



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106996643 A

(43)申请公布日 2017. 08. 01

(21)申请号 201710368017.6

(22)申请日 2017.05.16

(71)申请人 广东爱尼智能家电制造有限公司
地址 528305 广东省佛山市顺德区容桂街道小黄圃居委会科苑一路3号厂房三爱尼公司

(72)发明人 陈勇良 曹明修 梁伟钊

(51) Int. Cl.
F24H 4/02(2006.01)
F25B 13/00(2006.01)
F25B 29/00(2006.01)
F25B 41/04(2006.01)
F25B 41/06(2006.01)

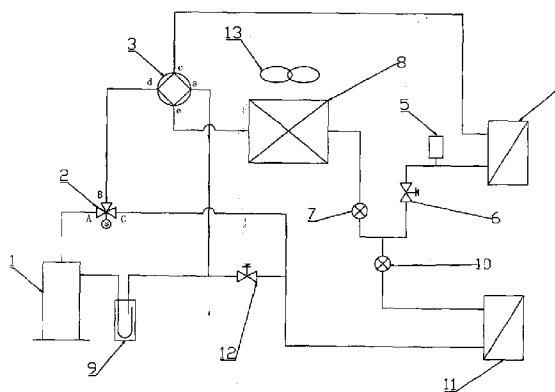
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种多功能热泵热水机组

(57)摘要

本发明提供了一种多功能热泵热水机组,属于热水器设备领域,压缩机的排气管与三通阀的A接口连接,三通阀的B接口与四通阀的d接口连接,四通阀的c接口与第一换热器连接,第一换热器的另一端与第一电磁阀一端连接,高压罐安装于第一换热器与第一电磁阀间的管路上,第一电磁阀的另一端分两路,一路接第一电子膨胀阀,另一路接第二电子膨胀阀,第一电子膨胀阀的另一端接第二换热器,第二换热器的另一端接四通阀的e接口,四通阀的s接口与气液分离器的进口及第二电磁阀的一端连接,气液分离器的出口接压缩机的回气口,第二电子膨胀阀的另一端接第三换热器,第三换热器的另一端与第二电磁阀的另一端及三通阀的C接口连接。本发明能够适应冷热和热水等不同需求,实现综合冷热利用,同时解决了在不同模式下除霜可靠性的问题。



CN 106996643 A

1. 一种多功能热泵热水机组,包括压缩机(1)、三通阀(2)、四通阀(3)、第一换热器(4)、高压罐(5)、第一电磁阀(6)、第一电子膨胀阀(7)、第二换热器(8)、气液分离器(9)、第二电子膨胀阀(10)、第三换热器(11)、第二电磁阀(12)及风机(13),其特征在于:所述压缩机(1)的排气管与三通阀(2)的A接口连接,三通阀(2)的B接口与四通阀(3)的d接口连接,四通阀(3)的c接口与第一换热器(4)连接,第一换热器(4)的另一端与第一电磁阀(6)一端连接,高压罐(5)安装于第一换热器(4)与第一电磁阀(6)间的管路上,第一电磁阀(6)的另一端分两路,一路接第一电子膨胀阀(7),另一路接第二电子膨胀阀(10),第一电子膨胀阀(7)的另一端接第二换热器(8),第二换热器(8)的另一端接四通阀(3)的e接口,四通阀(3)的s接口与气液分离器(9)的进口及第二电磁阀(12)的一端连接,气液分离器(9)的出口接压缩机(1)的回气口,第二电子膨胀阀(10)的另一端接第三换热器(11),第三换热器(11)的另一端与第二电磁阀(12)的另一端及三通阀(2)的C接口连接。

2. 根据权利要求1所述的一种多功能热泵热水机组,其特征在于:所述第一换热器(4)是带盘管的水箱,是高效罐管式换热器或是板式换热器、或是同轴套管换热器中的一种,与循环水泵配套使用。

