



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203052986 U

(45) 授权公告日 2013. 07. 10

(21) 申请号 201220726424. 2

(22) 申请日 2012. 12. 25

(73) 专利权人 福州斯狄胤电热水器有限公司  
地址 350001 福建省福州市鼓楼区铜盘路  
323 号

(72) 发明人 陈建亮 黄能成 曾兴旺 陈金峰

(74) 专利代理机构 福州市鼓楼区博深专利代理  
事务所(普通合伙) 35214  
代理人 林志峥 林祥翔

(51) Int. Cl.

F24H 4/02(2006. 01)

F24H 9/20(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

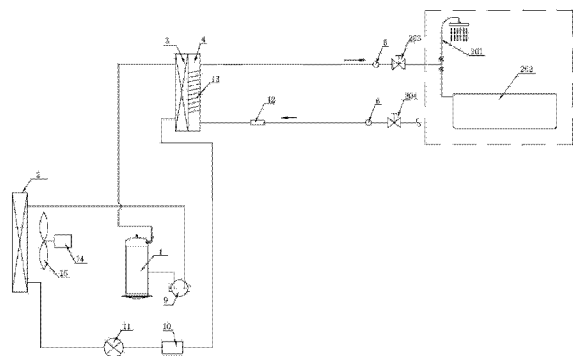
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

即热式热水器

(57) 摘要

本实用新型提供一种利用热泵进行加热的即热式热水器。包括控制器、水路与热泵循环回路；水路依水流方向依次包括：进水口、加热部与出水口；水路中设有水流传感器，所述水流传感器与控制器相连接，用于检测水路中是否有水流流动，加热部中设置有水温传感器与电加热元件，所述水温传感器与控制器相连接，用于检测加热部中水温，所述电加热元件与控制器控制连接；热泵循环回路包括：压缩机、蒸发器、冷凝器、节流装置，所述压缩机与控制器相连接，所述冷凝器与水路中的加热部热传导接触。



1. 一种即热式热水器,其特征在于,包括控制器、水路与热泵循环回路;

水路依水流方向依次包括:进水口、加热部与出水口;水路中设有水流传感器,所述水流传感器与控制器相连接,用于检测水路中是否有水流流动,加热部中设置有水温传感器与电加热元件,所述水温传感器与控制器相连接,用于检测加热部中水温,所述电加热元件与控制器控制连接;

热泵循环回路包括:压缩机、蒸发器、冷凝器、节流装置,所述压缩机与控制器相连接,所述冷凝器与水路中的加热部热传导接触。

2. 根据权利要求1所述的即热式热水器,其特征在于,所述电加热元件为锡箔纸加热带。

3. 根据权利要求1所述的即热式热水器,其特征在于,所述加热部的容积为1~20L。

4. 根据权利要求1所述的即热式热水器,其特征在于,所述控制器还用于,当压缩机工作时,关闭电加热元件。

5. 根据权利要求1至4任意一项所述的即热式热水器,其特征在于,所述加热部外设有保温层。

6. 根据权利要求1至4任意一项所述的即热式热水器,其特征在于,所述电加热元件的功率为100~200w。

7. 根据权利要求1至4任意一项所述的即热式热水器,其特征在于,所述热泵循环回路的数量为2个以上。

8. 根据权利要求7所述的即热式热水器,其特征在于,所述冷凝器包括加热冷凝器与卸压冷凝器,所述加热冷凝器与水路中的加热部热传导接触,所述加热冷凝器与卸压冷凝器在热泵循环回路中并联设置,在加热冷凝器所在的支路设有加热冷凝器阀门,在卸压冷凝器所在的支路设有卸压冷凝器阀门,所述加热冷凝器阀门与卸压冷凝器阀门与控制器控制连接。

## 即热式热水器

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种即热式热水器,也涉及一种利用热泵进行加热的热水器。

### 背景技术

[0002] 通常即热式热水器又称为快速或、快热式热水器,其特点是:冷水过热水出,只要开启出水阀门,短时间内即能源源不断地供给热水,不用热水时,关上出水阀门切断水路即可在短时间内停止加热。目前的即热式热水器多为电加热式与燃气式。

[0003] 电加热式即热式热水器的原理是用较大功率的电加热器对流经加热区域的冷水进行快速加热,使之迅速达到预定的使用温度,达到冷水进热水出的目的,由于其取消了储热式热水器上的储水装置(例如家用电热水器动储水装置的容积一般高达数十升),因此其体积小,安装方便。又由于其使用前无需将储水装置中的储存水加热到一定温度,用水量也不会受到存储水量与温度的限制,而可以即开即用,因此较之储热式热水器大为方便,而且其即开即用的特性,待机时无需对存储水进行加热保温,大大节约了能源消耗,更为节能环保。

