



(21) 申请号 201610004814.1

F25B 49/02 (2006.01)

(22) 申请日 2016.01.05

F24H 4/02 (2022.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106940099 A

(43) 申请公布日 2017.07.11

(73) 专利权人 青岛海尔新能源电器有限公司

地址 266400 山东省青岛市胶南市隐珠镇
街道办事处云海路67号

(56) 对比文件

JP 特開2005-257231 A, 2005.09.22

CN 2711616 Y, 2005.07.20

CN 205448388 U, 2016.08.10

CN 102937308 A, 2013.02.20

US 2005/0028545 A1, 2005.02.10

WO 2011/104834 A1, 2011.09.01

(72) 发明人 陈炳泉 赵增奎 张吉恒 柴树昌

审查员 王紫怡

(74) 专利代理机构 北京智汇东方知识产权代理
事务所(普通合伙) 11391

专利代理师 薛峰 夏开松

(51) Int. Cl.

F25B 6/00 (2006.01)

F25B 41/20 (2021.01)

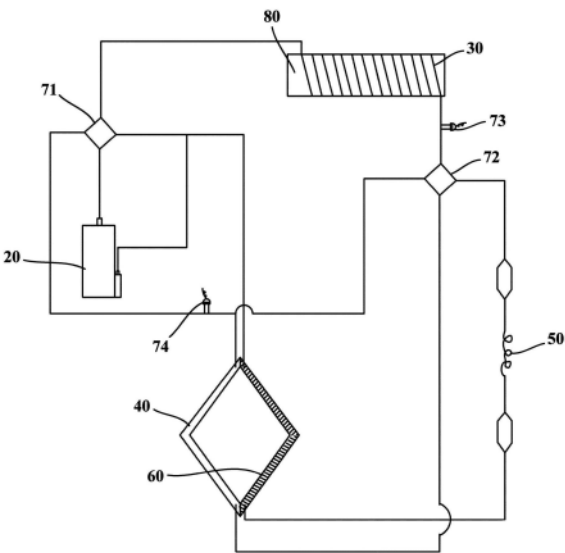
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54) 发明名称

热泵热水器

(57) 摘要

本发明提供了一种热泵热水器。该热泵热水器包括、压缩机、第一冷凝器、蒸发器、第二冷凝器、节流装置以及控制装置。控制装置配置成：使流出压缩机的冷媒经由冷媒管路可选择地进入第一冷凝器或第二冷凝器；且在流出压缩机的冷媒进入第一冷凝器的情况下，使流出第一冷凝器的冷媒经由冷媒管路可选择地直接进入节流装置、或先通过第二冷凝器后进入节流装置；在流出压缩机的冷媒进入第二冷凝器的情况下，使流出第二冷凝器的冷媒经由冷媒管路直接进入节流装置。该热泵热水器可使热泵热水器不仅具有制热水功能，且能够实现多种模式的除湿，以能够随着季节的变化，使用不同模式的除湿，防止用户产生冷热不适的不良体验，影响生活品质。



1. 一种热泵热水器,包括压缩机,其特征在于,还包括:

第一冷凝器,配置成加热进入所述热泵热水器的水;

蒸发器,其出口与所述压缩机的进口连通,配置成对流经其的气流进行降温或进行降温除湿;

第二冷凝器,配置成对流经其的气流进行加热;

节流装置,其出口与所述蒸发器的进口连通;以及

控制装置,配置成:使流出所述压缩机的冷媒经由冷媒管路可选择地进入所述第一冷凝器或所述第二冷凝器;且

在流出所述压缩机的冷媒进入所述第一冷凝器的情况下,使流出所述第一冷凝器的冷媒经由冷媒管路可选择地直接进入所述节流装置、或先通过所述第二冷凝器后进入所述节流装置;

在流出所述压缩机的冷媒进入所述第二冷凝器的情况下,使流出所述第二冷凝器的冷媒经由冷媒管路直接进入所述节流装置;

所述蒸发器和所述第二冷凝器被布置成使得进入所述热泵热水器的气流先流经所述蒸发器后流经所述第二冷凝器;

所述热泵热水器将所述第二冷凝器和所述蒸发器整合成一体。

2. 根据权利要求1所述的热泵热水器,其特征在于,所述控制装置包括:

第一阀门,其具有至少三个连接口,且所述至少三个连接口中的三个分别经由冷媒管路连通所述压缩机的出口、所述第一冷凝器的一端开口和所述第二冷凝器的一端开口;

第一四通阀,其四个连接口分别经由冷媒管路连通所述第一冷凝器的另一端开口、所述第二冷凝器的一端开口、所述第二冷凝器的另一端开口和所述节流装置;和

子控制装置,配置成在流出所述压缩机的冷媒进入所述第二冷凝器的情况下,断开所述第一冷凝器的所述另一端开口与所述第二冷凝器的所述一端开口之间的冷媒管路。

3. 根据权利要求2所述的热泵热水器,其特征在于,

所述第一阀门为三通阀或第二四通阀,所述第二四通阀的第四个连接口经由冷媒管路连通所述压缩机的进口或封闭。

4. 根据权利要求2所述的热泵热水器,其特征在于,

所述子控制装置进一步配置成在流出所述第一冷凝器的冷媒经由所述第二冷凝器进入所述节流装置时,断开所述第一阀门与所述第二冷凝器的所述一端开口之间的冷媒管路。

5. 根据权利要求4所述的热泵热水器,其特征在于,

所述子控制装置包括第二阀门和第三阀门,所述第二阀门设置于所述第一四通阀与所述第一冷凝器之间的冷媒管路上,或设置于所述第一四通阀与所述第二冷凝器的所述一端开口之间的冷媒管路上;所述第三阀门设置于所述第一阀门与所述第二冷凝器之间的冷媒管路上;或

所述子控制装置为三通阀,其三个连接口分别连通所述第一阀门、所述第二冷凝器的所述一端开口和所述第一四通阀。

6. 根据权利要求5所述的热泵热水器,其特征在于,

所述第二阀门和所述第三阀门均为二通电磁阀或截止阀。

7. 根据权利要求1所述的热泵热水器,其特征在于,
所述第二冷凝器和所述蒸发器均为双折蒸发器,且
所述第二冷凝器的沿其长度方向延伸的两个边缘分别与所述蒸发器的沿其长度方向延伸的两个边缘接触或固定连接。
8. 根据权利要求1所述的热泵热水器,其特征在于,还包括:
水箱,配置成容纳水,且
所述第一冷凝器为盘管式换热器,盘绕于所述水箱的内胆内壁或内胆外壁;或
所述第一冷凝器为套管式换热器,利用循环水管路与所述水箱连通。
9. 根据权利要求1所述的热泵热水器,其特征在于,
所述热泵热水器为整体式热泵热水器。

热泵热水器

技术领域

[0001] 本发明涉及热水器领域,特别是涉及一种热泵热水器。

背景技术

[0002] 热泵热水器是利用特定的结构,去吸收环境空气中的热量,并用之来将水加热的过程,是以空气中的热量转移来制取热水,来达到节能的效果,被大量使用。在湿度高的多雨季节或者地区,房间容易成为细菌滋生的场所,影响人的身体健康。因此,保持室内干燥卫生成为人们生活中一重要需求。目前,热泵热水器及除湿机在大部分家庭中作为两个单独的电器,分别满足家庭热水供给与室内环境的湿度控制。市场上也存在一些可除湿型热泵热水器,然而这些可除湿型热泵热水体积较大,且除湿内机与热水外机分离,冷媒管路复杂,不适用于个体家庭使用。

发明内容

[0003] 本发明的一个目的旨在克服现有的热泵热水器的至少一个缺陷,提供一种新颖的热泵热水器,其不仅能够制热水,且能够实现多种模式的除湿。

[0004] 本发明的另一个目的是要使热泵热水器的冷媒管网简单。

[0005] 本发明的又一个目的是要充分利用制热水后的剩余热量。

[0006] 为了实现上述至少一个目的,本发明提供了一种热泵热水器,其包括压缩机。特别地,该热泵热水器还包括:

[0007] 第一冷凝器,配置成加热进入所述热泵热水器的水;

[0008] 蒸发器,其出口与所述压缩机的进口连通,配置成对流经其的气流进行降温或进行降温除湿;

[0009] 第二冷凝器,配置成对流经其的气流进行加热;

