



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103968552 B

(45)授权公告日 2018.01.02

(21)申请号 201310037224.5

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2013.01.30

F24H 9/20(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

审查员 高琼

申请公布号 CN 103968552 A

(43)申请公布日 2014.08.06

(73)专利权人 美的集团股份有限公司

地址 528311 广东省佛山市顺德区北滘镇

美的大道6号美的总部大楼B区26-28

楼

专利权人 芜湖美的厨卫电器制造有限公司

(72)发明人 吴树勇 王明

(74)专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事
务所(普通合伙) 11201

代理人 张大威

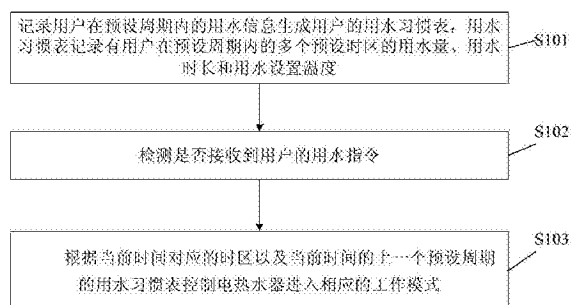
权利要求书2页 说明书12页 附图4页

(54)发明名称

一种电热水器及其控制方法

(57)摘要

本发明提出一种电热水器的控制方法,包括如下步骤:记录用户在预设周期内的用水信息生成用户的用水习惯表,其中,用水习惯表记录有用户在预设周期内的多个预设时区的用水量、用水时长和用水设置温度;检测是否接收到用户的用水指令;如果是,则根据当前时间对应的时区以及当前时间的上一个预设周期的用水习惯表控制电热水器进入相应的工作模式。该方法能够根据用户的具体需要进行控制,为用户提供了方便,降低了能耗。本发明同时提出一种电热水器。



1. 一种电热水器的控制方法,其特征在于:包括如下步骤:

记录用户在预设周期内的用水信息生成所述用户的用水习惯表,其中,所述用水习惯表记录有所述用户在所述预设周期内的多个预设时区的用水量、用水时长和用水设置温度;

检测是否接收到用户的用水指令,其中,所述检测是否接收到用户的用水指令进一步包括:

检测水流量是否大于等于预设流量阈值;

如果是,则计算当前时间对应的时区内的用水时间;

判断所述用水时间是否大于第一预设时间小于第二预设时间,其中,所述第一预设时间小于所述第二预设时间;

如果是,则判断接收到所述用户的第一用水指令;

如果所述用水时间大于等于所述第二预设时间,则判断接收到所述用户的第二用水指令;

如果所述用水时间小于等于所述第一预设时间,则判断没有接收到所述用户的用水指令;

根据所述用水指令、当前时间对应的时区以及当前时间的上一个所述预设周期的所述用水习惯表控制所述电热水器进入相应的工作模式,其中,所述工作模式包括标准恒温加热模式、速热模式和E增容下的恒温加热模式;

其中,当接收所述第一用水指令时,控制所述电热水器进入所述标准恒温加热模式或所述速热模式;

当接收所述第二用水指令时,控制所述电热水器进入所述E增容下的恒温加热模式。

2. 如权利要求1所述的电热水器的控制方法,其特征在于:所述控制电热水器进入相应的工作模式,还包括:

检测当前时区对应的所述预设周期内相应时区的下一个时区的用户的用水指令;

当所述下一个时区的用户的用水指令为第一用水指令时,计算到达对应的用水设置温度的时间,并在所述到达对应的用水设置温度的时间小于等于当前时间到所述下一个时区起点的时间间隔时,控制所述电热水器进入所述标准恒温加热模式或所述速热模式;

当所述下一个时区的用户的用水指令为第二用水指令时,计算到达对应的用水设置温度的时间,并在所述到达对应的用水设置温度的时间小于等于当前时间到所述下一个时区起点的时间间隔时,控制所述电热水器进入所述E增容下的恒温加热模式。

3. 如权利要求2所述的电热水器的控制方法,其特征在于:还包括:

当没有接收到所述下一个时区的用户的用水指令时,判断所述用户是否在所述下一个时区内设置预约指令;

如果否,控制所述电热水器关机。

4. 一种电热水器,其特征在于:包括:

记忆模块,用于记录用户在预设周期内的用水信息生成所述用户的用水习惯表,其中,所述用水习惯表记录有所述用户在所述预设周期内的多个预设时区的用水量、用水时长和用水设置温度;

检测模块,用于检测并判断所述用户的用水指令,进一步包括:检测水流量是否大于预

设流量阈值,并在所述水流量大于所述预设流量阈值时所述控制模块计算当前时间对应的时区内的用水时间,并在所述用水时间大于第一预设时间小于第二预设时间时,判断接收到的所述用户的第一用水指令,其中,所述第一预设时间小于所述第二预设时间,在所述用水时间大于等于所述第二预设时间时所述控制模块判断接收到的所述用户的第二用水指令,并在所述用水时间小于等于所述第一预设时间时判断没有接收到所述用户的用水指令;

控制模块,用于根据接收的所述用户的用水指令、当前时间对应的时区以及当前时间的上一个所述预设周期的所述用水习惯表控制所述电热水器进入相应的工作模式,其中,所述工作模式包括标准恒温加热模式、速热模式和E增容下的恒温加热模式,其中,在接收所述第一用水指令时,控制所述电热水器进入所述标准恒温加热模式或速所述热模式,在接收到所述第二用水指令时,控制所述电热水器进入所述E增容下的恒温加热模式。

一种电热水器及其控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及厨卫电器技术领域,特别涉及一种电热水器及其控制方法。

背景技术

[0002] 随着人们生活水平的提高,电热水器逐渐成为比较普及的家用电器。目前的电热水器一般由壳体、壳体内的内胆、电热部件、控制电路以及进出水装置组成。其中,控制电路功能简单,只对用户设定温度有响应,或只具有几个时间段的定时功能,并且电热水器在非供水时段不能供应热水。对于容积式电热水器,内胆水温一直保持在设定温度或者加热到最高温度的一定范围内,在用户不需要大量热水时,就会造成不必要的能量损失。

[0003] 另外,有发明中公开了一种具有微电脑控制电路的电热水器。该电热水器通过微电脑控制电路的控制,实现水温、水位的自动控制,但是,不能根据用户的具体使用情况进行智能控制。