[0004] 但是电加热式即热热水器由于其功率较大,在某些电路环境下不具备安装条件,由于电加热的特点,其热量转换效率也不能令人满意。

[0005] 燃气即热热水器使用范围也较为广泛,但是其所使用的燃气(天然气、液化石油气或水煤气等)为不可再生能源,因此对宝贵的自然资源是一种浪费,而且燃气式热水器由于燃烧不充分等原因,存在一氧化碳中毒等风险。

[0006] 空气能热水器又称空气源热泵热水器是近年来异军突起的一种热水器类型,其原理是利用热水器中热泵中的冷媒把空气中的低温热能吸收进来,经过压缩机压缩后转化为高温热能,从而对水进行加热。由于采用热泵转移热量进行加热的方式,这种热水器具有高效节能的特点,有报道称其节能效果是电热水器的4倍,是燃气热水器的3倍。

[0007] 现有的空气能热水器采用的空气能热泵供热供暖系统一般由三部分组成,一是主机部分,二是水箱部分,三是供暖系统部分;对于家用型水箱来说,1、容量一般在150-320L,水箱体积庞大,安装时需占据很大一部分的建筑面积,即使有的水箱使用支架安装于墙外,由于水箱本身加水的重量,此类安装方式是相当危险的;2、水箱内胆本身所采用的材料及工艺,不管是不锈钢内胆还是搪瓷内胆,由于制造工艺的缺陷,水箱漏水是难以避免的;3、水箱内部的换热器一般采用铜管或者不锈钢管,在水质较差地区,换热管会被腐蚀并穿孔,导致冷媒泄漏,一旦发生泄漏,对于机组来说将是致命性的;4、主机与水箱之间需要连接管相连,这样很难避免安装时人为产生的冷媒泄漏现象;5、由于储水式热泵的特性,需将水温升至较高温度,并且所需时间较长,不能满足即时用水要求,并且到用水后期,水温波动较大,影响使用的舒适性;另外,冷凝温度的高低决定机组的能耗,传统带水箱的机组长期在高冷凝温度和高冷凝压力下运行,对压缩机的寿命将是一个很大的考验;6、采用储水式的水箱,用水时一般都需要混水,这样会出现几个问题,1)水箱里面的热水使用率不高;2)水箱在保温过程中,水温不可避免的出现下降,增加能耗;3)用户家装用水阀时,必

定需要安装混水阀,增加材料成本。7、一般供暖系统采取水箱中的热量时,都需要在水箱内部安装一个换热盘管,与地暖盘管或者暖气片及循环水泵构成闭合回路,这样增加了水箱生产工艺的难度,也占据了水箱容积。

[0008] 因此目前业内的各种热水器解决方案都有其难以克服的原理性缺陷。

### 实用新型内容

[0009] 本实用新型的目的在于提供一种利用热泵进行加热的即热式热水器。

[0010] 为实现上述实用新型目的,本实用新型提供的即热式热水器,包括控制器、水路与热泵循环回路;

[0011] 水路依水流方向依次包括:进水口、加热部与出水口;水路中设有水流传感器,所述水流传感器与控制器相连接,用于检测水路中是否有水流流动,加热部中设置有水温传感器与电加热元件,所述水温传感器与控制器相连接,用于检测加热部中水温,所述电加热元件与控制器控制连接;

[0012] 热泵循环回路包括:压缩机、蒸发器、冷凝器、节流装置,所述压缩机与控制器相连接,所述冷凝器与水路中的加热部热传导接触;

[0013] 所述控制器用于,当水流传感器检测到水路中的水流处于静止状态,且水温传感器检测到的水温低于设定温度时,开启电加热元件对加热部中的水进行加热。

[0014] 优选地,所述电加热元件为锡箔纸加热带。

[0015] 优选地,加热部外设有保温层。

[0016] 其中,所述加热部的容积为 1~20L。

[0017] 其中,所述控制器还用于,当压缩机工作时,关闭电加热元件。

[0018] 优选地,所述冷凝器包括加热冷凝器与卸压冷凝器,所述加热冷凝器与水路中的加热部热传导接触,所述加热冷凝器与卸压冷凝器在热泵循环回路中并联设置,在加热冷凝器所在的支路设有加热冷凝器阀门,在卸压冷凝器所在的支路设有卸压冷凝器阀门,所述加热冷凝器阀门与卸压冷凝器阀门与控制器控制连接;

