

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
F24H 4/04 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820213295.0

[45] 授权公告日 2009年10月7日

[11] 授权公告号 CN 201322444Y

[22] 申请日 2008.11.5

[21] 申请号 200820213295.0

[73] 专利权人 深圳市协诚机电设备工程有限公司
地址 518104 广东省深圳市宝安区沙井后亭
茅洲山第四工业区 24 号

[72] 发明人 梁守棋

[74] 专利代理机构 深圳市永杰专利商标事务所
代理人 陈小耕

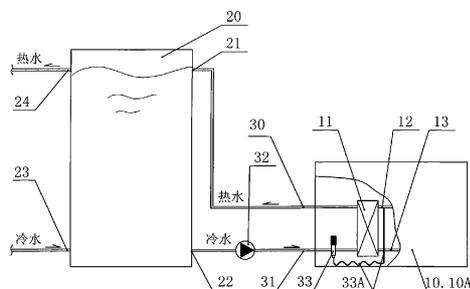
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称

一种储水式热泵热水器

[57] 摘要

本实用新型涉及一种储水式热泵热水器，包括热泵主机、热水储水箱，热泵主机包括压缩机、蒸发器、冷凝器，冷凝器包括冷媒进管、冷媒出管、循环水的出水管、进水管，热水储水箱包括循环水的进水口、循环水的出水口、从储水箱下部补充外源冷水的输入口、从储水箱上部输出热水的输出口，出水管连接进水口，进水管连接出水口，热泵热水器还包括循环水泵，进水口开设在热水储水箱的上部，循环水泵的管路上还串连有依出水管中水温调节进水管中水流量的自动调节阀。本实用新型热泵热水器能够减少适温热水在热水箱中与冷水过分共混的情况，能够及时向用户提供适温热水，而且结构简单，实施成本低廉。



1、一种储水式热泵热水器，其包括热泵主机、热水储水箱，热泵主机包括压缩机、蒸发器、冷凝器，该冷凝器包括冷媒进管、冷媒出管、循环水的出水管、进水管，所述热水储水箱包括循环水的进水口、循环水的出水口、从该储水箱下部补充外源冷水的输入口、从该储水箱上部输出热水的输出口，所述出水管连接所述进水口，所述进水管连接所述出水口，所述热泵热水器还包括循环水泵，其特征在于：所述进水口开设在所述热水储水箱的上部，所述循环水泵的管路上还串连有依所述出水管中水温来调节所述进水管中水流量的自动调节阀。

2、如权利要求1所述的储水式热泵热水器，其特征在于：所述进水口与所述输出口的高度差在5cm范围内。

3、如权利要求1所述的储水式热泵热水器，其特征在于：所述循环水泵串连在所述进水管的管路中间。

4、如权利要求1所述的储水式热泵热水器，其特征在于：所述自动调节阀串联在所述循环水泵的出口与所述冷凝器之间的进水管上。

5、如权利要求1所述的储水式热泵热水器，其特征在于：所述自动调节阀包括检测所述出水管中水温的传感器和电动调节器。

6、如权利要求1所述的储水式热泵热水器，其特征在于：所述自动调节阀包括检测所述冷媒进管中压力的导压管和波纹管调节器。

7、如权利要求6所述的储水式热泵热水器，其特征在于：所述自动调节阀装设在所述热泵主机的外壳之内、靠近所述冷媒进管。

8、如权利要求1所述的储水式热泵热水器，其特征在于：所述冷凝器外被覆有隔热外套。

9、如权利要求 1 所述的储水式热泵热水器，其特征在于：所述储水式热泵热水器包括整机壳体，所述热泵主机、热水储水箱和所有部件都安装在该整机壳体内，在该整机壳体上设有适配所述输入口、输出口、连通外部低温热源管路的适配结构。

10、如权利要求 9 所述的储水式热泵热水器，其特征在于：所述连通外部低温热源管路包括引导空气流经所述蒸发器的进风管路、出风管路；或者，所述连通外部低温热源管路包括引导水流流经所述蒸发器的水流进管、水流管。

一种储水式热泵热水器

技术领域

本实用新型涉及热泵热水器设备，更具体地说，本实用新型涉及一种储水式热泵热水器设备。

背景技术

热泵，利用压缩机的作用，通过消耗一定的能量如电能等，驱动换热系统内循环的制冷剂，从环境低温热源（如地下水、江河海水、包括污水、自然空气）中吸取热能，然后转换为较高温的热能，输出释放至到人们所需的水、或环境空气中，成为高温热源。其中包括储水式热泵热水器。

