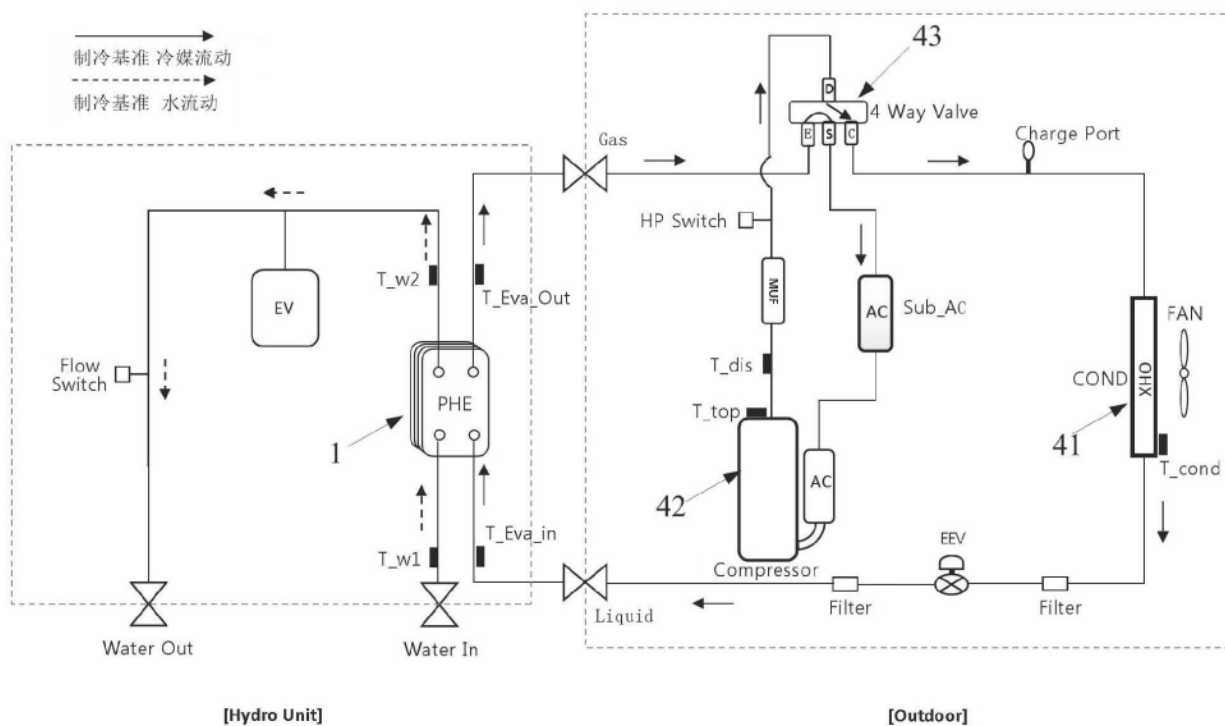


图6