



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104165414 A

(43) 申请公布日 2014. 11. 26

(21) 申请号 201410300625. X

(22) 申请日 2014. 06. 27

(71) 申请人 四川长虹电器股份有限公司

地址 621000 四川省绵阳市高新区绵兴东路  
35 号

(72) 发明人 张少龙 李进 钟明 涂小平  
高向军

(74) 专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理  
有限公司 11291

代理人 黄志华

(51) Int. Cl.

F24F 1/00 (2011. 01)

F24F 11/02 (2006. 01)

F25B 41/04 (2006. 01)

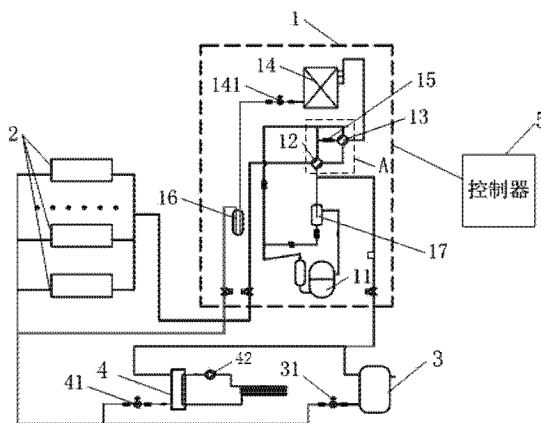
权利要求书2页 说明书12页 附图11页

(54) 发明名称

一种温度调节装置

(57) 摘要

本申请提供了一种温度调节装置,用以解决现有技术中包括空调、地暖和 / 或热水器的温度调节装置,热水器获得的热能有限,提供热量少的技术问题,包括:空调室外机,设置有第一媒介;至少一个空调室内机,与所述空调室外机连接,形成所述第一媒介循环的第一回路;热水换热器,与所述空调室外机连接,形成所述第一媒介循环的第二回路,所述热水换热器还与所述至少一个空调室内机连接;控制器,与所述空调室外机连接,控制所述温度调节装置的当前工作模式为包括第一工作模式中的至少两个工作模式中的一种工作模式。



1. 一种温度调节装置,其特征在于,所述温度调节装置包括:

空调室外机,包括室外机机壳,及设置在所述室外机机壳内的用于吸收或释放热量的第一媒介;

至少一个空调室内机,与所述空调室外机连接,其中,在所述至少一个空调室内机与所述空调室外机间形成有供所述第一媒介进行循环的第一回路;

热水换热器,所述热水换热器与所述空调室外机连接,以形成供所述第一媒介进行循环的第二回路,所述热水换热器还与所述至少一个空调室内机连接;

控制器,与所述空调室外机连接,控制所述温度调节装置的当前工作模式为包括第一工作模式中的至少两个工作模式中的第一工作模式;

其中,所述第一工作模式具体为:所述第一媒介的第一部分媒介在所述第二回路中循环,第二部分媒介在所述热水器换能器、所述至少一个空调室内机和所述空调室外机之间循环。

2. 如权利要求 1 所述的温度调节装置,其特征在于,所述温度调节装置还包括:

地板换热器,所述地板换热器与所述空调室外机连接,以形成供所述第一媒介进行循环的第三回路,所述地板换热器还与所述至少一个空调室内机连接。

3. 如权利要求 2 所述的温度调节装置,其特征在于,所述空调室外机包括:

压缩机;

第一四通阀,所述第一四通阀的 A1 口与所述压缩机的压缩机入口连接,所述第一四通阀的 C1 口与所述压缩机的压缩机出口连接,所述第一四通阀的 B1 口与所述至少一个室内机连接;

第二四通阀,所述第二四通阀的 B2 口和所述第二四通阀的 C2 口均与所述 C1 口连接,所述 C2 口与所述压缩机入口连接,所述第二四通阀的 A2 与所述第一四通阀的 D1 口连接。

4. 如权利要求 3 所述的温度调节装置,其特征在于,所述空调室外机还包括:

风机,所述风机的第一口与所述第二四通阀的 D2 口连接,所述风机的第二口与所述至少一个室内机连接;

所述第一四通阀和所述第二四通阀与所述控制器连接,所述控制器能够控制所述第一四通阀和所述第二四通阀的开关状态,以使得所述温度调节装置的工作模式在至少包括两种工作模式之间切换。

5. 如权利要求 4 所述的温度调节装置,其特征在于,所述至少一个空调室内机中的每一个空调室内机包括:

第三口和与所述第三口对应的第四口;

所述第三口与所述 B1 口连接,所述第四口与所述第二口连接,以形成所述第一回路。

6. 如权利要求 5 所述的温度调节装置,其特征在于,所述地板换热器与所述压缩机出口和所述第二口连接,以形成所述第二回路;

所述热水换热器与所述压缩机出口和所述第二口连接,以形成第三回路。

7. 如权利要求 6 所述的温度调节装置,其特征在于,所述地板换热器包括第一节流装置,所述第一节流装置用于控制所述第一媒介在所述第二回路中流量;

所述热水换热器包括第二节流装置,所述第一节流装置用于控制所述第一媒介在所述第三回路中流量;

所述第一节流装置和所述第二节流装置与所述控制器连接,所述控制器能够控制所述第一节流装置和所述第二节流装置,以控制所述第一媒介在所述第二回路和所述第三回路中的流量。

8. 如权利要求7所述的温度调节装置,其特征在于,所述B2口与一流向控制阀连接,以使所述第一媒介仅从所述B2口流入。

9. 如权利要求8所述的温度调节装置,其特征在于,所述温度调节装置还包括:储液器,分别与所述风机的所述第二口和所述至少一个空调室内机的所述第四口连接。

10. 如权利要求9所述的温度调节装置,其特征在于,所述室外机还包括:油分离器,与所述压缩机出口连接。

## 一种温度调节装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及空调技术领域,尤其涉及一种温度调节装置。

### 背景技术

[0002] 空调是一种用于给空间区域(一般为密闭)提供处理空气温度变化的机组。它的功能是对该房间(或封闭空间、区域)内空气的温度、湿度、洁净度和空气流速等参数进行调节,以满足人体舒适或工艺过程的要求。水地暖是以温度不高于60℃的热水为热媒,在暗埋在地热地板下的盘管系统内循环流动,加热地板,通过地面均匀地向室内辐射散热的供暖方式。而室内热水器是向用户提供生活热水的常用设备。

[0003] 地暖和热水器工作时都需要吸收热能,而空调在工作过程中室内机无法完全利用压缩机输出的高温高压气体中的热量,因此,在现有技术中,将地暖或热水器与在室内机连接,构成温度调节装置,让热水器通过回收未被室内机利用的热量来加热自身的热媒,从而节约能源。

[0004] 但是,由于热水器的利用的热能是从空调回收而来的,因此,这样的热能是十分有限的。所以,现有技术的包括空调、地暖和/或热水器的温度调节装置,热水器获得的热能有限,提供的热水量少。

### 发明内容

[0005] 本申请提供了一种温度调节装置,用以解决现有技术中包括空调、地暖和/或热水器的温度调节装置,热水器获得的热能有限,提供热水量少的技术问题,实现了提供一种为热水器提供充足热量的温度调节装置。

[0006] 本申请提供了一种温度调节装置,包括:

[0007] 空调室外机,包括室外机机壳,及设置在所述室外机机壳内的用于吸收或释放热量的第一媒介;

[0008] 至少一个空调室内机,与所述空调室外机连接,其中,在所述至少一个空调室内机与所述空调室外机间形成有供所述第一媒介进行循环的第一回路;

[0009] 热水换热器,所述热水换热器与所述空调室外机连接,以形成供所述第一媒介进行循环的第二回路,所述热水换热器还与所述至少一个空调室内机连接;

[0010] 控制器,与所述空调室外机连接,控制所述温度调节装置的当前工作模式为包括第一工作模式中的至少两个工作模式中的第一工作模式;

[0011] 其中,所述第一工作模式具体为:所述第一媒介的第一部分媒介在所述第二回路中循环,第二部分媒介在所述热水器换能器、所述至少一个空调室内机和所述空调室外机之间循环。

[0012] 可选的,所述温度调节装置还包括:

[0013] 地板换热器,所述地板换热器与所述空调室外机连接,以形成供所述第一媒介进行循环的第三回路,所述地板换热器还与所述至少一个空调室内机连接。

[0014] 可选的,所述空调室外机包括:

[0015] 压缩机;

[0016] 第一四通阀,所述第一四通阀的 A1 口与所述压缩机的压缩机入口连接,所述第一四通阀的 C1 口与所述压缩机的压缩机出口连接,所述第一四通阀的 B1 口与所述至少一个室内机连接;

[0017] 第二四通阀,所述第二四通阀的 B2 口和所述第二四通阀的 C2 口均与所述 C1 口连接,所述 C2 口与所述压缩机入口连接,所述第二四通阀的 A2 与所述第一四通阀的 D1 口连接。

[0018] 可选的,所述空调室外机还包括:

[0019] 风机,所述风机的第一口与所述第二四通阀的 D2 口连接,所述风机的第二口与所述至少一个室内机连接;

[0020] 所述第一四通阀和所述第二四通阀与所述控制器连接,所述控制器能够控制所述第一四通阀和所述第二四通阀的开关状态,以使得所述温度调节装置的工作模式在至少包括两种工作模式之间切换。

[0021] 可选的,所述至少一个空调室内机中的每一个空调室内机包括:

[0022] 第三口和与所述第三口对应的第四口;

[0023] 所述第三口与所述 B1 口连接,所述第四口与所述第二口连接,以形成所述第一回路。

[0024] 可选的,所述地板换热器与所述压缩机出口和所述第二口连接,以形成所述第二回路;

[0025] 所述热水换热器与所述压缩机出口和所述第二口连接,以形成第三回路。

[0026] 可选的,所述地板换热器包括第一节流装置,所述第一节流装置用于控制所述第一媒介在所述第二回路中流量;

[0027] 所述热水换热器包括第二节流装置,所述第一节流装置用于控制所述第一媒介在所述第三回路中流量;

[0028] 所述第一节流装置和所述第二节流装置与所述控制器连接,所述控制器能够控制所述第一节流装置和所述第二节流装置,以控制所述第一媒介在所述第二回路和所述第三回路中的流量。

