



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110207384 A

(43)申请公布日 2019. 09. 06

(21)申请号 201910613013.9

(22)申请日 2019.07.09

(71)申请人 山东龙竹新能源科技有限公司

地址 277700 山东省临沂市兰陵县经济开发  
区贾庄村251号

(72)发明人 刘建法 韩高伟 丁成利 郭银华  
许洪星 朱彬

(74)专利代理机构 江苏致邦律师事务所 32230  
代理人 郭雪丽

(51)Int.Cl.

F24H 9/18(2006.01)

F24H 9/20(2006.01)

F24D 13/00(2006.01)

F24D 17/00(2006.01)

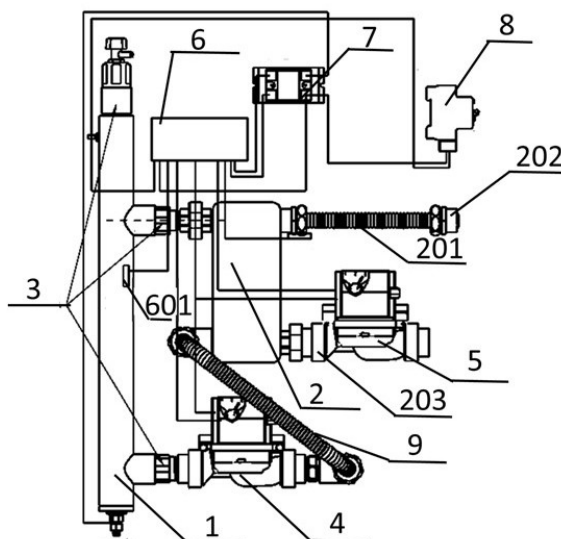
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

### (54)发明名称

一种电加热器

### (57)摘要

一种电加热器,包括加热体、换热器、绝缘组件、内循环泵、外循环泵、控制器、继电器、漏电保护器、连接管,加热体包括筒体、加热棒、加热体出水口、密封件、加热体进水口、排气口、膨胀腔,筒体内部空腔为膨胀腔,加热棒安装于膨胀腔的底部,加热棒安装于膨胀腔的底部,与筒体之间通过密封件密封,加热体出水口位于筒体上部,排气口位于筒体顶部,加热体进水口位于筒体下部,加热体的筒体与导线的零线相接,加热棒与导线的火线相接。本发明所述的电加热器通过填充在加热体内部的导电液进行加热,利用电子的移动动能和水分子进行碰撞产生热量,导电液减少时,不需要外部设备的前提下可以自动断电,不会造成过烧问题,此种设备效率达到99%以上。



1. 一种电加热器, 其特征在于, 包括加热体(1)、换热器(2)、绝缘组件(3)、内循环泵(4)、外循环泵(5)、控制器(6)、继电器(7)、漏电保护器(8)、连接管(9), 所述加热体(1)包括筒体(101)、加热棒(102)、加热体出水口(103)、密封件(104)、加热体进水口(105)、排气口(106)、膨胀腔(107), 所述筒体(101)内部空腔为膨胀腔(107), 加热棒(102)安装于膨胀腔(107)的底部, 加热棒(102)与筒体(101)之间通过密封件(104)密封, 所述加热体出水口(103)位于筒体(101)上部, 排气口(106)位于筒体(101)顶部, 加热体进水口(105)位于筒体(101)下部, 所述控制器(6)、继电器(7)、漏电保护器(8)通过导线连接, 加热体(1)的筒体(101)与导线的零线相接, 加热棒(102)与导线的火线相接, 所述加热体进水口(105)、加热体出水口(103)处均安装有绝缘组件(3); 所述加热体进水口(105)与内循环泵(4)连接, 内循环泵(4)出水口与换热器(2)通过连接管(9)相连, 加热体出水口(103)与换热器(2)连接; 所述换热器(2)设有出水口(202)及回水口(203), 出水口(202)与换热器(2)之间设有外循环水温度传感器(201), 回水口(203)安装有外循环泵(5)。

