

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201757507 U

(45) 授权公告日 2011. 03. 09

(21) 申请号 201020227109. 6

(22) 申请日 2010. 06. 08

(73) 专利权人 广东芬尼克兹节能设备有限公司
地址 511470 广东省广州市番禺区大岗镇兴
业路耀华工业园

(72) 发明人 刘远辉 杜泽波 秦政伟

(74) 专利代理机构 广州市华创源专利事务所有
限公司 44210

代理人 梁新杰

(51) Int. Cl.

F24H 4/04 (2006. 01)

F24H 9/18 (2006. 01)

F22B 1/00 (2006. 01)

F24J 2/00 (2006. 01)

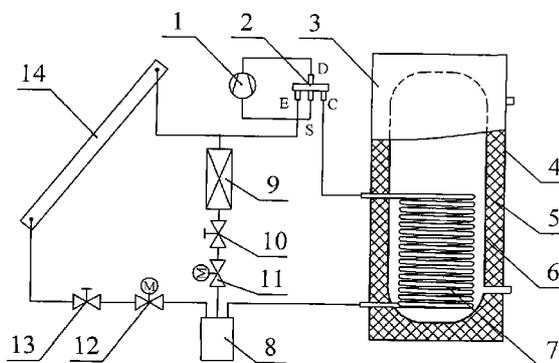
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

带太阳能蒸发器的热泵热水机

(57) 摘要

本实用新型带太阳能蒸发器的热泵热水机属于热泵热水机领域,包括由压缩机、四通阀、水箱换热器、储液器、热源换热器、太阳能蒸发器、电气控制器构成,电气控制器安装在外壳上,水箱换热器上设置有冷媒换热器盘管的进口和出口,压缩机的排气口与四通阀的接口 D 相连接,四通阀的接口 S 与压缩机的回气口相连接,四通阀的接口 C 与水箱换热器上的冷媒换热器盘管进口相连,水箱换热器上的冷媒换热器盘管的出口接入储液器,太阳能蒸发器的冷媒出口与热源换热器的出口并联后连接到四通阀的接口 E,热源换热器的进口通过节流装置接入储液器,太阳能蒸发器的冷媒进口通过节流装置接入储液器。本实用新型结构简单、应用灵活、高效节能、安全环保,具有广泛的市场推广使用前景。



1. 一种带太阳能蒸发器的热泵热水机,包括由压缩机、四通阀、水箱换热器、储液器、热源换热器、电气控制器构成,电气控制器安装在外壳上,水箱换热器上设置有冷媒换热器盘管的进口和出口,压缩机的排气口与四通阀的接口D相连接,四通阀的接口S与压缩机的回气口相连接,四通阀的接口C与水箱换热器上的冷媒换热器盘管进口相连,水箱换热器上的冷媒换热器盘管的出口接入储液器,其特征是太阳能蒸发器的冷媒出口与热源换热器的出口并联后连接到四通阀的接口E,热源换热器的进口通过节流装置接入储液器,太阳能蒸发器的冷媒进口通过节流装置接入储液器。

2. 根据权利要求1所述的带太阳能蒸发器的热泵热水机,其特征是水箱换热器由水箱外壳、保温材料、水箱内胆、冷媒换热器盘管构成,水箱换热器上设置有冷媒换热器盘管的进口和出口,冷媒换热器盘管设置在水箱内胆中,水箱内胆设置在水箱外壳中,在水箱内胆和水箱外壳之间填充保温材料。

