



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112710100 A

(43) 申请公布日 2021.04.27

(21) 申请号 201911022112.6

F24F 1/0083 (2019.01)

(22) 申请日 2019.10.24

F24F 1/0063 (2019.01)

(71) 申请人 广东美的制冷设备有限公司

F24F 11/65 (2018.01)

地址 528311 广东省佛山市顺德区北滘镇
林港路

F24F 11/84 (2018.01)

申请人 美的集团股份有限公司

(72) 发明人 石文星 张浩 李金波 黎顺全
雷俊杰

(74) 专利代理机构 深圳市世纪恒程知识产权代
理事务所 44287

代理人 王韬

(51) Int. Cl.

F25B 13/00 (2006.01)

F25B 41/20 (2021.01)

F25B 41/31 (2021.01)

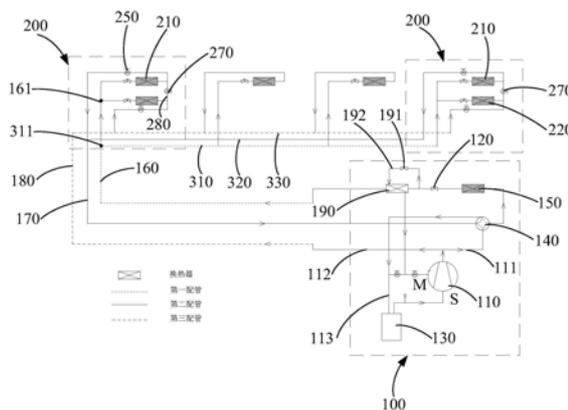
权利要求书5页 说明书24页 附图19页

(54) 发明名称

空调器及其控制方法

(57) 摘要

本发明公开一种空调器及其控制方法,其中,空调器包括室外单元和室内单元,室外单元包括压缩机构、室外换热器和室外节流调节装置,室内单元包括除湿换热器、除湿节流调节装置和第一控制阀;空调器还包括:排出管,低压吸入管,依次连接排出管、室外换热器、室外节流调节装置、除湿节流调节装置、除湿换热器的第一配管,依次连接除湿换热器、第一控制阀、低压吸入管的第二配管,从而构成除湿回路;空调器还包括第三配管和从排出管分岔出的第一分岔管,第三配管将第一配管的第一交叉点、再热节流调节装置、再热换热器、第二控制阀和第一分岔管依次连接,从而构成再热回路。本发明技术方案有利于提高空调器的适应性。



1. 一种空调器,其特征在于,包括室外单元和室内单元,所述室外单元包括压缩机构、室外换热器和室外节流调节装置,所述室内单元包括除湿换热器、除湿节流调节装置和第一控制阀;

所述空调器还包括:与所述压缩机构的排出侧连接的排出管,与所述压缩机构的低压吸入侧连接的低压吸入管,依次连接所述排出管、所述室外换热器、所述室外节流调节装置、所述除湿节流调节装置、所述除湿换热器的第一配管,以及依次连接所述除湿换热器、所述第一控制阀、所述低压吸入管的第二配管,从而构成除湿回路;

所述室内单元还包括再热换热器、再热节流调节装置、第二控制阀和用于将所述室内单元的热量或冷量送入室内的热循环装置;

所述空调器还包括第三配管和从所述排出管分岔出的第一分岔管,所述第三配管将所述第一配管的第一交叉点、所述再热节流调节装置、所述再热换热器、所述第二控制阀和所述第一分岔管依次连接,从而构成再热回路,其中,所述第一交叉点位于所述除湿节流调节装置与所述室外节流调节装置之间。

2. 如权利要求1所述的空调器,其特征在于,所述室内单元还包括第三控制阀和第二分岔管,所述第二分岔管依次连接所述第二配管的第二交叉点、所述第三控制阀、所述第三配管的第三交叉点,其中,所述第二交叉点位于所述除湿换热器与所述第一控制阀之间,所述第三交叉点位于所述再热换热器与所述第二控制阀之间。

3. 如权利要求2所述的空调器,其特征在于,所述室内单元还包括第四控制阀和从所述第二配管分岔出的第三分岔管,所述第三分岔管连接所述第四控制阀和所述第三配管的第三交叉点。

4. 如权利要求1至3中任意一项所述的空调器,其特征在于,所述室外单元还包括换向装置,所述换向装置具有第一切换状态和第二切换状态,

在所述第一切换状态下,所述换向装置使所述排出管与所述第一配管连通,并使所述低压吸入管与所述第二配管连通;

在所述第二切换状态下,所述换向装置使所述排出管与所述第二配管连通,并使所述低压吸入管与所述第一配管连通。

5. 如权利要求1所述的空调器,其特征在于,所述除湿节流调节装置包括除湿节流阀,所述再热节流调节装置包括再热节流阀。

6. 如权利要求1所述的空调器,其特征在于,所述第一控制阀和所述第二控制阀为电磁阀或电动阀。

7. 如权利要求1所述的空调器,其特征在于,所述热循环装置为送风装置,所述除湿换热器和所述再热换热器设置在由所述送风装置形成的气流流通过径中。

8. 如权利要求1所述的空调器,其特征在于,所述空调器还包括从所述第一配管的第四交叉点分岔出的第一连接管,从所述第二配管分岔出的第二连接管,和从所述第三配管分岔出的第三连接管,所述第四交叉点位于所述除湿节流调节装置与所述室外换热器之间;

所述空调器还包括多个室内单元,多个所述室内单元并联连接在所述第一连接管、所述第二连接管和所述第三连接管上。

9. 如权利要求1所述的空调器,其特征在于,所述空调器还包括换热水箱以及与所述换热水箱连通的地暖水流管;

所述换热水箱内设置有地暖换热器,所述地暖换热器的冷媒入口与第三配管连通,冷媒出口与第一配管连通,并且在第二配管上设置有第五控制阀。

10. 如权利要求1所述的空调器,其特征在于,所述室内单元还包括电辅热,所述电辅热位于所述除湿换热器与所述再热换热器之间;

或者,所述电辅热位于所述除湿换热器远离所述再热换热器的一侧;

或者,所述电辅热位于所述再热换热器远离所述除湿换热器的一侧。

11. 一种空调器的控制方法,其特征在于,所述空调器包括室外单元和室内单元,所述室外单元包括压缩机构、室外换热器和室外节流调节装置,所述室内单元包括除湿换热器、除湿节流调节装置和第一控制阀;

所述空调器还包括:与所述压缩机构的排出侧连接的排出管,与所述压缩机构的低压吸入侧连接的低压吸入管,依次连接所述排出管、所述室外换热器、所述室外节流调节装置、所述除湿节流调节装置、所述除湿换热器的第一配管,以及依次连接所述除湿换热器、所述第一控制阀、所述低压吸入管的第二配管,从而构成除湿回路;

所述室内单元还包括再热换热器、再热节流调节装置、第二控制阀和用于将所述室内单元的热量或冷量送入室内的热循环装置;

所述空调器还包括第三配管和从所述排出管分岔出的第一分岔管,所述第三配管将所述第一配管的第一交叉点、所述再热节流调节装置、所述再热换热器、所述第二控制阀和所述第一分岔管依次连接,从而构成再热回路,其中,所述第一交叉点位于所述除湿节流调节装置与所述室外节流调节装置之间;

所述空调器的控制方法包括:

获取模式指令;

根据模式指令调整第一控制阀和第二控制阀的工作状态。

12. 如权利要求11所述的空调器的控制方法,其特征在于,所述室内单元还包括第三控制阀和第二分岔管,所述第二分岔管依次连接所述第二配管的第二交叉点、所述第三控制阀、所述第三配管的第三交叉点,其中,所述第二交叉点位于所述除湿换热器与所述第一控制阀之间,所述第三交叉点位于所述再热换热器与所述第二控制阀之间;

在所述获取模式指令的步骤之后还包括:

根据模式指令调整第三控制阀的工作状态。

13. 如权利要求12所述的空调器的控制方法,其特征在于,所述模式指令包括制冷模式指令,根据模式指令调整第一控制阀、第二控制阀和第三控制阀的工作状态的步骤包括:

根据制冷模式指令将第一控制阀开启,将第二控制阀关闭,将第三控制阀开启。

14. 如权利要求12所述的空调器的控制方法,其特征在于,所述模式指令包括除湿再热模式指令,根据模式指令调整第一控制阀、第二控制阀和第三控制阀的工作状态的步骤包括:

根据除湿再热模式指令将第一控制阀开启,将第二控制阀开启,将第三控制阀关闭。

15. 如权利要求11所述的空调器的控制方法,其特征在于,所述室外单元还包括换向装置,所述换向装置具有第一切换状态和第二切换状态,

在所述第一切换状态下,所述换向装置使所述排出管与所述第一配管连通,并使所述低压吸入管与所述第二配管连通;

在所述第二切换状态下,所述换向装置使所述排出管与所述第二配管连通,并使所述低压吸入管与所述第一配管连通;

在所述获取模式指令的步骤之后还包括:

根据模式指令调整所述换向装置的工作状态。

16.如权利要求15所述的空调器的控制方法,其特征在于,所述室内单元还包括第三控制阀和第二分岔管,所述第二分岔管依次连接所述第二配管的第二交叉点、所述第三控制阀、所述第三配管的第三交叉点,其中,所述第二交叉点位于所述除湿换热器与所述第一控制阀之间,所述第三交叉点位于所述再热换热器与所述第二控制阀之间;

在所述获取模式指令的步骤之后还包括:

根据模式指令调整第三控制阀的工作状态。

17.如权利要求16所述的空调器的控制方法,其特征在于,所述模式指令包括制冷模式指令,

所述根据所述模式指令调整所述换向装置的工作状态的步骤包括:

根据制冷模式指令将所述换向装置调整为第一切换状态;

根据模式指令调整第一控制阀、第二控制阀和第三控制阀的工作状态的步骤包括:

根据制冷模式指令将第一控制阀开启,将第二控制阀关闭,将第三控制阀开启;

或者,根据制冷模式指令将第一控制阀开启,将第二控制阀关闭,将第三控制阀关闭。

18.如权利要求16所述的空调器的控制方法,其特征在于,所述模式指令包括制冷模式指令,

所述根据所述模式指令调整所述换向装置的工作状态的步骤包括:

根据制冷模式指令将所述换向装置调整为第一切换状态;

根据模式指令调整第一控制阀、第二控制阀和第三控制阀的工作状态的步骤包括:

根据制冷模式指令将第一控制阀开启,将第二控制阀关闭,将第三控制阀开启;

将所述除湿节流调节装置的开度调节为零。

19.如权利要求16所述的空调器的控制方法,其特征在于,所述模式指令包括制热模式指令,

所述根据所述模式指令调整所述换向装置的工作状态的步骤包括:

根据制热模式指令将所述换向装置调整为第二切换状态;

根据模式指令调整第一控制阀、第二控制阀和第三控制阀的工作状态的步骤包括:

根据制热模式指令将第一控制阀关闭,将第二控制阀开启,将第三控制阀开启;

或者,根据制热模式指令将第一控制阀开启,将第二控制阀关闭,将第三控制阀开启;

或者,根据制热模式指令将第一控制阀开启,将第二控制阀开启,将第三控制阀关闭;

或者,根据制热模式指令将第一控制阀开启,将第二控制阀关闭,将第三控制阀关闭;

或者,根据制热模式指令将第一控制阀关闭,将第二控制阀开启,将第三控制阀关闭。

20.如权利要求16所述的空调器的控制方法,其特征在于,所述模式指令包括制热模式指令,

所述根据所述模式指令调整所述换向装置的工作状态的步骤包括:

根据制热模式指令将所述换向装置调整为第二切换状态;

根据模式指令调整第一控制阀、第二控制阀和第三控制阀的工作状态的步骤包括:

根据制热模式指令将第一控制阀开启,将第二控制阀关闭,将第三控制阀开启;
将除湿节流调节装置的开度调节为零;
或者,将再热节流调节装置的开度调节为零。

21. 如权利要求16所述的空调器的控制方法,其特征在于,所述模式指令包括制热模式指令,

所述根据所述模式指令调整所述换向装置的工作状态的步骤包括:

根据制热模式指令将所述换向装置调整为第二切换状态;

根据模式指令调整第一控制阀、第二控制阀和第三控制阀的工作状态的步骤包括:

根据制热模式指令将第一控制阀开启,将第二控制阀开启,将第三控制阀关闭;

将除湿节流调节装置的开度调节为零;

或者,将再热节流调节装置的开度调节为零。

22. 如权利要求16所述的空调器的控制方法,其特征在于,所述模式指令包括除湿再热模式指令,

所述根据所述模式指令调整所述换向装置的工作状态的步骤包括:

根据除湿再热模式指令将所述换向装置调整为第一切换状态;

根据模式指令调整第一控制阀、第二控制阀和第三控制阀的工作状态的步骤包括:

根据除湿再热模式指令将第一控制阀开启,将第二控制阀开启,将第三控制阀关闭。

23. 如权利要求16所述的空调器的控制方法,其特征在于,所述模式指令包括除霜模式指令,所述根据所述模式指令调整所述换向装置的工作状态;根据模式指令调整第一控制阀、第二控制阀和第三控制阀的工作状态的步骤包括:

根据除霜模式指令将所述换向装置调整为第一切换状态;

根据除霜模式指令将第一控制阀开启,将第二控制阀开启,将第三控制阀关闭;

或者,根据除霜模式指令将第一控制阀开启,将第二控制阀关闭,将第三控制阀开启。

24. 如权利要求12所述的空调器的控制方法,其特征在于,所述空调器包括第一室内单元和第二室内单元,所述获取模式指令;根据模式指令调整第一控制阀、第二控制阀和第三控制阀的工作状态的步骤包括:

获取第一室内单元的第一模式指令,获取第二室内单元的第二模式指令;

根据第一模式指令调整第一室内单元的第一控制阀、第二控制阀和第三控制阀的工作状态,根据第二模式指令调整第二室内单元的第一控制阀、第二控制阀和第三控制阀的工作状态。

25. 如权利要求24所述的空调器的控制方法,其特征在于,所述第一模式指令包括制冷模式指令,所述第二模式指令包括除湿再热模式指令,

所述根据第一模式指令调整第一室内单元的第一控制阀、第二控制阀和第三控制阀的工作状态,根据第二模式指令调整第二室内单元的第一控制阀、第二控制阀和第三控制阀的工作状态的步骤包括:

根据制冷模式指令将第一室内单元的第一控制阀开启,将第一室内单元的第二控制阀关闭,将第一室内单元的第三控制阀开启;根据除湿再热模式指令将第二室内单元的第一控制阀开启,将第二室内单元的第二控制阀开启,将第二室内单元的第三控制阀关闭。

26. 如权利要求24所述的空调器的控制方法,其特征在于,所述第一模式指令包括制热

模式指令,所述第二模式指令包括除湿再热模式指令,

所述根据第一模式指令调整第一室内单元的第一控制阀和第二控制阀的工作状态,根据第二模式指令调整第二室内单元的第一控制阀和第二控制阀的工作状态的步骤包括:

根据制热模式指令将第一室内单元的第一控制阀关闭,将第一室内单元的第二控制阀开启,将第一室内单元的第三控制阀开启;根据除湿再热模式指令将第二室内单元的第一控制阀开启,将第二室内单元的第二控制阀开启,将第二室内单元的第三控制阀关闭。

27.如权利要求24所述的空调器的控制方法,其特征在于,所述第一模式指令包括制热模式指令,所述第二模式指令包括制冷模式指令,

所述根据第一模式指令调整第一室内单元的第一控制阀和第二控制阀的工作状态,根据第二模式指令调整第二室内单元的第一控制阀和第二控制阀的工作状态的步骤包括:

根据制热模式指令将第一室内单元的第一控制阀关闭,将第一室内单元的第二控制阀开启,将第一室内单元的第三控制阀开启;根据制冷模式指令将第二室内单元的第一控制阀开启,将第二室内单元的第二控制阀关闭,将第二室内单元的第三控制阀开启。

28.如权利要求12所述的空调器的控制方法,其特征在于,所述空调器包括第一室内单元、第二室内单元和第三室内单元,所述获取模式指令;根据模式指令调整第一控制阀、第二控制阀和第三控制阀的工作状态的步骤包括:

获取第一室内单元的第一模式指令,获取第二室内单元的第二模式指令,获取第三室内单元的第三模式指令;

根据第一模式指令调整第一室内单元的第一控制阀、第二控制阀和第三控制阀的工作状态,根据第二模式指令调整第二室内单元的第一控制阀、第二控制阀和第三控制阀的工作状态,根据第三模式指令调整第三室内单元的第一控制阀、第二控制阀和第三控制阀的工作状态;

其中,第一模式指令包括制冷模式指令,第二模式指令包括制热模式指令,第三模式指令包括除湿再热模式指令。

空调器及其控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及空调技术领域,特别涉及一种空调器及其控制方法。

背景技术

[0002] 随着人们生活水平的提高,人们对空调器的要求也越来越高。由于天气的复杂性,人们有时需要冷量来降温,有时需要热量来取暖,有时需要在温度变化不大的情况下除湿。然而,传统的空调器功能单一,难以满足人们的需求。

