

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102269457 A

(43) 申请公布日 2011. 12. 07

(21) 申请号 201110198815. 1

(22) 申请日 2011. 07. 15

(71) 申请人 广东同益电器有限公司

地址 510163 广东省广州市荔湾区桥中中路
219-221 号二楼之三

(72) 发明人 唐壁奎 何永义

(74) 专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有
限公司 44205

代理人 谭英强

(51) Int. Cl.

F24F 5/00(2006. 01)

F24F 12/00(2006. 01)

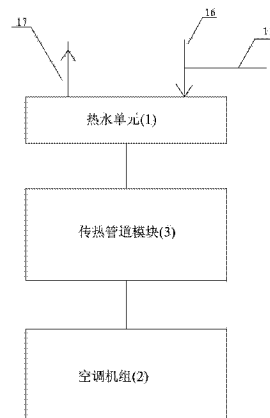
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 7 页

(54) 发明名称

直流换热式全效热水空调系统

(57) 摘要

本发明公开了直流换热式全效热水空调系统,其包括热水单元、空调机组和将二者联接起来的传热管道模块,所述热水单元具有进水管道与出水管道,所述进水管道上设有与外设的自来水管道连通的引水支路。本发明通过设立引水支路,让引水支路可根据需要将低温水引入,从源头上降低水温,让从出水管道中输出的水能保持恒温而不会影响空调机组效能。本发明的热水单元的传热工况与空调机组控温工况各自相对独立,并且调温效果好,结构合理,作为热水供应与空调调温系统被广泛应用至日常家居的生活中。



1. 直流换热式全效热水空调系统,其特征在于:其包括热水单元(1)、空调机组(2)和将二者联接起来的传热管道模块(3),所述热水单元(1)具有进水管道与出水管道,所述进水管道上设有与外设的自来水管道连通的引水支路(11)。

2. 根据权利要求1所述的直流换热式全效热水空调系统,其特征在于:所述热水单元(1)还包括与进水管道及出水管道连通的热交换器(13),所述进水管道上设有热水循环泵(14)。

3. 根据权利要求2所述的直流换热式全效热水空调系统,其特征在于:所述引水支路(11)上设有冷凝温度调节阀(18)、补水电磁阀(19)与后止回阀(29)。

4. 根据权利要求2或3所述的直流换热式全效热水空调系统,其特征在于:所述热水循环泵(14)设置在引水支路(11)与进水管道汇合之前的干路上,并且与所述引水支路(11)与进水管道汇合点之间设有前止回阀(20)。

5. 根据权利要求1所述的直流换热式全效热水空调系统,其特征在于:所述空调机组(2)包括空调室内机(21)和空调换热器(22),所述空调室内机(21)和空调换热器(22)之间通过上面设有循环泵(23)的管道互相连接。

6. 根据权利要求5所述的直流换热式全效热水空调系统,其特征在于:所述热水单元(1)还包括与进水管道及出水管道连通的热交换器(13),所述传热管道模块(3)包括外蒸发器(31)与压缩机(32),所述外蒸发器(31)、压缩机(32)、热交换器(13)与空调换热器(22)彼此之间通过设置有阀门组的、供冷媒流动的传热管道连通。

直流换热式全效热水空调系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种空调系统,特别是一种热水空调系统。

背景技术

[0002] 在现代家居生活中,空调与热水器这些家电已经大为普及。然而随着它们的普及,空调与热水器带来的能耗却占据了大部分的建筑能耗。如何有效地解决空调与热水器的高能耗,能同时满足节能与舒适的需求,已经是现今家电行业的一个亟待解决的问题。目前有一种将空调与热水器整合起来的热水空调系统,其将从空调整冷工作时产生的废热回收起来,水通过循环与冷媒热交换,将热水加热,来实现节能环保的目的,因此称为热回收空调机组或热水空调机。这种热水空调机,一般是通过控制管道里面的冷媒流动与压缩、蒸发,达到整个系统内的热量循环与传递。但是,循环加热热水式热回收空调机组在工作时,热水通过循环加热的方式加热,热水机组中的水温会逐渐上升,导致机组冷凝温度也向上攀升,影响了空调的制冷效率。总之,在制热水的时候,传统的循环加热热水式热回收空调机组均会对空调的能效产生负面影响。

发明内容

[0003] 本发明的目的,是为了提供一种热水单元工作时不会影响空调系统制冷效果的直流换热式全效热水空调系统。

[0004] 本发明解决其技术问题的解决方案是:

直流换热式全效热水空调系统,其包括热水单元、空调机组和将二者联接起来的传热管道模块,所述热水单元具有进水管道与出水管道,所述进水管道上设有与外设的自来水管道连通的引水支路。