2. 根据权利要求1所述的一种电加热器, 其特征在于, 所述换热器(2)为间壁式换热器。

3. 根据权利要求1所述的一种电加热器, 其特征在于, 所述膨胀腔(107)内填充导电液。

4. 根据权利要求1所述的一种电加热器, 其特征在于, 所述膨胀腔(107)内安装有内循环温度传感器(601), 内循环温度传感器(601)通过导线与控制器(6)相连。

5. 根据权利要求1所述的一种电加热器, 其特征在于, 所述密封件(104)包括加热棒固定座(1041)、密封圈(1042)、绝缘垫片(1043)、固定螺母(1044), 所述加热棒固定座(1041)为绝缘体, 位于膨胀腔(107)底部, 加热棒固定座(1041)通过位于筒体(101)外部的固定螺母(1044)固定在筒体(101)上, 固定螺母(1041)与筒体(101)之间安装有绝缘垫片(1043), 加热棒(102)插入加热棒固定座(1041)内, 加热棒固定座(1041)与筒体(101)内部之间通过密封圈(1042)密封。

6. 根据权利要求1所述的一种电加热器, 其特征在于, 所述排气口(106)安装有压力式排气阀, 可自动设置排气压力。

7. 根据权利要求1所述的一种电加热器, 其特征在于, 所述继电器(7)为固态继电器。

8. 根据权利要求3所述的一种电加热器, 其特征在于, 所述导电液为加有微量电解质的水溶液。

9. 一种上述任一权利要求所述的加热器的加热方法, 其特征在于, 包括以下步骤:

步骤1: 向加热体的腔体内添加配置溶液, 至配置溶液液面到达出水口上部, 距出水口的距离为出水口上部高度的1/3处;

步骤2: 将加热体的加热电极棒接通火线, 加热体的外壳体接通零线;

步骤3: 按下控制器上的电源键, 接通电源, 加热系统进入待机状态;

步骤4: 在控制器上设置加热温度、保温温度和加热电流限制;

步骤5: 点击控制器上的自动运行按钮, 响应于接收到的指令, 控制器控制内循环泵立即进入工作状态, 在延时几秒后, 控制器控制加热棒也进入工作状态, 同时进行高低电流检测, 在达到最大电流时为保护电器件即切断加热;

步骤6: 通过设置于加热体内的内循环温度传感器, 控制器获取加热体内的液体温度, 当该温度值达到预设温度值时, 控制器控制外循环泵运行, 开始外循环;

步骤7: 通过设置的外循环温度传感器, 控制器获取换热器中的溶液温度, 并判断所获

取的所述温度是否满足预设的相应温度值,获得判断结果,若所述判断结果为满足预设的温度值,控制器控制加热体停止加热,进入保温状态;

步骤8:通过设置的外循环温度传感器,控制器获取换热器中的溶液温度,并判断所获取的所述温度是否满足预设的保温温度值,获得判断结果,当所述判断结果为不满足预设的保温温度值,控制器重新控制加热体加热,当控制器通过外循环温度传感器再次获得的溶液温度达到预设温度值时,则控制加热体停止加热。

## 一种电加热器

### 技术领域

[0001] 本发明属于加热设备技术领域,尤其涉及一种电加热器。

### 背景技术

[0002] 现在电加热产品均为电阻式加热设备,在设备运行时,电阻丝发热加热氧化镁填料,再通过外面的不锈钢或者铜管加热给水,加热水时因为缺水问题可能造成火灾,在这种间接加热中电能转化为热能只有78%左右。在现在很多地区在进行冬季取暖时推出煤改电,现有的电取暖加热设备效率低下浪费很多电量,浪费资源。同时,相对于燃气壁挂炉,燃气壁挂炉每年都有因为操作不当和燃气问题造成安全事故,管道天然气在我国属于稀少资源,在很多地区都没有铺设管道,也没有那么大的燃气量供应,很多地区无法使用。