[0010] 节流装置,其出口与所述蒸发器的进口连通;以及

[0011] 控制装置,配置成:使流出所述压缩机的冷媒经由冷媒管路可选择地进入所述第一冷凝器或所述第二冷凝器;且

[0012] 在流出所述压缩机的冷媒进入所述第一冷凝器的情况下,使流出所述第一冷凝器的冷媒经由冷媒管路可选择地直接进入所述节流装置、或先通过所述第二冷凝器后进入所述节流装置;

[0013] 在流出所述压缩机的冷媒进入所述第二冷凝器的情况下,使流出所述第二冷凝器的冷媒经由冷媒管路直接进入所述节流装置。

[0014] 可选地,所述控制装置包括:

[0015] 第一阀门,其具有至少三个连接口,且所述至少三个连接口中的三个分别经由冷媒管路连通所述压缩机的出口、所述第一冷凝器的一端开口和所述第二冷凝器的一端开口;

[0016] 第一四通阀,其四个连接口分别经由冷媒管路连通所述第一冷凝器的另一端开

口、所述第二冷凝器的一端开口、所述第二冷凝器的另一端开口和所述节流装置；和

[0017] 子控制装置，配置成在流出所述压缩机的冷媒进入所述第二冷凝器的情况下，断开所述第一冷凝器的所述另一端开口与所述第二冷凝器的所述一端开口之间的冷媒管路。

[0018] 可选地，所述第一阀门为三通阀或第二四通阀，所述第二四通阀的第四个连接口经由冷媒管路连通所述压缩机的进口或封闭。

[0019] 可选地，所述子控制装置进一步配置成在流出所述第一冷凝器的冷媒经由所述第二冷凝器进入所述节流装置时，断开所述第一阀门与所述第二冷凝器的所述一端开口之间的冷媒管路。

[0020] 可选地，所述子控制装置包括第二阀门和第三阀门，所述第二阀门设置于所述第一四通阀与所述第一冷凝器之间的冷媒管路上，或设置于所述第一四通阀与所述第二冷凝器的所述一端开口之间的冷媒管路上；所述第三阀门设置于所述第一阀门与所述第二冷凝器之间的冷媒管路上；或

[0021] 所述子控制装置为三通阀，其三个连接口分别连通所述第一阀门、所述第二冷凝器的所述一端开口和所述第一四通阀。

[0022] 可选地，所述第二阀门和所述第三阀门均为二通电磁阀或截止阀。

[0023] 可选地，所述蒸发器和所述第二冷凝器被布置成使得进入所述热泵热水器的气流先流经所述蒸发器后流经所述第二冷凝器。

[0024] 可选地，所述第二冷凝器和所述蒸发器均为双折蒸发器，且

[0025] 所述第二冷凝器的沿其长度方向延伸的两个边缘分别与所述蒸发器的沿其长度方向延伸的两个边缘接触或固定连接。

[0026] 可选地，所述热泵热水器还包括水箱，配置成容纳水，且

[0027] 所述第一冷凝器为盘管式换热器，盘绕于所述水箱的内胆内壁或内胆外壁；或，所述第一冷凝器为套管式换热器，利用循环水管路与所述水箱连通。

[0028] 可选地，所述热泵热水器为整体式热泵热水器。

[0029] 本发明的热泵热水器中因为具有控制装置，可使热泵热水器不仅具有制热水功能，且能够实现多种模式的除湿，如夏季冷风除湿、春秋季节余热除湿和冬季暖风除湿，以能够随着季节的变化，使用不同模式的除湿，防止用户产生冷热不适的不良体验，影响生活品质。

[0030] 进一步地，本发明的热泵热水器采用两个四通阀和两个二通电磁阀，可使热泵热水器的制冷系统的冷媒管网结构简单，且容易控制。

[0031] 进一步地，本发明的热泵热水器将第二冷凝器和蒸发器整合成一体，可使热泵热水器的结构紧凑、体积小，特别适用于个体家庭使用。

[0032] 进一步地，本发明的热泵热水器在春秋季节余热除湿模式进行除湿时，可充分利用流出第一冷凝器的冷媒中剩余的热量，可实现低碳、环保、节能、省电。

[0033] 根据下文结合附图对本发明具体实施例的详细描述，本领域技术人员将会更加明了本发明的上述以及其他目的、优点和特征。

附图说明

[0034] 后文将参照附图以示例性而非限制性的方式详细描述本发明的一些具体实施例。

附图中相同的附图标记标示了相同或类似的部件或部分。本领域技术人员应该理解,这些附图未必是按比例绘制的。附图中:

[0035] 图1是根据本发明一个实施例的热泵热水器的示意性结构图。

具体实施方式

[0036] 图1是根据本发明一个实施例的热泵热水器的示意性结构图。如图1所示,本发明实施例提供了一种热泵热水器,其可包括热泵装置和水箱80。热泵装置内容装有冷媒,且热泵装置可包括压缩机20、第一冷凝器30、第二冷凝器40、节流装置50、蒸发器60以及控制装置。压缩机20可配置成对流入其中的气态冷媒进行压缩,以提高冷媒的温度和压力。第一冷凝器30可配置成接收从压缩机20流出的冷媒,利用冷媒加热进入热泵热水器的水,热水可储存在水箱80内。第二冷凝器40可配置成接收来自压缩机20或第一冷凝器30的冷媒,利用冷媒对流经其的气流进行加热。节流装置50配置成接收来自第一冷凝器30或第二冷凝器40的冷媒并对冷媒进行节流降压,且出口与蒸发器60的进口连通。蒸发器60的出口与压缩机20的进口连通,且蒸发器60配置成接收来自节流装置50的冷媒,利用冷媒对流经其的气流进行降温或进行降温除湿。

[0037] 进一步地,在该实施例中,蒸发器60和第二冷凝器40被布置成使得进入热泵热水器的水流先流经蒸发器60后流经第二冷凝器40,以在蒸发器60和第二冷凝器40中均有冷媒流过时,使气流先进行降温或进行降温除湿,后进行升温。

[0038] 特别地,控制装置可配置成:使流出压缩机20的冷媒经由冷媒管路可选择地进入第一冷凝器30或第二冷凝器40;且在流出压缩机20的冷媒进入第一冷凝器30的情况下,使流出第一冷凝器30的冷媒经由冷媒管路可选择地直接进入节流装置50、或经由第二冷凝器40进入节流装置50;在流出压缩机20的冷媒进入第二冷凝器40的情况下,使流出第二冷凝器40的冷媒经由冷媒管路直接进入节流装置50。

[0039] 具体地,热泵热水装置可具有如下工作模式:夏季冷风除湿、春秋季节余热除湿和冬季暖风除湿。

[0040] 进行夏季冷风除湿时,控制装置使冷媒从压缩机20流出,经第一冷凝器30制造热水后,进入节流装置50和蒸发器60,使流经蒸发器60的气流的温度降低,并可去除气流中的湿气,然后返回压缩机20,以进行下一次循环。在进行夏季冷风除湿时,第二冷凝器40不工作,因此气流经过蒸发器60降温除湿后,不被第二冷凝器40加热,可以实现制热水和冷风除湿同时进行,节能、环保、省电。

[0041] 进行春秋季节余热除湿时,控制装置使冷媒从压缩机20流出,经第一冷凝器30制造热水后,进入第二冷凝器40、节流装置50和蒸发器60,使流经蒸发器60的气流的温度降低,并可去除气流中的湿气,然后返回压缩机20,以进行下一次循环。在进行春秋季节余热除湿时,由于第二冷凝器40工作,因此气流在经过蒸发器60降温除湿后,流经第二冷凝器40被加热,可达到同时加热热水和余热除湿的目的。

[0042] 进行冬季暖风除湿时,控制装置使冷媒从压缩机20流出,经第二冷凝器40、节流装置50和蒸发器60,后返回压缩机20,以进行下一次循环。气流流经蒸发器60时温度降低且其中的湿气被去除,然后被第二冷凝器40加热,使气流的温度不至于过低。在进行冬季暖风除湿时,将第一冷凝器30和水箱80分离出去,可不进行热水加热而单独运行除湿系统,可以实

现暖风除湿的效果,以可适合冬季阴冷地区运行。进一步地,在进行冬季暖风除湿之前,可先进行夏季冷风除湿或春秋季余热除湿,以加热水箱80内的热水,满足热水使用要求。例如,可在中午时段进行夏季冷风除湿或春秋季余热除湿,在其它时段进行冬季暖风除湿。

