



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108826519 A

(43)申请公布日 2018. 11. 16

(21)申请号 201810732034.8

F24F 110/70(2018.01)

(22)申请日 2018.07.05

(71)申请人 山东大学

地址 250061 山东省济南市历下区经十路  
17923号

(72)发明人 王新立 魏新禹 蔡文剑 段培永  
王雷 贾磊

(74)专利代理机构 济南圣达知识产权代理有限  
公司 37221

代理人 董雪

(51)Int.Cl.

F24F 1/42(2011.01)

F24F 6/00(2006.01)

F24F 11/89(2018.01)

F24F 11/42(2018.01)

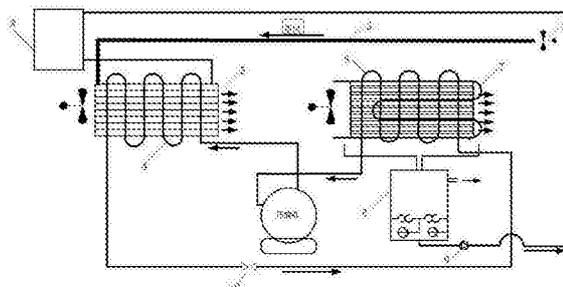
权利要求书1页 说明书6页 附图1页

(54)发明名称

一种加湿系统、新风加湿系统、空调器及控制方法

(57)摘要

本发明公开了一种加湿系统包括控制器、加湿装置、室内储水装置、室外储水装置、传感单元和水泵,所述控制器分别与加湿装置、传感单元、水泵连接,加湿装置与室内储水装置相连,室内储水装置与室外储水装置通过水泵相连,所述传感单元设置在室内储水装置内或/和室外储水装置内,本发明将新风系统与加湿装置结合提出了一种新风加湿系统,改善室内的空气,并使得室内空气湿度适宜。一种包括上述新风加湿系统的空调器及控制方法解决现有空调使用时室内空气污浊和室内干燥的问题,室外机风机盘管的结霜能够被新风加湿系统收集,提高了水资源的利用率。



1. 一种加湿系统,其特征在于:包括控制器、加湿装置、室内储水装置、室外储水装置、传感单元和水泵,所述控制器分别与加湿装置、传感单元、水泵连接,加湿装置与室内储水装置相连,室内储水装置与室外储水装置通过水泵相连,所述传感单元设置在室内储水装置内或/和室外储水装置内。

2. 如权利要求1所述的一种加湿系统,其特征在于:还包括湿度传感器,所述湿度传感器与控制器连接。所述室外储水装置设置排水阀,所述排水阀与控制器连接。

3. 如权利要求1所述的一种加湿系统,其特征在于:还包括报警装置,所述报警装置与控制器连接,所述传感单元为液位传感器。

4. 一种新风加湿系统,其特征在于:包括如权利要求1-3任一项所述的一种加湿系统和新风装置,所述新风装置包括新风管道和新风风机,所述新风风机与控制器连接,所述新风管道与新风风机连接。

5. 如权利要求4所述的一种新风加湿系统,其特征在于:所述加湿装置的出气口单独设置或者连接到新风管道或者新风管道的出风口。

6. 一种空调器,其特征在于:包括上述权利要求1-3任一项所述的一种加湿系统或权利要求4-5任一项所述的一种新风加湿系统,所述室外储水装置设置在室外机的风机盘管的下方;所述新风管道的出风口连接空调室内机出风口。

7. 如权利要求6所述的一种空调器,其特征在于:所述室外储水装置设置保温层或在室外储水装置内设置加热器,室内储水装置内或/和室外储水装置上设置加水口,所述湿度传感器设置在室内。

8. 如权利要求6所述的一种空调器,其特征在于:还包括融霜装置或/和结霜检测装置,所述融霜装置与控制器连接,所述融霜装置设置在室外机的风机盘管上;所述结霜检测装置与控制器连接,设置在室外机的风机盘管上。

9. 基于权利要求6-8任一项所述的空调器的控制方法,其特征在于:

开启空调,当检测到室内空气的相对湿度低于预设阈值时,开启加湿装置。

当检测到空调室外机风机盘管结霜达到预设的阈值时,开启融霜装置,室外储水装置收集融霜后的水。

当检测到室外储水装置液位低于最低液位时,调节膨胀阀使室外风机盘管温度低于室外露点而主动结露或结霜。

当室外储水装置未低于设置的最低液位并且室内储水装置未高于设置的最高液位时,水泵启动,将室外储水装置的水泵入室内储水装置。

当室外储水装置低于设置的最低液位或者室内储水装置高于设置的最高液位时,水泵停止。

10. 如权利要求9所述的一种空调器的控制方法,其特征在于:开启空调,当室内二氧化碳浓度高于预设阈值,启动新风风机,向室内开始提供新风。

## 一种加湿系统、新风加湿系统、空调器及控制方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及加湿相关技术领域,具体的说,是涉及一种加湿系统、新风加湿系统、空调器及控制方法。

### 背景技术

[0002] 目前,空调为大部分家庭的选择。但冬天天气干燥,空调在循环室内空气的过程中会导致相对湿度降低,从而导致人体表面的水分蒸发量升高,进而人体缺水,感到干燥。因此需要相应的空气加湿器,但是市面上的独立空气加湿器加湿范围很小,加湿效果差,并且需要频繁手动加水,使用十分不方便。

[0003] 另一方面,在冬天空调制热时候,由于没有新风的加入,导致空调中空气始终在室内循环,空气污浊,二氧化碳浓度过高,室内舒适性差。

[0004] 因此,如何设计包含新风装置的加湿系统及空调器,能够使室外新风进入室内同时调节室内湿度适宜,是本领域技术人员亟需解决的问题。

### 发明内容

[0005] 本发明为了解决上述问题,提出了一种加湿系统、新风加湿系统、空调器及控制方法,通过将空调器加入新风装置和加湿系统,能够使室外新风进入室内的同时调节室内湿度适宜。

[0006] 本发明的第一目的是提供一种加湿系统,通过设置能够收集水的储水装置,实现自动加湿。

[0007] 本发明的第二目的是提供一种新风加湿系统,将新风系统与加湿装置结合,改善室内的空气质量,并使得室内空气湿度适宜。

[0008] 本发明的第三目的是提供一种空调器,包含加湿系统或者新风加湿系统,解决现有空调使用时室内空气污浊和室内干燥的问题。当空调处于制热时,室外机的风机盘管的结露或者结霜融霜产生的水能够被加湿系统或新风加湿系统收集,提高水资源的利用率。当适度调节空调器的膨胀阀可以控制空调器的室外风机盘管的主动结露或者结霜融霜,从而收集冷凝水,可以省去手动加水环节。

[0009] 为了实现上述目的,本发明采用如下技术方案:

[0010] 一种加湿系统,包括控制器、加湿装置、室内储水装置、室外储水装置、传感单元和水泵,所述控制器分别与加湿装置、传感单元、水泵连接,加湿装置与室内储水装置相连,室内储水装置与室外储水装置通过水泵相连,所述传感单元设置在室内储水装置内或/和室外储水装置内。

[0011] 进一步的,一种加湿装置还包括湿度传感器,所述湿度传感器与控制器连接。所述室外储水装置设置排水阀,所述排水阀与控制器连接。

[0012] 进一步的,一种加湿装置还包括报警装置,所述报警装置与控制器连接,所述传感单元为液位传感器。

[0013] 一种新风加湿系统,包括上述一种加湿系统和新风装置,所述新风装置包括新风管道和新风风机,所述新风风机与控制器连接,所述新风管道与新风风机连接。

[0014] 进一步的,所述加湿装置的出气口单独设置或者连接到新风管道或者新风管道的出风口。

[0015] 一种空调器,包括上述一种加湿系统或者一种新风加湿系统,所述室外储水装置设置在室外机的风机盘管的下方;所述新风管道的出风口连接空调室内机出风口。

[0016] 进一步的,所述室外储水装置设置保温层或在室外储水装置内设置加热器,室内储水装置内或/和室外储水装置上设置加水口,所述湿度传感器设置在室内。

[0017] 进一步的,一种空调器还包括融霜装置或/和结霜检测装置,所述融霜装置与控制器连接,所述融霜装置设置在室外机的风机盘管上;所述结霜检测装置与控制器连接,设置在室外机的风机盘管上。

[0018] 上述一种空调器的控制方法,其特征在于:

[0019] 开启空调,当检测到室内空气的相对湿度低于预设阈值时,开启加湿装置。

[0020] 当检测到空调室外机风机盘管结霜达到预设的阈值时,开启融霜装置,室外储水装置收集融霜后的水。

[0021] 当检测到室外储水装置液位低于最低液位时,调节膨胀阀使室外风机盘管温度低于室外露点而主动结露或结霜。

[0022] 当室外储水装置未低于设置的最低液位并且室内储水装置未高于设置的最高液位时,水泵启动,将室外储水装置的水泵入室内储水装置。

[0023] 当室外储水装置低于设置的最低液位或者室内储水装置高于设置的最高液位时,水泵停止。

[0024] 进一步的,开启空调,室内二氧化碳浓度高于预设阈值,启动新风风机,向室内开始提供新风。

[0025] 与现有技术相比,本发明的有益效果为:

[0026] (1) 本发明提供了一种自加湿系统,设置了可以收集水的储水装置,可以将空调的室外机风机盘管上的结露水或者结霜融化后的水收集起来,并送到室内进行加湿。

[0027] (2) 本发明提供了一种新风加湿系统,将新风系统与加湿装置结合,通过新风系统定点定量的给室内提供新鲜的空气改善室内的空气质量,同时加入的加湿装置通过控制器的控制使得室内空气湿度适宜。

[0028] (3) 本发明提供的一种空调器,包含新风加湿系统,解决现有空调使用导致室内空气污浊和室内干燥的问题,并且当空调处于制热时,室外机的风机盘管上的结露水或者结霜融化后的水能够被新风加湿系统收集,提高水资源的利用率。

[0029] (4) 本发明提供的一种空调器的控制方法,调节空调器的膨胀阀,使得外风机盘管可以主动结露或结霜,使得空调工作时的新风加湿系统不需要手动加水可以满足加湿的水循环量,达到一个比较平衡的状态。

## 附图说明

[0030] 构成本申请的一部分说明书附图用来提供对本申请的进一步理解,本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请,并不构成对本申请的限定。

[0031] 图1是本发明的一种新风加湿系统结构原理图；

[0032] 图2是本发明的一种空调器结构图；

[0033] 其中：1、新风风机，2、新风管道，3、室内储水装置，4、空调室内机风机盘管，5、室内出风口，6、空调室外机风机盘管，7、融霜装置，8、室外储水装置，9、水泵，10、膨胀阀。

#### 具体实施方式：

[0034] 下面结合附图与实施例对本发明作进一步说明。

[0035] 应该指出，以下详细说明都是示例性的，旨在对本申请提供进一步的说明。除非另有指明，本文使用的所有技术和科学术语具有与本申请所属技术领域的普通技术人员通常理解相同含义。

[0036] 需要注意的是，这里所使用的术语仅是为了描述具体实施方式，而非意图限制根据本申请的示例性实施方式。如在这里所使用的，除非上下文另外明确指出，否则单数形式也意图包括复数形式，此外，还应当理解的是，当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时，其指明存在特征、步骤、操作、器件、组件和/或它们的组合。

[0037] 在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合下面结合附图与实施例对本发明作进一步说明。

[0038] 实施例1：

[0039] 本实施例1的目的是提供一种加湿系统。

[0040] 下述实施例为本申请的一种典型的实施方式，如图1所示的一种新风加湿系统中包含了加湿系统，一种加湿系统，包括控制器、加湿装置、室内储水装置、室外储水装置、传感单元和水泵，所述控制器分别与加湿装置、传感单元、水泵连接，加湿装置与室内储水装置相连，室内储水装置与室外储水装置通过水泵相连，所述传感单元设置在室内储水装置内或/和室外储水装置内。

[0041] 优选的，加湿装置为超声波加湿器，也可以采用现有技术中的任意加湿装置，如湿膜加湿器、电热加湿器、红外线加湿器或电极式加湿器等。所述室内储水装置或/和室外储水装置设置加水口，当水循环系统中水量不足时可以手动加水。

