



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108844145 A

(43)申请公布日 2018. 11. 20

(21)申请号 201810469320.X

F24F 110/20(2018.01)

(22)申请日 2018.05.16

(71)申请人 珠海格力电器股份有限公司  
地址 519070 广东省珠海市香洲区前山金鸡西路789号

(72)发明人 贺昌业 纪名俊

(74)专利代理机构 北京煦润律师事务所 11522  
代理人 梁永芳

(51)Int.Cl.

F24F 1/42(2011.01)

F24F 13/22(2006.01)

F24F 11/65(2018.01)

F24F 11/64(2018.01)

F24F 11/70(2018.01)

F24F 11/61(2018.01)

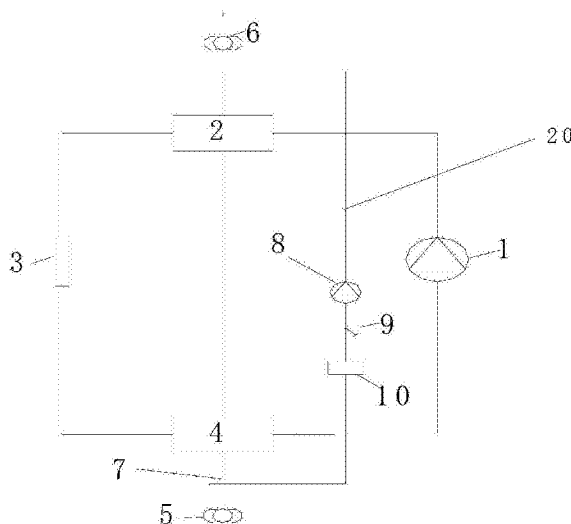
权利要求书2页 说明书6页 附图1页

(54)发明名称

一种空调器和空调器的加湿控制方法

(57)摘要

本发明提供一种空调器和空调器的加湿控制方法,所述空调器包括压缩机(1)、冷凝器(2)、节流装置(3)和蒸发器(4),还包括能将所述蒸发器(4)中产生出的冷凝水进行导出的导出管路(20),且所述导出管路(20)能够与所述冷凝器(2)相接、以对所述冷凝器(2)中的冷媒进行降温换热。通过本发明能够有效地将空调蒸发器的冷凝水进行回收、并且将其利用到与冷凝器进行换热,使得冷凝器中冷媒被有效地降温,同时有效地回收利用了冷媒热量且降低了室外换热器的冷媒温度,获得更好的换热效果,实现能源的紧凑利用,解决日益严重的资源短缺问题。



1. 一种空调器,其特征在于:

包括压缩机(1)、冷凝器(2)、节流装置(3)和蒸发器(4),还包括能将所述蒸发器(4)中产生出的冷凝水进行导出的导出管路(20),且所述导出管路(20)能够与所述冷凝器(2)相接、以对所述冷凝器(2)中的冷媒进行降温换热。

2. 根据权利要求1所述的空调器,其特征在于:

所述导出管路(20)包括第一端和第二端,且所述导出管路(20)的第一端与所述蒸发器(4)产生的冷凝水相接通,所述导出管路(20)的第二端连接至所述蒸发器(4)的出风口(7)处,以将经过所述冷凝器(2)升温换热后的水蒸汽通过所述出风口(7)吹至室内。

3. 根据权利要求2所述的空调器,其特征在于:

所述蒸发器(4)下方还设置有接水盘,所述导出管路(20)的所述第一端与所述接水盘相接、以从所述接水盘中回收冷凝水。

4. 根据权利要求1-3中任一项所述的空调器,其特征在于:

所述冷凝器(2)包括容纳冷媒从中流过的弯管(21),所述导出管路(20)与所述弯管(21)相接处形成十字套管(201)的结构,所述冷凝水能够流经所述十字套管(201)并在所述十字套管(201)中与所述弯管(21)中的冷媒进行换热。

5. 根据权利要求1-4中任一项所述的空调器,其特征在于:

还包括蓄水器(10),所述蓄水器(10)连接于所述导出管路(20)上、且能够将所述蒸发器(4)上的冷凝水进行回收和存储。

6. 根据权利要求1-5中任一项所述的空调器,其特征在于:

在所述导出管路(20)上还设置有过滤器(9),所述过滤器(9)设置位于所述冷凝器(2)的沿冷凝水流动方向的上游。

7. 根据权利要求1-6中任一项所述的空调器,其特征在于:

在所述导出管路(20)上还设置有循环泵(8)。

8. 一种空调器的加湿控制方法,其特征在于:使用权利要求2-7中任一项所述的空调器,当所述导出管路(20)包括第一端和第二端,且所述导出管路(20)的第一端与所述蒸发器(4)产生的冷凝水相接通,所述导出管路(20)的第二端连接至所述蒸发器的出风口处,以将经过所述冷凝器(2)升温换热后的水蒸汽通过所述出风口吹至室内时:

控制所述导出管路(20)的开闭以对室内进行是否加湿处理。

9. 根据权利要求8所述的加湿控制方法,其特征在于:包括:

当还包括循环泵(8)时:

检测步骤,当空调器制冷运行第一时间后,对室内空气湿度进行检测;

判断步骤,当室内空气湿度持续第二时间小于或等于第一设定湿度值时,判定室内空气过于干燥,需加湿处理;

控制步骤,控制所述循环泵开启,将蒸发器的冷凝水抽出至导出管路中、并将其输送至冷凝器中蒸发为水蒸气、并再输送至室内以进行加湿。

10. 根据权利要求9所述的加湿控制方法,其特征在于:包括:

所述控制步骤还包括:控制压缩机频率、室外风机频率和室内风机频率中的至少一个的降低至设定频率值。

11. 根据权利要求9所述的加湿控制方法,其特征在于:包括:

所述检测步骤还包括：当空调器运行至加湿模式第三时间后，对室内空气湿度再次进行检测；

所述判断步骤还包括：当室内空气湿度持续第四时间大于或等于第一设定湿度值时，判断无需再加湿处理；

所述控制步骤还包括：控制所述循环泵关闭，退出加湿模式。

## 一种空调器和空调器的加湿控制方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于空调技术领域,具体涉及一种空调器和空调器的加湿控制方法。

### 背景技术

[0002] 现有技术中存在专利申请号为CN201580043230.9的专利发明公开一种水冷分体式空调系统,预定量的制冷剂设置成流过热交换管,使制冷剂设置成与冷却水进行高效的热交换过程,以降低该制冷剂的温度。其原理便是利用水的潜热给制冷剂降温。

[0003] 但是目前空调的凝结水一般都以排走处理;加湿空调所使用的水也都是外接来水;这两者本身就存在矛盾关系。本发明目的在,利用空调除湿形成的冷凝水,为干燥的室内加湿,同时给室外机降温,达到更好的节能效果。

[0004] 由于现有技术中的空调存在凝结水单独排走、没有被合理的回收利用,同时室外换热器冷媒温度较高若另接水路冷却会造成水资源的浪费,且功耗较高等技术问题,因此本发明研究设计出一种空调器和空调器的加湿控制方法。

### 发明内容

[0005] 因此,本发明要解决的技术问题在于克服现有技术中的空调存在凝结水没有被合理的回收利用、且室外换热器冷媒温度较高的缺陷,从而提供一种空调器和空调器的加湿控制方法。

[0006] 本发明提供一种空调器,其包括冷凝器和蒸发器,还包括能将所述蒸发器中产生的冷凝水进行导出的导出管路,且所述导出管路能够与所述冷凝器相接、以对所述冷凝器中的冷媒进行降温换热。

[0007] 优选地,

[0008] 所述导出管路包括第一端和第二端,且所述导出管路的第一端与所述蒸发器产生的冷凝水相接通,所述导出管路的第二端连接至所述蒸发器的出风口处,以将经过所述冷凝器升温换热后的水蒸汽通过所述出风口吹至室内。

[0009] 优选地,

[0010] 所述蒸发器下方还设置有接水盘,所述导出管路的所述第一端与所述接水盘相接、以从所述接水盘中回收冷凝水。

[0011] 优选地,

[0012] 所述冷凝器包括容纳冷媒从中流过的弯管,所述导出管路与所述弯管相接处形成十字套管的结构,所述冷凝水能够流经所述十字套管并在所述十字套管中与所述弯管中的冷媒进行换热。

[0013] 优选地,

[0014] 还包括蓄水器,所述蓄水器连接设置于所述导出管路上、且能够将所述蒸发器上的冷凝水进行回收和存储。

[0015] 优选地,

[0016] 在所述导出管路上还设置有过滤器,所述过滤器设置位于所述冷凝器的沿冷凝水流动方向的上游。

[0017] 优选地,

[0018] 在所述导出管路上还设置有循环泵。

[0019] 本发明还提供一种空调器的加湿控制方法,其使用前一项所述的空调器,当所述导出管路包括第一端和第二端,且所述导出管路的第一端与所述蒸发器产生的冷凝水相接通,所述导出管路的第二端连接至所述蒸发器的出风口处,以将经过所述冷凝器升温换热后的水蒸汽通过所述出风口吹至室内时:

[0020] 控制所述导出管路的开闭以对室内进行是否加湿处理。

[0021] 优选地,

[0022] 当还包括循环泵时:

[0023] 检测步骤,当空调器制冷运行第一时间后,对室内空气湿度进行检测;

[0024] 判断步骤,当室内空气湿度持续第二时间小于或等于第一设定湿度值时,判定室内空气过于干燥,需加湿处理;

[0025] 控制步骤,控制所述循环泵开启,将蒸发器的冷凝水抽出至导出管路中、并将其输送至冷凝器中蒸发为水蒸气、并再输送至室内以进行加湿。

[0026] 优选地,

[0027] 所述控制步骤还包括:控制压缩机频率、室外风机频率和室内风机频率中的至少一个的降低至设定频率值。

[0028] 优选地,

[0029] 所述检测步骤还包括:当空调器运行至加湿模式第三时间后,对室内空气湿度再次进行检测;

[0030] 所述判断步骤还包括:当室内空气湿度持续第四时间大于或等于第一设定湿度值时,判断无需再加湿处理;

[0031] 所述控制步骤还包括:控制所述循环泵关闭,退出加湿模式。

[0032] 本发明提供的一种空调器和空调器的加湿控制方法具有如下有益效果:

[0033] 1. 本发明通过将所述蒸发器中产生出的冷凝水进行导出的导出管路,且所述导出管路能够与所述冷凝器相接、以对所述冷凝器中的冷媒进行降温换热,能够有效地将空调蒸发器的冷凝水进行了回收、并且将其利用到与冷凝器进行换热,使得冷凝器中冷媒被有效地降温,同时有效地回收利用了冷媒热量且降低了室外换热器的冷媒温度,获得更好的换热效果,实现能源的紧凑利用,解决日益严重的资源短缺问题;

[0034] 2. 本发明通过将导出管路的第二端连接到蒸发器的出风口处,能够将经过所述冷凝器升温换热后的水蒸汽通过所述出风口吹至室内,从而对室内进行加湿作用,通过对空调器制冷时产生的凝结水加以处理引流到室外冷凝器换热,产生湿蒸汽循环回室内,以此解决长时间制冷带来的室内空气湿度过于干燥的问题,满足消费者需要;

[0035] 3. 本发明通过将导出管路中充注冷凝水并使其与冷凝器之间进行换热,有效地降低了冷凝器的热量,使冷凝器的换热效果大大提高,从而可以减小压缩机功率、室外风机功率和室内风机功率,能够有效地降低整机功率,减少耗电量,从而更加符合低能耗的产品观念。

## 附图说明

[0036] 图1是本发明的空调器的系统原理结构图；

[0037] 图2是本发明的空调器的冷凝器部位的十字套管的结构图。

[0038] 图中附图标记表示为：

[0039] 1、压缩机；2、冷凝器；21、弯管；3、节流装置；4、蒸发器；5、内风机；6、外风机；7、出风口；8、循环泵；9、过滤器；10、蓄水器；20、导出管路；201、十字套管。

## 具体实施方式

[0040] 如图1所示，本发明提供一种空调器，其包括压缩机1、冷凝器2、节流装置3和蒸发器4，还包括能将所述蒸发器4中产生出的冷凝水进行导出的导出管路20，且所述导出管路20能够与所述冷凝器2相接、以对所述冷凝器2中的冷媒进行降温换热。

[0041] 本发明通过将所述蒸发器中产生出的冷凝水进行导出的导出管路，且所述导出管路能够与所述冷凝器相接、以对所述冷凝器中的冷媒进行降温换热，能够有效地将空调蒸发器的冷凝水进行了回收、并且将其利用到与冷凝器进行换热，使得冷凝器中冷媒被有效地降温，同时有效地回收利用了冷媒热量且降低了室外换热器的冷媒温度，获得更好的换热效果，实现能源的紧凑利用，解决日益严重的资源短缺问题；