3. 根据权利要求1所述的一种多功能热泵热水机组,其特征在于:所述第二换热器(8)是翅片管换热器,与风机配套使用。

4. 根据权利要求1所述的一种多功能热泵热水机组,其特征在于:所述第三换热器(11)是高效罐管式换热器,或是板式换热器或是同轴套管换热器,与循环水泵配套使用。

一种多功能热泵热水机组

所属技术领域

[0001] 本发明涉及热水器设备领域,属于家电设备技术领域,具体地说涉及制冷空调器、热泵热水器和节能技术领域。

背景技术

[0002] 现有的热泵空调热水机组有以双四通阀来控制模式间的转换,如公布号CN101788208A的专利,虽然可以实现多种功能切换,但是在除霜工况却必须通过水制冷剂换热器,若化霜时无水或水温很低则容易存在化霜不干净或水路冻结风险;也有用一个四通阀加一个三通阀来实现多模式间切换的,如公布号CN102313326A的专利,但该专利在除霜循环时,必需从室内吸热,即使制热水工况下也要从室内侧吸热,此时存在着模式切换导致冷媒在各换热器或管路里的量不一样而影响到除霜效果。

发明内容

[0003] 本发明为了多功能热泵热水机组走入市场,在节能中发挥作用,需要克服其现有技术的上述不足,本发明提出的多功能热水机组,将优化结构,提高模式切换的可靠性,更好地提高化霜效果。

[0004] 本发明是这样实现的,一种多功能热泵热水机组,包括压缩机1、三通阀2、四通阀3、第一换热器4、高压罐5、第一电磁阀6、第一电子膨胀阀7、第二换热器8、气液分离器9、第二电子膨胀阀10、第三换热器11、第二电磁阀12及风机13,所述压缩机的排气管与三通阀的A接口连接,三通阀的B接口与四通阀的d接口连接,四通阀的c接口与第一换热器连接,第一换热器的另一端与第一电磁阀一端连接,高压罐安装于第一换热器与第一电磁阀间的管路上,第一电磁阀的另一端分两路,一路接第一电子膨胀阀,另一路接第二电子膨胀阀,第一电子膨胀阀的另一端接第二换热器,第二换热器的另一端接四通阀的e接口,四通阀的s接口与气液分离器的进口及第二电磁阀的一端连接,气液分离器的出口接压缩机的回气口,第二电子膨胀阀的另一端接第三换热器,第三换热器的另一端与第二电磁阀的另一端及三通阀的C接口连接。

[0005] 所述的第一换热器是带盘管的水箱,是高效罐管式换热器或是板式换热器、或是同轴套管换热器中的一种,与循环水泵配套使用。

[0006] 所述的第二换热器是翅片管换热器,与风机配套使用。

[0007] 所述的第三换热器是高效罐管式换热器,或是板式换热器或是同轴套管换热器,与循环水泵配套使用。

[0008] 所述的多功能热泵热水机组能实现多种模式运行:制冷制热水、制热水、制冷、制热、制热水除霜和制热除霜的六种模式循环;各种模式的电器开关控制方式和制冷剂流程分别是:

[0009] (1) 制冷制热水:压缩机开,三通阀、四通阀的线圈不通电,风机不开,第一电磁阀、第二电磁阀的线圈通电,第一电子膨胀阀关死,第二电子膨胀阀开启调节;制冷剂流程:压

压缩机→三通阀→四通阀→第一换热器(制热水)→高压罐(存储过量的制冷剂)→第一电磁阀→第二电子膨胀阀→第三换热器(制冷)→第二电磁阀→气液分离器→压缩机。

[0010] (2) 制热水:压缩机开,三通阀、四通阀的线圈不通电,风机开,第一电磁阀的线圈通电,第二电磁阀的线圈不通电,第一电子膨胀阀开启调节,第二电子膨胀阀关死;制冷剂流程:压缩机→三通阀→四通阀→第一换热器(制热水)→高压罐(存储过量的制冷剂)→第一电磁阀→第一电子膨胀阀→第二换热器(吸热)→四通阀→气液分离器→压缩机。

[0011] (3) 制冷:压缩机开,三通阀线圈不通电,四通阀线圈通电,风机开,第一电磁阀的线圈不通电,第二电磁阀的线圈通电,第一电子膨胀阀开启调节,第二电子膨胀阀开启调节;制冷剂流程:压缩机→三通阀→四通阀→第二换热器(放热)→第一电子膨胀阀→第二电子膨胀阀→第三换热器(制冷)→第二电磁阀→气液分离器→压缩机。