发明内容

[0003] 本发明的主要目的是提出一种空调器,旨在提高空调器的适用性以满足用户的需求。

[0004] 为实现上述目的,本发明提出一种空调器,包括室外单元和室内单元,所述室外单元包括压缩机构、室外换热器和室外节流调节装置,所述室内单元包括除湿换热器、除湿节流调节装置和第一控制阀;

[0005] 所述空调器还包括:与所述压缩机构的排出侧连接的排出管,与所述压缩机构的低压吸入侧连接的低压吸入管,依次连接所述排出管、所述室外换热器、所述室外节流调节装置、所述除湿节流调节装置、所述除湿换热器的第一配管,以及依次连接所述除湿换热器、所述第一控制阀、所述低压吸入管的第二配管,从而构成除湿回路;

[0006] 所述室内单元还包括再热换热器、再热节流调节装置、第二控制阀和用于将所述室内单元的热量或冷量送入室内的热循环装置;

[0007] 所述空调器还包括第三配管和从所述排出管分岔出的第一分岔管,所述第三配管将所述第一配管的第一交叉点、所述再热节流调节装置、所述再热换热器、所述第二控制阀和所述第一分岔管依次连接,从而构成再热回路,其中,所述第一交叉点位于所述除湿节流调节装置与所述室外节流调节装置之间。

[0008] 可选地,所述室内单元还包括第三控制阀和第二分岔管,所述第二分岔管依次连接所述第二配管的第二交叉点、所述第三控制阀、所述第三配管的第三交叉点,其中,所述第二交叉点位于所述除湿换热器与所述第一控制阀之间,所述第三交叉点位于所述再热换热器与所述第二控制阀之间。

[0009] 可选地,所述室内单元还包括第四控制阀和从所述第二配管分岔出的第三分岔管,所述第三分岔管连接所述第四控制阀和所述第三配管的第三交叉点。

[0010] 可选地,所述室外单元还包括换向装置,所述换向装置具有第一切换状态和第二切换状态,

[0011] 在所述第一切换状态下,所述换向装置使所述排出管与所述第一配管连通,并使所述低压吸入管与所述第二配管连通;

[0012] 在所述第二切换状态下,所述换向装置使所述排出管与所述第二配管连通,并使所述低压吸入管与所述第一配管连通。

[0013] 可选地,所述除湿节流调节装置包括除湿节流阀,所述再热节流调节装置包括再热节流阀。

[0014] 可选地,所述第一控制阀和所述第二控制阀为电磁阀或电动阀。

[0015] 可选地,所述热循环装置为送风装置,所述除湿换热器和所述再热换热器设置在由所述送风装置形成的气流流通过程中。

[0016] 可选地,所述空调器还包括从所述第一配管的第四交叉点分岔出的第一连接管,从所述第二配管分岔出的第二连接管,和从所述第三配管分岔出的第三连接管,所述第四交叉点位于所述除湿节流调节装置与所述室外换热器之间;

[0017] 所述空调器还包括多个室内单元,多个所述室内单元并联连接在所述第一连接管、所述第二连接管和所述第三连接管上。

[0018] 可选地,所述空调器还包括换热水箱以及与所述换热水箱连通的地暖水流管;

[0019] 所述换热水箱内设置有地暖换热器,所述地暖换热器的冷媒入口与第三配管连通,冷媒出口与第一配管连通,并且在第二配管上设置有第五控制阀。

[0020] 可选地,所述室内单元还包括电辅热,所述电辅热位于所述除湿换热器与所述再热换热器之间;

[0021] 或者,所述电辅热位于所述除湿换热器远离所述再热换热器的一侧;

[0022] 或者,所述电辅热位于所述再热换热器远离所述除湿换热器的一侧。

[0023] 本发明还提出一种空调器的控制方法,所述空调器包括室外单元和室内单元,所述室外单元包括压缩机构、室外换热器和室外节流调节装置,所述室内单元包括除湿换热器、除湿节流调节装置和第一控制阀;

[0024] 所述空调器还包括:与所述压缩机构的排出侧连接的排出管,与所述压缩机构的低压吸入侧连接的低压吸入管,依次连接所述排出管、所述室外换热器、所述室外节流调节装置、所述除湿节流调节装置、所述除湿换热器的第一配管,以及依次连接所述除湿换热器、所述第一控制阀、所述低压吸入管的第二配管,从而构成除湿回路;

[0025] 所述室内单元还包括再热换热器、再热节流调节装置、第二控制阀和用于将所述室内单元的热量或冷量送入室内的热循环装置;

[0026] 所述空调器还包括第三配管和从所述排出管分岔出的第一分岔管,所述第三配管将所述第一配管的第一交叉点、所述再热节流调节装置、所述再热换热器、所述第二控制阀和所述第一分岔管依次连接,从而构成再热回路,其中,所述第一交叉点位于所述除湿节流调节装置与所述室外节流调节装置之间;

[0027] 所述空调器的控制方法包括:

[0028] 获取模式指令;

[0029] 根据模式指令调整第一控制阀和第二控制阀的工作状态。

[0030] 可选地,所述室内单元还包括第三控制阀和第二分岔管,所述第二分岔管依次连接所述第二配管的第二交叉点、所述第三控制阀、所述第三配管的第三交叉点,其中,所述第二交叉点位于所述除湿换热器与所述第一控制阀之间,所述第三交叉点位于所述再热换热器与所述第二控制阀之间;

[0031] 在所述获取模式指令的步骤之后还包括:

[0032] 根据模式指令调整第三控制阀的工作状态。

[0033] 可选地,所述模式指令包括制冷模式指令,根据模式指令调整第一控制阀、第二控制阀和第三控制阀的工作状态的步骤包括:

[0034] 根据制冷模式指令将第一控制阀开启,将第二控制阀关闭,将第三控制阀开启。

[0035] 可选地,所述模式指令包括除湿再热模式指令,根据模式指令调整第一控制阀、第二控制阀和第三控制阀的工作状态的步骤包括:

[0036] 根据除湿再热模式指令将第一控制阀开启,将第二控制阀开启,将第三控制阀关闭。

[0037] 可选地,所述室外单元还包括换向装置,所述换向装置具有第一切换状态和第二切换状态,

[0038] 在所述第一切换状态下,所述换向装置使所述排出管与所述第一配管连通,并使所述低压吸入管与所述第二配管连通;

[0039] 在所述第二切换状态下,所述换向装置使所述排出管与所述第二配管连通,并使所述低压吸入管与所述第一配管连通;

[0040] 在所述获取模式指令的步骤之后还包括:

[0041] 根据模式指令调整所述换向装置的工作状态。

[0042] 可选地,所述室内单元还包括第三控制阀和第二分岔管,所述第二分岔管依次连接所述第二配管的第二交叉点、所述第三控制阀、所述第三配管的第三交叉点,其中,所述第二交叉点位于所述除湿换热器与所述第一控制阀之间,所述第三交叉点位于所述再热换热器与所述第二控制阀之间;

[0043] 在所述获取模式指令的步骤之后还包括:

[0044] 根据模式指令调整第三控制阀的工作状态。

[0045] 可选地,所述模式指令包括制冷模式指令,

[0046] 所述根据所述模式指令调整所述换向装置的工作状态的步骤包括:

[0047] 根据制冷模式指令将所述换向装置调整为第一切换状态;

[0048] 根据模式指令调整第一控制阀、第二控制阀和第三控制阀的工作状态的步骤包括:

[0049] 根据制冷模式指令将第一控制阀开启,将第二控制阀关闭,将第三控制阀开启;

[0050] 或者,根据制冷模式指令将第一控制阀开启,将第二控制阀关闭,将第三控制阀关闭。

[0051] 可选地,所述模式指令包括制冷模式指令,

[0052] 所述根据所述模式指令调整所述换向装置的工作状态的步骤包括:

[0053] 根据制冷模式指令将所述换向装置调整为第一切换状态;

[0054] 根据模式指令调整第一控制阀、第二控制阀和第三控制阀的工作状态的步骤包括:

[0055] 根据制冷模式指令将第一控制阀开启,将第二控制阀关闭,将第三控制阀开启;

[0056] 将所述除湿节流调节装置的开度调节为零。

[0057] 可选地,所述模式指令包括制热模式指令,

[0058] 所述根据所述模式指令调整所述换向装置的工作状态的步骤包括:

[0059] 根据制热模式指令将所述换向装置调整为第二切换状态;

- [0060] 根据模式指令调整第一控制阀、第二控制阀和第三控制阀的工作状态的步骤包括：
- [0061] 根据制热模式指令将第一控制阀关闭，将第二控制阀开启，将第三控制阀开启；
- [0062] 或者，根据制热模式指令将第一控制阀开启，将第二控制阀关闭，将第三控制阀开启；
- [0063] 或者，根据制热模式指令将第一控制阀开启，将第二控制阀开启，将第三控制阀关闭；
- [0064] 或者，根据制热模式指令将第一控制阀开启，将第二控制阀关闭，将第三控制阀关闭；
- [0065] 或者，根据制热模式指令将第一控制阀关闭，将第二控制阀开启，将第三控制阀关闭。
- [0066] 可选地，所述模式指令包括制热模式指令，
- [0067] 所述根据所述模式指令调整所述换向装置的工作状态的步骤包括：
- [0068] 根据制热模式指令将所述换向装置调整为第二切换状态；
- [0069] 根据模式指令调整第一控制阀、第二控制阀和第三控制阀的工作状态的步骤包括：
- [0070] 根据制热模式指令将第一控制阀开启，将第二控制阀关闭，将第三控制阀开启；
- [0071] 将除湿节流调节装置的开度调节为零；
- [0072] 或者，将再热节流调节装置的开度调节为零。
- [0073] 可选地，所述模式指令包括制热模式指令，
- [0074] 所述根据所述模式指令调整所述换向装置的工作状态的步骤包括：
- [0075] 根据制热模式指令将所述换向装置调整为第二切换状态；
- [0076] 根据模式指令调整第一控制阀、第二控制阀和第三控制阀的工作状态的步骤包括：
- [0077] 根据制热模式指令将第一控制阀开启，将第二控制阀开启，将第三控制阀关闭；
- [0078] 将除湿节流调节装置的开度调节为零；
- [0079] 或者，将再热节流调节装置的开度调节为零。
- [0080] 可选地，所述模式指令包括除湿再热模式指令，
- [0081] 所述根据所述模式指令调整所述换向装置的工作状态的步骤包括：
- [0082] 根据除湿再热模式指令将所述换向装置调整为第一切换状态；
- [0083] 根据模式指令调整第一控制阀、第二控制阀和第三控制阀的工作状态的步骤包括：
- [0084] 根据除湿再热模式指令将第一控制阀开启，将第二控制阀开启，将第三控制阀关闭。
- [0085] 可选地，所述模式指令包括除霜模式指令，所述根据所述模式指令调整所述换向装置的工作状态；根据模式指令调整第一控制阀、第二控制阀和第三控制阀的工作状态的步骤包括：
- [0086] 根据除霜模式指令将所述换向装置调整为第一切换状态；
- [0087] 根据除霜模式指令将第一控制阀开启，将第二控制阀开启，将第三控制阀关闭；

[0088] 或者,根据除霜模式指令将第一控制阀开启,将第二控制阀关闭,将第三控制阀开启。

[0089] 可选地,所述空调器包括第一室内单元和第二室内单元,所述获取模式指令;根据模式指令调整第一控制阀、第二控制阀和第三控制阀的工作状态的步骤包括:

[0090] 获取第一室内单元的第一模式指令,获取第二室内单元的第二模式指令;

[0091] 根据第一模式指令调整第一室内单元的第一控制阀、第二控制阀和第三控制阀的工作状态,根据第二模式指令调整第二室内单元的第一控制阀、第二控制阀和第三控制阀的工作状态。

[0092] 可选地,所述第一模式指令包括制冷模式指令,所述第二模式指令包括除湿再热模式指令,

[0093] 所述根据第一模式指令调整第一室内单元的第一控制阀、第二控制阀和第三控制阀的工作状态,根据第二模式指令调整第二室内单元的第一控制阀、第二控制阀和第三控制阀的工作状态的步骤包括:

[0094] 根据制冷模式指令将第一室内单元的第一控制阀开启,将第一室内单元的第二控制阀关闭,将第一室内单元的第三控制阀开启;根据除湿再热模式指令将第二室内单元的第一控制阀开启,将第二室内单元的第二控制阀开启,将第二室内单元的第三控制阀关闭。

[0095] 可选地,所述第一模式指令包括制热模式指令,所述第二模式指令包括除湿再热模式指令,

[0096] 所述根据第一模式指令调整第一室内单元的第一控制阀和第二控制阀的工作状态,根据第二模式指令调整第二室内单元的第一控制阀和第二控制阀的工作状态的步骤包括:

[0097] 根据制热模式指令将第一室内单元的第一控制阀关闭,将第一室内单元的第二控制阀开启,将第一室内单元的第三控制阀开启;根据除湿再热模式指令将第二室内单元的第一控制阀开启,将第二室内单元的第二控制阀开启,将第二室内单元的第三控制阀关闭。

[0098] 可选地,所述第一模式指令包括制热模式指令,所述第二模式指令包括制冷模式指令,

[0099] 所述根据第一模式指令调整第一室内单元的第一控制阀和第二控制阀的工作状态,根据第二模式指令调整第二室内单元的第一控制阀和第二控制阀的工作状态的步骤包括:

[0100] 根据制热模式指令将第一室内单元的第一控制阀关闭,将第一室内单元的第二控制阀开启,将第一室内单元的第三控制阀开启;根据制冷模式指令将第二室内单元的第一控制阀开启,将第二室内单元的第二控制阀关闭,将第二室内单元的第三控制阀开启。

[0101] 可选地,所述空调器包括第一室内单元、第二室内单元和第三室内单元,所述获取模式指令;根据模式指令调整第一控制阀、第二控制阀和第三控制阀的工作状态的步骤包括:

[0102] 获取第一室内单元的第一模式指令,获取第二室内单元的第二模式指令,获取第三室内单元的第三模式指令;

[0103] 根据第一模式指令调整第一室内单元的第一控制阀、第二控制阀和第三控制阀的工作状态,根据第二模式指令调整第二室内单元的第一控制阀、第二控制阀和第三控制阀

的工作状态,根据第三模式指令调整第三室内单元的第一控制阀、第二控制阀和第三控制阀的工作状态;

[0104] 其中,第一模式指令包括制冷模式指令,第二模式指令包括制热模式指令,第三模式指令包括除湿再热模式指令。

[0105] 本发明的空调器采用在室内单元设置第一控制阀和第二控制阀,通过第一配管将排出管、室外换热器、室外节流调节装置、除湿节流调节装置、除湿换热器依次连接,第二配管将除湿换热器、第一控制阀、低压吸入管依次连接,从而构成除湿回路;通过第三配管将第一配管的第一交叉点、再热节流调节装置、再热换热器、第二控制阀和第一分岔管依次连接,从而构成再热回路;使得第一控制阀和第二控制阀同时开启时,空气经过除湿换热器和再热换热器,当除湿换热器制冷、再热换热器制热时,可以实现除湿再热(不降温除湿);第一控制阀开启,第二控制阀关闭时,空气经过除湿换热器,可以实现制冷。如此,使得空调器可以实现除湿再热,也可以实现制冷,从而使得空调器的功能增加,能够满足用户的需求。

附图说明

[0106] 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一些实施例,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,还可以根据这些附图示出的结构获得其他的附图。

[0107] 图1为本发明空调器一实施例的结构示意图;

[0108] 图2为本发明空调器另一实施例的结构示意图;

[0109] 图3为本发明空调器在制冷模式下一实施例的结构示意图;

[0110] 图4为本发明空调器在制热模式下一实施例的结构示意图;

[0111] 图5为本发明空调器在除湿再热模式下一实施例的结构示意图;

[0112] 图6为本发明空调器又一实施例的结构示意图;

[0113] 图7为本发明空调器再一实施例的结构示意图;

[0114] 图8为本发明空调器在制冷模式下另一实施例的结构示意图;

[0115] 图9为本发明空调器在制冷模式下又一实施例的结构示意图;

[0116] 图10为本发明空调器在制冷模式下再一实施例的结构示意图;

[0117] 图11为本发明空调器再一实施例的结构示意图;

[0118] 图12为本发明空调器在制冷模式下第五实施例的结构示意图;

[0119] 图13为本发明空调器在制冷模式下第六实施例的结构示意图;

[0120] 图14为本发明空调器在制冷模式下第七实施例的结构示意图;

[0121] 图15为本发明空调器在制冷模式下第八实施例的结构示意图;

[0122] 图16为本发明空调器在制热模式下另一实施例的结构示意图;

[0123] 图17为本发明空调器在制热模式下又一实施例的结构示意图;

[0124] 图18为本发明空调器在制热模式下第四实施例的结构示意图;

[0125] 图19为本发明空调器在制热模式下第五实施例的结构示意图;

[0126] 图20为本发明空调器在制热模式下第六实施例的结构示意图;

[0127] 图21为本发明空调器在制热模式下第七实施例的结构示意图;