[0005] 作为上述技术方案的进一步改进,所述热水单元还包括与进水管道及出水管道连通的热交换器,所述进水管道上设有热水循环泵。

[0006] 作为上述技术方案的进一步改进,所述引水支路上设有冷凝温度调节阀、补水电磁阀与后止回阀。

[0007] 作为上述技术方案的进一步改进,所述热水循环泵设置在引水支路与进水管道汇合之前的干路上,并且与所述引水支路与进水管道汇合点之间设有前止回阀。

[0008] 作为上述技术方案的进一步改进,所述空调机组包括空调室内机和空调换热器,所述空调室内机和空调换热器之间通过上面设有循环泵的管道互相连接。

[0009] 作为上述技术方案的进一步改进,所述传热管道模块包括外蒸发器与压缩机,所述外蒸发器、压缩机、热水换热器与空调换热器彼此之间通过设置有阀门组的、供冷媒流动的传热管道连通。

[0010] 本发明的有益效果是:本发明通过设立引水支路,使当需要给热水单元中补充热水时,控制引水支路将外设的自来水引入,自来水一次加热到设定温度,即可有效的降低机组冷媒的冷凝温度,避免循环加热热水时由于热水水温上升引起冷凝温度攀升导致空调制

冷效率下降的问题,且让热水单元输出的热水能保持恒温状态,满足了恒温热水的需求。

[0011] 另外,本发明改进了热水单元与空调机组之间的传热管道结构,拓展了整个系统的工作模式,优化了性能,并且维修方便。

[0012] 本发明的热水单元的传热工况与空调机组控温工况各自相对独立,并且调温效果好,结构合理,作为热水供应与空调调温系统被广泛应用至日常家居的生活中。

附图说明

[0013] 下面结合附图及实施例对本发明作进一步的说明。

[0014] 图 1 是本发明的模块结构图,其中箭头表示管道中的介质流向;

图 2 是实施例中本发明的实际管道结构示意图;

图 3 是实施例中所用的四通阀接口示意图,其处于 OFF 状态;

图 4 是本发明采用空调独立制冷模式的管道结构示意图;

图 5 是本发明采用独立加热热水模式的管道结构示意图;

图 6 是本发明采用热水冷气模式的管道结构示意图;

图 7 是本发明采用采暖模式的管道结构示意图。

具体实施方式

[0015] 参照图 1~图 2,直流换热式全效热水空调系统,其包括热水单元 1、空调机组 2 和将二者联接起来的传热管道模块 3,所述热水单元 1 具有进水管 16 与出水管 17,所述进水管 16 上设有与外设的自来水管 11 连通的引水支路 11。

[0016] 进一步作为优选的实施方式,所述热水单元 1 还包括与进水管 16 及出水管 17 连通的热交换器 13,所述进水管 16 上设有热水循环泵 14。具体地,可在外另设水箱 12,将进水管 16 和出水管 17 与其连接。

[0017] 进一步作为优选的实施方式,所述引水支路 11 上设有冷凝温度调节阀 18、补水电磁阀 19 与后止回阀 29。

[0018] 进一步作为优选的实施方式,所述热水循环泵 14 设置在引水支路 11 与进水管 16 汇合之前的干路上,并且与所述引水支路 11 与进水管 16 汇合点之间设有前止回阀 20。

[0019] 进一步作为优选的实施方式,所述空调机组 2 包括空调室内机 21 和空调换热器 22,所述空调室内机 21 和空调换热器 22 之间通过上面设有循环泵 23 的管道互相连接。空调机组 2 的工作原理与热水单元 1 类似,从传热管道模块 3 送入至空调换热器 22 中的热量被连接管道中的循环水吸收后,由循环泵 23 作为主动力驱动其在空调机组 2 的管道中循环流动,从而让空调室内机 21 进行空气调节。

[0020] 进一步作为优选的实施方式,所述传热管道模块 3 包括外蒸发器 31 与压缩机 32,所述外蒸发器 31、压缩机 32、热交换器 13 与空调换热器 22 彼此之间通过设置有阀门组的、供冷媒流动的传热管道连通。

[0021] 下面举一个本发明的实施例:

先描述传热管道模块 3 的管道结构,其采用单向阀、二通阀与四通阀作为传热管道模块 3 中的控制阀门。其中四通阀具有 ON 与 OFF 两种状态。参照图 3,当四通阀处于 OFF 状态时,其位于 D 接口与 E 接口连通、C 接口与 S 接口连通的工位;当其处于 ON 状态时,其位

