



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205641690 U

(45)授权公告日 2016.10.12

(21)申请号 201620370401.0

(22)申请日 2016.04.27

(73)专利权人 广东美的暖通设备有限公司  
地址 528311 广东省佛山市顺德区北滘镇  
北滘居委会蓬莱路工业大道  
专利权人 美的集团股份有限公司

(72)发明人 王飞 黄德勇

(74)专利代理机构 北京轻创知识产权代理有限公司 11212  
代理人 何佩英

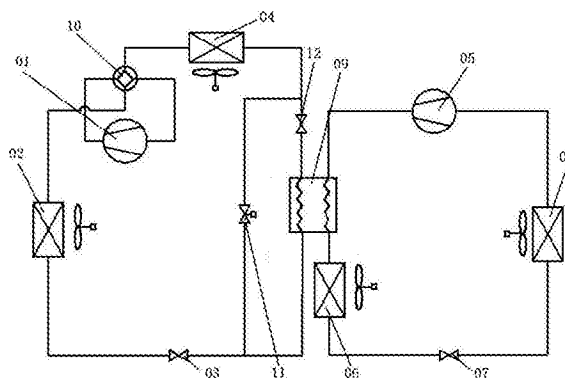
(51)Int.Cl.  
F25B 39/00(2006.01)  
F25B 47/00(2006.01)  
F25B 1/00(2006.01)  
F25B 41/04(2006.01)

权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称  
一种兼供暖型组合式空调系统

### (57)摘要

本实用新型提供一种兼供暖型组合式空调系统,包括由房间压缩机、室内换热器、第一节流装置、室外换热器形成循环通道的房间空调系统;还包括由机房压缩机,机房压缩机通过管道依次连接机房冷凝器、机房节流装置和机房蒸发器,最后返回机房压缩机形成循环通道得机房空调系统;冷凝蒸发器的蒸发通道两个端口分别与第一节流装置和室外换热器连接,冷凝蒸发器的冷凝通道两个端口分别与机房压缩机和机房冷凝器连接。冷凝蒸发器的冷凝通道利用机房空调系统中制冷循环同道中的热量,通过冷凝蒸发器的蒸发通道使房间空调系统形成制热循环通道,将机房内部热量用来给房间供暖,避免冬季寒冷季节房间空调系统结霜,除霜以及制热效率低下问题。



1. 一种兼供暖型组合式空调系统,其特征在于,包括房间压缩机(01)、机房压缩机(05)及冷凝蒸发器(09),所述房间压缩机(01)具有房间压缩机排气口和房间压缩机进气口,所述房间压缩机排气口通过管道依次连接室内换热器(02)、第一节流装置(03)和室外换热器(04),最后连接房间压缩机进气口形成循环通道;

所述机房压缩机(05)通过管道依次连接机房冷凝器(06)、机房节流装置(07)和机房蒸发器(08),最后返回机房压缩机(05)形成循环通道;所述冷凝蒸发器(09)的蒸发通道设置在所述第一节流装置(03)和所述室外换热器(04)之间的管道上,所述冷凝蒸发器(09)的冷凝通道设置在所述机房压缩机(05)和所述机房冷凝器(06)之间的管道上。

2. 根据权利要求1所述的兼供暖型组合式空调系统,其特征在于,还包括四通阀(10),所述四通阀(10)的四个端口分别与所述房间压缩机排气口、所述室内换热器(02)、房间压缩机进气口和室外换热器(04)连接;第一节流装置(03)和室外换热器(04)之间的管道上连接有与所述冷凝蒸发器(09)并联的旁通阀(11)。

3. 根据权利要求2所述的兼供暖型组合式空调系统,其特征在于,所述室外换热器(04)与所述旁通阀(11)的连接点和所述冷凝蒸发器(09)之间的管道上连接有第二节流装置(12)。

