

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局



(43) 国际公布日
2011年1月20日 (20.01.2011)

PCT

(10) 国际公布号
WO 2011/006409 A1

- (51) 国际专利分类号:
F24H 1/18 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2010/073958
- (22) 国际申请日: 2010年6月13日 (13.06.2010)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
200910041161.4 2009年7月15日 (15.07.2009) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 珠海格力电器股份有限公司 (GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI) [CN/CN]; 中国广东省珠海前山金鸡西路六号, Guangdong 519070 (CN).
- (72) 发明人: 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): 谭建明 (TAN, Jianming) [CN/CN]; 中国广东省珠海前山金鸡西路六号, Guangdong 519070 (CN)。张龙 (ZHANG, Long) [CN/CN]; 中国广东省珠海前山金鸡西路六号, Guangdong 519070 (CN)。熊建国 (XIONG, Jianguo) [CN/CN]; 中国广东省珠海前山金鸡西路六号,

Guangdong 519070 (CN)。唐道轲 (TANG, Daoke) [CN/CN]; 中国广东省珠海前山金鸡西路六号, Guangdong 519070 (CN)。柳飞 (LIU, Fei) [CN/CN]; 中国广东省珠海前山金鸡西路六号, Guangdong 519070 (CN)。陈忠杰 (CHEN, Zhongjie) [CN/CN]; 中国广东省珠海前山金鸡西路六号, Guangdong 519070 (CN)。雍文涛 (YONG, Wentao) [CN/CN]; 中国广东省珠海前山金鸡西路六号, Guangdong 519070 (CN)。刘刚峰 (LIU, Gangfeng) [CN/CN]; 中国广东省珠海前山金鸡西路六号, Guangdong 519070 (CN)。袁明征 (YUAN, Mingzheng) [CN/CN]; 中国广东省珠海前山金鸡西路六号, Guangdong 519070 (CN)。王芳 (WANG, Fang) [CN/CN]; 中国广东省珠海前山金鸡西路六号, Guangdong 519070 (CN)。景仁坤 (JING, Renkun) [CN/CN]; 中国广东省珠海前山金鸡西路六号, Guangdong 519070 (CN)。戴雄 (DAI, Xiong) [CN/CN]; 中国广东省珠海前山金鸡西路六号, Guangdong 519070 (CN)。张玉进 (ZHANG, Yujin) [CN/CN]; 中国广东省珠海前山金鸡西路六号, Guangdong 519070 (CN)。蒋金龙 (JIANG, Jinlong)

[见续页]

(54) Title: WATER HEATER AND CONTROL METHOD THEREOF

(54) 发明名称: 热水器及其控制方法

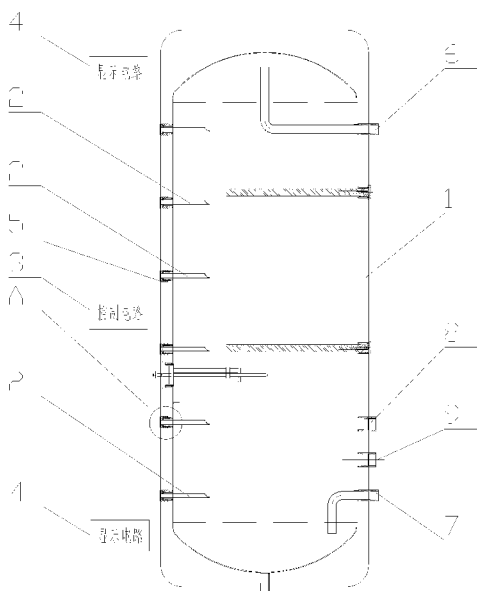


图 3 / FIG. 3

(57) Abstract: A water heater and a control method thereof are disclosed. A water heater includes a pressure-bearing water tank, a manual operation device and a detection controller. The pressure-bearing water tank includes a shell and temperature sensing elements mounted on the shell. A hot water outlet is mounted on the upper portion of the shell and a supplementary water inlet is mounted on the lower portion of the shell. The number of the temperature sensing elements mounted on the shell is n, wherein n is an integer and $n \geq 2$. There exists a difference of height between the installation positions of the two adjacent temperature sensing elements. The detection controller has a single chip and includes a control circuit and a display circuit. The control circuit includes a detection module, a judgment module and an on/off control module for the water heating unit.

