



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202792524 U

(45) 授权公告日 2013. 03. 13

(21) 申请号 201220481631. 6

(22) 申请日 2012. 09. 20

(73) 专利权人 隋轶聪

地址 510062 广东省广州市越秀区竹丝岗三
马路 3 号 402

专利权人 张薇
洪运东

(72) 发明人 隋轶聪 张薇 洪运东

(74) 专利代理机构 广州市红荔专利代理有限公司 44214

代理人 唐弟

(51) Int. Cl.

F24H 4/02(2006. 01)

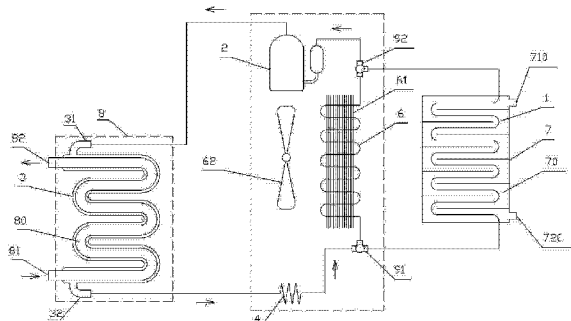
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 4 页

(54) 实用新型名称

回收废水余热的热泵式热水器

(57) 摘要

本实用新型提出一种回收废水余热的热泵式热水器,包括有热泵系统、热水器和废水余热回收盘,热泵系统的冷凝器作为热水器的加热装置套装于热水器上;废水余热回收盘包括有底盘和底盘上盖板,底盘内具有回廊式水道,底盘上盖板与底盘盖合并使底盘上盖板的开孔设置于回廊式水道的首端位置,底盘于回廊式水道的末端开有排水口;热泵系统的蒸发器布置于废水余热回收盘的回廊式水道内,热水器可以是水箱式或套管式热交换器,热泵系统内具有冷媒工质。优选方案是在热泵系统的蒸发器和压缩机间串接一空气能利用蒸发器,或在热泵系统的蒸发器的两端分别通过三通电磁阀接并一空气能利用蒸发器能使这种热水器的适用范围更广。本实用新型能充分回收淋浴废水的余热,结构简单、节约能源。



1. 一种回收废水余热的热泵式热水器,包括有热泵系统、热水器和废水余热回收盘(7),所述热泵系统是由承压管将压缩机(2)的排气口、冷凝器(3)、节流元件(4)、蒸发器(1)和压缩机(2)的吸气口串接起来的循环系统,热泵系统的冷凝器(3)作为热水器的加热装置套装于热水器上;热泵系统具有与压缩机(2)电连接的电控装置;

其特征在于:废水余热回收盘(7)包括有底盘(72)和底盘上盖板(71),底盘(72)内具有回廊式水道(70),底盘上盖板(71)上具有开孔(710),底盘上盖板(71)与底盘(72)盖合并使底盘上盖板(71)的开孔(710)置于回廊式水道(70)的首端位置,底盘(72)于回廊式水道(70)的末端开有排水口(720);

热泵系统的蒸发器(1)布置于废水余热回收盘(7)的回廊式水道(70)内,其两端分别连接节流元件(4)和压缩机(2)的吸气口。

2. 根据权利要求1所述的热泵式热水器,其特征在于:热水器有一水箱体(5),水箱体(5)设有入水口和出水口并分别连接有进水接头(51)和出水接头(52),热泵系统的冷凝器(3)置于水箱体(5)内。

3. 根据权利要求1所述的热泵式热水器,其特征在于:热水器为一套管式热交换器(8),其为热泵系统的冷凝器(3)兼作热水器,具有内管和套于内管上的外套管,其内管两端设有热水器接头(81,82),套管式热交换器(8)上外套管与内管之间的通道两端设有冷凝器接头(31,32)并通过该2接头串接于热泵系统上。

4. 根据权利要求1或2或3所述的热泵式热水器,其特征在于:在热泵系统的蒸发器(1)和压缩机(2)之间串接一空气能利用蒸发器(6),空气能利用蒸发器(6)上安装有散热片(61)和旁设有风扇(62),空气能利用蒸发器(6)的两端分别连接蒸发器(1)和压缩机(2)的吸气口,风扇(62)电连接于电控装置。

