



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106247508 B

(45)授权公告日 2019.03.05

(21)申请号 201610818928.X

F25B 41/04(2006.01)

(22)申请日 2016.09.12

F25B 41/06(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

F25B 49/02(2006.01)

申请公布号 CN 106247508 A

审查员 田璐

(43)申请公布日 2016.12.21

(73)专利权人 青岛海信日立空调系统有限公司

地址 266555 山东省青岛市青岛经济技术
开发区前湾港路218号

(72)发明人 刘敏 张文强 杜明龙

(74)专利代理机构 北京中博世达专利商标代理
有限公司 11274

代理人 申健

(51)Int.Cl.

F24F 5/00(2006.01)

F25B 13/00(2006.01)

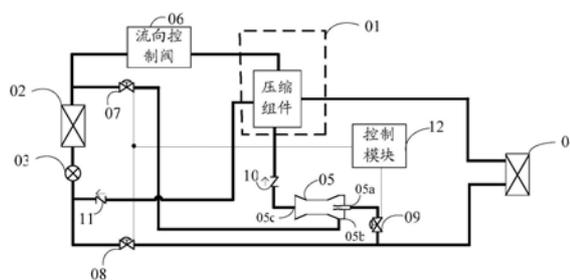
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54)发明名称

采用喷射器的空调热泵系统、空调器及空调器控制方法

(57)摘要

本发明实施例提供一种采用喷射器的空调热泵系统、空调器及空调器控制方法,涉及空调领域,解决现有空调热泵系统只实现制冷模式而无法实现制热模式问题。该采用喷射器的空调热泵系统通过在现有空调热泵系统中增加设置在压缩组件第一端与室外换热器一端间通道上的流向控制阀、设置在喷射器引射入口与室外换热器一端间通道上的第一电磁阀、设置在第一节流装置另一端与室内换热器一端间通道上的第二电磁阀、设置在喷射器喷射入口与室内换热器一端间通道上的第三电磁阀、设置在压缩组件第三端与喷射器出口端间通道上的第一单向阀、设置在压缩组件第四端与第一节流装置另一端间通道上的第二单向阀及根据当前工作模式控制上述电磁阀开启关闭的控制模块。



1. 一种采用喷射器的空调热泵系统,包括:压缩组件、室外换热器、第一节流装置、室内换热器以及喷射器,所述喷射器的喷射入口与所述室内换热器的一端连通,所述喷射器的引射入口与所述室外换热器的一端连通,所述喷射器出口端与所述压缩组件第三端连通,所述压缩组件第一端与所述室外换热器的一端连通,所述压缩组件第二端与室内换热器另一端连通,所述第一节流装置一端与所述室外换热器的另一端连通,另一端与所述室内换热器的一端连通,其特征在于,

所述采用喷射器的空调热泵系统还包括:设置在所述压缩组件第一端与所述室外换热器的一端间的通道上的流向控制阀、设置在所述引射入口与所述室外换热器的一端间的通道上的第一电磁阀、设置在所述第一节流装置另一端与所述室内换热器的一端间的通道上的第二电磁阀、设置在所述喷射入口与所述室内换热器的一端间的通道上的第三电磁阀、设置在所述压缩组件第三端与所述喷射器出口端间的通道上的第一单向阀、设置在所述压缩组件第四端与所述第一节流装置另一端间的通道上的第二单向阀以及控制模块,其中:

所述第一单向阀的流通方向是从所述喷射器的出口端到所述压缩组件的第三端;

所述第二单向阀的流通方向是从所述压缩组件的第四端到所述第一节流装置另一端;

所述流向控制阀在制冷剂从所述压缩组件的第一端流向所述室外换热器的一端时处于导通状态;

所述控制模块,用于根据当前的工作模式控制所述第一电磁阀、所述第二电磁阀以及所述第三电磁阀的开启与关闭。

2. 根据权利要求1所述的采用喷射器的空调热泵系统,其特征在于,所述压缩组件包括:压缩机、分离器以及四通阀,所述压缩机包括吸气口和排气口,所述分离器包括:液态出口端、气态出口端以及入口端,所述四通阀包括第一端口、第二端口、第三端口、第四端口,其中:

所述第一端口与所述压缩机的排气口连通;所述第二端口与所述室外换热器的一端连通;所述第三端口与所述分离器的入口端连通;所述第四端口与所述室内换热器的另一端连通;

所述压缩机的吸气口与所述分离器的气态出口端连通,所述分离器的液态出口端与所述第一节流装置的另一端连通。

3. 根据权利要求1或2所述的采用喷射器的空调热泵系统,其特征在于,当所述流向控制阀为第四电磁阀时,所述控制模块,还用于根据当前的工作模式控制所述第四电磁阀的开启与关闭。

4. 根据权利要求3所述的采用喷射器的空调热泵系统,其特征在于,所述控制模块具体用于:

在制冷模式下,控制所述第四电磁阀与所述第二电磁阀开启通路,并控制所述第一电磁阀与所述第三电磁阀关闭通路;

在普通制热模式下,控制所述第四电磁阀与所述第二电磁阀开启通路,并控制所述第一电磁阀与所述第三电磁阀关闭通路;

在低温制热模式下,控制所述第四电磁阀与所述第二电磁阀关闭通路,并控制所述第一电磁阀与所述第三电磁阀开启通路。

5. 根据权利要求2所述的采用喷射器的空调热泵系统,其特征在于,当所述流向控制阀

为第三单向阀时,所述第三单向阀的流通方向是从所述压缩组件的第一端流向所述室外换热器的一端;所述采用喷射器的空调热泵系统还包括:第四单向阀,所述第四单向阀设置在所述四通阀的第三端口与所述分离器的入口端间的通道上,所述第四单向阀的流通方向是从所述压缩机组件的第三端口流向所述分离器的入口端;

所述控制模块具体用于:

在制冷模式下,控制所述第二电磁阀开启通路,并控制所述第一电磁阀与所述第三电磁阀关闭通路;