[见续页]

3 CONTROL CIRCUIT
4 DISPLAY CIRCUIT

WO 2011/006409 A1



[CN/CN]; 中国广东省珠海前山金鸡西路六号,
Guangdong 519070 (CN)。

SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC,
VN, ZA, ZM, ZW。

(74) **代理人: 北京康信知识产权代理有限公司 (KANGXIN PARTNERS, P. C.);** 中国北京市海淀区知春路甲 48 号盈都大厦 A 座 16 层, Beijing 100098 (CN)。

(84) **指定国** (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

(81) **指定国** (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV,

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(57) 摘要:

公开了一种热水器及其控制方法。热水器包括有承压水箱、手操器及检测控制器。所述承压水箱包括箱体及设于箱体上的感温元件, 在所述箱体的上部设有热水出口, 在所述箱体的下部设有补水进口; 其中, 设于箱体上的感温元件为 n 个, 其中 n 为 ≥ 2 的整数, 相邻两个感温元件的安装位置之间存在高度差。所述检测控制器设置有单片机, 包括有控制电路和显示电路, 所述控制电路包括有检测模块、判断模块和控制机组启停的模块。

热水器及其控制方法

技术领域

本发明属于热水器技术领域，尤其涉及一种热水器及其控制方法。

背景技术

- 5 承压水箱是热水器的一个常用部件，其包括箱体及感温元件，现有的承压水箱一般只有一个感温元件，在工作时，该感温元件将其所感测的温度信号输出至控制电路，用于控制热水器是否进行加热，该感温元件还同时将其所感测的温度信号显示输出，以便使用者了解该热水器中热水的温度及可用热水量。
- 10 承压时水箱的特点是：水箱与水管相通，因此水箱也同时承受自来水管中的压力，水箱中始终有水存在。在使用过程中，冷水由补水进口进入箱体并经加热，再从热水出口排出，使得箱体内部高低各处的水温存在差异，水箱内从下到上形成一个温度从低到高的温度场。由于传统的承压水箱仅有一个感温元件，位于水箱中部，导致其感测精度低，无法准确的感测到水箱内
- 15 部各处的水温，同时也无法准确的感测水箱内部剩余可用热水量；如，箱体内部明明有热水存在，而显示出的热水温度很低，也不方便对热水器进行控制。因此，现有普通热水器所用的承压式水箱温度所显示的温度有时候不能与承压式水箱热水出口的温度显示一致，当冷水补充至水箱中部感温元件位置时，水箱感温元件温度显示较低，但是这时，水箱上部还有热水存在，
- 20 造成水箱中明明有热水存在，而用户侧线控器显示水箱水温很低，从而造成用户对机组热水产量的误解以及对水箱水温的误解和投诉。

实用新型内容

- 25 本发明的目的在于提供一种热水器及其控制方法，可以精确地对箱体内部的水温及可用热水量进行感测，以便使用者准确了解该热水器中热水的温度及可用热水量。

本发明是通过以下技术方案来实现的：

热水器，包括有承压水箱、手操器及检测控制器，所述承压水箱包括箱

体及设于箱体上的感温元件，在所述箱体的上部设有热水出口，在所述箱体的下部设有补水进口；其中，设于箱体上的所述感温元件为 n 个，其中 n 为 ≥ 2 的整数，相邻两个感温元件的安装位置之间存在高度差。

5 所述检测控制器设置有单片机，所述检测控制器包括有控制电路和显示电路，所述控制电路包括有检测模块、判断模块和控制机组启停的模块；所述检测模块接收感温元件的温度信号及温度变化信号，判断模块对该温度信号及温度变化信号进行判断，得出水箱温度和水容量信息发送给显示电路并在手操器进行显示；控制机组启停的模块根据水箱温度和水容量信息来控制压缩机和其他负载的启停。

10 上述热水器的控制方法，其中，包括有在热水器机组运行的同时检测水箱内水温的步骤，具体为：

步骤一：热水器机组开机运行；

步骤二：检测承压水箱所有感温元件温度 T_n ；

15 步骤三：判断用于控制机组启停的感温元件 i （其中 $1 \leq i \leq n$ ， i 为整数）的温度 T_i 是否小于设定温度值 $T_{\text{设}}$ ，即：

