



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201724482 U

(45) 授权公告日 2011. 01. 26

(21) 申请号 201020196270. 1

F24F 13/30(2006. 01)

(22) 申请日 2010. 05. 12

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(73) 专利权人 珠海格力电器股份有限公司

地址 519000 广东省珠海市前山金鸡西路六号

(72) 发明人 刘合心 张仕强 王成 刘煜
宋培刚 周伙喜

(74) 专利代理机构 广州华进联合专利商标代理有限公司 44224

代理人 李双皓

(51) Int. Cl.

F25B 43/00(2006. 01)

F24F 13/00(2006. 01)

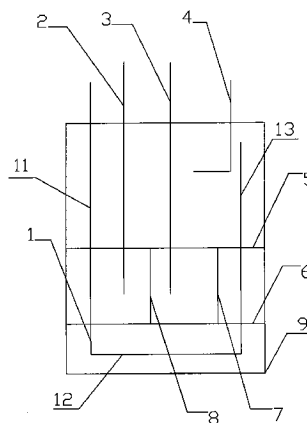
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 4 页

(54) 实用新型名称

制冷剂汽液分离及储液一体化装置及使用该装置的空调系统

(57) 摘要

本实用新型提供一种制冷剂汽液分离及储液一体化分离装置及使用该装置的空调系统,采用汽液分离器-储液罐一体化容器,同时具有汽液分离器、储液罐功能,可减小对机组内空间的占用,并可进行冷媒回热,提高制冷效率。包括容器状的壳体;制冷剂汽液分离及储液一体化分离装置还包括有储液部和汽液分离部,储液部和汽液分离部均设置在壳体内腔中;储液部包括有进液管和出液管,均由储液部延伸出壳体外;汽液分离部包括有制冷剂进管和制冷剂出管,均由汽液分离部延伸出壳体外。空调系统,包括有上述制冷剂汽液分离及储液一体化分离装置,制冷剂汽液分离及储液一体化分离装置的储液部的进液管与节流装置连接,出液管与室内换热器连接;制冷剂汽液分离及储液一体化分离装置的汽液分离部的制冷剂出管连接压缩机的吸气口端。



1. 制冷剂汽液分离及储液一体化装置,包括有密闭容器状的壳体;其特征在于:所述制冷剂汽液分离及储液一体化装置还包括有储液部和汽液分离部,所述储液部和汽液分离部均设置在壳体内腔中;所述储液部包括有进液管和出液管,均由储液部延伸出壳体外;所述汽液分离部包括有制冷剂进管和制冷剂出管,均由汽液分离部延伸出壳体外。

2. 根据权利要求1所述的制冷剂汽液分离及储液一体化分离装置,其特征在于:包括有容器状的壳体(9);所述制冷剂汽液分离及储液一体化分离装置还包括有储液部和汽液分离部,所述储液部和汽液分离部均设置在壳体(9)的内腔中;壳体(9)的内腔分为三个部分,这三个部分通过位于壳体(9)的内腔的上挡板(5)和下挡板(6)间隔开;壳体(9)的内腔的上部和下部通过第一连接管(7)和第二连接管(8)连通成一体,储存低压冷媒,成为汽液分离部;进液管(2)和出液管(3)与壳体(9)的内腔的中部连通,储存高压液态冷媒,成为储液部。

3. 根据权利要求1所述的制冷剂汽液分离及储液一体化分离装置,其特征在于:包括有容器状的壳体(9);所述制冷剂汽液分离及储液一体化分离装置还包括有储液部和汽液分离部,所述储液部和汽液分离部均设置在壳体(9)的内腔中;壳体(9)的内腔包括有两部分:一部分为第一管路(51)、第二管路(61)、进液管(2)和出液管(3)组成,储存高压液态冷媒,成为储液部;另一部分为制冷剂进管(4)、制冷剂出管(1)以及第一管路(51)、第二管路(61)之外的腔体组成,储存低压冷媒,成为汽液分离部。

4. 根据权利要求3所述的制冷剂汽液分离及储液一体化分离装置,其特征在于:所述第一管路(51)采用锯齿形状或螺旋形状形成盘管,两端分别连接进液管(2)和出液管(3);所述第二管路(61)采用锯齿形状或螺旋形状形成盘管,两端分别连接进液管(2)和出液管(3)。