[0012] (4) 制热:压缩机开,三通阀线圈通电,四通阀线圈不通电,风机开,第一电磁阀、第二电磁阀的线圈不通电,第一电子膨胀阀开启调节,第二电子膨胀阀开启调节;制冷剂流程:压缩机→三通阀→第三换热器(放热)→第二电子膨胀阀→第一电子膨胀阀→第二换热器(吸热)→四通阀→气液分离器→压缩机。

[0013] (5) 制热除霜模式:压缩机开,三通阀线圈不通电,四通阀线圈通电,风机关,第一电磁阀的线圈不通电,第二电磁阀的线圈通电,第一电子膨胀阀开启调节,第二电子膨胀阀开启调节;制冷剂流程:压缩机→三通阀→四通阀→第二换热器(放热化霜)→第一电子膨胀阀→第二电子膨胀阀→第三换热器(吸热)→第二电磁阀→气液分离器→压缩机。

[0014] (6) 制热水除霜模式:压缩机开,三通阀的线圈不通电,四通阀线圈通电,风机关,第一电磁阀的线圈通电,第二电磁阀的线圈不通电,第一电子膨胀阀开启调节,第二电子膨胀阀关死;制冷剂流程:压缩机→三通阀→四通阀→第二换热器(放热化霜)→第一电子膨胀阀→第一电磁阀→第一换热器(吸热)→四通阀→气液分离器→压缩机。

[0015] 本发明的一种多功能热泵热水机组,能够适应冷热和热水等不同需求,实现综合冷热利用,设备年利用率最大化,年均节能效率最大化的目标,同时解决了在不同模式下除霜可靠性的问题。

附图说明

[0016] 图1是本发明一种多功能热泵热水机组的原理图。

[0017] 图2是本发明一种多功能热泵热水机组一实施例的制热水原理图。

[0018] 图3是本发明一种多功能热泵热水机组一实施例的制冷、制热除霜原理图。

[0019] 图4是本发明一种多功能热泵热水机组一实施例的制热原理图。

[0020] 图5是本发明一种多功能热泵热水机组一实施例的制冷制热水原理图。

[0021] 图6是本发明一种多功能热泵热水机组一实施例的制热水除霜原理图。

[0022] 图2至图6为突出工作流程,各器件序号同图1,未标示,特此说明。

[0023] 图例说明

[0024] 1-----压缩机;2-----三通阀;3----四通阀;

[0025] 4-----第一换热器;5---高压罐;6-----第一电磁阀;

[0026] 7-----第一电子膨胀阀;8----第二换热器;9----气液分离器;

[0027] 10----第二电子膨胀阀;11----第三换热器;12-----第二电磁阀;

[0028] 13-----风机

具体实施方式

[0029] 下面结合附图通过实施例进一步详细说明本发明的多功能热水机组的结构和工作原理。但所述内容不仅限于附图所示。

[0030] 一种多功能热泵热水机组,包括压缩机1、三通阀2、四通阀3、第一换热器4、高压罐5、第一电磁阀6、第一电子膨胀阀7、第二换热器8、气液分离器9、第二电子膨胀阀10、第三换热器11、第二电磁阀12及风机13,所述压缩机的排气管与三通阀的A接口连接,三通阀的B接口与四通阀的d接口连接,四通阀的c接口与第一换热器连接,第一换热器的另一端与第一电磁阀一端连接,高压罐安装于第一换热器与第一电磁阀间的管路上,第一电磁阀的另一端分两路,一路接第一电子膨胀阀,另一路接第二电子膨胀阀,第一电子膨胀阀的另一端接第二换热器,第二换热器的另一端接四通阀的e接口,四通阀的s接口与气液分离器的进口及第二电磁阀的一端连接,气液分离器的出口接压缩机的回气口,第二电子膨胀阀的另一端接第三换热器,第三换热器的另一端与第二电磁阀的另一端及三通阀的C接口连接。