于 D 接口与 C 接口连通、S 接口与 E 接口连通的工位。另外,二通阀的 ON 状态表示管道可通,OFF 状态表示管道关闭。

[0022] 参照图 2 ~ 图 3,首先将热水换热器 13 的冷媒出口与空调换热器 22 的冷媒入口管道联接,在该条管道上设置相向的第一单向阀 61 和第二单向阀 62,控制冷媒的流动方向,保证其不会倒流;在所述两个单向阀之间引出两条管道,其中一条在串联到第三单向阀 63 之后,再联接到外蒸发器 31 的冷媒出口,另一条联接至所述空调换热器 22 的入口,并且沿途依次设置有电子膨胀阀 33、第二二通阀 82、第四单向阀 64;在所述电子膨胀阀 33 与第二二通阀 82 之间,引出一条管道,该管道依次连结第一二通阀 81、第五单向阀 65 之后,连通至外蒸发器 31 的冷媒出口;此外,先固定好第一四通阀 71 与第二四通阀 72,将第一四通阀 71 的 E 接口与第二四通阀 72 的 D 接口管道连通,然后让第二四通阀 72 的 C 接口与空调换热器 22 的冷媒入口联接,S 接口与压缩机 32 的入口(吸气口)联接,联接管道中途亦引出支路与第一四通阀 71 的 S 接口联接;第一四通阀 71 的 D 接口分别与压缩机 32 的出口、外蒸发器 31 的冷媒出口联接,其中与外蒸发器 31 的冷媒出口的联接管道上设有第三二通阀 83;第一四通阀 71 的 C 接口与热水换热器 13 的冷媒入口接通。

[0023] 参照图 2 和图 4,当本发明采用空调独立制冷模式时,利用外设的微电脑控制系统,将第一四通阀 71、第二四通阀 72、第一二通阀 81、第三二通阀 83、补水电磁阀 19 调至 OFF 状态,热水循环水泵 14 亦停止工作,只开动循环泵 23,此时整体管道结构便如图 4 所示。压缩机 32 排出高温高压的冷媒,通过第一四通阀 71、第二四通阀 72 输送至外蒸发器 31 冷凝,其附带的风机排走热量,冷凝后的冷媒通过第三单向阀 63、电子膨胀阀 33 节流降压,然后通过第一二通阀 81、第四单向阀 64 之后输送至空调换热器 22 蒸发换热,使空调冷却水降温,蒸发后的冷媒通过第二四通阀 72 后进入压缩机 32,循环制冷。

[0024] 参照图 2 和图 5,当本发明采用独立加热热水模式时,利用外设的微电脑控制系统,将第二二通阀 82、第三二通阀 83 调至 OFF,保持第一四通阀 71、第二四通阀 72 处于 ON 状态,循环泵 23 亦停止工作,此时整体管道结构便如图 5 所示。当冷媒经过压缩机 32 压缩后,高温气态的冷媒进入到热水换热器 13 与热水单元 1 内的水进行热交换,将其加热,冷凝换热后的冷媒经过第一单向阀 61、电子膨胀阀 33 节流降压后流经第一二通阀 81、第五单向阀 65,然后流入外蒸发器 31,在其内进行蒸发换热,风机排走冷量,蒸发换热后的冷媒经过第一四通阀 71 再回到压缩机 32 内,进入下一个工作循环,而热水单元 1 内的水则从出水管道 17 流入水箱 12 内供用户使用。

[0025] 参照图 2 和图 6,当本发明采用热水冷气模式时,利用外设的微电脑控制系统,将第二四通阀 72、第一二通阀 81、第三二通阀 83 调至 OFF,循环泵 23 启动,让空调机组 2 内的水循环流动,冷媒被压缩机压缩,高温高压的冷媒通过第一四通阀 71 流至热水换热器 13 与热水单元 1 内的水进行热交换,将其加热,冷凝后的冷媒流经第一单向阀 61 与电子膨胀阀 33 节流后通入空调换热器 22 中,将冷量传递给空调机组 2 中的冷却循环水,然后所述冷却循环水流过第二二通阀 82、第四单向阀 64 后通入空调室内机 21 进行室内空气调节,而冷媒在空调换热器 22 中蒸发后经过第二四通阀 72 回到压缩机 32 中被压缩,进入下一个工作循环。整个过程中外蒸发器 31 不起作用。

[0026] 参照图 2 和图 7,当本发明采用采暖模式时,利用外设的微电脑控制系统,将第一四通阀 71、第二二通阀 82、第三二通阀 83、补水电磁阀 19 调至 OFF,循环泵 23 启动,热水