5. 根据权利要求2或3或4所述的制冷剂汽液分离及储液一体化分离装置,其特征在于:所述进液管(2)和出液管(3)为两根平行的直管,制冷剂出管(1)采用两边顶端高度不相同的“U”形管。

6. 根据权利要求5所述的制冷剂汽液分离及储液一体化分离装置,其特征在于:所述制冷剂出管(1)包括吸气段(13)、过渡段(12)和出气段(11),所述吸气段(13)、过渡段(12)和出气段(11)形成两边顶端高度不相同的“U”形,吸气段(13)位于壳体(9)的内腔的上部,出气段(11)的顶端伸出壳体(9)外。

7. 根据权利要求6所述的制冷剂汽液分离及储液一体化分离装置,其特征在于:所述制冷剂进管(4)底端的水平位置低于吸气段(13)底端的水平位置。

8. 空调系统,包括有压缩机(200)、室内换热器(800)、节流装置以及室外换热器(600);所述压缩机(200)、室内换热器(800)、节流装置以及室外换热器(600)通过循环管道连通,制冷剂在所述循环管道和所述压缩机(200)、室内换热器(800)、节流装置以及室外换热器(600)中流动;所述节流装置连接在室内换热器(800)和室外换热器(600)之间;其特征在于:所述空调系统包括有如权利要求1至7中任何一项所述制冷剂汽液分离及储液一体化分离装置(100),所述制冷剂汽液分离及储液一体化分离装置(100)的储液部的进液管与节流装置连接,出液管与室内换热器(800)连接;所述制冷剂汽液分离及储液一体化分离装置的汽液分离部的制冷剂出管连接压缩机(200)的吸气口端。

9. 根据权利要求8所述的空调系统,其特征在于:所述节流装置为一种电子膨胀阀组

件(700);所述空调系统包括有四通阀(500),与压缩机出气端连接;所述空调系统包括有油分离器(300),连接在四通阀(500)的压缩机出气端之间;所述空调系统包括有气旁通装置(400),连接在四通阀(500)入口前和压缩机的吸气口端。

10. 根据权利要求9所述的空调系统,其特征在于:所述制冷剂汽液分离及储液一体化分离装置(100)的储液部的进液管与电子膨胀阀组件(700)连接,出液管与室内换热器(800)连接;所述制冷剂汽液分离及储液一体化分离装置的汽液分离部的制冷剂出管连接压缩机(200)的吸气口端,制冷剂进管连接四通阀(500)。

制冷剂汽液分离及储液一体化装置及使用该装置的空调系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于制冷空调元件技术领域,具体涉及制冷剂汽液分离及储液一体化分离装置及使用该装置的空调系统。

背景技术

[0002] 空调系统中储液罐的作用,包括有:

[0003] 1 储存制冷剂,系统在不同的制冷阶段由于压差不同及流量不同,所需的制冷剂量也不同,需要安个储液罐以满足各个阶段的制冷剂量的要求;

[0004] 2 有缓压的作用;

[0005] 3 有分液的作用;

[0006] 4 防止液击。

[0007] 空调系统中汽液分离器的作用是:

[0008] 防止制冷剂回来时没有蒸发完的液体对压缩机损坏(液击会损坏阀片)。

[0009] 现有技术中,普通的空调制冷系统采用单独的储液罐和汽液分离器(简称汽液分离器),如图 3,汽液分离器 101 装在室外机压缩机 20 的入口上,储液罐 102 安装在电子膨胀阀组件 70 和室内换热器 80 之间,分别用于储存高低压冷媒。相互独立的储液罐 102 和汽液分离器 101 占用了机组内的很大空间,且两者之间无直接换热,不能充分优化空调制冷系统的性能。

发明内容

[0010] 本实用新型的目的在于提供一种制冷剂汽液分离及储液一体化分离装置及使用该装置的空调系统,采用汽液分离器-储液罐一体化容器,同时具有汽液分离器、储液罐功能,可大大减小对机组内空间的占用,并可在一定程度上进行冷媒回热,提高系统制冷效率。

[0011] 本实用新型是通过以下技术方案来实现的:

[0012] 制冷剂汽液分离及储液一体化分离装置,包括有密闭容器状的壳体;其中,所述制冷剂汽液分离及储液一体化分离装置还包括有储液部和汽液分离部,所述储液部和汽液分离部均设置在壳体内腔中;所述储液部包括有进液管和出液管,均由储液部延伸出壳体外;所述汽液分离部包括有制冷剂进管和制冷剂出管,均由汽液分离部延伸出壳体外。

