



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107115018 A

(43)申请公布日 2017.09.01

(21)申请号 201710518651.3

(22)申请日 2017.06.30

(71)申请人 佛山市云米电器科技有限公司

地址 528300 广东省佛山市顺德区伦教街道办事处霞石村委会新熹四路北2号1号楼二层

申请人 陈小平

(72)发明人 陈小平

(74)专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务所(普通合伙) 11350

代理人 赵蕊红

(51)Int.Cl.

A47J 27/21(2006.01)

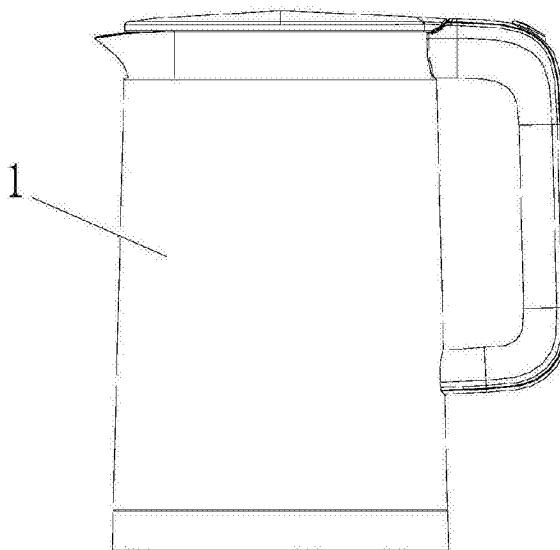
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

一种具有水量检测的电水壶

(57)摘要

该一种具有水量检测的电水壶，设置有壶体，所述壶体上装配有调控温度的控制面板和检测壶内水量的水量检测装置，所述控制面板与所述水量检测装置电连接，控制面板电连接于壶体内部的加热组件。通过在壶体内设有水量检测装置，可以实时检测壶内的水量信息，防止无人照看时，发生干烧的现象，进而引发意外，同时，可根据水量信息的情况不同，进行不同程度的加热控制，使加热温度和保温温度更精准。



1. 一种具有水量检测的电水壶，其特征在于：设置有壶体，所述壶体装配有调控温度的控制面板和检测壶内水量的水量检测装置，所述控制面板与所述水量检测装置电连接，控制面板电连接于壶体内部的加热组件；

所述水量检测装置将壶内水量数据输入至所述控制面板，控制面板根据水量检测装置输送的壶内水量数据信息对壶体内的加热组件进行调控。

2. 根据权利要求1所述的一种具有水量检测的电水壶，其特征在于：壶体的壶身上设置有多个不同高度的水位点，所述水量检测装置设置为多个，多个水量检测装置设至于对应的水位点处。

3. 根据权利要求2所述的一种具有水量检测的电水壶，其特征在于：所述水量检测装置设置为检测水位点处电容量的电容传感器，电容传感器贴附于对应的水位点处，且每一个电容传感器均与所述控制面板电连接。

4. 根据权利要求2所述的一种具有水量检测的电水壶，其特征在于：所述水量检测装置设置为用于检测水位点处电导率的水位探针，所述水位探针插于水位点处，且每一个水位探针均与所述控制面板电连接。

5. 根据权利要求1-4任意一项所述的一种具有水量检测的电水壶，其特征在于：所述水位点为非金属材料的水位点。

6. 根据权利要求2所述的一种具有水量检测的电水壶，其特征在于：所述水量检测装置包括第一水温传感器和处理单元，所述第一水温传感器电连接所述处理单元内的处理芯片，所述处理芯片通过电导体连接第一计时模块和第一存储模块；

第一水温传感器将检测到的水温信息通过处理芯片存储至第一存储模块内，所述第一计时模块将加热时间信息传输至处理芯片，处理芯片根据能量公式计算出壶内水量信息。

7. 根据权利要求2所述的一种具有水量检测的电水壶，其特征在于：所述水量检测装置包括第二水温传感器和主控单元，所述第二水温传感器电连接所述主控单元内的主控芯片，所述主控芯片通过电导体连接第二计时模块和第二存储模块；

第二水温传感器将检测到的水温信息通过主控芯片存储至第二存储模块内，所述第二计时模块将降温时间信息传输至主控芯片，主控芯片通过质量公式计算出壶内水量信息。

8. 根据权利要求2所述的一种具有水量检测的电水壶，其特征在于：

所述水量检测装置包括压力传感器、控制单元、存储有压力与水量关系的数据库模块和用于存控制单元处理得出的当前储水量信息的第三存储模块；

所述压力传感器电连接所述控制单元内的控制芯片，所述控制芯片连接数据库模块和存储模块；

控制单元将压力传感器检测到的压力数据信息输送至数据库模块中进行搜索查找，获得与压力数据信息对应的壶内水量信息，控制单元将查找后的压力数据信息与对应的壶内水量信息存储至第三存储模块内。