在制热模式下,控制所述第一电磁阀与第三电磁阀开启通路,并控制所述第二电磁阀关闭通路。

6. 根据权利要求1所述的采用喷射器的空调热泵系统,其特征在于,所述采用喷射器的空调热泵系统还包括:第二节流装置,其中:

所述第二节流装置,用于控制所述室内换热器与所述喷射器的入口端间的通道上的制冷剂的流量。

7. 一种空调器,其特征在于,所述空调器包括权利要求1-6任一项所述的采用喷射器的空调热泵系统。

8. 一种空调器控制方法,其特征在于,应用于权利要求7所述的空调器,所述方法包括:

所述空调器中的控制模块根据当前的工作模式控制所述空调器中的所述第一电磁阀、所述第二电磁阀以及所述第三电磁阀的开启与关闭。

9. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,当所述空调器中的流向控制阀为第四电磁阀时,所述空调器中的控制模块根据当前的工作模式控制所述第一电磁阀、所述第二电磁阀以及所述第三电磁阀的开启与关闭;所述控制模块还用于根据当前的工作模式控制所述第四电磁阀的开启与关闭,所述控制模块具体包括:

在制冷模式下,控制所述第四电磁阀与所述第二电磁阀开启通路,并控制所述第一电磁阀与所述第三电磁阀关闭通路;

在普通制热模式下,控制所述第四电磁阀与所述第二电磁阀开启通路,并控制所述第一电磁阀与所述第三电磁阀关闭通路;

在低温制热模式下,控制所述第四电磁阀与所述第二电磁阀关闭通路,并控制所述第一电磁阀与所述第三电磁阀开启通路。

10. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,当所述空调器中的流向控制阀为第三单向阀,所述第三单向阀的流通方向是从所述压缩组件的第一端流向所述室外换热器的一端;且所述空调器还包括第四单向阀时,所述第四单向阀设置在所述四通阀的第三端口与所述分离器的入口端间的通道上,所述第四单向阀的流通方向是从所述四通阀的第三端口流向所述分离器的入口端:

所述空调器中的控制模块根据当前的工作模式控制所述空调器中的所述第一电磁阀、所述第二电磁阀以及所述第三电磁阀的开启与关闭,具体包括:

在制冷模式下,控制所述第二电磁阀开启通路,并控制所述第一电磁阀与所述第三电磁阀关闭通路;

在制热模式下,控制所述第一电磁阀与第三电磁阀开启通路,并控制所述第二电磁阀关闭通路。

采用喷射器的空调热泵系统、空调器及空调器控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及空调领域,尤其涉及一种采用喷射器的空调热泵系统、空调器及空调器控制方法。

背景技术

[0002] 空调以其优越的制冷、制热功能,成为人们日常生活中消暑降温、驱寒取暖的重要手段。空调主要通过空调热泵系统来从环境提取冷量和热量,以便对室内环境进行制冷或制热。而空调热泵系统则主要通过压缩机做功来从环境提取冷量和热量,在这个过程中,压缩机消耗电能来将低温低压制冷剂压缩成高温高压制冷剂,然后,在制冷模式下,将高温高压制冷剂通过室外换热器进行冷凝降温后输入至室内换热器进行蒸发换热来对室内进行降温,或,在制热模式下将高温高压制冷剂输入至室内换热器进行冷凝散热,从而将热量传递给室内环境。因此,如何降低压缩机耗功是提升热泵系统运行能效的重点之一。

[0003] 现有的空调热泵系统,通常会增加喷射器来回空调系统的收膨胀功,以降低压缩机运转的耗功。具体的,喷射器将该喷射器的喷射入口进入的高压制冷剂经过喷射器内部喷嘴的节流降压形成低压环境,从而吸引喷射器的引射入口的低压制冷剂进入喷射器的吸气腔混合,再经过混合段和扩散段的作用,最终形成压力居中的制冷剂,从而提高压缩机的吸气口压力,降低了压缩机的耗功。

[0004] 但是,现有的增加有喷射器的空调系统通常只能实现制冷模式,而无法实现制热模式。

发明内容

[0005] 本发明的实施例提供一种采用喷射器的空调热泵系统、空调器及空调器控制方法,可以实现制冷模式以及制热模式,解决了现有空调系统只能实现制冷模式,而无法实现制热模式问题。

[0006] 为达到上述目的,本发明的实施例采用如下技术方案:

[0007] 第一方面,提供了一种采用喷射器的空调热泵系统,包括:压缩组件、室外换热器、第一节流装置、室内换热器以及喷射器,所述喷射器的喷射入口与所述室内换热器的一端连通,所述喷射器的引射入口与所述室外换热器的一端连通,所述喷射器出口端与所述压缩组件第三端连通,所述压缩组件第一端与所述室外换热器的一端连通,所述压缩组件第二端与室内换热器另一端连通,所述第一节流装置一端与所述室外换热器的另一端连通,另一端与所述室内换热器的一端连通,

[0008] 所述采用喷射器的空调热泵系统还包括:设置在所述压缩组件的第一端与所述室外换热器的一端间的通道上的流向控制阀、设置在所述引射入口与所述室外换热器的一端间的通道上的第一电磁阀、设置在所述第一节流装置另一端与所述室内换热器的一端间的通道上的第二电磁阀、设置在所述喷射入口与所述室内换热器的一端间的通道上的第三电磁阀、设置在所述压缩组件的第三端与所述喷射器出口端间的通道上的第一单向阀、设置

在所述压缩组件的第四端与所述第一节流装置另一端间的通道上的第二单向阀以及控制模块,其中:

[0009] 所述第一单向阀的流通方向是从所述喷射器的出口端到所述压缩组件的第三端;

[0010] 所述第二单向阀的流通方向是从所述压缩组件的第四端到所述第一节流装置另一端;

[0011] 所述流向控制阀在制冷剂从所述压缩组件的第一端流向所述室外换热器的一端时处于导通状态;