循环水泵 14 停机,此时压缩机 32 排出的高温高压的冷媒经过第一四通阀 71 后进入至第二四通阀 72,然后进入空调换热器 22 冷凝换热,让空调机组 2 内的冷却循环水吸热,吸热升温后的热水进入空调室内机 21 中,使其转变为供暖模式,而冷媒冷凝后,经过第二单向阀 62 和电子膨胀阀 33 节流,流经第一二通阀 81、第五单向阀 65 后,回到外蒸发器 31 中蒸发,风机运行排走热量,蒸发后的冷媒经过第二四通阀 72 流回压缩机 32 中,进入下一个工作循环,此时热水单元 1 是不工作的。

[0027] 在本发明处于独立加热热水 / 采暖模式状态的时候,由于冷媒在外蒸发器 31 中蒸发吸热,在周围环境温度偏低的情况下,外蒸发器 31 可能会结霜。参照图 1、图 5 和图 7,此时打开第三二通阀 83,则可令部分经压缩机 32 压缩升温后的冷媒,通过第三二通阀 83 通入至外蒸发器 31 的内管道里进行除霜。那么此时本发明的使用状态,即变为热水除霜模式 / 采暖除霜模式。

[0028] 以上是对本发明的较佳实施方式进行了具体说明,但本发明创造并不限于所述实施例,熟悉本领域的技术人员在不违背本发明精神的前提下还可作出种种的等同变形或替换,这些等同的变型或替换均包含在本申请权利要求所限定的范围内。