[0029] 可选的,所述 B2 口与一流向控制阀连接,以使所述第一媒介仅从所述 B2 口流入。

[0030] 可选的,所述温度调节装置还包括:

[0031] 储液器,分别与所述风机的所述第二口和所述至少一个空调室内机的所述第四口连接。

[0032] 可选的,所述室外机还包括:

[0033] 油分离器,与所述压缩机出口连接。

[0034] 本申请实施例中的上述一个或多个技术方案,至少具有如下一种或多种技术效果:

[0035] 1、在本申请的技术方案中,空调室外机和至少一个空调室内机连接,形成第一媒介循环的第一回路,热水换热器与所述空调室外机连接,形成第二回路,所述热水换热器还与所述至少一个空调室内机连接,另外,控制器与所述空调室外机连接,从而控制所述温度

调节装置的当前工作模式为包括第一工作模式中的至少两个工作模式中的一种工作模式，其中，所述第一工作模式具体为：所述第一媒介的第一部分媒介在所述第二回路中循环，第二部分媒介在所述热水器换能器、所述至少一个空调室内机和所述空调室外机之间循环，解决了现有技术中包括空调、地暖和 / 或热水器的温度调节装置，热水器获得的热能有限，提供的水量少少的技术问题，实现了使热水器获得充足热能，提供较大量热水，同时第一媒介通过至少一个空调室内机时还能够制冷的技术效果。

[0036] 2、在本申请的技术方案中，第一四通阀的 A1 口与压缩机的入口连接，所述第一四通阀的 C1 口与所述压缩机的压缩机出口连接，所述第一四通阀的 B1 口与所述至少一个室内机连接；第二四通阀的 B2 口和所述第二四通阀的 C2 口与所述 C1 口连接，所述 C2 口与所述压缩机入口连接，所述第二四通阀的 A2 与所述第一四通阀的 D1 口连接，进一步，控制器用于控制所述第一四通阀和所述第二四通阀的开关状态，所以控制器能够根据需要控制所述第一媒介在所述温度调节装置中的流动方向和循环回路，从而使得所述温度调节装置的工作模式在至少包括两种工作模式切换。

[0037] 3、在本申请的技术方案中，地板换热器包括第一节流装置，第一节流装置用于控制第一媒介在第二回路中流量，热水换热器包括第二节流装置，第一节流装置用于控制第一媒介在第三回路中流量，进一步，控制器用于控制第一节流装置和第二节流装置，以控制第一媒介在第二回路和第三回路中的流量，所以，本申请中的温度调节装置不仅能控制第一媒介的流动方向和循环回路，还能控制第一媒介在第二回路和第三回路中的流量，从而使得所述温度调节装置的工作模式至少包括两种工作模式，并且在至少两种工作模式之间切换。

[0038] 4、在本申请的技术方案中，第二四通阀的 B2 口与一流向控制阀连接，以使所述第一媒介能够仅从 B2 口流入，避免了第一媒介从 B2 口流出而造成循环错误，进而提高了控制的精确度。

[0039] 5、在本申请的技术方案中，温度调节装置还包括储液器，分别与风机的第二口和至少一个室内机连接，从而能够根据处于工作状态的空调室内机的数量调整第一媒介在空调室内机内的流量，提高循环效率。

[0040] 6、在本申请的技术方案中，温度调节装置还包括油分离器，与压缩机出口连接，确保润滑油返回到压缩机的中，防止压缩机由于润滑油的缺乏而引起故障，延长压缩机的寿命。

#### 附图说明

[0041] 图 1 为本申请实施例中温度调节装置的结构示意图；

[0042] 图 2 为图 1 中 A 区域的局部放大图；

[0043] 图 3 为本申请实施例中第一工作模式的第一媒介流向示意图；

[0044] 图 4 为本申请实施例中第二工作模式的第一媒介流向示意图；

[0045] 图 5 为本申请实施例中第三工作模式的第一媒介流向示意图；

[0046] 图 6 为本申请实施例中第四工作模式的第一媒介流向示意图；

[0047] 图 7 为本申请实施例中第五工作模式的第一媒介流向示意图；

[0048] 图 8 为本申请实施例中第六工作模式的第一媒介流向示意图；

- [0049] 图 9 为本申请实施例中第七工作模式的第一媒介流向示意图；  
[0050] 图 10 为本申请实施例中第八工作模式的第一媒介流向示意图；  
[0051] 图 11 为本申请实施例中第九工作模式的第一媒介流向示意图；  
[0052] 图 12 为本申请实施例中第十工作模式的第一媒介流向示意图。

### 具体实施方式

[0053] 本申请提供了一种温度调节装置,用以解决现有技术中包括空调、地暖和 / 或热水器的温度调节装置,热水器获得的热能有限,提供热水量少的技术问题,实现了提供一种为热水器提供充足热量的温度调节装置。

[0054] 为了更好的理解本申请的技术方案,下面将结合说明书附图以及具体的实施方式对上述技术方案进行详细的说明。

[0055] 请参考图 1,本申请实施例中的温度调节装置包括:空调室外机 1,包括室外机机壳,用于保护空调室外机 1 的内部单元、电路和芯片,可以用铁、铝、钢等材料产生,本申请所属技术人员可以根据实际需要来进行选择,本申请不作具体的限制。

[0056] 空调室外机 1 内还包括第一媒介。具体来讲,第一媒介可以为氟利昂、氟氯碳化物等,本申请所属技术人员可以基于成本、环保等需要来进行选择,本申请不作具体的限制。第一媒介在循环时具有气态和液态两种状态,从而使得第一媒介能够吸收或释放热量。

[0057] 至少一个空调室内机 2,与空调室外机 1 连接,形成第一媒介循环的第一回路。至少一个空调室内机 2 在制冷时,第一媒介,假设为氟利昂,在至少一个空调室内机 2 中由低温低压的液体转化为低温低压的气体,吸收室内空气中的热量,从而达到制冷的效果;在制热时,氟利昂在至少一个空调室内机 2 中由高温高压的其他转化为高温高压的液体,向室内释放热量,从而达到制热的效果。

[0058] 热水换热器 3,与空调室外机 1 连接,以形成第一媒介循环的第二回路。同时,热水换热器 3 还与至少一个空调室内机 2 连接,从而使得第一媒介也能从热水换热器 3 中流入至少一个空调室内机 2。

[0059] 控制器 5,与空调室外机 1 连接,连接方式可以为有线方式连接,考虑到安装方便,也可以为无线方式连接,如通过 wifi、蓝牙、红外、Zigbee(低功耗个域网协议)等连接,本申请所属技术人员可以根据实际需要来进行选择,本申请不作具体的限制。

[0060] 进一步,温度调节装置还包括地板换热器 4,与空调室外机 1 连接,以形成第一媒介循环的第三回路。同时,地板换热器 4 还与至少一个空调室内机 2 连接,从而使得第一媒介也能从地板换热器 4 中流入至少一个空调室内机 2。

[0061] 进一步,在本申请实施例中,空调室外机 1 还包括压缩机 11,第一四通阀 12 和第二四通阀 13。如图 2 所示,第一四通阀 12 的 A1 口与压缩机 11 的压缩机入口连接,C1 口与压缩机 11 的压缩机出口连接,B1 口与至少一个室内机连接 2。第二四通阀 13 的 B2 口和 C2 口均与第一四通阀 12 的 C1 口连接,C2 口与压缩机 11 的压缩机入口连接,A2 与第一四通阀 12 的 D1 口连接。

[0062] 进一步,第一四通阀 12 和第二四通阀 13 与控制器 5 连接,连接方式可以为有线方式连接,考虑到安装方便,也可以为无线方式连接,如通过 wifi、蓝牙、红外、Zigbee(低功耗个域网协议)等连接,本申请所属技术人员可以根据实际需要来进行选择,本申请不作具

体的限制。控制器 5 能够控制第一四通阀 12 和第二四通阀 13 的开关状态,即通电状态,进而控制第一媒介在通过第一四通阀 12 和第二四通阀 13 时候的流向。以第一四通阀 12 为例进行介绍,当第一四通阀 12 上电时,处于工作状态,A1 口和 B1 口连通,C1 口和 D1 口连通,所以,第一媒介可以在 A1 和 B1 口的方向上流动,以及 C1 口和 D1 口的方向上流动;当第一四通阀 12 不上电时,B1 口和 C1 口连通,A1 口和 D1 口连通,所以,第一媒介可以在 A1 和 D1 口的方向上流动,以及 C1 口和 B1 口的方向上流动。对于第二四通阀 13 的情况也是同样,这里就不再一一赘述了。

[0063] 控制器 5 通过控制第一四通阀 12 和第二四通阀 13 的开关状态,从而控制第一媒介在温度调节装置中的流动方向和循环回路,从而使温度调节装置的工作模式在至少两种工作模式中切换。

[0064] 另外,除了压缩机 11、第一四通阀 12 和第二四通阀 13,在本申请实施例中,空调室外机 1 还包括风机 14,通过风机 14 将第一媒介的冷量或热量吹出空调室外机 1。具体来讲,风机 14 具有两个连接口,第一口与第二四通阀 13 的 D2 口连接,第二口与至少一个空调室内机 2 连接,第一媒介可以从至少一个空调室内机 2 经过风机 14 流到第二四通阀 13 的 D2 口,也可以从第二四通阀 13 的 D2 口经过风机 14 流到至少一个空调室内机 2。

[0065] 进一步,在空调室外机 1 处于制冷工作模式时,为了便于调节液体的第一媒介进入风机 14 的流量,在本申请实施例中,在风机 14 的第二口还可以设置一第三节流装置 141。具体来讲,第三节流装置 141 电子膨胀阀、节流短管、毛细管、热力膨胀阀等,也可以是电子膨胀阀、节流短管、毛细管、热力膨胀阀等与单向阀并联的形式作为第三节流装置 141,对此本申请不作限制。当空调室外机 1 处于制热模式时,第三节流装置 141 处于全开状态,并且此时的开度不会调节;当空调室外机 1 处于制冷模式时,根据风机的换热量来调节第三节流装置 141 的开度。