[0128] 图22为本发明空调器在制热模式下第八实施例的结构示意图；

[0129] 图23为本发明空调器在制热模式下第九实施例的结构示意图；

[0130] 附图标号说明：

标号	名称	标号	名称
100	室外单元	210	除湿换热器
110	压缩机构	220	再热换热器
111	排出管	230	除湿节流调节装置
112	第一分岔管	240	再热节流调节装置
113	低压吸入管	250	第一控制阀
120	室外节流调节装置	260	第二控制阀
130	气液分离器	270	第三控制阀
140	换向装置	280	第二分岔管
150	室外换热器	281	第二交叉点
160	第一配管	282	第三交叉点
161	第一交叉点	290	第四控制阀
170	第二配管	291	第三分岔管
180	第三配管	310	第一连接管
190	经济器	311	第四交叉点
191	取液节流阀	320	第二连接管
192	取液管	330	第三连接管
200	室内单元		

[0133] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。

具体实施方式

[0134] 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的一部分实施例，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作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。

[0135] 需要说明，若本发明实施例中有涉及方向性指示（诸如上、下、左、右、前、后……），则该方向性指示仅用于解释在某一特定姿态（如附图所示）下各部件之间的相对位置关系、运动情况等，如果该特定姿态发生改变时，则该方向性指示也相应地随之改变。另外，全文中出现的“和/或”的含义为，包括三个并列的方案，以“A和/或B”为例，包括A方案，或B方案，或A和B同时满足的方案。

[0136] 以下将主要描述空调器的具体结构。

[0137] 请参阅图1至图5，首先介绍空调器的整个管路结构和部件设置；在本发明实施例

中,该空调器包括室外单元100和室内单元200,所述室外单元100包括压缩机构110、室外换热器150和室外节流调节装置120,所述室内单元200包括除湿换热器210、除湿节流调节装置230和第一控制阀250;

[0138] 所述空调器还包括:与所述压缩机构110的排出侧连接的排出管111,与所述压缩机构110的低压吸入侧连接的低压吸入管113,依次连接所述排出管111、所述室外换热器150、所述室外节流调节装置120、所述除湿节流调节装置230、所述除湿换热器210的第一配管160,以及依次连接所述除湿换热器210、所述第一控制阀250、所述低压吸入管113的第二配管170,从而构成除湿回路;

[0139] 所述室内单元200还包括再热换热器220、再热节流调节装置240、第二控制阀260和用于将所述室内单元200的热量或冷量送入室内的热循环装置;

[0140] 所述空调器还包括第三配管180和从所述排出管111分岔出的第一分岔管112,所述第三配管180将所述第一配管160的第一交叉点161、所述再热节流调节装置240、所述再热换热器220、所述第二控制阀260和所述第一分岔管112依次连接,从而构成再热回路,其中,所述第一交叉点161位于所述除湿节流调节装置230与所述室外节流调节装置120之间。

[0141] 其中,热循环装置在一些实施例中可以为送风装置,所述除湿换热器210和所述再热换热器220设置在由所述送风装置形成的气流流通过径中。具体地,所述送风装置可为风轮,风轮转动将与除湿换热器210和再热换热器220换热后的空气输送至室内。当然,在其他实施例中,热循环装置还可以为水循环装置,除湿换热器210和再热换热器220通过在水循环装置中流动的循环水将热量或者冷量送入室内。

[0142] 在上述管路的基础上,空调器的除湿换热器210制冷,再热换热器220制热,如此可以实现恒温除湿。其中,所述除湿节流调节装置230包括除湿节流阀,再热节流调节装置240包括再热节流阀。此处,除湿节流阀和再热节流阀可使用电子膨胀阀。

[0143] 另外,所述第一控制阀250和所述第二控制阀260为电磁阀或电动阀。通过调整第一控制阀250和第二控制阀260的工作状态,可以使得空调器实现制冷和除湿再热的工作模式。具体而言,将第一控制阀250和第二控制阀260同时开启时,空气可以先经过除湿换热器210再经过再热换热器220,当除湿换热器210制冷、再热换热器220制热时,可以实现除湿再热;将第一控制阀250开启,第二控制阀260关闭时,空气经过除湿换热器210,可以实现制冷。如此,使得空调器可以实现除湿再热,也可以实现制冷,从而使得空调器的功能增加,能够满足用户的需求。

[0144] 在一些实施例中,所述室内单元200还包括第三控制阀270和第二分岔管280,所述第二分岔管280依次连接所述第二配管170的第二交叉点281、所述第三控制阀270、所述第三配管180的第三交叉点282,其中,所述第二交叉点281位于所述除湿换热器210与所述第一控制阀250之间,所述第三交叉点282位于所述再热换热器220与所述第二控制阀260之间。

[0145] 其中,所述第三控制阀270为电磁阀或电动阀。通过调整第一控制阀250、第二控制阀260和第三控制阀270的工作状态,可以使得空调器实现制冷、制热和除湿再热等多种工作模式。例如,将第一控制阀250开启,第二控制阀260关闭,第三控制阀270开启时,可以实现制冷;将第一控制阀250关闭,第二控制阀260开启,第三控制阀270开启,可以实现制热;将第一控制阀250开启,第二控制阀260开启,第三控制阀270关闭时,可以实现除湿再热。

[0146] 制冷模式：

[0147] 请参阅图3，高温高压的冷媒从排出管111排出，依次经过第一配管160、室外换热器150，然后分别经过除湿节流调节装置230和再热节流调节装置240节流，进入到除湿换热器210和再热换热器220中进行制冷，最后汇合流入第二配管170，并通过第二配管170流回压缩机构110内。在此过程中，第一控制阀250开启，第二控制阀260关闭，第三控制阀270开启。

[0148] 请参阅图8，高温高压的冷媒从排出管111排出，依次经过第一配管160和室外换热器150，流入除湿换热器210中进行制冷，最后流入第二配管170，通过第二配管170流回压缩机构110内。此模式为普通制冷模式，此种模式下，仅除湿换热器210制冷。在此过程中，第一控制阀250开启，第二控制阀260关闭，第三控制阀270关闭。

[0149] 请参阅图9，高温高压的冷媒从排出管111排出，依次经过第一配管160和室外换热器150，流入再热换热器220中进行制冷，最后流入第二配管170，通过第二配管170流回压缩机构110内。此模式为普通制冷模式，此种模式下，仅再热换热器220制冷。在此过程中，第一控制阀250开启，第二控制阀260关闭，第三控制阀270开启；所述除湿节流调节装置230的开度调为零。需要强调的是，在没有特别强调将节流调节装置的开度调节为零时，表示节流调节装置（除湿节流调节装置230或再热节流调节装置240）处于打开状态，可根据实际需要对方节流调节装置的开度进行调整。

[0150] 请参阅图10，高温高压的冷媒从排出管111排出，依次经过第一配管160和室外换热器150，流入除湿换热器210中进行制冷，最后流入第二配管170，通过第二配管170流回压缩机构110内。此模式为普通制冷模式，此种模式下，仅除湿换热器220制冷。在此过程中，第一控制阀250开启，第二控制阀260关闭，第三控制阀270开启；所述再热节流调节装置240的开度调节为零。

[0151] 除湿再热模式：

[0152] 请参阅图5，高温高压的冷媒从排出管111排出，一部分流入第一配管160中，另一部分经过第一分岔管112流入第三配管180，并流入再热换热器220中再热除湿后的空气，再经过再热节流调节装置240节流形成高压冷媒，该高压冷媒与第一配管160中的冷媒汇合，然后流入除湿换热器210中蒸发除湿空气，最后流入第二配管170，并通过第二配管170流回压缩机构110内。在此过程中，第一控制阀250开启，第二控制阀260开启，第三控制阀270关闭。

[0153] 在一些实施例中，请参阅图11，所述室内单元100还包括第四控制阀290和从所述第二配管170分岔出的第三分岔管291，所述第三分岔管291连接所述第四控制阀290和所述第三配管180的第三交叉点281。

[0154] 通过设置第四控制阀290，为该空调器实现制冷提供了更多种可能。请参阅图12，高温高压的冷媒从排出管111排出，依次经过第一配管160、室外换热器150，然后分别经过除湿节流调节装置230和再热节流调节装置240节流，进入到除湿换热器210和再热换热器220中进行制冷，最后汇合流入第三分岔管291，并通过第三分岔管291流回第二配管170，进一步流回压缩机构110内。在此过程中，第一控制阀250关闭，第二控制阀260关闭，第三控制阀270开启，第四控制阀290开启。

[0155] 请参阅图13，高温高压的冷媒从排出管111排出，依次经过第一配管160、室外换热

器150,然后一部分冷媒经过除湿节流调节装置230进入到除湿换热器210中进行制冷,另一部分冷媒经过再热节流调节装置240进入到再热换热器220中进行制冷,最后汇合流入第二配管170,并通过第二配管170流回压缩机构110内。在此过程中,第一控制阀250开启,第二控制阀260关闭,第三控制阀270关闭,第四控制阀290开启。

[0156] 请参阅图14,高温高压的冷媒从排出管111排出,依次经过第一配管160、室外换热器150,然后经过再热节流调节装置240进入到再热换热器220中进行制冷,最后流入第三分岔管291,并通过第三分岔管291流回第二配管170,进一步流回压缩机构110内。在此过程中,第一控制阀250关闭,第二控制阀260关闭,第三控制阀270开启,第四控制阀290开启,并且除湿节流调节装置230的开度调为零。

[0157] 请参阅图15,高温高压的冷媒从排出管111排出,依次经过第一配管160、室外换热器150,然后经过除湿节流调节装置230进入到除湿换热器210中进行制冷,最后流入第三分岔管291,并通过第三分岔管291流回第二配管160,进一步流回压缩机构110内。在此过程中,第一控制阀250关闭,第二控制阀260关闭,第三控制阀270开启,第四控制阀290开启,并且再热节流调节装置240的开度调为零。

[0158] 在一些实施例中,请参阅图2,所述室外单元100还包括换向装置140,所述换向装置140具有第一切换状态和第二切换状态,

[0159] 在所述第一切换状态下,所述换向装置140使所述排出管111与所述第一配管160连通,并使所述低压吸入管113与所述第二配管170连通;

[0160] 在所述第二切换状态下,所述换向装置140使所述排出管111与所述第二配管170连通,并使所述低压吸入管113与所述第一配管160连通。

[0161] 通过换向装置140的设置,可以改变冷媒的流路,从而改变空调器的工作模式。在第一切换状态下,高温高压的冷媒从排出管111排出,一部分流入第一配管160中,另一部分经过第一分岔管112流入第三配管180,最后从第二配管170流回压缩机构110内;在第一切换状态下,空调器可实现制冷和除湿再热。在第二切换状态下,高温高压的冷媒从排出管111排出,一部分流入第二配管170中,另一部分经过第一分岔管112流入第三配管180,最后从第一配管160流回压缩机构110内;在第二切换状态下,空调器可实现制热。

[0162] 当然,在另一些实施例中,所述室内单元200还包括第三控制阀270和第二分岔管280,所述第二分岔管280依次连接所述第二配管170的第二交叉点281、所述第三控制阀270、所述第三配管180的第三交叉点282,其中,所述第二交叉点281位于所述除湿换热器210与所述第一控制阀250之间,所述第三交叉点282位于所述再热换热器220与所述第二控制阀260之间;

[0163] 所述室外单元100还包括换向装置140,所述换向装置140具有第一切换状态和第二切换状态,在所述第一切换状态下,所述换向装置140使所述排出管111与所述第一配管160连通,并使所述低压吸入管113与所述第二配管170连通;在所述第二切换状态下,所述换向装置140使所述排出管111与所述第二配管170连通,并使所述低压吸入管113与所述第一配管160连通。

[0164] 值得说明的是,通过换向装置140、第一控制阀250、第二控制阀260和第三控制阀270的设置,不仅可以改变空调器中冷媒的流路,还可以使空调器实现制冷、制热、除湿再热等多种模。下面将结合具体实施例对空调器的几种运行模式进行详细阐述。

[0165] 制冷模式：

[0166] 请参阅图2和图3,将所述换向装置140调整为第一切换状态;将第一控制阀250开启,第二控制阀260关闭,第三控制阀270开启。在此,高温高压的冷媒从排出管111排出,依次经过第一配管160和室外换热器150,然后分别流经除湿节流调节装置230和再热节流调节装置240节流后,在分别流入各自串联的换热器中进行制冷,最后两部分冷媒汇合后流入第二配管170,通过第二配管170流回压缩机构110内。此模式为强制制冷模式,此种模式下,除湿换热器210和再热换热器220均制冷。

[0167] 请参阅图8,将所述换向装置140调整为第一切换状态;将第一控制阀250开启,第二控制阀260关闭,第三控制阀270关闭。在此,高温高压的冷媒从排出管111排出,依次经过第一配管160和室外换热器150,流入除湿换热器210中进行制冷,最后流入第二配管170,通过第二配管170流回压缩机构110内。此模式为普通制冷模式,此种模式下,仅除湿换热器210制冷。

[0168] 请参阅图9,将所述换向装置140调整为第一切换状态;将第一控制阀250开启,第二控制阀260关闭,第三控制阀270开启;将所述除湿节流调节装置230的开度调节为零。在此,高温高压的冷媒从排出管111排出,依次经过第一配管160和室外换热器150,流入再热换热器220中进行制冷,最后流入第二配管170,通过第二配管170流回压缩机构110内。此模式为普通制冷模式,此种模式下,仅再热换热器220制冷。

[0169] 请参阅图10,将所述换向装置140调整为第一切换状态;将第一控制阀250开启,第二控制阀260关闭,第三控制阀270开启;将所述再热节流调节装置240的开度调节为零。在此,高温高压的冷媒从排出管111排出,依次经过第一配管160和室外换热器150,流入除湿换热器210中进行制冷,最后流入第二配管170,通过第二配管170流回压缩机构110内。此模式为普通制冷模式,此种模式下,仅除湿换热器220制冷。

[0170] 制热模式：

[0171] 请参阅图4,将所述换向装置140调整为第二切换状态;将第一控制阀250关闭,第二控制阀260开启,第三控制阀270开启;在此,高温高压的冷媒从排出管111排出,经过第一分岔管112流入第三配管180,然后分别流入再热换热器220和除湿换热器210中进行制热,最后两部分冷媒汇合后流入第一配管160,通过第一配管160流回压缩机构110内。此模式为强制热模式,此种模式下,除湿换热器210和再热换热器220均制热。

[0172] 请参阅图16,将所述换向装置140调整为第二切换状态;将第一控制阀250开启,第二控制阀260关闭,第三控制阀270开启;在此,高温高压的冷媒从排出管111排出,经过第二配管170分别流入除湿换热器210和再热换热器220中进行制热,最后两部分冷媒汇合后流入第一配管160,通过第一配管160流回压缩机构110内。此模式为强制热模式,此种模式下,除湿换热器210和再热换热器220均制热。

[0173] 请参阅图17,将所述换向装置140调整为第二切换状态;将第一控制阀250开启,第二控制阀260开启,第三控制阀270关闭;在此,高温高压的冷媒从排出管111排出,一部分经过第一分岔管112流入第三配管180,并流入再热换热器220中进行制热;另一部分经过第二配管170流入除湿换热器210中进行制热,最后两部分冷媒汇合后流入第一配管160,通过第一配管160流回压缩机构110内。此模式为强制热模式,此种模式下,除湿换热器210和再热换热器220均制热。

[0174] 请参阅图18,将所述换向装置140调整为第二切换状态;将第一控制阀250开启,第二控制阀260关闭,第三控制阀270关闭;在此,高温高压的冷媒从排出管111排出,经过第二配管170流入除湿换热器210中进行制热,最后流入第一配管160,通过第一配管160流回压缩机构110内。此模式为普通制热模式,此种模式下,经除湿换热器210制热。

[0175] 请参阅图19,将所述换向装置140调整为第二切换状态;将第一控制阀250关闭,第二控制阀260开启,第三控制阀270关闭。在此,高温高压的冷媒从排出管111排出,经过第一分岔管112流入第三配管180,并流入再热换热器220中进行制热,最后流入第一配管160,通过第一配管160流回压缩机构110内。此模式为普通制热模式,此种模式下,仅再热换热器220制热。

[0176] 请参阅图20,将所述换向装置140调整为第二切换状态;将第一控制阀250开启,将第二控制阀260关闭,将第三控制阀270开启;将除湿节流调节装置230的开度调节为零。在此,高温高压的冷媒从排出管111排出,经过第二配管170流入再热换热器220中进行制热,最后流入第一配管160,通过第一配管160流回压缩机构110内。此模式为普通制热模式,此种模式下,仅再热换热器220制热。

[0177] 请参阅图21,将所述换向装置140调整为第二切换状态;将第一控制阀250开启,将第二控制阀260关闭,将第三控制阀270开启;将再热节流调节装置240的开度调节为零。在此,高温高压的冷媒从排出管111排出,经过第二配管170流入再热换热器220中进行制热,最后流入第一配管160,通过第一配管160流回压缩机构110内。此模式为普通制热模式,此种模式下,仅再热换热器220制热。