[0031] 第一换热器是带盘管的水箱或是高效罐管式换热器或是板式换热器或是同轴套管换热器,与循环水泵配套使用。

[0032] 第二换热器是翅片管换热器,与风机配套使用。所述的第三换热器是高效罐管式换热器、或是板式换热器、或是同轴套管换热器,与循环水泵配套使用。

[0033] 所述的多功能热泵热水机组能实现多种模式运行:制冷制热水、制热水、制冷、制热、制热水除霜和制热除霜的六种模式循环;各种模式的电器开关控制方式和制冷剂流程分别是:

[0034] (1) 制冷制热水:压缩机开,三通阀、四通阀的线圈不通电,风机不开,第一电磁阀、第二电磁阀的线圈通电,第一电子膨胀阀关死,第二电子膨胀阀开启调节;制冷剂流程:压缩机→三通阀→四通阀→第一换热器(制热水)→高压罐(存储过量的制冷剂)→第一电磁阀→第二电子膨胀阀→第三换热器(制冷)→第二电磁阀→气液分离器→压缩机。

[0035] (2) 制热水:压缩机开,三通阀、四通阀的线圈不通电,风机开,第一电磁阀的线圈通电,第二电磁阀的线圈不通电,第一电子膨胀阀开启调节,第二电子膨胀阀关死;制冷剂流程:压缩机→三通阀→四通阀→第一换热器(制热水)→高压罐(存储过量的制冷剂)→第一电磁阀→第一电子膨胀阀→第二换热器(吸热)→四通阀→气液分离器→压缩机。

[0036] (3) 制冷:压缩机开,三通阀线圈不通电,四通阀线圈通电,风机开,第一电磁阀的线圈不通电,第二电磁阀的线圈通电,第一电子膨胀阀开启调节,第二电子膨胀阀开启调节;制冷剂流程:压缩机→三通阀→四通阀→第二换热器(放热)→第一电子膨胀阀→第二电子膨胀阀→第三换热器(制冷)→第二电磁阀→气液分离器→压缩机。

[0037] (4) 制热:压缩机开,三通阀线圈通电,四通阀线圈不通电,风机开,第一电磁阀、第二电磁阀的线圈不通电,第一电子膨胀阀开启调节,第二电子膨胀阀开启调节;制冷剂流程:压缩机→三通阀→第三换热器(放热)→第二电子膨胀阀→第一电子膨胀阀→第二换热器(吸热)→四通阀→气液分离器→压缩机。

[0038] (5) 制热除霜模式:压缩机开,三通阀线圈不通电,四通阀线圈通电,风机关,第一电磁阀的线圈不通电,第二电磁阀的线圈通电,第一电子膨胀阀开启调节,第二电子膨胀阀

开启调节;制冷剂流程:压缩机→三通阀→四通阀→第二换热器(放热化霜)→第一电子膨胀阀→第二电子膨胀阀→第三换热器(吸热)→第二电磁阀→气液分离器→压缩机。

[0039] (6)制热水除霜模式:压缩机开,三通阀的线圈不通电,四通阀线圈通电,风机关,第一电磁阀的线圈通电,第二电磁阀的线圈不通电,第一电子膨胀阀开启调节,第二电子膨胀阀关死;制冷剂流程:压缩机→三通阀→四通阀→第二换热器(放热化霜)→第一电子膨胀阀→第一电磁阀→第一换热器(吸热)→四通阀→气液分离器→压缩机。