[0066] 在具体实现过程中,可以在风机 14 的第一口和第二口各设置一个温度传感器,检测到第一口的第一媒介温度为  $T_1$ ,第二口的第一媒介温度为  $T_2$ ,换热量  $\Delta T = T_1 - T_2$ 。接下来比较换热量  $\Delta T$  与阈值的大小,当  $\Delta T$  大于阈值时,将第三节流装置 141 的开度调大,以使进入风机 14 换热的液态的第一媒介流量增大;当  $\Delta T$  小于阈值时,将第三节流装置 141 的开度调小,以使进入风机 14 换热的液态的第一媒介流量减小。

[0067] 至少一个空调室内机 2,在本申请实施例中,空调室内机的数量可以为 1、3、6 等,具体数量本申请不做限制。其中,每一个空调室内机包括:第三口,以及与第三口对应的第四口。至少一个空调室内机 2 的第三口与第一四通阀 12 的 B1 口连接,而第四口与风机 14 的第二口连接,从而形成了至少一个空调室内机 2、风机 14、压缩机 11 的第一回路。在工作时,若第一媒介从第三口流入至少一个空调室内机 2,那么就从第四口流出,反之,若第一媒介从第四口流入至少一个空调室内机 2,则从第三口流出,由控制器通过控制第一四通阀 12 和第二四通阀 13 来控制第一媒介的流动方向和循环回路。

[0068] 热水换热器 3 包括热水换热器入口和热水换热器出口,热水换热器入口与压缩机出口连接,热水换热器出口与风机 14 的第二口连接,这样就形成了第一媒介从压缩机到热水换热器 3,到风机 14,再回到压缩机 11 的第三回路。由于热水换热器中的冷水通过吸收第二媒介的热量来提供自身温度,使冷水变成热水,然后将热水排放出供用户使用。

[0069] 由于热水换热器 3 还包括补水装置,用水装置可以为厨房的水龙头、卫生间的水



龙头等,将接收的水用于洗漱、清洁等。因为用掉的水不能回收达到循环使用,因此,在本申请实施例中,还需要设置补水装置。补水装置连接于热水换热器 3,用于补充水,以保证温度调节装置能够正常运行。补水装置的开启和关闭可以通过控制器 5 来控制,也可以由单独的控制单元来控制,在此不做具体限制。

[0070] 地板换热器 4 包括地板换热器出口和地板换热器入口,地板换热器入口与压缩机出口连接,地板换热出口与风机 14 的第二口连接,这样就形成了第一媒介从压缩机到地板换热器 4,到风机 14,再回到压缩机 11 的第三回路。

[0071] 进一步,地板换热器 4 还包括安装在地板以下的地暖水管,地暖水管中的水通过热交换获得第一媒介中的热量,然后在将热量辐射到地面,以使得室内温度提高。

[0072] 为了给地暖水管中的水循环提动循环动力,在本申请实施例中,地板换热器 4 还包括水泵 42。

[0073] 同时,为了能够实时检测到第一媒介以及地暖的温度,本申请实施例中,地板换热器 4 还包括至少一个温度传感器。具体来讲,可以在地板换热入口处设置一温度传感器,检测第一媒介进行换热前的温度,在地板换热出口处设置一温度传感器,检测第一媒介进行换热后的温度,也可以在地暖水管上设置一温度传感器来实时检测地暖的温度等,对于温度传感器的数量和具体设置,本申请所属技术人员可以根据实际需要来进行选择,本申请不作具体的限制。

[0074] 在本申请实施例中,地板换热器 4 还包括第一节流装置 41。第一节流装置 41 设置在靠近地板换热器出口的管道上,第一节流装置 41 通过开度来控制第一媒介在第三回路中的流量。控制器 5 与第一节流装置 41 连接,连接方式可以为有线方式连接,考虑到安装方便,也可以为无线方式连接,如通过 wifi、蓝牙、红外、Zigbee(低功耗个域网协议)等连接,本申请所属技术人员可以根据实际需要来进行选择,本申请不作具体的限制。控制器 5 根据需要来控制第一媒介在第三回路中的流量,当控制器 5 控制第一节流装置 41 全开时,第一媒介在第三回路中的流量达到最大,当控制器 5 控制第一节流装置 41 全关时,第一媒介在第三回路中的流量达到最小。

[0075] 在具体实现过程中,第一节流装置 41 可以为电子膨胀阀、或毛细管和单向阀并联形式等,本申请所属技术人员可以根据实际需要来进行选择,本申请不作具体的限制。

[0076] 另外,热水换热器 3 中也同于包括第二节流装置 31,第二节流装置 31 可以设置在靠近热水换热器入口的管道上,也可以设置在靠近热水换热器出口的管道上,可以为电子膨胀阀、或毛细管和单向阀并联形式等,第二节流装置 31 控制方式和作用等与第一节流装置 41 类似,此处就不再赘述了。

[0077] 进一步,为了防止第一媒介在循环时流向发生错误,导致温度调节装置发生故障,在本申请实施例中,在第二四通阀 13 的 B2 口设置一流向控制阀 15,从而控制第一媒介仅能流入 B2 口,而不能从 B2 口流出。具体来讲,流向控制阀 15 可以为单向阀,当然,在具体实现过程中,为了避免第一四通阀 12 和第二四通阀 13 之间储存的液体在第二四通阀 13 换向时产生强大液压,进而对第二四通阀 13 造成损害,流向控制阀 15 为毛细管为较佳选择,当然,本申请所属技术人员可以根据实际需要来进行选择,本申请不作具体的限制。

[0078] 进一步,由于处于工作状态的空调室内机数量是不固定的,因此在至少一个空调室内机 2 与风机 14 之间,还连接有储液器 16,储液器 16 的两个端口分别于风机 14 的第二

口和至少一个室内机 2 的第四口连接。储液器 16 中能够存储第一媒介,当处于工作状态的空调室内机数量大时,储液器 16 中存储的第一媒介相对较少,当处于工作状态的空调室内机数量小时,储液器 16 中存储的第一媒介相对较多,从而调节了第一媒介在至少一个空调室内机 2 中的流量,提高循环效率。当然,在具体实现过程中,也可以不设置储液器,对此本申请不做限制。

[0079] 另外,在本申请实施例中,室外机 1 还包括油分离器 17,与压缩机 11 的压缩机出口连接,压缩机 11 输出的高温高压气体通过油分离器 17,将携带的润滑油分离,在油分离器 17 中的润滑油满足一定条件,如润滑油高度高于一定高度时,油分离器 17 将润滑油导入回压缩机 11 中,从而防止压缩机由于润滑油的缺乏而引起故障,延长压缩机的寿命。

[0080] 本申请实施例中的温度调节装置有包括第一工作模式的至少两种工作模式,下面将结合本申请温度调节装置中的具体结构和控制来介绍多种工作模式。

[0081] 第一工作模式:

[0082] 请参看图 3,在第一工作模式下,第一四通阀 12 不上电,第二四通阀 13 上电,第二节流装置 31 开度为全开,至少一个空调室外机 2 中仅有部分处于工作状态,如 2 个空调室内机或 1 个空调室内机处于工作状态。此时的第一节流装置 41 可以保持很小的开度,以避免液压过大对温度调节装置造成损害。

[0083] 由压缩机 11 排出的高温高压的气体第一媒介经过油分离器 17 到底第一四通阀 12 的 A1 口,由于第二四通阀 13 处于上电状态,B2 口连接流向控制阀 15,从而使得第一媒介仅能流向热水换热器 3 的热水换热器入口。而第一媒介在第二四通阀 13 的 A2 口到 B2 口方向上的流量为零,或者仅有极小流量。高温高压的气体在热水换热器 3 中释放热量后变成液态,从热水换热器出口流出。热水换热器 3 中的冷水获得热量后温度提高,用户通过用水装置就可获得充足的热热水了。

[0084] 转化为液态的第一媒介在进入处于工作状态的空调室内机前分为两部分,第一部分流过储液器 16,通过风机 14 的第二口流入风机 14,在风机 14 中蒸发为低温低压的气体后再从第一口流出。接着通过第二四通阀 13 的 D2 口流入,C2 口流出,最终通过压缩机入口流回压缩机 11 中完成循环。

[0085] 液态的第一媒介的第二部分并行流入处于工作状态的空调室内机中,在空调室内机中吸收室内热量,蒸发成为蒸发为低温低压的气体,从而降低室内温度,达到制冷效果。接着液体的第一媒介从第一四通阀 12 的 B1 口流入,再从 C1 口流出,与第一媒介的第一部分汇合后,最终通过压缩机入口流回压缩机 11 中完成循环。

[0086] 在第一工作模式下,第一媒介的第一部分在第二回路中循环,第二部分在热水器换能器、至少一个空调室内机和室外机之间循环,解决了现有技术中包括空调、地暖和 / 或热水器的温度调节装置,热水器获得的热能有限,提供的热水量少少的技术问题,实现了使热水器获得充足热能,提供较大热水量,同时第一媒介通过第一回路时能够为室内制冷的技术效果。

[0087] 第二工作模式:

[0088] 请参看图 4,在第三工作模式下,第一四通阀 12 和第二四通阀 13 均不上电,第二节流装置 31 开度为全开,至少一个空调室外机 2 中的部分或全部空调室内机处于工作状态。此时的第一节流装置 41 可以保持很小的开度,以避免液压过大对温度调节装置造成损害。

[0089] 由压缩机 11 排出的高温高压的气体第一媒介经过油分离器 17 分为两部分,第一部分到达第一四通阀 12 的 A1 口,由于第一四通阀 12 和第二四通阀 13 均不上电,因此第一媒介从 A1 口流入,D1 口流出,再从 A2 口流入,D2 口流出,通过风机 14 的第一口流入风机 14 释放热量成为液体。这一部分第一媒介进一步从至少一个空调室内机 2 的第四口并联进入至少一个空调室内机 2 吸收室内热量,蒸发成为蒸发为低温低压的气体,从而降低室内温度,达到制冷效果。接着,气体的第一媒介从至少一个空调室内机 2 的第三口流出后,流经第一四通阀 12 的 B1 口和 C1 口,最终通过压缩机入口流回压缩机 11 中完成循环。