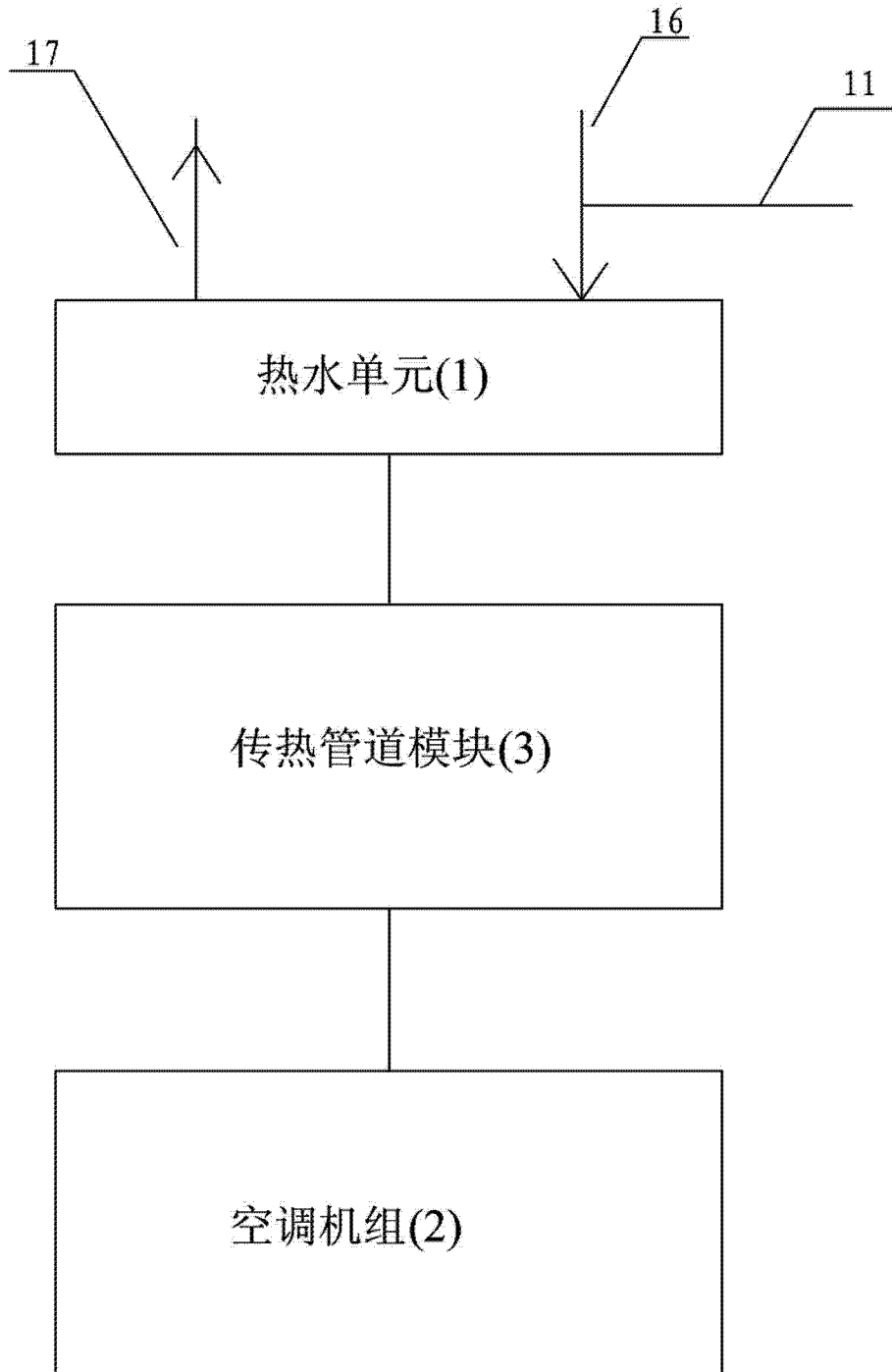


图 1

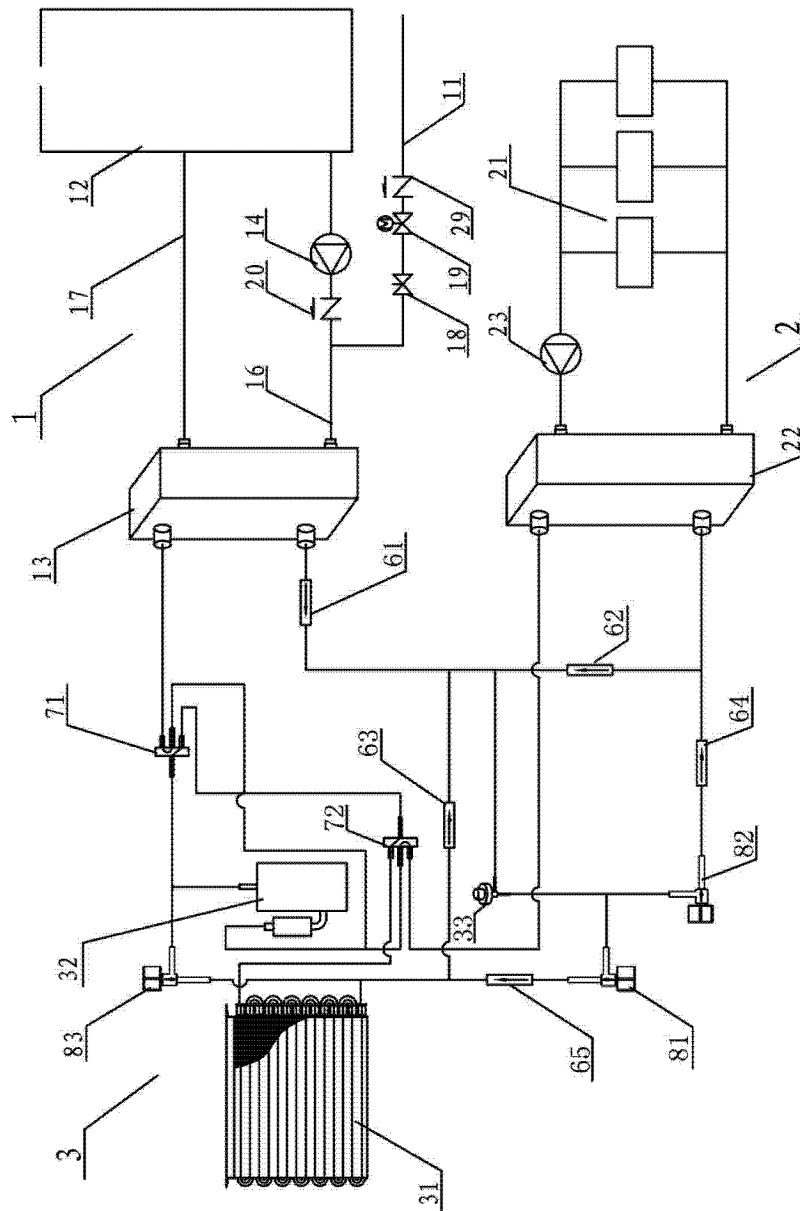