4. 根据权利要求1至3任一项所述的兼供暖型组合式空调系统,其特征在于,所述冷凝蒸发器(07)为壳管式换热器、板式换热器或者套管式换热器。

5. 根据权利要求3所述的兼供暖型组合式空调系统,其特征在于,所述第一节流装置(03)、所述机房节流装置(07)和所述第二节流装置(12)为毛细管、热力膨胀阀或电子膨胀阀。

6. 根据权利要求1至3任一项所述的兼供暖型组合式空调系统,其特征在于,所述房间压缩机(01)和所述机房压缩机(05)都为变容量压缩机。

7. 根据权利要求6所述的兼供暖型组合式空调系统,其特征在于,所述变容量压缩机为数码涡旋压缩机或变频压缩机。

## 一种兼供暖型组合式空调系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及空调控制技术领域,特别是一种兼供暖型组合式空调系统。

### 背景技术

[0002] 现有的机房空调系统是独立的制冷空调系统,在制冷空调系统中会产生额外的热能,但是现有的制冷系统没有对热能进行利用,造成能源的浪费。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型提供一种兼供暖型组合式空调系统,以解决上述制冷系统没有对热能进行利用,造成能源的浪费的技术问题。

[0004] 为了解决上述技术问题,本实用新型提供一种兼供暖型组合式空调系统,包括房间压缩机、机房压缩机及冷凝蒸发器,所述房间压缩机具有房间压缩机排气口和房间压缩机进气口,所述房间压缩机排气口通过管道依次连接室内换热器、第一节流装置和室外换热器,最后连接房间压缩机进气口形成循环通道;

[0005] 所述机房压缩机通过管道依次连接机房冷凝器、机房节流装置和机房蒸发器,最后返回机房压缩机形成循环通道;所述冷凝蒸发器的蒸发通道设置在所述第一节流装置和所述室外换热器之间的管道上,所述冷凝蒸发器的冷凝通道设置在所述机房压缩机和所述机房冷凝器之间的管道上。

[0006] 本实用新型的有益效果是:由于在机房空调系统和房间空调在系统的管道中增加了冷凝蒸发器,当机房空调系统制冷时,通过机房压缩机、冷凝蒸发器的冷凝通道、机房节流装置、机房蒸发器构成制冷循环通道;此时房间空调系统通过房间压缩机、室内换热器、第一节流装置、冷凝蒸发器的蒸发通道和室外换热器形成制热循环通道;冷凝蒸发器的冷凝通道利用机房空调系统中制冷循环同道中的热量,通过冷凝蒸发器的蒸发通道使房间空调系统形成制热循环通道,将机房内部热量用来给房间供暖,避免冬季寒冷季节房间空调系统结霜,除霜以及制热效率低下问题。

[0007] 进一步,还包括四通阀,所述四通阀的四个端口分别与所述房间压缩机排气口、所述室内换热器、房间压缩机进气口和室外换热器连接;第一节流装置和室外换热器之间的管道上连接有与所述冷凝蒸发器并联的旁通阀。

[0008] 采用上述进一步方案的有益效果是:通过设置四通阀,使压缩机排气口的制冷剂进行换向,实现了房间空调系统制冷和制热两种功能,在房间空调系统制冷时,通过房间压缩机、四通阀、室外换热器、旁通阀、第一节流装置和室内换热器形成制冷循环通道;实现了房间空调系统的制冷功能。

[0009] 进一步,所述室外换热器与所述旁通阀的连接点和所述冷凝蒸发器之间的管道上连接有第二节流装置。

[0010] 采用上述进一步方案的有益效果是:通过第二节流装置,在冬天需要较大制热需求的时候,机房压缩机排气到冷凝蒸发器热量不够,此时调节第二节流装置,再从室外空气