### 发明内容

[0003] 本发明针对以上技术问题,开发了一种新型电加热器,设备外型小巧,无空气污染、水体污染、噪音污染,在加热体导电液缺少时,不需要外部设备的前提下可以自动断电,不会造成过烧问题,电能和热能转化效率达到99%以上,可以减少资源浪费,给用热水设备提供热水,如供暖、宾馆供暖、洗浴等,特别适用于不能用明火的地方如加油站、边防哨所等。本发明所述的电加热器成本造价低,适合广大农村和城乡结合部供暖。

[0004] 本发明的技术方案:一种电加热器,包括加热体、换热器、绝缘组件、内循环泵、外循环泵、控制器、继电器、漏电保护器、连接管,加热体包括筒体、加热棒、加热体出水口、密封件、加热体进水口、排气口、膨胀腔,筒体内部空腔为膨胀腔,加热棒安装于膨胀腔的底部,加热棒与筒体之间通过密封件密封,加热体出水口位于筒体上部,排气口位于筒体顶部,加热体进水口位于筒体下部,所述控制器、继电器、漏电保护器通过导线连接,加热体的筒体与导线的零线相接,加热棒与导线的火线相接,加热体进水口、加热体出水口处均安装有绝缘组件;所述加热体进水口与内循环泵连接,内循环泵出水口与换热器通过连接管相连,加热体出水口与换热器连接;所述换热器设有出水口及回水口,出水口与换热器之间设有外循环水温度传感器,回水口安装有外循环泵。

[0005] 进一步的改进在于,所述换热为间壁式换热器。

[0006] 进一步的改进在于,所述膨胀腔内填充导电液。

[0007] 进一步的改进在于,所述膨胀腔内安装有内循环温度传感器,内循环温度传感器通过导线与控制器相连。

[0008] 进一步的改进在于,所述密封件包括加热棒固定座、密封圈、绝缘垫片、固定螺母,所述加热棒固定座为绝缘体,位于膨胀腔底部,加热棒固定座通过位于筒体外部的固定螺母固定在筒体上,固定螺母与筒体之间安装有绝缘垫片,加热棒插入加热棒固定座内,加热棒固定座与筒体内部之间通过密封圈密封。

[0009] 进一步的改进在于,所述放气口安装有压力式排气阀,可自动设置排气压力。

[0010] 进一步的改进在于,所述继电器为固态继电器。

进一步的改进在于,所述导电液为加有微量电解质的水溶液。

[0011] 一种上述任一所述加热器的加热方法,包括以下步骤:

步骤1:向加热体的腔体内添加配置溶液,至配置溶液液面距出水口1/3处;

步骤2:将加热体的加热电极棒接通火线,加热体的外壳体接通零线;

步骤3:按下控制器上的电源键,接通电源,加热系统进入待机状态;

步骤4:在控制器上设置加热温度、保温温度和加热电流限制;

步骤5:点击控制器上的自动运行按钮,响应于接收到的加热指令,控制器控制内循环泵立即进入工作状态,在延时几秒后,控制器控制加热棒也进入工作状态,同时进行高低电流检测,在达到最大电流时为保护电器件即切断加热;

步骤6:通过设置于加热体内的内循环温度传感器,控制器获取加热体内的液体温度,当该温度值达到预设温度值时,控制器控制外循环泵运行,开始外循环;

步骤7:通过设置的外循环温度传感器,控制器获取换热器中的溶液温度,并判断所获取的所述温度是否满足预设的相应温度值,获得判断结果,若所述判断结果为满足预设的温度值,控制器控制加热体停止加热,进入保温状态;

步骤8:通过设置的外循环温度传感器,控制器获取换热器中的溶液温度,并判断所获取的所述温度是否满足预设的保温温度值,获得判断结果,当所述判断结果为不满足预设的保温温度值,控制器重新控制加热体加热,当控制器通过外循环温度传感器再次获得的溶液温度达到预设温度值时,则控制加热体停止加热。