[0019] 所述控制器还用于控制压缩机、加热冷凝器阀门与卸压冷凝器阀门的开启与关闭,当热水器供应热水时,保持加热冷凝器阀门开启;当需要关闭压缩机时,判断压缩机的运行时间是否大于预设时间,若是,则关闭压缩机;若否,则关闭加热冷凝器阀门,开启卸压冷凝器阀门,使压缩机继续运行至预设时间再关闭压缩机。

[0020] 优选地,所述热泵循环回路的数量为 2 个以上;

[0021] 所述控制器还用于:对压缩机的状态进行判断并开启或关闭压缩机,所述对压缩机的状态进行判断为:若压缩机处于未运行状态,且距离上次关机的时间间隔大于预设值,则判断该压缩机为待用压缩机,否则判断该压缩机为非待用压缩机;控制器开启压缩机时,在待用压缩机中选择压缩机开启。

[0022] 本实用新型的即热式热水器与储热式热泵热水器不同,储水式热泵热水器大部分时间处于静态加热,因此热泵系统工作时,大部分时间处于较高的冷凝温度(或冷凝压力),而本文所述的即热式热水器,用水时采用动态加热方式,工作时冷凝温度(或冷凝压力)较低,因此热泵效率更高,热泵系统运行不会太恶劣,压缩机的寿命更长。

[0023] 由于冷凝器与加热部中水的热交换需要一些时间,因此即热式热水器在开启的瞬

间,所输出的水温度不能达到用户的需求,为克服该困难,本实用新型对加热部中的水进行保温,但如果用热泵对加热部中的水进行加热保温,一方面由于保温所需热量不大,如果开启热泵,由于加热功率较大,因此需要迅速、频繁开关压缩机,对热泵系统不利,另一方面,由于保温水的温度通常高于外界进水水温,如果用热泵进行加热,冷凝器与蒸发器两端温差较大,热泵能量效率不高。因此本实用新型采用电加热元件进行加热,由于电加热元件相对于热泵,对频繁、迅速的开关并不敏感,对设备也无明显损害,而且由于不需要大功率进行保温,因此电加热元件的能耗较低。

### 附图说明

[0024] 图 1 为本实用新型具体实施方式中即热式热水器结构示意图 1 ;

[0025] 图 2 为本实用新型具体实施方式中即热式热水器结构示意图 2。

[0026] 标号说明 :

[0027] 1、压缩机,2、蒸发器,3、冷凝器,

[0028] 1a、压缩机,2a、蒸发器,3a、冷凝器,

[0029] 1b、压缩机,2b、蒸发器,3b、冷凝器,

[0030] 4、加热部,5、出水口,6、进水口,14、电机,15、风扇,

[0031] 9、气液分离器,10、过滤器,11、膨胀阀,17、卸压毛细管,

[0032] 12、水流传感器,13、锡箔纸加热带,

[0033] 201、花洒,202、浴缸 203、出水阀门,204、进水阀门。

### 具体实施方式

[0034] 为详细说明本实用新型的技术内容、构造特征、所实现目的及效果,以下结合实施方式并配合附图详予说明。

[0035] 请参阅图 1,本实施方式提供了一种即热式热水器,其特征在于,包括控制器、水路与热泵循环回路 ;

[0036] 水路依水流方向(图中箭头所示)依次包括 :进水口 6、加热部 4 与出水口 5 ;

[0037] 热泵循环回路包括 :压缩机 1、蒸发器 2、冷凝器 3、节流装置,压缩机 1 与控制器相连接,冷凝器 3 与水路中的加热部热传导接触 ;

[0038] 冷凝器与加热部的热传导接触,可以将冷凝器置于加热部中,直接与加热部内空间中的水通过热传导进行热交换 ;也可以将冷凝器贴附设置于加热部管路或容器的外壁上,依靠管路与外壁的热传导进行热交换。可以是平板换热器,也可以是盘管换热器。

[0039] 水路中设有水流传感器 12,所述水流传感器 12 与控制器相连接,用于检测水路中是否有水流流动,加热部中设置有水温传感器与电加热元件,所述水温传感器与控制器相连接,用于检测加热部中水温,所述电加热元件与控制器控制连接,受控制器控制,开启或关闭 ;

