(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104729087 B
(45)授权公告日 2017.10.20

(21)申请号 201510076451.8

(22)申请日 2015.02.12

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104729087 A

(43)申请公布日 2015.06.24

(73)专利权人 宁波帅康热水器有限公司
地址 315491 浙江省宁波市余姚市低塘街道城东北路888号

(72)发明人 邹国营 蒋桂春

(74)专利代理机构 北京金之桥知识产权代理有限公司 11137
代理人 林建军

(51)Int.Cl.
F24H 4/04(2006.01)
F24F 5/00(2006.01)

(56)对比文件
CN 201764692 U,2011.03.16,
CN 201764692 U,2011.03.16,
CN 202692409 U,2013.01.23,
GB 2286037 A,1995.08.02,
CN 202617389 U,2012.12.19,
CN 204460706 U,2015.07.08,
CN 103322620 A,2013.09.25,
CN 103471243 A,2013.12.25,
CN 101922797 A,2010.12.02,
CN 203718995 U,2014.07.16,
CN 102235746 A,2011.11.09,
CN 102563845 A,2012.07.11,

审查员 刘昭云

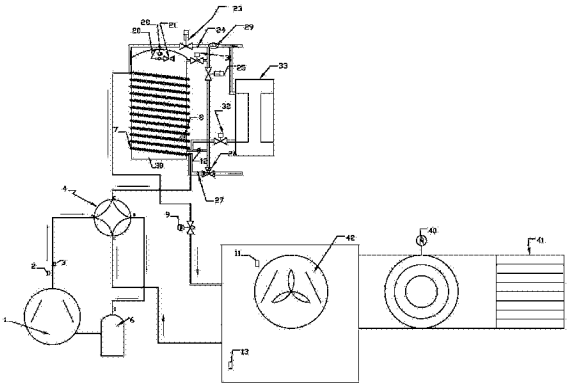
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种嵌入变频一体速热空气能热水器

(57)摘要

本发明提供一种嵌入变频一体速热空气能热水器，包括外壳、安装在所述外壳内的控制器以及安装在所述外壳内的水箱，还包括一绕制在水箱上的冷凝盘管，所述外壳内安装有与冷凝盘管相连接的加热系统、与所述水箱相连通的水循环系统以及与所述加热系统相连接的空调系统，所述加热系统中的热媒经所述冷凝盘管向所述水箱和所述空调系统供热，所述水箱向所述水循环系统供水。本发明提供的嵌入变频一体速热空气能热水器的有益效果为：本专利结构简单、部件少、装配方便，即开即热连续使用热水不受限制、安全高效节能、安装售后方便成本低。夏天厨房有免费空调。能有效的利用现代家庭厨房水槽下面空闲着空间，嵌入厨柜的水槽下面美观大方。



CN 104729087 B

1.一种嵌入变频一体速热空气能热水器，包括外壳、安装在所述外壳内的控制器以及安装在所述外壳内的水箱，其特征在于：还包括一绕制在水箱上的冷凝盘管，所述外壳内安装有与冷凝盘管相连接的加热系统、与所述水箱相连通的水循环系统以及与所述加热系统相连接的空调系统，所述加热系统中的热媒经所述冷凝盘管向所述水箱和所述空调系统供热，所述水箱向所述水循环系统供水；其中，所述冷凝盘管为波纹套管式冷凝盘管；

所述水循环系统包括与所述水箱相连接的进水管和出水管，所述进水管和出水管之间设置有循环管，所述循环管与所述进水管之间通过电动三通阀相连接，所述出水管内设置有分别与控制器相连接的出水温度传感器和流量传感器；

所述循环管与所述水箱的底部相连接，在所述循环管与水箱的连接管路上设置有水泵，所述水泵与所述水箱的连接管路上连接有一换热器，所述换热器与所述出水管相连接。

2.如权利要求1所述的嵌入变频一体速热空气能热水器，其特征在于：所述加热系统包括变频压缩机、分别与所述变频压缩机、空调系统和冷凝盘管相连接的四通阀以及分别与所述变频压缩机和四通阀相连接的气液分离器，所述水箱内设置有与所述控制器相连接的水箱温度传感器，所述控制器通过所述水箱温度传感器检测所述水箱内温度控制所述变频压缩机输出功率。