$T_i < T_{\text{设}}$ ，如是，进入步骤四；如否，进入步骤五；

步骤四：热水器机组继续运行，并检测感温元件电阻压力变化率；进入步骤二；

步骤五：停机；

20 步骤六：继续判断用于控制机组启停的感温元件 i （其中 $1 \leq i \leq n$ ， i 为整数）的温度 T_i 是否小于 $T_{\text{设}} - \Delta T$ （ $\Delta T \geq 0$ ，为机组再次启动时的水温降低值），即：

$T_i < T_{\text{设}} - \Delta T$ ，如否，进入步骤五；如是，进入步骤一。

25 本发明由于增加了感温元件的数量，安装于箱体上的感温元件为两个、三个或更多，可以分别对不同水位的水进行感测，提高了对温度及可用热量感测的精度，更方便控制与使用。

本发明的有益效果如下：

本发明很好的解决了用户侧水温显示不能正确反映热水出口的温度显示问题，而且，实时分析判断出当前水箱中的热水容量。实时反映承压式水箱内实际热水剩余量，根据残余水量及当前运行模式进行人性化启停控制。

综上所述，本发明的优点是：增加了感温元件的数量，通过提高箱体内
5 部水温的感测精度，对热水器进行精确、优化控制及使用，为用户适时提供舒适生活热水。具体为：

1.采用具有温度敏感金属变形率的感温元件进行检测，真实反映水箱热水出水口温度。

2.检测热水加热时感温元件电阻压力变化率方法检测，实时反馈和控制
10 水箱内水温变化情况，该控制较普通单感温元件控制的承压式水箱，热水产水率高。

3. 检测多感温元件电阻变化率，对于每一个位置的感温元件通过单片机进行循环检测，实时更新当前的温度值，并通过检测到的每个感温元件温度，可以实时分析判断出当前水箱中的热水容量。实时反映承压式水箱内实际热
15 水剩余量，根据残余水量及当前运行模式进行人性化启停控制。这样，可以在最佳时间内开机，即避免了机组启动过早，水箱内冷热水过早混合，提高水箱的热水产水率，又避免机组启动过晚，加热时间过长。

4.检测控制器可独立配套在主板上或作为附件装在水箱上，通过信号线与主板衔接，使用和安装灵活。

20 附图说明

构成本申请的一部分的附图用来提供对本实用新型的进一步理解，本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型，并不构成对本实用新型的不当限定。在附图中：

图 1 是本发明热水器的控制方法机组运行同时检测水箱温度步骤的流程
25 示意图；

图 2 是本发明热水器的控制方法水容量信息检测和判断步骤的流程示意图；

图 3 是本发明热水器的结构示意图。

附图标记说明:

- | | | |
|---|---------|--------|
| | 1、箱体 | 2、感温元件 |
| | 3、控制电路 | 4、显示电路 |
| | 5、插孔 | 6、热水出口 |
| 5 | 7、补水进口 | 8、循环出口 |
| | 9、循环进口。 | |

具体实施方式

本发明公开了一种热水器，如图3所示，包括有承压水箱、手操器及检测控制器，所述承压水箱包括箱体1及设于箱体1上的感温元件2，在所述箱体1的上部设有热水出口6，在所述箱体1的下部设有补水进口7；其中，
10 设于箱体1上的所述感温元件2为n个，其中n为 ≥ 2 的整数，相邻两个感温元件的安装位置之间存在高度差。

所述检测控制器设置有单片机，所述检测控制器包括有控制电路和显示电路，所述控制电路包括有检测模块、判断模块和控制机组启停的模块；所述检测模块接收感温元件的温度信号及温度变化信号，判断模块对该温度信号及温度变化信号进行判断，得出水箱温度和水容量信息发送给显示电路并在手操器进行显示；控制机组启停的模块根据水箱温度和水容量信息来控制压缩机和其他负载的启停。
15

各相邻两个所述感温元件的安装位置之间的高度距离值相等。

在补水进口7的上方设有循环出口8及循环进口9，在所述箱体1内设有镁棒，以吸收水中的碳酸离子，避免箱体内壁结垢；在箱体1内壁设有插孔5，所述感温元件2一端口插入温度检测主板上，另一带感温探头的端口插入水箱内的插孔5内，固定在该插孔5上并位于箱体1之内，优选地，所述感温元件2为六个，其中至少一个既与控制电路3电气连接又与显示电路
20 4电气连接，剩余感温元件与显示电路4电气连接，且各感温元件2沿上下方向对应设置。
25