[0042] 优选的，一种加湿系统还包括湿度传感器，所述湿度传感器与控制器连接，用于检测室内空气湿度，当室内空气湿度低于预设湿度阈值时，控制器控制加湿装置开启。

[0043] 优选的，传感单元为液位传感器，传感单元还可以设置为现有技术中的其他传感器，例如液位浮球开关、超声波液位计等。液位传感器设置在室内储水装置或/和室外储水装置，用于检测室内储水装置或/和室外储水装置的液位高度，用于检测室内储水装置或/和室外储水装置的液面高度。

[0044] 优选的，一种加湿系统还包括报警装置，所述报警装置与控制器连接。当室内储水装置或室外储水装置高于最高水位或者低于最低水位时，报警装置报警。在室外储水装置设置排水阀，所述排水阀与控制器连接，当室内储水装置和室外储水装置高于最高水位时，液位传感器将采集到的最高液位信号传输给控制器，控制器控制排水阀打开，从而可以自动排出加湿系统中多余的水。

[0045] 实施例2：

[0046] 本实施例2的目的是提供一种新风加湿系统。

[0047] 本实施例2的新风加湿系统实施例1的加湿系统和新风装置,新风装置包括新风管道2和新风风机1,所述新风风机1与控制器连接,新风管道2与新风风机1连接。新风风机1通过新风管道2将室外的空气输送室内,改善室内空气质量。所述实施例1中的加湿装置的出气口连接到新风管道2或者新风管道2的出风口;加湿装置的出气口可以和新风管道2的出风口设置为同一个出口,这样进入室内的空气就已经达到适宜湿度的要求,也可以根据具体的需求单独设置,设置为不同的出口。

[0048] 实施例1的加湿系统和实施例2的新风加湿系统可以单独使用,可以应用于任何场合用于改善环境的空气质量,例如可以用于塑料车间,保鲜储藏,棉纺车间,造纸行业等,也可以与这些应用环境的使用设备结合形成具有加湿或者能够提供新风的设备。一种典型的应用为应用于空调上。

[0049] 新风装置可以采用多种开启方式。优选的,定时开启和关闭,可以设定间隔时间,例如可以每隔10分钟左右开启新风风机1。还可以根据检测信号控制开启和关闭,优选的,检测装置为二氧化碳检测装置,也可以采用现有技术中的任意空气质量检测装置,如甲醛检测装置、苯系物检测装置、氨检测装置等。当二氧化碳检测装置检测到二氧化碳到达一定程度时,启动新风风机1,当二氧化碳浓度较低时,关闭新风风机1。还可以采用现有的其他开启方式,都在本申请的保护范围内。

[0050] 实施例3:

[0051] 本发明的空调器可以包含上述一种新风加湿系统或者包含上述一种加湿系统。本实施例3的目的是提供包含上述一种新风加湿系统的空调器,本实施例对包含上述一种新风加湿系统的空调器的典型实施例做说明。

[0052] 本实施例提供了一种空调器,包括所述一种新风加湿系统。如图2所示为本申请的一种典型的实施方式,所述一种新风加湿系统的室外储水装置8设置在室外机风机盘管6的下方,优选的,所述新风管道2的出风口连接空调室内机出风口5。所述加湿装置的出气口可以和新风管道2的出风口设置为同一个出口,这样进入室内的空气就已经达到适宜湿度的要求,也可以根据具体的需求单独设置,设置为不同的出口,加湿装置的出气口还可以设置到室内机回风进风口或空调室内机风机盘管4或空调器回风出风口等多个位置。

[0053] 室外储水装置8用于收集空调工作时空调室外机风机盘管6上的结露或者霜冻融化后得到的液态水,尤其适合冬天空调工作在制热状态时,室外温度比较低,空调的室外机就比较容易结露或者结霜,室外储水装置8将结露水或者结霜溶化后的水收集后通过水泵9泵入室内储水装置3供加湿装置使用。水的收集方法采用现有技术的装置例如收集器。

[0054] 优选的,室外储水装置8设置保温层,防止天气寒冷时室外储水装置结冰,也可以在室外储水装置内设置加热器,当室外温度较低时,加热器开始工作以防室外储水装置8结冰。室外储水装置8和室内储水装置3分别由上而下依次在内侧壁上设置液位传感器,设定最低液位和最高液位,设定的位置和个数根据实际情况确定。检测储水装置方法或者装置选用现有技术的任意方式,如液位计、超声波液位检测等,只要能够实现本系统的液位检测功能的现有方法和装置都在本申请的保护范围内。室内储水装置3通过水泵9与室外储水装置8连接,将水泵入室内储水装置3供加湿装置使用。水泵9与控制器连接,控制器接收液位传感器的检测信号,根据检测液位的高低控制水泵的工作状态。