发明内容

[0004] 本发明的目的旨在至少解决上述的技术缺陷之一。

[0005] 为此,本发明的第一个目的在于提出一种电热水器的控制方法,该方法能够根据用户的具体需要进行控制,为用户提供了方便,降低了能耗。

[0006] 本发明的第二个目的在于提出一种电热水器。

[0007] 为达到上述目的,本发明第一方面实施例提出一种电热水器的控制方法,所述方法包括如下步骤:

[0008] 记录用户在预设周期内的用水信息生成所述用户的用水习惯表,其中,所述用水习惯表记录有所述用户在所述预设周期内的多个预设时区的用水量、用水时长和用水设置温度;检测是否接收到用户的用水指令;如果是,则根据当前时间对应的时区以及当前时间的上一个所述预设周期的所述用水习惯表控制所述电热水器进入相应的工作模式。

[0009] 根据本发明实施例的电热水器的控制方法,通过智能记忆功能记录用户的用水习惯形成用水习惯表,根据用水习惯表控制电热水器进入相应的模式进行加热,能够根据用户的具体用水情况智能地控制电热水器的工作,给人们带来了极大的便利,满足人们的生活需要,并且还降低了能耗。

[0010] 在本发明的一个实施例中,所述检测是否接收到用户的用水指令,进一步包括:检测水流量是否大于预设流量阈值;如果是,则计算当前时间对应的时区内的用水时间。另外,还包括:判断所述用水时间是否大于第一预设时间小于第二预设时间,其中,所述第一预设时间小于所述第二预设时间;如果是,则判断接收到所述用户的用水指令,并且所述用水指令为第一用水指令。并且,如果所述用水时间大于等于所述第二预设时间,则判断接收到所述用户的用水指令,并且所述用水指令为第二用水指令;如果所述用水时间小于等于所述第一预设时间,则判断没有接收到所述用户的用水指令。

[0011] 在本发明的一个实施例中,所述工作模式为标准恒温加热模式、速热模式或者E增

容下的恒温加热模式。所述控制电热水器进入相应的工作模式,进一步包括:

[0012] 当接收所述用水指令为第一用水指令时,控制所述电热水器进入所述标准恒温加热模式或速热模式;当接收所述用水指令为第二用水指令时,控制所述电热水器进入所述E增容下的恒温加热模式。另外,还包括:检测当前时区对应的所述预设周期内相应时区的下一个时区的用户的用水指令;当所述下一个时区的用户的用水指令为第一用水指令时,计算到达对应的用水设置温度的时间,并在所述到达对应的用水设置温度的时间小于等于当前时间到所述下一个时区起点的时间间隔时,控制所述电热水器进入所述标准恒温加热模式或速热模式;当所述下一个时区的用户的用水指令为第二用水指令时,计算到达对应的用水设置温度的时间,并在所述到达对应的用水设置温度的时间小于等于当前时间到所述下一个时区起点的时间间隔时,控制所述电热水器进入所述E增容下的恒温加热模式。

[0013] 在本发明的另一个实施例中,当没有接收到所述下一个时区的用户的用水指令时,判断所述用户是否在所述下一个时区内设置预约指令;如果否,控制所述电热水器关机。

[0014] 为达到上述目的,本发明第二方面实施例提出一种电热水器,所述电热水器包括:记忆模块,用于记录用户在预设周期内的用水信息生成所述用户的用水习惯表,其中,所述用水习惯表记录有所述用户在所述预设周期内的多个预设时区的用水量、用水时长和用水设置温度;检测模块,用于检测并判断所述用户的用水指令;控制模块,用于根据接收的所述用户的用水指令、当前时间对应的时区以及当前时间的上一个所述预设周期的所述用水习惯表控制所述电热水器进入相应的工作模式,其中,所述工作模式包括标准恒温加热模式、速热模式和E增容下的恒温加热模式。

[0015] 根据本发明实施例的电热水器,通过检测模块检测判断用水指令,控制模块根据记忆模块记录的用水习惯表,控制电热水器进入相应的加热模式,避免电热水器一直处于加热状态,降低了能量的损耗。另外,可以根据用户的具体需要智能地控制电热水器的工作,为用户提供了方便。

[0016] 在本发明的一个实施例中,所述检测模块还用于检测水流量是否大于预设流量阈值,并在所述水流量大于所述预设流量阈值时所述控制模块计算当前时间对应的时区内的用水时间。

[0017] 在本发明的一个实施例中,所述控制模块还用于判断所述用水时间,并在所述用水时间大于第一预设时间小于第二预设时间时,判断接收到的所述用户的用水指令为第一用水指令,其中,所述第一预设时间小于所述第二预设时间。

[0018] 在本发明的另一个实施例中,在所述用水时间大于等于所述第二预设时间时所述控制模块判断接收到的所述用户的用水指令为第二用水指令,并在所述用水时间小于等于所述第一预设时间时判断没有接收到所述用户的用水指令。在接收所述用水指令为第一用水指令时,所述控制模块控制所述电热水器进入所述标准恒温加热模式或速热模式;在接收所述用水指令为第二用水指令时,所述控制模块控制所述电热水器进入所述E增容下的恒温加热模式。

[0019] 本发明附加的方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

附图说明

[0020] 本发明上述的和/或附加的方面和优点从下面结合附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0021] 图1为根据本发明实施例的电热水器的控制方法的流程图;

[0022] 图2为根据本发明的一个实施例的进行智能记忆的流程图;

[0023] 图3为根据本发明的一个实施例的进行智能加热控制的流程图;

[0024] 图4为根据本发明的实施例的电热水器的结构示意图;以及

[0025] 图5为根据本发明的一个实施例的电热水器的结构示意图。

[0026] 附图标记:记忆模块401、检测模块402和控制模块403。

具体实施方式

[0027] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本发明,而不能解释为对本发明的限制。

[0028] 下文的公开提供了许多不同的实施例或例子用来实现本发明的不同结构。为了简化本发明的公开,下文中对特定例子的部件和设置进行描述。当然,它们仅仅为示例,并且目的不在于限制本发明。此外,本发明可以在不同例子中重复参考数字和/或字母。这种重复是为了简化和清楚的目的,其本身不指示所讨论各种实施例和/或设置之间的关系。此外,本发明提供了各种特定的工艺和材料的例子,但是本领域普通技术人员可以意识到其他工艺的可应用于性和/或其他材料的使用。另外,以下描述的第一特征在第二特征之“上”的结构可以包括第一和第二特征形成直接接触的实施例,也可以包括另外的特征形成在第一和第二特征之间的实施例,这样第一和第二特征可能不是直接接触。