5. 根据权利要求1或2或3所述的热泵式热水器,其特征在于:在热泵系统的蒸发器(1)的两端并联连接一空气能利用蒸发器(6),空气能利用蒸发器(6)上安装有散热片(61)和旁设有风扇(62),空气能利用蒸发器(6)的两端和蒸发器(1)的两端分别通过三通电磁阀(91,92)连接节流元件(4)和压缩机(2)的吸气口;风扇(62)和三通电磁阀(91,92)电连接于电控装置。

6. 根据权利要求4所述的热泵式热水器,其特征在于:在压缩机(2)的吸气口和排气口分别用承压管连接第二压缩机(22)的吸气口和排气口,第二压缩机(22)电连接到电控装置。

7. 根据权利要求5所述的热泵式热水器,其特征在于:在压缩机(2)的吸气口和排气口分别用承压管连接第二压缩机(22)的吸气口和排气口,第二压缩机(22)电连接到电控装置。

回收废水余热的热泵式热水器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及热泵热水器,尤其是可回收淋浴废水余热的热泵热水器。

背景技术

[0002] 热泵式热水器具有省电的特点,越来越受到人们的重视。目前,家庭用的热泵式热水器通常是空气能热泵热水器,其结构如图 1 所示,包括热泵系统和套管式热交换器 8,热泵系统是包括压缩机 2、冷凝器 3、节流元件 4 和空气能利用蒸发器 6 由承压管串接起来的循环系统,空气能利用蒸发器 6 上安装有散热片 61 和旁设有风扇 62,压缩机 2 和风扇 62 电连接于一电控装置,热泵系统内具有冷媒工质。工作时,冷媒工质沿图 1 中箭头方向在热泵系统内循环流动,套管式热交换器 8 的内管用作热水器,其进水口 81 连接自来水管,出水口 82 连接淋浴头或混水阀,套管式热交换器 8 的外套管用作热泵系统的冷凝器 3。

[0003] 使用时,热泵系统的压缩机 2 使系统内的冷媒工质循环流动,蒸发器 6 吸热,冷凝器 3 放热与套管式热交换器 8 的水通道内的水进行热交换,从混水阀或淋浴头输出热水。

[0004] 这种热泵式热水器的最大特点是节能,据测算,它是普通电热水器用电量的 1/4 左右。

[0005] 对用于淋浴的热水器,淋浴时排放的废水仍然具有一定的热量,其温度一般在 30℃左右,由于这种废水的温度较低,一般情况下很少回收利用。

发明内容

[0006] 本实用新型目的是提出一种回收废水余热的热泵式热水器,其可以充分回收淋浴废水的余热,具有节约用电的效果。

[0007] 本实用新型的目的可通过如下技术方案来实现:

[0008] 一种回收废水余热的热泵式热水器,包括有热泵系统、热水器和废水余热回收盘,所述热泵系统是由承压管将压缩机的排气口、冷凝器、节流元件、蒸发器和压缩机的吸气口串接起来的循环系统,热泵系统的冷凝器作为热水器的加热装置套装于热水器上;热泵系统具有与压缩机电连接的电控装置;

[0009] 废水余热回收盘包括有底盘和底盘上盖板,底盘内具有回廊式水道,底盘上盖板上具有开孔,底盘上盖板与底盘盖合并使底盘上盖板的开孔设置于回廊式水道的首端位置,底盘于回廊式水道的末端开有排水口;

[0010] 热泵系统的蒸发器布置于废水余热回收盘的回廊式水道内,其两端分别连接节流元件和压缩机的吸气口。

[0011] 所述热水器有一水箱体,水箱体设有入水口和出水口并分别连接有进水接头和出水接头,热泵系统的冷凝器置于水箱体内。或

[0012] 所述热水器为一套管式热交换器,其为热泵系统的冷凝器兼作热水器,具有内管和套于内管上的外套管,其内管两端设有热水器接头,套管式热交换器上外套管与内管之间的通道两端设有冷凝器接头并通过该接头串接于热泵系统上。