3.如权利要求2所述的嵌入变频一体速热空气能热水器，其特征在于：所述加热系统还包括一气液分离器，所述变频压缩机的热媒经冷凝盘管和加热系统输出至所述四通阀，热媒通过四通阀输出至气液分离器后回流至变频压缩机。

4.如权利要求1所述的嵌入变频一体速热空气能热水器，其特征在于：所述空调系统包括变频离心风机、与所述变频离心风机相连接的出风转换装置以及与所述出风转换装置相连接的防倒风装置，所述冷凝盘管与所述变频离心风机的连接管路上安装有一用于节流的电子膨胀阀，在空调模式下电子膨胀阀打开，所述加热系统中的热媒经冷凝盘管进入所述变频离心风机。

5.如权利要求4所述的嵌入变频一体速热空气能热水器，其特征在于：所述变频离心风机上安装有用于检测室内温度的室内温度传感器和用于检测冷凝盘管温度的盘管温度传感器，所述控制器通过所述盘管温度传感器和所述室内温度传感器控制所述变频压缩机和所述变频离心风机的输出功率。

6.如权利要求1所述的嵌入变频一体速热空气能热水器，其特征在于：所述水箱上安装有与所述控制器相连接的水位传感器，所述水位传感器检测水箱内的水位控制所述进水管补水。

7.如权利要求1所述的嵌入变频一体速热空气能热水器，其特征在于：所述循环管和所述出水管上均设置有一电动开度阀，所述水箱的上端与所述循环管的连接管路上设置有电磁阀。

8.如权利要求1所述的嵌入变频一体速热空气能热水器，其特征在于：所述进水管内设置有进水温度传感器。

一种嵌入变频一体速热空气能热水器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种嵌入变频一体速热空气能热水器。

背景技术

[0002] 目前空气能热水器。夏季高温制热时的压力控制。对于一般的空调机组，无论是在制热还是制冷时，蒸发侧所处的环境温度很少超过30度(长期运行)而对于直热式空气源热水机组在夏季环境温度可能达到40度或更高。此时蒸发温度过高会导致机组的压力过高超出压缩机的合理运行范围，进而带来一系列的问题；冬季能够和普通空调一样实现自动除霜的热泵空调机组，一般采用四通阀换向化霜，而对于直热式空气源热泵机组由于其流量小，进水温差大的特点，如果采用四通阀换向化霜导致出水温度极低，进而可能导致二种情况发生。一是出水温度过低而结冰会损坏换热器。二是化霜期间出现水温过低造成水温波动，会影响用户的正常使用；一般空气能热水器是采用循环式或能过多次加热将容器中的水温加热到要求的温度，都是带的一很大的水箱，体积大，需占用较多的家居空间位置。而现在一般的家居的居住空间都不算宽松。因此家用储水箱会占用过多的居住空间位置。影响人们的正常居住；厨房夏天需要冷气时不可享受，冬天冷气排放影响人们的正常居住的问题；主机安装在室外，安装维修不方便、危险成本高的问题；不能即开即热连续使用恒温热水的问题。空气能热水器不能采暖，要买二台设备一台热水器，一台采暖器。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题在于克服上述现有技术之不足，提供一种嵌入变频一体速热空气能热水器。

[0004] 按照本发明提供的一种嵌入变频一体速热空气能热水器采用的主要技术方案为：包括外壳、安装在所述外壳内的控制器以及安装在所述外壳内的水箱，还包括一绕制在水箱上的冷凝盘管，所述外壳内安装有与冷凝盘管相连接的加热系统、与所述水箱相连通的水循环系统以及与所述加热系统相连接的空调系统，所述加热系统中的热媒经所述冷凝盘管向所述水箱和所述空调系统供热，所述水箱向所述水循环系统供水。

[0005] 本发明提供的嵌入变频一体速热空气能热水器还可具有如下附属技术特征：

[0006] 所述加热系统包括变频压缩机、分别与所述变频压缩机、空调系统和冷凝盘管相连接的四通阀以及分别与所述变频压缩机和四通阀相连接的气液分离器，所述水箱内设置有与所述控制器相连接的水箱温度传感器，所述控制器通过所述水箱温度传感器检测所述水箱内温度控制所述变频压缩机输出功率。

