



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204730458 U

(45) 授权公告日 2015. 10. 28

(21) 申请号 201520279942. 8

(22) 申请日 2015. 05. 04

(73) 专利权人 西北工业大学

地址 710072 陕西省西安市友谊西路 127 号

(72) 发明人 余天宁 崔坤 杨霞 何苗康
王旭辰

(74) 专利代理机构 西北工业大学专利中心
61204

代理人 顾潮琪

(51) Int. Cl.

F24H 4/04(2006. 01)

F24H 9/18(2006. 01)

F24H 9/20(2006. 01)

F24H 9/00(2006. 01)

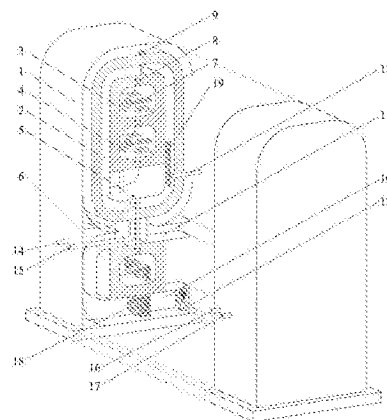
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种嵌套式空气源热泵节能开水器

(57) 摘要

本实用新型涉及一种嵌套式空气源热泵节能开水器,其技术方案是包括饮用水箱,所述饮用水箱外部设有生活用水箱,所述生活用水箱外设有壳体,所述生活用水箱上设有出水口,所述生活用水箱与自来水管直接相连,所述饮用水箱整体侧剖面外形为圆角矩形结构,所述饮用水箱分为第一水箱、第二水箱和第三水箱;第三水箱下部还设有第四水箱;且箱体内部的水温度不同。本实用新型整体侧剖面外形为圆角矩形结构,以利于开水器内水加热后形成水循环,提高加热效率,避免出现加热死角;采用多层设计,相互嵌套的结构方便热水对冷水进行预热处理,经过热交换的热水的温度会降到较为适宜饮用的温度范围,便可以不经外界等待时间将开水由热变凉而直接供人饮用。



1. 一种嵌套式空气源热泵节能开水器,其特征在于,包括壳体、出水口、入水口、生活用水箱和饮用水箱;生活用水箱嵌套在壳体内,饮用水箱嵌套在生活用水箱内,且三者之间并未接触;生活用水箱连接入水口,水通过入水口进入生活用水箱并充满,水通过生活用水箱内设有的热泵冷凝管加热后,进入饮用水箱,同时生活用水箱连接出水口,能够从出水口处出水;饮用水箱包括第一水箱、第二水箱、第三水箱;三个水箱之间依次通过水管和电磁阀进行连接;第一水箱和壳体通过管道和电磁阀连接;第一水箱、第二水箱内设有电加热管;第二水箱、第三水箱均连接出水口,能够独立取水;水通过饮用水箱内的第一水箱内的电加热管加热至 100 度后依次流入第二水箱和第三水箱分别进行存储;生活用水箱和饮用水箱的水箱上设有倒角;在第一水箱、第二水箱、第三水箱内均安装温度传感器。

2. 如权利要求 1 所述的一种嵌套式空气源热泵节能开水器,其特征在于,还包括第四水箱,其通过其与第三水箱通过水管和电磁阀连接,内部设有热泵蒸发管;且第四水箱内安装温度传感器。

3. 如权利要求 2 所述的一种嵌套式空气源热泵节能开水器,其特征在于,还包括通风管道,包括进风口、管体和出风口;其管体部分位于壳体内;风从进风口进入,环绕生活用水箱和第四水箱后,从出风口出,且出风口处设有排气扇。

4. 如权利要求 3 所述的一种嵌套式空气源热泵节能开水器,其特征在于,还包括保温隔热层,其位于生活用水箱和风道之间,第四水箱外部,第一水箱和生活用水箱之间,第二水箱和生活用水箱之间。

一种嵌套式空气源热泵节能开水器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及空气源热泵技术领域,具体涉及一种嵌套式空气源热泵节能开水器。

背景技术

[0002] 中国是世界上人口最多的国家,日常饮水需求量非常巨大,随着人民生活水平的提高,对于卫生热水尤其是饮用热水的需求量显著增大。目前饮水设备主要有两种形式,一种为锅炉房供应饮用水,这种形式虽然直接利用一次能源,但是需要设置专门的锅炉房和专人看管,且每年要进行年审,废气和废渣的污染都比较严重,热效率比较低。第二种为电加热方式的电热开水器,虽然这种方式干净,并且快速、方便,使用灵活,但是电加热开水器运行时将电能转化为热能再用来加热冷水,过程中将高品位的电能转化为低品位的热能,导致其热效率比较低,且还存在加热功率大、电路负荷高等弊病。此外,由于人们习惯饮用温水,因此在得到开水后需要在空气中将开水进行自然冷却,这种方式极大地浪费了能源与时间。