本实施例由于增加了感温元件2的数量，安装于箱体1上的感温元件2

为六个，靠近箱体 1 上部的感温元件 2 与显示电路 4 电气连接，靠近箱体 1 下部的感温元件 2 也与显示电路 4 电气连接，位于箱体中部的感温元件 2 既与控制电路 3 电气连接又与显示电路 4 电气连接。本实施例可以分别对不同水位的水进行感测，提高了温度及可用热水量感测的精度，以实现热水器的精确、优化控制及使用，为用户适时提供舒适生活热水。

所述感温元件 2 是一个具有随温度变化的电阻值的热敏电阻，不同的温度下对应一个电阻值，水温变化导致水箱感温元件电阻的变化，从而导致在同一电流下的电压变化。控制电路检测出这样一个电压变化的信号，从而知道电阻的阻值的变化，这样就可以得出对应温度，感温元件型号可采用：50K 热敏电阻。

上述热水器的控制方法，其中，包括有在热水器机组运行的同时检测水箱内水温的步骤，如图 1，具体为：

步骤一：热水器机组开机运行；

步骤二：检测承压水箱所有感温元件温度 T_n ；

步骤三：判断用于控制机组启停的第 i 感温元件（其中 $1 \leq i \leq n$ ， i 为整数）的温度 T_i 是否小于设定温度值 $T_{设}$ ，即：

$T_i < T_{设}$ ，如是，进入步骤四；如否，进入步骤五；

步骤四：热水器机组继续运行，并检测感温元件电阻压力变化率；进入步骤二；

步骤五：停机；

步骤六：继续判断用于控制机组启停的第 i 感温元件（其中 $1 \leq i \leq n$ ， i 为整数）的温度 T_i 是否小于 $T_{设} - \Delta T$ （ $\Delta T \geq 0$ ，为机组再次启动时的水温降低值），即：

$T_i < T_{设} - \Delta T$ ，如否，进入步骤五；如是，进入步骤一。

如图 2，所述热水器的控制方法，其中，包括有水容量信息检测和判断步骤，具体为：

步骤一：热水器机组开机运行、停机或待机时，开始检测；

步骤二：检测位于水箱由上往下方向第一个感温元件温度 T_1 ，判断 T_1 是否小于设定温度 T 设，如是，进入步骤三，如否，进入步骤四；

步骤三：显示当前热水容量为 0%；

步骤四：检测位于水箱由上往下方向第二个感温元件温度 T_2 ，判断 T_2 是否小于设定温度 T 设，如是，进入步骤五，如否，进入步骤六；

步骤五：显示当前热水容量为 $X_1\%$ ， $X_1\% = \frac{1}{n} \times 100\%$ ；

步骤六：继续检测位于水箱由上往下方向第 i 个感温元件温度 T_i ，判断 T_i 是否小于设定温度 T 设，如是，进入步骤七，如否，进入步骤八；

步骤七：显示当前热水容量为 $X_{i-1}\%$ ，

10 $X_{i-1}\% = \frac{i-1}{n} \times 100\%$, $1 \leq i \leq n$ 且 i 属于整数；

步骤八：显示当前热水容量为 100%。

因为水箱从下到上依次分布有 2 个或者更多的感温元件，水箱上相邻两个感温元件从上到下距离相同。从而每个水箱感温元件检测到一个温度，我们每隔一个固定周期检测依次水箱上各点温度，根据水箱从下到上的温度，我们每隔一个周期就得出水箱上从下到上温度分布曲线，假定我们水温到设定温度即为热水，又因为水箱上相邻两个感温元件距离一定，假设得出从上到下每个感温元件的水温，从而得出水箱内实际热水剩余量的数值。