[0055] 优选的,在空调室外机风机盘管6上设置融霜装置7和结霜检测装置(未图示),优

选的结霜检测装置为温度传感器,控制器通过温度传感器检测的温度信号判断是否出现结霜。还可以采用现有技术中的其他结霜检测装置,现有的空调内部都含有融霜装置,但在使用时经常发现室外机结霜,本实施例在空调室外机风机盘管6增加融霜装置7使得空调器的融霜功能稳定性更高,当结霜检测装置检测到空调室外机风机盘管6有霜冻时,将检测信号传输到控制器,控制器控制融霜装置7工作。可以单独设置融霜装置7或者单独设置结霜检测装置,当单独设置融霜装置7时控制器可以设置固定的时间开始融霜,或者连接空调器内置的融霜控制单元。当使用具有融霜装置的空调器时,可以不设置融霜装置7或者结霜检测装置。空调的室外机结露水直接由室外储水装置8收集。

[0056] 本实施例的空调器在室内设置了湿度传感器,湿度传感器检测室内空气的湿度,当湿度低于预设的阈值,控制器控制加湿装置开始工作,加湿装置的出气口连接空调室内机出风口5。

[0057] 优选的,新风风机1设置在室外与控制器连接,将室外的空气通过新风管道2通过空调室内机出风口5泵入室内。

[0058] 实施例4:

[0059] 本实施例4的目的是提供一种包含新风加湿系统的空调器的控制方法。

[0060] 基于上述一种新风加湿系统的空调器的控制方法,包括如下步骤:

[0061] 开启空调,新风风机1启动,新风风机1的开启方式与实施例2新风风机1的开启方式相同,新风风机1开启后向室内开始提供新风。

[0062] 当检测到室内空气的相对湿度低于预设阈值时,开启加湿装置。

[0063] 当检测到空调室外机风机盘管结霜达到预设的阈值时,开启融霜装置,室外储水装置收集融霜后的水。

[0064] 当检测到室外储水装置液位低于最低液位时,调节膨胀阀10使室外风机盘管温度低于室外露点而主动结露或结霜。

[0065] 当室外储水装置未低于设置的最低液位并且室内储水装置未高于设置的最高液位时,水泵启动,将室外储水装置的水泵入室内储水装置。

[0066] 当室外储水装置低于设置的最低液位或者室内储水装置高于设置的最高液位时,水泵停止。

[0067] 当室外储水装置和室内储水装置都低于设置的最低液位,停止加湿装置并打开报警装置,向用户提示。当室外储水装置和室内储水装置都高于设置的最高液位,打开报警装置向用户提示,控制器控制排水阀打开排出多余的水,室外储水装置或/和室内储水装置低于设置的最高液位,控制器控制排水阀关闭。

[0068] 优选的,融霜装置可以采用以下开启方式:(1)定时开启和关闭,可以设定间隔时间,可以每隔10分钟左右开启风机盘管加热器。(2)根据检测信号控制开启和关闭,当结霜检测装置检测到结霜到达一定程度时,启动融霜装置,当除去霜冻时,关闭风机盘管加热器。还可以采用现有的其他开启方式。

[0069] 另外,本实施例的空调器,还可以调节空调的膨胀阀10,使得制冷剂温度改变而使得外风机盘管在外界空气露点以下而主动结露或结霜,使得空调工作时的新风加湿系统不需要手动加水可以满足加湿的用水量,达到一个比较平衡的状态。

[0070] 以上所述仅为本申请的优选实施例而已,并不用于限制本申请,对于本领域的技

术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

[0071] 上述虽然结合附图对本发明的具体实施方式进行了描述,但并非对本发明保护范围的限制,所属领域技术人员应该明白,在本发明的技术方案的基础上,本领域技术人员不需要付出创造性劳动即可做出的各种修改或变形仍在本发明的保护范围以内。