[0003] 上述问题均造成了能源的浪费,限制了开水器的运行节能性。在能源日益紧缺,国家倡导节能的今天,这种能源浪费问题不容小视,亟需妥善的解决。

发明内容

[0004] 本实用新型解决的技术问题:解决了现有的开水器方案存在的3个技术问题。第一,采用已烧开水预热待烧开水的方式,解决了现有开水器不能产生温开水的缺点,更方便饮用,同时达到了节能的目的;第二,热泵辅助加热,解决了现有开水器单一电加热耗电严重的问题,能效提高;第三,采用特殊的嵌套式结构,解决了现有开水器保温措施不好、热量耗散快的缺点。

[0005] 本实用新型的技术方案是:设计一种嵌套式空气源热泵节能开水器,包括壳体、出水口、入水口、生活用水箱和饮用水箱;生活用水箱嵌套在壳体内,饮用水箱嵌套在生活用水箱内,且三者之间并未接触;生活用水箱连接入水口,水通过入水口进入生活用水箱并充满,水通过生活用水箱内设有的热泵冷凝管加热后,进入饮用水箱,同时生活用水箱连接出水口,能够从出水口处出水;饮用水箱包括第一水箱、第二水箱、第三水箱;三个水箱之间依次通过水管和电磁阀进行连接;第一水箱和壳体通过管道和电磁阀连接;第一水箱、第二水箱内设有电加热管;第二水箱、第三水箱均连接出水口,能够独立取水;水通过饮用水箱内的第一水箱内的电加热管加热至100度后依次流入第二水箱和第三水箱分别进行存储;生活用水箱和饮用水箱的水箱上设有倒角;在第一水箱、第二水箱、第三水箱内均安装温度传感器。

[0006] 本实用新型的进一步技术方案是:还包括第四水箱,其通过其与第三水箱通过水管和电磁阀连接,内部设有热泵蒸发管。且第四水箱内安装温度传感器。

[0007] 本实用新型的进一步技术方案是:还包括通风管道,包括进风口、管体和出风口;

其管体部分位于壳体内；风从进风口进入，环绕生活用水箱和第四水箱后，从出风口出，且出风口处设有排气扇。

[0008] 本实用新型的进一步技术方案是：还包括保温隔热层，其位于生活用水箱和风道之间，第四水箱外部，第一水箱和生活用水箱之间，第二水箱和生活用水箱之间。

[0009] 发明效果

[0010] 本实用新型的技术效果在于：

[0011] 1) 整体侧剖面外形为圆角矩形结构，以利于开水器内水加热后形成水循环，提高加热效率，避免出现加热死角；

[0012] 2) 采用多层设计，相互嵌套的结构方便热水对冷水进行预热处理，经过热交换的热水的温度会降到较为适宜饮用的温度范围，便可以不经外界等待时间将开水由热变凉而直接供人饮用；

[0013] 3) 下潜式加热管的设计，以利于热水器内水形成循环流动，提高加热效率，电加热管经特殊表面加工，具有自洁无垢功能，可减少水垢聚结在加热管上，令热效率大大提高；

[0014] 4) 加装良好的隔热材料，即高密度加厚无氟聚安酯材料，则可以进一步提高节能效果；

[0015] 5) 相比现有的开水器来说能够很好地满足人们对不同饮用水及生活用水的需要，与此同时，能够达到节能、经济的目的。

附图说明

[0016] 图 1 是本实用新型三维剖面示意图。

[0017] 附图 1 标记说明：1- 壳体；2- 生活用水箱；3- 第一水箱；4- 第二水箱；5- 第三水箱；6- 第四水箱；7- 电加热管；8- 电磁阀；9- 泄压阀；10- 出风口；11- 入风口；12- 风扇；13- 入水口；14- 第一出水口；15- 第二出水口；16- 第三出水口；17- 第四出水口；18- 热泵蒸发管；19- 热泵冷凝管。

具体实施方式

[0018] 下面结合具体实施实例，对本实用新型技术方案进一步说明。

[0019] 1. 参见图 1，一种嵌套式空气源热泵节能开水器，包括生活用水箱 2 和饮用水箱，所述饮用水箱又分为四个水箱，即煮沸箱、保温箱、饮用温水箱、冰水箱，以下分别简称为第一、二、三、四水箱。