[0090] 第二部分第一媒介流向热水换热器 3 的热水换热器入口。高温高压的气体在热水换热器 3 中释放热量后变成液态,从热水换热器出口流出。热水换热器 3 中的冷水获得热量后温度提高,用户通过用水装置就可获得的热了。然后,液态的第一媒介与风机 14 的第二口流出的液态的第一部分第一媒介汇合后流入至少一个空调室内机 2。最终第一媒介回到压缩机 11 中完成循环。

[0091] 在第二工作模式下,在至少一个空调室内机 2 处于制冷模式,热水换热器 3 分享空调室外机 1 排出的热量来加入生活热水,所以用户能够在空凋制冷的同时免费获得生活热水,提供能源利用率,降低家庭耗能。

[0092] 第三工作模式:

[0093] 请参看图 5,在第二工作模式下,第一四通阀 12 和第二四通阀 13 均上电,第二节流装置 31 开度为全开,至少一个空调室外机 2 中的部分或全部空调室内机处于工作状态。此时的第一节流装置 41 可以保持很小的开度,以避免液压过大对温度调节装置造成损害。

[0094] 由压缩机 11 排出的高温高压的气体第一媒介经过油分离器 17 分为两部分,第一部分到达第一四通阀 12 的 A1 口,由于第一四通阀 12 和第二四通阀 13 均上电,因此第一媒介从 A1 口流入,B1 口流出后,通过至少一个空调室内机 2 的第三口并联流入出于工作状态的空调室内机。在空调室内机中,气态的第一媒介向室内空气释放热量,从而提供室内温度,达到制热的效果,最后转化为液态。然后液态的第一媒介从至少一个空调室内机 2 的第四口流出,经过储液器 16 后流入风机 14 内。在风机 14 中蒸发成低温低压的气体后,从风机 14 的第一口流出,通过第二四通阀 13 的 D2 口和 C2 口流回压缩机 11 中完成循环。

[0095] 第二部分第一媒介流向热水换热器 3 的热水换热器入口。高温高压的气体在热水换热器 3 中释放热量后变成液态,从热水换热器出口流出。热水换热器 3 中的冷水获得热量后温度提高,用户通过用水装置就可获得的热了。然后,液态的第一媒介与至少一个空调室内机 2 中流出的液态的第一部分第一媒介汇合后流入风机 14 蒸发。最终第一媒介回到压缩机 11 中完成循环。

[0096] 第四工作模式:

[0097] 请参看图 6,在第四工作模式下,第一四通阀 12 和第二四通阀 13 均上电,第一节流装置 41 开度为全开,至少一个空调室外机 2 中的部分或全部空调室内机处于工作状态。此时的第二节流装置 31 可以保持很小的开度,以避免液压过大对温度调节装置造成损害。

[0098] 由压缩机 11 排出的高温高压的气体第一媒介经过油分离器 17 分为两部分,第一部分到达第一四通阀 12 的 A1 口,由于第一四通阀 12 和第二四通阀 13 均上电,因此第一媒介从 A1 口流入,B1 口流出后,通过至少一个空调室内机 2 的第三口并联流入出于工作状态的空调室内机。在空调室内机中,气态的第一媒介向室内空气释放热量,从而提供室内温

度,达到制热的效果,最后转化为液态。然后液态的第一媒介从至少一个空调室内机 2 的第四口流出,经过储液器 16 后流入风机 14 内。在风机 14 中蒸发成低温低压的气体后,从风机 14 的第一口流出,通过第二四通阀 13 的 D2 口和 C2 口流回压缩机 11 中完成循环。

[0099] 第二部分第一媒介流向地板换热器 4 的地板换热器入口。高温高压的气体在地板换热器 4 中释放热量后变成液态,向地暖水提供热量,以使地暖水能够向地板辐射热量,然后从地板换热器出口流出。然后,液态的第一媒介与至少一个空调室内机 2 中流出的液态的第一部分第一媒介汇合后流入风机 14 蒸发。最终第一媒介回到压缩机 11 中完成循环。

[0100] 第五工作模式:

[0101] 请参看图 7,在第五工作模式下,第一四通阀 12 和第二四通阀 13 均上电,第一节流装置 41 和第二节流装置 31 的开度均为全开,至少一个空调室外机 2 中的部分或全部空调室内机处于工作状态。

[0102] 由压缩机 11 排出的高温高压的气体第一媒介经过油分离器 17 分为三部分,第一部分到达第一四通阀 12 的 A1 口,由于第一四通阀 12 和第二四通阀 13 均上电,因此第一媒介从 A1 口流入,B1 口流出后,通过至少一个空调室内机 2 的第三口并联流入处于工作状态的空调室内机。在空调室内机中,气态的第一媒介向室内空气释放热量,从而提供室内温度,达到制热的效果,最后转化为液态。然后液态的第一媒介从至少一个空调室内机 2 的第四口流出,经过储液器 16 后流入风机 14 内。在风机 14 中蒸发成低温低压的气体后,从风机 14 的第一口流出,通过第二四通阀 13 的 D2 口和 C2 口流回压缩机 11 中完成循环。

[0103] 第二部分第一媒介流向热水换热器 3 的热水换热器入口。高温高压的气体在热水换热器 3 中释放热量后变成液态,从热水换热器出口流出。热水换热器 3 中的冷水获得热量后温度提高,用户通过用水装置就可获得的热了。然后,液态的第一媒介与至少一个空调室内机 2 中流出的液态的第一部分第一媒介汇合后流入风机 14 蒸发。最终第一媒介回到压缩机 11 中完成循环。

[0104] 第三部分第一媒介流向地板换热器 4 的地板换热器入口。高温高压的气体在地板换热器 4 中释放热量后变成液态,向地暖水提供热量,以使地暖水能够向地板辐射热量,然后从地板换热器出口流出。然后,液态的第一媒介与至少一个空调室内机 2 中流出的液态的第一部分和第二部分第一媒介汇合后流入风机 14 蒸发。最终第一媒介回到压缩机 11 中完成循环。

[0105] 第六工作模式:

[0106] 请参看图 8,在第六工作模式下,第一四通阀 12 和第二四通阀 13 均上电,第一节流装置 41 和第二节流装置 31 的开度均为全开,至少一个空调室外机 2 中的全部空调室内机处于关闭状态。

[0107] 由压缩机 11 排出的高温高压的气体第一媒介经过油分离器 17 分为两部分,由于只是一个空调室内机 2 全部处于关闭状态,因此第一媒介不会流向只是一个空调室内机 2,或仅有少量流向至少一个空调室内机 2。

[0108] 第一部分第一媒介流向热水换热器 3 的热水换热器入口。高温高压的气体在热水换热器 3 中释放热量后变成液态,从热水换热器出口流出。热水换热器 3 中的冷水获得热量后温度提高,用户通过用水装置就可获得的热了。然后,然后液态的第一媒介从热水换热器出口流出,经过储液器 16 后流入风机 14 内。在风机 14 中蒸发成低温低压的气体后,

- 从风机 14 的第一口流出,通过第二四通阀 13 的 D2 口和 C2 口流回压缩机 11 中完成循环。
- [0109] 第二部分第一媒介流向地板换热器 4 的地板换热器入口。高温高压的气体在地板换热器 4 中释放热量后变成液态,向地暖水提供热量,以使地暖水能够向地板辐射热量,然后从地板换热器出口流出。然后,液态的第一媒介与至少一个空调室内机 2 中流出的液态的第一部分第一媒介汇合后流入风机 14 蒸发。最终第一媒介回到压缩机 11 中完成循环。
- [0110] 第七工作模式:
- [0111] 请参看图 9,在第七工作模式下,第一四通阀 12 和第二四通阀 13 均不上电,第一节流装置 31 和第二节流装置 41 的开度均为全关或极小开度,至少一个空调室外机 2 中的部分或全部空调室内机处于工作状态。
- [0112] 由压缩机 11 排出的高温高压的气体第一媒介经过油分离器 17 后到达第一四通阀 12 的 A1 口,由于第一四通阀 12 和第二四通阀 13 均不上电,因此第一媒介从 A1 口流入,D1 口流出,再从 A2 口流入,D2 口流出,通过风机 14 的第一口流入风机 14 释放热量成为液体。然后,第一媒介进一步从至少一个空调室内机 2 的第四口并联进入至少一个空调室内机 2 吸收室内热量,蒸发成为蒸发为低温低压的气体,从而降低室内温度,达到制冷效果。接着,气体的第一媒介从至少一个空调室内机 2 的第三口流出后,流经第一四通阀 12 的 B1 口和 C1 口,最终通过压缩机入口流回压缩机 11 中完成循环。
- [0113] 第八工作模式:
- [0114] 请参看图 10,在第八工作模式下,第一四通阀 12 和第二四通阀 13 均上电,第一节流装置 41 和第二节流装置 31 的开度均为全关或极小开度,至少一个空调室外机 2 中的部分或全部空调室内机处于工作状态。
- [0115] 由压缩机 11 排出的高温高压的气体第一媒介经过油分离器 17 后到达第一四通阀 12 的 A1 口,由于第一四通阀 12 和第二四通阀 13 均上电,因此第一媒介从 A1 口流入,B1 口流出后,通过至少一个空调室内机 2 的第三口并联流入处于工作状态的空调室内机。在空调室内机中,气态的第一媒介向室内空气释放热量,从而提供室内温度,达到制热的效果,最后转化为液态。然后液态的第一媒介从至少一个空调室内机 2 的第四口流出,经过储液器 16 后流入风机 14 内。在风机 14 中蒸发成低温低压的气体后,从风机 14 的第一口流出,通过第二四通阀 13 的 D2 口和 C2 口流回压缩机 11 中完成循环。
- [0116] 第九工作模式:
- [0117] 请参看图 11,在第九工作模式下,第一四通阀 12 和第二四通阀 13 均上电,第二节流装置 31 开度为全开,至少一个空调室外机 2 中的全部空调室内机处于关闭状态。此时的第一节流装置 41 可以保持很小的开度,以避免液压过大对温度调节装置造成损害。
- [0118] 由压缩机 11 排出的高温高压的气体第一媒介经过油分离器 17 分后流向热水换热器 3 的热水换热器入口。高温高压的气体在热水换热器 3 中释放热量后变成液态,从热水换热器出口流出。热水换热器 3 中的冷水获得热量后温度提高,用户通过用水装置就可获得的热了。然后液态的第一媒介从热水换热器出口流出,经过储液器 16 后流入风机 14 内。在风机 14 中蒸发成低温低压的气体后,从风机 14 的第一口流出,通过第二四通阀 13 的 D2 口和 C2 口流回压缩机 11 中完成循环。
- [0119] 第十工作模式:
- [0120] 请参看图 12,在第十工作模式下,第一四通阀 12 和第二四通阀 13 均上电,第一节