[0012] 所述控制模块,用于根据当前的工作模式控制所述第一电磁阀、所述第二电磁阀以及所述第三电磁阀的开启与关闭。

[0013] 第二方面,提供了一种空调器,该空调器包括第一方面所提供的采用喷射器的空调热泵系统。

[0014] 第三方面,提供了一种空调器控制方法,该方法应用于第二方面提供的空调器,该方法包括:

[0015] 所述空调器中的控制模块根据当前的工作模式控制所述空调器中的所述第一电磁阀、所述第二电磁阀以及所述第三电磁阀的开启与关闭。

[0016] 本发明实施例提供的采用喷射器的空调热泵系统、空调器及空调器控制方法,通过在现有的空调热泵系统中增加设置在压缩组件的第一端与室外换热器的一端间的通道上的流向控制阀、设置在喷射器喷射入口与室外换热器一端间的通道上的第一电磁阀、设置在第一节流装置另一端与室内换热器一端间的通道上的第二电磁阀、设置在喷射器喷射入口与室内换热器一端间的通道上的第三电磁阀、设置在压缩组件的第三端与喷射器出口端间通道上的第一单向阀、设置在压缩组件的第四端与第一节流装置的另一端间通道上的第二单向阀以及控制模块,从而在不同的工作模式下通过该控制模块控制上述第一电磁阀、第二电磁阀、第三电磁阀的开启与关闭来实现制冷模式与制热模式。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,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获得其他的附图。

[0018] 图1为本发明实施例提供的一种采用喷射器的空调热泵系统的结构示意图;

[0019] 图2为本发明实施例提供的一种压缩组件的结构示意图;

[0020] 图3为本发明实施例提供的另一种采用喷射器的空调热泵系统的结构示意图;

[0021] 图4为本发明实施例提供的图3对应采用喷射器的空调热泵系统在制冷模式下的制冷剂流向图;

[0022] 图5为本发明实施例提供的图3对应采用喷射器的空调热泵系统在普通制热模式下的制冷剂流向图;

[0023] 图6为本发明实施例提供的图3对应采用喷射器的空调热泵系统在低温制热模式下的制冷剂流向图;

[0024] 图7为本发明实施例提供的又一种采用喷射器的空调热泵系统的结构示意图;

[0025] 图8为本发明实施例提供的图7对应采用喷射器的空调热泵系统在制冷模式下的制冷剂流向图；

[0026] 图9为本发明实施例提供的图7对应采用喷射器空调热泵系统在制热模式下的制冷剂流向图。

具体实施方式

[0027] 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。

[0028] 为了使本领域的技术人员更好的理解本发明的技术方案,下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步的详细说明。

[0029] 本发明实施例中,除非另有明确的规定和限制,术语“设置”“相连”、“连接”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以是通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0030] 本发明实施例提供一种采用喷射器的空调热泵系统,如图1所示,该采用喷射器的空调热泵系统包括:

[0031] 压缩组件01、室外换热器02、第一节流装置03、室内换热器04以及喷射器05,该喷射器05包括三个端口,包括喷射入口05a、引射入口05b以及出口端05c,其中,该喷射器05的喷射入口05a与室内换热器04的一端连通,喷射器05的引射入口05b与室外换热器02的一端连通,喷射器05的出口端05c与压缩组件第三端连通,压缩组件01的第一端与室外换热器02的一端连通,该压缩组件01的第二端与室内换热器04的另一端连通,第一节流装置03一端与室外换热器02的另一端连通,第一节流装置03另一端与室内换热器04的一端连通,其中:

[0032] 该采用喷射器的空调热泵系统还包括:设置在压缩组件01第一端与室外换热器02的一端间的通道上的流向控制阀06、设置在喷射器05的引射入口05b与室外换热器02的一端间的通道上的第一电磁阀07、设置在第一节流装置03另一端与室内换热器04的一端间的通道上的第二电磁阀08、设置在喷射器05的喷射入口05a与室内换热器04的一端间的通道上的第三电磁阀09、设置在压缩组件01第三端与喷射器05的出口端05c间的通道上的第一单向阀10、设置在压缩组件01第四端与第一节流装置03另一端间的通道上的第二单向阀11以及控制模块12。

[0033] 其中,流向控制阀06在制冷剂从压缩组件01的第一端流向室外换热器02的一端时处于导通状态。

[0034] 第一单向阀10的流通方向是从喷射器05的出口端05c到压缩组件01的第三端。

[0035] 第二单向阀11的流通方向是从压缩组件01的第四端到第一节流装置03的另一端。

[0036] 控制模块12,用于根据当前的工作模式控制上述第一电磁阀07、第二电磁阀08、第三电磁阀09的开启与关闭。

[0037] 示例性的,当上述采用喷射器的空调热泵系统为家用空调系统(即仅包含一个室

内换热器)时,第一节流装置03可采用毛细管或者电子膨胀阀,同时,室内换热器04另一端与压缩组件01第二端间的通道上设置气侧截止阀13,室内换热器04的一端与第二电磁阀08间的通道上设置液侧截止阀14。

[0038] 当采用喷射器的空调热泵系统为多联机系统时(即具备多个室内换热器02)时,此时该第一节流装置03为电子膨胀管,同时,多个室内换热器04另一端与压缩组件01第二端间的通道上设置的气侧截止阀13与多个室内换热器04采用气侧分歧管15连接,在多个室内换热器04一端与第二电磁阀08间的通道上设置的液侧截止阀14与多个室内机04采用液侧分歧管16。

[0039] 可选的,当采用喷射器的空调热泵系统为多联机系统时,本发明实施例中的采用喷射器的空调热泵系统还包括:第二节流装置17,该第二节流装置17设置在液侧截止阀14与室内换热器04的一端间的通道上,

[0040] 上述第二节流装置17,用于控制室内换热器04与喷射器05的入口端05a间的通道上的制冷剂的流量。

[0041] 示例性的,如图2所示,本发明实施例中的压缩组件01包括:压缩机011、分离器012以及四通阀013,其中,压缩机011包括排气口011a和吸气口011b,分离器012包括:气态出口端012a、液态出口端012b以及入口端012c,四通阀013包括第一端口013a、第二端口013b、第三端口013c、第四端口013d,其中:

[0042] 第一端口013a与压缩机011的排气口011a连通;第二端口013b与室外换热器02的一端连通;第三端口013c与分离器012的入口端012c连通;第四端口013d与室内换热器04的另一端连通;

[0043] 压缩机011的吸气口011b与分离器012的气态出口012a端连通,分离器012的液态出口端012b与第一节流装置03的另一端连通;

[0044] 示例性的,参照3所示的另一种采用喷射器的空调热泵系统的结构示意图,即上述的流向控制阀06为第四电磁阀18时,上述的控制模块12还用于控制第四电磁阀18的开启与关闭,具体用于:

[0045] 在制冷模式下,控制第四电磁阀18与第二电磁阀08开启通路,并控制第一电磁阀07、第三电磁阀09关闭通路;或者,在普通制热模式下,控制第四电磁阀18与第二电磁阀08开启通路,并控制第一电磁阀07、第三电磁阀09关闭通路;或者,

[0046] 在低温制热模式下,控制第四电磁阀18与第二电磁阀08关闭通路,并控制第一电磁阀07、第三电磁阀09开启通路。

[0047] 具体的,如图4所示的制冷模式下的制冷剂流向图可知,在该制冷模式下,压缩机011将低温低压的气态制冷剂压缩为高温高压气态制冷剂,经排气口011a排出高温高压气态制冷剂,依次经过四通阀013的第一端口013a与第二端口013b以及第四电磁阀18,进入室外换热器02,此时室外换热器02作为冷凝器,将高温高压的气态制冷剂冷凝为中温高压的液态制冷剂,再进入到第一节流装置03,并对制冷剂进行降压,液态制冷剂流经第二电磁阀08、液侧截止阀14、液侧分歧管16、第二节流装置17,进入室内换热器04,室内换热器04作为蒸发器,将低温低压液态制冷剂蒸发为低温低压的气态制冷剂,对室内环境换热制冷,之后制冷剂依次经过气侧分歧管15、气侧截止阀13、四通阀013的第四端口013d与第三端口013c以及分离器012的入口端012c进入分离器012。

[0048] 需要说明的是,在上述制冷模式下,喷射器05不工作。

[0049] 具体的,如图5所示的普通制热模式下的制冷剂流向图可知,在该普通制热模式下,压缩机011将低温低压的气态制冷剂压缩为高温高压气态制冷剂,经排气口011a排出高温高压气态制冷剂,制冷剂依次经过四通阀013的第一端口013a与第四端口013d、气侧截止阀13、气侧分歧管15,进入室内换热器04,室内换热器04作为冷凝器,将高温高压气态制冷剂冷凝为中温高压的液态制冷剂,对室内环境进行制热,之后制冷剂依次流经第二节流装置17、液侧分歧管16、液侧截止阀14、第二电磁阀08以及第一节流装置03进入室外换热器02,室外换热器02作为蒸发器,将液态制冷剂蒸发为气态制冷剂,该气态制冷剂依次流经第四电磁阀18、四通阀013的第二端口与013b第三端口013c,进入分离器012的入口端012c。

[0050] 需要说明的是,在该普通制热模式下,喷射器05不工作。

[0051] 具体的,如图6所示的低温制热模式下的制冷剂流向图可知,压缩机011的排气口011a排出的高温高压气态制冷剂依次流经四通阀013的第一端口013a与第四端口013d,经过气侧截止阀13与气侧分歧管15进入室内换热器04,室内换热器04作为冷凝器,将高温高压的气态制冷剂冷凝为中温高压的液态制冷剂,并对室内进行供热,该液态制冷剂流经第二节流装置17、液侧分歧管16、液侧截止阀14、第三电磁阀09进入喷射器05的喷射入口05a,经过喷射器05内部喷嘴的节流降压形成低压环境,进而吸引喷射器05的引射端05b的制冷剂进入喷射器05,混合后的制冷剂经过喷射器05的混合段和扩散段的作用,提升喷射器05的出口压力,喷射器05的出口端05c流出的制冷剂经过第一单向阀10进入分离器012的入口端012c,从分离器012的气体出口端012a流出的气态制冷剂进入压缩机011,进而提升压缩机011的吸气压力。从分离器012的液体出口端012b流出的液态制冷剂,依次流经第二单向阀11、第一节流装置03、室外换热器02和第一电磁阀07后回到喷射器05的引射入口05b。

[0052] 需要说明的是,在该低温制热模式下,喷射器5工作。

[0053] 示例性的,参照7所示的又一种采用喷射器的空调热泵系统的结构示意图,即上述的流向控制阀06为第三单向阀19时,上述的采用喷射器的空调热泵系统还包括第四单向阀20,该第四单向阀20设置在四通阀013的第三端口013c与分离器012的入口端012c间的通道上,其中,第三单向阀19的流通方向是从四通阀013的第二端口013b到室外换热器02的一端,第四单向阀20的流通方向是从四通阀013的第三端口013c到分离器012的入口端012c。上述的控制模块具体用于:

[0054] 在制冷模式下,控制第二电磁阀08开启通路,并控制第一电磁阀07与第三电磁阀09关闭通路;

[0055] 在制热模式下,控制第一电磁阀07、第三电磁阀09开启通路,并控制第二电磁阀08关闭通路。

[0056] 具体的,如图8所示的制冷模式下的制冷剂流向图可知,四通阀013第三端口013c与分离器012的入口端012c间的通道导通,因此图8对应的制冷剂的流通过程与图4对应的制冷剂流通过程相同,这里不再赘述。

[0057] 具体的,如图9所示的制热模式下的制冷剂流向图可知,图9对应的制冷剂的流通过程与图6对应的制冷剂流通过程相同,这里不再赘述

[0058] 本发明实施例提供的采用喷射器的空调热泵系统,通过在现有的空调热泵系统中增加设置在压缩组件的第一端与室外换热器的一端间的通道上的流向控制阀、设置在喷射