[0029] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是机械连接或电连接,也可以是两个元件内部的连通,可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语的具体含义。

[0030] 参照下面的描述和附图,将清楚本发明的实施例的这些和其他方面。在这些描述和附图中,具体公开了本发明的实施例中的一些特定实施方式,来表示实施本发明的实施例的原理的一些方式,但是应当理解,本发明的实施例的范围不受此限制。相反,本发明的实施例包括落入所附加权利要求书的精神和内涵范围内的所有变化、修改和等同物。

[0031] 下面参照附图1至3来描述根据本发明第一方面实施例提出的一种电热水器的控制方法。

[0032] 如图1所示,本发明实施例的电热水器的控制方法,包括以下步骤:

[0033] S101,记录用户在预设周期内的用水信息生成用户的用水习惯表,其中,用水习惯表记录有用户在预设周期内的多个预设时区的用水量、用水时长和用水设置温度。

[0034] 在本发明的一个实施例中,电热水器具有智能记忆功能,可以通过开启智能记忆功能来记录用户在预设周期内的用水信息,例如记录用户在一周内的用水习惯如表1所示,为记录的一周中某一天的用户用水习惯表,假设为用户在星期一的用水情况,例如在19:00

~22:00时区内,用户用水10min,水温60℃,用水量为25L。

[0035] 表1

[0036]

用水习惯表			
预设时区	用水量/L	用水时长/min	用水设置温度/℃
00:00~04:00	0	0	0
04:00~07:00	10	4	40

[0037]

07:00~10:00	20	10	85
10:00~13:00	40	20	50
13:00~16:00	20	10	35
16:00~19:00	15	5	75
19:00~22:00	25	10	60
22:00~00:00	0	0	0

[0038] S102,检测是否接收到用户的用水指令。

[0039] 在本发明的一个实施例中,在电热水器开机/关机的有电状态下,如果用户开启了智能记忆功能,电热水器的检测模块会实时对电热水器的水流量进行检测,可以通过检测水流量的流量状态来检测用户在预设时区的用水情况。具体地,检测模块检测水流量是否大于等于预设流量阈值,如果是,则计算当前时间对应的时区内的用水时间。例如预设流量阈值设为2L/min,则检测水流量是否大于等于2L/min,如果检测到水流量大于等于2L/min,或者水流量由1.5L/min以下上升至2L/min或者2L/min以上,判断为可能接收到用户的用水指令,并计算当前对应的时区内的用水时间,例如在时区19:00~22:00内检测到可能接收到用户的用水指令,则在判断接收到用水指令的同时计算在此时区内用户用水的时间,即言,如果在当前时区19:00~22:00内检测到可能接收到用户的用水指令,则此时区的累积用水时间计数器开始计时,直到此时区结束即到达22:00时刻,则此时区的用水时间计数器停止计时,开启下一个时区的用水时间计数器,例如19:00~22:00时区计时结束,则开启22:00~00:00时区的用水时间计数器进行计时,直至用户不再用水。另外,当检测到水流量小于1.5L/min或水流量由2L/min或者2L/min以上下降至1.5L/min,判断没有接收到用户的用水指令。

[0040] 在本发明的一个实施例中,当判断可能接收到用户的用水指令,并计算当前时间对应的时区内的用水时间之后,还需要判断所计算的用水时间是否大于第一预设时间小于第二预设时间,其中,第一预设时间小于第二预设时间。如果是,判断接收到用户的用水指

令,并且用水指令为第一用水指令。具体地,例如设第一预设时间为3min,第二预设时间为10min,计算获得的用水时间为T。判断T是否大于3min且小于10min,如果T大于3min而小于10min,则接收到的用户的用水指令为第一用水指令,第一用水指令可以为用户少量用水的情况。更具体地,在数据设置方面,可以将用户用水状况存储单元设置为1表示接收到用户的第一用水指令的情况。

[0041] 在本发明的另一个实施例中,如果用水时间大于等于第二预设时间,判断接收到用户的用水指令,并且用水指令为第二用水指令;如果用水时间小于等于第一预设时间,判断没有接收到用户的用水指令。具体地,例如设第一预设时间为3min,第二预设时间为10min,计算获得的用水时间为T。如果T大于等于10min,判断接收到用户的用水指令,并且用水指令为第二用水指令,第二用水指令可以为用户大量用水的情况。如果T小于等于3min,判断没有接收到用户的用水指令。更具体地,在数据设置方面,可以将用户用水状况存储单元设置为2表示接收到用户的第二用水指令的情况,将用户用水状况存储单元设置为0表示没有接收到用户的用水指令的情况。

[0042] 在本发明的实施例中,电热水器的智能记忆的数据可以进行更新,具体为,当系统检测任一个时区结束后,例如在时区00:00~03:00的时区段,在该时区结束的時刻例如03:00时刻将本预设周期的此时间段的此时区以前的记忆数据传给上一个预设周期的记忆存储区,例如表1所示,将一周作为一个预设周期,将一周的每一天划分为8个时区,则一周的每一天要更新8次数据,在下一天开始时,将上一天的数据清零,重新开始记忆数据并更新数据。在00:00时刻即一天结束时,进行存储数据,将次日的数据清零,准备开始记忆下一天的数据。另外,每次记录数据之前,都要读取电热水器中的对应的预设周期的时间段,然后将更新的数据存储到上个预设周期的相应的时间段的时区。如果用户某时刻取消智能记忆功能,则智能记忆的数据将保留。如果用户进行出厂设置,所有的智能记忆数据做清零处理。在断电后,无法检测水流量,因此智能记忆功能和智能加热都处于无效状态,如果用户在断电前开启了智能记忆功能,再次上电后,则系统自动将断电后的时间段的相应时区的存储空间写入数据0。

[0043] 综上所述,在本发明的一个实施例中,开启智能记忆功能进行智能记忆的流程如图2所示,包括以下步骤:

[0044] S201,判断用户是否开启智能记忆功能。

[0045] 如果开启了智能记忆功能,则进入步骤S202,否则返回。

[0046] S202,判断是否有用户用水。

[0047] 如果判断接收到用户用水指令,即用户在用水,则进入步骤S203,否则进入步骤S204。

[0048] S203,开启用户用水计时器,记录用户用水时间。

[0049] S204,判断当前时区是否结束。

[0050] 如果是,则进入步骤S205,如果否,则进入步骤S201。

[0051] S205,判断用户用水计时器时间是否大于第一预设时间并小于第二预设时间。

[0052] 例如第一预设时间为3min,第二预设时间为10min,判断用水计时器时间是否大于3min而小于10min,如果是,则进入步骤S206,否则,进入步骤S207。