流装置 41 开度为全开,至少一个空调室外机 2 中的全部空调室内机处于关闭状态。此时的第二节流装置 31 可以保持很小的开度,以避免液压过大对温度调节装置造成损害。

[0121] 由压缩机 11 排出的高温高压的气体第一媒介经过油分离器 17 分后,高温高压的气体在地板换热器 4 中释放热量后变成液态,向地暖水提供热量,以使地暖水能够向地板辐射热量,然后从地板换热器出口流出。然后,然后液态的第一媒介从地板换热器出口流出,经过储液器 16 后流入风机 14 内。在风机 14 中蒸发成低温低压的气体后,从风机 14 的第一口流出,通过第二四通阀 13 的 D2 口和 C2 口流回压缩机 11 中完成循环。

[0122] 本申请实施例中的上述一个或多个技术方案,至少具有如下一种或多种技术效果:

[0123] 本申请实施例中的上述一个或多个技术方案,至少具有如下一种或多种技术效果:

[0124] 1、在本申请的技术方案中,空调室外机和至少一个空调室内机连接,形成第一媒介循环的第一回路,热水换热器与所述空调室外机连接,形成第二回路,所述热水换热器还与所述至少一个空调室内机连接,另外,控制器与所述空调室外机连接,从而控制所述温度调节装置的当前工作模式为包括第一工作模式中的至少两个工作模式中的一种工作模式,其中,所述第一工作模式具体为:所述第一媒介的第一部分媒介在所述第二回路中循环,第二部分媒介在所述热水器换能器、所述至少一个空调室内机和所述空调室外机之间循环,解决了现有技术中包括空调、地暖和 / 或热水器的温度调节装置,热水器获得的热能有限,提供的热水量少的技术问题,实现了使热水器获得充足热能,提供较大量热水,同时第一媒介通过至少一个空调室内机时还能够制冷的技术效果。

[0125] 2、在本申请的技术方案中,第一四通阀的 A1 口与压缩机的入口连接,所述第一四通阀的 C1 口与所述压缩机的压缩机出口连接,所述第一四通阀的 B1 口与所述至少一个室内机连接;第二四通阀的 B2 口和所述第二四通阀的 C2 口与所述 C1 口连接,所述 C2 口与所述压缩机入口连接,所述第二四通阀的 A2 与所述第一四通阀的 D1 口连接,进一步,控制器用于控制所述第一四通阀和所述第二四通阀的开关状态,所以控制器能够根据需要控制所述第一媒介在所述温度调节装置中的流动方向和循环回路,从而使得所述温度调节装置的工作模式在至少包括两种工作模式切换。

[0126] 3、在本申请的技术方案中,地板换热器包括第一节流装置,第一节流装置用于控制第一媒介在第二回路中流量,热水换热器包括第二节流装置,第一节流装置用于控制第一媒介在第三回路中流量,进一步,控制器用于控制第一节流装置和第二节流装置,以控制第一媒介在第二回路和第三回路中的流量,所以,本申请中的温度调节装置不仅能控制第一媒介的流动方向和循环回路,还能控制第一媒介在第二回路和第三回路中的流量,从而使得所述温度调节装置的工作模式至少包括两种工作模式,并且在至少两种工作模式之间切换。

[0127] 4、在本申请的技术方案中,第二四通阀的 B2 口与一流向控制阀连接,以使所述第一媒介能够仅从 B2 口流入,避免了第一媒介从 B2 口流出而造成循环错误,进而提高了控制的精确度。

[0128] 5、在本申请的技术方案中,温度调节装置还包括储液器,分别与风机的第二口和至少一个室内机连接,从而能够根据处于工作状态的空调室内机的数量调整第一媒介在空

调室内机内的流量,提高循环效率。

[0129] 6、在本申请的技术方案中,温度调节装置还包括油分离器,与压缩机出口连接,确保润滑油返回到压缩机的中,防止压缩机由于润滑油的缺乏而引起故障,延长压缩机的寿命。

