(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209459203 U
(45)授权公告日 2019.10.01

(21)申请号 201920166050.5

(22)申请日 2019.01.30

(73)专利权人 河北华科钰沣环保科技有限公司
地址 054000 河北省邢台市桥东区经济开发区江东八路118号爱特园1号楼412室

(72)发明人 李敏英 李晓阳 宋建伟

(74)专利代理机构 北京知呱呱知识产权代理有限公司 11577
代理人 孙进华 吴林

(51)Int.Cl.
F24H 1/18(2006.01)
F24H 9/18(2006.01)
F24H 9/00(2006.01)

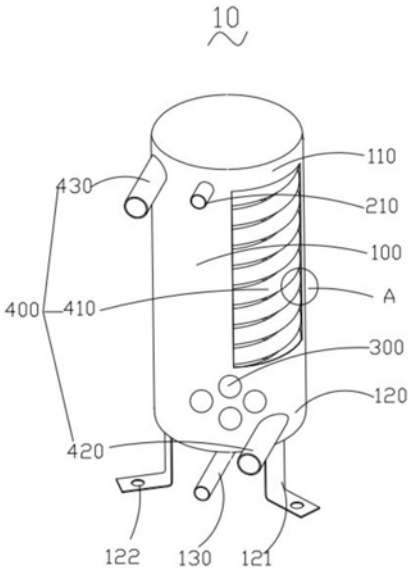
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

电热水罐

(57)摘要

本实用新型实施例公开了一种电热水罐，涉及家用电器技术领域。包括外壳、内胆、电加热器及换热器，内胆与外壳之间具有安装腔，电加热器安装于安装腔中，所述内胆的内部充装有加热介质。换热器包括主换热管、冷水进水管及热水出水管，主换热管安装于内胆的内部，且沉浸于加热介质中。电加热器包括至少一个陶瓷发热体，陶瓷发热体均匀分布且套设于所述内胆的外侧，陶瓷发热体的发热面贴合内胆的外表面。利用陶瓷发热体作为热源，首先对加热介质进行加热升温，利用加热介质与沉浸在加热介质中的主换热管进行换热，热转化效率高。尤其在缺水状态下，通过陶瓷加热体在高温下自动断电以及加热介质的热缓冲作用，实现对设备的保护，降低安全风险。



CN 209459203 U

1.一种电热水罐(10),其特征在于,包括外壳(100)、内胆(200)、电加热器(300)及换热器(400),所述内胆(200)固定于所述外壳(100)内部,且所述内胆(200)与所述外壳(100)之间具有安装腔(101),所述电加热器(300)安装于所述安装腔(101)中,且发热面与所述内胆(200)的外壁贴合,所述内胆(200)的内部充装有加热介质;

所述换热器(400)包括相互连通的主换热管(410)、冷水进水管(420)及热水出水管(430),所述冷水进水管(420)设置于所述外壳(100)的底部,所述热水出水管(430)设置于所述外壳(100)的顶部,所述主换热管(410)安装于所述内胆(200)的内部,且沉浸于加热介质中;

所述电加热器(300)包括至少一个陶瓷发热体,所述陶瓷发热体均匀分布且套设于所述内胆(200)的外侧,所述陶瓷发热体的发热面贴合所述内胆(200)的外表面。

2.如权利要求1所述的电热水罐(10),其特征在于,所述主换热管(410)为螺旋状盘管。

3.如权利要求1所述的电热水罐(10),其特征在于,所述外壳(100)的上端设置有上封头(110),所述热水出水管(430)设置于所述上封头(110)上;所述外壳(100)的下端设置有下封头(120),所述冷水进水管(420)设置于所述下封头(120)上。

4.如权利要求1所述的电热水罐(10),其特征在于,所述外壳(100)的上部还设置有抽真空管(210),所述抽真空管(210)的一端贯通连接于所述内胆(200),另一端连接抽真空设备。

5.如权利要求4所述的电热水罐(10),其特征在于,所述外壳(100)的底部还设置有介质排放管(130),所述介质排放管(130)的一端贯通连接于所述内胆(200)。