目前，储水式热泵热水器对水的加热方式常用循环式的加热方式即：通过水泵将水从热水储水箱的底部抽取至热泵的冷凝器处，在冷凝器处得到加热后又回到热水储水箱的下部。储水箱里的水经过上述多次的加热循环，水温便逐渐提高，如此反复，直到将整箱水都加热到所需的温度，同时输出给社区、或企业、居民、宾馆，供人们使用。

但传统的储水式热泵热水器存在以下问题：由于每次经热泵冷凝器加热的热水均回到热水储水箱的底部或下部，被加热的水然后只能靠自身的密度差产生的浮力被驱动上浮，经过较长时间才能到达水箱顶部的热水输出口供用户使用。这样的加热方式要将整个热水储水箱中水都加热到合适的温度再输出，因此往往难以将加热适温的水及时输出给用户。由于通常的热泵热水器加热功率相对较小，为了保证用户大量使用热水时有充足的热水供给，就不得不加大热水储水箱的储水量，既增加了成本也占用了安装空间。

有中国专利号为200620076298.5的文件，公开了一种太阳能热泵热水器，

属于人类日常生活中的水加热装置技术领域。包括具第一、第二、第三进水口和出水口的储水箱;置于储水箱中的水位传感器、水温传感器;由压缩机、蒸发器、节流元件和冷凝器构成的热泵系统;由太阳能电磁阀、太阳能集热器、水压开关、压力罐、单向阀和水泵构成的太阳能系统;由循环电磁阀与水压开关、压力罐、单向阀、水泵之间构成的用水中心热水循环系统;设在第一进水口上的进水电磁阀。据称该技术可以同时改善太阳能集热器的集热性能和热泵的供热性能,具有结构简单、安装操作方便、节能效果显著、可全天候供热、全年适用性好的优点,既可以用于中央热水系统,又可以直接用作家用热水器。该技术为了保证适温热水的及时供应,采用了太阳能和压缩机热泵两套热源系统,结构较为复杂,效果也难以评估。

发明内容

针对现有技术的上述缺点,本实用新型的目的是要提供一种储水式热泵热水器,该热泵热水器具有如下优点:能够减少适温热水在热水箱中与冷水过分共混的情况,能够及时向用户提供适温热水,而且结构简单,实施成本低廉。

为此,本实用新型的技术解决方案是一种储水式热泵热水器,其包括热泵主机、热水储水箱,热泵主机包括压缩机、蒸发器、冷凝器,该冷凝器包括冷媒进管、冷媒出管、循环水的出水管、进水管,所述热水储水箱包括循环水的进水口、循环水的出水口、从该储水箱下部补充外源冷水的输入口、从该储水箱上部输出热水的输出口,所述出水管连接所述进水口,所述进水管连接所述出水口,所述热泵热水器还包括循环水泵,而所述进水口开设在所述热水储水箱的上部,所述循环水泵的管路上还串连有依所述出水管中水温来调节所述进水管中水流量的自动调节阀。

本实用新型的热泵热水器，采用将进水口开设在热水储水箱的上部适当位置的结构，只要保证热水储水箱的上部热水进水口与热水的输出口之间的恰当位置关系，而进水口出来的热水直接进入热水储水箱的上部而较少回流共混到下部的冷水中去，这样就能轻而易举地解决传统技术中适温热水在热水箱中与下部冷水过分共混的问题，同时，所述循环水泵的管路中还采用串连自动调节阀的管路结构，使得热水储水箱下部流向进水管中的冷水流量能够按照冷凝器上部出水管中的水温来进行调节，从而保证在热水储水箱上部的热水温度适当或略高，这样一来就能很好解决及时提供热水的难题：当热水输出量大时热水直接输出，而热水输出量较小时热水与较下冷水也能共混，从而保证储水箱上部输出口输出的热水温度恒定、适当、及时，克服了传统热泵热水器热水提供速度慢的缺点，在保证热水供应同时还能进一步缩小热水储水箱的容积。在一台水箱容积为 94L、3 匹热泵热水器上进行测试，当环境温度为 10 摄氏度，外部补充的冷水水温为 10 摄氏度，放水速度为 8L/min，放出热水温度为 50 摄氏度以上，对比试验结果如下：采用传统循环式加热结构，当放热水 65L 之后，水温就急剧下降；而采取本实用新型循环式加热结构，当放热水 120L 之后，水温才急剧下降。试验证明：本实用新型储水式热泵热水器比传统结构的热泵热水器输出热水的流量多出近 1 倍。从效果上看，本实用新型在保证热水供应条件下，相当于扩大了 1 倍的热水储水箱的容积。而且，本实用新型的改进结构简单，实施成本低廉，具有广阔的推广前景。