3. 根据权利要求1所述的带太阳能蒸发器的热泵热水机,其特征是热源换热器的进口通过第一节流装置和第一电动阀后接入储液器。

4. 根据权利要求1所述的带太阳能蒸发器的热泵热水机,其特征是太阳能蒸发器的冷媒进口通过第二节流装置和第二电动球阀后接入储液器。

5. 根据权利要求1所述的带太阳能蒸发器的热泵热水机,其特征是热源换热器是空气-冷媒换热器,在空气-冷媒换热器上方设置风机。

6. 根据权利要求1所述的带太阳能蒸发器的热泵热水机,其特征是热源换热器是水-冷媒换热器,在水-冷媒换热器的进水管上连接水泵。

带太阳能蒸发器的热泵热水机

技术领域

[0001] 本实用新型带太阳能蒸发器的热泵热水机属于热泵热水机领域,特别涉及一种能够利用太阳能集热器作为蒸发器的带太阳能蒸发器的热泵热水机。

背景技术

[0002] 太阳能作为绿色能源之一在逐步被人们所关注,其中利用太阳能光热转换技术给水加热已经得到广泛推广和使用。近年来,热泵技术作为另外一种高效节能技术逐步被认可,使用热泵技术给水加热已在国内外市场上普遍可见,但是由于普通空气源热泵机组在低温环境下制热量较标准工况下急剧衰减,致使供热不足,情况严重时会影响正常使用。目前的解决方法有两种,一是采用燃气锅炉作为热源补充,但是燃气锅炉在工作过程中会带来环境污染和中毒危险;二是采用电加热器作为辅助热源加热,这会带来另一问题,能量消耗巨大,同时也存在漏电危险。在理想状态下,太阳能加热技术无需消耗电能,它采用光热转换技术直接把太阳的热量传到水中,以实现加热用水,这相比热泵机组会更加节能和环保,但是在实际应用中,由于受光照时间和阴雨天气的影响,单独依靠太阳能是不能满足加热需求的,常用的解决方法是在太阳能蓄热水箱中设置电加热装置,当太阳能不足时则启动电加热器工作,这同样会带来漏电、泄漏等安全隐患。总之,当前市场上单独依靠太阳能或单独依靠普通空气源热泵机组加热用水普遍存在着能源使用率低、安全性差、大气污染、用水污染等不足之处。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于避免现有技术中的不足之处,而提供一种实现太阳能和空气能或水能的优势互补,具有高效节能,吸收太阳能进行蒸发吸热的带太阳能蒸发器的热泵热水机。

[0004] 本实用新型的目的在于通过以下措施达到的,带太阳能蒸发器的热泵热水机包括由压缩机、四通阀、水箱换热器、储液器、热源换热器、太阳能蒸发器、电气控制器构成,电气控制器安装在外壳上,水箱换热器上设置有冷媒换热器盘管的进口和出口,压缩机的排气口与四通阀的接口D相连接,四通阀的接口S与压缩机的回气口相连接,四通阀的接口C与水箱换热器上的冷媒换热器盘管进口相连,水箱换热器上的冷媒换热器盘管的出口接入储液器,太阳能蒸发器的冷媒出口与热源换热器的出口并联后连接到四通阀的接口E,热源换热器的进口通过节流装置接入储液器,太阳能蒸发器的冷媒进口通过节流装置接入储液器。

[0005] 本实用新型的水箱换热器由水箱外壳、保温材料、水箱内胆、冷媒换热器盘管构成,水箱换热器上设置有冷媒换热器盘管的进口和出口,冷媒换热器盘管设置在水箱内胆中,水箱内胆设置在水箱外壳中,在水箱内胆和水箱外壳之间填充保温材料。

[0006] 本实用新型的热源换热器的进口通过第一节流装置和第一电动阀后接入储液器,

[0007] 本实用新型的太阳能蒸发器的冷媒进口通过第二节流装置和第二电动球阀后接入储液器,

- [0008] 本实用新型的热源换热器是空气-冷媒换热器,在空气-冷媒换热器上方设置风机。
- [0009] 本实用新型的热源换热器是水-冷媒换热器,在水-冷媒换热器的进水管上连接水泵。
- [0010] 本实用新型的水箱换热器可以固定在外壳上,也可以和外壳分开安装。
- [0011] 本实用新型的太阳能蒸发器可以固定在外壳上,也可以和外壳分开安装。
- [0012] 本实用新型可以利用太阳能作为热泵的热源加热用水,实现太阳能技术和热泵技术的优势互补,当阳光充足时,机组以太阳能为热源加热用水,当阴雨季节或光照不足时,热泵机组可以利用空气能或水源作为热源加热用水,达到了太阳能、空气源和水源多种能源综合应用的效果。
- [0013] 本实用新型结构简单、应用灵活、高效节能、安全环保,具有广泛的市场推广使用前景。