[0013] 热泵系统内具有冷媒工质。

[0014] 优化方案：

[0015] (一) 在热泵系统的蒸发器和压缩机间串接一空气能利用蒸发器,空气能利用蒸发器上安装有散热片和旁设有风扇,空气能利用蒸发器的两端分别管连接蒸发器和压缩机的吸气口,风扇电连接于电控装置。或者

[0016] (二) 在热泵系统的蒸发器的两端并接一空气能利用蒸发器,空气能利用蒸发器和蒸发器的两端分别通过三通电磁阀连接节流元件和压缩机的吸气口;空气能利用蒸发器上安装有散热片和旁设有风扇,风扇和三通电磁阀电连接于电控装置。

[0017] 进一步优化方案有：

[0018] 在压缩机的吸气口和排气口分别用承压管连接第二压缩机的吸气口和排气口,第二压缩机电连接到电控装置。

[0019] 使用时(以套管式热交换器为例),用水管将套管式热交换器的热水器接头分别连接到自来水管和淋浴水管,淋浴水管通过混水阀连接淋浴喷头,混水阀也连接自来水管,淋浴时,先接通热泵系统的电源,然后打开混水阀,热泵系统工作,热泵系统的压缩机使系统内的冷媒工质循环流动,蒸发器吸热,冷凝器放热与套管式热交换器的水通道内的水进行热交换,从混水阀输出热水。

[0020] 热水经淋浴后废水由废水余热回收盘收集从底盘上盖板的开孔处流入底盘内的回廊式水道从排水口排走,废水流经回廊式水道时和蒸发器热交换,蒸发器内的冷媒工质吸热蒸发,从排水口排出低温废水。

[0021] 在热泵系统中连接有空气能利用蒸发器时,本实用新型的使用范围更广,当热水不用于淋浴而废水不经过废水余热回收盘时,由空气能利用蒸发器吸收空气中的热使其内部的冷媒工质加速吸热蒸发。

[0022] 具有双压缩机的结构,可实现单压缩机独立工作或双压缩机同时工作,以实现热水器出水温度的稳定。

[0023] 本实用新型具有如下特点：

[0024] 1. 本实用新型能充分回收淋浴废水的余热,结构简单、节约能源；

[0025] 2. 本实用新型适应范围广,可提供其它非淋浴用热水,同样具有节约用电的特点。

附图说明

[0026] 图 1 为现有的热泵式热水器结构示意图。

[0027] 图 2 为本实用新型的一种结构示意图。

[0028] 图 3 为本实用新型中的废水余热回收盘结构示意图。

[0029] 图 4 为本实用新型的另一种结构示意图(串联式)。

[0030] 图 5 为本实用新型的又一种结构示意图(并联式)。

[0031] 图 6 为本实用新型的双压缩机式结构示意图。

[0032] 图 7 为本实用新型的水箱式结构示意图。

具体实施方式

[0033] 实施例一

[0034] 参考图 2 和图 3, 一种回收淋浴后水中余热的热泵式热水器, 包括有热泵系统、热水器和废水余热回收盘 7;

[0035] 所述热泵系统是由承压管将压缩机 2 的排气口、冷凝器 3、节流元件 4、蒸发器 1 和压缩机 2 的吸气口串接起来的循环系统; 热泵系统具有与压缩机 2 电连接的电控装置;

[0036] 废水余热回收盘 7 包括有底盘 72 和底盘上盖板 71, 底盘 72 内具有回廊式水道 70, 底盘上盖板 71 上具有开孔 710, 底盘上盖板 71 与底盘 72 盖合并使底盘上盖板 71 的开孔 710 设置于回廊式水道 70 的首端位置, 底盘 72 于回廊式水道 70 的末端开有排水口 720;

[0037] 热泵系统的蒸发器 1 布置于废水余热回收盘 7 的回廊式水道 70 内, 其两端分别连接节流元件 4 和压缩机 2 的吸气口;