器引射入口与室外换热器一端间的通道上的第一电磁阀、设置在第一节流装置另一端与室内换热器一端间的通道上的第二电磁阀、设置在喷射器喷射入口与室内换热器一端间的通道上的第三电磁阀、设置在压缩组件的第三端与喷射器出口端间通道上的第一单向阀、设置在压缩组件的第四端与第一节流装置的另一端间通道上的第二单向阀以及控制模块,从而在不同的工作模式下通过该控制模块控制上述第一电磁阀、第二电磁阀、第三电磁阀的开启与关闭来实现制冷模式与制热模式。

[0059] 本发明实施例提供一种空调器,该空调器包括上述的采用喷射器的空调热泵系统。

[0060] 示例性的,上述的空调器的组成结构以及该系统中个部分部件的描述,具体可以参照上述的采用喷射器的空调热泵系统的描述,这里不再赘述。

[0061] 下面将基于上述实施例中对采用喷射器的空调热泵系统的相关描述对本发明实施例提供的一种空调器控制方法进行介绍。以下实施例中与上述实施例相关的技术术语、概念等的说明可以参照上述的实施例,这里不再赘述。

[0062] 具体的,该方法具体通过如下过程实现:

[0063] 301、空调器中的控制模块根据当前的工作模式控制空调器中的流向控制阀、第一电磁阀、第二电磁阀以及第三电磁阀的开启与关闭。

[0064] 可选的,当空调器中的流向控制阀为第四电磁阀时,控制模块还用于控制第四电磁阀的开启与关闭,步骤301具体包括如下步骤:

[0065] 301a、在制冷模式下,控制第四电磁阀与第二电磁阀开启通路,并控制第一电磁阀与第三电磁阀关闭通路。

[0066] 301b、在普通制热模式下,控制第四电磁阀与第二电磁阀开启通路,并控制第一电磁阀与第三电磁阀关闭通路。

[0067] 301c、在低温制热模式下,控制第四电磁阀与第二电磁阀关闭通路,并控制第一电磁阀与第三电磁阀开启通路。

[0068] 可选的,当空调器中的流向控制阀为第三单向阀时,第三单向阀的流通方向是从压缩组件的第一端流向室外换热器的一端,上述的空调器中还包括第四单向阀,第四单向阀的流通方向是从四通阀第三端口流向分离器的入口端,步骤302具体包括如下步骤:

[0069] 302a、在制冷模式下,控制第二电磁阀开启通路,并控制第一电磁阀与第三电磁阀关闭通路。

[0070] 302b、在制热模式下,控制第一电磁阀与第三电磁阀开启通路,并控制第二电磁阀关闭通路。

[0071] 本发明实施例提供的空调器控制方法,通过在现有的空调热泵系统中增加设置在压缩组件的第一端与室外换热器的一端间的通道上的流向控制阀、设置在喷射器引射入口与室外换热器一端间的通道上的第一电磁阀、设置在第一节流装置另一端与室内换热器一端间的通道上的第二电磁阀、设置在喷射器喷射入口与室内换热器一端间的通道上的第三电磁阀、设置在压缩组件的第三端与喷射器出口端间通道上的第一单向阀、设置在压缩组件的第四端与第一节流装置的另一端间通道上的第二单向阀以及控制模块,从而在不同的工作模式下通过该控制模块控制上述第一电磁阀、第二电磁阀、第三电磁阀的开启与关闭来实现制冷模式与制热模式。

[0072] 以上所述,以上实施例仅用以说明本申请的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的精神和范围。