附图说明

- [0014] 附图 1 是本实用新型的原理示意图。
- [0015] 附图 2 为本实用新型的实施例结构示意图。
- [0016] 附图 3 是本实用新型的空气-冷媒换热器的示意图。
- [0017] 附图 4 是本实用新型的水-冷媒换热器的示意图。

具体实施方式

- [0018] 下面结合附图对本实用新型作进一步说明。
- [0019] 图中:1、压缩机;2、四通阀;3、水箱换热器;4、水箱外壳;5、保温材料;6、水箱内胆;7、冷媒换热器盘管;8、储液器;9、热源换热器;10、第一节流装置;11、第一电动阀;12、第二电动阀;13、第二节流装置;14、太阳能蒸发器;15、电气控制器;16、外壳;17、空气-冷媒换热器;18、风机;19 水-冷媒换热器、20 水泵。
- [0020] 如附图 1、附图 2 所示,本实用新型包括由压缩机 1、四通阀 2、水箱换热器 3、储液器 8、热源换热器 9、第一节流装置 10、第一电动阀 11、第二电动阀 12、第二节流装置 13、太阳能蒸发器 14、电气控制器 15、外壳 16 构成,其中水箱换热器 3 包括由水箱外壳 4、保温材料 5、水箱内胆 6、冷媒换热器盘管 7 构成,水箱换热器 3 上设置有冷媒换热器盘管 7 的进口和出口,冷媒换热器盘管 7 设置在水箱内胆 6 中,水箱内胆 6 设置在水箱外壳 4 中,在水箱内胆 6 和水箱外壳 4 之间填充保温材料 5。压缩机 1 的排气口与四通阀 2 的接口 D 相连接,四通阀 2 的接口 S 与压缩机 1 的回气口相连接,四通阀 2 的接口 C 与冷媒换热器盘管 7 的进口相连,冷媒换热器盘管 7 的出口接入储液器 8,太阳能蒸发器 14 的冷媒出口与热源换热器 9 的出口并联后连接四通阀 2 的接口 E,热源换热器 9 的进口通过第一节流装置 10 和第一电动阀 11 后接入储液器 8,太阳能蒸发器 14 的冷媒进口通过第二节流装置 13 和第二电动球阀 12 后接入储液器 8,电气控制器 15 安装在外壳 16 上。
- [0021] 模式一:压缩机 1 工作,四通阀 2 失电,太阳能蒸发器 14 工作,热源换热器 9 不工作,水箱换热器 3 工作,第一电动阀 11 关闭,第二电动阀 12 打开,第一节流装置 10 不工作,第二节流装置 13 节流,压缩机 1 的排气依次经过四通阀 2、冷媒换热器盘管 7、储液器 8、第

二电动阀 12、第二节流装置 13、太阳能蒸发器 14、四通阀 2 后,回到压缩机 1 的回气口,冷媒经过压缩机 1 做功变成高温高压的气态冷媒,气态冷媒在水箱换热器 3 的冷媒换热器盘管 7 中冷凝,经过第二节流装置 13 节流后在太阳能蒸发器 14 中蒸发,变成低温低压的气态冷媒回到压缩机 1,完成冷媒循环,水箱换热器 3 的冷媒换热器盘管 7 冷凝时所释放的热量传递给水箱内胆 6 的水中,既是把太阳能蒸发器 14 所吸收的能量转移到水中,实现生产热水的功能。

[0022] 模式二:压缩机 1 工作,四通阀 2 失电,太阳能蒸发器 14 不工作,热源换热器 9 工作,水箱换热器 3 工作,第一电动阀 11 打开,第二电动阀 12 关闭,第一节流装置 10 节流,第二节流装置 13 不工作,压缩机 1 的排气依次经过四通阀 2、冷媒换热器盘管 7、储液器 8、第一电动阀 11、第一节流装置 10、热源换热器 9、四通阀 2 后,回到压缩机 1 的回气口,冷媒经过压缩机 1 做功变成高温高压的气态冷媒,气态冷媒在水箱换热器 3 的冷媒换热器盘管 7 中冷凝,经过第一节流装置 10 节流后在热源换热器 9 中蒸发,变成低温低压的气态冷媒回到压缩机 1,完成冷媒循环,水箱换热器 3 的冷媒换热器盘管 7 冷凝时所释放的热量传递给水箱内胆 6 的水中,既是把热源换热器 9 所吸收的能量转移到水中,实现生产热水的功能。