[0038] 本实施例的热水器为套管式热交换器 8, 其为热泵系统的冷凝器 3 兼作热水器, 具有内管和套于内管上的外套管, 其内管两端设有热水器接头 ((81, 82), 套管式热交换器 8 上外套管与内管之间的通道两端设有冷凝器接头 (31, 32) 并通过该 2 接头串接于热泵系统上;

[0039] 安装使用的热泵系统内充满冷媒工质 R22。

[0040] 使用时, 用水管将套管式热交换器 8 的热水器接头 (81 和 82) 分别连接到自来水管和淋浴水管, 淋浴水管通过混水阀连接淋浴喷头, 混水阀也连接自来水管, 淋浴时, 先接通热泵系统的电源, 然后打开混水阀, 热泵系统工作, 热泵系统的压缩机 2 使系统内的冷媒工质循环流动, 蒸发器 1 吸热, 冷凝器 3 放热与套管式热交换器 8 的水通道内的水进行热交换, 从混水阀输出热水。

[0041] 热水经淋浴后废水由废水余热回收盘 7 收集从底盘上盖板 71 的开孔 710 处流入底盘 72 内的回廊式水道 70 从排水口 720 排走, 废水流经回廊式水道 70 时和蒸发器 1 热交换, 蒸发器 1 内的冷媒工质吸热蒸发, 从排水口 720 排出低温废水。

[0042] 实施例二

[0043] 参考图 4 和图 3, 本实施例是实施例一改进: 在回收余热蒸发器 1 和压缩机 2 之间串接一空气能利用蒸发器 6, 空气能利用蒸发器 6 上安装有散热片 61 和旁设有风扇 62, 空气能利用蒸发器 6 的两端分别连接蒸发器 1 和压缩机 2 的吸气口, 风扇 62 电连接于电控装置。

[0044] 使用方法与实施例一相同。本实施例由于在热泵系统中串接有空气能利用蒸发器 6, 当热水废水不经过回收余热蒸发器 1 时, 由空气能利用蒸发器 6 吸收空气中的热使其内部的冷媒工质吸热蒸发, 当热水用于淋浴时废水经过回收余热蒸发器 1, 蒸发器 1 由废水余热回收盘 7 吸收废水余热和空气能利用蒸发器 6 吸收空气中的热使其内部的冷媒工质吸热加速蒸发。

[0045] 实施例三

[0046] 参考图 5 和图 3, 本实施例是实施例一改进: 在热泵系统的蒸发器 1 的两端并联连接一空气能利用蒸发器 6, 空气能利用蒸发器 6 上安装有散热片 61 和旁设有风扇 62, 空气能利用蒸发器 6 和蒸发器 1 的两端分别通过三通电磁阀 (91, 92) 连接节流元件 4 和压缩机 2 的吸气口, 风扇 62 电连接于电控装置。

[0047] 使用方法与实施例一相同。本实施例由于在热泵系统中并联有空气能利用蒸发器 6, 当热水废水不经过回收余热蒸发器 1 (可通过连接于热水管道上的水流开关来控制) 时,

电控装置通过控制三通电磁阀(71,72)由空气能利用蒸发器6吸收空气中的热使其内部的冷媒工质吸热蒸发,当热水用于淋浴时废水经过回收余热蒸发器1,则蒸发器1由废水余热回收盘7吸收废水余热使其内部的冷媒工质吸热蒸发。

[0048] 实施例四

[0049] 参考图6和图3,本实施例是实施例三的改进:在压缩机2的吸气口和排气口分别用承压管连接第二压缩机22的吸气口和排气口,第二压缩机22电连接到电控装置。

[0050] 使用方法与实施例三基本相同。区别在于压缩机2为常开,第二压缩机22由电控装置控制,本实施例可实现压缩机2单独工作或压缩机2和第二压缩机22同时工作,以实现热水器出水温度的稳定。

[0051] 这种双压缩机的结构也适用于实施例一和实施例二。

[0052] 实施例五

[0053] 参考图7和图3,本实施例是将实施例三的水箱更换为水箱体5,水箱体5设有入水口和出水口并分别连接有进水接头51和出水接头52,热泵系统的冷凝器3置于水箱体5内。