[0053] S206,将当前时区的存储单元设置为1。

[0054] 如果判断用水计时器时间大于3min而小于10min,则对当前时区的存储单元设置为1,表示接收到用户用水第一指令,即检测到用户少量用水。

[0055] S207,判断用户用水计时器时间是否大于等于第二预设时间。

[0056] 例如第二预设时间为10min,判断用户用水时间计时器记录的时间是否大于等于10min,如果是,则进入步骤S208,如果否,则进入步骤S209。

[0057] S208,将当前时区的存储单元设置为2。

[0058] 用户用水时间计时器记录的时间大于等于第二预设时间例如10min,则将当前时区的存储单元设置为2,表示接收到用户用水第二指令,即检测到用户大量用水,并进入步骤S210。

[0059] S209,将当前时区的存储单元设置为0。

[0060] 由步骤S205和S207获得当用户用水计时器时间小于第一预设时间例如3min时,将当前时区的存储单元设置为0,表示没有用户用水。

[0061] S210,将当前时区数据存储到记忆芯片,并更新上个预设周期的对应时区的数据。

[0062] S211,判断此时间段的时间是否结束。

[0063] 例如将一周作为一个预设周期,如果此时间段为星期日这一天,判断是否到达了星期日的00:00时刻,如果是,则进入步骤S212,否则返回。

[0064] S212,将此时间段的数据更新到上个预设周期对应时间段,并将当前此时间段的存储单元清零,开启下一个时间段的记忆功能。

[0065] 用户开启智能记忆功能,当检测接收到用户用水指令之后,控制电热水器进入相应的加热模式,同时记录更新用户用水数据。

[0066] S103,根据当前时间对应的时区以及当前时间的上一个预设周期的用水习惯表控制电热水器进入相应的工作模式,其中,工作模式包括标准恒温加热模式、速热模式和E增容下的恒温加热模式。

[0067] 如果检测接收到用户的用水指令,则根据当前时间对应的时区以及当前时间的上一个预设周期的用水习惯表控制电热水器进入标准恒温加热模式、速热模式或者E增容下的恒温加热模式。其中,标准恒温加热模式即设置温度与上个预设周期相同时区此模式下用户用水时设置的温度一致,沐浴温度与上个预设周期相同时区此模式下用户用水的沐浴温度一致;速热模式即迅速将水加热到设定温度,例如在十秒钟内将水加热至50℃供用户使用;E增容下的恒温加热模式即温度设置为75℃,沐浴温度与上个预设周期相同时区此模式下用户用水时的沐浴温度一致。

[0068] 在本发明的一个实施例中,在用户开启智能记忆功能的情况下,系统会实时查阅用户上个预设周期的用水情况,根据上个预设周期的用水情况控制电热水器的加热管的加热与否。当接收用水指令为第一用水指令时,控制电热水器进入标准恒温加热模式或速热模式;当接收用水指令为第二用水指令时,控制电热水器进入E增容下的恒温加热模式。具体地,如果检测计算到用户用水时间超过第一预设时间例如3min,即用户少量用水,亦即检测到用户用水状况存储单元设置为1,则电热水器加热控制模块控制电热水器的加热管加热,电热水器进入标准恒温加热模式,即设置温度与上个预设周期相同时区此模式下用户用水设置温度一致,沐浴温度与上个预设周期相同时区此模式下用户用水的沐浴温度一致。另外,如果用户需要在短时间内使用较少量的热水,则控制模块104控制电热水器进入

速热模式,例如在十秒钟内就可以为用户提供热水,方便了用户。如果检测计算到用户用水时间大于第二预设时间例如10min,即用户大量用水,亦即检测到用户用水状况存储单元设置为2,则电热水器加热控制模块控制电热水器的加热管进行加热,控制电热水器进入E增容下的恒温加热模式,即设置温度为75℃,沐浴温度与上个预设周期相同时区此模式下用户用水的沐浴温度一致。

[0069] 在本发明的另一个实施例中,如果检测在当前时间段的当前时区没有接收到用户的用水指令,即检测到当前时间段的当前时区的用户用水状况存储单元设置既不为1也不为2,或者检测到存储单元设置为0,则检测当前时区对应的预设周期内相应时区的下一个时区的用户的用水指令,具体地,当下一个时区的用户的用水指令为第一用水指令时,计算到达对应的用水设置温度的时间,并在到达对应的用水设置温度的时间小于等于当前时间到下一个时区起点的时间间隔时,控制电热水器进入标准恒温加热模式或速热模式。例如在时区19:00~22:00的20:00时刻用户设置温度为80℃,系统检测到用户少量用水的指令,计算获得加热到达设置温度80℃需要一个小时,即需要到21:00时刻才能加热到达80℃,而从开始加热时刻20:00到下一个时区22:00~00:00的起点22:00时刻的时间间隔为两个小时,则控制电热水器进入标准恒温加热模式,即设置温度与上个预设周期相同时区此模式下用户用水时设置的温度一致,沐浴温度与上个预设周期相同时区此模式下用户用水的沐浴温度一致;或者进入速热模式,例如在十秒钟内就可以为用户提供热水。当下一个时区的用户的用水指令为第二用水指令时,计算到达对应的用水设置温度的时间,并在到达对应的用水设置温度的时间小于等于当前时间到下一个时区起点的时间间隔时,控制电热水器进入E增容下的恒温加热模式。例如在时区19:00~22:00的20:00时刻用户设置温度为80℃,系统检测到用户大量用水的指令,计算获得加热到达设置温度80℃需要一个小时,即需要到21:00时刻才能加热到达80℃,而从开始加热时刻20:00到下一个时区22:00~00:00的起点22:00时刻的时间间隔为两个小时,则控制电热水器进入E增容下的恒温加热模式,即温度设置为75℃,沐浴温度与上个预设周期相同时区此模式下用户用水时的沐浴温度一致。

[0070] 在本发明的另一个实施例中,当检测到当前时区的下一个时区的用户用水状况存储单元设置为0,即没有检测到用户的用水指令,当没有接收到下一个时区的用户的用水指令时,判断用户是否在下一个时区内设置预约指令,如果否,则控制电热水器关机。