[0012] 本发明所述的电加热器,加热体由筒体和加热棒构成,筒体与零线连接,加热棒与火线连接,筒体内填充加有微量电解质的水溶液,在通电供电时在筒体和加热棒之间形成电磁场,电解质的阳离子移动至阴极,阴离子则移动至阳极,电解质离子和水分子之间摩擦热,直接加热水,无热量损失,电能利用率可达到99%以上,导电液加热后进入换热器,加热外循环水,降温后的导电液返回加热体再加热。加热体进水口、加热体出水口及顶部排气口、底部加热棒固定处以及壳体与外部连接的地方均安装有绝缘组件,同时还采用一个内循环即水循环保证电流不外流,形成回路,保证安全。加热体顶部开有排气孔,导电液产生的蒸汽可通过排气孔排出,保证加热孔内部的压力不至于过大。加热体内导电液减少时,电子碰撞减少,产热量减少,可防止“干烧”,导电液耗尽时,即自动停止加热。另外本发明的加热器不仅可以在220V电压下工作,而且仅仅通过增加一缺相保护器就可以使其在380V电压下工作。

## 附图说明

[0013] 图1为本发明所述的加热器结构图;

图2为本发明所述的加热体结构示意图;

图3为本发明所述的密封件结构示意图。

[0014] 其中:1-加热体,2-换热器,3-绝缘组件,4-内循环泵,5-外循环泵,6-控制器,7-继电器,8-漏电保护器,9-连接管,101-筒体,102-加热棒103-加热体出水口,104-密封件,105-加热体进水口,106-排气口,107-膨胀腔,201-外循环水温度传感器,202-出水口,203-回水口,601-内循环温度传感器,1041-加热棒固定座,1042-密封圈,1043-绝缘垫片,1044-固定螺母。

## 具体实施方式

[0015] 为了便于理解本发明,下面将参照相关附图对本发明进行更全面的描述。附图中给出了本发明的较佳实施方式。但是,本发明可以以许多不同的形式来实现,并不限于本文所描述的实施方式。相反地,提供这些实施方式的目的是使对本发明的公开内容理解的更加透彻全面。

[0016] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步的描述。

## 实施例

[0017] 一种电加热器,包括加热体1、换热器2、绝缘组件3、内循环泵4、外循环泵5、控制器6、继电器7、漏电保护器8、连接管9,所述加热体1包括筒体101、加热棒102、加热体出水口103、密封件104、加热体进水口105、排气口106、膨胀腔107,所述筒体101内部空腔为膨胀腔107,加热棒102安装于膨胀腔107的底部,加热棒102与筒体101之间通过密封件104密封,所述加热体出水口103位于筒体101上部,排气口106位于筒体101顶部,加热体进水口105位于筒体101下部,所述控制器6、继电器7、漏电保护器8通过导线连接,加热体1的筒体101与导线的零线相接,加热棒102与导线的火线相接,所述加热体进水口105、加热体出水口103处均安装有绝缘组件3;所述加热体进水口105与内循环泵4连接,内循环泵4出水口与换热器2通过连接管9相连,加热体出水口103与换热器2连接;所述换热器2设有出水口202及回水口203,出水口202与换热器2之间设有外循环水温度传感器201,回水口203安装有外循环泵5。

[0018] 所述换热器2为间壁式换热器。

[0019] 所述膨胀腔107内填充导电液。

[0020] 所述膨胀腔107内安装有内循环温度传感器601,内循环温度传感器601通过导线与控制器6相连。

[0021] 所述密封件104包括加热棒固定座1041、密封圈1042、绝缘垫片1043、固定螺母1044,所述加热棒固定座1041为绝缘体,位于膨胀腔107底部,加热棒固定座1041通过位于筒体101外部的固定螺母1044固定在筒体101上,固定螺母1041与筒体101之间安装有绝缘垫片1043,加热棒102插入加热棒固定座1041内,加热棒固定座1041与筒体101内部之间通过密封圈1042密封。

[0022] 所述放气口106安装有压力式排气阀,可自动设置排气压力。

[0023] 所述继电器为固态继电器。

[0024] 所述导电液为混合溶液。

[0025] 上述加热器加热方法,包括以下步骤:

步骤1:向加热体的腔体内添加配置溶液,至配置溶液液面距出水口1/3处;

步骤2:将加热体的加热电极棒接通火线,加热体的外壳体接通零线;