[0054] 使用时,将自来水管连接到水箱的进水接头51,水箱的出水接头52通过一只水流开关50连接到淋浴水管,水流开关50电连接到电控装置。洗浴喷头打开有水流出时,水流开关50动作,电控装置控制转换三通电磁阀(91,92)使接通蒸发器1回路,同时将空气能利用蒸发器6和风扇62关闭,底盘式蒸发器7工作,蒸发器1由废水余热回收盘吸收废水余热使其内部的冷媒工质吸热蒸发。当热水废水不经过回收余热蒸发器时,电控装置通过水流开关50和三通电磁阀控制空气能利用蒸发器6工作,其吸收空气中的热使其内部的冷媒工质吸热蒸发。

[0055] 实施例一、二、四也可以参照本实施例将热水器更换为水箱体5,使用方法相同。

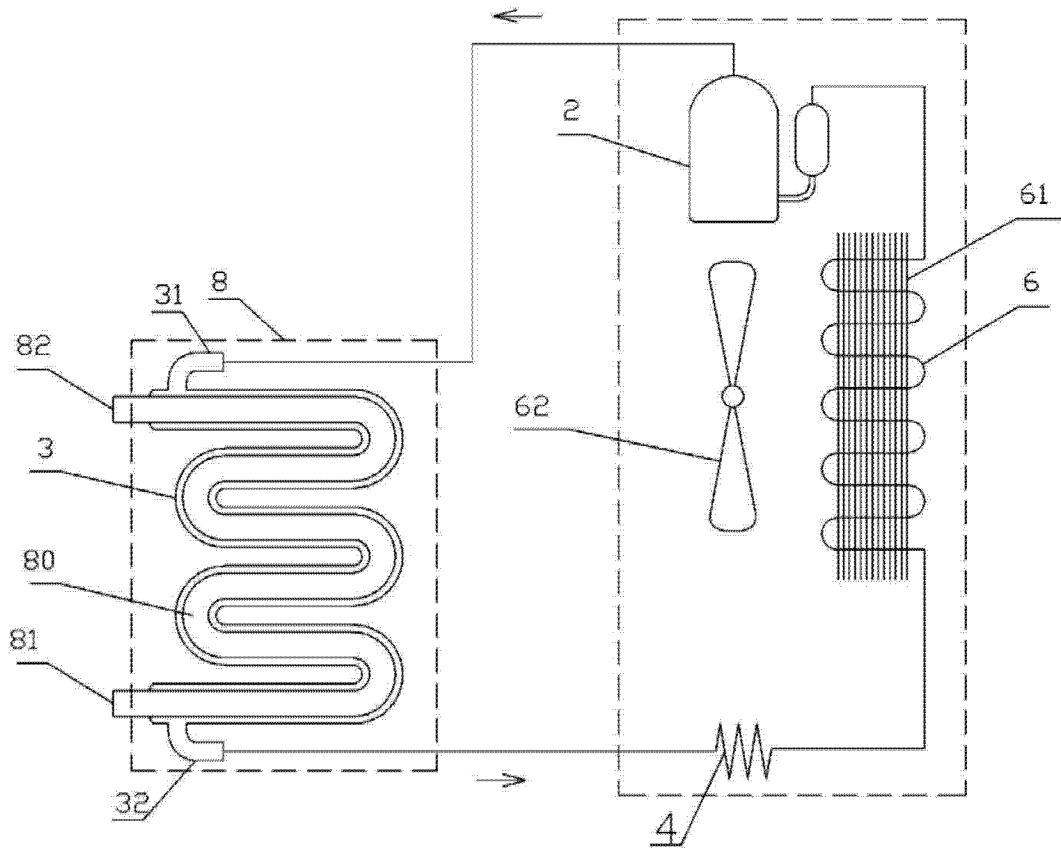


图 1

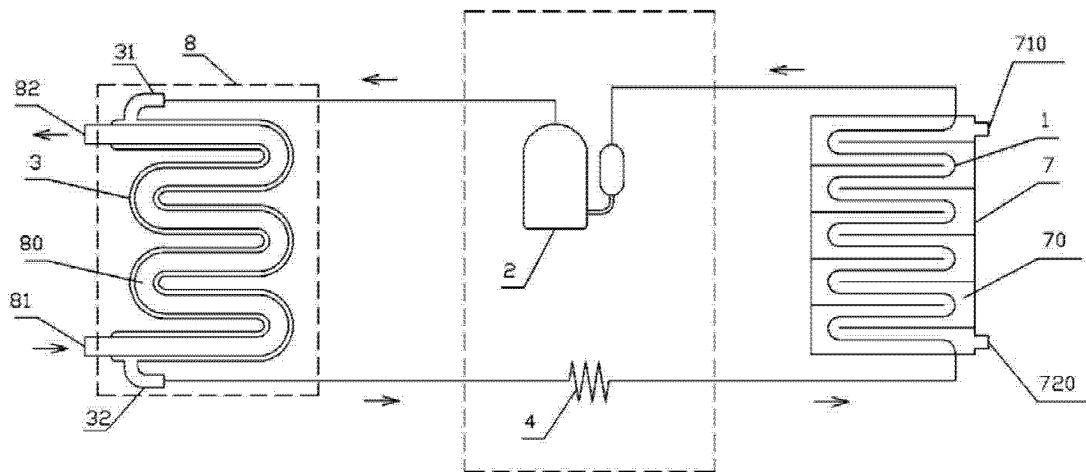


图 2

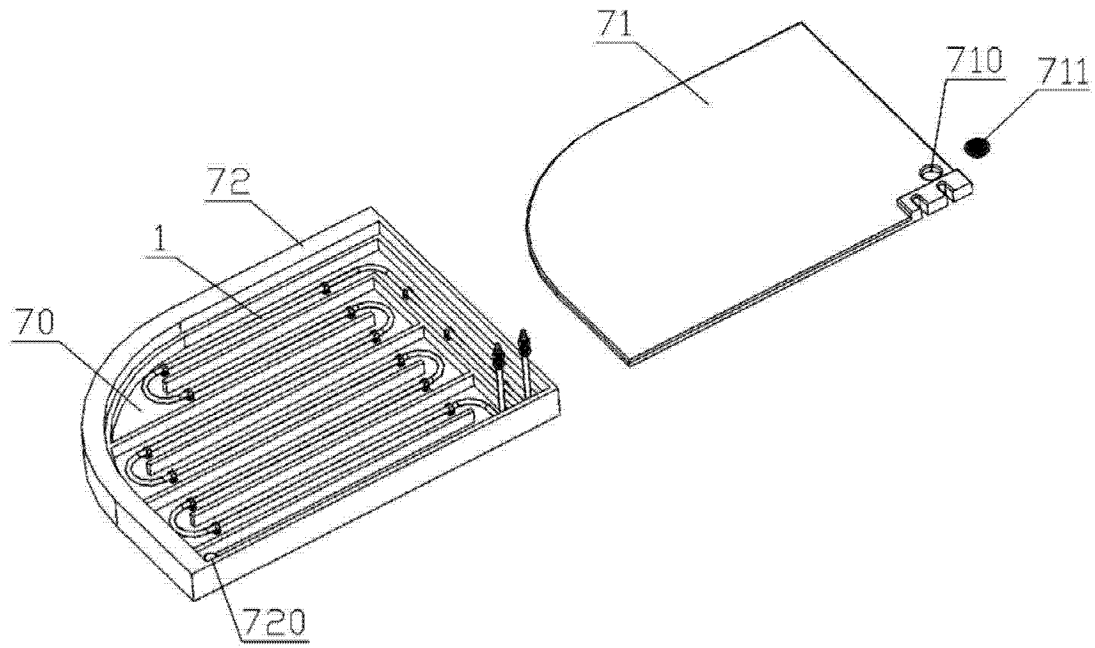


图 3

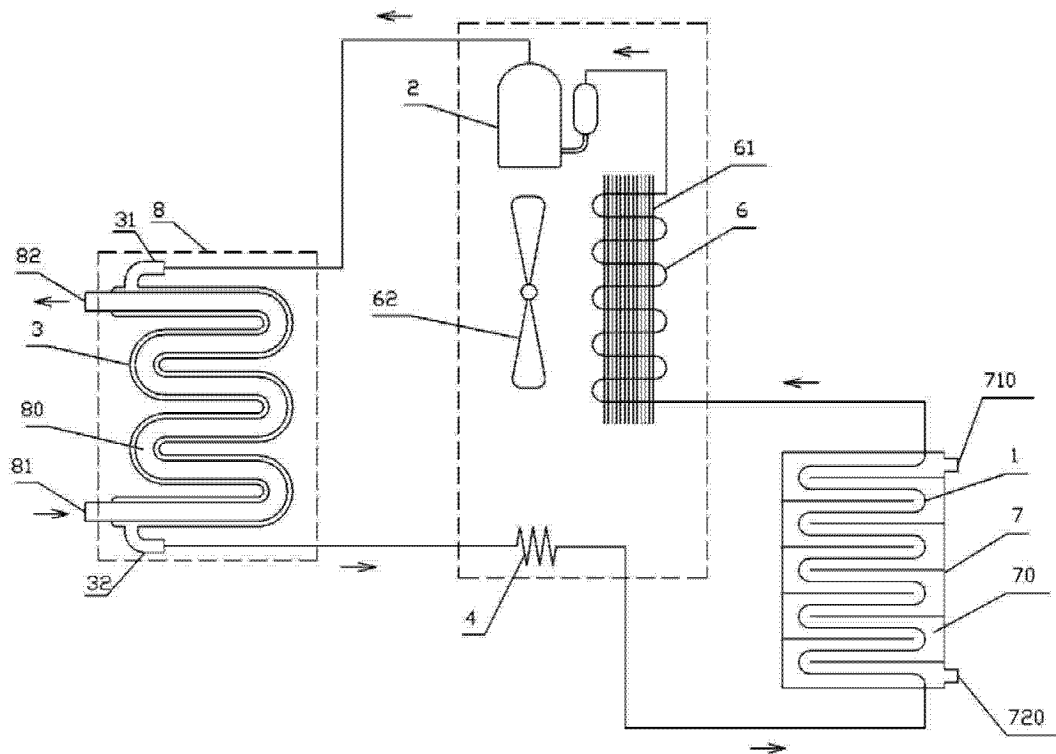