[0023] 模式三:压缩机 1 工作,四通阀 2 失电,太阳能蒸发器 14 工作,热源换热器 9 工作,水箱换热器 3 工作,第一电动阀 11 打开,第二电动阀 12 打开,第一节流装置 10 节流,第二节流装置 13 节流,压缩机 1 的排气依次经过四通阀 2、冷媒换热器盘管 7 后进入储液器 8、冷媒流经储液器 8 后,其中一路依次经过第一电动阀 11、第一节流装置 10、热源换热器 9、四通阀 2 后,回到压缩机 1 的回气口,另一路依次经过第二电动阀 12、第二节流装置 13、太阳能蒸发器 14 后也通过四通阀 2 后,回到压缩机 1 的回气口,冷媒经过压缩机 1 做功变成高温高压的气态冷媒,气态冷媒在水箱换热器 3 的冷媒换热器盘管 7 中冷凝,经过第一节流装置 10 节流后在热源换热器 9 中蒸发,经过第二节流装置 13 节流后在太阳能蒸发器 14 中蒸发,冷媒经过蒸发后变成低温低压的气态冷媒回到压缩机 1,完成冷媒循环,水箱换热器 3 的冷媒换热器盘管 7 冷凝时所释放的热量传递给水箱内胆 6 的水中,既是把热源换热器 9 和太阳能蒸发器 14 所吸收的能量转移到水中,实现生产热水的功能。

[0024] 模式四:当热源换热器 9 需要除霜时,压缩机 1 工作,四通阀 2 得电,水箱换热器 3 工作,热源换热器 9 工作,第一电动阀 11 打开,第二电动阀 12 关闭,压缩机 1 的排气依次经过四通阀 2、热源换热器 9、第一节流装置 10、第一电动阀 11、储液器 8、冷媒换热器盘管 7、四通阀 2 后,回到压缩机 1,完成冷媒循环,冷媒经过压缩机 1 做功变成高温高压的气态冷媒,气态冷媒在热源换热器 9 冷凝,经过第一节流装置 10 节流后在水箱换热器 3 中蒸发,热源换热器 9 冷凝时所释放的热量用于除去热源换热器 9 表面的霜层。