6.如权利要求3所述的电热水罐(10),其特征在于,所述下封头(120)的底部设置有固定支架(121),所述固定支架(121)上开设有固定螺孔(122)。

7.如权利要求2所述的电热水罐(10),其特征在于,所述主换热管(410)为波形管。

8.如权利要求1所述的电热水罐(10),其特征在于,所述主换热管(410)采用经过表面氧化处理的合金材料,且内表面涂设有绝缘纳米抗氧化层。

电热水罐

技术领域

[0001] 本实用新型实施例涉及家用电器技术领域，具体涉及一种电热水罐。

背景技术

[0002] 热水作为生活用水或取暖用水已经成为人们日常生活中必不可少的热交换介质。目前，工业产业应用中，对水进行加热的方式主要有三种：热水锅炉、电热管加热和电磁感应线圈加热。

[0003] 利用热水锅炉进行水加热，不仅消耗大量的不可再生能源，也存在着锅炉超压超温爆炸的较大安全风险。电热管加热时，电阻丝不仅发热而且发光，热效率较低，而且在干烧时，产生熔断及爆管等恶性事故，导致机器内部组件损坏，甚至会引发火灾。利用电磁感应线圈加热时，干烧时设备表面温度太高会导致机器内部组件损坏，甚至会引发火灾，而且高频电流流过磁感线圈对铁管件产生强变电磁感应加热，产生较强电磁辐射，若人长期处在这种较强电磁辐射环境中，会对人的身体产生损害。

实用新型内容

[0004] 为此，本实用新型实施例提供一种电热水罐，以解决现有技术中由于使用不可再生能源加热、水电直接接触加热或电磁加热具有强电磁辐射而导致的热转化效率不高、安全风险较大的问题。

[0005] 为了实现上述目的，本实用新型的实施方式提供如下技术方案：

[0006] 在本实用新型的实施方式的第一方面中，提供了一种电热水罐，包括外壳、内胆、电加热器及换热器，所述内胆固定于所述外壳内部，且所述内胆与所述外壳之间具有安装腔，所述电加热器安装于所述安装腔中，且发热面与所述内胆的外壁贴合，所述内胆的内部充装有加热介质；

[0007] 所述换热器包括相互连通的主换热管、冷水进水管及热水出水管，所述冷水进水管设置于所述外壳的底部，所述热水出水管设置于所述外壳的顶部，所述主换热管安装于所述内胆的内部，且沉浸于加热介质中；

[0008] 所述电加热器包括至少一个陶瓷发热体，所述陶瓷发热体均匀分布且套设于所述内胆的外侧，所述陶瓷发热体的发热面贴合所述内胆的外表面。

[0009] 在本实用新型的一个实施例中，所述主换热管为螺旋状盘管。

[0010] 在本实用新型的另一实施例中，所述外壳的上端设置有上封头，所述热水出水管设置于所述上封头上；所述外壳的下端设置有下封头，所述冷水进水管设置于所述下封头上。

[0011] 在本实用新型的又一实施例中，所述外壳的上部还设置有抽真空管，所述抽真空管的一端贯通连接于所述内胆，另一端连接抽真空设备。

[0012] 在本实用新型的又一实施例中，所述外壳的底部还设置有介质排放管，所述介质排放管的一端贯通连接于所述内胆。

[0013] 在本实用新型的又一实施例中，所述下封头的底部设置有固定支架，所述固定支架上开设有固定螺孔。

[0014] 在本实用新型的又一实施例中，所述主换热管为波形管。

[0015] 在本实用新型的又一实施例中，所述主换热管采用经过表面氧化处理的合金材料，且内表面涂设有绝缘纳米抗氧化层。

[0016] 根据本实用新型的实施方式，本实用新型实施例提供一种电热水罐，具有如下优点：

[0017] 其一、所述内胆里充装加热介质，通过所述陶瓷发热体对内胆里的加热介质进行加热，使加热介质达到较高的温度，所述主换热管完全沉浸于加热介质中，全方位与加热介质进行热交换，换热面积大，热交换效率高。利用所述陶瓷发热体作为热源，将其套设于所述内胆的外侧，发热面直接与所述内胆外壁接触，热量通过所述内胆传递给加热介质，发热体不直接与介质接触即可实现对介质的加热，安全可靠。所述陶瓷发热体在高温下不产生明火，因此具有低的安全风险。若管道内无水或温控器失灵而导致所述电加热器空载，则电加热器表面温度到达200℃左右时，其电阻值会急剧上升，此时电加热器变成了绝缘体，并且自身切断电源，从而保护整个电路，这时加热器基本没有电流，也就没有了功率，且受到加热介质的缓冲作用，即使长时间无水干烧，也不会烧坏。等到温度降低或管道内通水时，加热器又会恢复加热。因此该加热器在无水或空载时通电可长时间干烧，并且不爆管、不漏电、不引发火灾等危害。进一步地，随着加热温度的升高，所述陶瓷发热体的电阻逐渐降低，其热效率逐渐降低，进而自动实现可变频加热，提高热转化效率。

