(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106679177 A
(43)申请公布日 2017.05.17

(21)申请号 201611181275.5

(22)申请日 2016.12.20

(71)申请人 海宁市袁花集雅太阳能热水器厂
地址 314416 浙江省嘉兴市海宁市袁花镇梨园村裴介组8号

(72)发明人 沈海平

(74)专利代理机构 嘉兴海创专利代理事务所（普通合伙）33251
代理人 郑文涛

(51)Int.Cl.
F24H 4/04(2006.01)
F24H 1/20(2006.01)
F24H 9/18(2006.01)
F24H 9/20(2006.01)

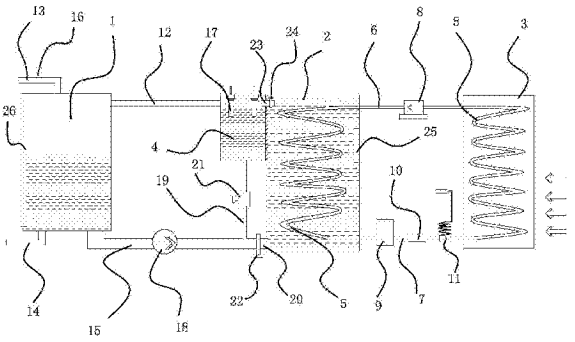
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种红外加热的空气能热水器

(57)摘要

本发明提供了一种红外加热的空气能热水器，包括保温水箱、换热器和吸收空气能的吸热器，换热器和吸热器内设有螺旋热交换管，两个螺旋热交换管之间通过热管和冷管连接形成一封闭循环系统，在热管上设有热泵，在冷管上设有储液罐、干燥过滤器、膨胀阀，保温水箱上端连通有热水进水管和提供自来水的冷水进水管，保温水箱下端连通有热水出水管和回水总管，换热器侧面固定有加热水箱，加热水箱内设有若干陶瓷加热片，回水总管上设有循环水泵，回水总管通过回水管一与加热水箱连通，回水总管通过回水管二与换热器连通。本红外加热的空气能热水器加热快，通过陶瓷加热片红外加热，加热效率快，而且安全不漏电。



CN 106679177 A

1.一种红外加热的空气能热水器，包括保温水箱、换热器和吸收空气能的吸热器，换热器和吸热器内设有螺旋热交换管，两个螺旋热交换管之间通过热管和冷管连接形成一封闭循环系统，在热管上设有热泵，在冷管上设有储液罐、干燥过滤器、膨胀阀，其特征在于，保温水箱上端连通有热水进水管和提供自来水的冷水进水管，保温水箱下端连通有热水出水管和回水总管，换热器侧面固定有加热水箱，加热水箱内设有若干陶瓷加热片，回水总管上设有循环水泵，回水总管通过回水管一与加热水箱连通，回水总管通过回水管二与换热器连通，回水管一上设有阀门一，回水管二上设有阀门二，保温水箱和换热器通过调节管连通。

2.根据权利要求1所述的红外加热的空气能热水器，其特征在于，调节管上设有调节阀。

3.根据权利要求2所述的红外加热的空气能热水器，其特征在于，换热器内设有实时监测水温的温度仪。

4.根据权利要求3所述的红外加热的空气能热水器，其特征在于，保温水箱内设有监测水位的液位仪。

5.根据权利要求4所述的红外加热的空气能热水器，其特征在于，冷水进水管上设有阀门三。

一种红外加热的空气能热水器

技术领域

[0001] 本发明属于热水器技术领域，涉及一种红外加热的空气能热水器。

背景技术

[0002] 空气能热水器，也称“空气源热泵热水器”。“空气能热水器”把空气中的低温热量吸收进来，经过氟介质气化，然后通过压缩机压缩后增压升温，再通过换热器转化给水加热，压缩后的高温热能以此来加热水温。空气能热水器具有高效节能的特点，制造相同的热水量，是一般电热水器的4-6倍，其年平均热效比是电加热的4倍，利用能效高。

[0003] 该新产品克服了太阳能热水器依靠阳光采热和安装不便的缺点。由于空气能热水器的工作是通过介质换热，因此其不需要电加热元件与水直接接触，避免了电热水器漏电的危险，也防止了燃气热水器有可能爆炸和中毒的危险，更有效控制了燃气热水器排放废气造成的空气污染。

[0004] 空气能热水器不需要阳光，因此放在家里或室外都可以。太阳能热水器储存的水用完之后，很难再马上产生热水，如果电加热又需要很长的时间，而空气能热水零下20摄氏度以上，就可以24小时全天候承压运行。这样一来，即使用完一箱水，一个小时左右空气能热水器甚至更短时间内就会再产生一箱热水。同时它也能从根本上消除电热水器漏电、干烧以及燃气热水器使用时产生有害气体等安全隐患，