[0025] 如附图 3 所示,本实用新型热源换热器是空气-冷媒换热器 17 时,在空气-冷媒换热器 17 上方设置风机 18。

[0026] 如附图 4 所示,本实用新型热源换热器是水-冷媒换热器 19 时,在水-冷媒换热器 19 的进水管上连接水泵 20。

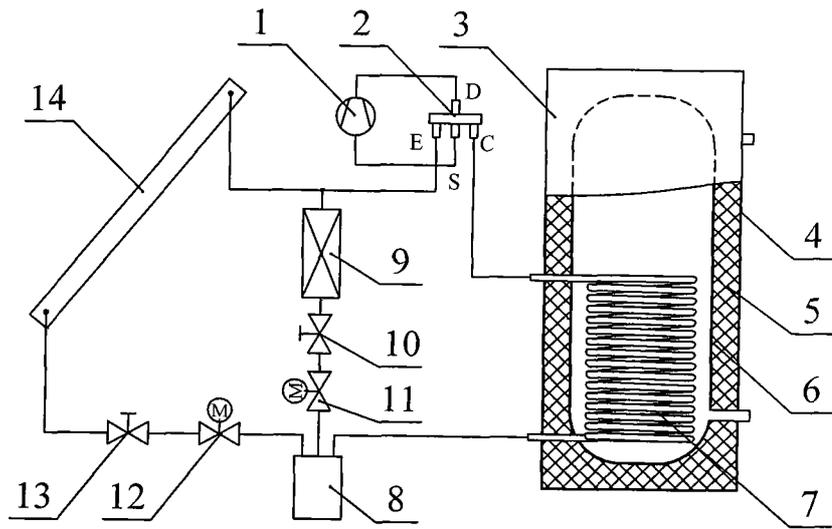


图 1

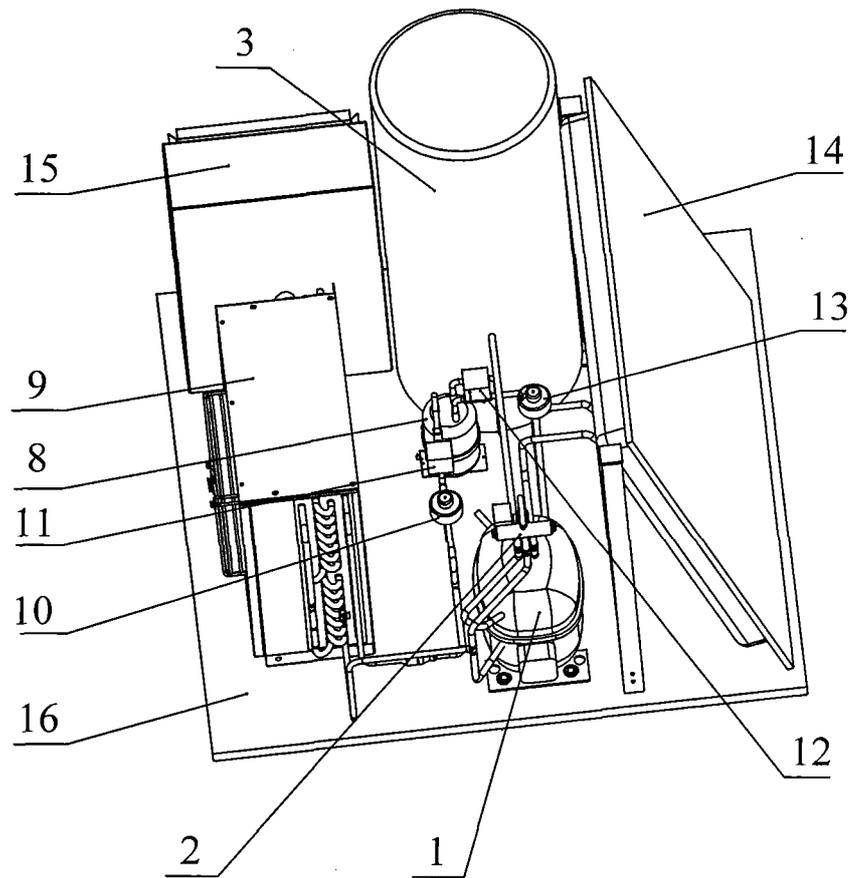


图 2

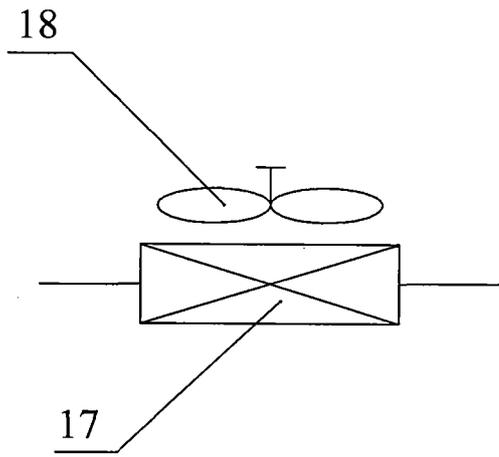


图 3

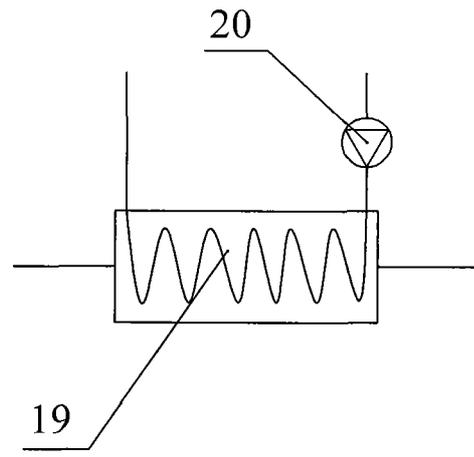


图 4