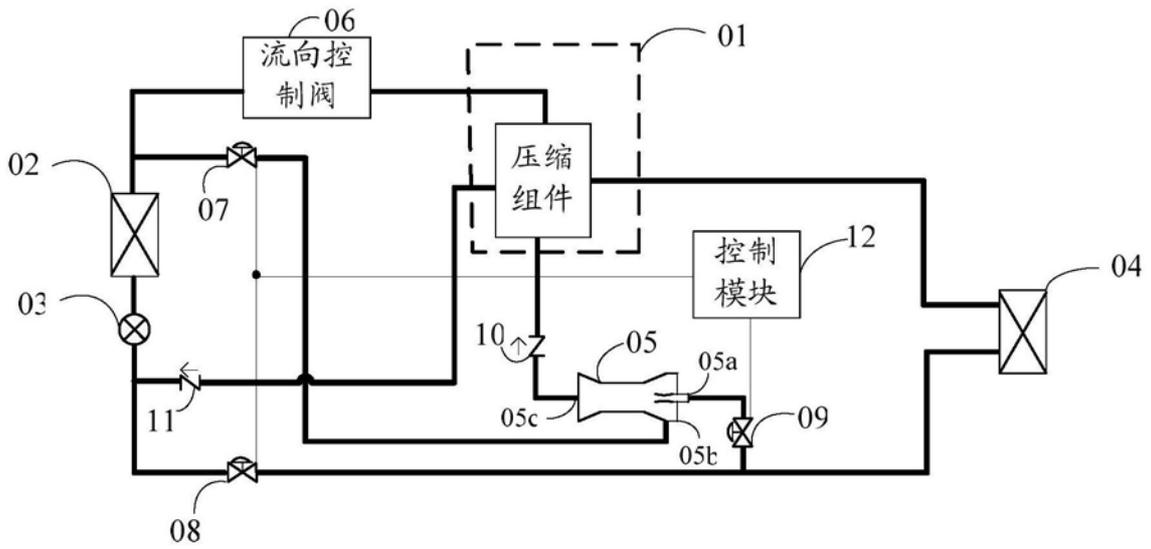


图1

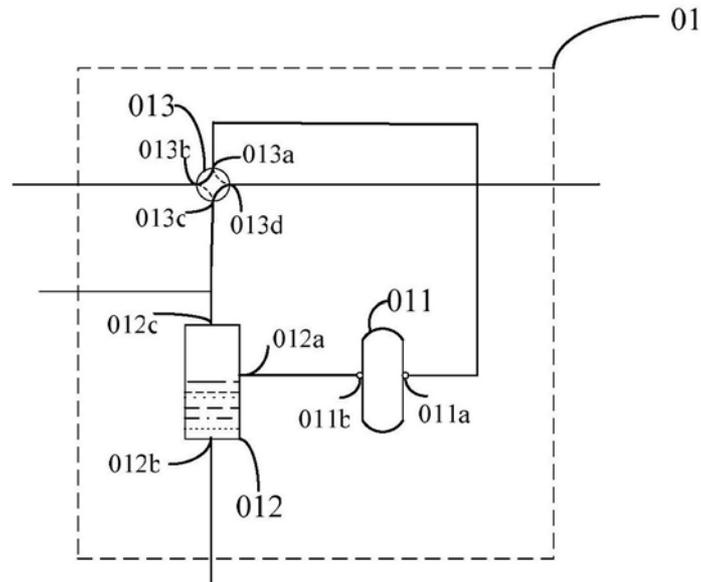


图2

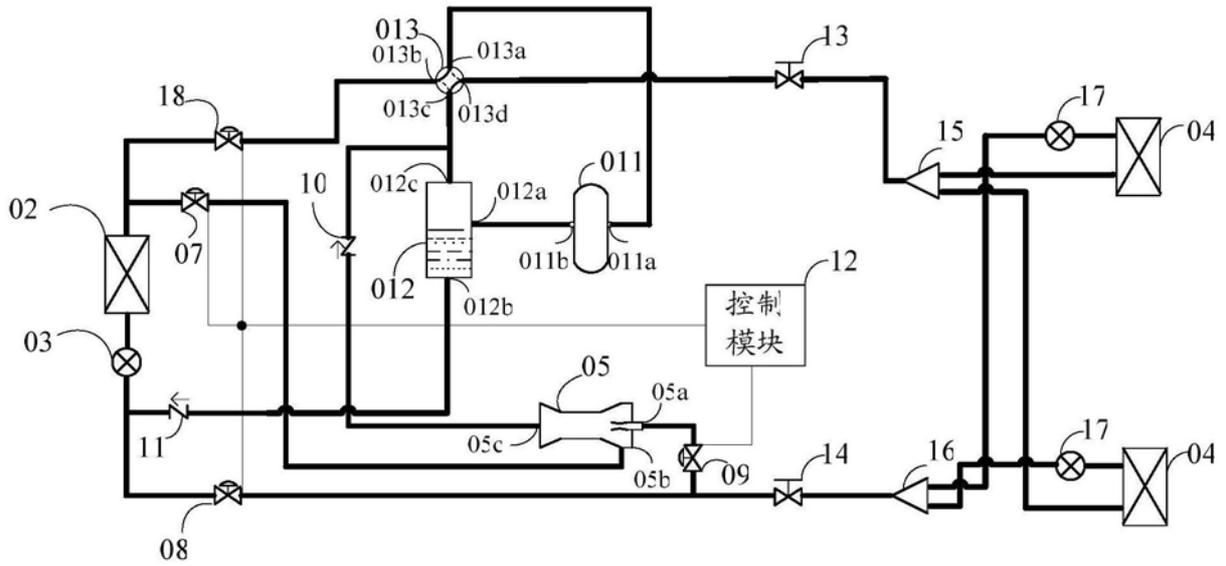


图3