[0042] 并且通过将导出管路中充注冷凝水并使其与冷凝器之间进行换热，有效地降低了冷凝器的热量，使冷凝器的换热效果大大提高，从而可以减小压缩机功率、室外风机功率和室内风机功率，能够有效地降低整机功率，减少耗电量，从而更加符合低能耗的产品观念。（由于有冷凝水与冷凝器有换热，利用水的潜热，冷凝器换热效果会增加，此时外风机就没必要再跑高转速，可以适当降低外风机转速，更加节能环保。）

[0043] 优选地，

[0044] 所述导出管路20包括第一端和第二端，且所述导出管路20的第一端与所述蒸发器4产生的冷凝水相接通，所述导出管路20的第二端连接至所述蒸发器4的出风口7处，以将经过所述冷凝器2升温换热后的水蒸汽通过所述出风口7吹至室内。

[0045] 本发明通过将导出管路的第二端连接到蒸发器的出风口处，能够将经过所述冷凝器升温换热后的水蒸汽通过所述出风口吹至室内，从而对室内进行加湿作用，通过对空调器制冷时产生的凝结水加以处理引流到室外冷凝器换热，产生湿蒸汽循环回室内，以此解决长时间制冷带来的室内空气湿度过于干燥的问题，满足消费者需要。

[0046] 本发明在于对凝结水加以引流、存储、过滤、加压，使之循环到室外冷凝器换热，形成湿蒸汽循环回室内加湿；为空调增加“加湿”功能，满足消费者需要；利用凝结水对冷凝器进行换热，以获得更好的换热效果；进一步实现能源的紧凑利用，解决日益严重的资源短缺问题；通过对空调器制冷时产生的凝结水加以处理引流到室外冷凝器换热，产生湿蒸汽循环回室内，以此解决长时间制冷带来的室内空气湿度过于干燥的问题。

[0047] 优选地，

[0048] 所述蒸发器4下方还设置有接水盘，所述导出管路20的所述第一端与所述接水盘相接、以从所述接水盘中回收冷凝水。这是本发明的优选实施方式，通过设置接水盘、能够对冷凝水进行有效的接水、并且将其有效地输送至导出管路中，为对室外换热器进行冷却、

以及对室内进行加湿提供了条件。

[0049] 如图2所示,优选地,

[0050] 所述冷凝器2包括容纳冷媒从中流过的弯管21,所述导出管路20与所述弯管21相接处形成十字套管201的结构,所述冷凝水能够流经所述十字套管201并在所述十字套管201中与所述弯管21中的冷媒进行换热。冷凝水在十字套管中被冷媒加热升温。通过该种十字套管结构能够使得凝结水在十字套管中与冷媒形成错向流动,吸热蒸发成湿蒸汽,有效提高了二者之间的换热效果。

[0051] 优选地,

[0052] 还包括蓄水器10,所述蓄水器10连接于所述导出管路20上、且能够将所述蒸发器4上的冷凝水进行回收和存储。通过蓄水器能够实现储水蓄水的功能,制冷运行时,空调蒸发器上产生的凝结水,通过重力作用,流到蓄水器中被存储起来;蓄水器的规格将根据空调器的制冷量大小加以适当调整。

[0053] 优选地,

[0054] 在所述导出管路20上还设置有过滤器9,所述过滤器9设置位于所述冷凝器2的沿冷凝水流动方向的上游。通过过滤器的设置能够过滤出冷凝水中的杂质,防止该杂质第一进入冷凝器中影响换热效果、防止第二其进入室内而污染室内空间。

[0055] 优选地,

[0056] 在所述导出管路20上还设置有循环泵8。通过循环泵能够促进冷凝水从蒸发器流至冷凝器实现换热效果、并进一步流至室内空间进行加湿作用,并且通过循环泵能够对冷凝水的流动进行控制作用。

[0057] 循环泵启动,蓄水器内的冷凝水在循环泵作用下,流经过滤器,进行过滤洁净,随后到达十字套管处,均匀地与铜管壁换热,蒸发,形成湿蒸汽。此时,由于有冷凝水与冷凝器有换热,利用水的潜热,冷凝器换热效果会增加,此时外风机就没必要再跑高转速,可以适当降低外风机转速,更加节能环保。

[0058] 湿蒸汽在循环系统内压力作用下,重新回到室内侧,并在排气口处在压差作用下排出,经内风机作用,与室内干燥空气进行混合,完成加湿。

[0059] 本发明还提供一种空调器的加湿控制方法,其使用前任一项所述的空调器,当所述导出管路20包括第一端和第二端,且所述导出管路20的第一端与所述蒸发器4产生的冷凝水相接通,所述导出管路20的第二端连接至所述蒸发器的出风口处,以将经过所述冷凝器2升温换热后的水蒸汽通过所述出风口吹至室内时:

[0060] 控制所述导出管路20的开闭以对室内进行是否加湿处理。

[0061] 本发明能够有效地将空调蒸发器的冷凝水进行回收、并且将其利用到与冷凝器进行换热,使得冷凝器中冷媒被有效地降温,同时有效地回收利用了冷媒且降低了室外换热器的冷媒,获得更好的换热效果,实现能源的紧凑利用,解决日益严重的资源短缺问题;

[0062] 并且有效地降低了冷凝器的热量,使冷凝器的换热效果大大提高,从而可以减小压缩机功率、室外风机功率和室内风机功率,能够有效地降低整机功率,减少耗电量,从而更加符合低能耗的产品观念。(由于有冷凝水与冷凝器有换热,利用水的潜热,冷凝器换热效果会增加,此时外风机就没必要再跑高转速,可以适当降低外风机转速,更加节能环保。)

[0063] 而且能够将经过所述冷凝器升温换热后的水蒸汽通过所述出风口吹至室内,从而

对室内进行加湿作用,通过对空调器制冷时产生的凝结水加以处理引流到室外冷凝器换热,产生湿蒸汽循环回室内,以此解决长时间制冷带来的室内空气湿度过于干燥的问题,满足消费者需要。

[0064] 优选地,

[0065] 当还包括循环泵8时:

[0066] 检测步骤,当空调器制冷运行第一时间后,对室内空气湿度进行检测;

[0067] 判断步骤,当室内空气湿度持续第二时间小于或等于第一设定湿度值时,判定室内空气过于干燥,需加湿处理;

[0068] 控制步骤,控制所述循环泵开启,将蒸发器的冷凝水抽出至导出管路中、并将其输送至冷凝器中蒸发为水蒸气、并再输送至室内以进行加湿。

[0069] 通过上述步骤能够控制空调器在室内空气湿度低于第一设定值时利用空调蒸发器冷凝水对室内进行加湿作用,有效利用了冷凝水。本发明的利用凝结水实现夏季空调加湿的方法在制冷运行时,空调蒸发器上产生的凝结水,通过重力作用,流到蓄水器中被存储起来;蓄水器的规格将根据空调器的制冷量大小加以适当调整,当空调器制冷运行若干时间后,将对室内空气湿度进行检测,当室内空气湿度持续若干时间到达某一设定值时,便判定室内空气过于干燥,需加湿处理,启动加湿模式。

[0070] 优选地,

[0071] 所述控制步骤还包括:控制压缩机频率、室外风机频率和室内风机频率中的至少一个的降低至设定频率值。加湿模式下,同时控制外机频率,内风机转速都将降低调整至某一设定值,制冷模式同时开启。由于空调功率与压缩机、外风机及内风机功率相关,此时对外机实施降频处理,可以降低整机功率,减少耗电量,从而更加符合低能耗的产品观念。

[0072] 由于此时对压缩机实行降频处理,内管温度会相应提高,监控控制内出风高于此时室内空气的露点温度,所以只制冷不除湿。(只有当温度低于空气露点温度时,才可以实现除湿)。

[0073] 循环泵启动,蓄水器内的冷凝水在循环泵作用下,流经过滤器,进行过滤洁净,随后到达十字套管处,均匀地与铜管壁换热,蒸发,形成湿蒸汽。此时,由于有冷凝水与冷凝器有换热,利用水的潜热,冷凝器换热效果会增加,此时外风机就没必要再跑高转速,可以适当降低外风机转速,更加节能环保。

[0074] 湿蒸汽在循环系统内压力作用下,重新回到室内侧,并在排气口处在压差作用下排出,经内风机作用,与室内干燥空气进行混合,完成加湿。

[0075] 优选地,

[0076] 所述检测步骤还包括:当空调器运行至加湿模式第三时间后,对室内空气湿度再次进行检测;

[0077] 所述判断步骤还包括:当室内空气湿度持续第四时间大于或等于第一设定湿度值时,判断无需再加湿处理;