上述所列具体实现方式为非限制性的，对本领域的技术人员来说，在不偏离本发明范围内，进行的各种改进和变化，均属于本发明的保护范围。

权利要求书

1. 一种热水器，包括有承压水箱、手操器及检测控制器，所述承压水箱包括箱体（1）及设于箱体（1）上的感温元件（2），在所述箱体（1）的上部设有热水出口（6），在所述箱体（1）的下部设有补水进口（7）；其特征在于，设于箱体（1）上的所述感温元件（2）为 n 个，其中 n 为 ≥ 2 的整数，相邻两个感温元件的安装位置之间存在高度差。
2. 如权利要求 1 所述的热水器，其特征在于，所述检测控制器包括有控制电路和显示电路，所述控制电路包括有检测模块、判断模块和控制机组启停的模块；所述检测模块接收感温元件的温度信号及温度变化信号，判断模块对该温度信号及温度变化信号进行判断，得出水箱温度和水容量信息发送给所述显示电路并在手操器进行显示；控制机组启停的模块根据水箱温度和水容量信息来控制压缩机和其他负载的启停。
3. 如权利要求 2 所述的热水器，其特征在于，各相邻两个所述感温元件的安装位置之间的高度距离值相等。
4. 如权利要求 3 所述的热水器，其特征在于，在所述补水进口（7）的上方设有循环出口（8）及循环进口（9），在所述箱体（1）内设有吸收水中的碳酸离子的镁棒。
5. 如权利要求 1 至 4 中任一项所述的热水器，其特征在于，在箱体（1）内壁设有插孔（5），所述感温元件（2）一端口插入温度检测主板上，另一带感温探头的端口插入水箱内的插孔（5）内，固定在该插孔（5）上并位于箱体（1）之内。
6. 如权利要求 5 所述的热水器，其特征在于，所述感温元件（2）为六个，其中至少一个既与控制电路（3）电气连接又与显示电路电气连接，剩余感温元件与所述显示电路（4）电气连接，且各感温元件（2）沿上下方向对应设置。
7. 如权利要求 6 所述的热水器，其特征在于，靠近所述箱体（1）上部的感温元件（2）与显示电路（4）电气连接，靠近箱体（1）下部的感温

元件(2)与控制电路(3)电气连接。

8. 如权利要求5所述的热水器,其特征在于,所述感温元件(2)型号可采用:50K热敏电阻。

9. 控制如权利要求1至4中任一项所述的热水器的控制方法,其特征在于,包括有在热水器机组运行的同时检测水箱内水温的步骤,具体为:

步骤一:热水器机组开机运行;

步骤二:检测承压水箱所有感温元件温度 T_n ;

步骤三:判断用于控制机组启停的第 i 感温元件(其中 $1 \leq i \leq n$, i 为整数)的温度 T_i 是否小于设定温度值 $T_{设}$,即:

$T_i < T_{设}$,如是,进入步骤四;如否,进入步骤五;

步骤四:热水器机组继续运行,并检测感温元件电阻压力变化率,进入步骤二;

步骤五:停机;

步骤六:继续判断用于控制机组启停的第 i 感温元件(其中 $1 \leq i \leq n$, i 为整数)的温度 T_i 是否小于 $T_{设} - \Delta T$ ($\Delta T \geq 0$,为机组再次启动时的水温降低值),即:

$T_i < T_{设} - \Delta T$,如否,进入步骤五;如是,进入步骤一。

10. 控制如权利要求1至4中任一项所述的热水器的控制方法,其特征在于,包括有水容量信息检测和判断步骤,具体为:

步骤一:热水器机组开机运行、停机或待机时,开始检测;

步骤二:检测位于水箱由上往下方向第一个感温元件温度 T_1 ,判断 T_1 是否小于设定温度 $T_{设}$,如是,进入步骤三,如否,进入步骤四;

步骤三:显示当前热水容量为0%;

步骤四:检测位于水箱由上往下方向第二个感温元件温度 T_2 ,判断 T_2 是否小于设定温度 $T_{设}$,如是,进入步骤五,如否,进入步骤六;

步骤五:显示当前热水容量为 $X_1\%$,其中水容量 $X_1\% = \frac{1}{n} \times 100\%$;

步骤六：继续检测位于水箱由上往下方向第 i 个感温元件温度 T_i ，判断 T_i 是否小于设定温度 $T_{\text{设}}$ ，如是，进入步骤七，如否，进入步骤八；

步骤七：显示当前热水容量为 $X_{i-1}\%$ ，
$$X_{i-1}\% = \frac{i-1}{n} \times 100\%, 1 \leq i \leq n \text{ 且 } i \text{ 属于整数} ;$$