侧吸取热量,以提高制热效果。

[0011] 进一步,所述冷凝蒸发器为壳管式换热器、板式换热器或者套管式换热器。

[0012] 采用上述进一步方案的有益效果是:壳管式换热器的换热面积大,流速容易调节,整体结构较为牢固;板式换热器具有换热效率高、热损失小、结构紧凑轻巧、占地面积小、安装清洗方便、应用广泛、使用寿命长等特点;套管式换热器具有结构简单,传热面积增减自如,传热效能高,工作适应范围大等特点。

[0013] 进一步,所述第一节流装置、所述机房节流装置和所述第二节流装置为毛细管、热力膨胀阀或电子膨胀阀。

[0014] 采用上述进一步方案的有益效果是:毛细管作为节流部件,结构较为简单,没有运动部件,较为可靠;热力膨胀阀作为节流部件,具有一定的自我调节能力,调节效果较好;电子膨胀阀作为节流部件,除了有节流作用外,还可以设置系统的过热度,和实现系统的节能。

[0015] 进一步,所述房间压缩机和所述机房压缩机都为变容量压缩机。

[0016] 采用上述进一步方案的有益效果是:变容量压缩机,可以根据房间内负荷需求进行容量调节,提高了系统运行的可靠性。

[0017] 进一步,所述变容量压缩机为数码涡旋压缩机或变频压缩机。

[0018] 采用上述进一步方案的有益效果是:数码涡旋压缩机或变频压缩机,其中,数码涡旋压缩机的节能效果非常好;变频压缩机具有宽能力运行范围和较佳的运行效率。

## 附图说明

[0019] 图1是本实用新型兼供暖型组合式空调系统实施例一结构图,

[0020] 图2是实施例一中机房空调系统制冷的工作状态图,

[0021] 图3是实施例一中机房空调系统制冷、房间空调系统制热的工作状态图,

[0022] 图4是实施例一中机房空调系统制冷、房间空调系统制热的工作状态图。

[0023] 附图中,各标号所代表的部件列表如下:

[0024] 01、房间压缩机,02、室内换热器,03、第一节流装置,04、室外换热器,05、机房压缩机,06、机房冷凝器,07、机房节流装置,08、机房蒸发器,09、冷凝蒸发器,10、四通阀,11、旁通阀,12、第二节流装置

## 具体实施方式

[0025] 下面结合附图和实施方式对本实用新型作进一步的说明。

[0026] 本实用新型兼供暖型组合式空调系统实施例一结构图参见图1,

[0027] 包括房间压缩机01、机房压缩机05及冷凝蒸发器09,房间压缩机01具有房间压缩机排气口和房间压缩机进气口,房间压缩机排气口通过管道依次连接室内换热器02、第一节流装置03和室外换热器04,最后连接房间压缩机进气口形成循环通道;

[0028] 机房压缩机05通过管道依次连接机房冷凝器06、机房节流装置07和机房蒸发器08,最后返回机房压缩机05形成循环通道;冷凝蒸发器09的蒸发通道设置在第一节流装置03和室外换热器04之间的管道上,冷凝蒸发器09的冷凝通道设置在机房压缩机05和机房冷凝器06之间的管道上;

[0029] 还包括四通阀10,四通阀10的四个端口分别于与房间压缩机排气口和室内换热器02、房间压缩机进气口和室外换热器04连接;第一节流装置03和室外换热器04之间的管道上连接有与冷凝蒸发器09并联的旁通阀11。

[0030] 当机房空调系统制冷时,通过机房压缩机、冷凝蒸发器的冷凝通道、机房节流装置、机房蒸发器构成制冷循环通道;此时房间空调系统通过房间压缩机、室内换热器、第一节流装置、冷凝蒸发器的蒸发通道和室外换热器形成制热循环通道;冷凝蒸发器的冷凝通道利用机房空调系统中制冷循环同道中的热量,通过冷凝蒸发器的蒸发通道使房间空调系统形成制热循环通道,将机房内部热量用来给房间供暖,避免冬季寒冷季节房间空调系统结霜,除霜以及制热效率低下问题。通过设置四通阀,使压缩机排气口的制冷剂进行换向,实现了房间空调系统制冷和制热两种功能。