[0130] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

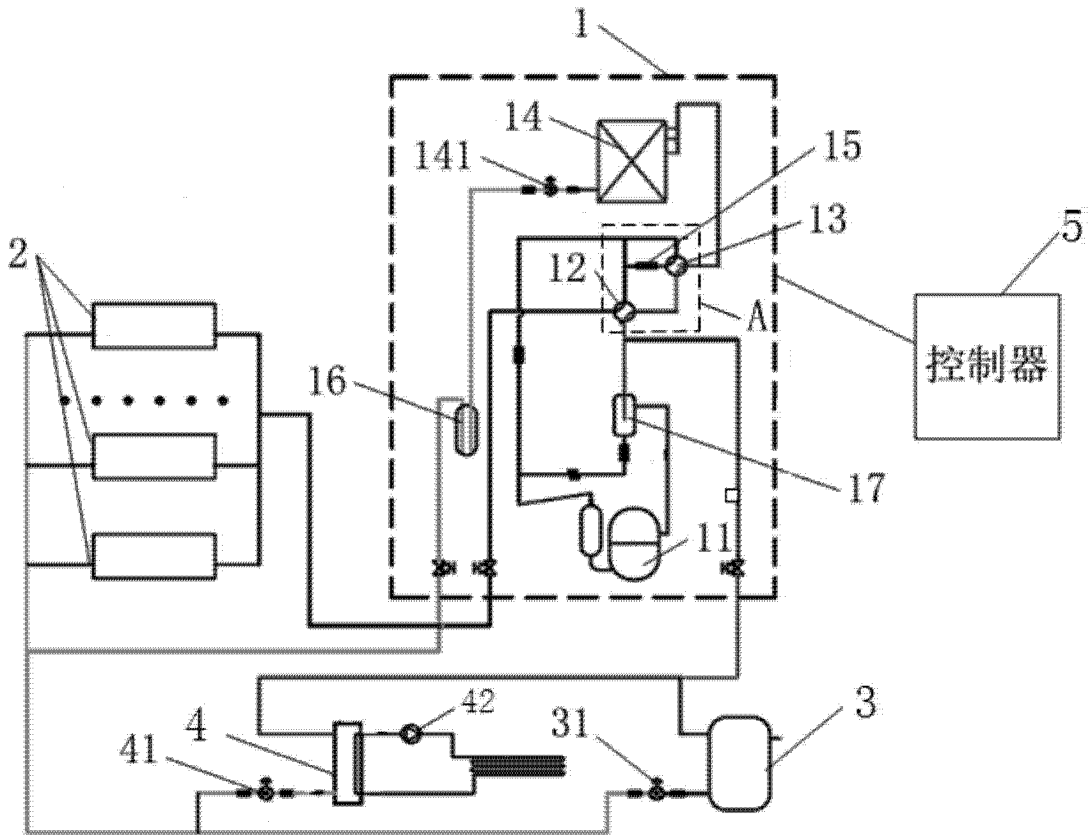


图 1

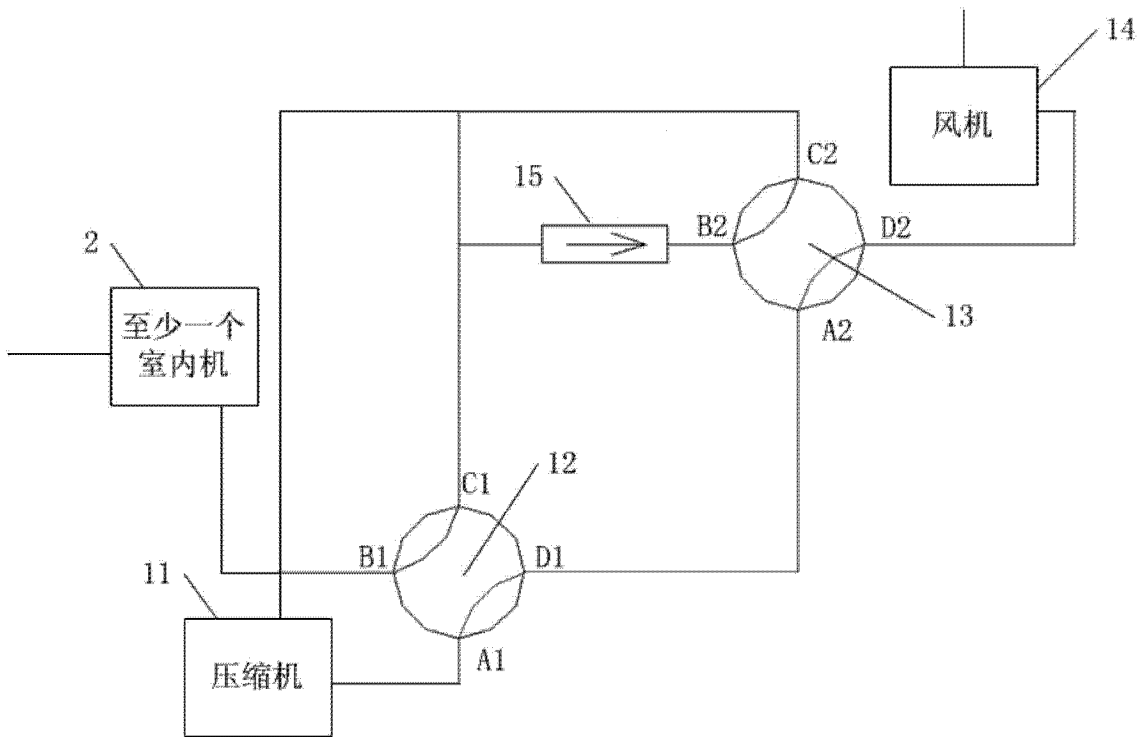


图 2



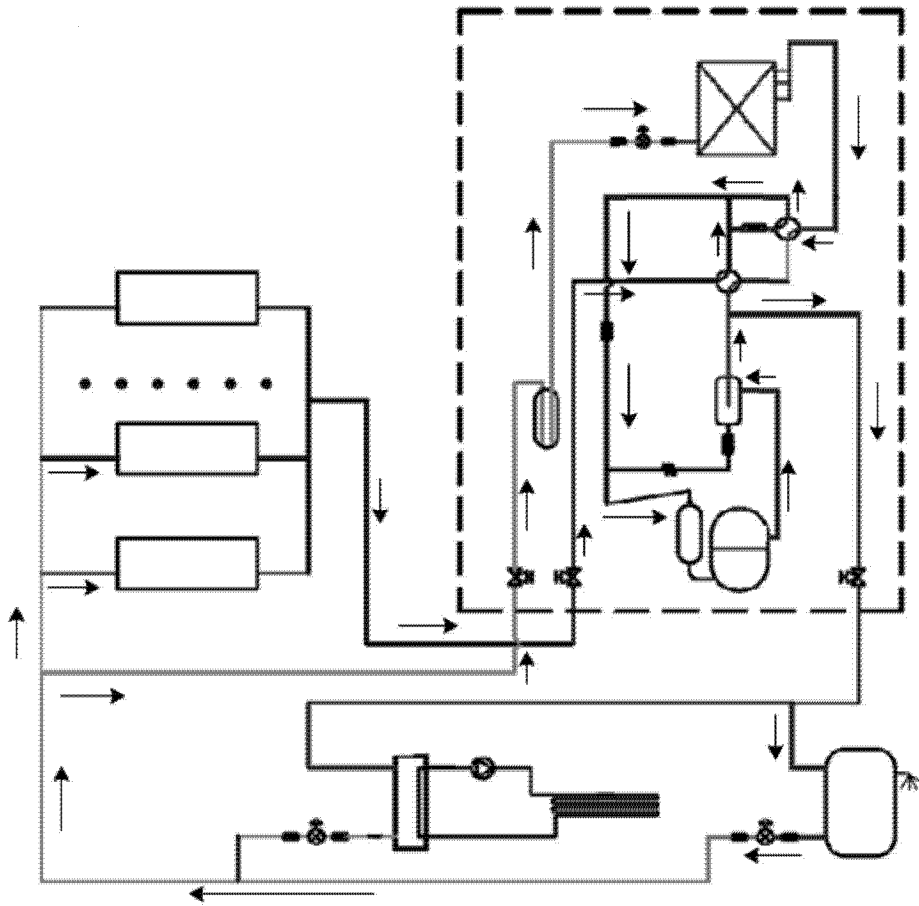


图 3