[0020] 所述饮用水箱外部设有生活用水箱 2，所述生活用水箱 2 外设有壳体 1，所述生活用水箱 2 上设有与自来水管直接相连的入水口 13，所述生活用水箱 2 与自来水管直接相连，保证该水箱一直处于一种满水状态，其体积较大，可提供相对较多的高温生活用水，其通过热泵原理进行加热，其预设温度约为 55℃，并为饮用水箱提供预热用水，所述饮用水箱整体侧剖面外形为圆角矩形结构，以利于开水器内水加热后形成水循环，提高加热效率，避免出现加热死角，所述饮用水箱分为四层结构，依次为第一水箱 3、第二水箱 4、第三水箱 5、第四水箱 6。所述泄压阀当第一箱体内部压力偏高时，排泄掉多余的压力；所述的热泵蒸发管作用为液态热泵工作介质在其中气化，并吸收热量。

[0021] 所述第一水箱 3 内设有电加热管 7，上部通过电磁阀 8 与生活用水箱 2 连通，下部

通过电磁阀 8 与第二水箱 4 连通,通过第一水箱电加热管 7 将生活用水箱 2 引入的温水加热至 100℃煮沸,从而杀菌以符合饮用水条件;

[0022] 所述第二水箱箱内设有保温箱电加热管 7,通过第二水箱电加热管对煮沸后的可饮用水进行保温,温度维持在 95℃以上,提供可饮用沸水,所述第二水箱上设有第一出水口 14,所述第三水箱 5 通过三号电磁阀 8 与第二水箱 4 连通,所述第三水箱 5 上设有第二出水口 15,沸水进入第三水箱 5 后,与外部的生活用水箱 2 发生热交换,热量散发到生活用水箱 2,温度下降,从而得到可饮用的温水,温度约为 60℃;同时生活用水箱会吸收从内层饮用水箱三个箱体中散出的热量,同时降低与外界的温度差。

[0023] 所述第一水箱及第二箱外部都有保温隔热层,如附图 1 斜划线部分所示,采用高密度无氟聚安酯隔热材料,与外部水箱隔开,以降低热量散失,该保温隔热层与外壳之间有一个空气层风道,通过空气作为介质,将透过保温隔热层传递出的热量传递到风道热泵蒸发管 18,以提高热源温度,提高热泵工作效率;同时隔开该开水器内胆及外壳,避免导致外壳温度过高,烫伤使用者,在所述风道上设有入风口 11 和出风口 10,风道环绕在整个水箱外侧,为空气源热泵工作提供工作所需的空气介质,同时回收内部水箱散失的热量,用于提高热泵蒸发管温度,进而提高热泵工作效率;

[0024] 所述第一水箱上部有一管道,管道上设有泄压阀 8,通至风道,避免第一水箱在煮沸时内部压力过大而产生危险。

[0025] 所述生活用水箱外部也有一层高密度无氟聚安酯保温隔热层,如附图 1 斜划线部分所示,以降低与外界环境的热量交换。

[0026] 所述生活用水箱 2 下部设有一个第四水箱 6,所述第四水箱 6 内部设有热泵蒸发管 18,通过热泵原理对第三水箱 5 引出的温水进行降温,同时将这部分热量通过热泵转移到生活用水箱 2,其预设目标温度为 15℃左右,从而为用户提供低温水,可在气温较高时直接饮用,也可与温水混合后饮用。所述的四个出水口中,第一出水口 14 连接第二水箱 4;第二出水口 15 连接第三水箱 5;第三出水口 16 连接第四水箱 6;第四出水口 17 连接生活用水箱 2。

[0027] 所述第四水箱外部也有一层高密度无氟聚安酯保温隔热层,如附图 1 斜划线部分所示,以减小与外界的热传递,保持第四水箱饮用水处于一个较低的温度。

[0028] 由于空气源热泵制取 55℃左右的热热水技术已相当成熟,这里我们采用两段式加热方式;首先采用热泵加热技术在生活用水箱将自来水加热至 55℃左右,然后这部分水与进入饮用水箱的沸水进行热交换后成为日常生活使用的温水,取其中的部分温水再进入第一水箱采用电加热加热方式煮沸。第一水箱箱内水煮沸后到达第二水箱,由电加热管加热保温,以提供可饮用沸水。第二水箱内部分沸水会进入第三水箱,与生活用水箱发生热传递温度下降,以提供可饮用温水。第四水箱引入饮用温水箱内的可饮用温水,由热泵原理进行降温处理,提供可饮用冰水。