步骤3:按下控制器上的电源键,接通电源,加热系统进入待机状态;

步骤4:在控制器上设置加热温度、保温温度和加热电流限制;

步骤5:点击控制器上的自动运行按钮,响应于接收到的加热指令,控制器控制内循环泵立即进入工作状态,在延时几秒后,控制器控制加热棒也进入工作状态,同时进行高低电流检测,在达到最大电流时为保护电器件即切断加热;

步骤6:通过设置于加热体内的内循环温度传感器,控制器获取加热体内的液体温度,

当该温度值达到预设温度值时,控制器控制外循环泵运行,开始外循环;

步骤7:通过设置的外循环温度传感器,控制器获取换热器中的溶液温度,并判断所获取的所述温度是否满足预设的相应温度值,获得判断结果,若所述判断结果为满足预设的温度值,控制器控制加热体停止加热,进入保温状态;

步骤8:通过设置的外循环温度传感器,控制器获取换热器中的溶液温度,并判断所获取的所述温度是否满足预设的保温温度值,获得判断结果,当所述判断结果为不满足预设的保温温度值,控制器重新控制加热体加热,当控制器通过外循环温度传感器再次获得的溶液温度达到预设温度值时,则控制加热体停止加热。

所属领域的普通技术人员应当理解:以上所述仅为本发明的具体实施例而已,并不用于限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