[0178] 请参阅图22,将所述换向装置140调整为第二切换状态;将第一控制阀250开启,将第二控制阀260开启,将第三控制阀270关闭;将再热节流调节装置240的开度调节为零。此时,高温高压的冷媒从排出管111排出,经过第二配管170流入除湿换热器210中进行制热,最后流入第一配管160,通过第一配管160流回压缩机构110内。此模式为普通制热模式,此种模式下,仅除湿换热器210制热。

[0179] 请参阅图23,将所述换向装置140调整为第二切换状态;将第一控制阀250开启,将第二控制阀260开启,将第三控制阀270关闭;将除湿节流调节装置230的开度调节为零。此时,高温高压的冷媒从排出管111排出,经过第一分岔管112流入第三配管180,然后流入再热换热器220中进行制热,最后流入第一配管160,通过第一配管160流回压缩机构110内。此模式为普通制热模式,此种模式下,仅再热换热器220制热。

[0180] 除湿再热模式:

[0181] 请参阅图5,将所述换向装置140调整为第一切换状态;将第一控制阀250开启,将第二控制阀260开启,将第三控制阀270关闭。此时,高温高压的冷媒从排出管111排出,一部分流入第一配管160中,另一部分经过第一分岔管112流入第三配管180,并流入再热换热器220中再热除湿后的空气,再经过再热节流调节装置240节流形成高压冷媒,该高压冷媒与第一配管160中的冷媒汇合,然后流入除湿换热器210中蒸发除湿空气,最后流入第二配管170,并通过第二配管170流回压缩机构110内。

[0182] 在一些实施例中,请参阅图1、图2、图6和图7,空调器包括多个室内单元200,例如两个、三个或者更多个,各个室内单元200所包括的换热器形式可以不同,如可以包括带恒温除湿功能内机(同时具有除湿换热器210和再热换热器220、普通的制冷/制热内机(只具

有一个换热器和对应的节流调节装置),以及带换向装置140的可自由切换制冷或制热状态的内机,中的一个或者多个,使得空调器可以进行制冷、制热、除湿再热等混合运行。

[0183] 具体而言,所述空调器还包括从所述第一配管160的第四交叉点311分岔出的第一连接管310(如图1所示),从所述第二配管170分岔出的第二连接管320(如图2所示),和从所述第三配管180分岔出的第三连接管330(如图3所示),所述第四交叉点311位于所述除湿节流调节装置230与所述室外换热器150之间;所述空调器还包括多个室内单元200,多个所述室内单元200并联连接在所述第一连接管310、所述第二连接管320和所述第三连接管330上。

[0184] 其中,多个室内机可以是全部制冷,或者全部除湿再热,或者一部分室内机制冷,另一部分室内机除湿再热。

[0185] 例如,请参阅图6,空调器包括第一室内单元和第二室内单元,可以是第一室内单元和第二室内单元均制热,也可以是第一室内单元和第二室内单元均除湿再热,当然,也可以是第一室内单元制冷,第二室内单元除湿再热。

[0186] 具体地,请参阅图6,所述换向装置140切换至第一切换状态,高温高压的冷媒从排出管111排出,一部分流入第一配管160中,另一部分经过第一分岔管112流入第三配管180,各部分冷媒流经室内单元200完成工作后,再经第二配管170流回压缩机构110内。其中,第一室内单元的第一控制阀250开启,第二控制阀260关闭,第三控制阀270开启,该第一室内单元可实现制冷;第二室内单元的第一控制阀250开启,第二控制阀260开启,第三控制阀270关闭时,该第二室内单元可实现除湿再热。

[0187] 需要指出的是,在所述换向装置140切换至第一切换状态时,为了回收废热,多个室内单元200中至少有两个室内单元200需要同时开启,开启的至少两个室内单元200中,至少一个室内单元200进行制冷或者除湿再热。也就是说,开启的至少两个室内单元200不能同时制热。此时,高温高压的冷媒从排出管111排出,小部分流入第一配管160中用于维持系统平衡,另一部分经过第一分岔管112流入第三配管180;制热的室内单元200从第三配管180引入冷媒,制热后形成的高压液态冷媒进入第一配管160,然后再进入制冷或者除湿再热的室内单元200,在制冷或者除湿再热的室内单元200中蒸发降温或者除湿后,再经过第二配管170流回压缩机构110。如此,可以减少排入大气的废热,实现废热利用,从而提高能耗比,实现节能环保。

[0188] 当然,所述换向装置140切换至第二切换状态时,多个室内机可以全部制热。例如,请参阅图7,所述换向装置140切换至第二切换状态,高温高压的冷媒从排出管111排出,一部分流入第二配管170中,另一部分经过第一分岔管112流入第三配管180,各部分冷媒流经室内单元200完成工作后,再经第一配管160流回压缩机构110内。其中,第一室内单元的第一控制阀250关闭,第二控制阀260开启,第三控制阀270开启;第二室内单元的第一控制阀250开启,第二控制阀260开启,第三控制阀270关闭;但并不限于此。

[0189] 值得一提的是,空调器还可实现制冷、制热和除湿再热三种模式的组合。例如,请参阅图2,所述空调器包括第一室内单元、第二室内单元和第三室内单元,其中,第一室内单元制冷,第二室内单元制热,第三室内单元除湿再热。具体地,所述换向装置140切换至第一切换状态;第一室内单元的第一控制阀250开启,第二控制阀260关闭,第三控制阀270开启(如图3所示);第二室内单元的第一控制阀250关闭,第二控制阀260开启,第三控制阀270开

启(如图4所示);第三室内单元的第一控制阀250开启,第二控制阀260开启,第三控制阀270关闭(如图5所示)。需要指出的是,在该实施例中,从制热的第二室内单元流出的冷媒,必须流入制冷的第一室内单元或者除湿再热的第三室内单元进行换热,之后才能流回第二配管170,并通过第二配管170流回压缩机构110内。

[0190] 在一些实施例中,为了提高空调器在低温下制热的能力,所述空调器还包括经济器190;所述经济器190设置在室外换热器150和第一交叉点161之间的第一配管160上,所述经济器190的回流管与所述压缩机构110的中压吸入口连通。回流管的形式可以有多种,所述回流管可以仅仅包括回流管本体,也可以包括回流管本体和第一连通管,第一连通管的一端与回流管本体连通,另一端与压缩机的吸入口连通。此时的压缩机构110为喷气增焓压缩机,具有低压吸入口和中压吸入口。

[0191] 经济器190本身具有节流功能,所述经济器190内设置有第一冷媒流路和第二冷媒流路,第一冷媒流路的两端分别与经济器190两端的第一配管160连通;第二冷媒流路的一端通过取液管192与第一配管160连通,另一端通过回流管与压缩机的中压吸入口连通;在所述取液管192上设置有取液节流阀191。第一冷媒流体的一端与经济器190的冷媒入口连通,另一端与经济器190的冷媒出口连通。取液管192的一端与第一配管160连通,另一端与第二冷媒流路连通,回流管的一端与压缩机的中压吸入口连通,另一端与第二冷媒流路连通。

[0192] 如此,压缩机排气分别进入再热换热器220和除湿换热器210进行制热,从再热换热器220和除湿换热器210出来的液态冷媒进入经济器190后分成两部分:第一部分直接经过室外节流调节装置120(电子膨胀阀)节流降压后进入室外换热器150蒸发吸热,第二部分经过取液节流阀191(电子膨胀阀)节流降压后经过取液管192再进入经济器190吸热蒸发,蒸发后的中压饱和蒸汽经过回流管,进入压缩机的中压吸气口,与压缩机的低压吸气口的冷媒混合后一起压缩,解决了低温环境下冷媒流量小,回气压力低,压缩比高等问题,提高了低温制热量和系统的可靠性。通过本发明的技术,在室外环境温度低温时,通过喷气增焓压缩机和经济器190的系统设计,增加压缩机低温环境下的冷媒吸气量,进而提高低温制热量,同时降低低温环境下的压缩比,可以提高系统的可靠性。

[0193] 在另外一些实施例中,为了避免汽液两相态的冷媒在经过室内节流装置时产生难听的异音,所述空调器还包括气液分离器130和经济器190,所述气液分离器130设置在低压吸入管113上;所述经济器190设置在室外换热器150和第一交叉点161之间的第一配管160上,所述经济器190的回流管与所述气液分离器130连通。回流管的形式可以有多种,所述回流管可以仅仅包括回流管本体,也可以包括回流管本体和第二连通管,第二连通管的一端与回流管本体连通,另一端与气液分离器130连通。

[0194] 为了便于控制,在一些实例中,所述回流管上或者回流管与压缩机的中压吸入口之间的连通管上设置有控制阀;所述回流管通过低压吸入管113与气液分离器130连通,所述回流管或者回流管与低压吸入管113之间的连接管上设置有控制阀。

[0195] 本发明通过在三管制除湿再热方案的基础上采用带经济器190的系统设计,通过控制带经济器190系统设计回路中的取液节流阀191(电子膨胀阀),进一步降低室外换热器150出口的冷媒冷凝温度,提高过冷度,使冷媒完全冷凝为液态,液态冷媒经过室内电子膨胀阀节流降压后进入室内换热器吸热蒸发,经过室内节流装置的冷媒为全液态时,可以解

决气液两相态产生的冷媒异音。

[0196] 高压高温的气态冷媒进入室外换热器150进行冷凝换热,从室外换热器150出来的气液两相态中温高压冷媒进入经济器190后分成两部分:第一部分经过取液节流阀191节流降压后经过取液管192再进入经济器190吸热蒸发,蒸发后的气态冷媒经过回流管、控制阀(电磁阀)和连接管进入气液分离器130后和经过室内换热器吸热蒸发后的气态冷媒混合后一起进入压缩机吸气口,第二部分从经济器190进一步冷凝换热后,气液两相态冷媒变成成为纯液态冷媒,该部分纯液态冷媒流到室内,经过除湿节流阀和再热节流阀节流降压后分别进入除湿换热器210和再热换热器220进行吸热蒸发。由于进入除湿调节阀和再热调节阀(电子膨胀阀)的冷媒状态从气液两相态变成了纯液态,从而解决了气液两相态冷媒经过节流装置所产生的冷媒异音问题。

[0197] 在一些实施例中,空调器还用于为地暖供水或者为人们制备生活用水。

[0198] 空调器还包括地暖模块时,所述空调器还包括换热水箱以及与所述换热水箱连通的地暖水流管;所述换热水箱内设置有地暖换热器,所述地暖换热器的冷媒入口与第三配管180连通,冷媒出口与第一配管160连通,并且在第二配管170上设置有第五控制阀。

[0199] 具体地,本实施例中,地暖水管可以埋设于地面或者墙壁当中,地暖水管与换热水箱连通,换热水箱中的水可以在地暖水管中循环,使得地暖水管中的水温与换热水箱中的水温相当。地暖换热器在高温高压的冷媒经过时,与换热水箱中的水进行换热,加热水箱中的冷水;地暖换热器在低压的冷媒经过时,与换热水箱中的水进行换热,对换热水箱中的水进行降温。当地暖换热器工作时,可以选择性的关闭第五控制阀(需要高效加热地暖时关闭),此时,室外单元100主要为地暖换热器进行服务,以提高地暖换热器的换热效率。

[0200] 在另外一些实施例中,所述空调器还包括:从所述第一配管160的第四交叉点311分岔出的第一连接管310,从所述第二配管170分岔出的第二连接管320,所述第四交叉点311位于所述除湿节流调节装置230与所述室外换热器150之间;所述空调器还包括水处理装置,所述水处理装置包括水换热器和水容器,所述水换热器用于对所述水容器中的水进行加热或者制冷,所述水换热器与所述室内单元200并联连接在所述第一连接管310和所述第二连接管320上。水换热器对水容器中的水进行加热或者制冷,当然,水容器可以有多个,水换热器也可以为多个,并且并列设置,如此,可以实现一个水容器盛放热水,另一个水容器盛发冷水,使得冷水和热水可以同时供应。当需要制热水时,使水换热器内通过高温的冷媒,以使热能传递给容器中的水;当需要制冷水时,使水换热器中通过低温的冷媒,以使冷能传递给容器中的水。

[0201] 在一些实施例中,所述室内单元还包括电辅热。其中,所述电辅热位于所述除湿换热器210与所述再热换热器220之间;或者,所述电辅热位于所述除湿换热器210远离所述再热换热器220的一侧;或者,所述电辅热位于所述再热换热器220远离所述除湿换热器210的一侧。在此,关于所述电辅热的具体位置不做限定。通过设置电辅热进行辅助加热,使得室内温度不会太低,从而提高了空调器的使用舒适性。例如,单独开启除湿换热器210或者再热换热器220时,室内温度较低,此时可通过电辅热进行辅助加热,从而快速地提高室内温度,提高了用户的体验舒适性。

[0202] 针对上述空调器,本发明还提出一种空调器的控制方法,该方法包括:

[0203] S10、获取模式指令;

[0204] 具体地,本实施例中,获取模式指令的方式有多种,可以获取外部终端发送的指令,如手机、遥控器等;也可以从其它的家用电器设备获取,如电风扇、空气净化器等;也可以通过检测自身的运行参数,或者检测外部的环境参数,如室内温度进行计算获取;当然,还可以从云端获取。模式指令可以包括制冷、制热、除湿再热,化霜以及无感化霜、用户需求(例如温度15℃)等等。

[0205] S20、根据模式指令调整第一控制阀250和第二控制阀260的工作状态。根据不同的模式指令,调整第一控制阀250和第二控制阀260的工作状态,例如制冷时,开启第一控制阀250,关闭第二控制阀260,如此,空气经过除湿换热器210,可以实现制冷;除湿再热时,开启第一控制阀250和第二控制阀260,如此,空气可以先经过除湿换热器210再经过再热换热器220,当除湿换热器210制冷、再热换热器220制热时,可以实现除湿再热。

[0206] 本实施例中,通过调整第一控制阀250和第二控制阀260的工作状态,使得空调器可以实现除湿再热,也可以实现制冷,从而使得空调器的功能增加,能够满足用户的需求。

[0207] 例如,所述模式指令包括制冷模式指令,所述根据模式指令调整第一控制阀250和第二控制阀260的工作状态的步骤包括:

[0208] 根据制冷模式指令将第一控制阀250开启,第二控制阀260关闭。

[0209] 具体而言,将第一控制阀250开启,第二控制阀260关闭时,空气经过除湿换热器210,可以实现制冷。

[0210] 又例如,所述模式指令包括除湿再热模式指令,所述根据模式指令调整第一控制阀250和第二控制阀260的工作状态的步骤包括:

[0211] 根据除湿再热模式指令将第一控制阀250开启,第二控制阀260开启。

[0212] 具体而言,将第一控制阀250和第二控制阀260同时开启时,空气可以先经过除湿换热器210再经过再热换热器220,当除湿换热器210制冷、再热换热器220制热时,可以实现除湿再热。

[0213] 需要指出的是,不是一般性的,空调器的控制方法还包括根据模式指令调整除湿节流调节装置230和再热节流调节装置240的开度。例如,根据模式指令将除湿节流调节装置230和再热节流调节装置240的开度调大或调小。

[0214] 在一些实施例中,在所述获取模式指令的步骤之后还包括:

[0215] S30、根据模式指令调整第三控制阀270的工作状态。

[0216] 所述室内单元200还包括第三控制阀270和第二分岔管280,所述第二分岔管280依次连接所述第二配管170的第二交叉点281、所述第三控制阀270、所述第三配管180的第三交叉点282,其中,所述第二交叉点281位于所述除湿换热器210与所述第一控制阀250之间,所述第三交叉点282位于所述再热换热器220与所述第二控制阀260之间。

[0217] 其中,所述根据模式指令调整第三控制阀270的工作状态的步骤,与所述根据模式指令调整第一控制阀250和第二控制阀260的工作状态的步骤的先后顺序不限。也即,根据模式指令调整第一控制阀250、第二控制阀260、第三控制阀270的先后顺序不限。

[0218] 通过调整第一控制阀250、第二控制阀260和第三控制阀270的工作状态,可以使得空调器实现制冷、制热和除湿再热等多种工作模式。例如,将第一控制阀250开启,第二控制阀260关闭,第三控制阀270开启时,可以实现制冷;将第一控制阀250关闭,第二控制阀260开启,第三控制阀270开启,可以实现制热;将第一控制阀250开启,第二控制阀260开启,第

三控制阀270关闭时,可以实现除湿再热。

[0219] 下面分别针对不同的工作模式的需求进行说明:

[0220] 所述模式指令包括制冷模式指令,根据模式指令调整第一控制阀250、第二控制阀260和第三控制阀270的工作状态的步骤包括:

[0221] 根据制冷模式指令将第一控制阀250开启,将第二控制阀260关闭,将第三控制阀270开启(如图3所示);

[0222] 此模式下,高温高压的冷媒从排出管111排出,依次经过第一配管160、室外换热器150,然后分别经过除湿节流调节装置230和再热节流调节装置240节流,进入到除湿换热器210和再热换热器220中进行制冷,最后汇合流入第二配管170,并通过第二配管170流回压缩机构110内。此种制冷模式为强制冷模式,此种模式下,除湿换热器210和再热换热器220均制冷。