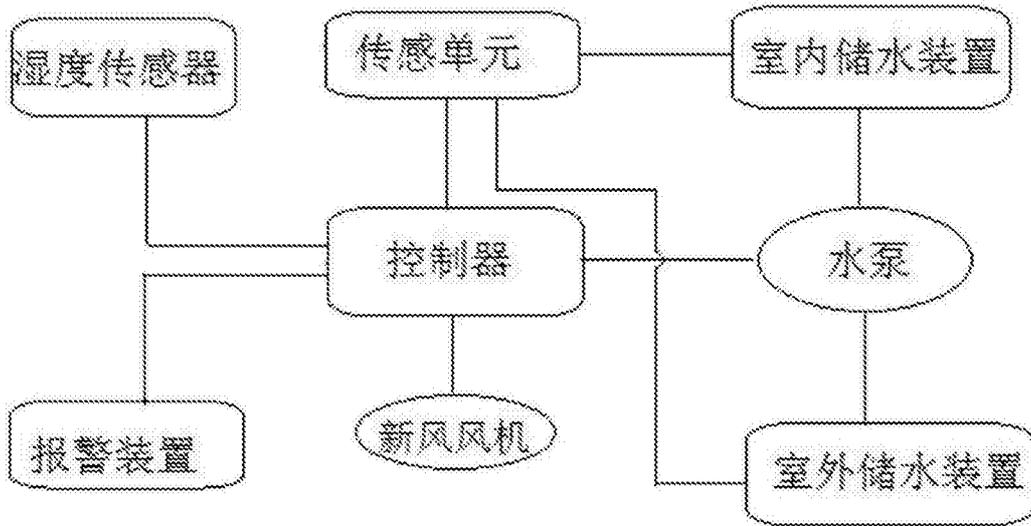


图1

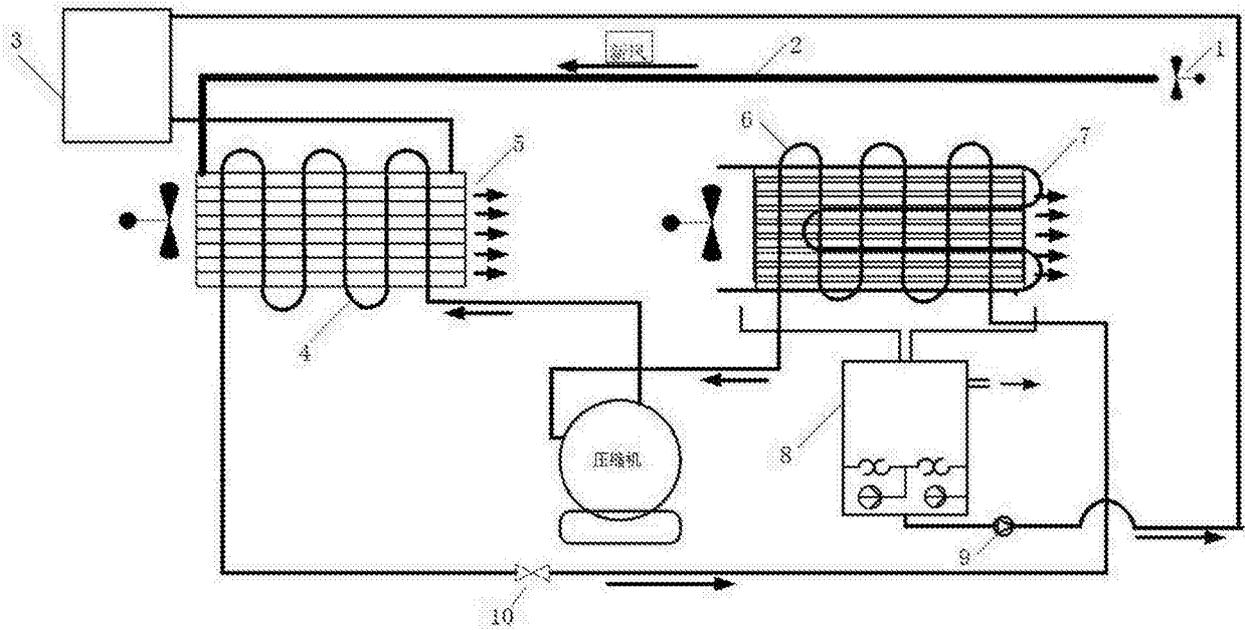


图2