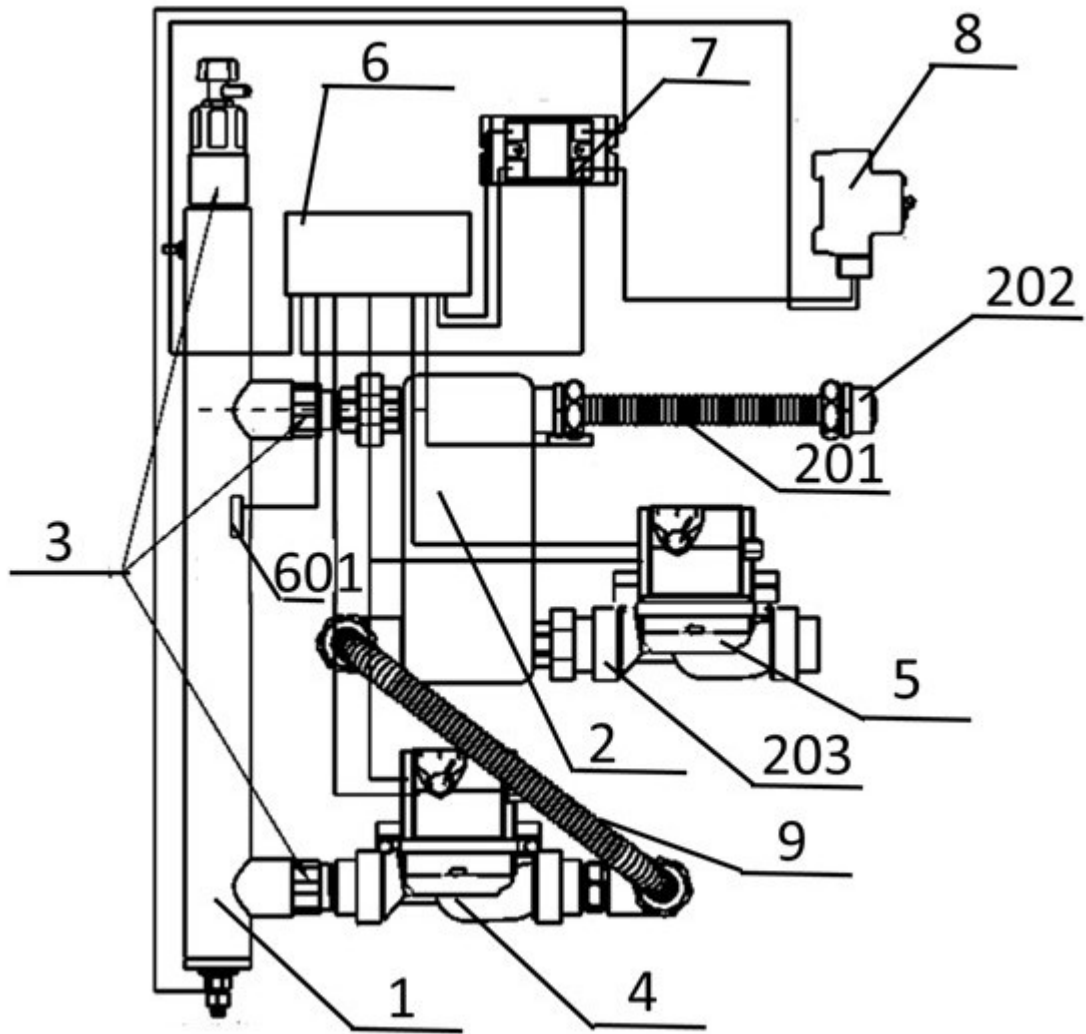


图1

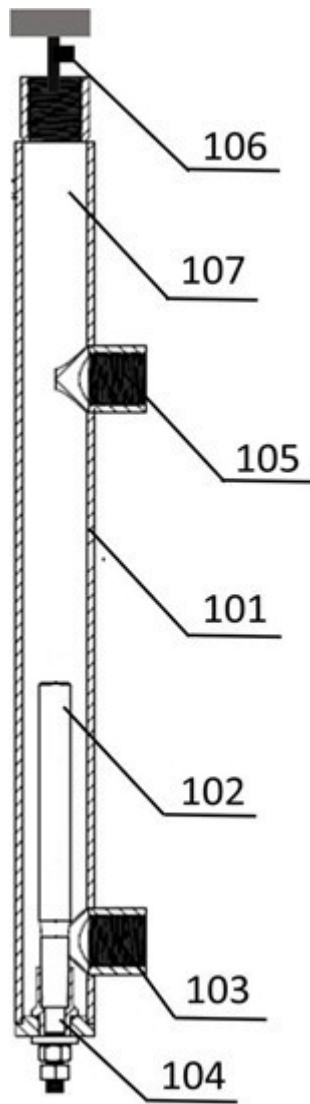


图2

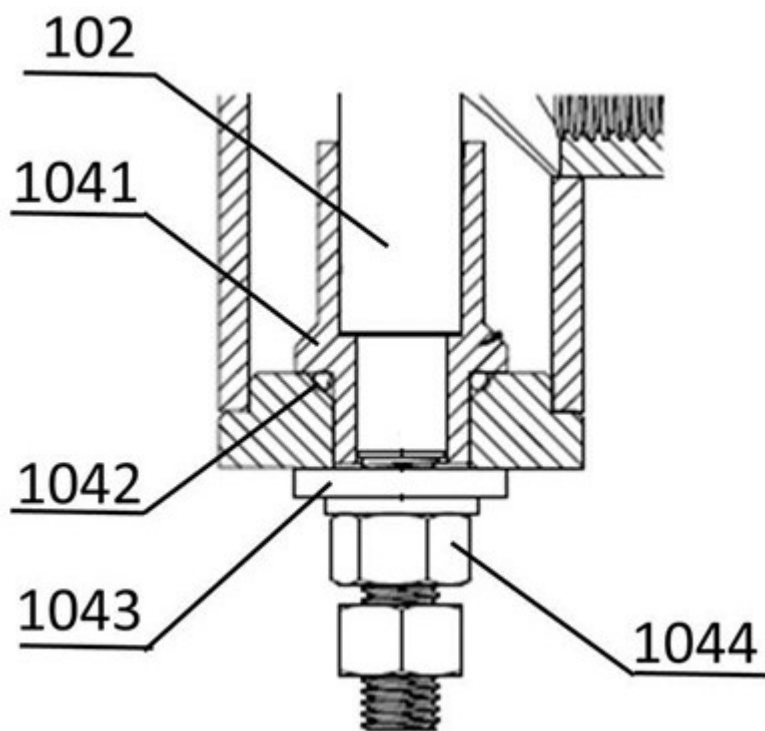


图3