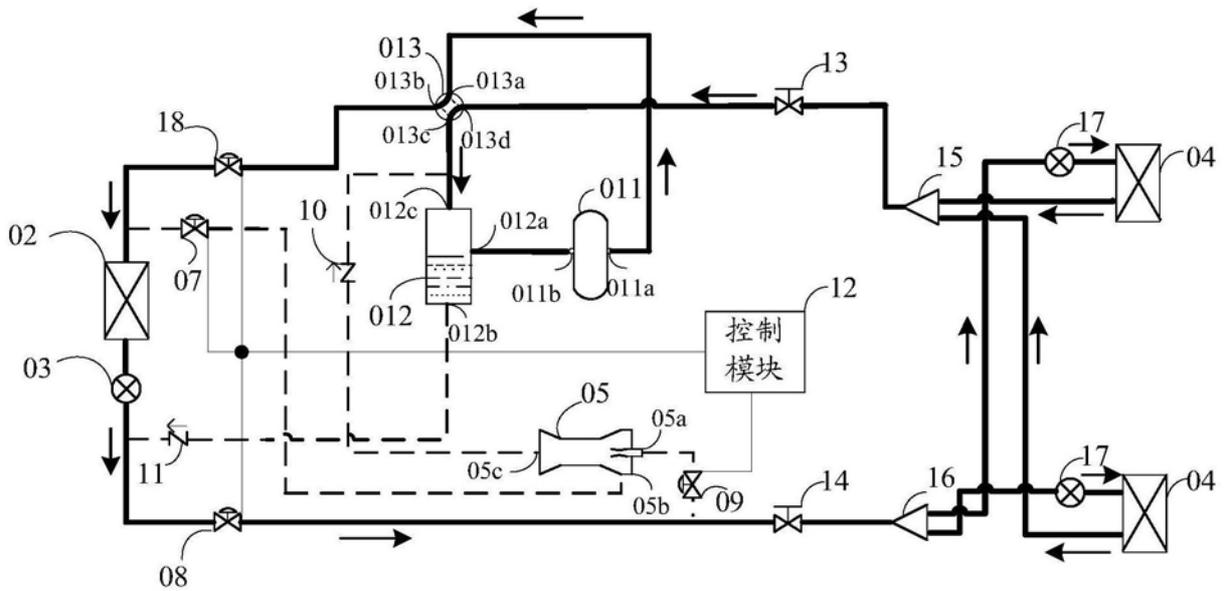


图4

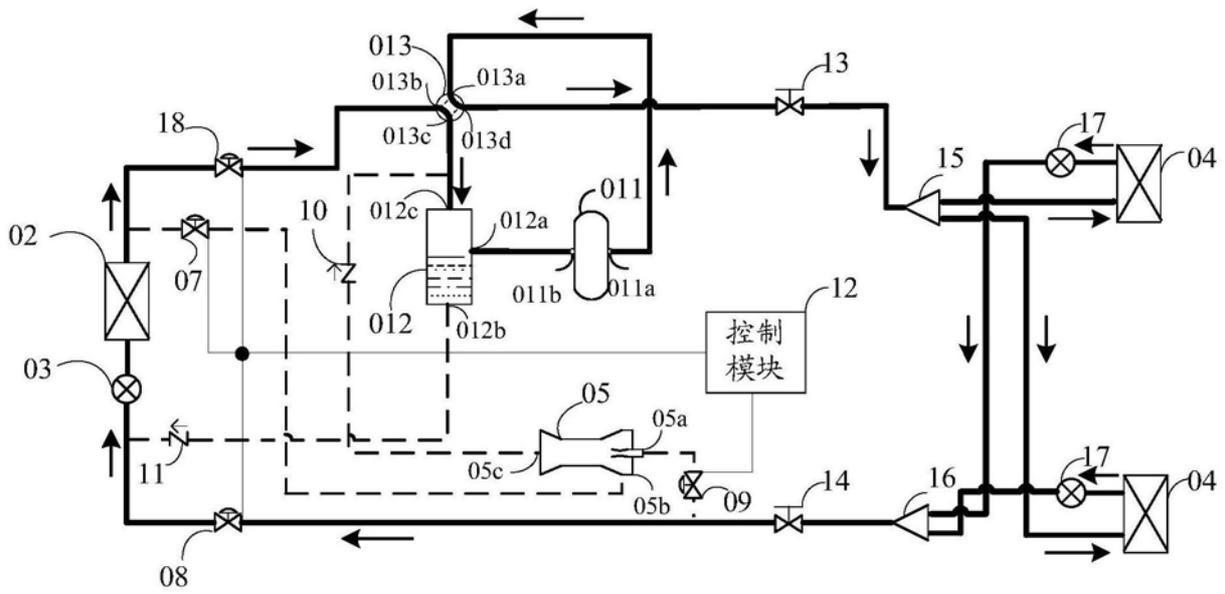


图5

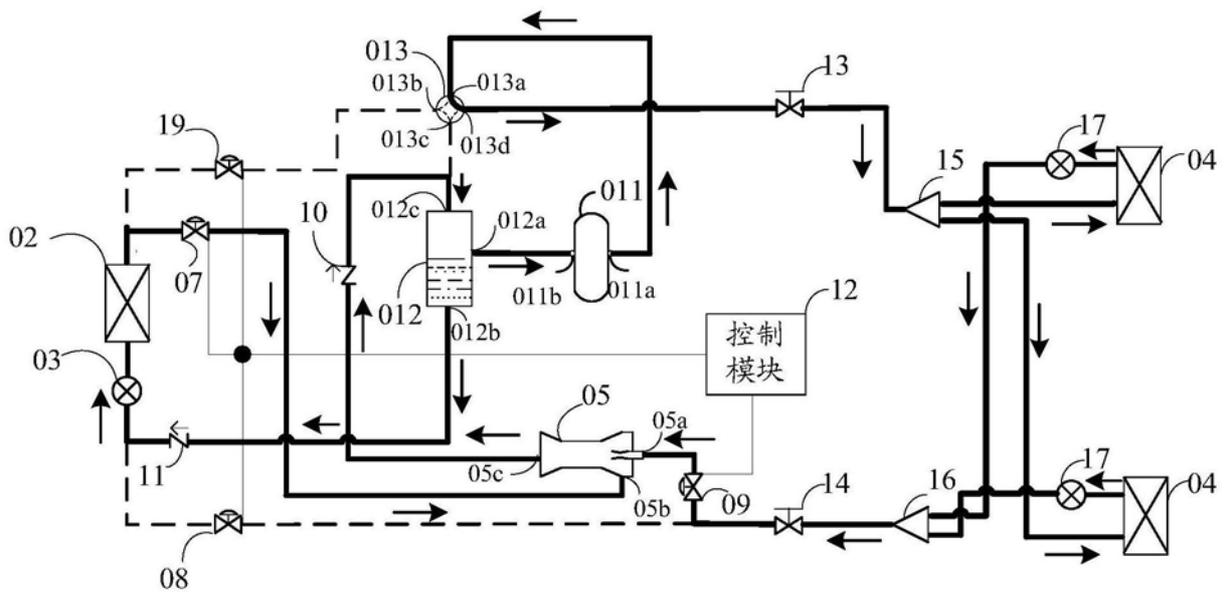


图6