图 2

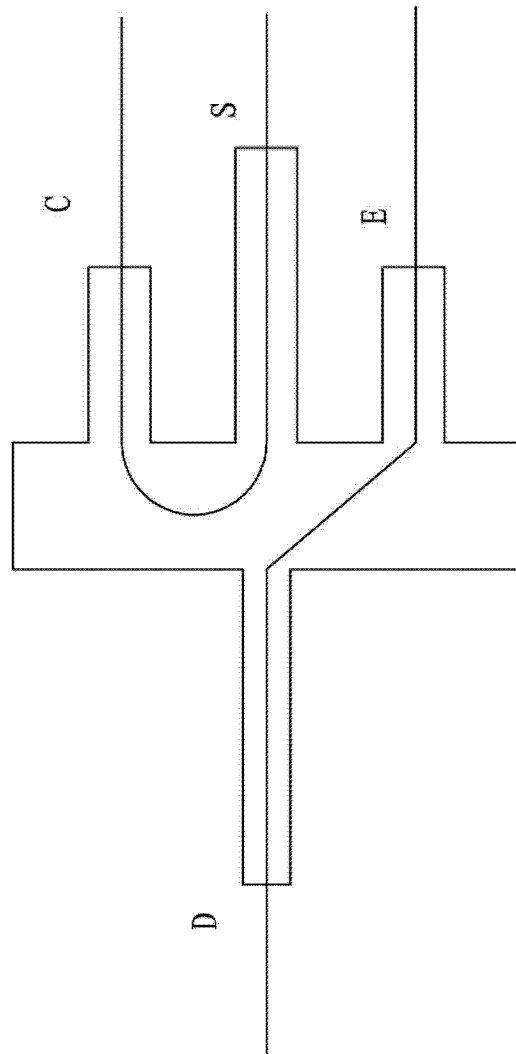


图 3

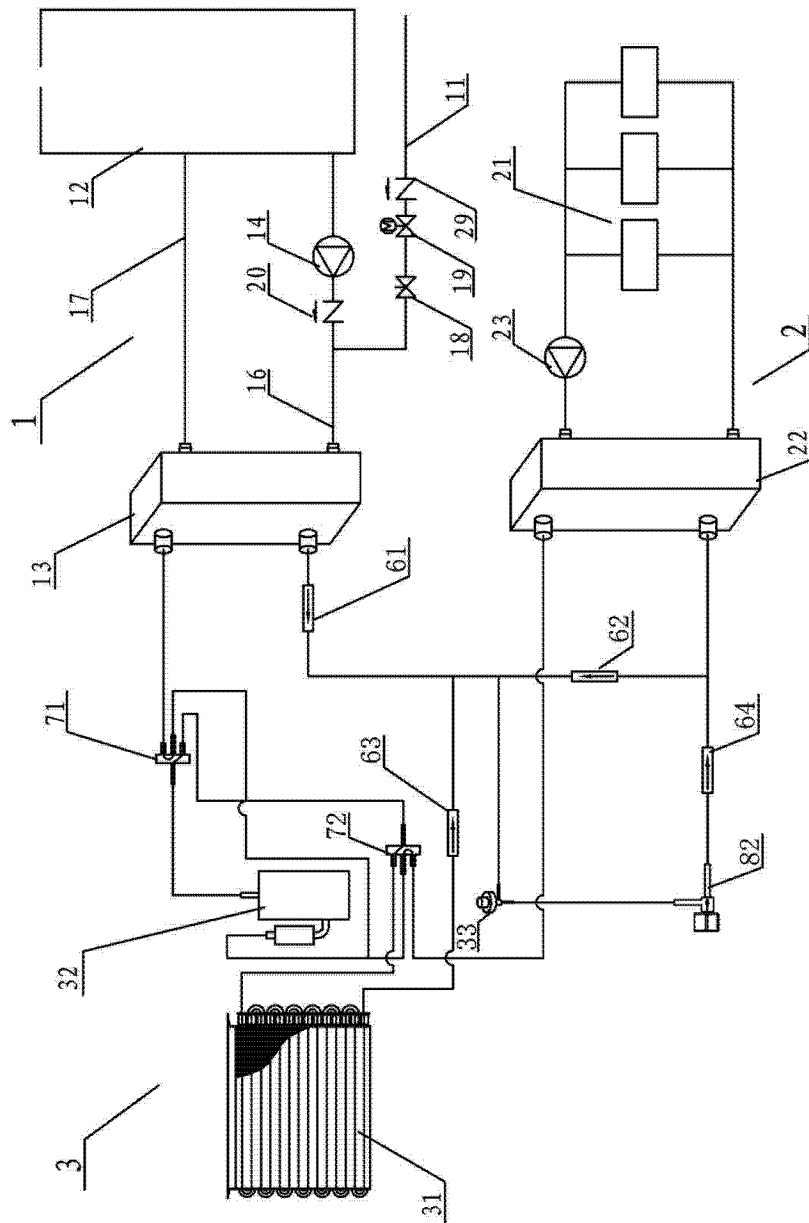