9. 根据权利要求8所述的一种具有水量检测的电水壶，其特征在于：所述水量检测装置内设置蜂鸣报警单元，所述蜂鸣报警单元与控制芯片电连接。

一种具有水量检测的电水壶

技术领域

[0001] 本发明涉及家电设备技术领域，特别是涉及一种具有水量检测的电水壶。

背景技术

[0002] 电热水壶是一般家庭使用频率较高的家电，可用来烧水、泡茶等。电热水壶绝大多数都是利用电热丝进行加热，为保证加热速度，一般加热功率比较高，因此，要尽量避免水壶无水干烧，一旦干烧，可能引起水壶损坏，严重的甚至发生火灾、触电危险。一般电水壶都有设置水量刻度，要求用户加水时水量控制在刻度范围内，过少的水容易烧干引起干烧，过多的水容易在沸腾时溢出造成烫伤或漏电。

[0003] 现生活中常见的电热水壶由于没有水量检测功能，水壶无法自动判断壶内是否有水，无法得知壶内有多少水，因此不能根据水量进行加热的控制，如不能有效防止干烧等。

[0004] 因此，针对现有技术不足，提供一种具有水量检测的电水壶以解决现有技术不足甚为必要。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于避免现有技术的不足之处而提供一种具有水量检测的电水壶，该具有水量检测的电水壶设有水量检测装置，可以实时检测壶内的水量，进而根据水量进行加热的控制，可有效防干烧，使加热温度和保温温度更精准。

[0006] 本发明的上述目的通过如下技术手段实现。

[0007] 提供一种具有水量检测的电水壶，设置有壶体，所述壶体装配有调控温度的控制面板和检测壶内水量的水量检测装置，所述控制面板与所述水量检测装置电连接，控制面板电连接于壶体内部的加热组件；

[0008] 所述水量检测装置将壶内水量数据输入至所述控制面板，控制面板根据水量检测装置输送的壶内水量数据信息对壶体内的加热组件进行调控。

[0009] 进一步的，所述壶体的壶身上设置有多个不同高度的水位点，所述水量检测装置设置为多个，多个水量检测装置设至于对应的水位点处。

[0010] 优选的，所述水量检测装置设置为检测水位点处电容量的电容传感器，电容传感器贴附于对应的水位点处，且每一个电容传感器均与所述控制面板电连接。

[0011] 优选的，所述水量检测装置设置为用于检测水位点处电导率的水位探针，所述水位探针插于水位点处，且每一个水位探针均与所述控制面板电连接。

[0012] 具体而言的，所述水位点处为非金属材料的水位点。

[0013] 优选的，所述水量检测装置包括第一水温传感器和处理单元，所述第一水温传感器电连接所述处理单元内的处理芯片，所述处理芯片通过电导体连接第一计时模块和第一存储模块；

[0014] 第一水温传感器将检测到的水温信息通过处理芯片存储至第一存储模块内，所述第一计时模块将加热时间信息传输至处理芯片，处理芯片根据能量公式计算出壶内水量信

息。

[0015] 优选的，所述水量检测装置包括第二水温传感器和主控单元，所述第二水温传感器电连接所述主控单元内的主控芯片，所述主控芯片通过电导体连接第二计时模块和第二存储模块；

[0016] 第二水温传感器将检测到的水温信息通过主控芯片存储至第二存储模块内，所述第二计时模块将降温时间信息传输至主控芯片，主控芯片通过质量公式计算出壶内水量信息。

[0017] 优选的，所述水量检测装置包括压力传感器、控制单元、存储有压力与水量关系的数据数据库模块和用于存控制单元处理的当前储水量信息的第三存储模块；

[0018] 所述压力传感器电连接所述控制单元内的控制芯片，所述控制芯片通过电导体连接数据库模块和存储模块；

[0019] 压力控制单元将压力传感器检测到的压力数据信息输送至数据库模块中进行搜索查找，获得与压力数据信息对应的壶内水量信息，控制单元将查找后的压力数据信息与对应的壶内水量信息存储至第三存储模块内。

[0020] 优选的，所述水量检测装置内设置蜂鸣报警单元，所述蜂鸣报警单元与控制芯片电连接。

[0021] 本发明通过在壶体内设有水量检测装置，可以实时检测壶内的水量信息，防止无人照看时，发生干烧的现象，进而引发意外，同时，可根据水量信息的情况不同，进行不同程度的加热控制，使加热温度和保温温度更精准。