[0007] 所述加热系统还包括一气液分离器，所述变频压缩机的热媒经冷凝盘管和加热系统输出至所述四通阀，热媒通过四通阀输出至气液分离器后回流至变频压缩机。

[0008] 所述空调系统包括变频离心风机、与所述变频离心风机相连接的出风转换装置以及与所述出风转换装置相连接的防倒风装置，所述冷凝盘管与所述变频离心风机的连接管路上安装有一用于节流的电子膨胀阀，在空调模式下电子膨胀阀打开，所述加热系统中的

热媒经冷凝盘管进入所述变频离心风机。

[0009] 所述变频离心风机上安装有用于检测室内温度的室内温度传感器和用于检测冷凝盘管温度的盘管温度传感器，所述控制器通过所述盘管温度传感器和所述室内温度传感器控制所述变频压缩机和所述变频离心风机的输出功率。

[0010] 所述水循环系统包括与所述水箱相连接的进水管和出水管，所述进水管和出水管之间设置有循环管，所述循环管与所述进水管之间通过电动三通阀相连接，所述出水管内设置有分别与控制器相连接的出水温度传感器和流量传感器。

[0011] 所述水箱上安装有与所述控制器相连接的水位传感器，所述水位传感器检测水箱内的水位控制所述进水管补水。

[0012] 所述循环管与所述水箱的底部相连接，在所述循环管与水箱的连接管路上设置有水泵，所述水泵与所述水箱的连接管路上连接有一换热器，所述换热器与所述出水管相连接。

[0013] 所述循环管和所述出水管上均设置有一电动开度阀，所述水箱的上端与所述循环管的连接管路上设置有电磁阀。

[0014] 所述进水管内设置有进水温度传感器。

[0015] 采用本发明提供的嵌入变频一体速热空气能热水器带来的有益效果为：本专利结构简单、部件少、装配方便，即开即热连续使用热水不受限制、安全高效节能、安装售后方便成本低。夏天厨房有免费空调。能有效的利用现代家庭厨房水槽下面空闲着空间，嵌入厨柜的水槽下面美观大方，冬天能采暖。

附图说明

[0016] 图1是本发明的系统结构图。

[0017] 图2是本发明中的空调系统结构图。

[0018] 图3是本发明中水循环系统的结构图。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图对本发明做进一步的详述：

[0020] 如图1至图3所示，按照本发明提供的一种嵌入变频一体速热空气能热水器的实施例，包括外壳、安装在所述外壳内的控制器以及安装在所述外壳内的水箱30，还包括一绕制在水箱30上的冷凝盘管7，所述外壳内安装有与冷凝盘管7相连接的加热系统、与所述水箱30相连通的水循环系统以及与所述加热系统相连接的空调系统，所述加热系统中的热媒经所述冷凝盘管7向所述水箱30和所述空调系统供热，所述水箱30向所述水循环系统供水。本发明提供的嵌入变频一体速热空气能热水器结构简单、使用方便、部件少、装配方便、即开即热连续使用恒温热水、采暖不受限制、安全高效节能、安装售后方便成本低、能有效的利用家庭室内空闲着空间，嵌入厨柜的水槽下面美观大方。

[0021] 参见图1至图3，按照本发明提供的嵌入变频一体速热空气能热水器，所述加热系统包括变频压缩机1、分别与所述变频压缩机1、空调系统和冷凝盘管7相连接的四通阀4以及分别与所述变频压缩机1和四通阀4相连接的气液分离器6，所述水箱30内设置有与所述控制器相连接的水箱温度传感器8，所述控制器通过所述水箱温度传感器8检测所述水箱30

内温度控制所述变频压缩机1输出功率，本发明提供的热水器中的控制器通过水箱30内的水箱温度传感器8检测水箱30内的水温实现控制变频压缩机1的输出功率，当设定的水温高于水箱内的水温时，控制器控制变频压缩机1的频率变小以减小耗电量，安全高效节能；当设定的水温等于水箱30内的水温时，控制器控制变频压缩机1的频率不变来达到恒温的目的；当设定的水温低于水箱内的水温时，控制器控制变频压缩机1的频率变大，实现对水箱30进行加热，保证水箱内的水温持续供热。