[0071] 需要说明的是,在本发明的实施例中,不管开机或者关机状态下,用户开启了智能记忆功能,系统就会开启智能记忆和智能加热功能。系统只有在用户开启智能记忆功能之后,系统才能进行智能记忆,但是对于智能加热功能,即控制电热水器进入标准恒温加热模式或者E增容下的恒温加热模式或速热模式,不论用户开启智能记忆与否,都可以进行智能加热,即言,只要读取上个预设周期对应时间段的对应时区的用户用水信息,系统将自动按照上个预设周期记忆的数据进行自动加热处理。如果用户以前开启过智能记忆功能,而后再不想使用智能记忆功能,则可以通过出厂设置功能,将系统里的智能记忆数据清零,以后智能记忆功能也不会开启,系统将不会进行智能加热了。

[0072] 综上所述,在本发明的一个实施例中,对加热器进行智能加热控制的流程图如图3所示,包括以下步骤:

[0073] S301,开始智能加热。

- [0074] S302,读取电加热器的时钟芯片当前时间段的当前时区。
- [0075] 通过读取时钟芯片的信息获得当前时区例如当前位于星期六的19:00~22:00时区。
- [0076] S303,读取上个预设周期对应时间段的时区的记忆数据。
- [0077] 读取上个预设周期对应时间段的时区的记忆数据,即判断对应时区的存储单元的设置是0、1或者2。亦即检测在上个预设周期的同一时间段的对应时区是否接收到用户的用水指令及为第一用水指令还是第二用水指令。
- [0078] S304,判断当前时区是否接收到用户的用水指令。
- [0079] 即检测当前时区的存储单元数据是否设置为0,即是否接收到用户用水指令,如果是则进入步骤S309,如果否,则进入步骤S305。
- [0080] S305,判断当前时区是否接收到第一用水指令。
- [0081] 即判断当前时区的存储单元的数据是否设置为1,亦即检测是否接受到用户少量用水的指令,如果是,则进入步骤S306,如果否,则进入步骤S307和步骤S309。
- [0082] S306,开启标准恒温加热模式。
- [0083] 如果检测接收到用户少量用水的指令,则控制电热水器进入标准恒温加热模式或速热模式。
- [0084] S307,检测当前时区是否接收到第二用水指令。
- [0085] 即判断当前时区的存储数据是否设置为2,亦即是否检测到用户大量用水的指令,如果是,则进入步骤S308,如果否,则进入步骤S309。
- [0086] S308,开启E增容下的恒温加热模式。
- [0087] 如果检测到用户大量用水的指令,则控制电热水器进入E增容下的恒温加热模式。
- [0088] S309,检测当前时区的下一个时区是否接收到用户用水指令。
- [0089] 即检测当前时区例如19:00~22:00时区的下一个时区即22:00~00:00时区的存储单元的数据是否设置为0,如果是,则进入步骤S310,如果否,则进入步骤S312。
- [0090] S310,判断用户在当前时区的下一个时区是否设置预约指令。
- [0091] 如果在当前时区的下一个时区用户设置了预约指令或有按键操作,则返回,如果否,则进入步骤S311。
- [0092] S311,控制电热水器关机。
- [0093] S312,检测当前时区的下一个时区是否接收到用户的第一用水指令。
- [0094] 即检测当前时区例如19:00~22:00时区的下一个时区即22:00~00:00时区的存储单元的数据是否设置为1,如果是,则进入步骤S313,如果否,则进入步骤S315。
- [0095] S313,计算到达对应的用水设置温度的时间。
- [0096] S314,判断计算获得的到达对应的用水设置温度的时间是否大于当前时刻到下一个时区起点的时间间隔。
- [0097] 如果计算获得的到达对应的用水设置温度的时间小于等于当前时间到下一个时区起点的时间间隔,进入步骤S315,否则返回。
- [0098] S315,开启标准恒温加热模式。
- [0099] 到达对应的用水设置温度的时间小于等于当前时间到下一个时区起点的时间间隔时,控制电热水器进入标准恒温加热模式或速热模式。

[0100] S316,检测当前时区的下一个时区是否接收到用户的第二用水指令。

[0101] 即检测当前时区例如19:00~22:00时区的下一个时区即22:00~00:00时区的存储单元的数据是否设置为2,如果是,则进入步骤S317,如果否,则返回。

[0102] S317,计算到达对应的用水设置温度的时间。

[0103] S318,判断计算获得的到达对应的用水设置温度的时间是否大于当前时间到下一个时区起点的时间间隔。

[0104] 如果计算获得到达对应的用水设置温度的时间小于等于当前时间到下一个时区起点的时间间隔,则进入步骤S319,否则

[0105] S319,开启E增容下的恒温加热模式。

[0106] 到达对应的用水设置温度的时间小于等于当前时间到所述下一个时区起点的时间间隔时,控制电热水器进入E增容下的恒温加热模式。

[0107] 综上所述,根据本发明实施例的电热水器的控制方法,通过智能记忆功能记录用户的用水习惯形成用水习惯表,根据用水习惯表控制电热水器进入相应的模式进行加热,能够根据用户的具体用水情况智能地控制电热水器的工作,给人们带来了极大的便利,满足人们的生活需要,并且还降低了能耗。

[0108] 下面参照附图描述根据本发明第二方面实施例提出的一种电热水器。

[0109] 如图4所示,本发明实施例的电热水器包括:记忆模块401、检测模块402和控制模块403。

[0110] 其中,记忆模块401用于记录用户在预设周期内的用水信息生成用户的用水习惯表,其中,用水习惯表记录有用户在预设周期内的多个预设时区的用水量、用水时长和用水设置温度。例如将一周作为一个预设周期,一周中每一天划分为多个预设时区例如分成八个时区,本发明实施例的电热水器具有智能记忆功能,开启智能记忆功能,记忆模块401记录用户在一周内的用水习惯例如星期一在19:00~22:00时区内,用户用水10min,水温60℃,用水量为25L,并将此类信息生成用户的用水习惯表,用水习惯表的如表1所示。

[0111] 检测模块402用于检测并判断用户的用水指令。具体地,检测模块402检测水流量是否大于预设流量阈值。例如,预设流量阈值设为2L/min,检测模块402检测水流量是否大于等于2L/min,如果检测到水流量大于等于2L/min,或者水流量由1.5L/min以下上升至2L/min或者2L/min以上,判断为可能接收到用户的用水指令。当检测模块402检测到水流量小于1.5L/min或水流量由2L/min或者2L/min以上下降至1.5L/min,则没有接收到用户的用水指令。