[0040] 某些实施例中,电加热元件为锡箔纸加热带 13。

[0041] 在某些实施例中,加热部的容积为 1~20L,电加热元件的功率为 100~200w。

[0042] 所述控制器用于,当水流传感器检测到水路中的水流处于静止状态(即水路中没有水流动时),且水温传感器检测到的水温低于设定温度时,开启电加热元件对加热部中的

水进行加热。

[0043] 例如,我们希望水温为 45 度左右,系统通过预设或根据用户希望的温度计算出设定温度为 40 度,当温度低于 40 度,开启电加热元件。

[0044] 某些实施例中节流装置包括膨胀阀 11 或卸压毛细管 17,并在热泵循环回路中设置有气液分离器 9 与过滤器 10。

[0045] 如图 1 所示的实施例中,水路进水口 6 与进水阀门 204 相连接,出水口 5 与出水阀门 203 相连接,出水阀门可以与花洒 201 或浴缸 202 等外部用水部件连接。

[0046] 在某些实施例中,为了便于蒸发器的热交换,还设有风扇 15 与带动风扇转动的电机 14,电机受控制器控制。

[0047] 某些实施例中,控制器还用于,当压缩机工作时,关闭电加热元件。这样,当压缩机开启时,通常是热水器在对外供应热水,此时,如果使用电加热元件,一来功率太小,二来相对于热泵,其热效率不高,因此可以关闭。

[0048] 在优选实施例中,加热部外设有保温层,可以减少热量散失,减少保温加热次数与能耗。

[0049] 在部分实施例中,热泵循环回路有 2 个以上,如图 2 所示,第一热泵循环回路包括:压缩机 1a、蒸发器 2a、冷凝器 3a、节流装置(图 2 所示实施例中为膨胀阀 11),第二热泵循环回路包括:压缩机 1b、蒸发器 2b、冷凝器 3b、节流装置(图 2 所示实施例中为卸压毛细管 17),压缩机 1a、1b 与控制器相连接,冷凝器 3a、3b 与水路中的加热部热传导接触;其余部分同图 1 所示结构类似。

[0050] 所述控制器用于:对压缩机的状态进行判断并开启或关闭压缩机,所述对压缩机的状态进行判断为:若压缩机处于未运行状态,且距离上次关机的时间间隔大于预设值,则判断该压缩机为待用压缩机,否则判断该压缩机为非待用压缩机;控制器开启压缩机时,在待用压缩机中选择压缩机开启。

[0051] 例如,预设值为 1 分钟,第一压缩机距上一次关机为 30 秒,第二压缩机距上次关机 5 分钟,因此第二压缩机为待用压缩机,第一压缩机为非待用压缩机。此时若需要开启压缩机,控制器将开启第二压缩机,待到 30 秒之后,根据需要才有可能开启第一压缩机。

[0052] 某些实施例中压缩机状态判断时,对预设的时间的比较是包括本数的,也就是若压缩机处于未运行状态,且距离上次关机的时间间隔大于或等于预设值,则判断该压缩机为待用压缩机,否则判断该压缩机为非待用压缩机。

[0053] 以上所述仅为本实用新型的实施例,并非因此限制本实用新型的专利范围,凡是利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