[0022] 参见图1至图3，按照本发明提供的嵌入变频一体速热空气能热水器，所述加热系统还包括一气液分离器6，所述变频压缩机1的热媒经冷凝盘管7和加热系统输出至所述四通阀4，热媒通过四通阀4输出至气液分离器6后回流至变频压缩机1，来自变频压缩机1输出的高温高压热媒经过四通阀4输出至空调系统内，在满足空调系统的需要的情况下，高温高压热媒再经四通阀4回流至变频压缩机1，在高温高压热媒流动过程中存在热量散失，即高温高压热媒被冷却，而变频压缩机1采用空气能作为能源，空气中含有的水分在冷却过程中产生水珠或水滴，因此在高温高压热媒回流至变频压缩机1之前设置了气液分离器6，经分离的热媒回流至变频压缩机1，有效防止对压缩机造成损害，影响其使用寿命。

[0023] 参见图1至图3，按照本发明提供的嵌入变频一体速热空气能热水器，所述空调系统包括变频离心风机42、与所述变频离心风机42相连接的出风转换装置40以及与所述出风转换装置40相连接的防倒风装置41，所述冷凝盘管7与所述变频离心风机42的连接管路上安装有一用于节流的电子膨胀阀9，在空调模式下电子膨胀阀9打开，所述加热系统中的热媒经冷凝盘管7进入所述变频离心风机42。当户设置好厨房室内温度时，当室内温度低于厨房设定温度时，出风转换装置40关闭，冷风从防倒风装置41排出；当室内温度高于厨房设定温度时，出风转换装置40打开，冷风从出风转换装置40直接排出；防倒风装置41当有冷风从此口排出时打开，当没有风从此口排出时关闭，能有效防此集成烟道内的烟气从排到室内。

[0024] 参见图1至图3，按照本发明提供的嵌入变频一体速热空气能热水器，所述变频离心风机42上安装有用于检测室内温度的室内温度传感器11和用于检测冷凝盘管7温度的盘管温度传感器13，所述控制器通过所述盘管温度传感器13和所述室内温度传感器11控制所述变频压缩机1和所述变频离心风机42的输出功率。变频离心风机42根据室内温度传感器11、盘管温度传感器13检测到温度和变频压缩机1的输出功率控制变频离心风机42的频率。

[0025] 参见图1至图3，按照本发明提供的嵌入变频一体速热空气能热水器，所述水循环系统包括与所述水箱30相连接的进水管34和出水管35，所述进水管34和出水管35之间设置有循环管36，所述循环管36与所述进水管34之间通过电动三通阀26相连接，所述出水管35内设置有分别与控制器相连接的出水温度传感器24和流量传感器29；所述水箱30上安装有与所述控制器相连接的水位传感器28，所述水位传感器28检测水箱30内的水位控制所述进水管34补水；所述循环管36与所述水箱30的底部相连接，在所述循环管36与水箱30的连接管路上设置有水泵12，所述水泵12与所述水箱30的连接管路上连接有一换热器33，所述换热器33与所述出水管35相连接；所述循环管36和所述出水管35上均设置有一电动开度阀25，所述水箱30的上端与所述循环管36的连接管路上设置有电磁阀31；所述进水管34内设置有进水温度传感器27。

[0026] 本发明提供的热水器具有多种工作模式，具体工作模式如下：

[0027] 当用户首次使用时：打开热水器电源，变频压缩机1启动，变频压缩机1压缩空气产

生高温高压热媒，热媒经变频压缩机1输出热媒经四通阀4的DC向输出至冷凝盘管7对水箱30进行持续加热，热媒经过冷凝盘管7输出至变频离心风机42，在冷凝盘管7与变频离心风机42的连接管路上的电子膨胀阀9对输入的热媒进行限流，热媒经变频离心风机42后通过四通阀4的ES向输出至气液分离器6后回流至变频压缩机内；

[0028] 冷水从电动三通阀26的AB向输入波纹套管式冷凝盘管7，出水管35上的电动开度阀23控制流量，出水温度传感器24检测到出水温度，根据检测到的水温传送给控制器和控制器控制变频压缩机1输出功率：当设定的水温大于出水温度时的，变频压缩机频率变大；当设定的水温等于出水温度时的，变频压缩机频率不变；当设定的水温小于出水温度时的，变频压缩机频率变小；改变变频压缩机输出功率来达到恒温的目的；变频离心风机42根据室内温度传感器11、盘管温度传感器13检测到温度和变频压缩机1的输出功率控制变频离心风机42的频率；当用户热水使用完后，波纹套管式冷凝盘管里全部是热水，电动三通阀换向BC通，水泵运行，往小水箱灌水进行热水回收，运行到设定的时间后水泵停止，电动三通阀换向AB通。