附图说明

[0022] 利用附图对本发明作进一步的说明，但附图中的内容不构成对本发明的任何限制。

[0023] 图1是本发明一种具有水量检测的电水壶的侧视图。

[0024] 图2是图1的剖视图。

[0025] 图3为实施例一的剖视图。

[0026] 图4为实施例二的剖视图。

[0027] 图5为实施例三的剖视图。

[0028] 图6为实施例三中的系统框图。

[0029] 图7为实施例四的剖视图。

[0030] 图8为实施例四中的系统框图。

[0031] 图9为实施例五的剖视图。

[0032] 图10为实施例五中的系统框图。

[0033] 从图1至图10中，包括：

[0034] 1、壶体；

[0035] 2、水量检测装置；

[0036] 201、电容传感器，202、水位探针，203、第一水温传感器，204、第二水温传感器，205、压力传感器；

[0037] 3、控制面板；

[0038] 4、加热组件。

具体实施方式

[0039] 结合以下实施例对本发明作进一步描述。

[0040] 实施例1。

[0041] 如图1-3所示，一种具有水量检测的电水壶，设置有壶体1，壶体1上装配有调控温度的控制面板3和检测壶内水量的水量检测装置2，控制面板3与水量检测装置2电连接，控制面板3电连接于壶体1内部的加热组件4。

[0042] 水量检测装置2将壶内水量数据输送至控制面板3，控制面板3根据水量检测装置输送的壶内水量数据信息对壶体1内的加热组件4进行调控。若水量检测装置2检测到壶内没有水时，则控制面板3控制加热组件4停止加热，若水量检测装置2检测到壶内有水时，则控制面板3控制加热组件4进行持续加热。

[0043] 本实施例中的壶体1简单地分为壶身、壶盖和壶座三部分，壶身的顶部装配有壶盖，壶身的底部装配有壶座。该实施例也适用与其他结构的壶体。

[0044] 其中控制面板3安装在壶身内，也可以安装在壶座内。

[0045] 该检测水量的方法先是在壶身上设置有多个不同高度的水位点，水量检测装置2设至于水位点处。水位点可便于人眼直接观察水位信息。

[0046] 本实施例中水量检测装置2采用电容传感器201对壶内的电容量进行检测，通过计算后得出壶内的储水量，水量检测装置2设置为检测水位点处电容量的电容传感器201，电容传感器201贴附于对应的水位点处，且每一个电容传感器201均与控制面板3电连接。

[0047] 电容传感器201可以通过信号线与控制面板3连接，将水量信号传递到控制面板3上。电容传感器201也可以安装在控制面板3上，控制面板3上的电容传感器201与壶身的外侧靠近或贴紧，水量信号直接传递到控制面板3上进行处理。

[0048] 最少要有一个电容传感器201安装与壶身的底部，用于检测壶体1内最低的水位。

[0049] 水位点处为非金属材料的水位点是为了防止外界条件的干扰，所以如果水壶壶身是金属材料，需要在每个水位测试点挖开窗口，再用其它非金属材料补回。

[0050] 采用电容传感器201进行水量检测的方法如下：

[0051] 控制面板3预设定各水位点 P_i 处电容传感器的初始电容量阀值 C_{fi} , $i=1, 2, \dots, n$, n 为自然数。

[0052] 控制面板3通过电容传感器201检测各水位点的电容量 C'_{fi} ，若 C'_{fi} 大于 C_{fi} ，判断为该水位有水；若 C'_{fi} 小于 C_{fi} ，判断为该水位无水。

[0053] 水量检测方法如下：

[0054] 控制面板3设置各水位点的电容量阀值，水位点 P_1 、 P_2 和 P_3 处的电容量的阀值分别为 C_{f1} 、 C_{f2} 和 C_{f3} 。水位点的电容量阀值为一个额定数值，指的是用于区分状态下该水位点处的电容量值。

[0055] 控制面板3通过电容传感器201检测各水位点 P_1 、 P_2 和 P_3 处的电容量 C'_{fi} 、 C'_{f2} 、 C'_{f3} ，若 C'_{fi} 大于 C_{f1} ，则判断为水位 P_1 有水；若 C'_{fi} 小于 C_{f1} ，则判断水位 P_1 无水。其他水位点处有水和无水的判断方法相同。

[0056] 电容量阈值也可以为区间值，一个为无水状态下的电容量值，另一个为有水状态

下的电容量值,有水状态下的电容量值大于无水状态下的电容量值,由于对应水位点处仅存在有水状态和无水状态,所以在检测过程中检测到的电容量值不会落入有水状态下的电容量值和无水状态下的电容量值的区间内,当检测到的电容量值小于无水状态下的电容量值,则确定壶内无水;当检测到的电容量值大于有水状态下的电容量值,则确定壶内有水。

[0057] 该实施例通过在壶体1内设有水量检测装置2,可以通过电容传感器201感应壶内水位高低,进而实时检测壶内的水量信息,通过控制面板3计算出所需加热的时间,可以防止无人照看时,发生干烧的现象,进而引发意外,同时,可根据水量信息的情况不同,进行不同程度的加热控制,使加热温度和保温温度更精准。

[0058] 实施例2。

[0059] 一种具有水量检测的电水壶,其它特征与实施例1相同,不同之处在于:如图4所示,水量检测装置2设置为用于检测水位点处电导率的水位探针202,水位探针202插于水位点处,且每一个水位探针202均与控制面板3电连接。

[0060] 该实施例中检测方法具体如下:

[0061] 控制芯片预设置各水位点Q_j的电导率阀值D_{fj},j=1、2……、n,n为自然数,水位点的电导率阀值为一个额定数值,指的是用于区分状态下该水位点处的电导率值,水位点Q₁、Q₂和Q₃的电导率的阀值分别为D_{f1}、D_{f2}、D_{f3}。

[0062] 控制芯片通过水位探针202检测各水位点Q₁、Q₂和Q₃的电导率D'_{f1}、D'_{f2}、D'_{f3},若D'_{f1}大于D_{f1},则判断为水位Q₁有水;若D'_{f1}小于D_{f1},则判断水位Q₁无水。其他水位点处的有水和无水状态判断方法与水位点Q₁处的判断方法相同。

[0063] 电导率阈值也可以为区间值,一个为无水状态下的电导率值,另一个为有水状态下的电导率值,有水状态下的电导率值大于无水状态下的电导率值,由于对应水位点处仅存在有水状态和无水状态,所以在检测过程中检测到的电导率值不会落入有水状态下的电导率值和无水状态下的电导率值的区间内,当检测到的电导率值小于无水状态下的电导率值,则确定壶内无水;当检测到的电导率值大于有水状态下的电导率值,则确定壶内有水。

[0064] 需要说明的是,本发明中的水量检测装置2,不会因为壶内溶液的成份不同而产生大的误差,不会造成误动作。检测和控制更可靠。

[0065] 实施例3。

[0066] 一种具有水量检测的电水壶,其它特征与实施例1相同,不同之处在于:如图5和图6所示,水量检测装置2包括第一水温传感器203和处理单元,第一水温传感器203电连接处理单元内的处理芯片,处理芯片通过电导体连接第一计时模块和第一存储模块。

[0067] 第一水温传感器203将检测到的水温信息通过处理芯片存储至第一存储模块内,第一计时模块将加热时间信息传输至处理芯片,处理芯片根据能量公式计算出壶内水量信息。

[0068] 该实施例中的水量检测装置2的检测方法如下:

[0069] 用户通过控制面板3控制加热组件4启动加热。

[0070] 启动加热后,第一计时模块开始计时,第一计时模块记录加热过程中的一段加热时间t,以及加热时间t的起始时间点的水温T₁和加热时间t的结束时间点的水温T₂。

[0071] 根据前述步骤获得的数据,以及能量公式Pt=ηCmΔ T,可以得出壶内水量:m=Pt/(ηC Δ T)。

[0072] 其中P是电热丝的功率,t是加热时间,n是加热效率,C是水的比热容,ΔT=T₂-T₁。

[0073] 需要说明的是,本实施例中的水量检测装置2成本低,结构简单,不用额外增加水量检测部件。检测可靠,误差小,而且加热时不受壶体1温度影响。

[0074] 实施例4。

[0075] 一种具有水量检测的电水壶,其它特征与实施例1相同,不同之处在于:如图7和8所示,水量检测装置2包括第二水温传感器204和主控单元,第二水温传感器204电连接主控单元内的主控芯片,主控芯片通过电导体连接第二计时模块和第二存储模块。

[0076] 第二水温传感器204将检测到的水温信息通过主控芯片存储至第二存储模块内,第二计时模块将降温时间信息传输至主控芯片,主控芯片通过质量公式计算出壶内水量信息。

[0077] 该实施例中的水量检测装置2的检测方法如下:

[0078] 用户通过控制面板3控制加热组件4启动加热。

[0079] 加热结束后,壶内水温开始逐渐下降。第二计时模块开始计时,第二计时模块记录加热结束后水温下降过程中的时间段t,以及时间段t的起始时间点的水温T₃和时间段t的结束时间点的水温T₄。

[0080] 根据前述步骤获得的数据,可以得出壶内水量:

$$m = \sum n \left[(T_3 - T_4) / t \right]^n$$

[0082] 其中n是根据实际电水壶测试得出的常数,不同电水壶的常数不相同。n是大于0的整数,t是降温时间,T₃是时间t起始时的水温,T₄是时间t结束时的水温。

[0083] 需要说明的是,本实施例中的水量检测装置2成本低,结构简单,不用额外增加水量检测部件。检测可靠,误差小,而且加热时不受壶体1温度影响。

[0084] 实施例5。

[0085] 一种具有水量检测的电水壶,其它特征与实施例1相同,不同之处在于:如图9和10所示,水量检测装置2包括压力传感器205、控制单元、存储有压力与水量关系的数据库模块和用于存控制单元处理得出的当前储水量信息的第三存储模块。

[0086] 压力传感器205电连接控制单元内的控制芯片,控制芯片通过电导体连接数据库模块和第三存储模块。

[0087] 控制单元将压力传感器205检测到的压力数据信息输送至数据库模块中进行搜索查找,获得与压力数据信息对应的壶内水量信息,控制单元将查找后的压力数据信息与对应的壶内水量信息存储至第三存储模块内。