[0031] 在本实施例中,室外换热器04与旁通阀11的连接点和冷凝蒸发器09之间的管道上连接有第二节流装置12。通过第二节流装置,在冬天需要较大制热需求的时候,机房压缩机排气到冷凝蒸发器热量不够,此时调节第二节流装置,再从室外空气侧吸取热量,以提高制热效果。

[0032] 在本实施例中,冷凝蒸发器07为板式换热器。板式换热器具有换热效率高、热损失小、结构紧凑轻巧、占地面积小、安装清洗方便、应用广泛、使用寿命长等特点。

[0033] 在本实施例中,第一节流装置03、机房节流装置07和第二节流装置12为电子膨胀阀。电子膨胀阀作为节流部件,除了有节流作用外,还可以设置系统的过热度,和实现系统的节能。

[0034] 在本实施例中,房间压缩机01和机房压缩机05都为变容量压缩机,变容量压缩机为变频压缩机。

[0035] 变频压缩机具有宽能力运行范围和较佳的运行效率,可以根据房间内负荷需求进行容量调节,提高了系统运行的可靠性。

[0036] 在具体实施例中,冷凝蒸发器07为壳管式换热器或者套管式换热器等其他结构换热器。

[0037] 壳管式换热器的换热面积大,流速容易调节,整体结构较为牢固;套管式换热器具有结构简单,传热面积增减自如,传热效能高,工作适应范围大等特点。

[0038] 在具体实施例中,第一节流装置03、机房节流装置07和第二节流装置12为毛细管或热力膨胀阀等其他节流部件。

[0039] 毛细管作为节流部件,结构较为简单,没有运动部件,较为可靠;热力膨胀阀作为节流部件,具有一定的自我调节能力,调节效果较好。

[0040] 在具体实施例中,变容量压缩机可以为数码涡旋压缩。数码涡旋压缩机的节能效果非常好。

[0041] 实施例一中机房空调系统制冷的工作状态图参见图2,制冷剂的流向如图中箭头所示,通过机房压缩机05、冷凝蒸发器09的冷凝通道、机房节流装置07、机房蒸发器08构成制冷循环通道。

[0042] 实施例一中机房空调系统制冷、房间空调系统制热的工作状态图参见图3,制冷剂的流向如图中箭头所示,当机房空调系统制冷时,通过机房压缩机05、冷凝蒸发器09的冷凝通道、机房节流装置07、机房蒸发器08构成制冷循环通道;此时房间空调系统通过房间压缩

机01、室内换热器02、第一节流装置03、冷凝蒸发器09的蒸发通道和室外换热器04形成制热循环通道。

[0043] 实施例一中机房空调系统制冷、房间空调系统制冷的工作状态图参见图4,制冷剂的流向如图中箭头所示,房空调系统制冷时,通过机房压缩机05、冷凝蒸发器09的冷凝通道、机房节流装置07、机房蒸发器08构成制冷循环通道;房间空调系统制冷时,通过房间压缩机01、四通阀10、室外换热器04、旁通阀11、第一节流装置03和室内换热器02形成制冷循环通道;实现了房间空调系统的制冷功能。

[0044] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“长度”、“宽度”、“上”、“下”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0045] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是直接相连,也可以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实用新型中的具体含义。

[0046] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0047] 以上对本实用新型的兼供暖型组合式空调系统进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本实用新型的原理及实施方式进行了阐述。以上实施例的说明只是用于帮助理解本实用新型的核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本实用新型的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本实用新型的限制。