[0013] 空调系统,包括有压缩机、室内换热器、节流装置以及室外换热器;所述压缩机、室内换热器、节流装置以及室外换热器通过循环管道连通,制冷剂在所述循环管道和所述压缩机、室内换热器、节流装置以及室外换热器中流动;所述节流装置连接在室内换热器和室外换热器之间;其中,所述空调系统包括有上述制冷剂汽液分离及储液一体化分离装置,所述制冷剂汽液分离及储液一体化分离装置的储液部的进液管与节流装置连接,出液管与室内换热器连接;所述制冷剂汽液分离及储液一体化分离装置的汽液分离部的制冷剂出管连

接压缩机的吸气口端。

[0014] 综上,本实用新型的有益效果是:

[0015] 本实用新型的制冷剂汽液分离及储液一体化分离装置及使用该装置的空调系统,由于包括有储液部和汽液分离部,所述储液部和汽液分离部均设置在壳体内腔中;制冷剂汽液分离及储液一体化分离装置的储液部的进液管与节流装置连接,出液管与室内换热器连接;所述制冷剂汽液分离及储液一体化分离装置的汽液分离部的制冷剂出管连接压缩机的吸气口端。因此,该制冷剂汽液分离及储液一体化分离装置同时具有汽液分离器、储液罐功能,实现储液罐汽液分离器-储液罐一体化,节省了空调系统内空间。且可实现一定程度上的回热,即实现汽分和储液罐内的冷媒进行热交换,可以提高系统制冷效率。

附图说明

[0016] 图1是本实用新型制冷剂汽液分离及储液一体化分离装置实施例一的结构示意图;

[0017] 图2是本实用新型制冷剂汽液分离及储液一体化分离装置实施例二的结构示意图;

[0018] 图3是现有技术空调系统示意图;

[0019] 图4是本实用新型空调系统的实施例一的系统示意图;

[0020] 图5是本实用新型空调系统的实施例二的系统示意图。

[0021] 附图标记说明:

[0022] 1、制冷剂出管,2、进液管,3、出液管,4、制冷剂进管,5、上挡板,6、下挡板,7、第一连接管,8、第二连接管,9、壳体,11、出气段,12、过渡段,13、吸气段,51、第一管路,61、第二管路,100、制冷剂汽液分离及储液一体化分离装置,200、压缩机,300、油分离器,400、气旁通装置,500、四通阀,600、室外换热器,700、电子膨胀阀组件,800、室内换热器。

具体实施方式

[0023] 本实用新型公开了一种制冷剂汽液分离及储液一体化分离装置,如图1、2,包括有密闭容器状的壳体;其中,所述制冷剂汽液分离及储液一体化分离装置还包括有储液部和汽液分离部,所述储液部和汽液分离部均设置在壳体内腔中;所述储液部包括有进液管和出液管,均由储液部延伸出壳体外;所述汽液分离部包括有制冷剂进管和制冷剂出管,均由汽液分离部延伸出壳体外。

[0024] 本实用新型同时公开了一种空调系统,如图4、5,包括有压缩机200、室内换热器800、节流装置以及室外换热器600;所述压缩机200、室内换热器800、节流装置以及室外换热器600通过循环管道连通,制冷剂在所述循环管道和所述压缩机200、室内换热器800、节流装置以及室外换热器600中流动;所述节流装置连接在室内换热器800和室外换热器600之间;其中,所述空调系统包括有上述制冷剂汽液分离及储液一体化分离装置100,所述制冷剂汽液分离及储液一体化分离装置100的储液部的进液管与节流装置连接,出液管与室内换热器800连接;所述制冷剂汽液分离及储液一体化分离装置的汽液分离部的制冷剂出管连接压缩机200的吸气口端。