[0029] 在第一水箱、第二水箱、第三水箱及第四水箱内均各安装有一温度传感器,用于感知温度,作为控制参数,从而控制电加热管工作与否。

[0030] 热泵加热原理是利用电能这种优质能源进行做功,换取空气中更多的低品位热能用于加热。热泵在工作时,把环境介质(空气)中贮存的能量在蒸发器中通过工质加以吸收;它本身也消耗一部分能量及电能,通过压缩机做功,使其工质产生物理相变——气化,

形成高温高压气态物质 ;在通过工质循环系统在冷凝器中产生物理相变——液化,形成常温高压的气液混合态物质放出热量。

[0031] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理和主要特征和本实用新型的优点。本行业的技术人员应该了解,本实用新型不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本实用新型的原理,在不脱离本实用新型精神和范围的前提下,本实用新型还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内。

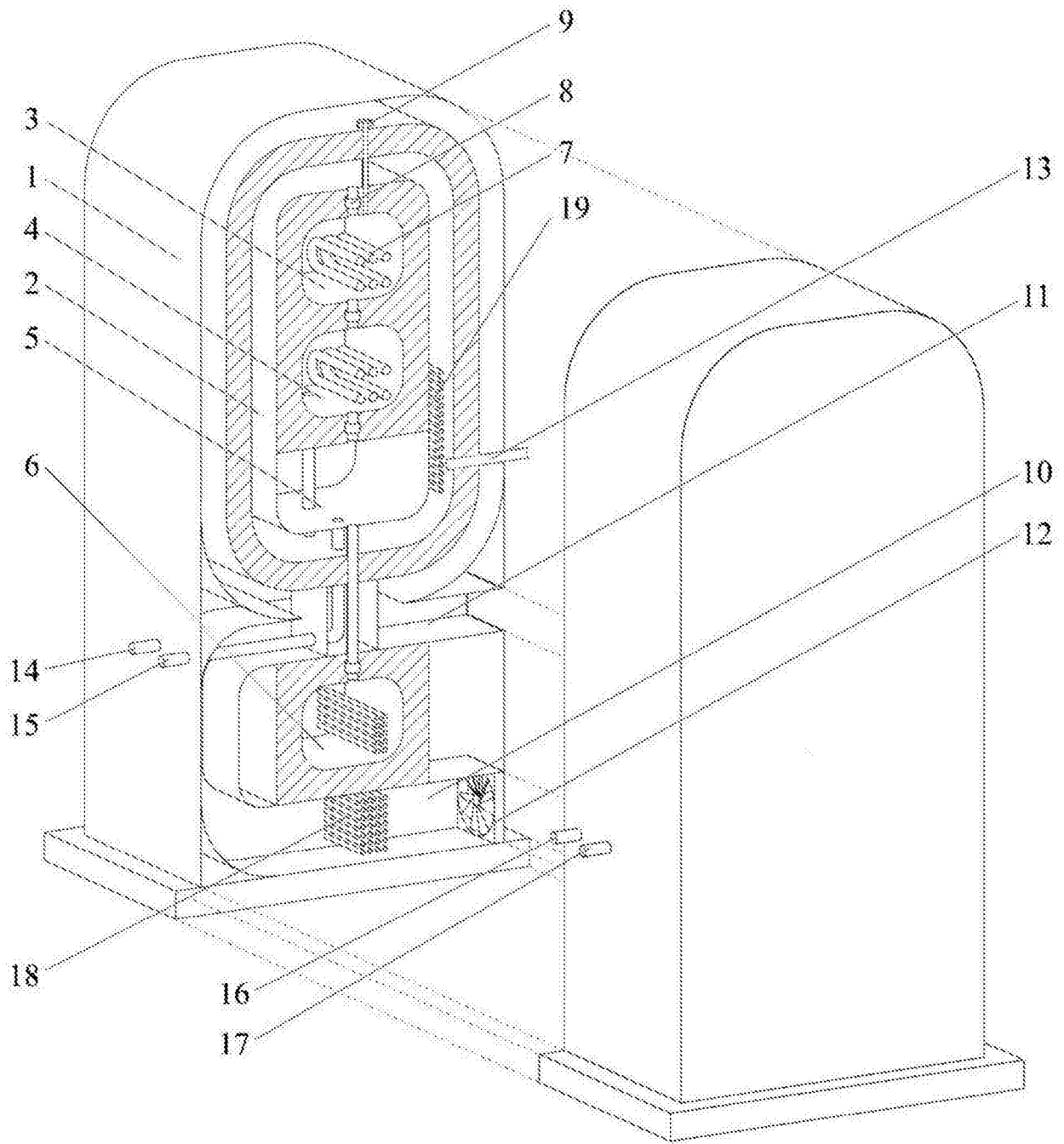


图 1