[0043] 在本发明的一些实施例中,控制装置包括第一阀门71、第一四通阀72和子控制装置。第一阀门71可具有至少三个连接口,且至少三个连接口中的三个分别经由冷媒管路连通压缩机20的出口、第一冷凝器30的一端开口和第二冷凝器40的一端开口。第一四通阀72的四个连接口分别经由冷媒管路连通第一冷凝器30的另一端开口、第二冷凝器40的一端开口、第二冷凝器40的另一端开口和节流装置50。子控制装置可配置成在流出压缩机20的冷媒进入第二冷凝器40的情况下,断开第一冷凝器30的另一端开口与第二冷凝器40的一端开口之间的冷媒管路。进一步地,子控制装置可进一步地配置成在流出第一冷凝器30的冷媒经由第二冷凝器40进入节流装置50时,断开第一阀门71与第二冷凝器40的一端开口之间的冷媒管路。

[0044] 具体地,在一些实施方式中,如图1所示,第一阀门71为第二四通阀,第二四通阀的第四个连接口经由冷媒管路连通压缩机20的进口。子控制装置包括第二阀门73和第三阀门74。第二阀门73设置于第一四通阀72与第一冷凝器30之间的冷媒管路上,或设置于第一四通阀72与第二冷凝器40的一端开口之间的冷媒管路上,优选地设置于第一四通阀72与第一冷凝器30之间。第三阀门74设置于第一阀门71与第二冷凝器40之间的冷媒管路上。第二阀门73和第三阀门74均为二通电磁阀或截止阀。采用两个四通阀和两个二通电磁阀可使冷媒管网系统的结构简单,控制方便。

[0045] 例如,当进行夏季冷风除湿时,第一阀门71(即第二四通阀)导通压缩机20和第一冷凝器30,第二阀门73导通,第一四通阀72导通第一冷凝器30和节流装置50,第三阀门74可关闭。当进行春秋季余热除湿时,第一阀门71(即第二四通阀)导通压缩机20和第一冷凝器30,第二阀门73导通,第一四通阀72导通第一冷凝器30和第二冷凝器40,同时导通第二冷凝器40和节流装置50,第三阀门74可关闭。当进行冬季暖风除湿时,第一阀门71(即第二四通阀)导通压缩机20和第二冷凝器40,第三阀门74导通,第一四通阀72导通第二冷凝器30和节流装置50,第二阀门73可关闭。

[0046] 在一些替代性实施方式中,第一阀门71可为三通阀,或第一阀门71为第二四通阀,第二四通阀的第四个连接口封闭。此时,子控制装置可仅有第二阀门73即可,当然,子控制装置也可包括第二阀门73和第三阀门74。

[0047] 在另一些替代性实施方式中,子控制装置也可可为三通阀,其三个连接口分别连通第一阀门71、第二冷凝器40的一端开口和第一四通阀72。

[0048] 在本发明的一些实施方式中,第二冷凝器40和蒸发器60均为双折蒸发器60,且第二冷凝器40的沿其长度方向延伸的两个边缘分别与蒸发器60的沿其长度方向延伸的两个边缘接触或固定连接。第二冷凝器40和蒸发器60的整体也可被称为菱形换热器,可使热泵热水器的结构紧凑、体积小,也便于气流除湿后的升温。

[0049] 在本发明的一些实施方式中,热泵热水器为整体式热泵热水器,例如整体壁挂式热泵热水器、可整体移动式热泵热水器等。第一冷凝器30为盘管式换热器,盘绕于水箱80的内胆内壁或内胆外壁。水箱80沿水平横向设置,且第二冷凝器40和蒸发器60设置于水箱80的一端外侧。采用春秋季余热除湿模式,可解决水箱80内热水因为没有较大程度地冷、热分