[0018] 其二、所述主换热管采用螺旋状盘管，从而进一步增大了换热面积，延长了换热时间，进一步提高了热转化的效率。

[0019] 其三、设置所述上封头与所述下封头，在需要对所述电热水罐进行检维修时，将所述上封头与所述下封头拆除，以提高检维修效率

[0020] 其四、设置抽真空管，正常工作时，加热介质的充装量为所述内胆容量的1/2～2/3，并对所述内胆抽真空，使其处于负压状态，以降低加热介质的沸点，增强加热介质分子运动活性，进而有助于提高热交换效率。同时，在缺水状态下，加热介质的压力平衡被打破，所述内胆的压力迅速恢复至常压，加热介质沸点升高，以起到对设备的缓冲保护作用。

[0021] 其五、设置介质排放管，以利于定期更换加热介质，防止加热介质长时间使用变质，保证加热效果，便于对设备进行检修维护。

[0022] 其六、设置固定支架，以将所述电热水器固定，防止电热水器被碰倒，造成设备损坏或安全事故。

[0023] 其七、所述主换热管为波形管，进一步增加换热面积，提高换热效率。

[0024] 其八、所述主换热管采用经过表面氧化处理的合金材料，且内表面涂设有绝缘纳米抗氧化层，进而提高了所述主换热管的抗水压和防腐蚀漏水的能力，减少由于所述主换热管漏水后造成的电气故障。

附图说明

[0025] 为了更清楚地说明本实用新型的实施方式或现有技术中的技术方案，下面将对实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍。显而易见地，下面描述中的附

图仅仅是示例性的，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据提供的附图引伸获得其它的实施附图。

[0026] 本说明书所绘示的结构、比例、大小等，均仅用以配合说明书所揭示的内容，以供熟悉此技术的人士了解与阅读，并非用以限定本实用新型可实施的限定条件，故不具技术上的实质意义，任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整，在不影响本实用新型所能产生的功效及所能达成的目的下，均应仍落在本实用新型所揭示的技术内容得能涵盖的范围内。

[0027] 图1为本实用新型的一实施例提供的一种电热水罐结构示意图；

[0028] 图2为本实用新型图1所示的A部局部放大图。

[0029] 图中：电热水罐10、外壳100、上封头110、下封头120、固定支架121、固定螺孔122、安装腔101、介质排放管130、内胆200、抽真空管210、电加热器300、换热器400、主换热管410、冷水进水管420、热水出水管430。

具体实施方式

[0030] 以下由特定的具体实施例说明本实用新型的实施方式，熟悉此技术的人士可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本实用新型的其他优点及功效，显然，所描述的实施例是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0031] 本说明书中所引用的如“上”、“下”、“左”、右”、“中间”等的用语，亦仅为便于叙述的明了，而非用以限定本实用新型可实施的范围，其相对关系的改变或调整，在无实质变更技术内容下，当亦视为本实用新型可实施的范畴。

[0032] 实施例1：

[0033] 请一并参看图1与图2，一种电热水罐10，用于制取生活热水及大中小型场所供暖，包括外壳100、内胆200、电加热器300及换热器400。

[0034] 所述外壳100的上端设置有上封头110，下端设置有下封头120，以便于安装，同时有利于检维修。所述下封头120的底部设置有固定支架121，所述固定支架121上开设有固定螺孔122，以将所述电热水罐10固定。

[0035] 所述内胆200固定于所述外壳100内部，且所述内胆200与所述外壳100之间具有安装腔101，所述内胆200采用耐压材料。所述外壳100的上部还设置有抽真空管210，所述抽真空管210的一端贯通连接于所述内胆200，另一端连接抽真空设备，以使所述内胆200内部呈现负压状态。所述内胆200内充装有所述内胆容量的1/2～2/3的加热介质，加热介质优选为导热油。