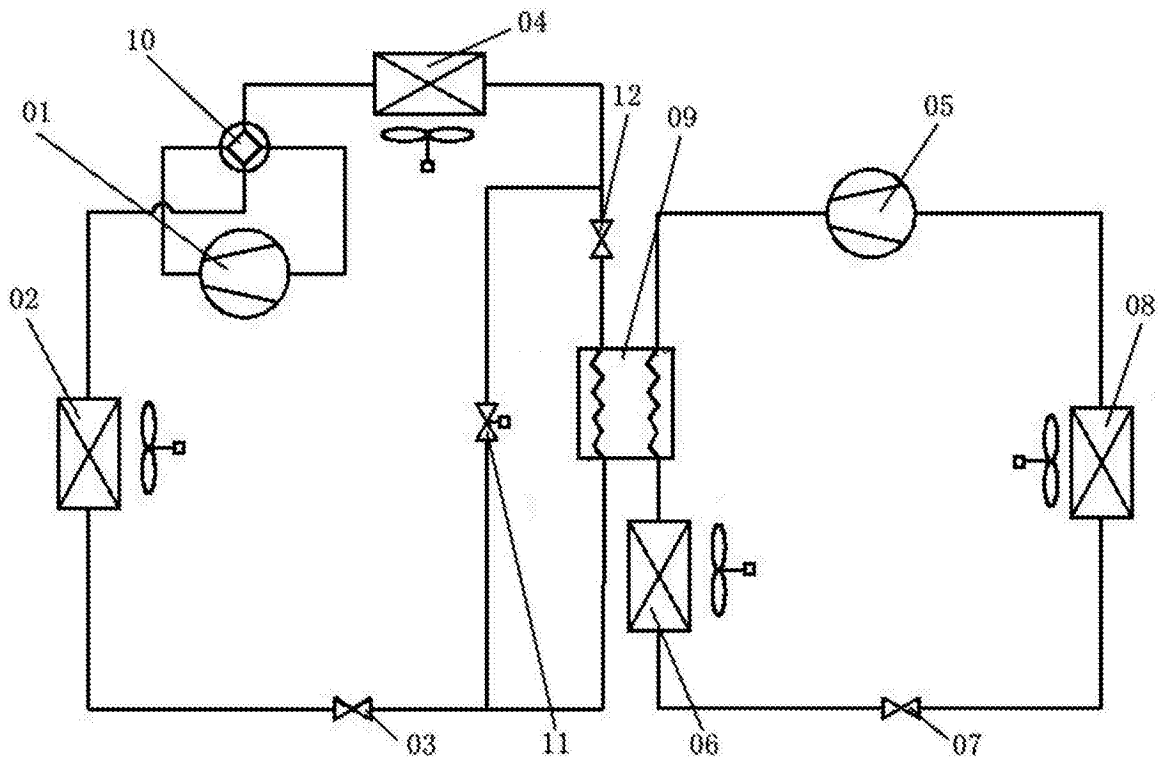


图1