层,使得高温气化冷媒无法完全冷凝,有大量剩余热量浪费的问题。在本发明的一些替代性实施方式中,第一冷凝器30为套管式换热器,可利用循环水管路与水箱80连通。

[0050] 在本发明的一些实施例中,节流装置50可为毛细管,或节流装置50可包括毛细管以及毛细管上游和下游的两个过滤器。

[0051] 至此,本领域技术人员应认识到,虽然本文已详尽示出和描述了本发明的多个示例性实施例,但是,在不脱离本发明精神和范围的情况下,仍可根据本发明公开的内容直接确定或推导出符合本发明原理的许多其他变型或修改。因此,本发明的范围应被理解和认定为覆盖了所有这些其他变型或修改。

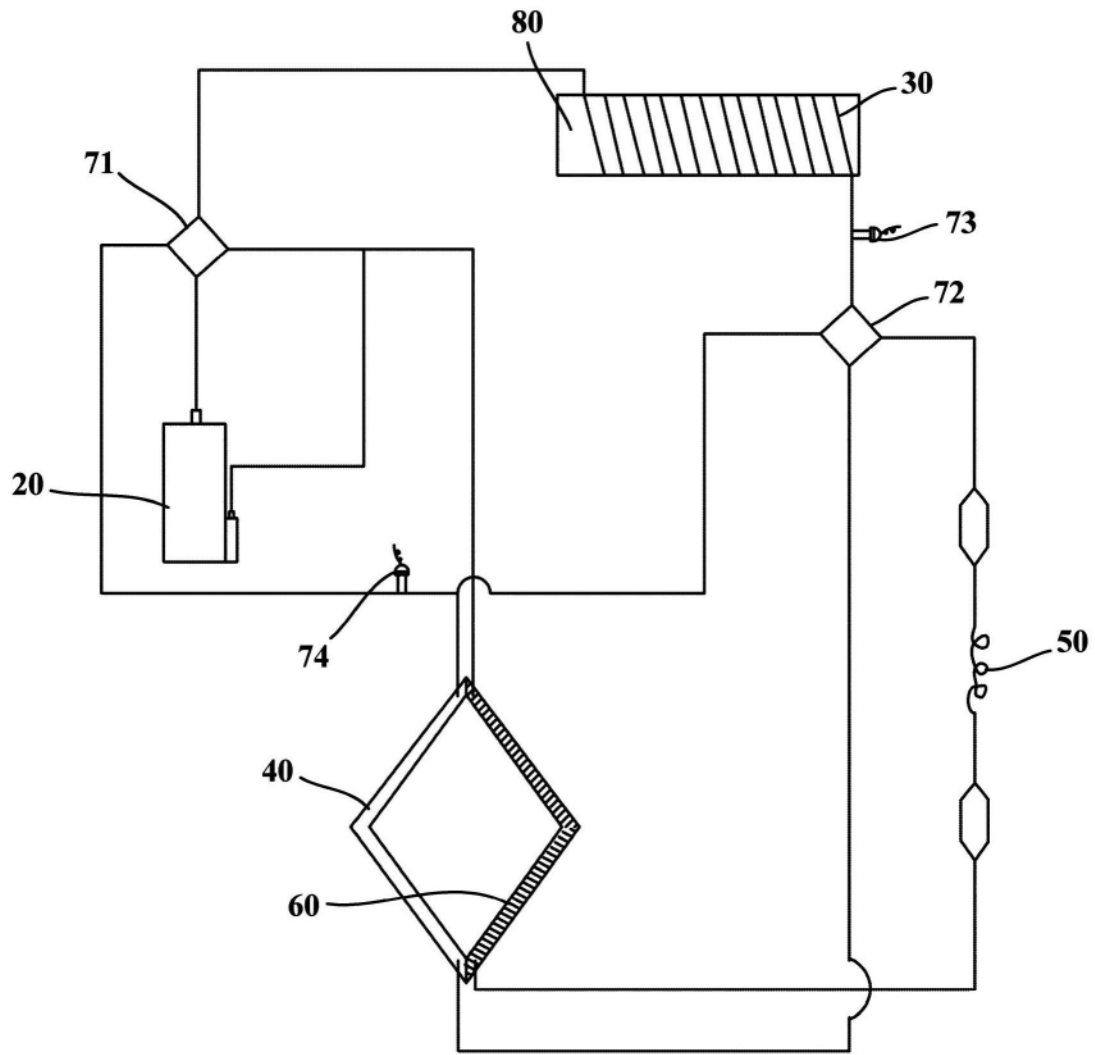


图1