[0005] 空气源热泵热水器顾名思义就是把空气中的热量通过冷媒搬运到水中，传统的电热水器和燃气热水器是通过消耗燃气和电能来获得热能，而空气能热水器是通过吸收空气中的热量来达到加热水的目的，在消耗相同电能的情况下可以吸收相当于三倍电能左右的热能来加热水。

[0006] 空气能热水器是按照“逆卡诺”原理工作的，具体来说，就是“室外机”作为热交换器从室外空气吸热，加热低沸点工质(冷媒)并使其蒸发，冷媒蒸汽经由压缩机压缩升温进入水箱，将热量释放至其中的水并冷凝液化，随后节流降压降温回到室外的热交换器进入下一个循环。简单来说是吸收空气中的热量来加热水，被吸收热量的空气也可被运用到厨房，解决闷热问题。

[0007] 运用热泵工作原理制热，与空调制冷相反——国家制冷标准是1000瓦，电制冷2800瓦。根据热平衡的原理，同时最少产生2800瓦的热量，加上输入的1000瓦电，实际产生的热量在3000—4000瓦，把这些热量输送到保温水箱，其耗电量只是电热水器的四分之一(电热水器即使热效率100％，输入1000电也只有1000瓦的热)。

[0008] 优点:空气能热水器则不需要阳光，因此放在家里或室外都可以。太阳能热水器储存的水用完之后，很难再马上产生热水。如果电加热又需要很长的时间，而空气能热水器只要有空气，温度在零摄氏度以上，就可以24小时全天候承压运行。这样一来，即使用完一箱水，一个小时左右就会空气能热水器再产生一箱热水。同时它也能从根本上消除了电热水器漏电、干烧以及燃气热水器使用时产生有害气体等安全隐患，克服了太阳能热水器阴雨天不能使用及安装不便等缺点，具有高安全、高节能、寿命长、不排放毒气等诸多优点。空气

能热水器的寿命一般可以达到15至20年。

[0009] 缺点:空气能热水器的热量来源就是我们都必须要的空气,而作为一种节能产品,其节能程度的好坏都与COP值能效比密切相关。由于当今市场上大部分的空气能热水器设计正常工作温度在0-40℃,故在环境温度比较高的南方,空气能热水器往往有上佳的表现。而在冬季气温只有-10℃的北方城市,空气能热水器很难达到设计中预想的效果,会导致加热速度慢,人们要想洗个热水澡,往往要等很长时间的预热。

[0010] 陶瓷加热片,是一种通电后板面发热而不带电且无明火的、外形呈圆形或方形的、安全可靠的电加热平板。陶瓷加热片由于使用时主要靠热传导,因此热效率高。陶瓷加热片的类型:可分薄壳式发热板、铸板式发热板、管状元件电热板。相比空气能加热的热水器,陶瓷片为红外加热方式,具有升温迅速、温度补偿快、热效率高、加热均匀,不导电等优点。但是陶瓷加热方式功率密度大,耗电快,不适用长时间加热。

发明内容

[0011] 本发明的目的是针对现有的技术存在上述问题,提出了一种红外加热的空气能热水器,安全高效节能。

[0012] 本发明的目的可通过下列技术方案来实现:一种红外加热的空气能热水器,包括保温水箱、换热器和吸收空气能的吸热器,换热器和吸热器内设有螺旋热交换管,两个螺旋热交换管之间通过热管和冷管连接形成一封闭循环系统,在热管上设有热泵,在冷管上设有储液罐、干燥过滤器、膨胀阀,其特征在于,保温水箱上端连通有热水进水管和提供自来水的冷水进水管,保温水箱下端连通有热水出水管和回水总管,换热器侧面固定有加热水箱,加热水箱内设有若干陶瓷加热片,回水总管上设有循环水泵,回水总管通过回水管一与加热水箱连通,回水总管通过回水管二与换热器连通,回水管一上设有阀门一,回水管二上设有阀门二,保温水箱和换热器通过调节管连通。

[0013] 热泵是一种将低位热源的热能转移到高位热源的装置,也是全世界倍受关注的新能源技术。它不同于人们所熟悉的可以提高位能的机械设备—“泵”;热泵通常是先从自然界的空气、水或土壤中获取低品位热能,经过电力做功,然后再向人们提供可被利用的高品位热能。空气源热泵传热工质是一种特殊物质,常压下其沸点为零下40℃,凝固点为零下100℃以下,该物质冷的时候是液体,但很容易被蒸发成气体,反之亦然。目前市场上主要采用的导热工质还是R22,本文简称导热工质。