[0025] 所述节流装置为一种电子膨胀阀组件700。

[0026] 所述空调系统包括有四通阀 500,与压缩机出气端连接。

[0027] 所述空调系统包括有油分离器 300,连接在四通阀 500 的压缩机出气端之间。

[0028] 所述空调系统包括有气旁通装置 400,连接在四通阀 500 入口前和压缩机的吸气口端。

[0029] 实施例一：

[0030] 本实施例中,如图 1 制冷剂汽液分离及储液一体化分离装置,包括有容器状的壳体 9;所述制冷剂汽液分离及储液一体化分离装置还包括有储液部和汽液分离部,所述储液部和汽液分离部均设置在壳体 9 的内腔中;壳体 9 的内腔分为三个部分,这三个部分通过位于壳体 9 的内腔的上挡板 5 和下挡板 6 间隔开;壳体 9 的内腔的上部和下部通过第一连接管 7 和第二连接管 8 连通成一体,储存低压冷媒,成为汽液分离部;进液管 2 和出液管 3 与壳体 9 的内腔的中部连通,储存高压液态冷媒,成为储液部。

[0031] 所述储液部包括有进液管 2 和出液管 3,均由储液部延伸出壳体 9 外;所述汽液分离部包括有制冷剂进管 4 和制冷剂出管 1,均由汽液分离部延伸出壳体外;所述进液管 2 和出液管 3 为两根平行的直管,制冷剂出管 1 采用两边顶端高度不相同的“U”形管。

[0032] 所述制冷剂出管 1 包括吸气段 13、过渡段 12 和出气段 11,所述吸气段 13、过渡段 12 和出气段 11 形成两边顶端高度不相同的“U”形,吸气段 13 位于壳体 9 的内腔的上部,出气段 11 的顶端伸出壳体 9 外。

[0033] 所述制冷剂进管 4 底端的水平位置低于吸气段 13 底端的水平位置。

[0034] 采用本实施例制冷剂汽液分离及储液一体化分离装置的空调系统,如图 4,所述制冷剂汽液分离及储液一体化分离装置 100 的储液部的进液管与电子膨胀阀组件 700 连接,出液管与室内换热器 800 连接;所述制冷剂汽液分离及储液一体化分离装置的汽液分离部的制冷剂出管连接压缩机 200 的吸气口端,制冷剂进管连接四通阀 500。

[0035] 本实施例的制冷剂汽液分离及储液一体化分离装置及使用该装置的空调系统,低压冷媒从制冷剂进管 4 进入壳体 9 的上部,实现气液分离。气态冷媒从制冷剂出管 1 流出壳体 9,而液体冷媒通过第一连接管 7 和第二连接管 8 流到壳体 9 下部。高压冷媒分别通过进液管 2 和出液管 3 流入流出容器中部,多余的冷媒储存在壳体 9 中部。

[0036] 实施例二：

[0037] 本实施例中,如图 2 制冷剂汽液分离及储液一体化分离装置,包括有容器状的壳体 9;所述制冷剂汽液分离及储液一体化分离装置还包括有储液部和汽液分离部,所述储液部和汽液分离部均设置在壳体 9 的内腔中;壳体 9 的内腔包括有两部分:一部分为第一管路 51、第二管路 61、进液管 2 和出液管 3 组成,储存高压液态冷媒,成为储液部;另一部分为制冷剂进管 4、制冷剂出管 1 以及第一套管 51、第二套管 61 之外的腔体组成,储存低压冷媒,成为汽液分离部。

[0038] 所述第一管路 51 采用锯齿形状或螺旋形状形成盘管,两端分别连接进液管 2 和出液管 3;所述第二管路 61 采用锯齿形状或螺旋形状形成盘管,两端分别连接进液管 2 和出液管 3。

[0039] 所述储液部包括有进液管 2 和出液管 3,均由储液部延伸出壳体 9 外;所述汽液分离部包括有制冷剂进管 4 和制冷剂出管 1,均由汽液分离部延伸出壳体外;所述进液管 2 和出液管 3 为两根平行的直管,制冷剂出管 1 采用两边顶端高度不相同的“U”形管。

[0040] 所述制冷剂出管 1 包括吸气段 13、过渡段 12 和出气段 11,所述吸气段 13、过渡段 12 和出气段 11 形成两边顶端高度不相同的“U”形,吸气段 13 位于壳体 9 的内腔的上部,出气段 11 的顶端伸出壳体 9 外。

[0041] 所述制冷剂进管 4 底端的水平位置低于吸气段 13 底端的水平位置。

[0042] 采用本实施例制冷剂汽液分离及储液一体化分离装置的空调系统,如图 5,所述制冷剂汽液分离及储液一体化分离装置 100 的储液部的进液管与电子膨胀阀组件 700 连接,出液管与室内换热器 800 连接;所述制冷剂汽液分离及储液一体化分离装置的汽液分离部的制冷剂出管连接压缩机 200 的吸气口端,制冷剂进管连接四通阀 500。