[0029] 正常使用：当水位传感器28检测到水箱30热水满、设定使用水温小于等于水箱温度时，水泵12运行，循环管36上的电动开度阀25打开，出水管35上的电动开度阀23关小，出水温度传感器24检测出水温度、流量传感器29监测热水输出流量；当水位传感器28检测到小水箱的热水水位小于小水箱一半时，空调系统运行后，水泵12停止运行，循环管36上的电动开度阀25关闭，进行热水回收的同时冷水从电动三通阀26的AB向输入波纹套管式冷凝盘管7，出水管35上的电动开度阀23控制流量，出水温度传感器24检测到出水温度，根据检测到的水温传送给控制器和控制器控制变频压缩机输出功率。

[0030] 冬天水箱低温防冰方式：当水箱温度传感器8检测到水温低于设定的最低温度时，如低于5度时进行空调系统运行后，水箱30与换热器33之间的连接管路上的电磁阀32关闭，水从水箱30流出，水泵12运行，电动三通阀26打开，循环管36上的电动开度阀25、水箱30上端与循环管36的连接管路上的电磁阀31打开进行热水循环加热，加热到设定的温度时停止。

[0031] 冬天水温过低和刚开机系统制热流量低于4升时：从水箱30内补充热水，制热热水达到设定的温度减少流量。混合提供热水。

[0032] 当用户设置采暖时，变频压缩机1启动，高温高压热媒从变频压缩机1输出，四通阀4的DC向，波纹套管式冷凝盘管7、电子膨胀阀9节流，变频离心风机42，四通阀4的ES向，气液分离器6到变频压缩机1；热水从出水管输入，板式换热器33，电磁阀32打开，水泵12运行，电动三通阀26换向BC通，波纹套管式冷凝盘管7换热，经过出水管上的电动开度阀23，又流到板式换热器33不断循环一直加热到用户设定的室内温度停止或控制停止。

[0033] 当用户不需要采暖时，可在控制器上设置热水功能。也可在购买时单热水功能。去掉板式换热器、电磁阀、用堵头把电磁阀与水泵连接处三通堵住。

[0034] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行变化，本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