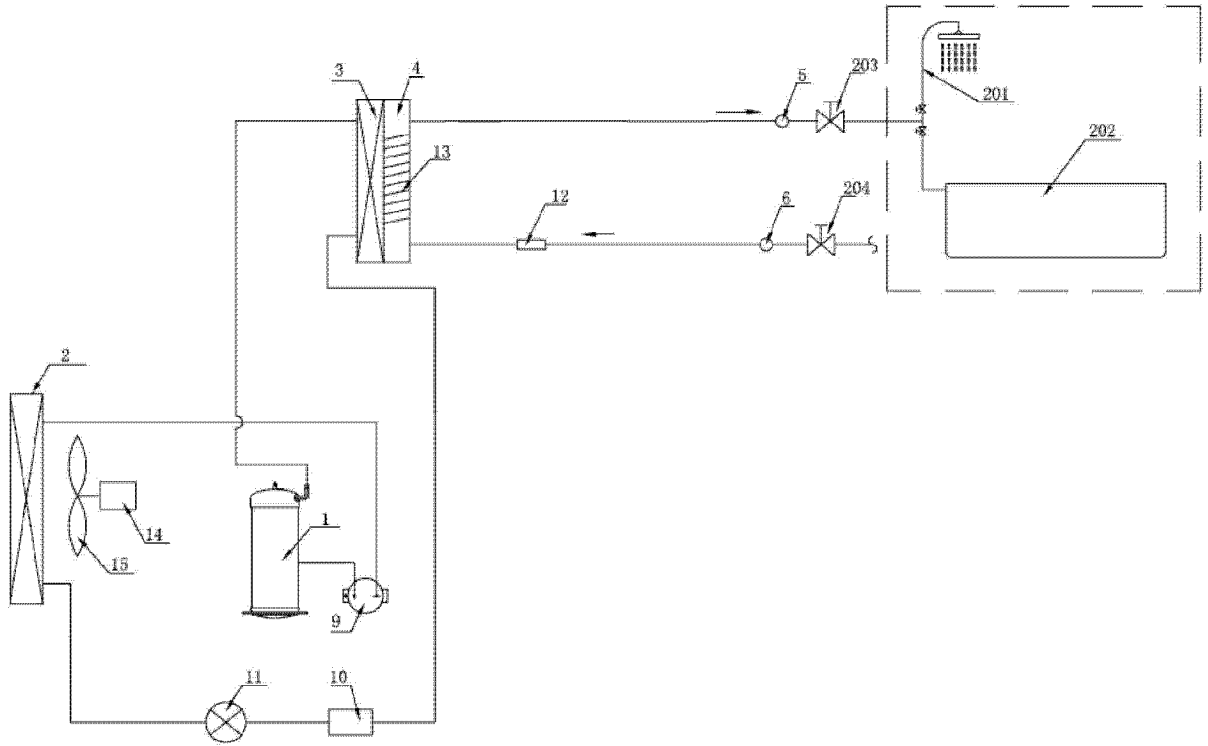


图 1

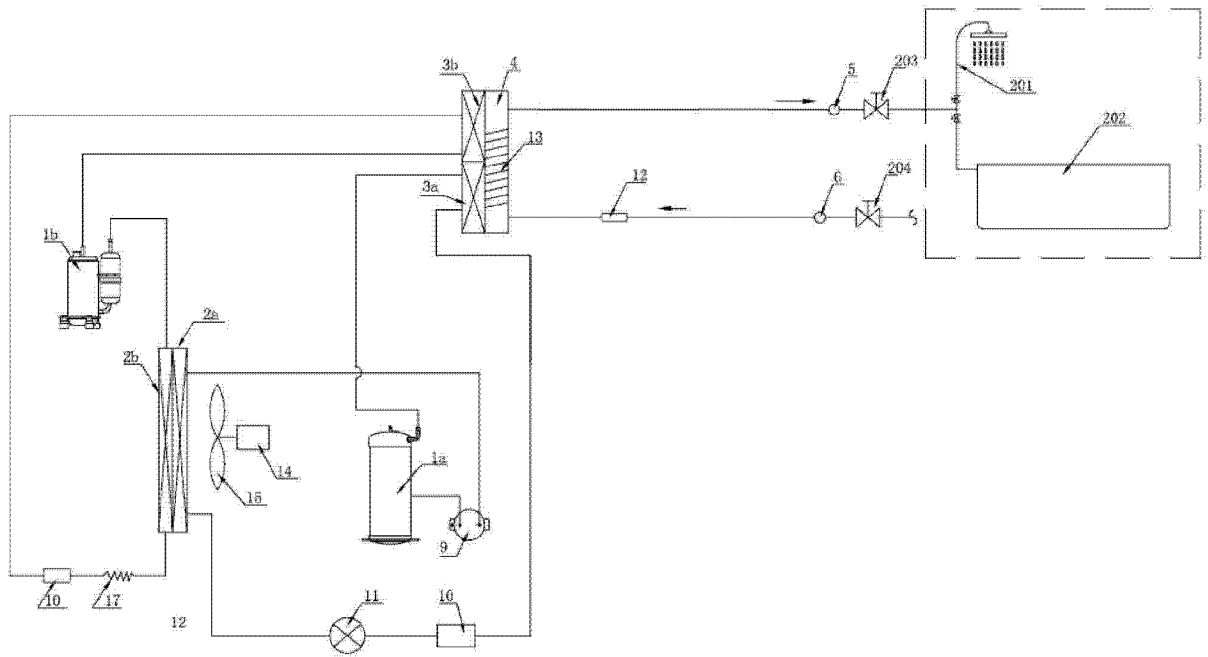


图 2