[0043] 本实施例中,低压冷媒从制冷剂进管 4 进入壳体 9,实现气液分离。气态冷媒从制冷剂出管 1 流出壳体 9,而液体冷媒可存留在壳体 9 内。高压冷媒分别通过进液管 2 和出液管 3 流入、流出壳体 9 内的盘管。

[0044] 上述所列具体实现方式为非限制性的,对本领域的技术人员来说,在不偏离本实用新型范围内,进行的各种改进和变化,均属于本实用新型的保护范围。例如,实施例二中,在压力损失情况不受影响的情况下,储液部可以只设置一套盘管。

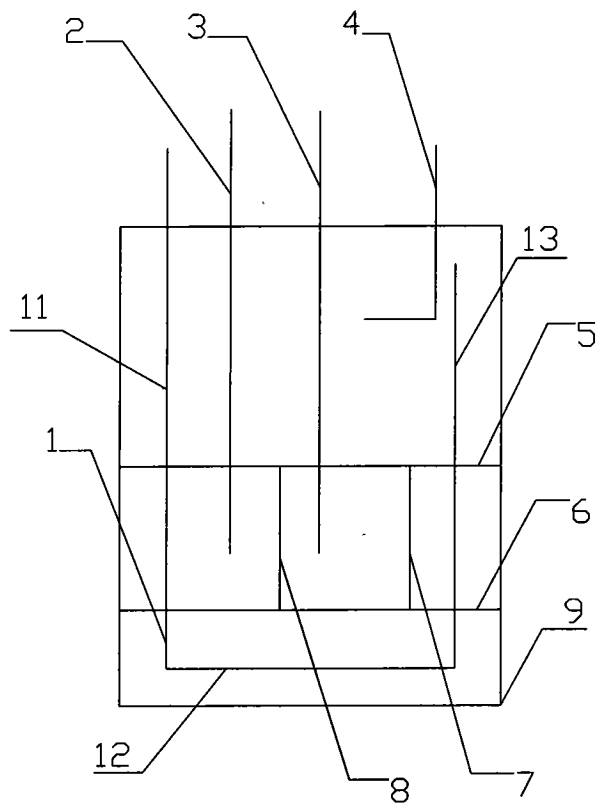


图 1

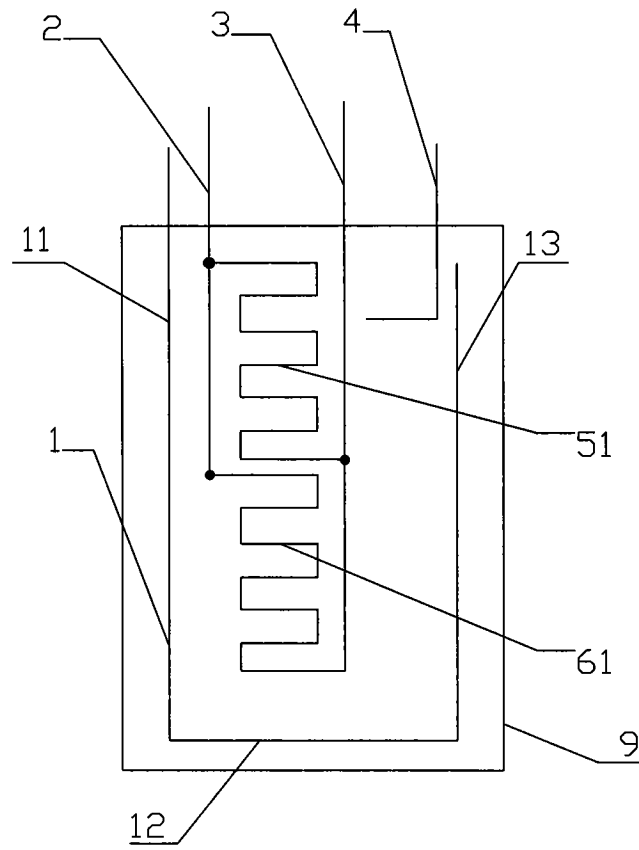