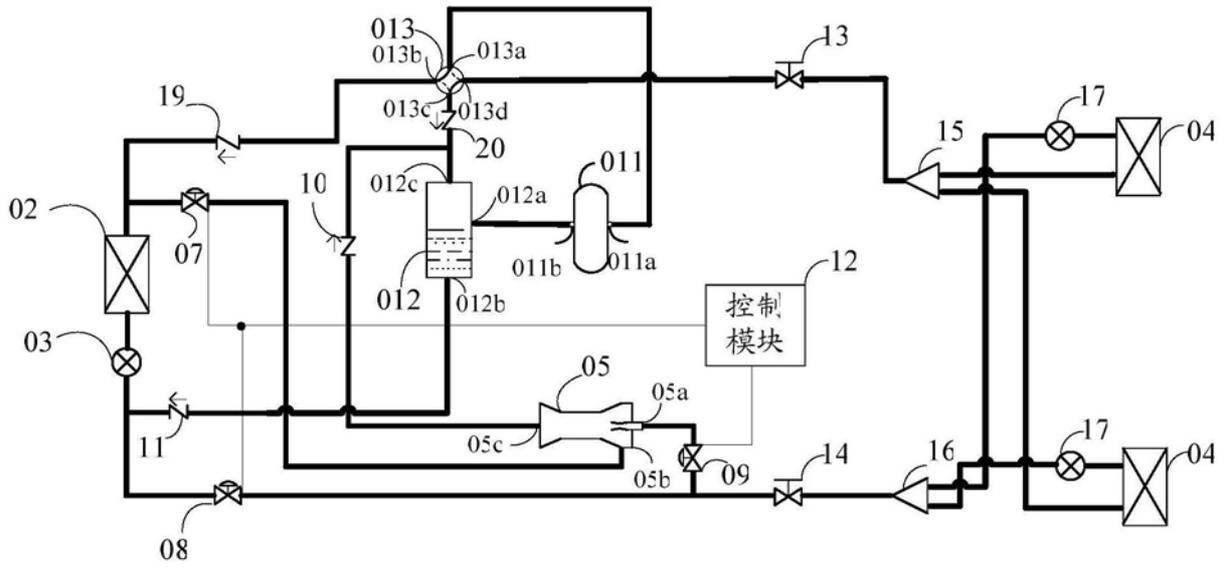


图7

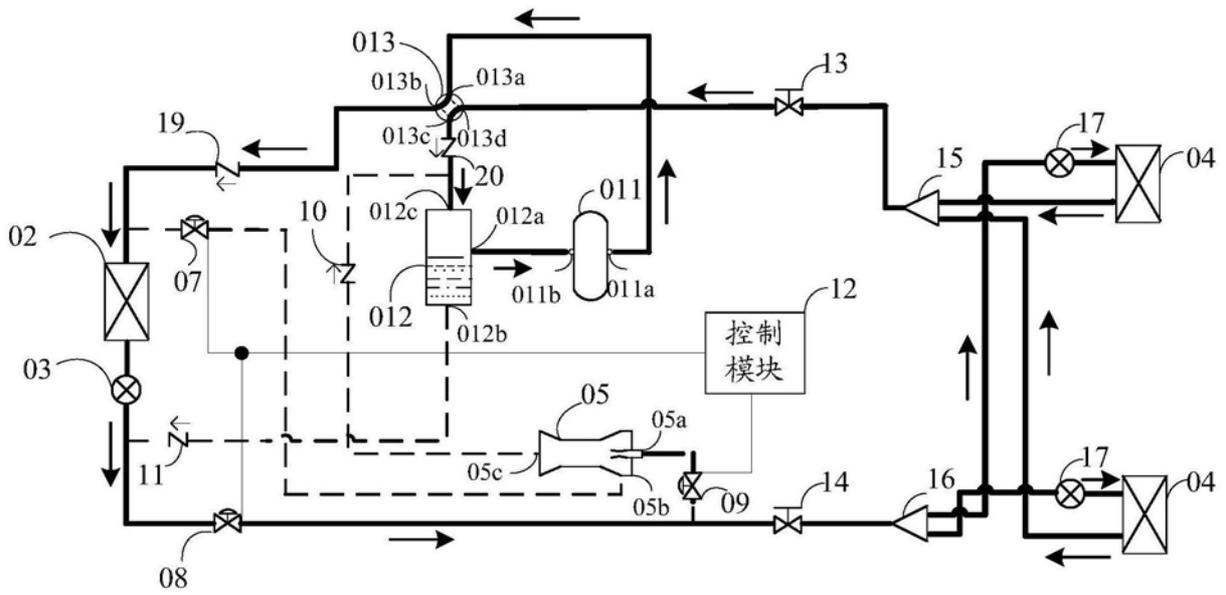


图8

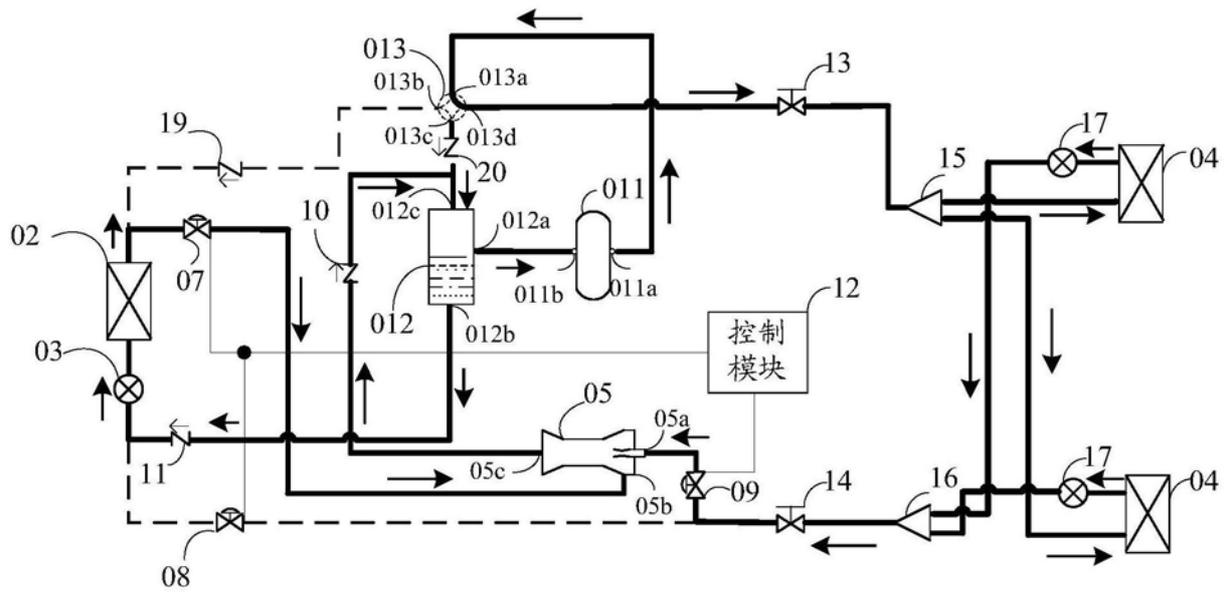


图9