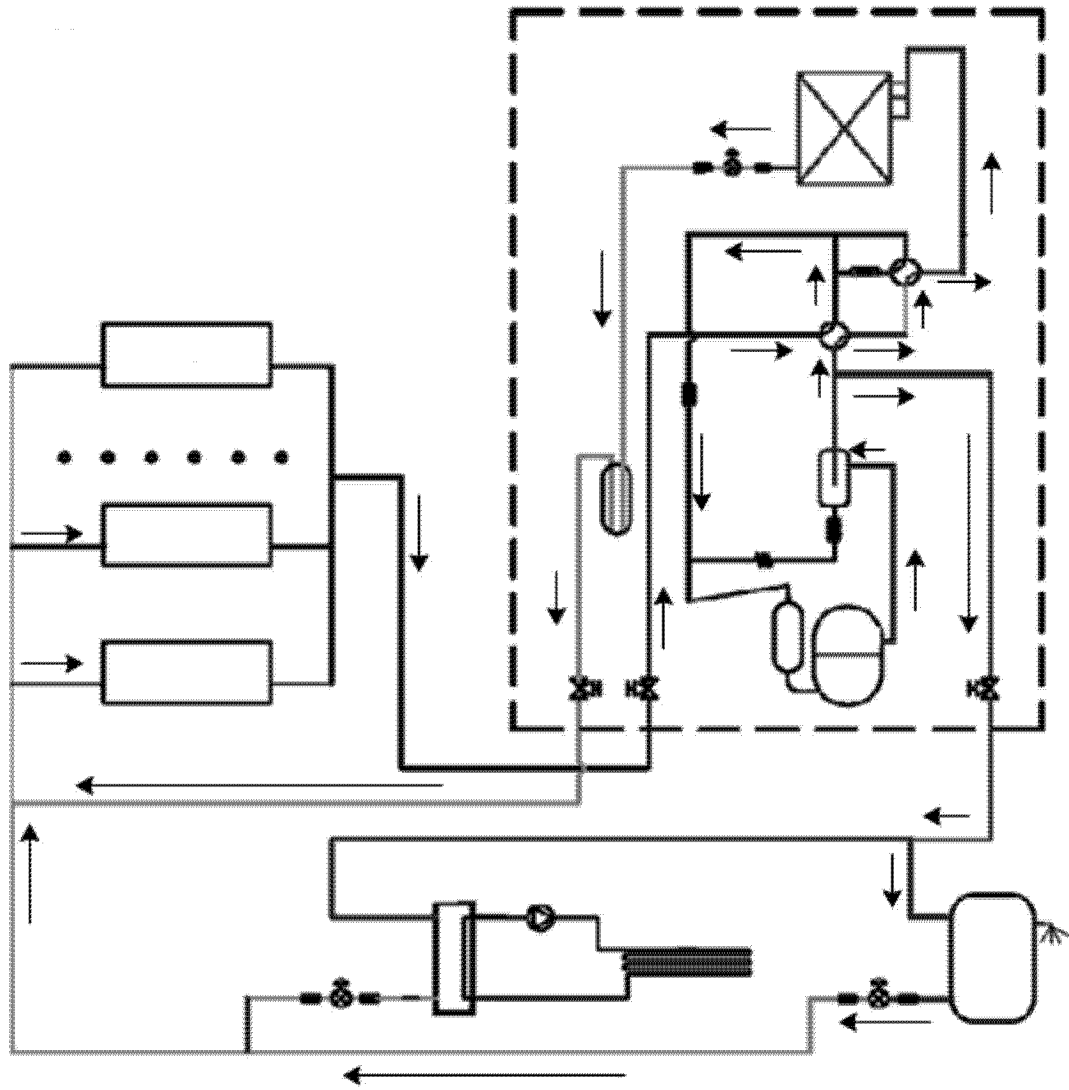


图 4

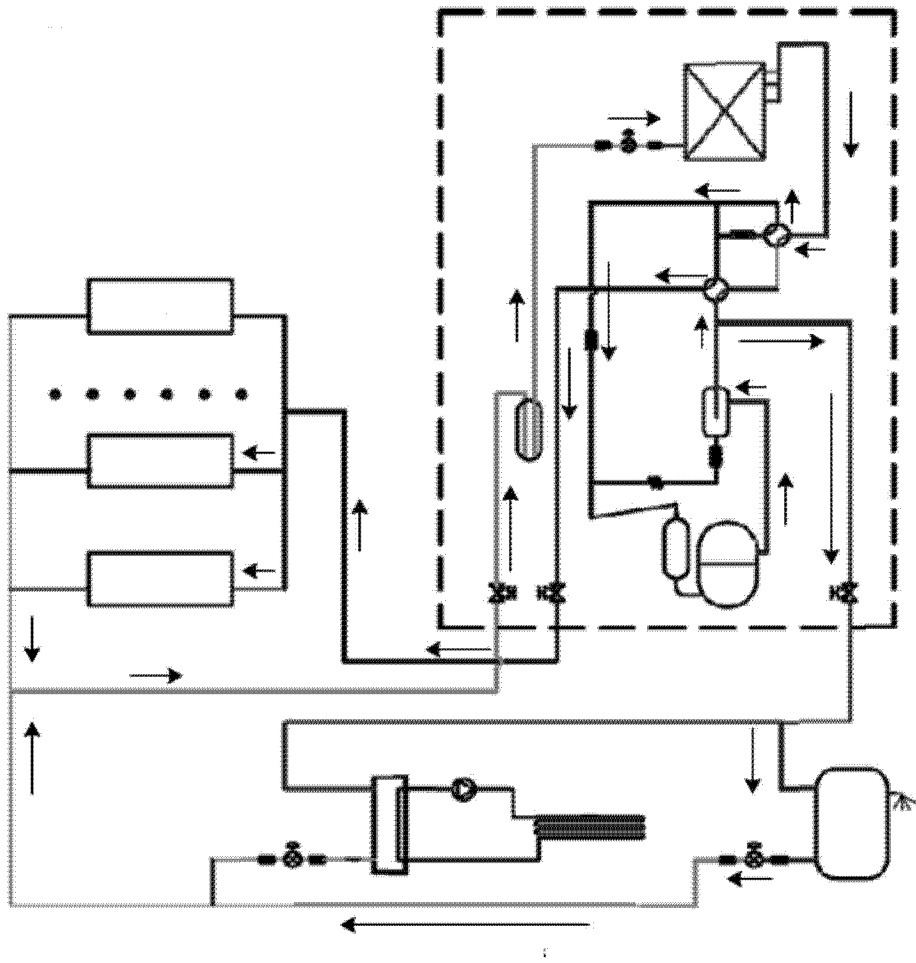


图 5

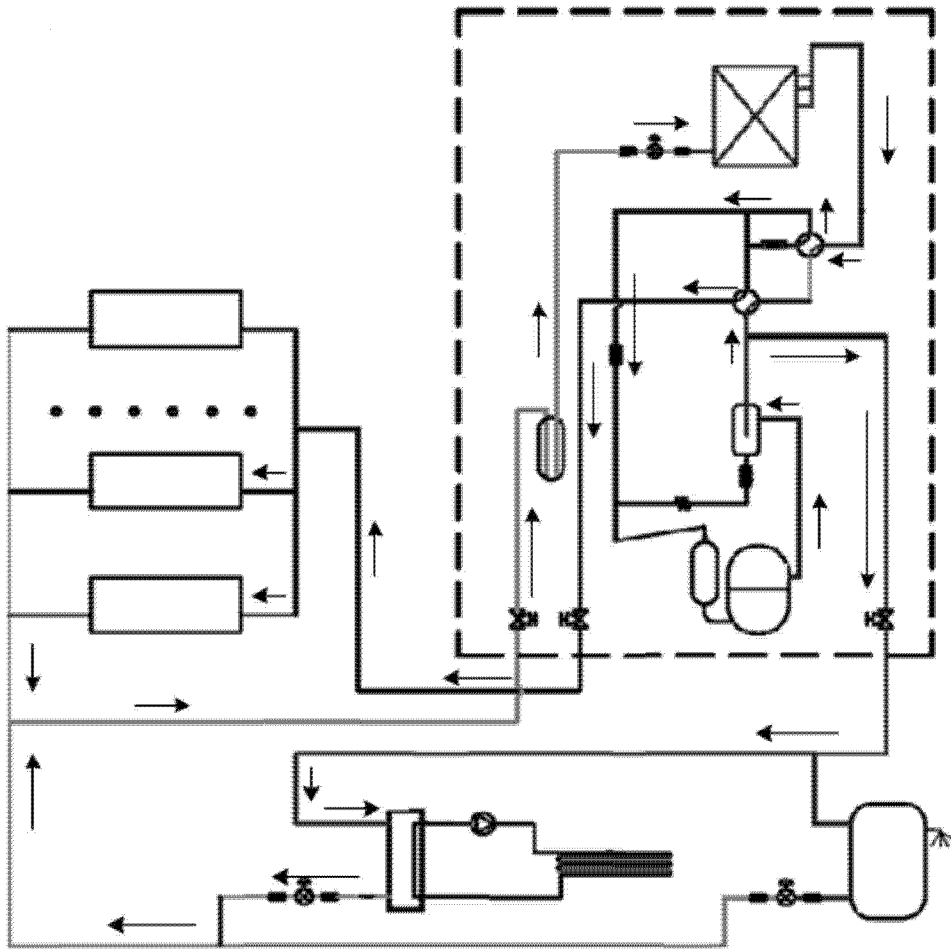


图 6

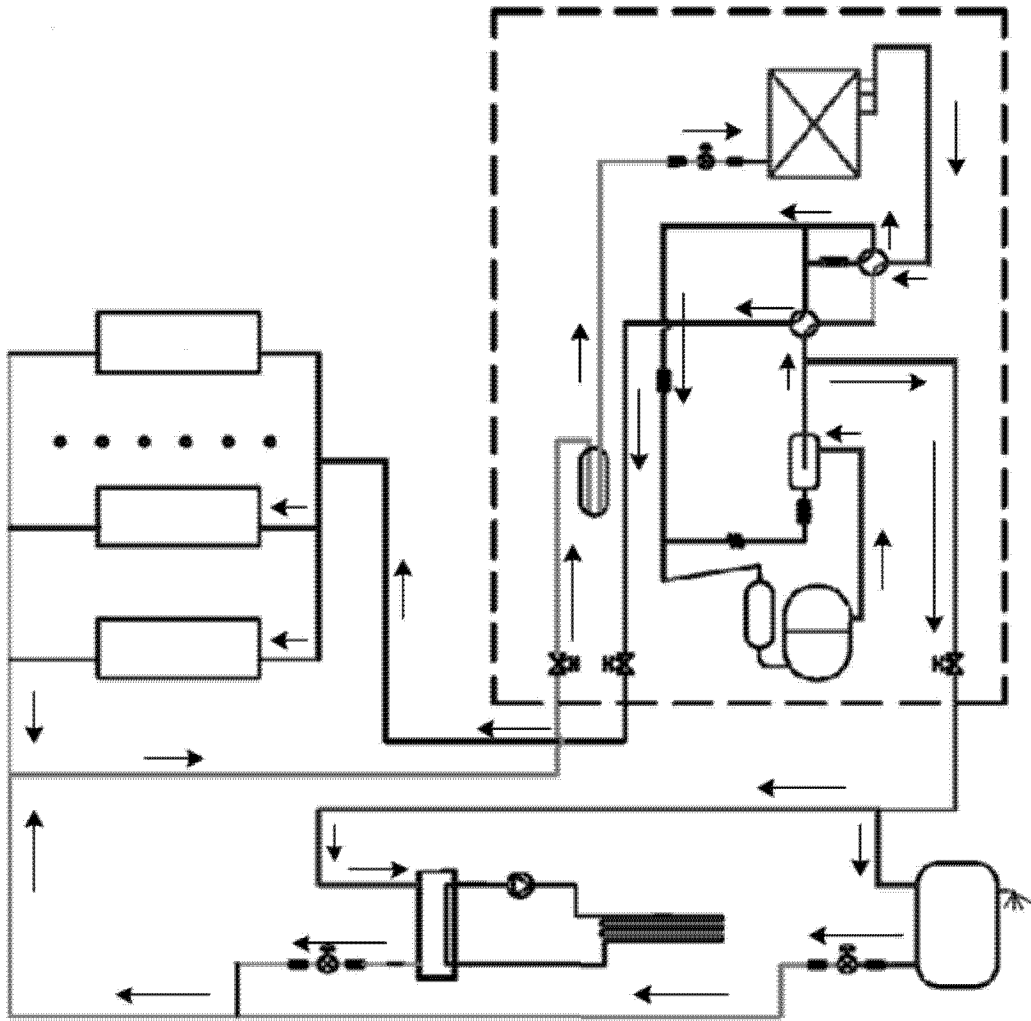


图 7

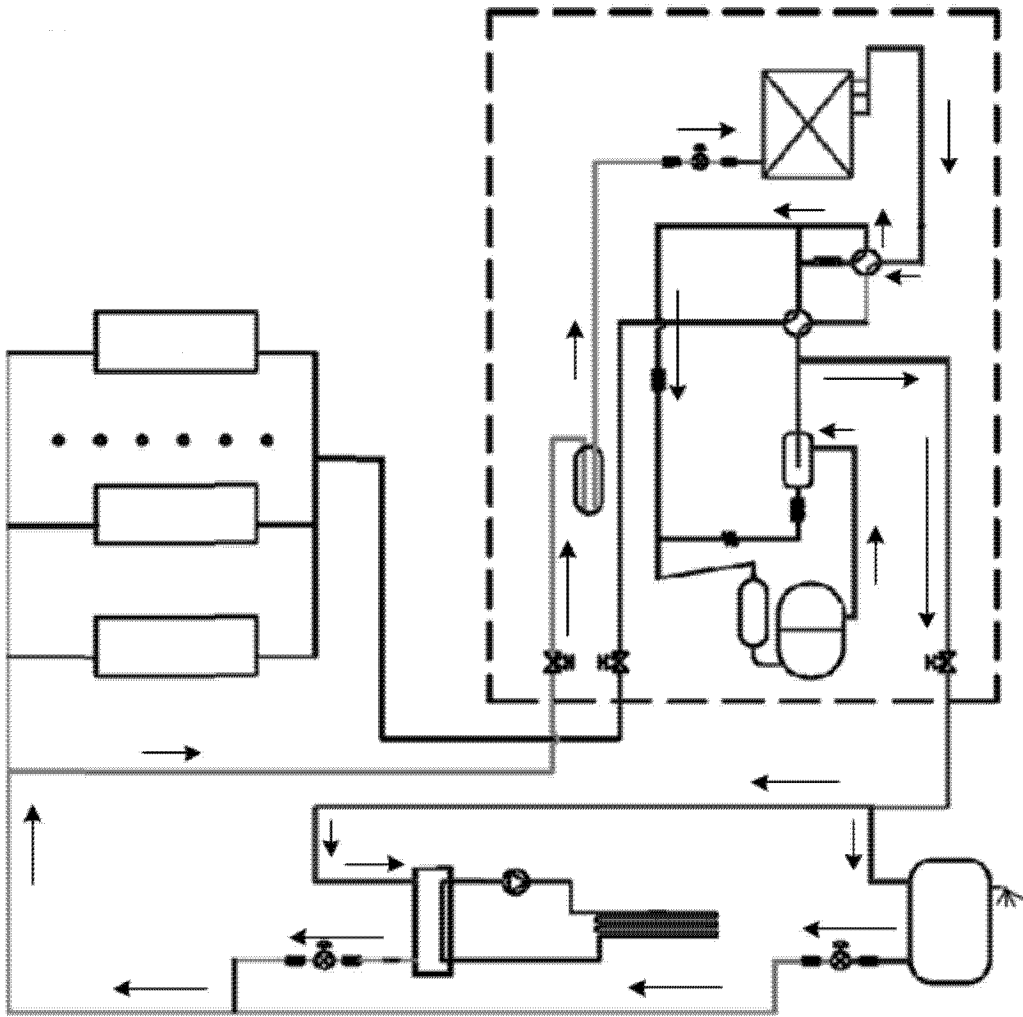