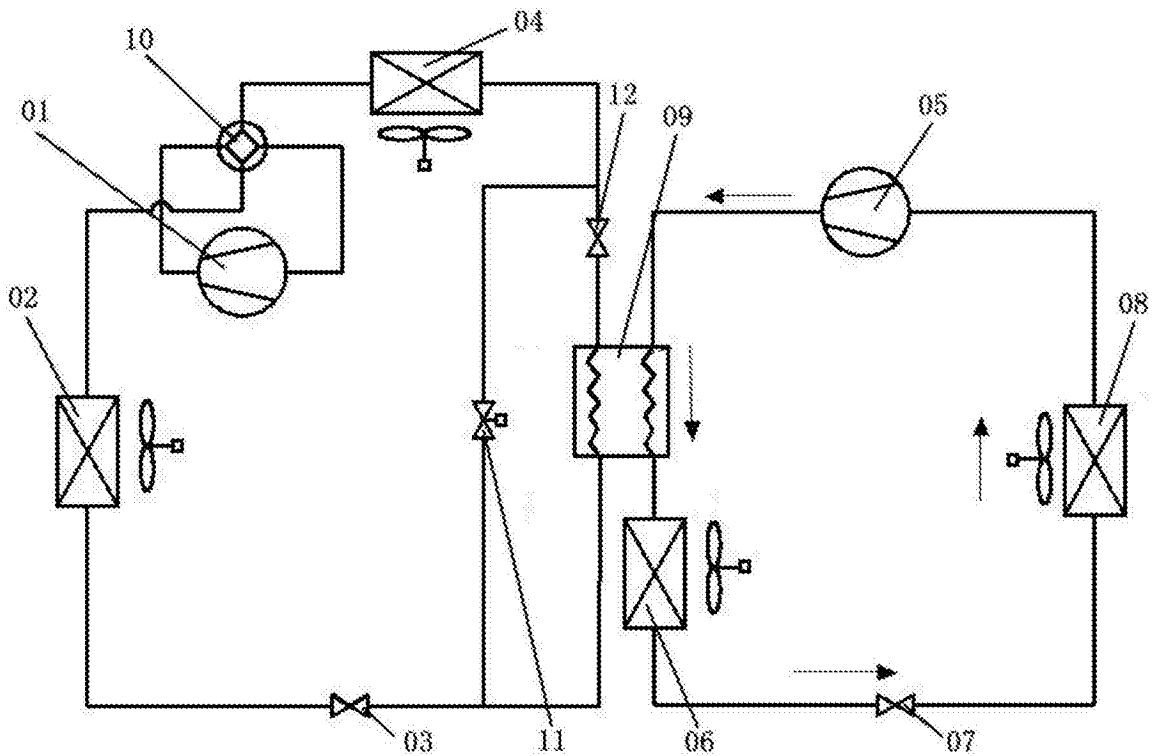


图2

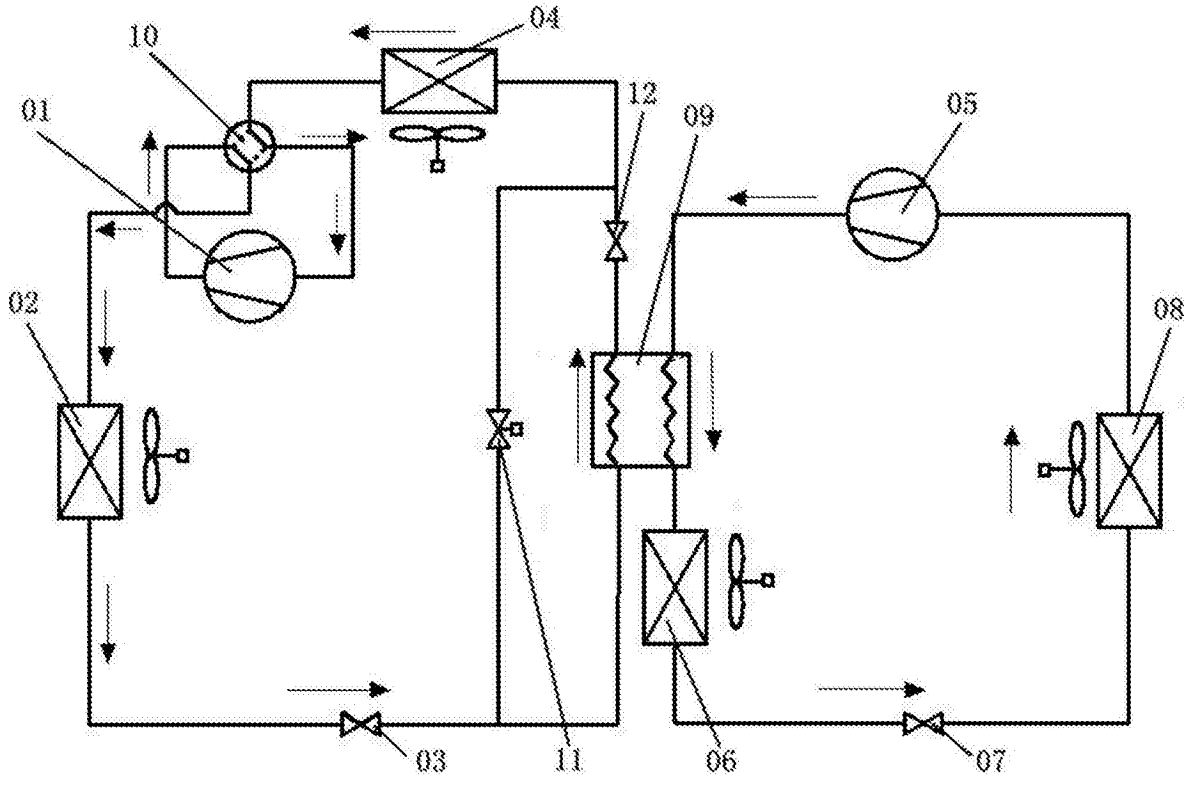