[0078] 所述控制步骤还包括:控制所述循环泵关闭,退出加湿模式。

[0079] 通过上述步骤能够控制空调器在室内空气湿度高于第一设定值时关闭利用冷凝水进行加湿的加湿模式,实现智能控制的目的。若干时间后,再次进行湿度检测,当室内空气湿度持续若干时间到达某一设定目标值时,判断“无需再加湿处理”。退出加湿模式,制冷



继续,外机频率、内外风机转速重新恢复到设定值。

[0080] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明技术原理的前提下,还可以做出若干改进和变型,这些改进和变型也应视为本发明的保护范围。

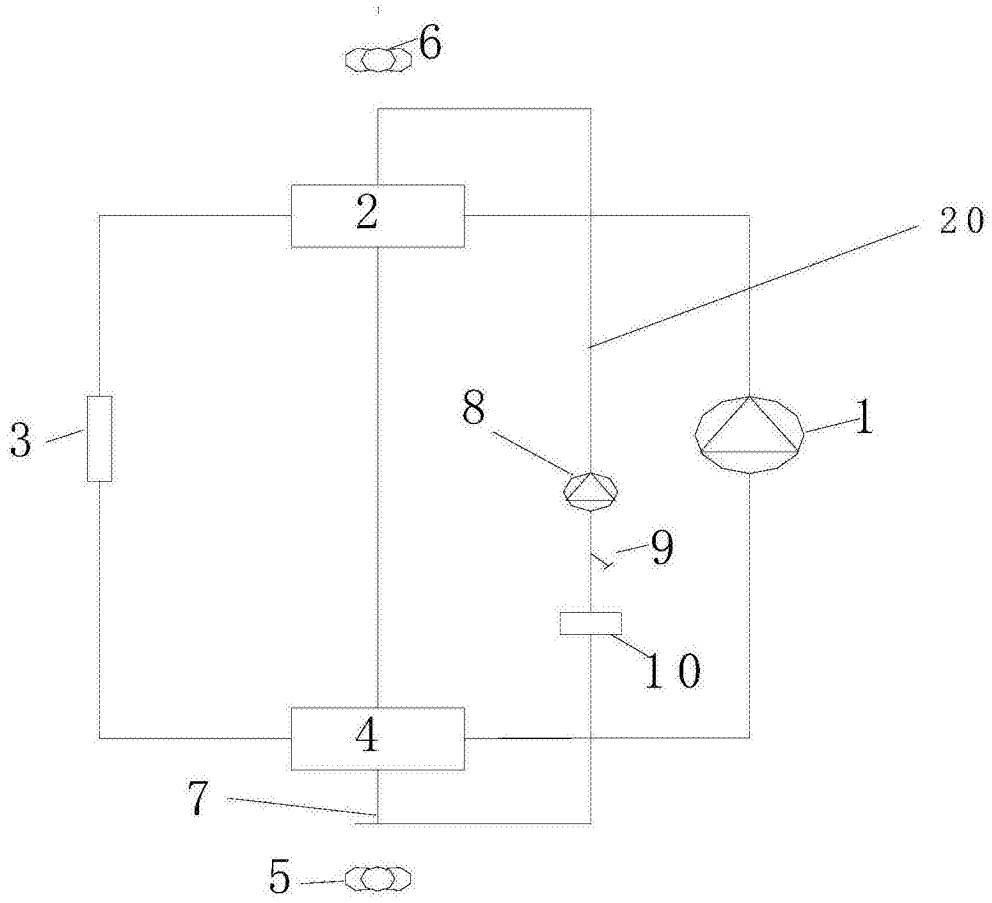


图1

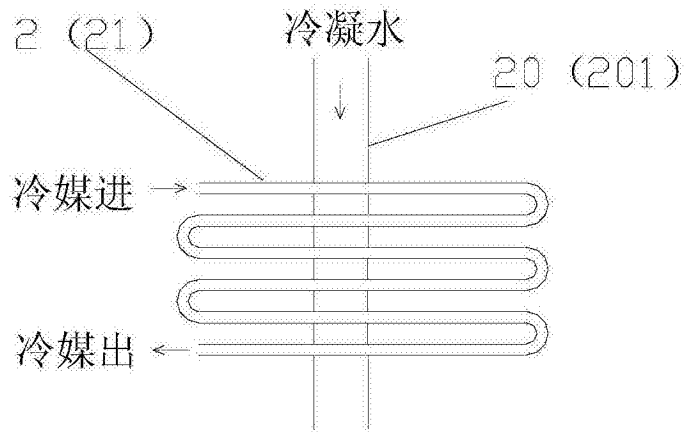


图2