[0040] 当然,本发明不限于上述及附图示出的实施例,凡依本创造之精神所作的修改及等效变换,或在此基础上采用多种变形,都属于本发明保护范围内。

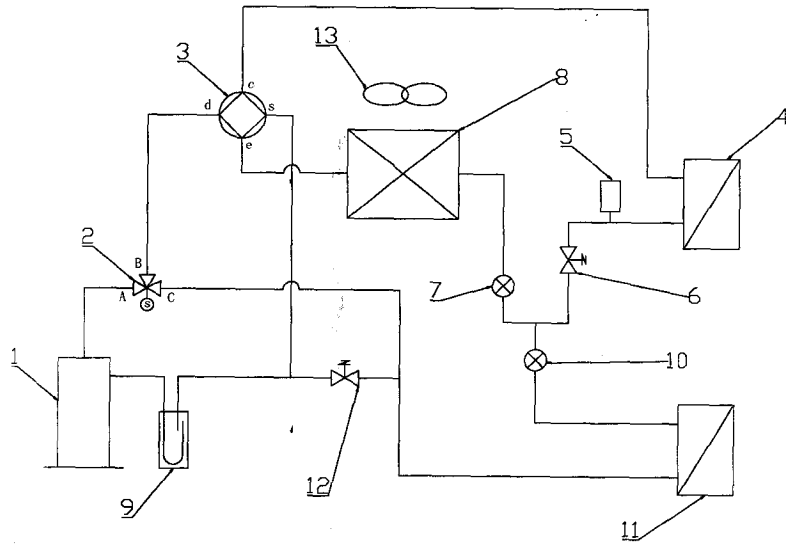


图1

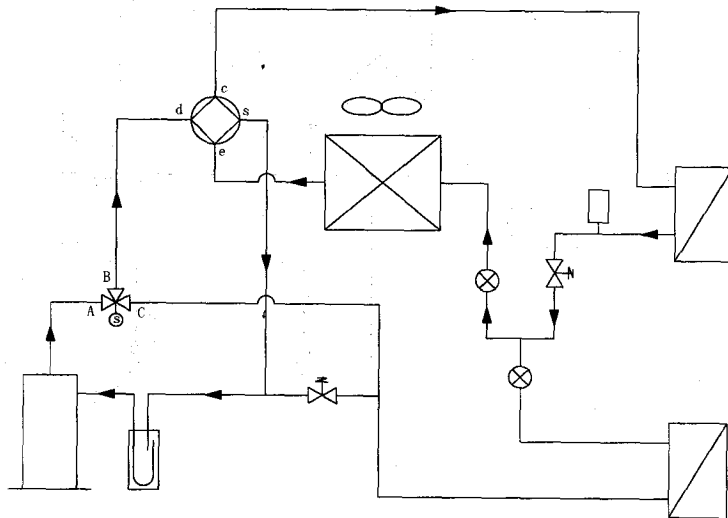


图2