图 4

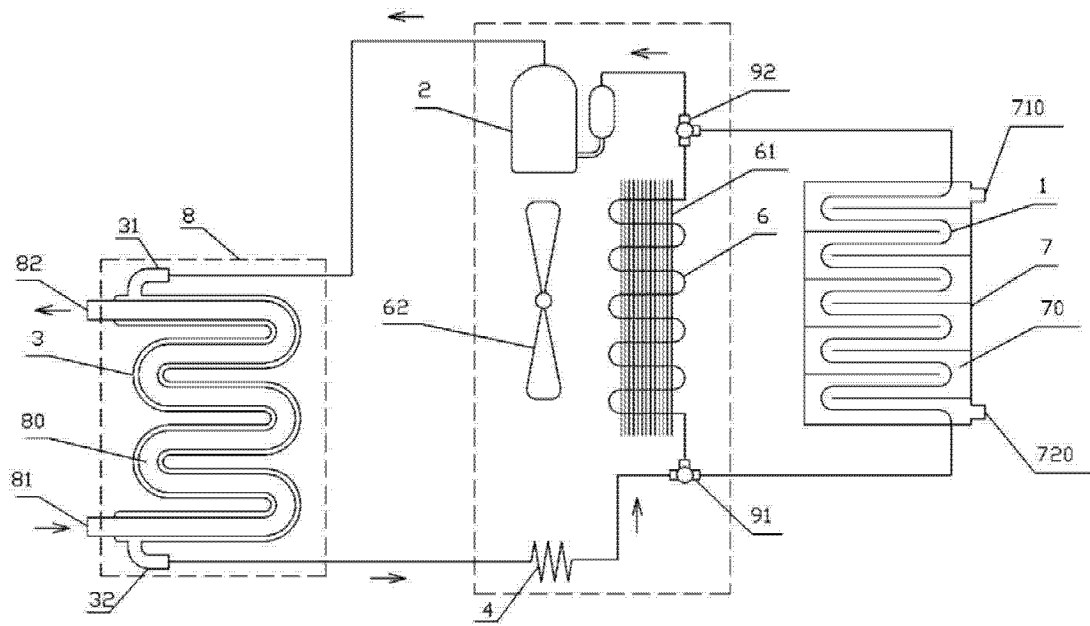


图 5

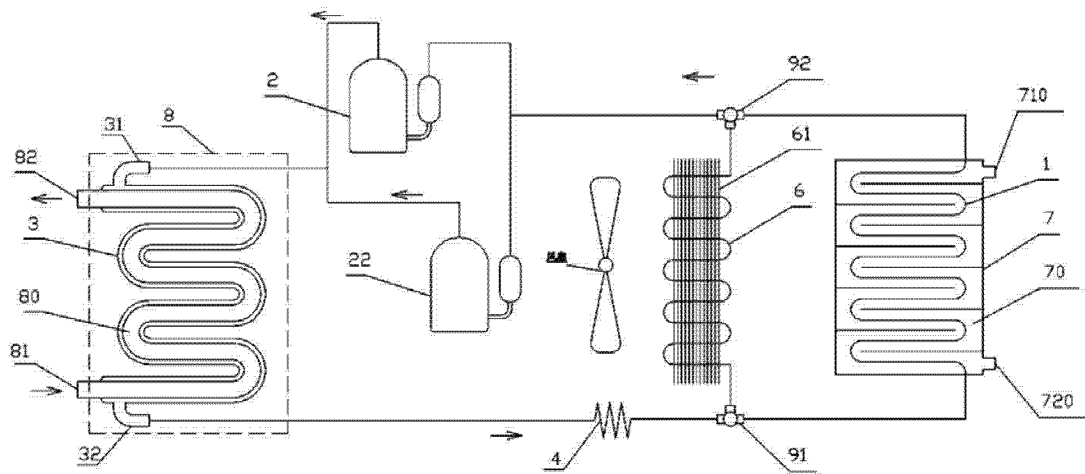


图 6

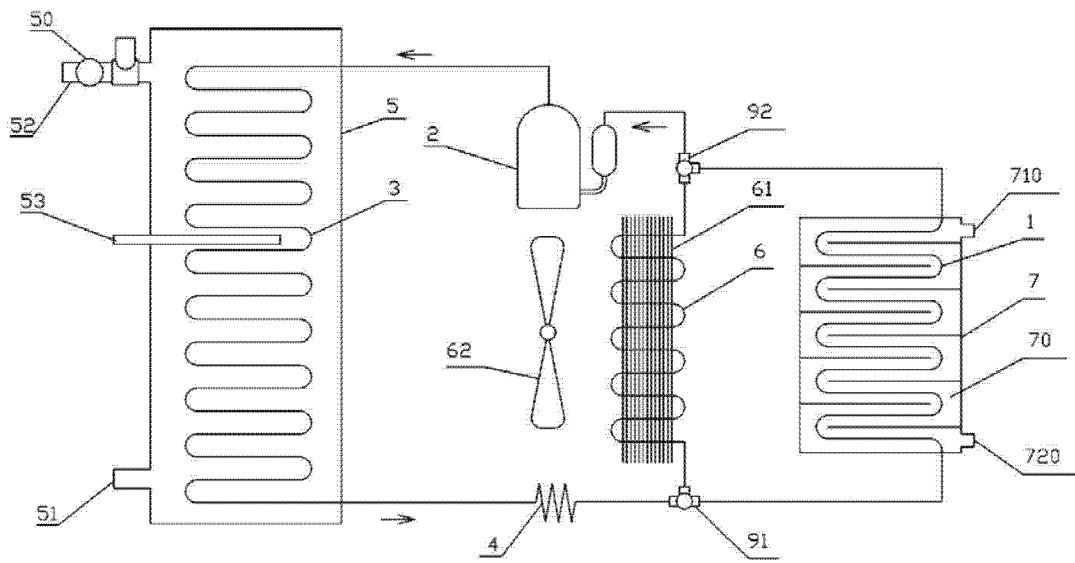


图 7