步骤八：显示当前热水容量为 100%。

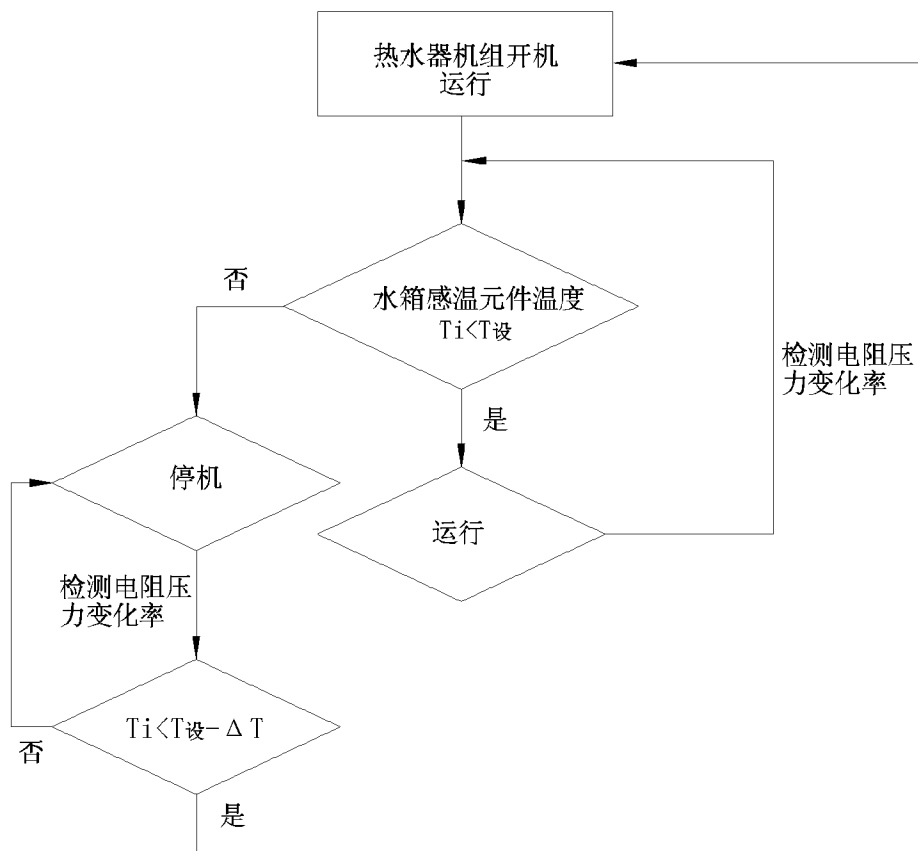


图 1

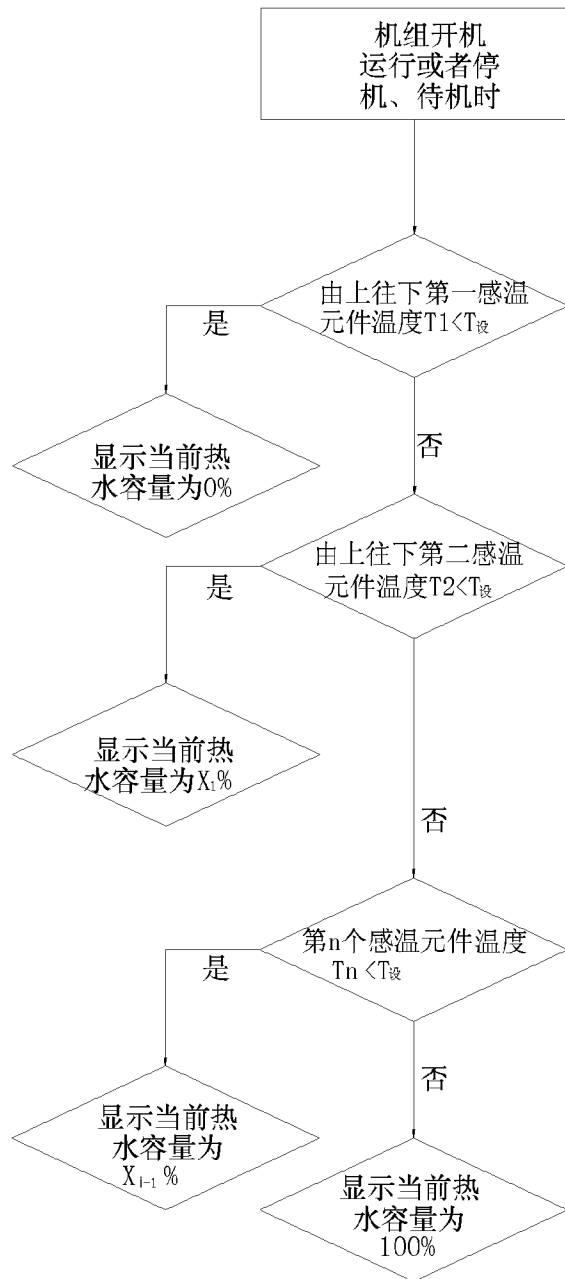


图 2

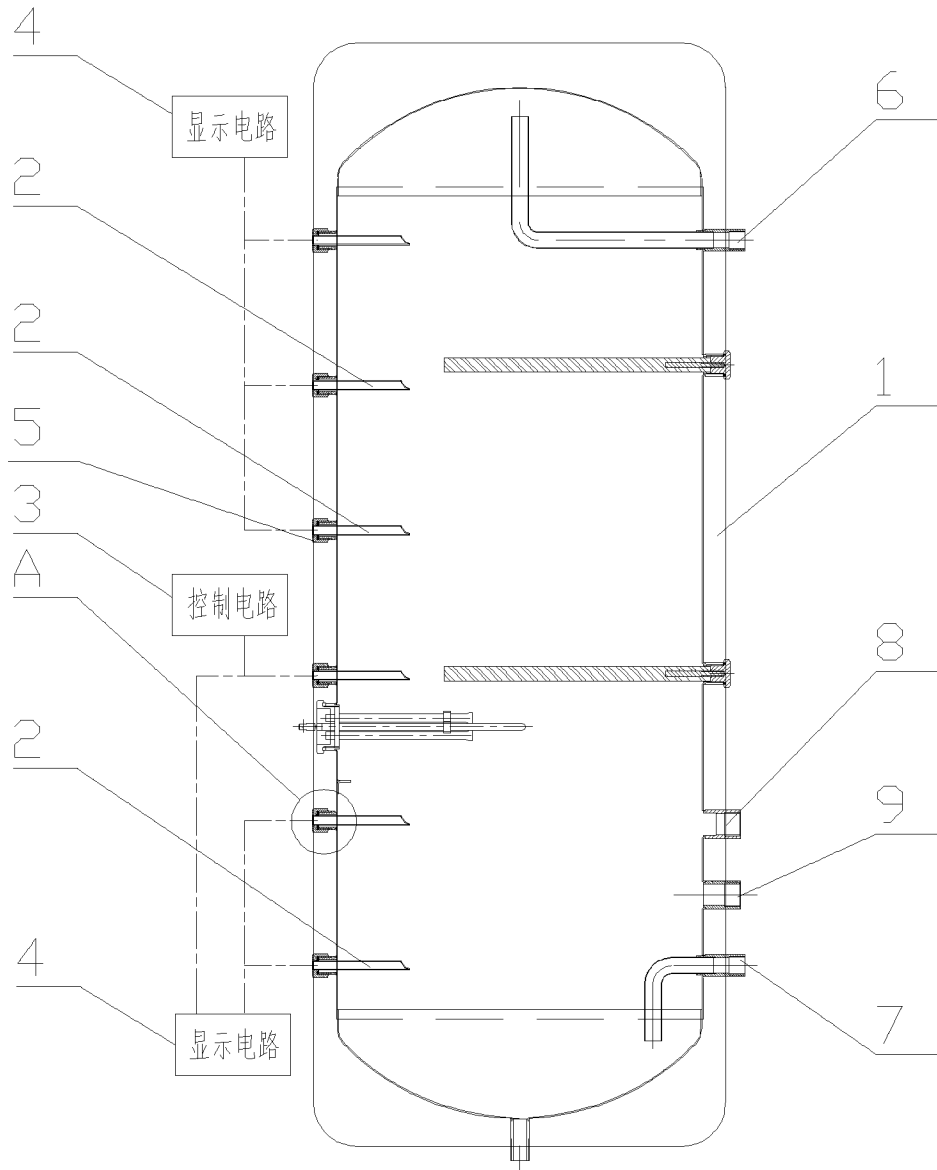


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No. PCT/CN2010/073958

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
F24H 1/18 (2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
IPC: F24H, F24J, G05D23		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
CNPAT, CNKI, EPODOC, WPI (water heater, reseviior, tank, pressured, sensing, sensor, controller, start, restart, reheat, set temperature, preset temperature, target temperature, prescribed temperature, delta, difference, deviation, hot water capacity, hot water		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP2004218947A (NIPPONDENSO CO LTD) 05 Aug. 2004(05.08.2004) Desc. paragraphs 0026 to 0066, Figs. 1-24	1-4,6-8,10
Y		5
Y	US2009120380A1 (HONEYWELL INT INC) 14 May 2009(14.05.2009) Desc. page 1, Fig. 1	5
A	JP2000179935A (MATSUSHITA DENKI SANGYO KK) 30 June 2000 (30.06.2000) Desc. paragraphs 0014 to 0019, Figs. 1-3	1-10
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim (S) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family	
Date of the actual completion of the international search 14 Jul. 2010 (14.07.2010)		Date of mailing of the international search report 23 Sep. 2010 (23.09.2010)
Name and mailing address of the ISA/CN The State Intellectual Property Office, the P.R.China 6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China 100088 Facsimile No. 86-10-62019451		Authorized officer Li, Yuhong Telephone No. (86-10)62084836