[0036] 所述外壳200的底部还设置有介质排放管130，所述介质排放管130的一端贯通连接于所述内胆200。

[0037] 所述电加热器300安装于所述安装腔101中，且发热面与所述内胆200的外壁贴合。所述电加热器300包括至少一个陶瓷发热体，所述陶瓷发热体均匀分布且套设于所述内胆200的外侧，所述陶瓷发热体的发热面贴合所述内胆200的外表面。

[0038] 所述换热器400包括相互连通的主换热管410、冷水进水管420及热水出水管430，

所述冷水进水管420设置于所述外壳100的底部，所述热水出水管430设置于所述外壳100的顶部，所述主换热管410安装于所述内胆200的内部，且沉浸于加热介质中。所述主换热管410为螺旋状盘管，管体优先采用波纹管，以增加换热面积。所述主换热管410采用经过表面氧化处理的合金材料，且内表面涂设有绝缘纳米抗氧化层，以提高所述主换热管的抗水压和防腐蚀漏水的能力。

[0039] 本实施例中，提供了一种电热水罐10，其利用所述陶瓷发热体作为热源，首先对加热介质进行加热升温，利用加热介质与沉浸在加热介质中的主换热管410进行换热，热转化效率高。同时，实现水电分离，降低所述电热水器10的安全风险。尤其在缺水状态下，通过所述陶瓷加热体在高温下自动断电以及加热介质的热缓冲作用，实现对设备的保护，防止所述电热水器10使用寿命的突然衰减，也降低了所述电热水器10的使用安全风险。

[0040] 虽然，上文中已经用一般性说明及具体实施例对本实用新型作了详尽的描述，但在本实用新型基础上，可以对之作一些修改或改进，这对本领域技术人员而言是显而易见的。因此，在不偏离本实用新型精神的基础上所做的这些修改或改进，均属于本实用新型要求保护的范围。

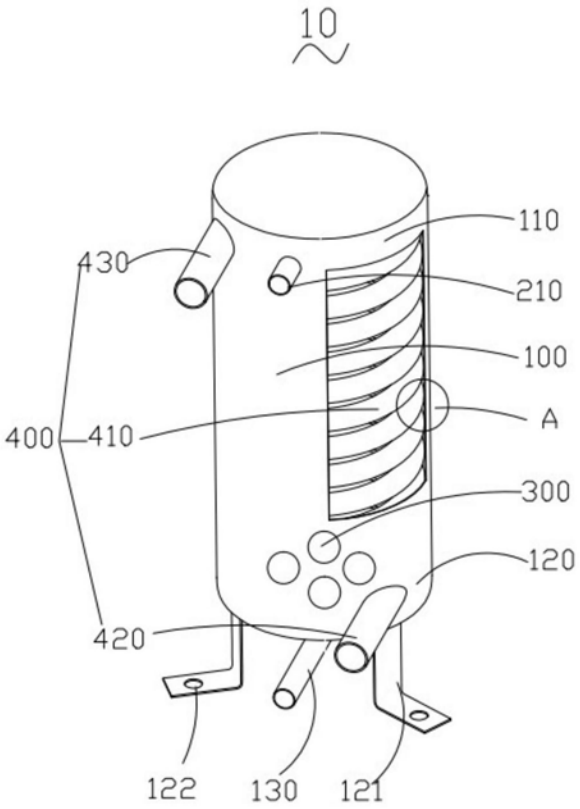

10
110
430
210
100
A
400
410
300
120
420
122
130
121

图1

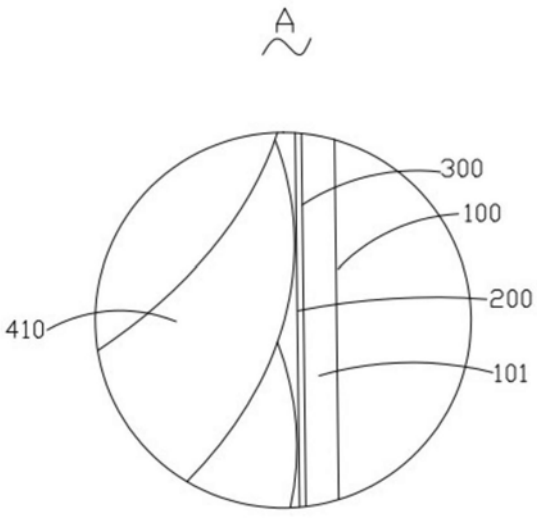

A
300
100
200
410
101

图2