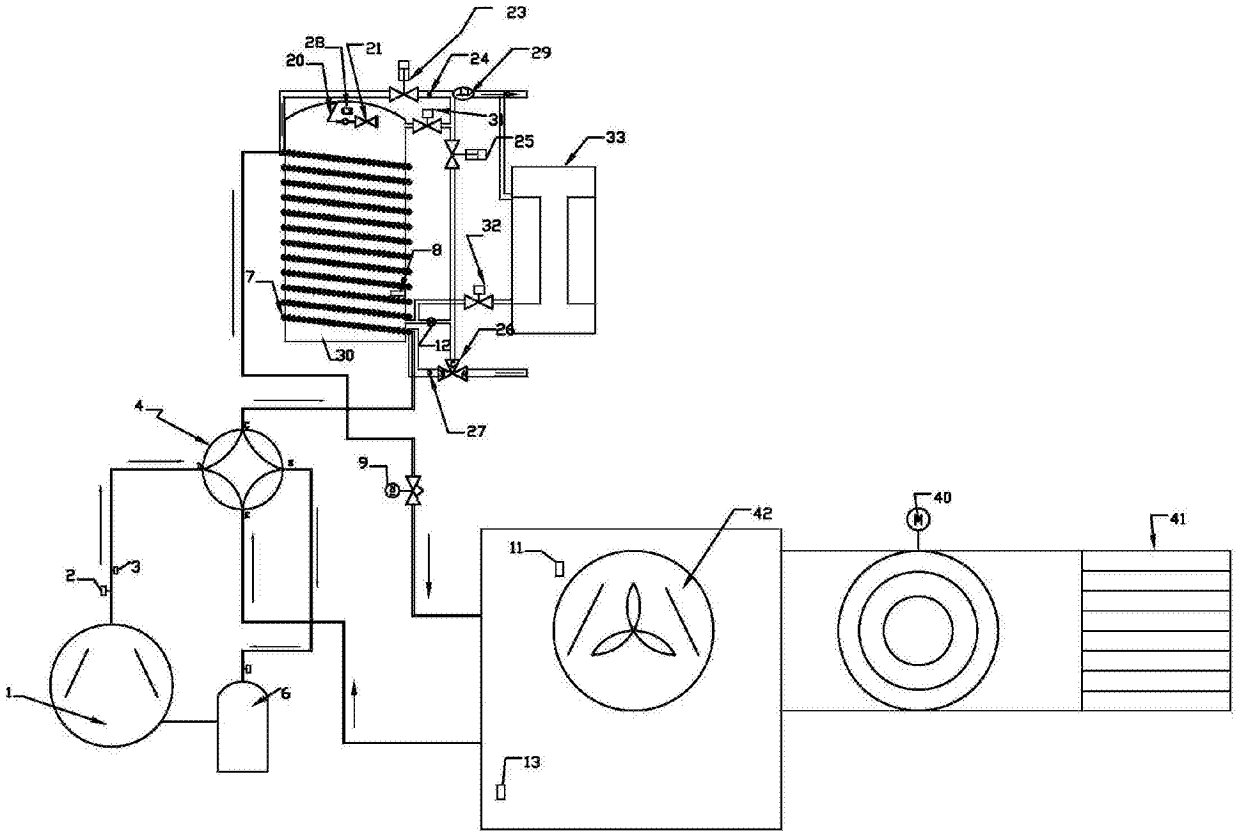

23
28
21
20
24
29
3
25
33
32
8
7
12
26
30
27
4
9
42
40
41
11
2
3
1
6
13

图1