INTERNATIONAL SEARCH REPORTInternational application No.
PCT/CN2010/073958

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP58150747A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP) 07 Sept.1983 (07.09.1983) Whole document	1-10
A	CN101149188A (DONGGUAN KANGYUAN ECONOMY ENERGY TECHNO- LOGY CO LTD) 26 Mar. 2008(26.03.2008) Whole document	1-10
A	JP9196469A (GASTER KK) 31 Jul. 1997 (31.07.1997) whole document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2010/073958

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP2004218947A	05 Aug. 2004	JP3885736B2	28 Feb. 2007
US2009120380A1	14 May 2009	none	
JP2000179935A	30 June 2000	none	
JP58150747A	07 Sept. 1983	none	
CN101149188A	26 Mar. 2008	CN100587357C	03 Feb. 2010
JP9196469A	31 Jul. 1997	JP3748610B2	22 Feb. 2006

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2010/073958

A. 主题的分类		
F24H 1/18 (2006.01)i		
按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类		
B. 检索领域		
检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)		
IPC: F24H, F24J, G05D23		
包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献		
在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))		
CNPAT, CNKI (热水器、水箱、承压、感温、传感器、控制器、开机、启、再热、设定温度、偏差、热水容量、热水量、剩余热水) EPODOC, WPI (water heater, reseviior, tank, pressured, sensing, sensor, controller, start, restart, reheat, set temperature, preset temperature, target temperature, prescribed temperature, delta, difference, deviation, hot water capacity, hot water amount, residual hot water)		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	JP2004218947A (NIPPONDENSO CO LTD) 05.8 月 2004(05.08.2004) 说明书第 0026-0066 段, 附图 1-24	1-4,6-8,10