图 4

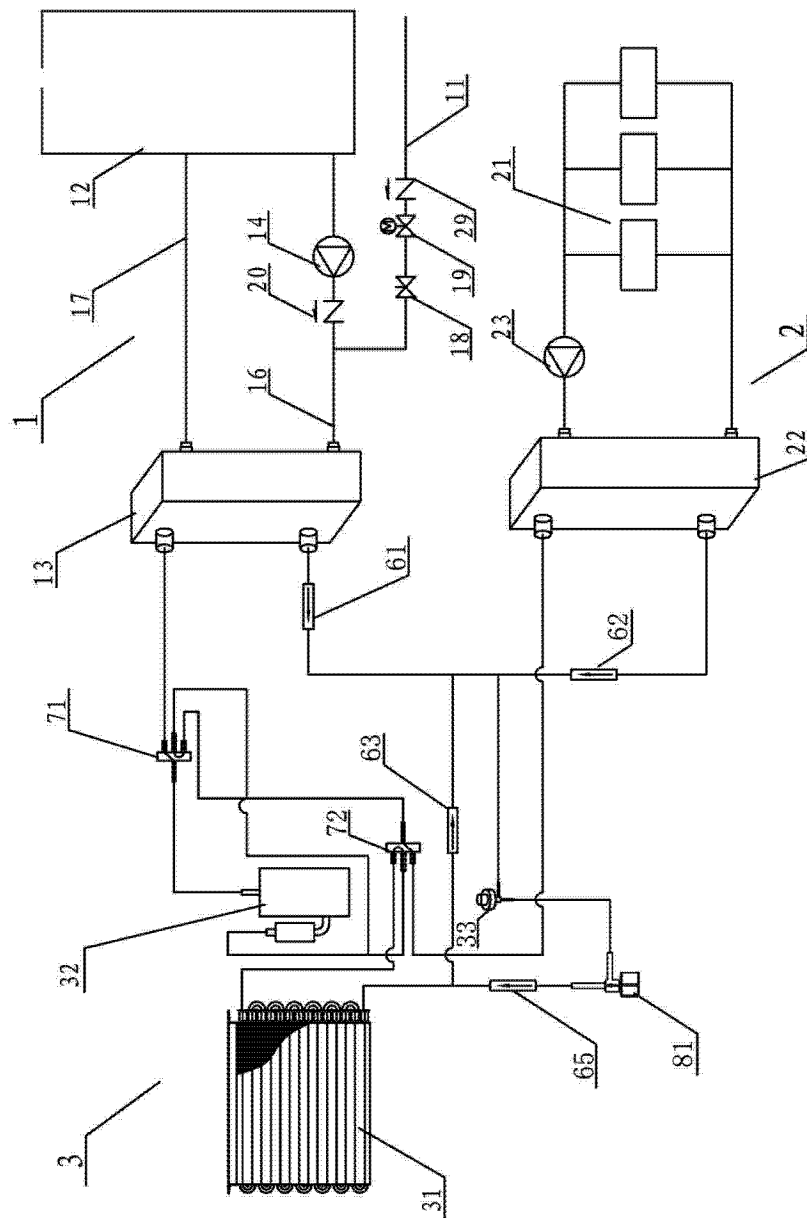


图 5