[0014] 进一步的,调节管上设有调节阀。

[0015] 进一步的,换热器内设有实时监测水温的温度仪。

[0016] 进一步的,保温水箱内设有监测水位的液位仪。

[0017] 进一步的,冷水进水管上设有阀门三。当温度仪检测到保温水箱的水处于较低水位时,阀门三打开,给保温水箱补充水。

[0018] 当外部空气温度较高时,可以直接使用空气能加热系统给水升温,保温水箱内的冷水通过回水管进入到换热器中,此时阀门一关闭,阀门二打开,启动热泵,换热器中的螺旋热交换管中的导热工质依次通过储液罐、干燥过滤器、膨胀阀到达吸热器中的螺旋热交换管中,吸热器吸收空气中的热能,将热能传递到导热工质中,通过热泵将热导热工质转移到换热器中,螺旋热交换管将热能传递到换热器的水中使水升温,换热器的热水经加热水

箱及热水进水管进入到保温水箱中，保温水箱的水温升高，人们就可以直接使用热水了。

[0019] 当外部空气温度较低时，空气能加热系统无法快速加热水温，此时先给热泵和陶瓷加热片通电，调节阀和阀门二处于关闭状态，阀门一打开，循环水泵将保温水箱中的冷水抽送到加热水箱中，陶瓷加热片快速给加热水箱中的水加热升温，热水通过热水进水管回到加热水箱中，循环水泵启动3-5分钟后，保温水箱即可提供人们洗澡用热水；当人们在使用热水后，换热器中的水也经过空气能加热系统升温到可用热水，此时可将陶瓷加热片的电源关闭，阀门一关闭，停止红外加热模式，阀门二和调节阀打开，可采用空气能加热系统给保温水箱持续提供热水。

[0020] 与现有技术相比，本红外加热的空气能热水器具有以下优点：

[0021] 1.加热快，通过陶瓷加热片红外加热，加热效率快，陶瓷片加热速度10秒可高达1300度；

[0022] 2.即使陶瓷加热片断裂也没有一丝电流，真正做到水电分离，保证保温水箱内不会有电流，防止人们洗澡时被电到。

附图说明

[0023] 图1是本红外加热的空气能热水器的结构示意图。

[0024] 图中，1、保温水箱；2、换热器；3、吸热器；4、加热水箱；5、螺旋热交换管；6、热管；7、冷管；8、热泵；9、储液罐；10、干燥过滤器；11、膨胀阀；12、热水进水管；13、冷水进水管；14、热水出水管；15、回水总管；16、阀门三；17、陶瓷加热片；18、循环水泵；19、回水管一；20、回水管二；21、阀门一；22、阀门二；23、调节管；24、调节阀；25、温度仪；26、液位仪。

具体实施方式

[0025] 以下是本发明的具体实施例并结合附图，对本发明的技术方案作进一步的描述，但本发明并不限于这些实施例。

[0026] 如图1所示，本红外加热的空气能热水器包括保温水箱1、换热器2和吸收空气能的吸热器3，换热器2和吸热器3内设有螺旋热交换管5，两个螺旋热交换管5之间通过热管6和冷管7连接形成一封闭循环系统。

[0027] 在热管6上设有热泵8，在冷管7上设有储液罐9、干燥过滤器10、膨胀阀11，其特征在于，保温水箱1上端连通有热水进水管12和提供自来水的冷水进水管13，保温水箱1下端连通有热水出水管14和回水总管15，换热器2侧面固定有加热水箱4，加热水箱4内设有若干陶瓷加热片17。

[0028] 回水总管15上设有循环水泵18，回水总管15通过回水管一19与加热水箱4连通，回水总管15通过回水管二20与换热器2连通，回水管一19上设有阀门一21，回水管二20上设有阀门二22，保温水箱1和换热器2通过调节管23连通。

[0029] 换热器2内设有实时监测水温的温度仪25，保温水箱1内设有监测水位的液位仪26。

[0030] 调节管23上设有调节阀24，打开调节阀24，可以使换热器2中的热水流入到加热水箱4中。

[0031] 冷水进水管13上设有阀门三16。当温度仪25检测到保温水箱1的水处于较低水位

时，阀门三16打开，给保温水箱1补充水。

[0032] 工作原理：当外部空气温度较高时，可以直接使用空气能加热系统给水升温，保温水箱1内的冷水通过回水管进入到换热器2中，此时阀门一21关闭，阀门二22打开，启动热泵8，换热器2中的螺旋热交换管5中的导热工质依次通过储液罐9、干燥过滤器10、膨胀阀11到达吸热器3中的螺旋热交换管5中，吸热器3吸收空气中的热能，将热能传递到导热工质中，通过热泵8将热导热工质转移到换热器2中，螺旋热交换管5将热能传递到换热器2的水中使水升温，换热器2的热水经加热水箱4及热水进水管12进入到保温水箱1中，保温水箱1的水温升高，人们就可以直接使用热水了。