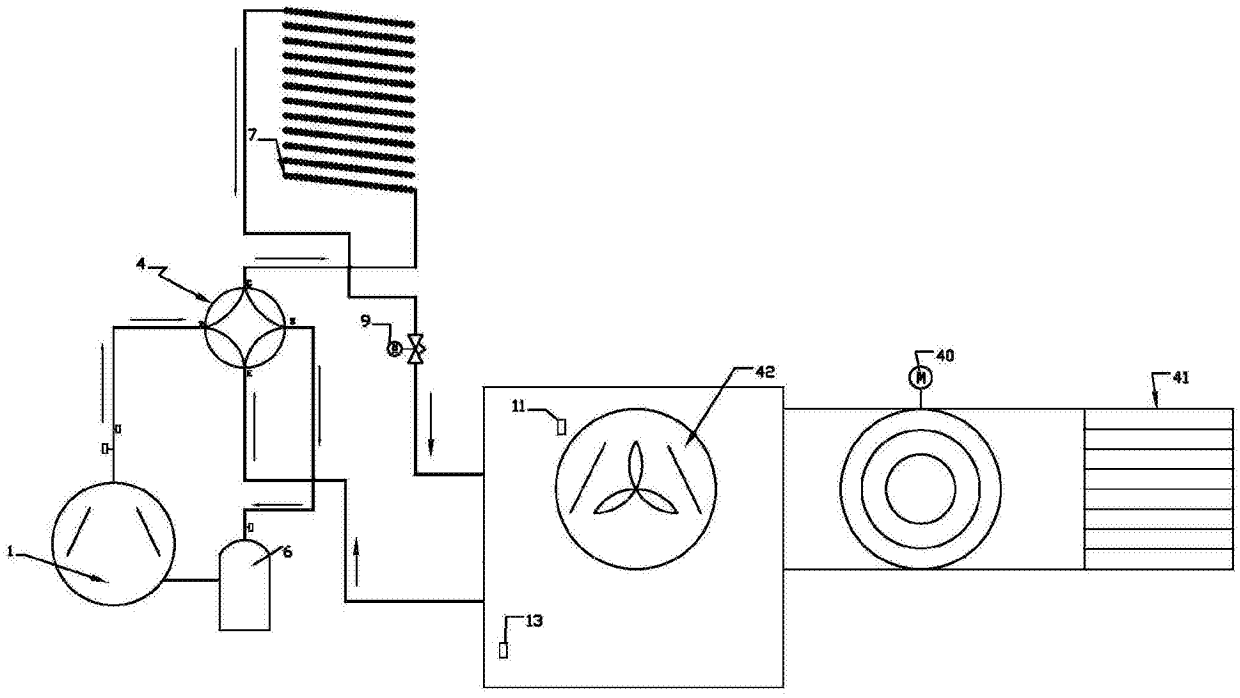

7
4
9
42
40
41
11
1
6
13

图2

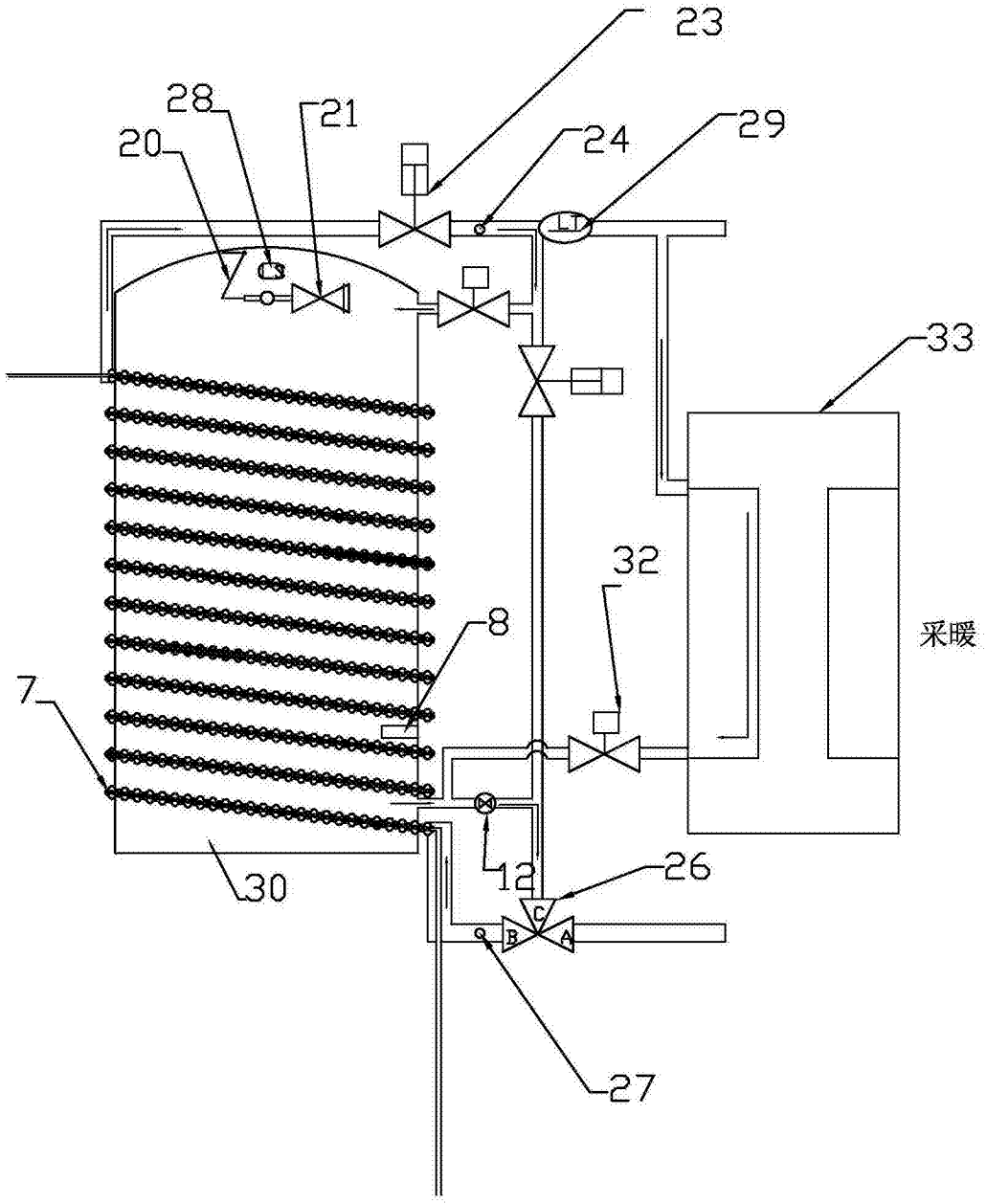


图3