[0223] 或者,根据制冷模式指令将第一控制阀250开启,将第二控制阀260关闭,将第三控制阀270关闭(如图8所示);

[0224] 此模式下,高温高压的冷媒从排出管111排出,依次经过第一配管160、室外换热器150、除湿节流调节装置230,进入到除湿换热器210中进行制冷,最后流入第二配管170,并通过第二配管170流回压缩机构110内。此种制冷模式为普通冷模式,此种模式下,仅除湿换热器210制冷。

[0225] 或者,根据制冷模式指令将第一控制阀250开启,将第二控制阀260关闭,将第三控制阀270开启;将所述除湿节流调节装置230的开度调为零(如图9所示);

[0226] 此模式下,高温高压的冷媒从排出管111排出,依次经过第一配管160和室外换热器150,流入再热换热器220中进行制冷,最后流入第二配管170,通过第二配管170流回压缩机构110内。此模式为普通制冷模式,此种模式下,仅再热换热器220制冷。

[0227] 或者,根据制冷模式指令将第一控制阀250开启,第二控制阀260关闭,第三控制阀270开启;所述再热节流调节装置240的开度调节为零(如图10所示)。

[0228] 此模式下,高温高压的冷媒从排出管111排出,依次经过第一配管160和室外换热器150,流入除湿换热器210中进行制冷,最后流入第二配管170,通过第二配管170流回压缩机构110内。此模式为普通制冷模式,此种模式下,仅除湿换热器220制冷。

[0229] 所述模式指令包括除湿再热模式指令,根据模式指令调整第一控制阀250、第二控制阀260和第三控制阀270的工作状态的步骤包括:

[0230] 根据除湿再热模式指令将第一控制阀250开启,将第二控制阀260开启,将第三控制阀270关闭(如图5所示)。

[0231] 此模式下,高温高压的冷媒从排出管111排出,一部分流入第一配管160中,另一部分经过第一分岔管112流入第三配管180,并流入再热换热器220中再热除湿后的空气,再经过再热节流调节装置240节流形成高压冷媒,该高压冷媒与第一配管160中的冷媒汇合,然后流入除湿换热器210中蒸发除湿空气,最后流入第二配管170,并通过第二配管170流回压缩机构110内。

[0232] 在另一些实施例中,在所述获取模式指令的步骤之后还包括:

[0233] S40、根据模式指令调整所述换向装置140的工作状态。

[0234] 所述室外单元100还包括换向装置140,所述换向装置140具有第一切换状态和第

二切换状态,在所述第一切换状态下,所述换向装置140使所述排出管111与所述第一配管160连通,并使所述低压吸入管113与所述第二配管170连通;在所述第二切换状态下,所述换向装置140使所述排出管111与所述第二配管170连通,并使所述低压吸入管113与所述第一配管160连通。

[0235] 其中,所述根据模式指令调整所述换向装置140的工作状态的步骤,与所述根据模式指令调整第一控制阀250和第二控制阀260的工作状态的步骤的先后顺序不限。也即,根据模式指令调整第一控制阀250、第二控制阀260、换向装置140的先后顺序不限。

[0236] 通过换向装置140的设置,可以改变冷媒的流路,从而改变空调器的工作模式。在第一切换状态下,高温高压的冷媒从排出管111排出,一部分流入第一配管160中,另一部分经过第一分岔管112流入第三配管180,最后从第二配管170流回压缩机构110内;在第一切换状态下,空调器可实现制冷和除湿再热。在第二切换状态下,高温高压的冷媒从排出管111排出,一部分流入第二配管170中,另一部分经过第一分岔管112流入第三配管180,最后从第一配管160流回压缩机构110内;在第二切换状态下,空调器可实现制热。

[0237] 下面分别针对不同的工作模式的需求进行说明:

[0238] 所述模式指令包括制冷模式指令,根据模式指令调整第一控制阀250、第二控制阀260和换向装置140的工作状态的步骤包括:

[0239] 根据制冷模式指令将换向装置140调整为第一切换状态,将第一控制阀250开启,第二控制阀260关闭。

[0240] 此模式下,高温高压的冷媒从排出管111排出,经过第一配管160流入除湿换热器210中进行制冷,再从第二配管170流回压缩机构110内。

[0241] 所述模式指令包括制热模式指令,根据模式指令调整第一控制阀250、第二控制阀260和换向装置140的工作状态的步骤包括:

[0242] 根据制热模式指令将换向装置140调整为第二切换状态,将第一控制阀250开启,第二控制阀260开启;

[0243] 此模式下,高温高压的冷媒从排出管111排出,一部分经过第一分岔管112流入第三配管180,并流入再热换热器220中进行制热;另一部分经过第二配管170流入除湿换热器210中进行制热,最后两部分冷媒汇合后流入第一配管160,通过第一配管160流回压缩机构110内。此模式为强制热模式,此种模式下,除湿换热器210和再热换热器220均制热。

[0244] 或者,根据制热模式指令将换向装置140调整为第二切换状态,将第一控制阀250开启,第二控制阀260关闭;

[0245] 此模式下,高温高压的冷媒从排出管111排出,经过第二配管170流入除湿换热器210中进行制热,最后流入第一配管160,通过第一配管160流回压缩机构110内。此模式为普通制热模式,此种模式下,仅除湿换热器210制热。

[0246] 或者,根据制热模式指令将换向装置140调整为第二切换状态,将第一控制阀250关闭,第二控制阀260开启;

[0247] 此模式下,高温高压的冷媒从排出管111排出,经过第一分岔管112流入第三配管180,并流入再热换热器220中进行制热,最后流入第一配管160,通过第一配管160流回压缩机构110内。此模式为普通制热模式,此种模式下,仅再热换热器220制热。

[0248] 所述模式指令包括除湿再热模式指令,根据模式指令调整第一控制阀250、第二控

制阀260和换向装置140的工作状态的步骤包括：

[0249] 根据制冷模式指令将换向装置140调整为第一切换状态，将第一控制阀250开启，第二控制阀260开启。

[0250] 此模式下，高温高压的冷媒从排出管111排出，一部分流入第一配管160中，另一部分经过第一分岔管112流入第三配管180，并流入再热换热器220中再热除湿后的空气，再经过再热节流调节装置240节流形成高压冷媒，该高压冷媒与第一配管160中的冷媒汇合，然后流入除湿换热器210中蒸发除湿空气，最后流入第二配管170，并通过第二配管170流回压缩机构110内。在此过程中，第一控制阀250开启，第二控制阀260开启，第三控制阀270关闭。

[0251] 进一步地，在该实施例中，在所述获取模式指令的步骤之后还包括：

[0252] 根据模式指令调整第三控制阀270的工作状态。

[0253] 下面分别针对不同的工作模式的需求进行说明：

[0254] 所述模式指令包括制冷模式指令，

[0255] 所述根据所述模式指令调整所述换向装置140的工作状态的步骤包括：

[0256] 根据制冷模式指令将所述换向装置140调整为第一切换状态；

[0257] 根据模式指令调整第一控制阀250、第二控制阀260和第三控制阀270的工作状态的步骤包括：

[0258] 根据制冷模式指令将第一控制阀250开启，将第二控制阀260关闭，将第三控制阀270开启；

[0259] 此种模式下，高温高压的冷媒从排出管111排出，依次经过第一配管160和室外换热器150，然后分别流经除湿节流调节装置230和再热节流调节装置240节流后，在分别流入各自串联的换热器中进行制冷，最后两部分冷媒汇合后流入第二配管170，通过第二配管170流回压缩机构110内。此模式为强制制冷模式，此种模式下，除湿换热器210和再热换热器220均制冷。

[0260] 或者，根据制冷模式指令将第一控制阀250开启，将第二控制阀260关闭，将第三控制阀270关闭。

[0261] 此种模式下，高温高压的冷媒从排出管111排出，依次经过第一配管160和室外换热器150，流入除湿换热器210中进行制冷，最后流入第二配管170，通过第二配管170流回压缩机构110内。此模式为普通制冷模式，此种模式下，仅除湿换热器210制冷。

[0262] 或者，根据模式指令调整第一控制阀250、第二控制阀260和第三控制阀270的工作状态的步骤包括：

[0263] 根据制冷模式指令将第一控制阀250开启，将第二控制阀260关闭，将第三控制阀270开启；将所述除湿节流调节装置230的开度调节为零。也即，将所述除湿节流调节装置230关死。

[0264] 此种模式下，高温高压的冷媒从排出管111排出，依次经过第一配管160和室外换热器150，流入再热换热器220中进行制冷，最后流入第二配管170，通过第二配管170流回压缩机构110内。此模式为普通制冷模式，此种模式下，仅再热换热器220制冷。在此，需要强调的是，在没有特别强调将节流调节装置的开度调节为零时，表示节流调节装置(除湿节流调节装置230或再热节流调节装置240)处于打开状态，可根据实际需要对节流调节装置的开度进行调整。

[0265] 或者,根据模式指令调整第一控制阀250、第二控制阀260和第三控制阀270的工作状态的步骤包括:

[0266] 根据制冷模式指令将第一控制阀250开启,将第二控制阀260关闭,将第三控制阀270开启;将所述再热节流调节装置240的开度调节为零。也即,将所述再热节流调节装置240关死。

[0267] 此种模式下,高温高压的冷媒从排出管111排出,依次经过第一配管160和室外换热器150,流入除湿换热器210中进行制冷,最后流入第二配管170,通过第二配管170流回压缩机构110内。此模式为普通制冷模式,此种模式下,仅除湿换热器220制冷。

[0268] 所述模式指令包括制热模式指令,

[0269] 所述根据所述模式指令调整所述换向装置140的工作状态的步骤包括:

[0270] 根据制热模式指令将所述换向装置140调整为第二切换状态;

[0271] 根据模式指令调整第一控制阀250、第二控制阀260和第三控制阀270的工作状态的步骤包括:

[0272] 根据制热模式指令将第一控制阀250关闭,将第二控制阀260开启,将第三控制阀270开启;

[0273] 此种模式下,高温高压的冷媒从排出管111排出,经过第一分岔管112流入第三配管180,然后分别流入再热换热器220和除湿换热器210中进行制热,最后两部分冷媒汇合后流入第一配管160,通过第一配管160流回压缩机构110内。此模式为强制热模式,此种模式下,除湿换热器210和再热换热器220均制热。

[0274] 或者,根据制热模式指令将第一控制阀250开启,将第二控制阀260关闭,将第三控制阀270开启;

[0275] 此种模式下,高温高压的冷媒从排出管111排出,经过第二配管170分别流入除湿换热器210和再热换热器220中进行制热,最后两部分冷媒汇合后流入第一配管160,通过第一配管160流回压缩机构110内。此模式为强制热模式,此种模式下,除湿换热器210和再热换热器220均制热。

[0276] 或者,根据制热模式指令将第一控制阀250开启,将第二控制阀260开启,将第三控制阀270关闭;

[0277] 此种模式下,高温高压的冷媒从排出管111排出,一部分经过第一分岔管112流入第三配管180,并流入再热换热器220中进行制热;另一部分经过第二配管170流入除湿换热器210中进行制热,最后两部分冷媒汇合后流入第一配管160,通过第一配管160流回压缩机构110内。此模式为强制热模式,此种模式下,除湿换热器210和再热换热器220均制热。

[0278] 或者,根据制热模式指令将第一控制阀250开启,将第二控制阀260关闭,将第三控制阀270关闭;

[0279] 此模式下,高温高压的冷媒从排出管111排出,经过第二配管170流入除湿换热器210中进行制热,最后流入第一配管160,通过第一配管160流回压缩机构110内。此模式为普通制热模式,此种模式下,经除湿换热器210制热。

[0280] 或者,根据制热模式指令将第一控制阀250关闭,将第二控制阀260开启,将第三控制阀270关闭。

[0281] 此模式下,高温高压的冷媒从排出管111排出,经过第一分岔管112流入第三配管

180,并流入再热换热器220中进行制热,最后流入第一配管160,通过第一配管160流回压缩机构110内。此模式为普通制热模式,此种模式下,仅再热换热器220制热。

[0282] 或者,根据模式指令调整第一控制阀250、第二控制阀260和第三控制阀270的工作状态的步骤包括:

[0283] 根据制热模式指令将第一控制阀250开启,将第二控制阀260关闭,将第三控制阀270开启;将除湿节流调节装置230的开度调节为零。也即,将所述除湿节流调节装置230关死。

[0284] 此模式下,高温高压的冷媒从排出管111排出,经过第二配管170流入再热换热器220中进行制热,最后流入第一配管160,通过第一配管160流回压缩机构110内。此模式为普通制热模式,此种模式下,仅再热换热器220制热。

[0285] 或者,根据模式指令调整第一控制阀250、第二控制阀260和第三控制阀270的工作状态的步骤包括:

[0286] 根据制热模式指令将第一控制阀250开启,将第二控制阀260关闭,将第三控制阀270开启;

[0287] 将再热节流调节装置240的开度调节为零。也即,将所述再热节流调节装置240关死。

[0288] 此模式下,高温高压的冷媒从排出管111排出,经过第二配管170流入除湿换热器210中进行制热,最后流入第一配管160,通过第一配管160流回压缩机构110内。此模式为普通制热模式,此种模式下,仅除湿换热器210制热。

[0289] 或者,根据模式指令调整第一控制阀250、第二控制阀260和第三控制阀270的工作状态的步骤包括:

[0290] 根据制热模式指令将第一控制阀250开启,将第二控制阀260开启,将第三控制阀270关闭;将除湿节流调节装置230的开度调节为零;

[0291] 此模式下,高温高压的冷媒从排出管111排出,经过第一分岔管112流入第三配管180,然后流入再热换热器220中进行制热,最后流入第一配管160,通过第一配管160流回压缩机构110内。此模式为普通制热模式,此种模式下,仅再热换热器220制热。

[0292] 或者,根据模式指令调整第一控制阀250、第二控制阀260和第三控制阀270的工作状态的步骤包括:

[0293] 根据制热模式指令将第一控制阀250开启,将第二控制阀260开启,将第三控制阀270关闭;将再热节流调节装置240的开度调节为零。

[0294] 此模式下,高温高压的冷媒从排出管111排出,经过第二配管170流入除湿换热器210中进行制热,最后流入第一配管160,通过第一配管160流回压缩机构110内。此模式为普通制热模式,此种模式下,仅除湿换热器210制热。

[0295] 所述模式指令包括除湿再热模式指令,

[0296] 所述根据所述模式指令调整所述换向装置140的工作状态的步骤包括:

[0297] 根据除湿再热模式指令将所述换向装置140调整为第一切换状态;

[0298] 根据模式指令调整第一控制阀250、第二控制阀260和第三控制阀270的工作状态的步骤包括:

[0299] 根据除湿再热模式指令将第一控制阀250开启,将第二控制阀260开启,将第三控

制阀270关闭。

[0300] 此模式下,高温高压的冷媒从排出管111排出,一部分流入第一配管160中,另一部分经过第一分岔管112流入第三配管180,并流入再热换热器220中再热除湿后的空气,再经过再热节流调节装置240节流形成高压冷媒,该高压冷媒与第一配管160中的冷媒汇合,然后流入除湿换热器210中蒸发除湿空气,最后流入第二配管170,并通过第二配管170流回压缩机构110内。

[0301] 另外,当用户需要对室外换热器150进行化霜时,包括两种情况,一种为普通的强力化霜,此种模式下,除湿换热器210和再热换热器220均制冷,室外换热器150制热;另一种为无感化霜,此种模式下,除湿换热器210制冷,再热换热器220制热,室外换热器150制热。

[0302] 普通强力化霜,所述模式指令还包括除霜模式指令,所述根据所述模式指令调整所述换向装置140的工作状态;根据模式指令调整第一控制阀250、第二控制阀260和第三控制阀270的工作状态的步骤包括:

[0303] 根据除霜模式指令将所述换向装置140调整为第一切换状态;

[0304] 根据除霜模式指令将第一控制阀250开启,将第二控制阀260开启,将第三控制阀270关闭。

[0305] 通过将除湿换热器210和再热换热器220均设置为制冷,使得室外换热器150强力制热,如此可以快速的对室外换热器150进行化霜。

[0306] 无感化霜,所述模式指令还包括除霜模式指令,所述根据所述模式指令调整所述换向装置140的工作状态;根据模式指令调整第一控制阀250、第二控制阀260和第三控制阀270的工作状态的步骤包括:

[0307] 根据除霜模式指令将第一控制阀250开启,将第二控制阀260关闭,将第三控制阀270开启。

[0308] 通过除湿换热器210制冷,再热换热器220和室外换热器150制热,如此,在用户感知不到的情况下,对室外机进行化霜。

[0309] 下面介绍一种设置有多室内单元200的空调器的控制方法。

[0310] 空调器包括多个室内单元200,例如两个、三个或者更多等,各个室内单元200所包括的换热器形式可以不同,如可以包括带恒温除湿功能内机(同时具有除湿换热器210和再热换热器220、普通的制冷/制热内机(只具有一个换热器和对应的节流调节装置),以及带换向装置140的可自由切换制冷或制热状态的内机,中的一个或者多个,使得空调器可以进行制冷、制热、除湿再热等混合运行。