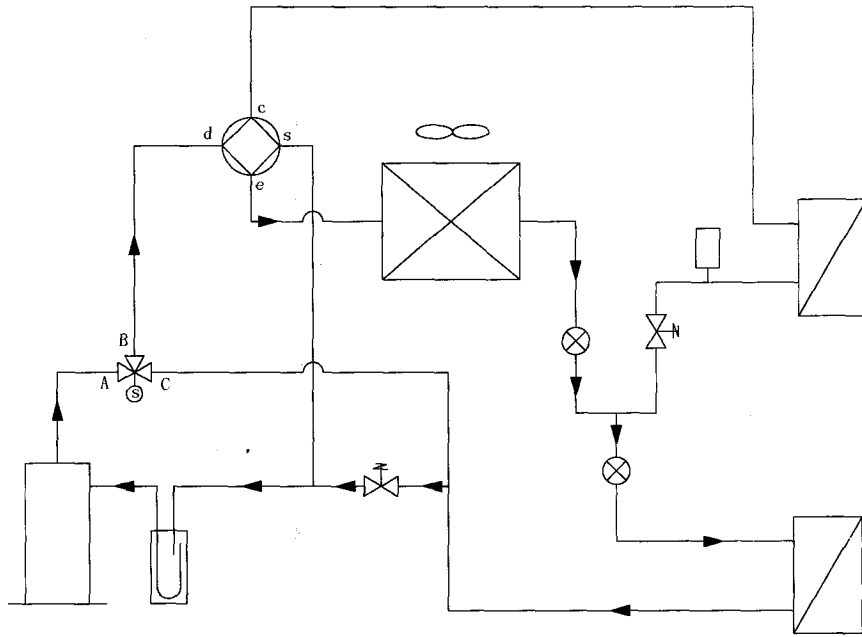


图3

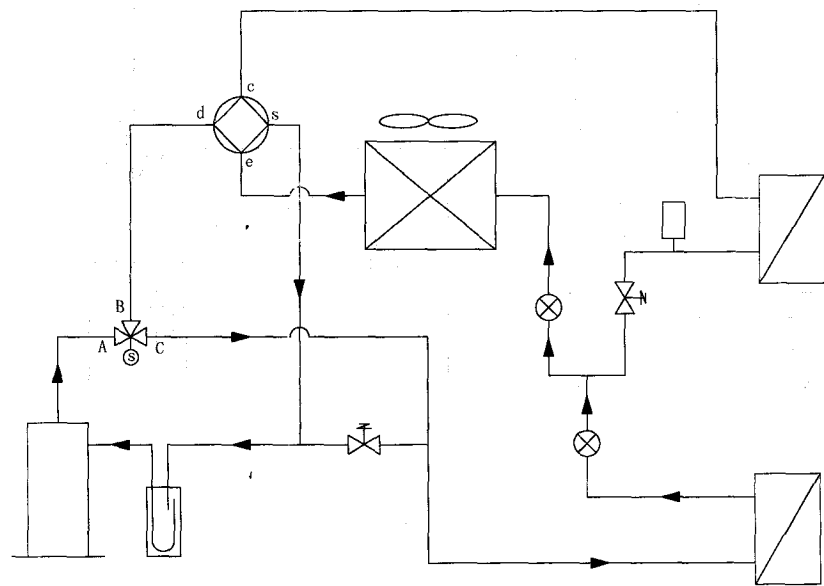


图4

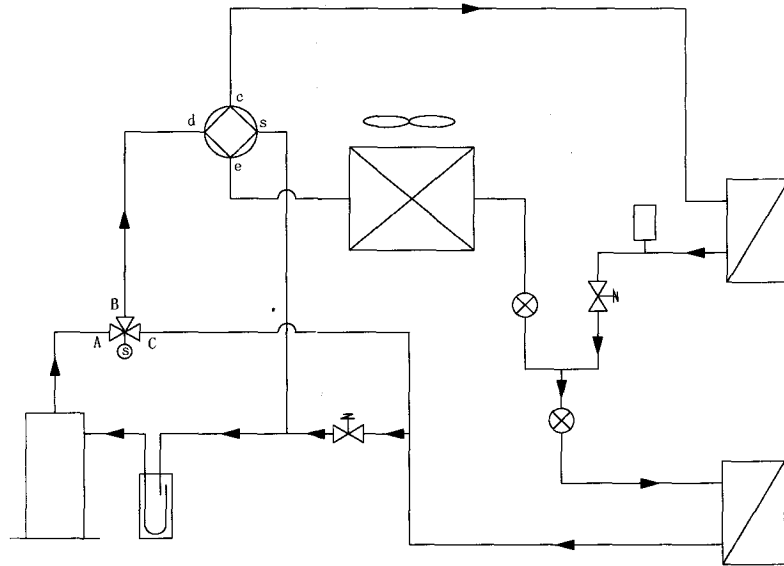


图5

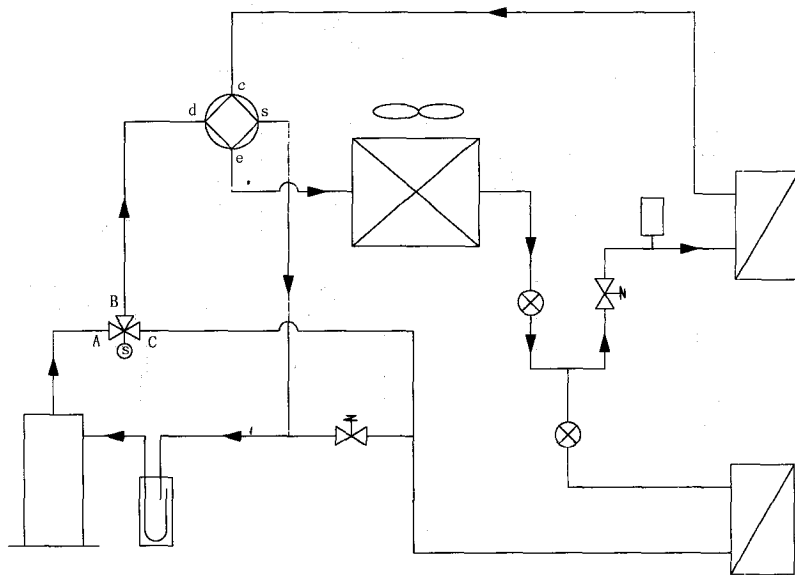


图6