Y		5
Y	US2009120380A1 (HONEYWELL INT INC) 14.5 月 2009(14.05.2009) 说明书第 1 页, 附图 1	5
A	JP2000179935A (MATSUSHITA DENKI SANGYO KK) 30.6 月 2000 (30.06.2000) 说明书第 0014-0019 段, 附图 1-3	1-10
A	JP58150747A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP) 07.9 月 1983(07.09.1983)全文	1-10
<input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在 C 栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型:		“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件
“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件		“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性
“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利		“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性
“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)		“&” 同族专利的文件
“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件		
“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件		
国际检索实际完成的日期 14.7 月 2010 (14.07.2010)	国际检索报告邮寄日期 23.9 月 2010 (23.09.2010)	
ISA/CN 的名称和邮寄地址: 中华人民共和国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088 传真号: (86-10)62019451	授权官员 李玉红 电话号码: (86-10) 62084836	

C(续). 相关文件		
类 型	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	CN101149188A (东莞市康源节能科技有限公司) 26.3 月 2008 (26.03.2008) 全文	1-10
A	JP9196469A (GASTER KK) 31.7 月 1997 (31.07.1997)全文	1-10

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2010/073958

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
JP2004218947A	05.8 月 2004	JP3885736B2	28.2 月 2007
US2009120380A1	14.5 月 2009	无	
JP2000179935A	30.6 月 2000	无	
JP58150747A	07.9 月 1983	无	
CN101149188A	26.3 月 2008	CN100587357C	03.2 月 2010
JP9196469A	31.7 月 1997	JP3748610B2	22.2 月 2006