[0311] 具体而言,所述空调器还包括从所述第一配管160的第四交叉点311分岔出的第一连接管310(如图1所示),从所述第二配管170分岔出的第二连接管320(如图2所示),和从所述第三配管180分岔出的第三连接管330(如图3所示),所述第四交叉点311位于所述除湿节流调节装置230与所述室外换热器150之间;所述空调器还包括多个室内单元200,多个所述室内单元200并联连接在所述第一连接管310、所述第二连接管320和所述第三连接管330上。

[0312] 其中,多个室内机可以是全部制冷,或者全部除湿再热,或者一部分室内机制冷,另一部分室内机除湿再热。

[0313] 例如,在一些实施例中,所述空调器包括第一室内单元和第二室内单元。所述获取

模式指令;根据模式指令调整第一控制阀250、第二控制阀260和第三控制阀270的工作状态的步骤包括:

[0314] 获取第一室内单元的第一模式指令,获取第二室内单元的第二模式指令;

[0315] 根据第一模式指令调整第一室内单元的第一控制阀250、第二控制阀260和第三控制阀270的工作状态,根据第二模式指令调整第二室内单元的第一控制阀250、第二控制阀260和第三控制阀270的工作状态。

[0316] 第一模式指令和第二模式指令可以包括制冷、制热、除湿再热,化霜以及无感化霜、用户需求等等。获取第一模式指令和第二模式指令的方式有多种,可以获取外部终端发送的指令,如手机、遥控器等;也可以从其它的家用电器设备获取,如电风扇、空气净化器等;也可以通过检测自身的运行参数,或者检测外部的环境参数,如室内温度进行计算获取;当然,还可以从云端获取。

[0317] 下面分别针对不同工作模式组合的需求进行说明:

[0318] 所述第一模式指令包括制冷模式指令,所述第二模式指令包括除湿再热模式指令,所述根据第一模式指令调整第一室内单元的第一控制阀250、第二控制阀260和第三控制阀270的工作状态,根据第二模式指令调整第二室内单元的第一控制阀250、第二控制阀260和第三控制阀270的工作状态的步骤包括:

[0319] 根据制冷模式指令将第一室内单元的第一控制阀250开启,将第一室内单元的第二控制阀260关闭,将第一室内单元的第三控制阀270开启;根据除湿再热模式指令将第二室内单元的第一控制阀250开启,将第二室内单元的第二控制阀260开启,将第二室内单元的第三控制阀270关闭。

[0320] 在本实施例中,第一室内单元的除湿换热器210和再热换热器220均制冷,空气经除湿换热器210和再热换热器220后,可以实现制冷;第二室内单元的除湿换热器210制冷,第二室内单元的再热换热器220制热,如此,空气先与除湿换热器210进行换热,再与再热换热器220进行换热,可以实现除湿再热。

[0321] 所述第一模式指令包括制热模式指令,所述第二模式指令包括除湿再热模式指令,所述根据第一模式指令调整第一室内单元的第一控制阀250和第二控制阀260的工作状态,根据第二模式指令调整第二室内单元的第一控制阀250和第二控制阀260的工作状态的步骤包括:

[0322] 根据制热模式指令将第一室内单元的第一控制阀250关闭,将第一室内单元的第二控制阀260开启,将第一室内单元的第三控制阀270开启;根据除湿再热模式指令将第二室内单元的第一控制阀250开启,将第二室内单元的第二控制阀260开启,将第二室内单元的第三控制阀270关闭。

[0323] 在本实施例中,第一室内单元的除湿换热器210和再热换热器220均制热,空气经除湿换热器210和再热换热器220后,可以实现制热;第二室内单元的除湿换热器210制冷,第二室内单元的再热换热器220制热,如此,空气先与除湿换热器210进行换热,再与再热换热器220进行换热,可以实现除湿再热。

[0324] 所述第一模式指令包括制热模式指令,所述第二模式指令包括制冷模式指令,所述根据第一模式指令调整第一室内单元的第一控制阀250和第二控制阀260的工作状态,根据第二模式指令调整第二室内单元的第一控制阀250和第二控制阀260的工作状态的步骤

包括：

[0325] 根据制热模式指令将第一室内单元的第一控制阀250关闭，将第一室内单元的第二控制阀260开启，将第一室内单元的第三控制阀270开启；根据制冷模式指令将第二室内单元的第一控制阀250开启，将第二室内单元的第二控制阀260关闭，将第二室内单元的第三控制阀270开启。

[0326] 在本实施例中，第一室内单元的除湿换热器210和再热换热器220均制热，空气经除湿换热器210和再热换热器220后，可以实现制热；第二室内单元的除湿换热器210和再热换热器220均制冷，空气经除湿换热器210和再热换热器220后，可以实现制冷。

[0327] 当然，也可以是第一模式指令包括第一制热模式指令，第二模式指令包括第二制热模式指令，所述根据第一模式指令调整第一室内单元的第一控制阀250和第二控制阀260的工作状态，根据第二模式指令调整第二室内单元的第一控制阀250和第二控制阀260的工作状态的步骤包括：

[0328] 根据第一制热模式指令将第一室内单元的第一控制阀250关闭，第二控制阀260开启，第三控制阀270开启；根据第二制热模式指令将第二室内单元的第一控制阀250开启，第二控制阀260开启，第三控制阀270关闭。

[0329] 在本实施例中，需要将所述换向装置140调整为第二切换状态。

[0330] 值得一提的是，空调器还可实现制冷、制热和除湿再热三种模式的组合。例如，所述空调器包括第一室内单元、第二室内单元和第三室内单元，所述获取模式指令；根据模式指令调整第一控制阀250、第二控制阀260和第三控制阀270的工作状态的步骤包括：

[0331] 获取第一室内单元的第一模式指令，获取第二室内单元的第二模式指令，获取第三室内单元的第三模式指令；

[0332] 根据第一模式指令调整第一室内单元的第一控制阀250、第二控制阀260和第三控制阀260的工作状态，根据第二模式指令调整第二室内单元的第一控制阀250、第二控制阀260和第三控制阀270的工作状态，根据第三模式指令调整第三室内单元的第一控制阀250、第二控制阀260和第三控制阀270的工作状态；

[0333] 其中，第一模式指令包括制冷模式指令，第二模式指令包括制热模式指令，第三模式指令包括除湿再热模式指令。

[0334] 具体而言，根据第一模式指令将第一室内单元的第一控制阀250开启，第二控制阀260关闭，第三控制阀270开启(如图3所示)；根据第二模式指令将第二室内单元的第一控制阀250关闭，第二控制阀260开启，第三控制阀270开启(如图4所示)；根据第三模式指令将第三室内单元的第一控制阀250开启，第二控制阀260开启，第三控制阀270关闭(如图5所示)。需要指出的是，在该实施例中，从制热的第二室内单元流出的冷媒，必须流入制冷的第一室内单元或者除湿再热的第三室内单元进行换热，之后才能流回第二配管170，并通过第二配管170流回压缩机构110内。

[0335] 如此，使得空调器可以实现制冷、制热、除湿再热多种模式的混合，从而进一步增加了空调器的功能，提高了空调器的适应性，能够更好地满足用户的需求。

[0336] 以上所述仅为本发明的优选实施例，并非因此限制本发明的专利范围，凡是在本发明的发明构思下，利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构变换，或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本发明的专利保护范围内。