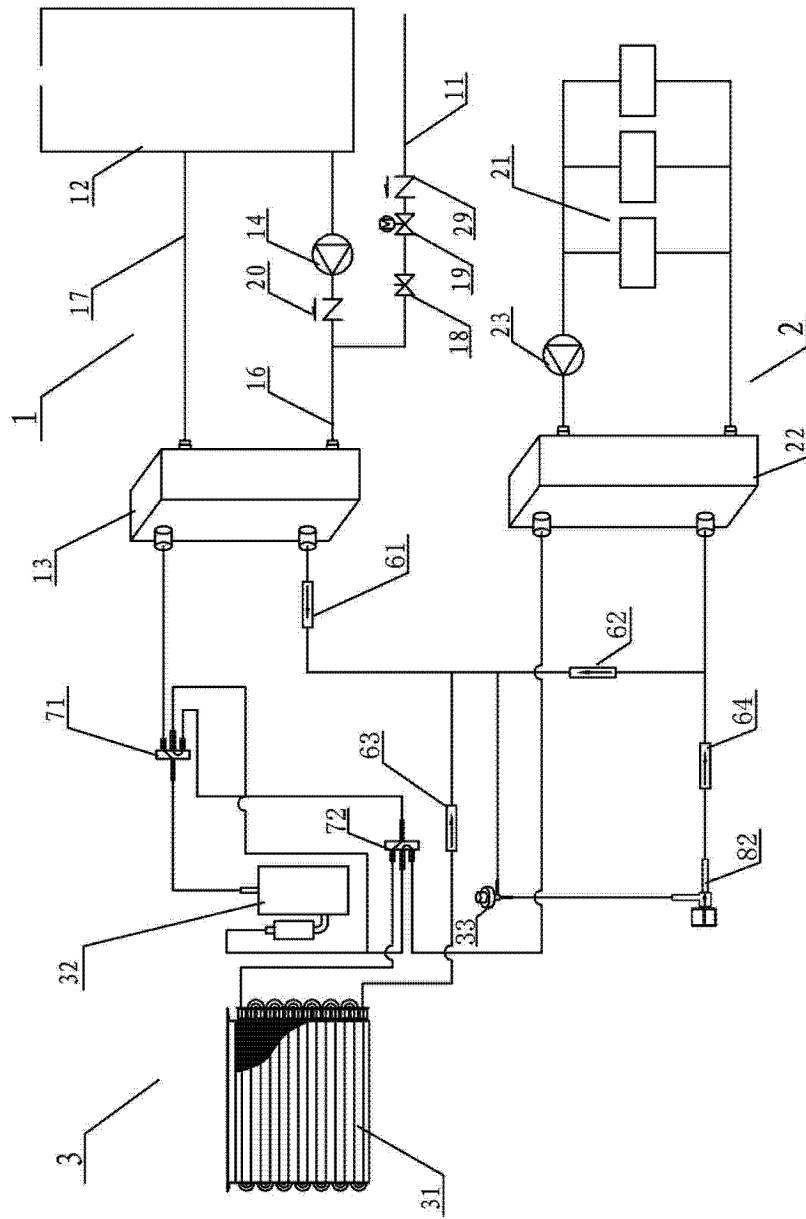


图 6

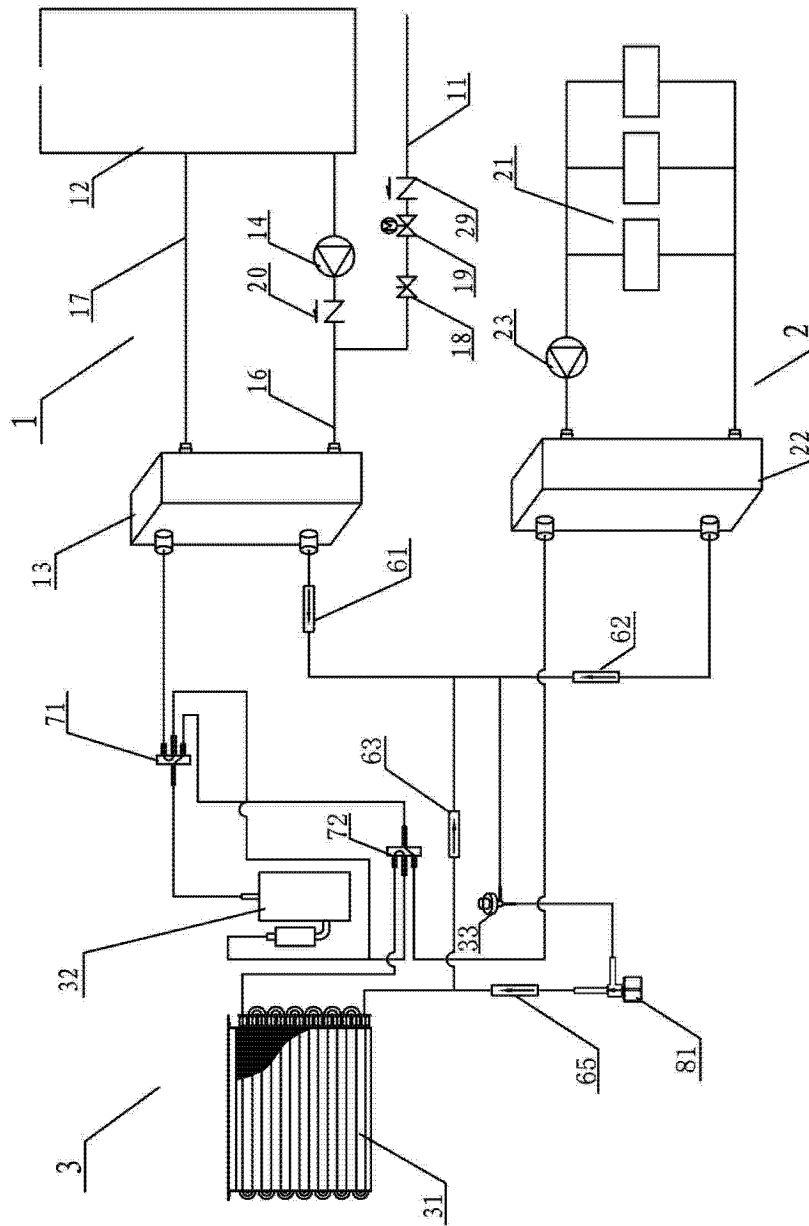


图 7