图 8

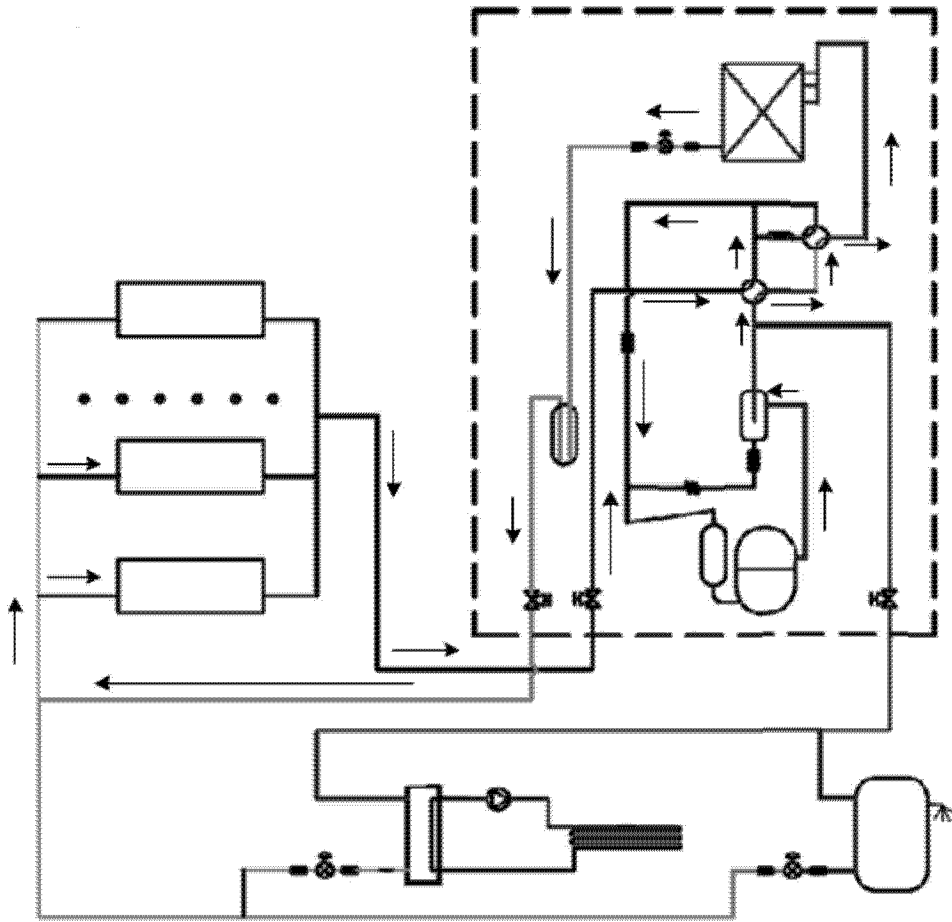


图 9

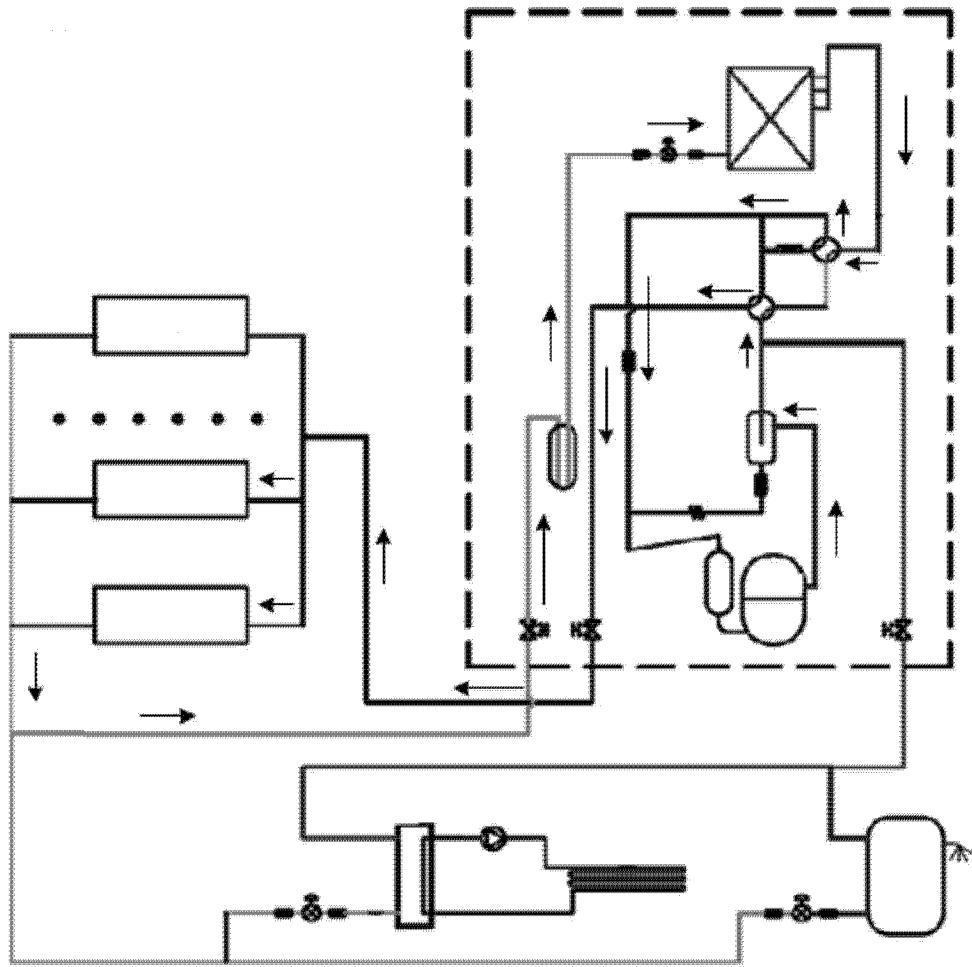


图 10



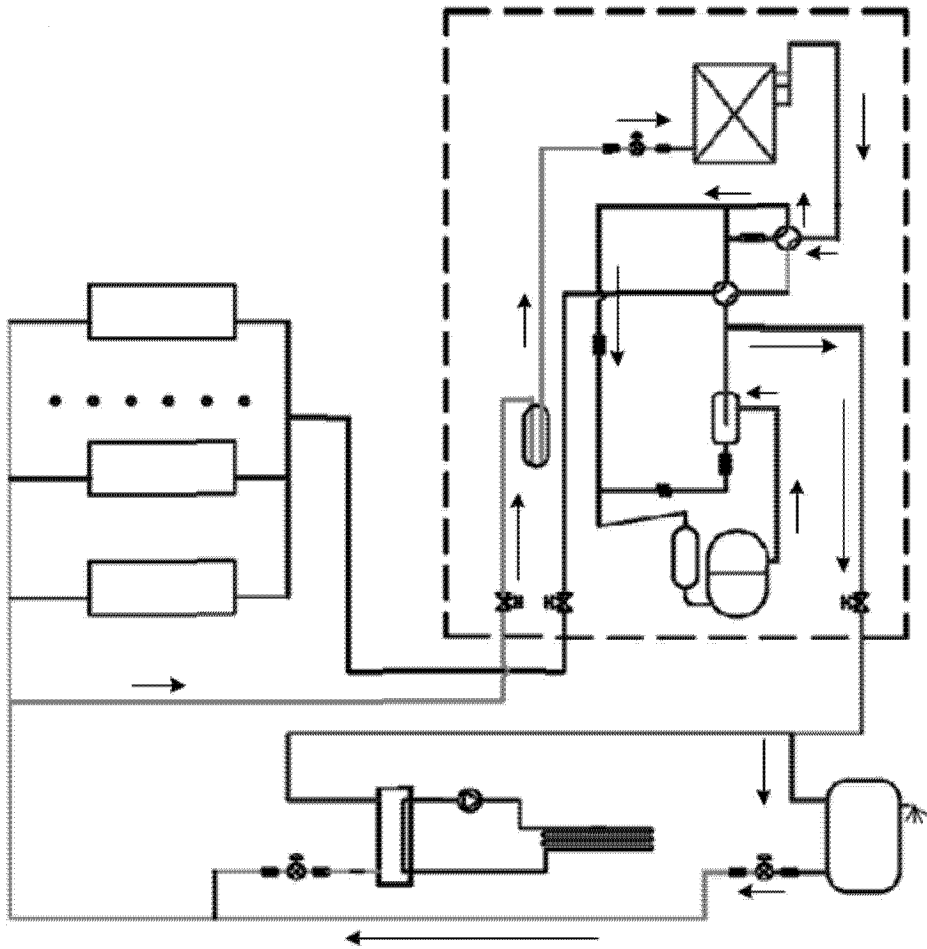


图 11

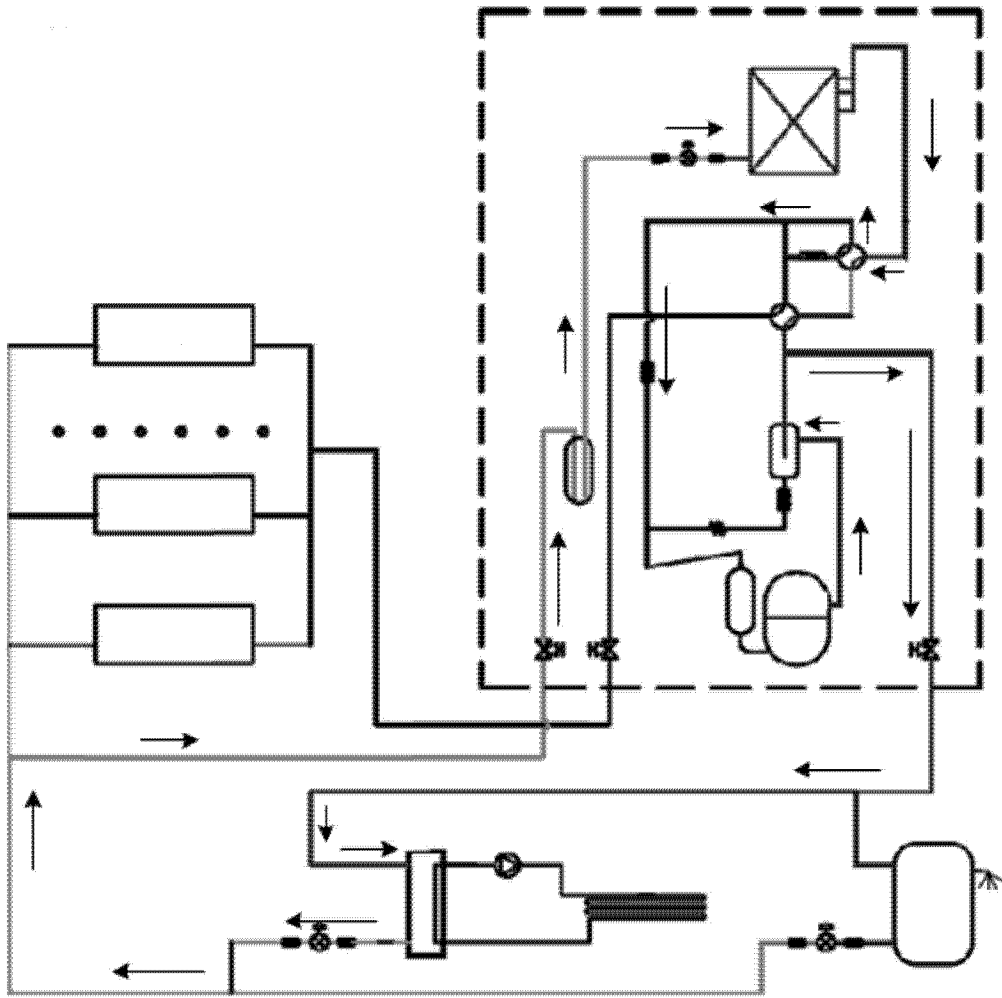


图 12