本实用新型还包括如下进一步的具体改进：

为更加及时提供热水、适当冷热混合、和保证热水温度恒定的综合效果，所述进水口与所述输出口的高度差在 5cm 范围内。

所述循环水泵串连在所述进水管的管路中间。

所述自动调节阀串联在所述循环水泵的出口与所述冷凝器之间的进水管上。

为了简单有效的控制热水温度，本实用新型的自动调节阀可采用如下两种任一即：所述自动调节阀包括检测所述出水管中水温的传感器和电动调节器。或者，所述自动调节阀包括检测所述冷媒进管中压力的导压管和波纹管调节器。因为冷媒进管中压力与冷媒所带入的温度及热量直接相关，因此，可直接采用进管中冷媒压力来测定出水管中水温并直接作用于自动调节阀的调节机械而省略了供电装置和电耗。

为防止导压管式自动调节阀所受干扰和检测失真，保证其控制的精确性、灵敏性，所述自动调节阀装设在所述热泵主机的外壳之内、靠近所述冷媒进管。

为充分利用压缩热能、提高热效率，所述冷凝器外被覆有隔热外套。

为了提高运输、销售、安装、应用的整体性、便捷性：

所述储水式热泵热水器包括整机壳体，所述热泵主机、热水储水箱和所有部件都安装在该整机壳体内，在该整机壳体上设有适配所述输入口、输出口、连通外部低温热源管路的适配结构。

所述连通外部低温热源管路包括引导空气流经所述蒸发器的进风管路、出风管路；或者，所述连通外部低温热源管路包括引导水流流经所述蒸发器的水流进管、水流出管。

以下结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步说明。

附图说明

图 1 为传统热泵热水器的结构示意图。

图 2 为本实用新型热泵热水器实施例 1 的结构示意图。

图 3 为本实用新型热泵热水器实施例 2 的结构示意图。

如图 1，所示为传统热泵热水器的结构示意图。其包括热泵主机 10、热水储水箱 20，热泵主机 10 包括压缩机（未示出）、蒸发器（未示出）、冷凝器 11，其中，蒸发器从环境低温热源（如地下水、江河海水、包括污水、自然空气）中吸取热能，该冷凝器 11 包括冷媒进管 12、冷媒出管 13、及其循环水的出水管 30、进水管 31，冷凝器 11 将吸取的热能释放交换给循环水并存储到热水储水箱 20 中供客户应用，所述热水储水箱 20 包括循环水的进水口 21、循环水的出水口 22、从该储水箱 20 下部补充外源冷水的输入口 23、从该储水箱上部输出热水的输出口 24，所述出水管 30 连接所述进水口 21，所述进水管 31 连接所述出水口 22，所述热泵热水器还包括循环水泵 32，所述进水口 21 开设在所述热水储水箱 20 的下部。

由于传统的储水式热泵热水器每次经热泵冷凝器 11 加热的热水均回到热水储水箱 20 的底部或下部，被加热的水然后只能靠自身的密度差产生的浮力而上浮，经过较长时间才能到达水箱顶部的热水输出口 24 供用户使用。因此难以将加热适温的水及时输出给用户。

具体实施方式

实施例 1：

如图 2，所示为本实用新型热泵热水器实施例 1 的结构示意图。其包括热泵主机 10、热水储水箱 20，热泵主机包括压缩机（未示出）、蒸发器（未示出）、冷凝器 11，该冷凝器 11 包括冷媒进管 12、冷媒出管 13、及循环水的出水管 30、进水管 31，所述冷凝器外被覆有隔热外套（未予示出）。所述热水储水箱 20 包括循环水的进水口 21、循环水的出水口 22、从该储水箱 20

下部补充外源冷水的输入口 23、从该储水箱 20 上部输出热水的输出口 24，所述出水管 30 连接所述进水口 21，所述进水管 31 连接所述出水口 22，所述热泵热水器还包括串连在所述进水管 31 管路中间的循环水泵 32，而所述进水口 21 开设在所述热水储水箱 20 的上部，进水口 21 等于或略低于所述输出口 24 的高度 5cm。

所述循环水泵 32 的管路上还串连有依所述出水管 30 中水温来调节所述进水管 31 中水流量的自动调节阀 33。所述自动调节阀 33 包括检测所述冷媒进管 12 中压力的导压管 33A 和波纹管调节器（未予示出），其串联在所述循环水泵 32 的出口与所述冷凝器 11 之间的进水管 31 上、且其装设在所述热泵主机的外壳 10A 之内、靠近所述冷媒进管 12。