[0033] 当外部空气温度较低时，空气能加热系统无法快速加热水温，此时先给热泵8和陶瓷加热片17通电，调节阀24和阀门二22处于关闭状态，阀门一21打开，循环水泵18将保温水箱1中的冷水抽送到加热水箱4中，陶瓷加热片17快速给加热水箱4中的水加热升温，热水通过热水进水管12回到加热水箱4中，循环水泵18启动3-5分钟后，保温水箱1即可提供人们洗澡用热水；当人们在使用热水后，换热器2中的水也经过空气能加热系统升温到可用热水，此时可将陶瓷加热片17的电源关闭，阀门一21关闭，停止红外加热模式，阀门二22和调节阀24打开，可采用空气能加热系统给保温水箱1持续提供热水。

[0034] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本发明精神作举例说明。本发明所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代，但并不会偏离本发明的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

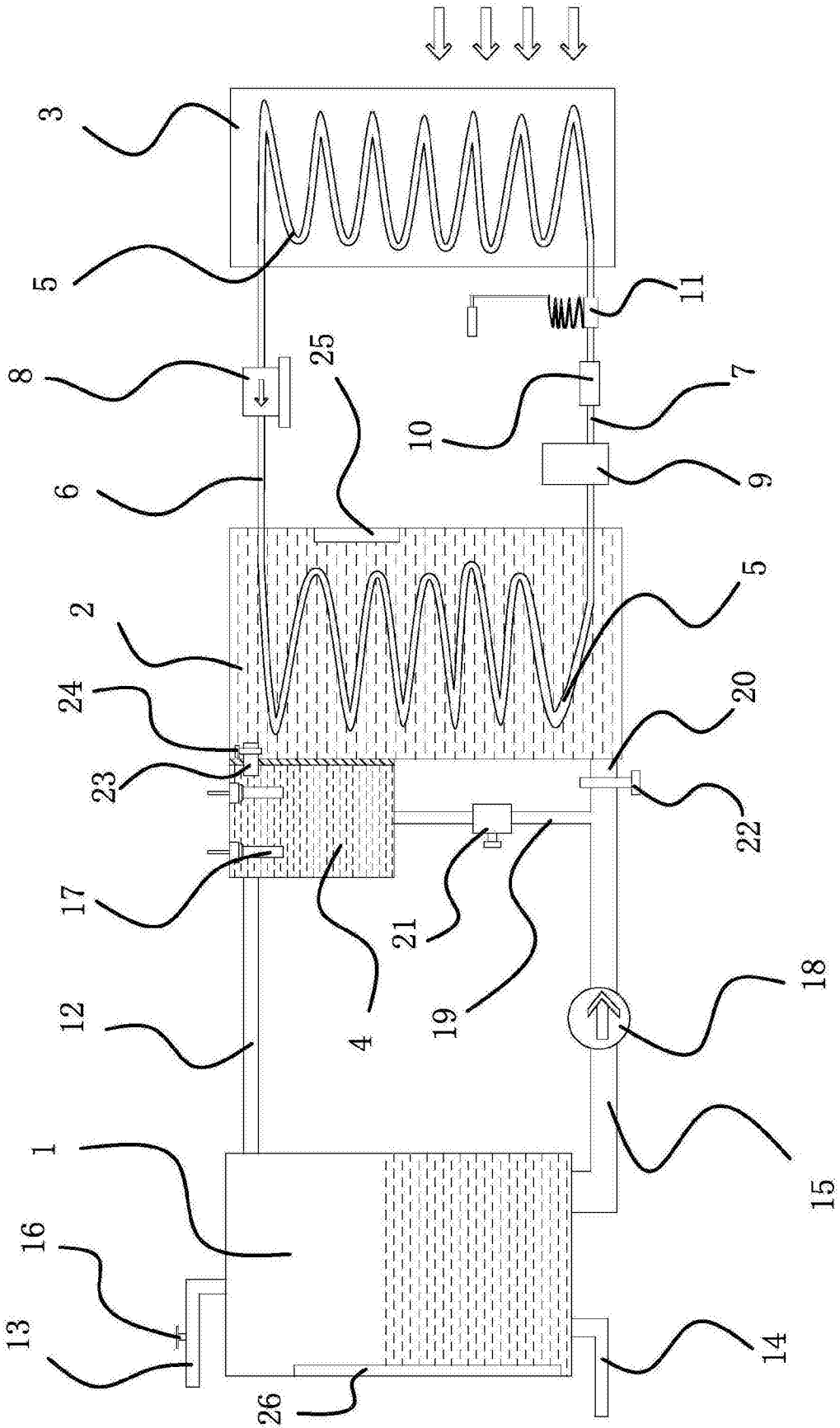


图1