[0112] 控制模块403用于根据接收的用户的用水指令、当前时间对应的时区以及当前时间的上一个预设周期的记忆模块401记录的用水习惯表控制电热水器进入相应的工作模式,其中,工作模式包括标准恒温加热模式、速热模式和E增容下的恒温加热模式。标准恒温加热模式即设置温度与上个预设周期相同时区此模式下用户用水时是指的温度一致,沐浴温度与上个预设周期相同时区此模式下用户用水的沐浴温度一致;速热模式即迅速将水加热到设定温度,例如在十秒钟内将水加热至50℃供用户使用;E增容下的恒温加热模式即温度设置为75℃,沐浴温度与上个预设周期相同时区此模式下用户用水时的沐浴温度一致。

[0113] 在本发明的一个实施例中,检测模块402检测水流量是否大于预设流量阈值,并在水流量大于预设流量阈值时,即检测到可能接收到用户用水指令时,控制模块403计算当前

时间对应的时区内的用水时间。例如,在时区19:00~22:00内,检测模块402检测到用户的用水指令,则在检测接收到用水指令的同时控制模块403计算在此时区内用户用水的时间,

[0114] 在本发明的另一个实施例中,控制模块403还用于判断用水时间,并在用水时间大于第一预设时间小于第二预设时间时,判断接收到的用户的用水指令为第一用水指令,其中,第一预设时间小于所述第二预设时间。具体地,例如设第一预设时间为3min,第二预设时间为10min,控制模块403计算获得的用水时间为T。同时控制模块403判断T是否大于3min且小于10min,如果T大于3min而小于10min,则接收到的用户的用水指令为第一用水指令,第一用水指令可以为用户少量用水的情况。更具体地,在数据设置方面,可以将用户用水状况存储单元设置为1表示接收到用户的第一用水指令的情况。

[0115] 在本发明的另一个实施例中,在用水时间大于等于第二预设时间时控制模块403判断接收到的用户的用水指令为第二用水指令,并在用水时间小于等于第一预设时间时,判断没有接收到用户的用水指令。具体地,例如设第一预设时间为3min,第二预设时间为10min,控制模块403计算获得的用水时间为T。如果控制模块403判断T大于等于10min,则判断接收到用户的用水指令为第二用水指令,第二用水指令可以为用户大量用水的情况。如果控制模块403判断T小于等于3min,则判断没有接收到用户的用水指令。更具体地,在数据设置方面,可以将用户用水状况存储单元设置为2表示接收到用户的第二用水指令的情况,将用户用水状况存储单元设置为0表示没有接收到用户的用水指令的情况。

[0116] 在本发明的一个实施例中,在接收用水指令为第一用水指令时,控制模块403控制电热水器进入标准恒温加热模式或速热模式;在接收用水指令为第二用水指令时,控制模块403控制电热水器进入E增容下的恒温加热模式。具体地,如果控制模块403计算到用户用水时间超过第一预设时间例如3min,即用户少量用水,亦即检测到用户用水状况存储单元设置为1,则控制模块403控制电热水器的加热管加热,电热水器进入标准恒温加热模式,即设置温度与上个预设周期相同时区此模式下用户用水设置温度一致,沐浴温度与上个预设周期相同时区此模式下用户用水的沐浴温度一致。另外,如果用户需要在短时间内使用少量的热水,则控制模块104控制电热水器进入速热模式,例如在十秒钟内就可以为用户提供热水,方便了用户。如果控制模块403计算获得用户用水时间大于第二预设时间例如10min,即用户大量用水,亦即检测到用户用水状况存储单元设置为2,则加热元件控制电路控制电热水器的加热管进行加热,控制电热水器进入E增容下的恒温加热模式,即设置温度为75℃,沐浴温度与上个预设周期相同时区此模式下用户用水的沐浴温度一致。

[0117] 如图5所示,本发明实施例的电热水器的电源电路为电热水器供电,保证电热水器的工作,通过时钟芯片电路读取当前时间段的当前时区信息,控制模块403根据由记忆模块401生成的用水习惯表和检测模块402检测的用户用水指令,控制电热水器进入相应的加热模式进行加热,控制模块403发送指令给加热元件控制电路,加热元件控制电路控制加热元件进行加热。另外,电热水器中的水量及温度信息可以通过显示输出电路进行显示,更加直观。用户还可以通过按键输入电路输入指令,进行相应的操作。

[0118] 根据本发明实施例的电热水器,通过检测模块检测判断用水指令,控制模块根据记忆模块记录的用水习惯表,控制电热水器进入相应的加热模式,避免电热水器一直处于加热状态,降低了能耗。另外,可以根据用户的具体需要智能地控制电热水器的工作,为用户提供了方便。

[0119] 流程图中或在此以其他方式描述的任何过程或方法描述可以被理解为,表示包括一个或更多个用于实现特定逻辑功能或过程的步骤的可执行指令的代码的模块、片段或部分,并且本发明的优选实施方式的范围包括另外的实现,其中可以不按所示出或讨论的顺序,包括根据所涉及的功能按基本同时的方式或按相反的顺序,来执行功能,这应被本发明的实施例所属技术领域的技术人员所理解。

[0120] 在流程图中表示或在此以其他方式描述的逻辑和/或步骤,例如,可以被认为用于实现逻辑功能的可执行指令的定序列表,可以具体实现在任何计算机可读介质中,以供指令执行系统、装置或设备(如基于计算机的系统、包括处理器的系统或其他可以从指令执行系统、装置或设备取指令并执行指令的系统)使用,或结合这些指令执行系统、装置或设备而使用。就本说明书而言,“计算机可读介质”可以是任何可以包含、存储、通信、传播或传输程序以供指令执行系统、装置或设备或结合这些指令执行系统、装置或设备而使用的装置。计算机可读介质的更具体的示例(非穷尽性列表)包括以下:具有一个或多个布线的电连接部(电子装置),便携式计算机盘盒(磁装置),随机存取存储器(RAM),只读存储器(ROM),可擦除可编程只读存储器(EPROM或闪速存储器),光纤装置,以及便携式光盘只读存储器(CDROM)。另外,计算机可读介质甚至可以是可在其上打印所述程序的纸或其他合适的介质,因为可以例如通过对纸或其他介质进行光学扫描,接着进行编辑、解译或必要时以其他合适方式进行处理来以电子方式获得所述程序,然后将其存储在计算机存储器中。