[0088] 水量检测装置2内设置蜂鸣报警单元,蜂鸣报警单元与控制芯片电连接。

[0089] 的压力传感器205检测壶内的水位高度产生的水压力,不同的水位高度将产生不同的水压力。

[0090] 该实施例中的水量检测装置2的检测方法如下:

[0091] 控制芯片根据第三存储模块和数据库模块提供的数据,通过水压力与水量的关系建立水压-水量关系表。

[0092] 控制芯片通过压力传感器205检测壶内的水产生的水压力。

[0093] 控制芯片通过查表的方式将水压力转换成水量。

[0094] 该实施例中的水量检测装置2中使用的压力传感器205,可以用重力传感器或重量

传感器代替,直接检测壶内的水的重量。

[0095] 需要说明的是,本实施例中的水量检测装置2不会因为壶内溶液的成份不同而产生大的误差,不会造成误动作。检测和控制更可靠。

[0096] 最后应当说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非对本发明保护范围的限制,尽管参照较佳实施例对本发明作了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本发明技术方案的实质和范围。

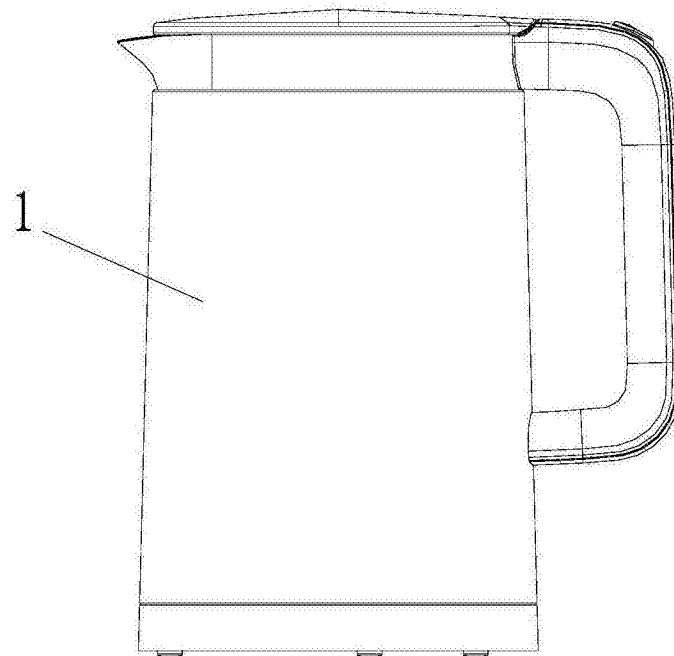


图1

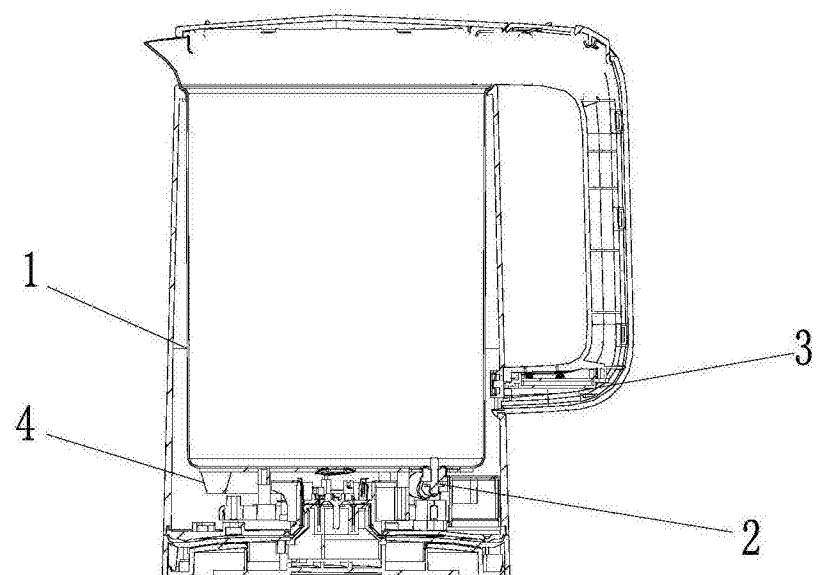


图2

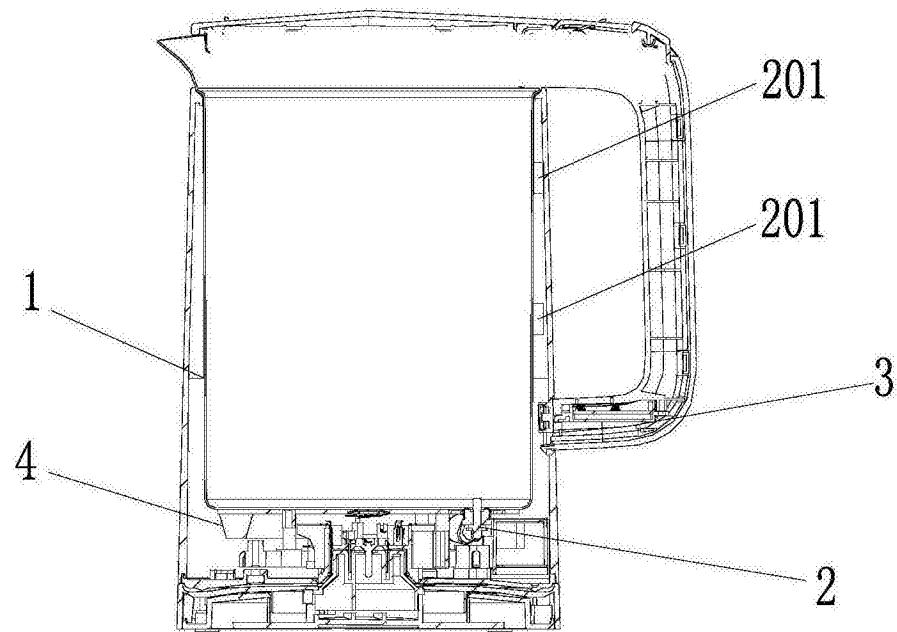


图3

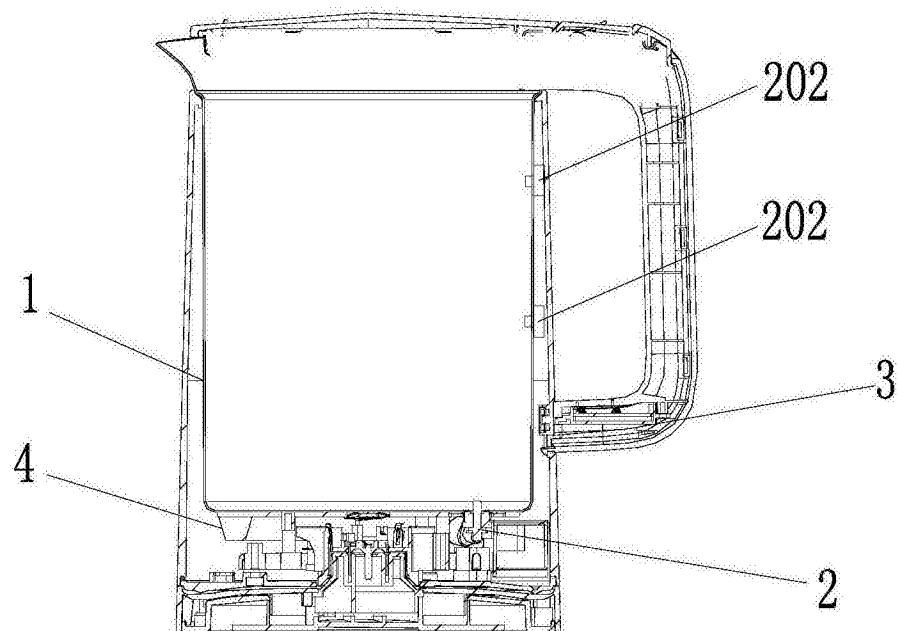


图4

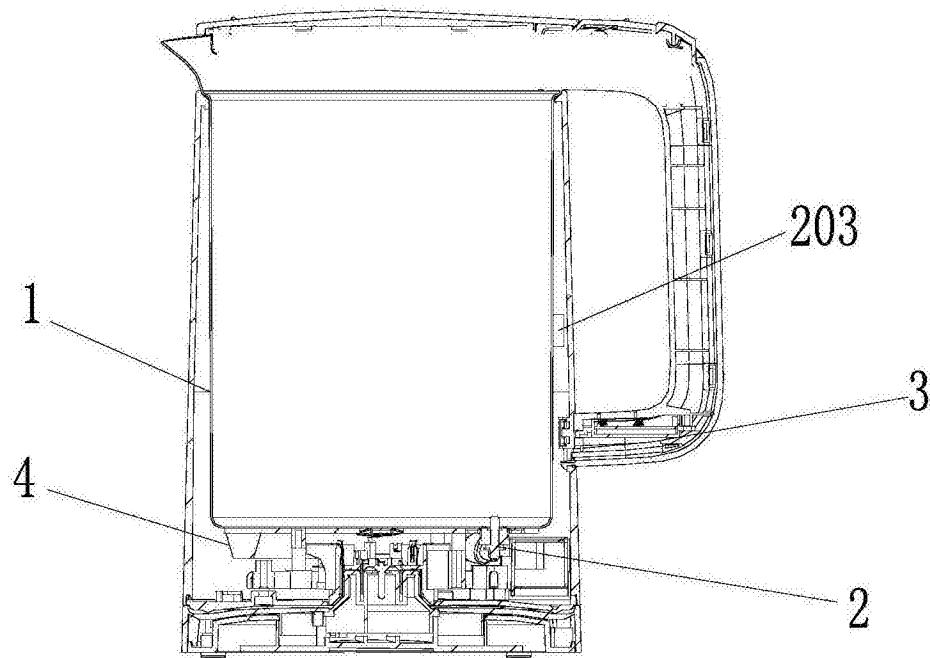