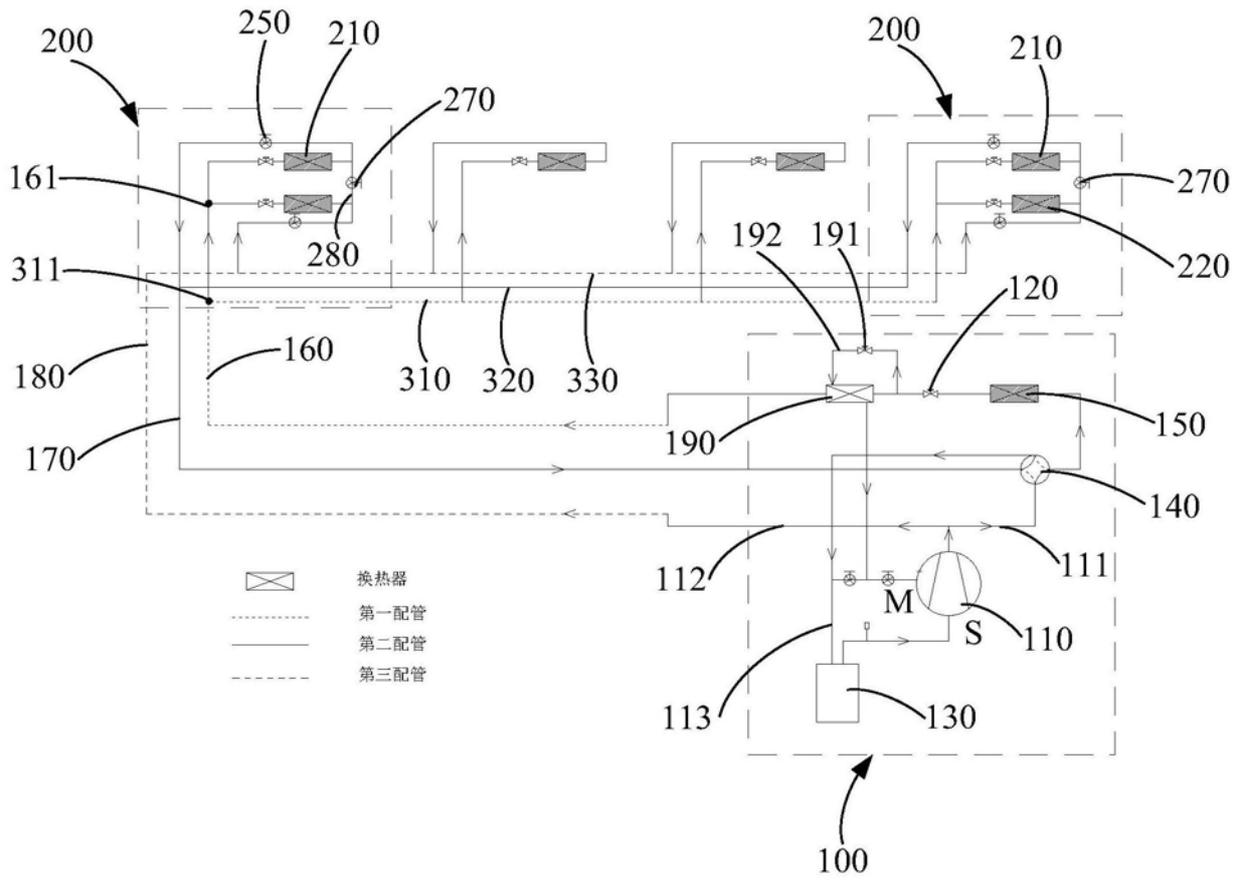


图1

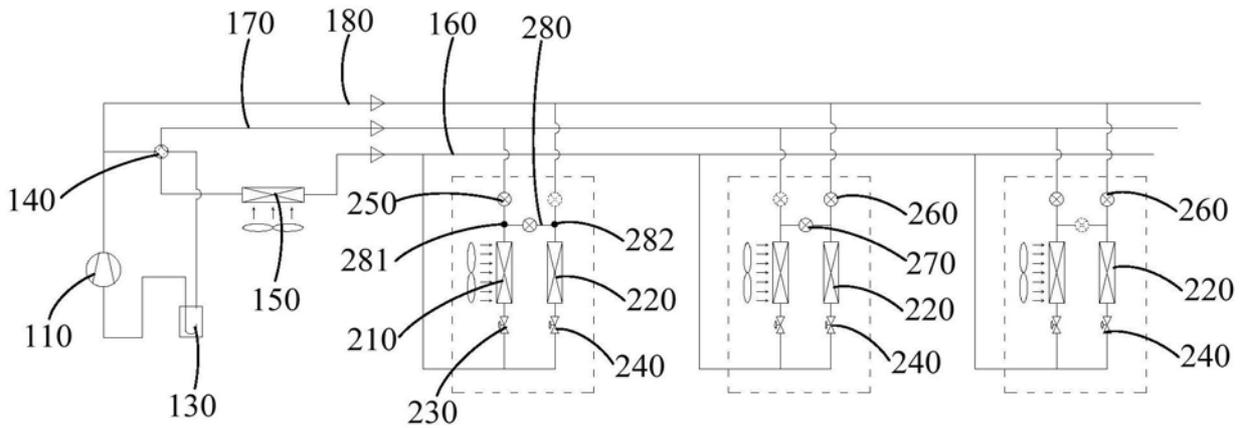


图2

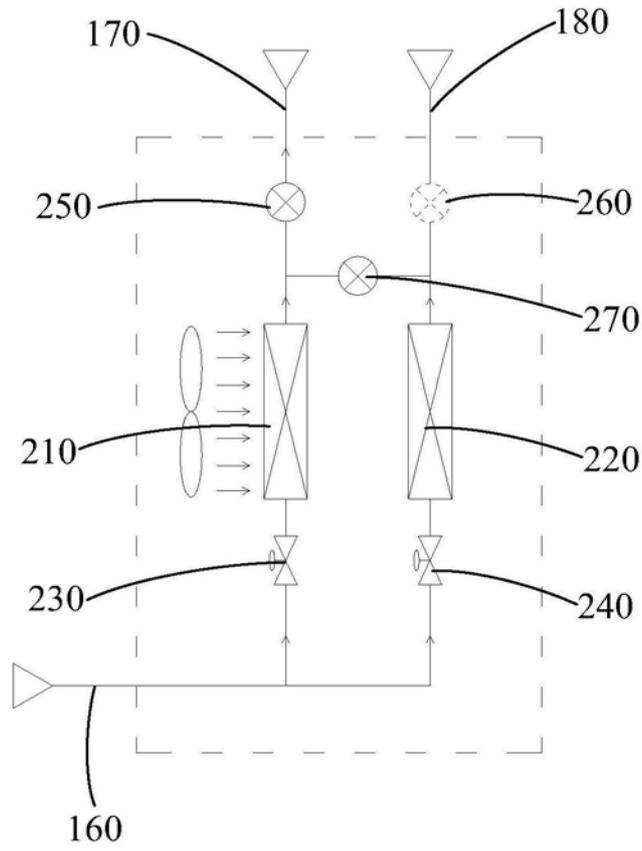


图3

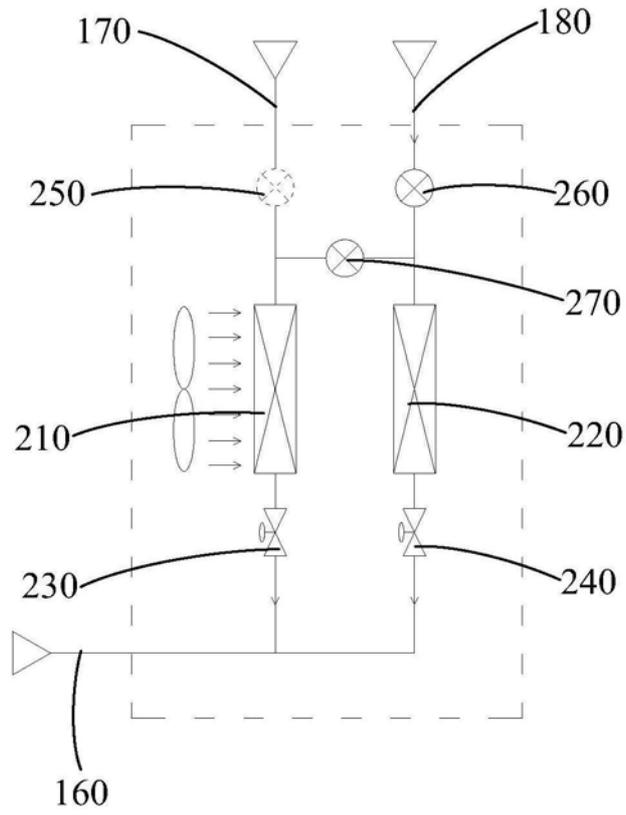


图4

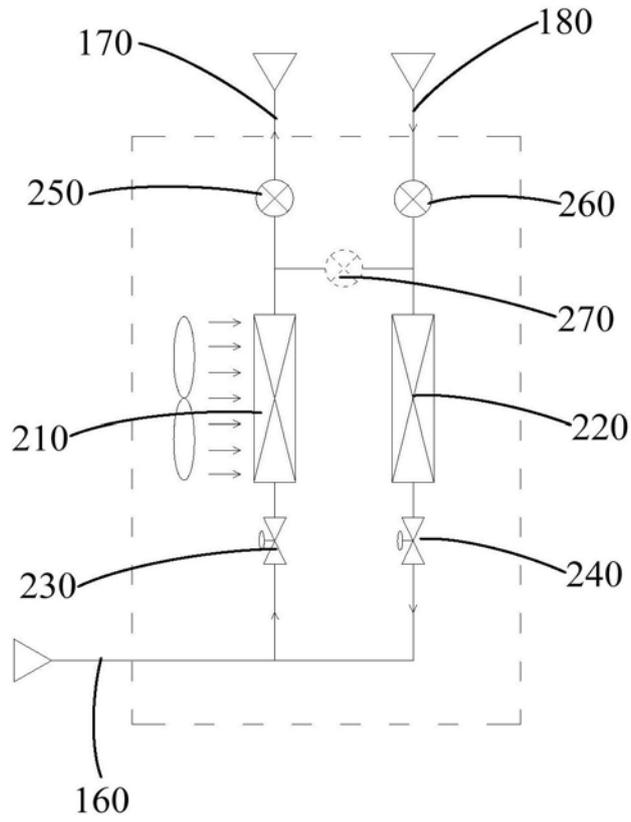


图5

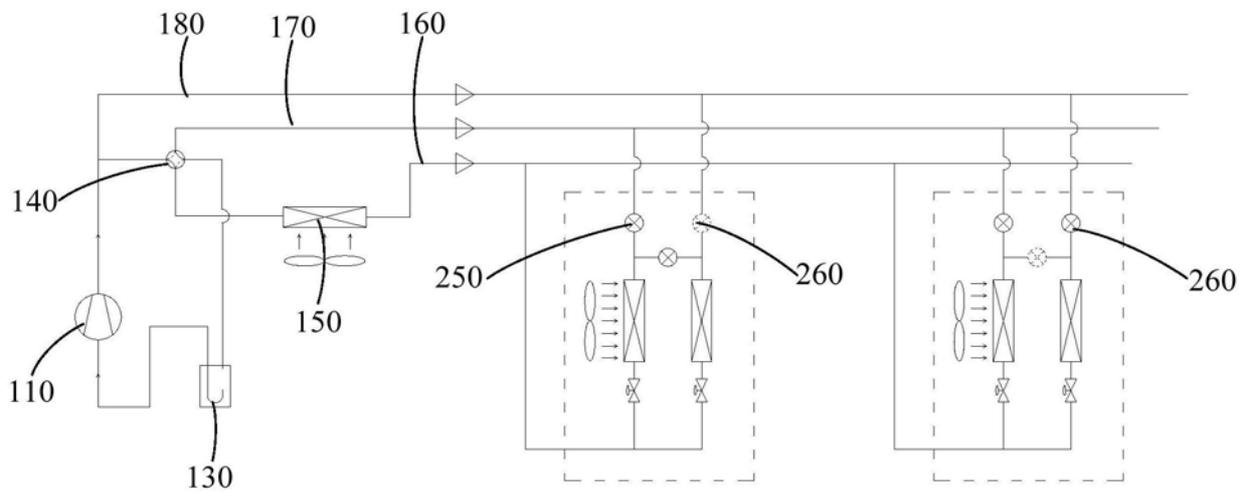


图6

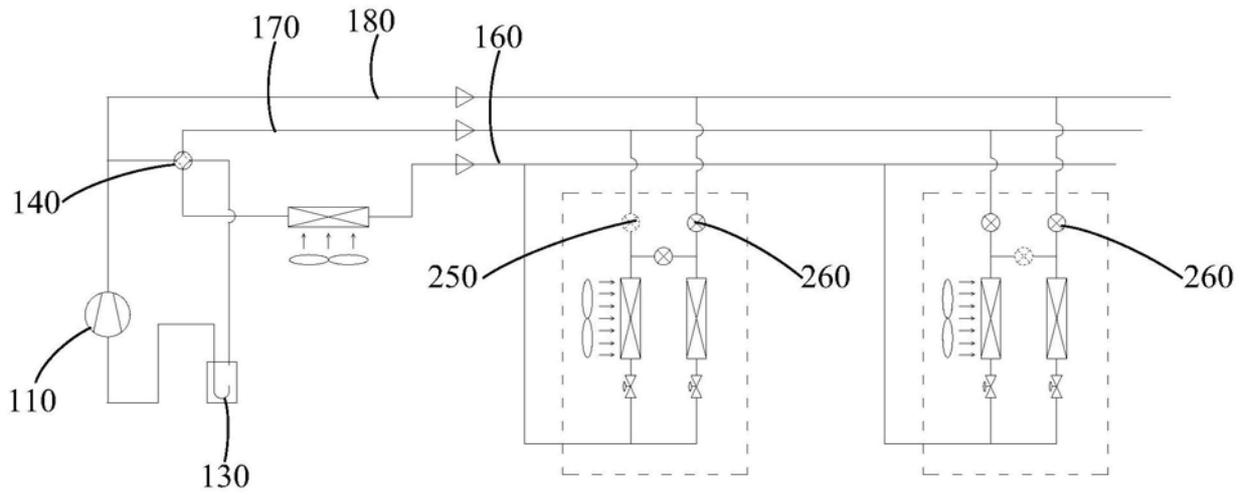


图7

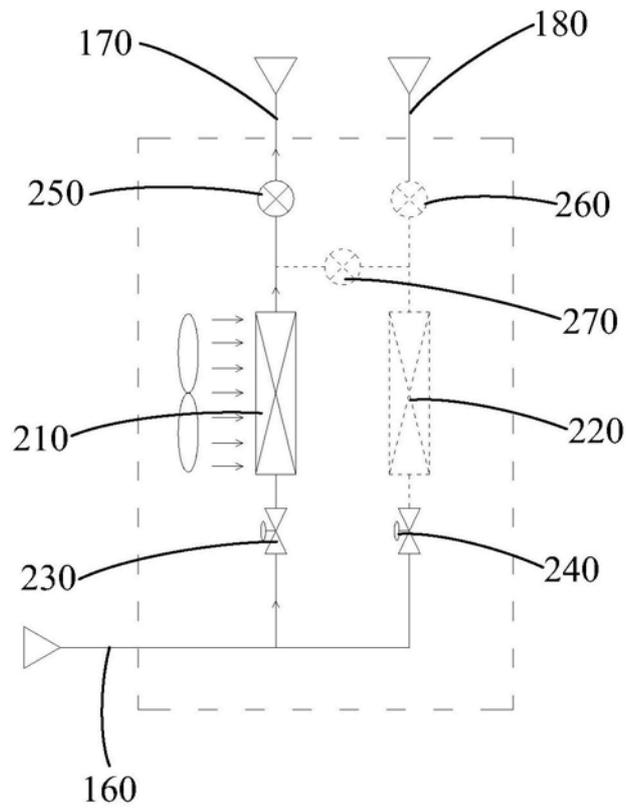


图8

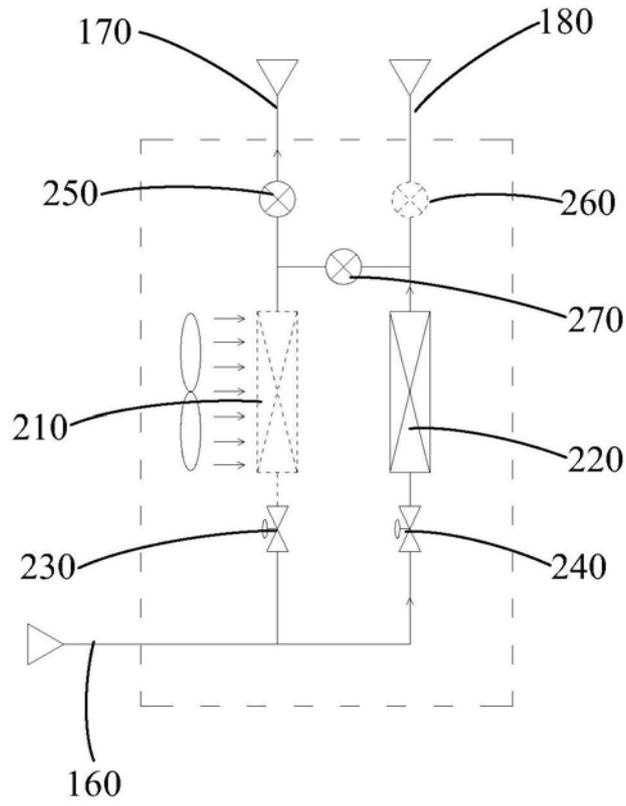


图9

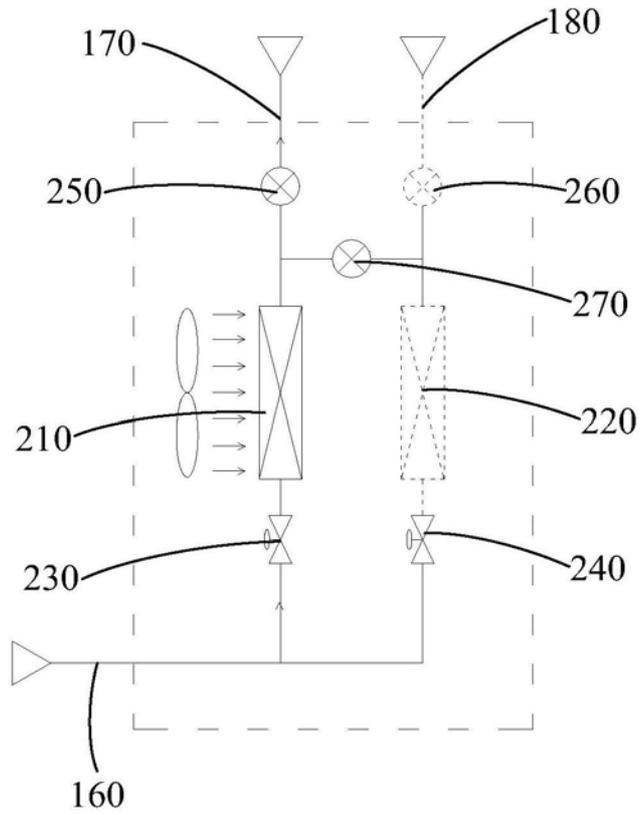


图10

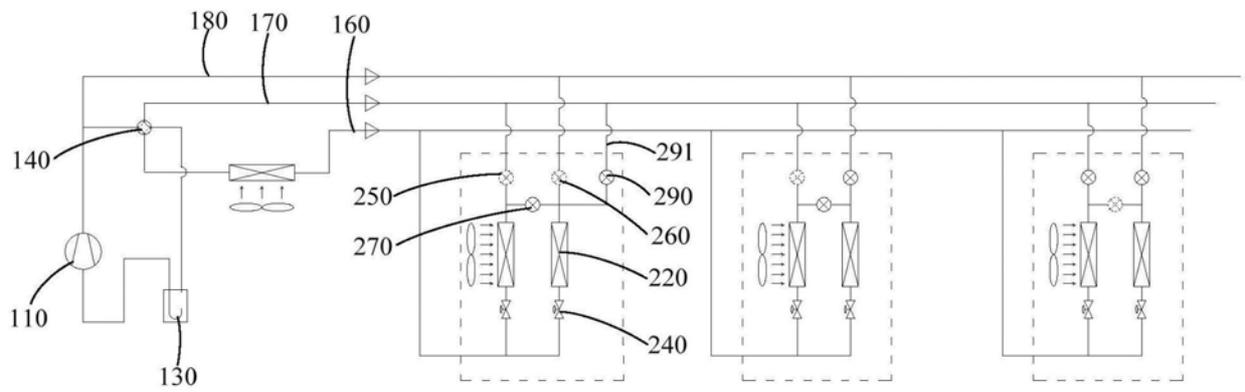


图11

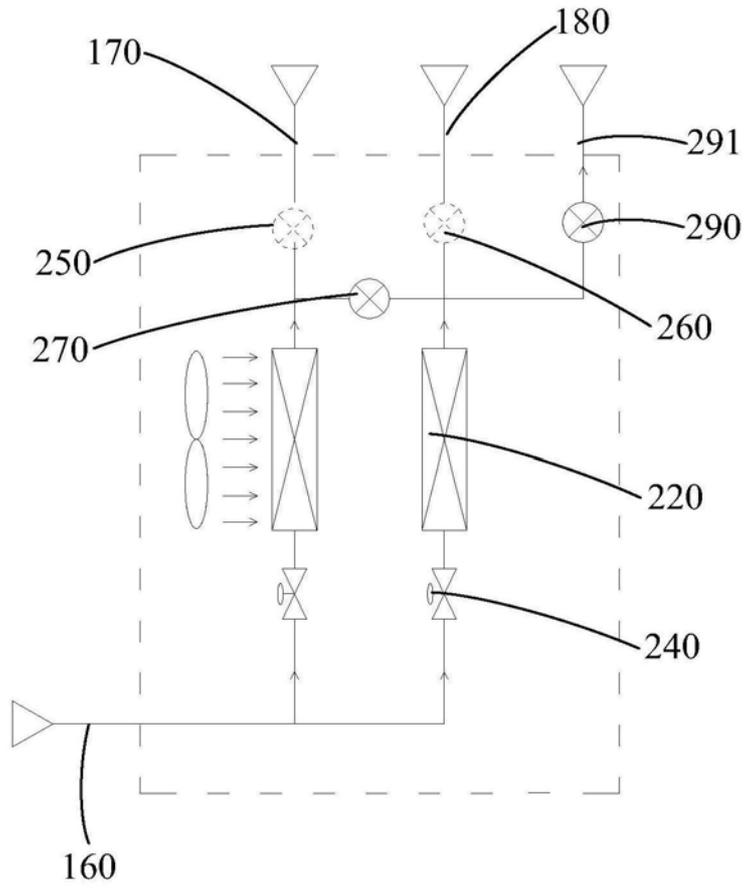