[0121] 应当理解,本发明的各部分可以用硬件、软件、固件或它们的组合来实现。在上述实施方式中,多个步骤或方法可以用存储在存储器中且由合适的指令执行系统执行的软件或固件来实现。例如,如果用硬件来实现,和在另一实施方式中一样,可用本领域公知的下列技术中的任一项或他们的组合来实现:具有用于对数据信号实现逻辑功能的逻辑门电路的离散逻辑电路,具有合适的组合逻辑门电路的专用集成电路,可编程门阵列(PGA),现场可编程门阵列(FPGA)等。

[0122] 本技术领域的普通技术人员可以理解实现上述实施例方法携带的全部或部分步骤是可以通程序来指令相关的硬件完成,所述的程序可以存储于一种计算机可读存储介质中,该程序在执行时,包括方法实施例的步骤之一或其组合。

[0123] 此外,在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理模块中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能模块的形式实现。所述集成的模块如果以软件功能模块的形式实现并作为独立的产品销售或使用,也可以存储在一个计算机可读取存储介质中。

[0124] 上述提到的存储介质可以是只读存储器,磁盘或光盘等。

[0125] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0126] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换

和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同限定。

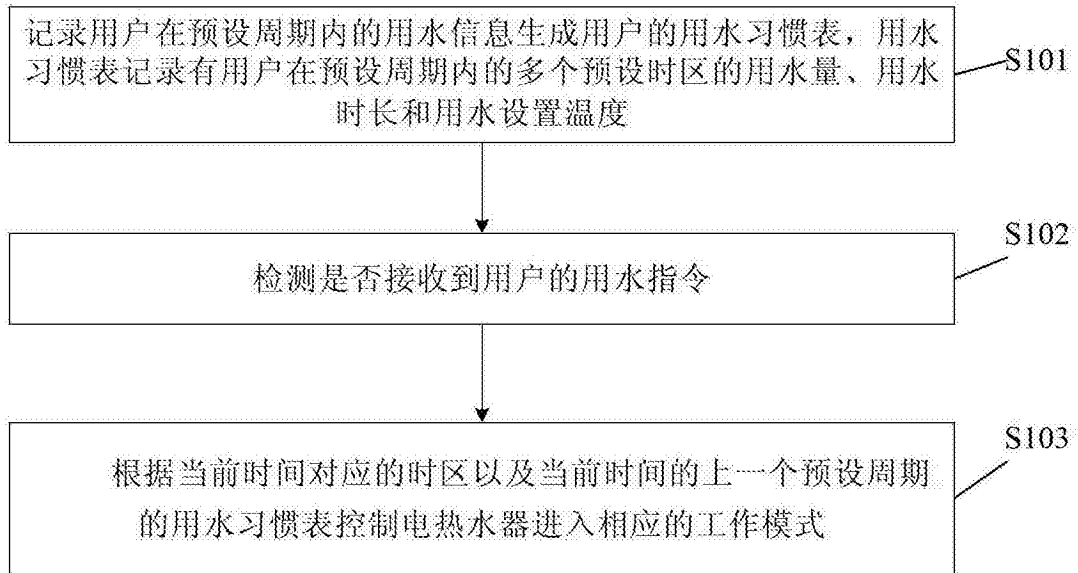


图1

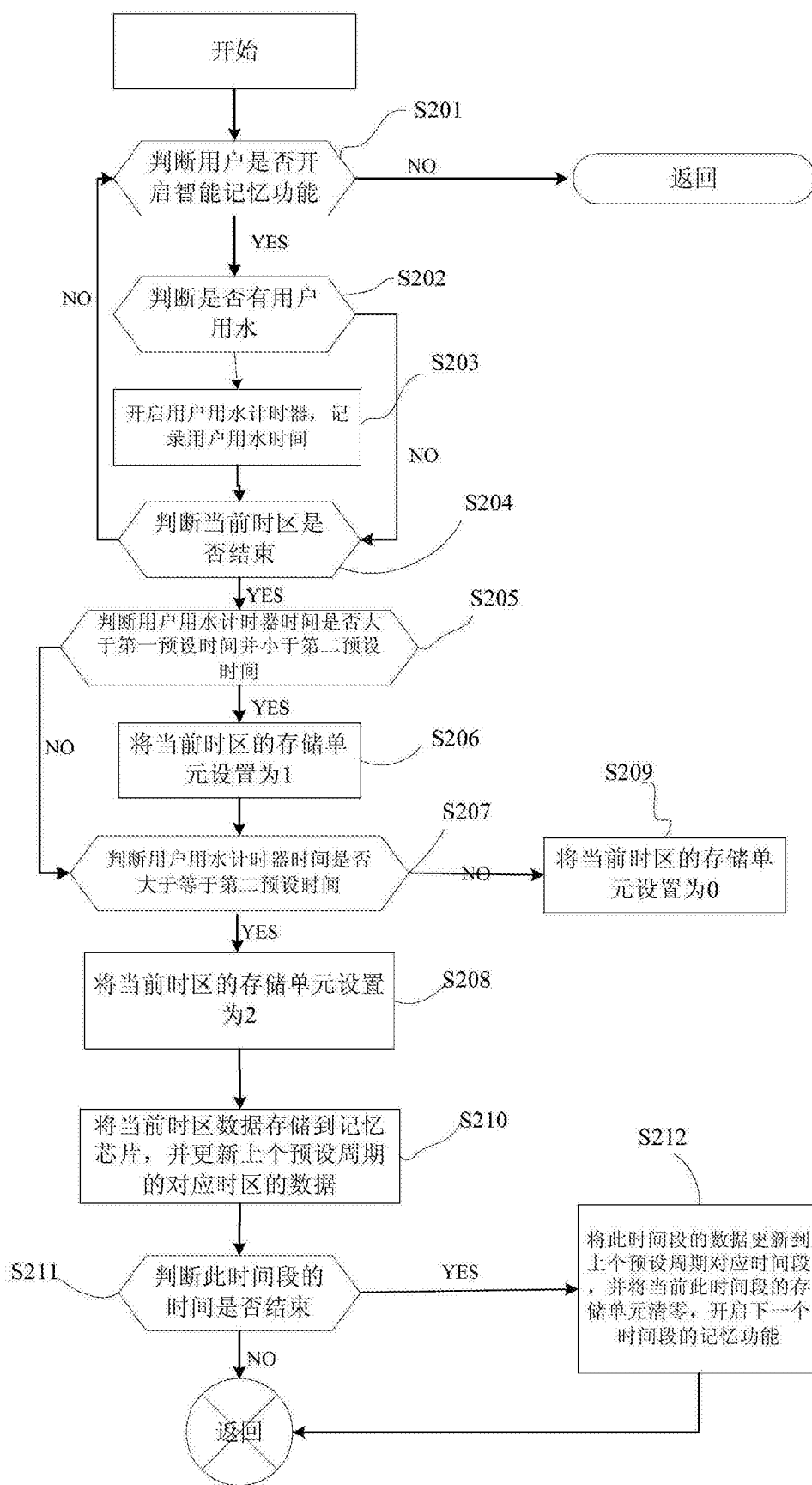


图2

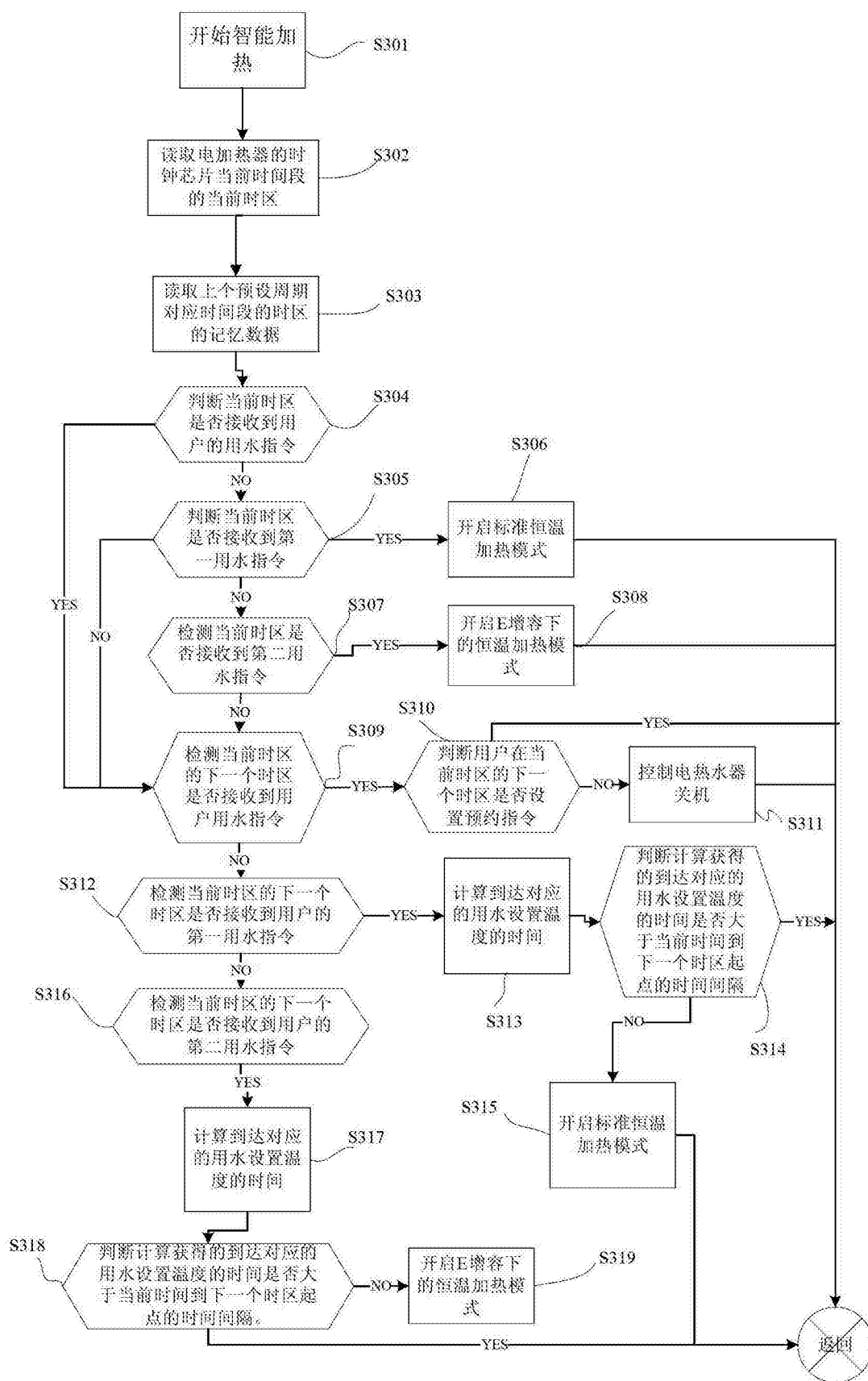


图3



图4

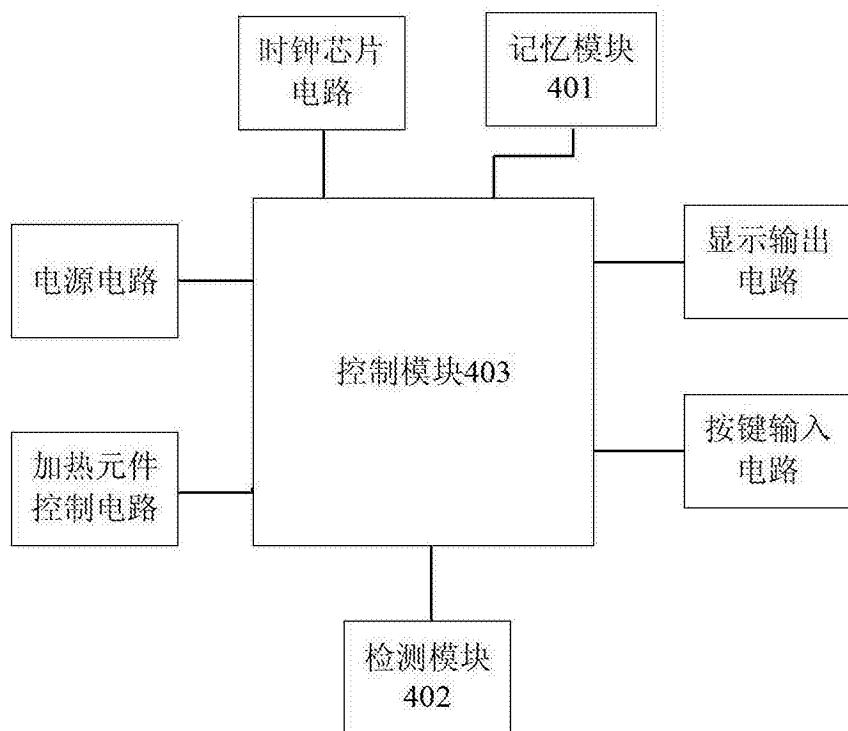


图5