图 2

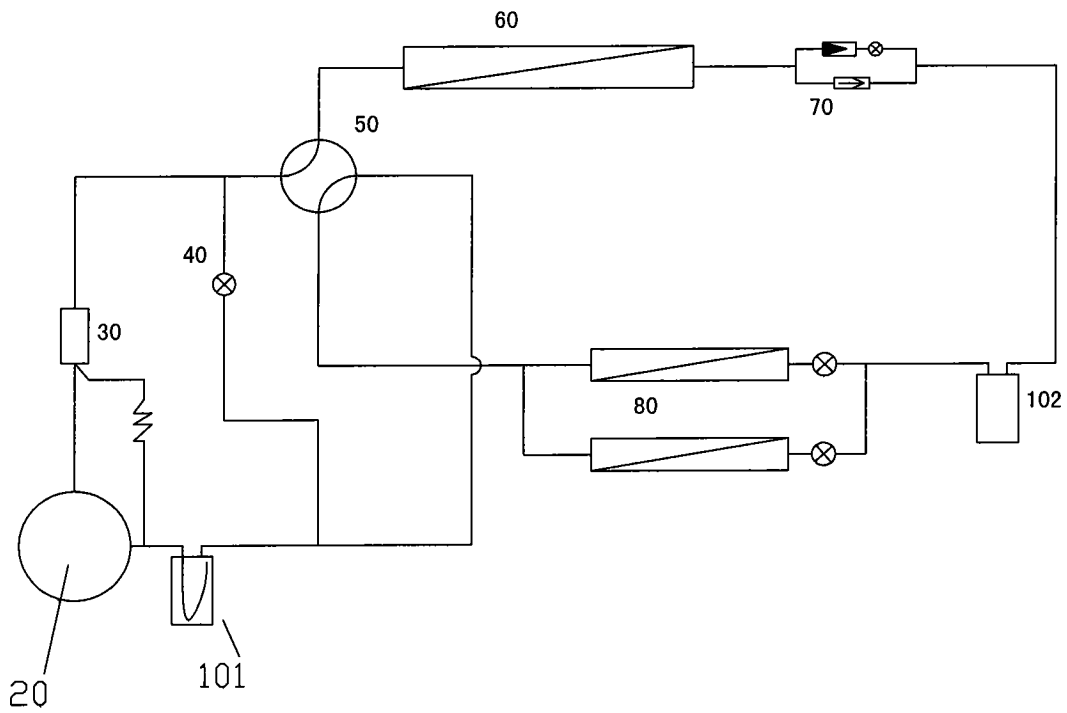


图 3

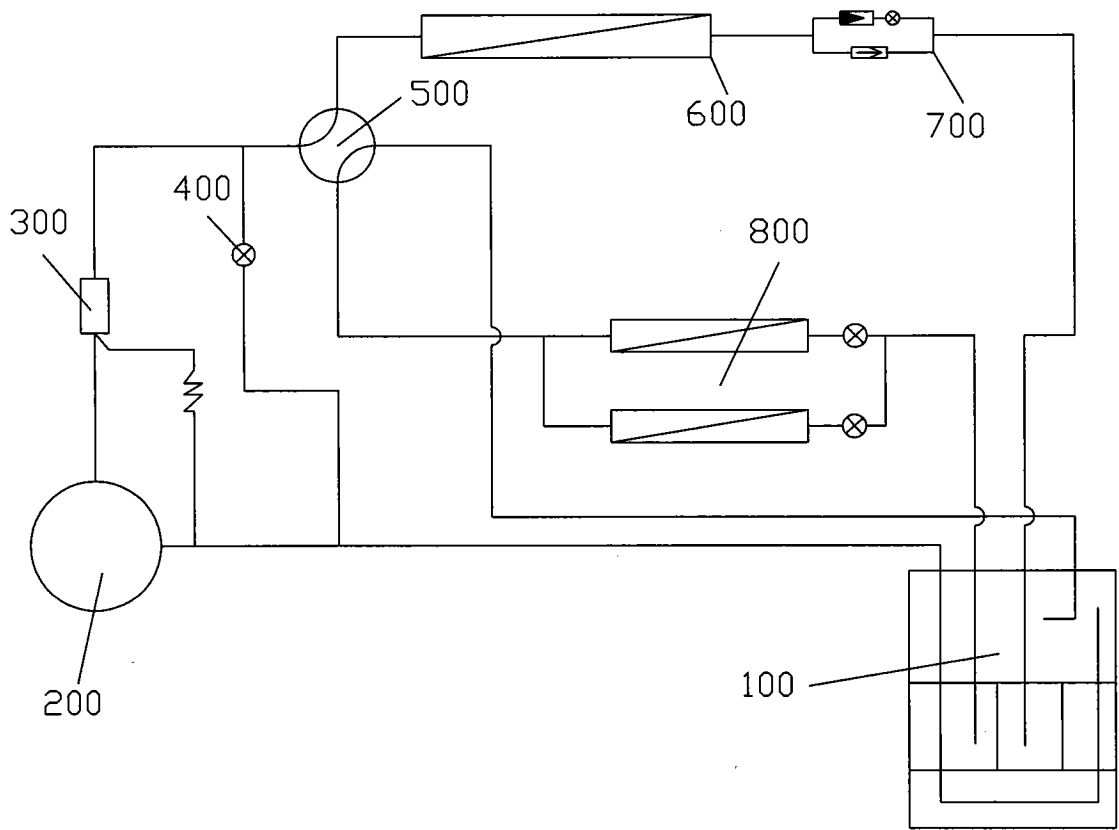


图 4

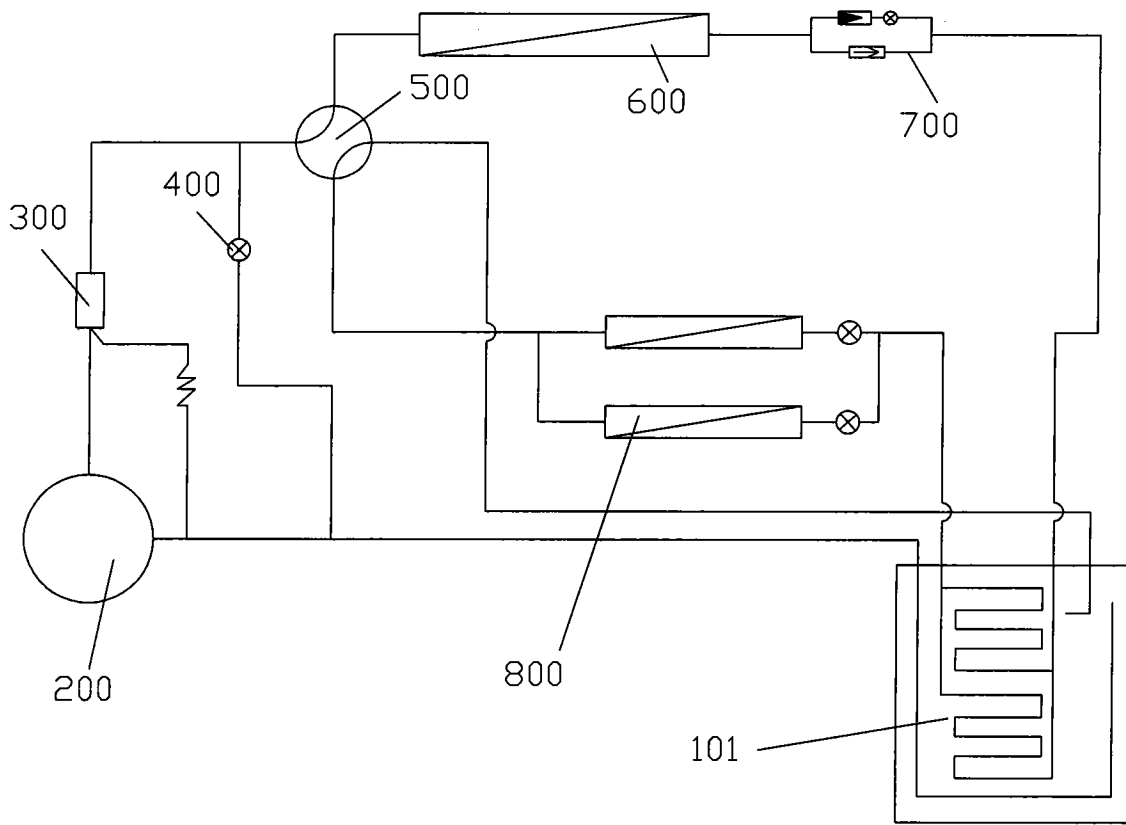


图 5