图12

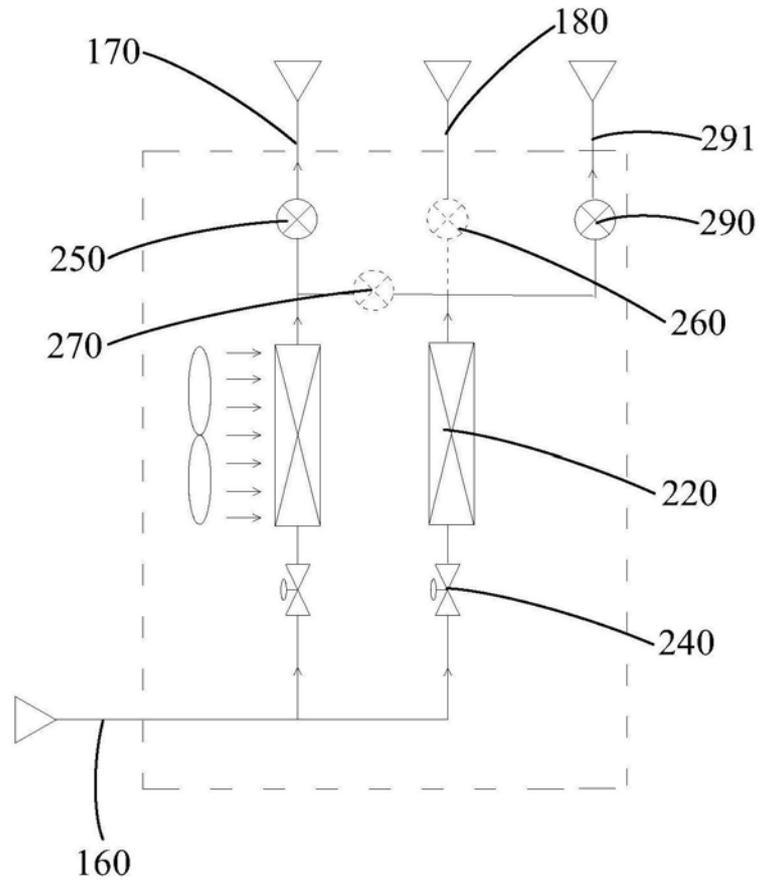


图13

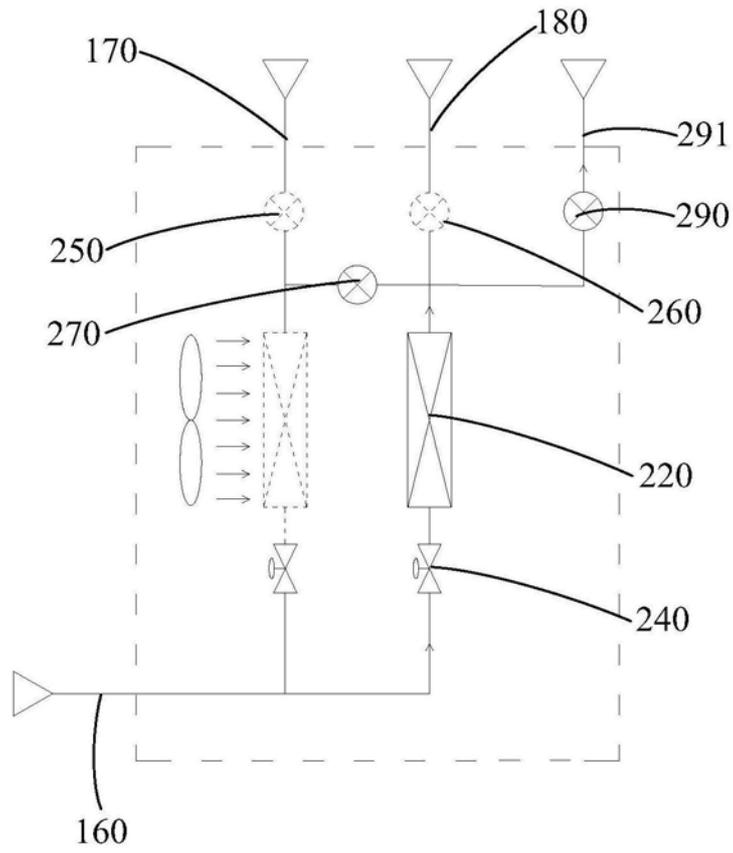


图14

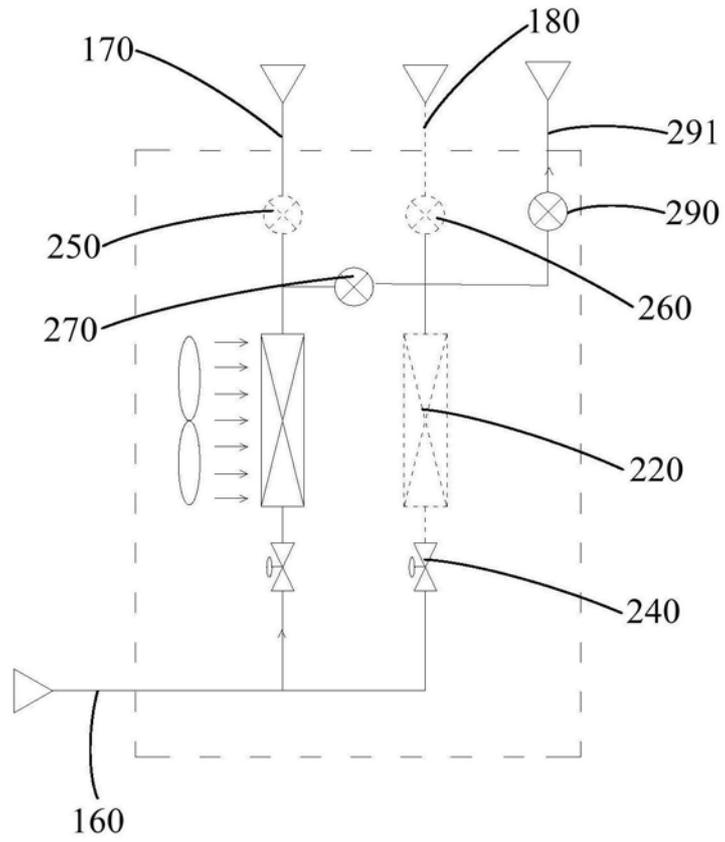


图15

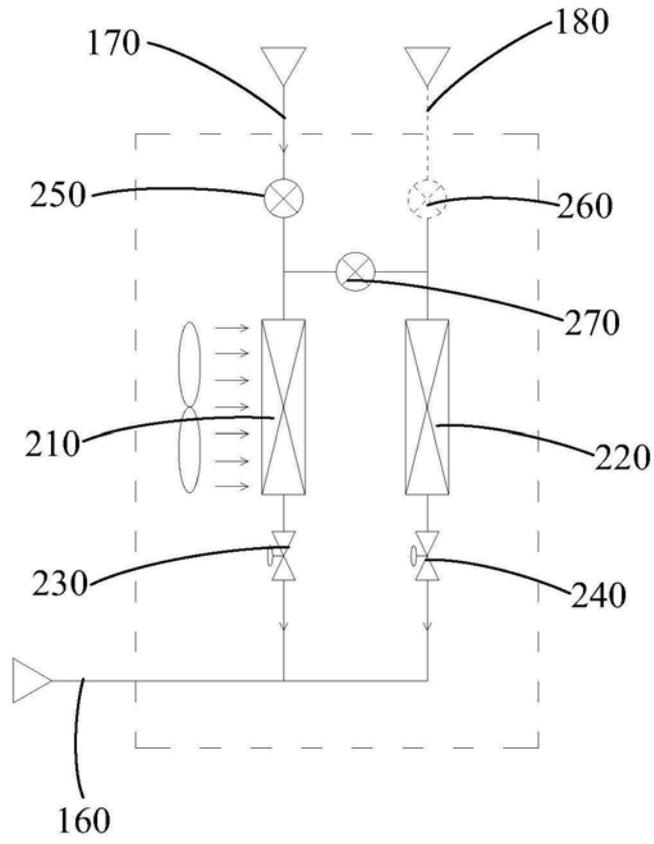


图16

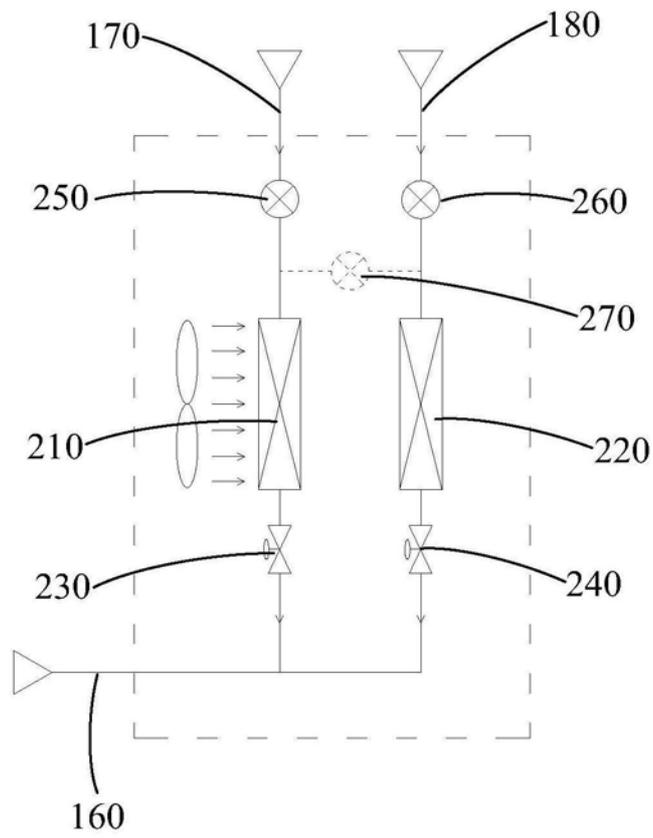


图17

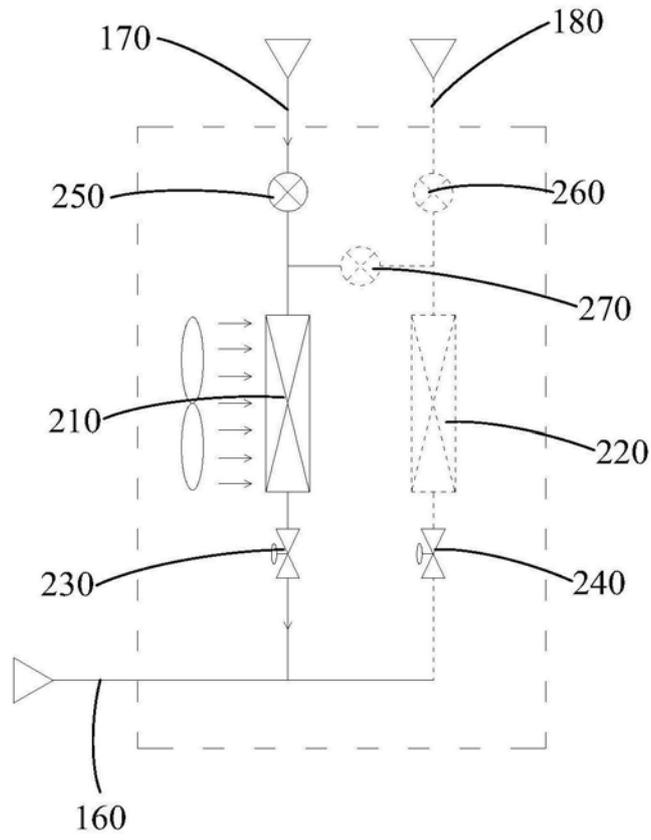


图18

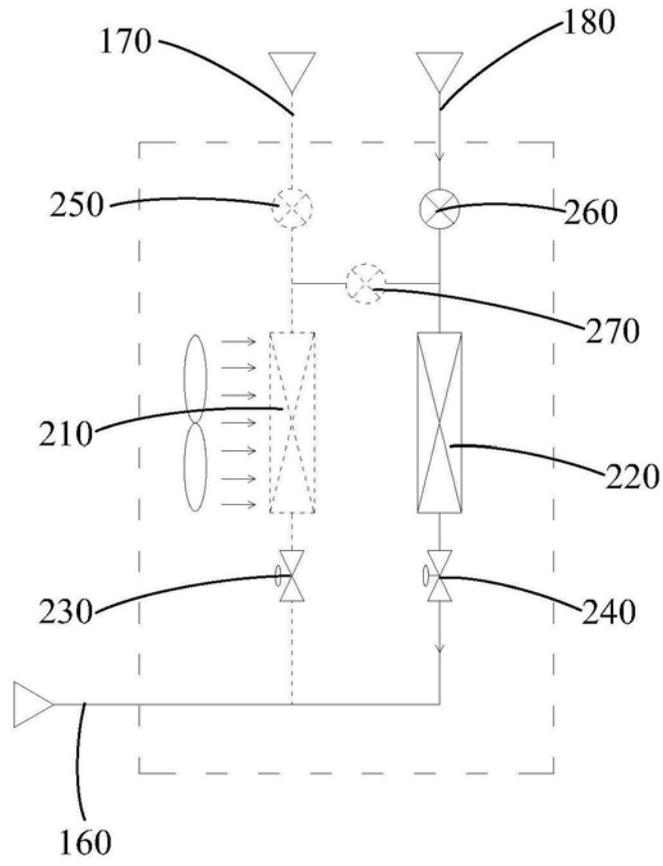


图19

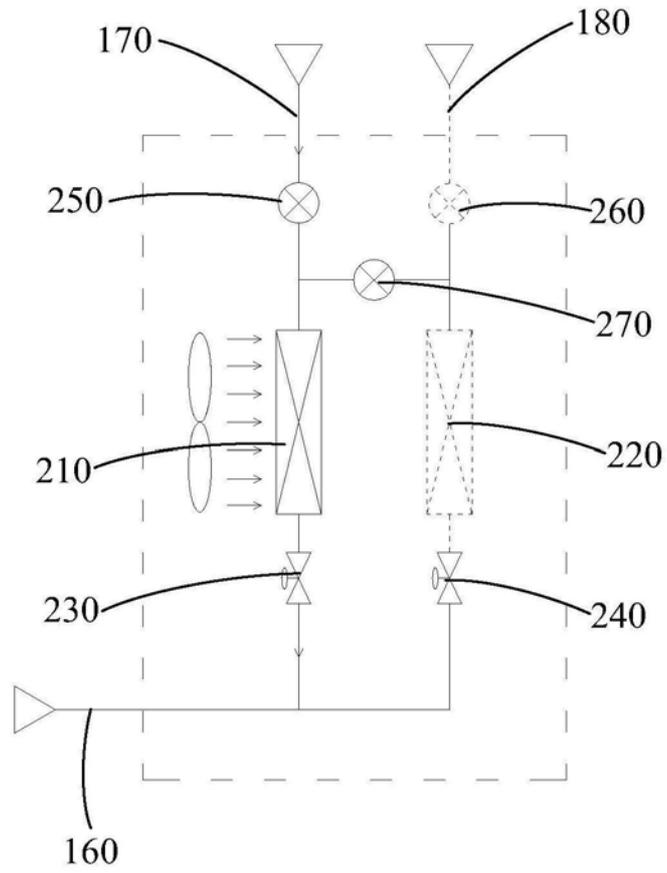


图20

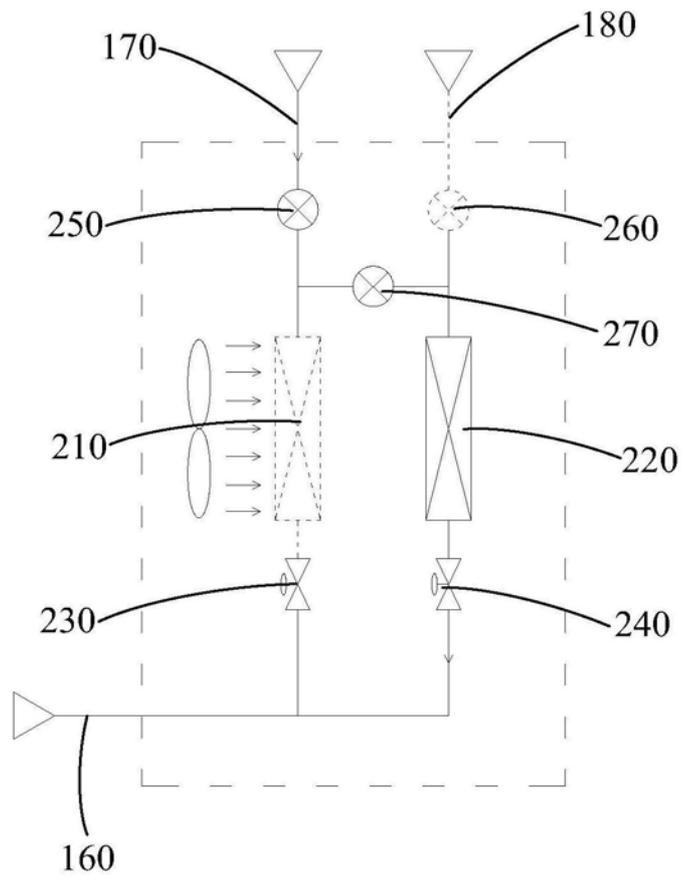


图21

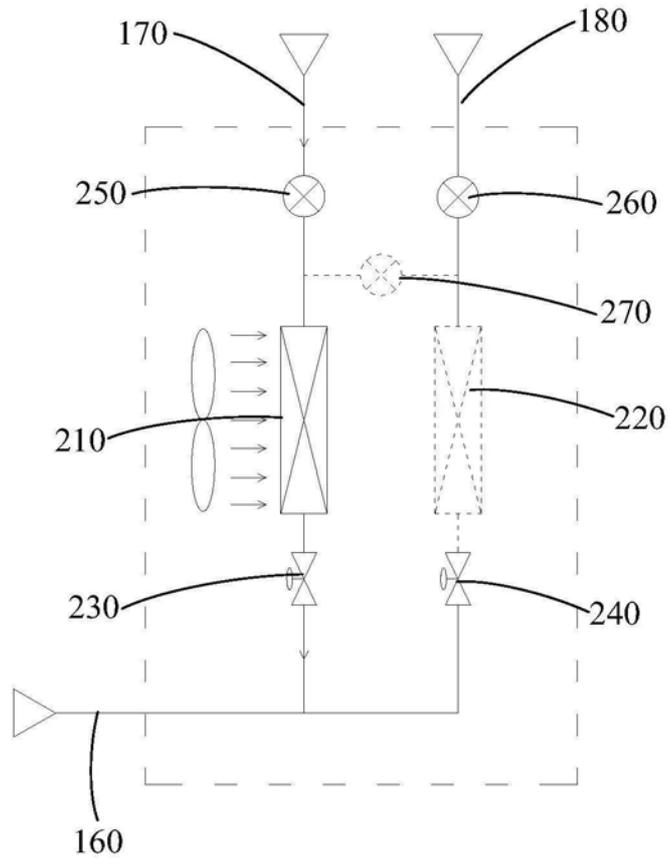


图22

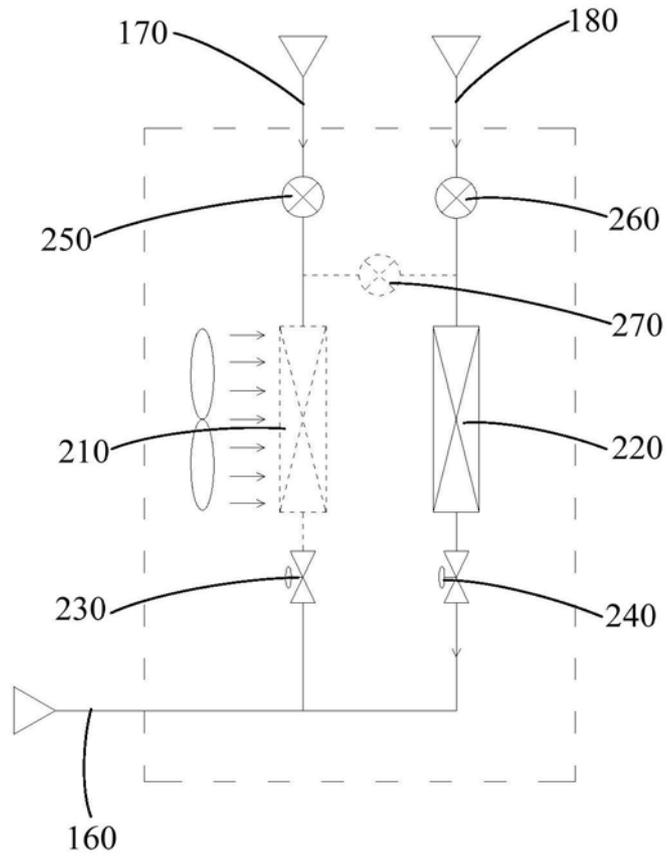


图23