图5

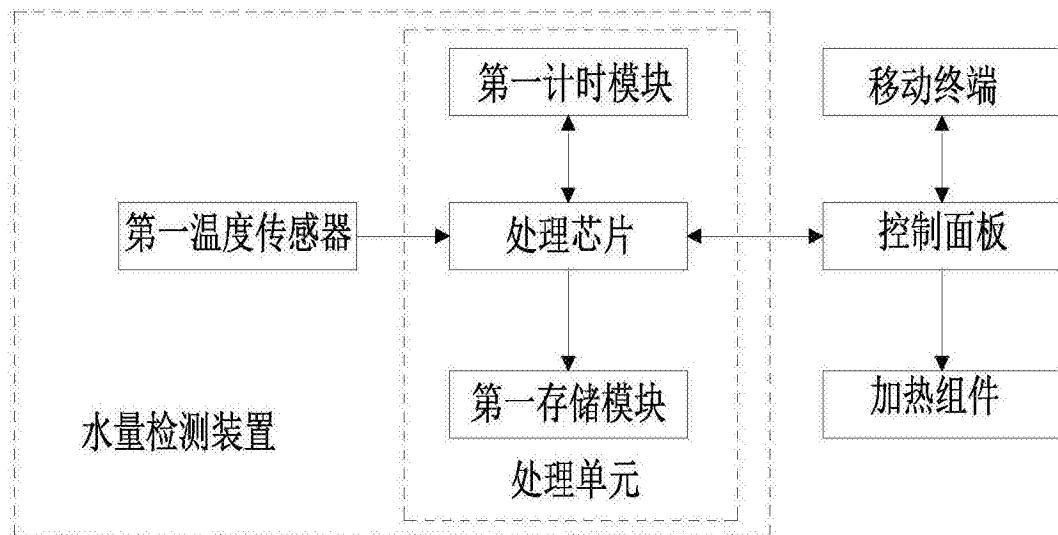


图6

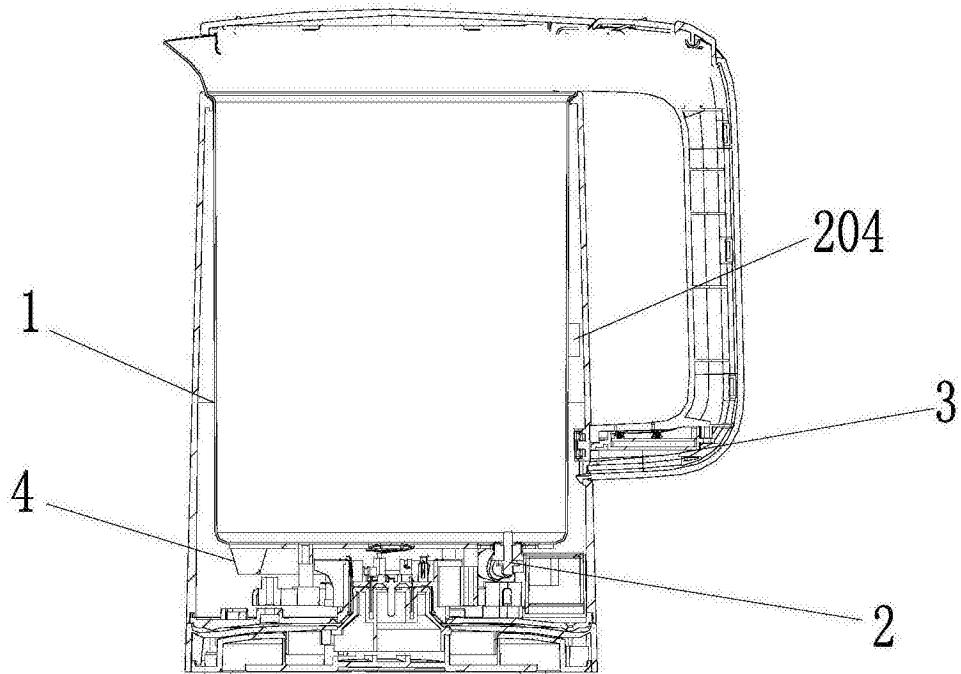


图7

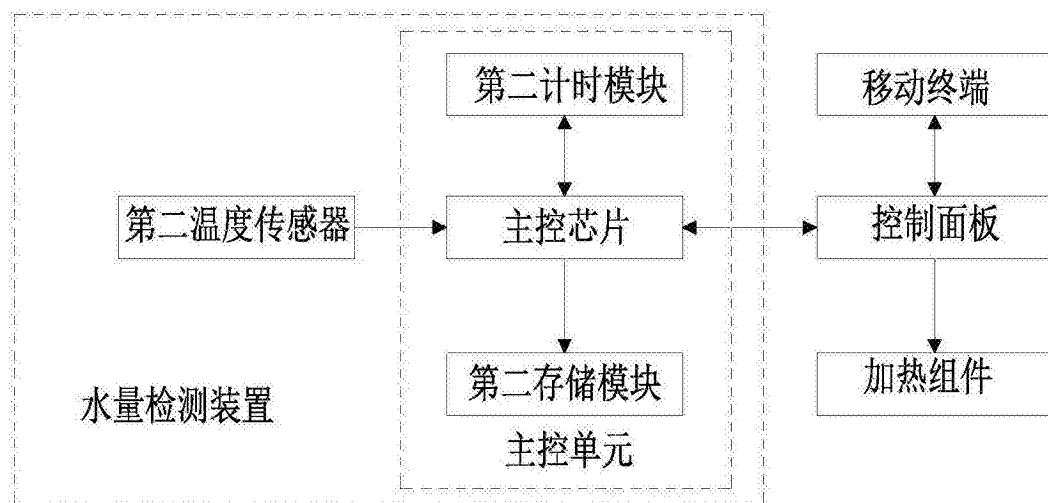


图8

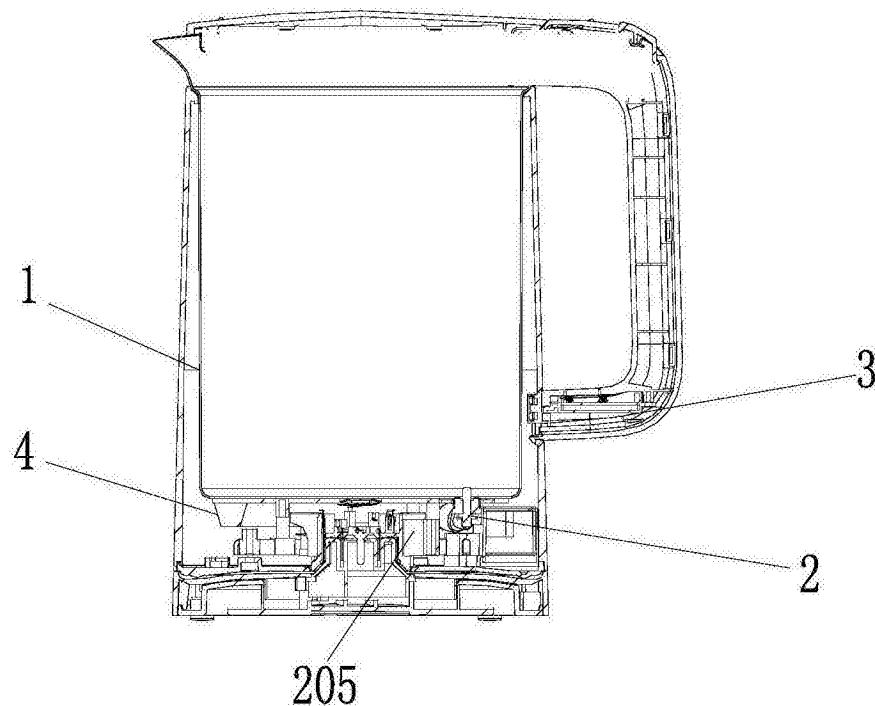


图9

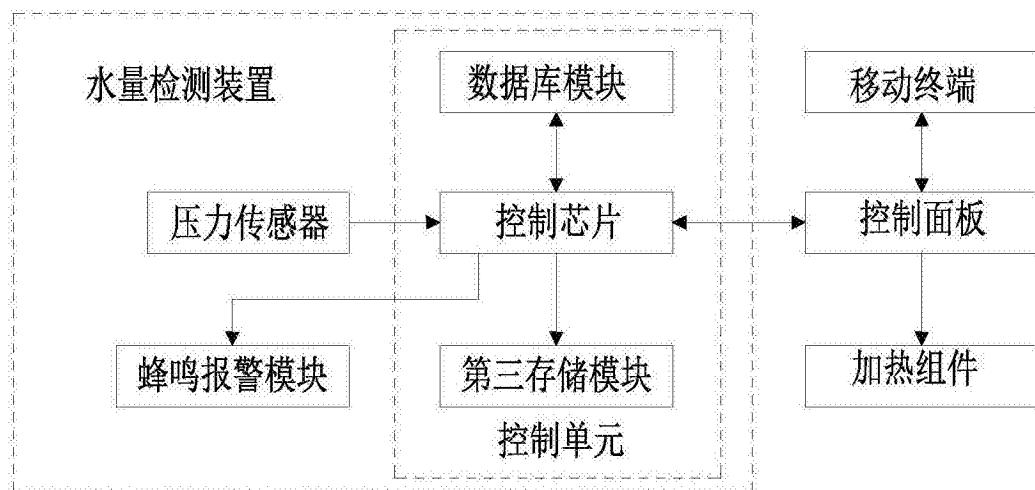


图10