实施例 2：

如图 3，所示为本实用新型热泵热水器实施例 2 的结构示意图。该储水式热泵热水器其他结构相似于实施例 1，实施例 2 还包括整机壳体 10B，所述热泵主机、热水储水箱 20 和所有部件包括压缩机、蒸发器、冷凝器 11 等都安装在该整机壳体 10B 内，在该整机壳体 10B 上设有适配所述输入口 23、输出口 24 的适配结构（未详示），连通外部低温热源管路的适配结构（未详示）。

所述连通外部低温热源管路（未详示）包括引导空气流经所述蒸发器的进风管路（未详示）、出风管路（未详示）、进风管口（未详示）、出风管口（未详示）；或者，所述连通外部低温热源管路包括引导水流流经所述蒸发器的水流进管（未详示）、水流出管（未详示）、水流进管口（未详示）、水流出管口（未详示）。

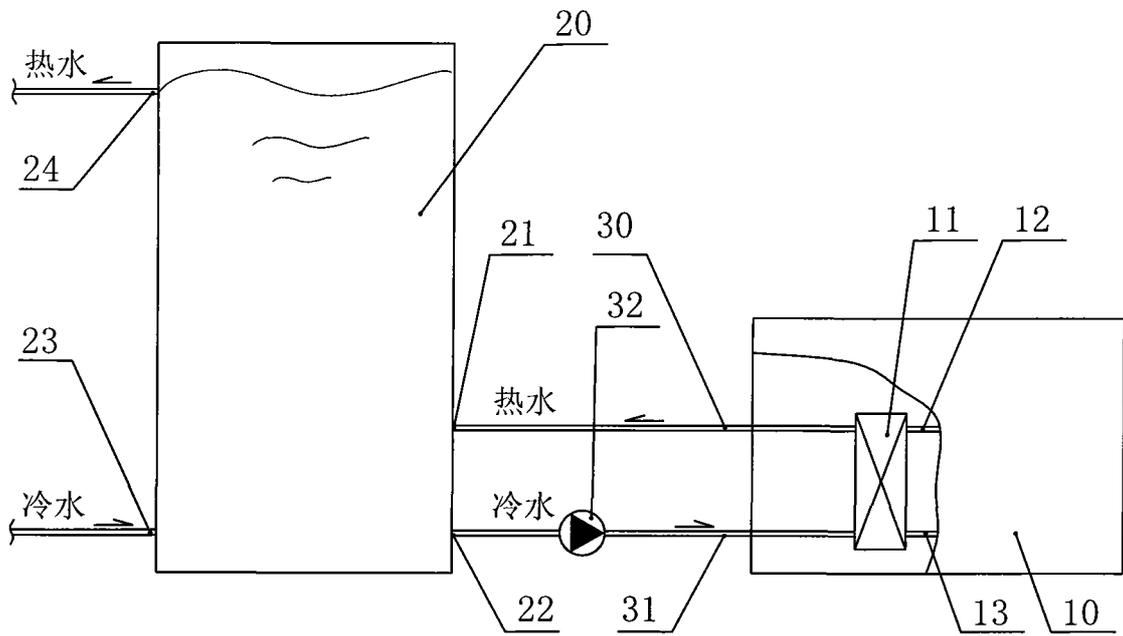


图1

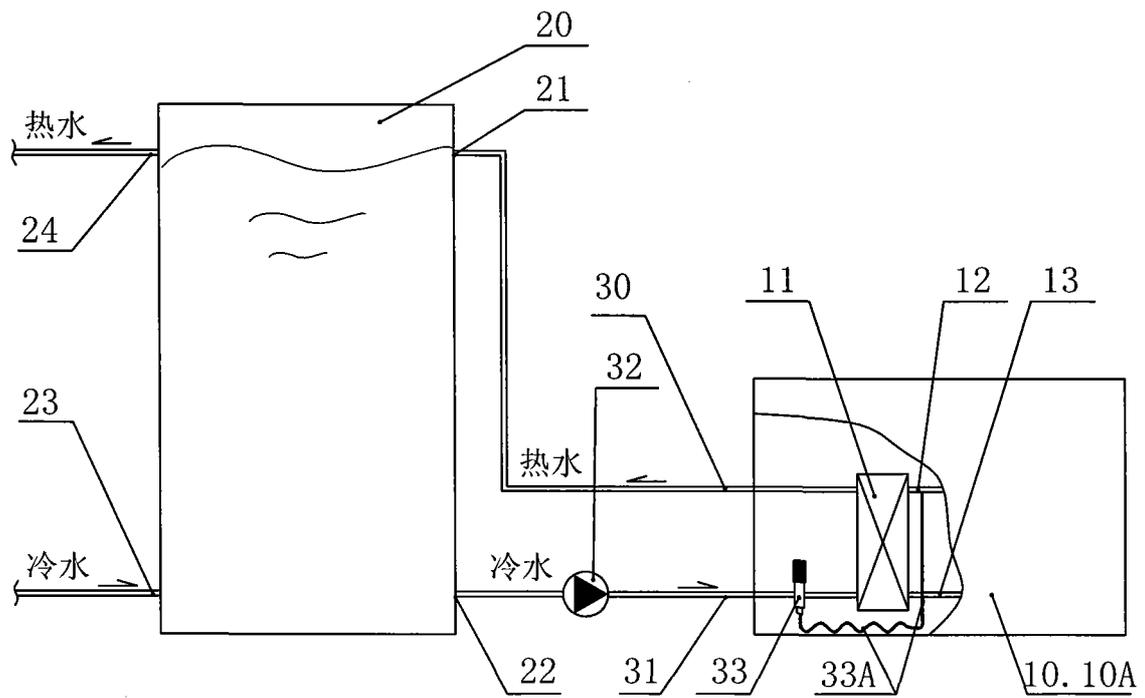


图2

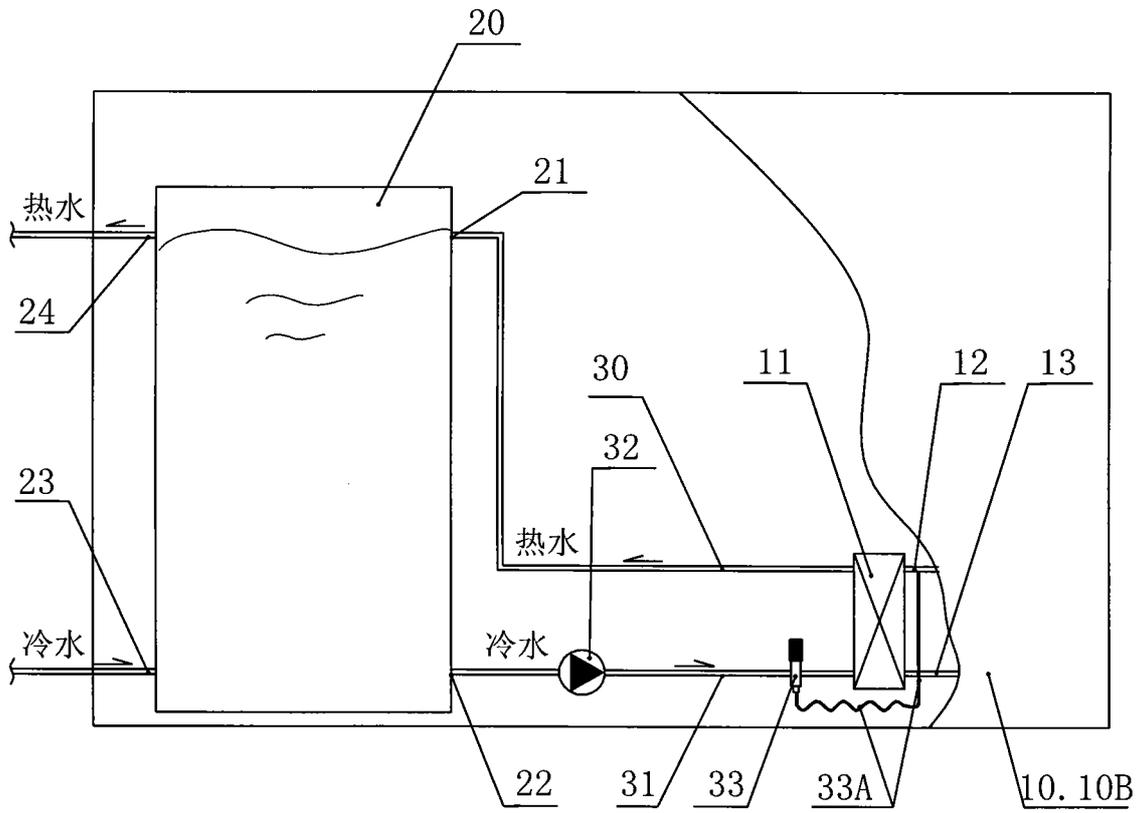


图3