图3

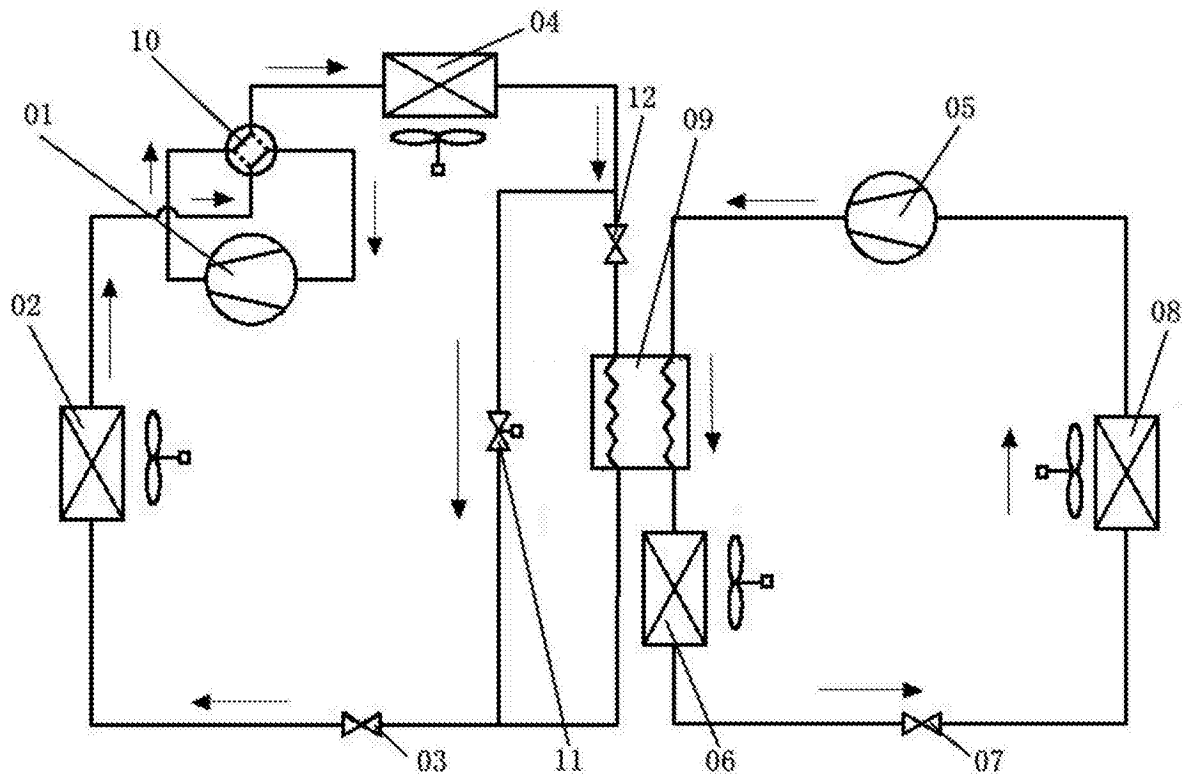


图4