



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107314549 A

(43)申请公布日 2017. 11. 03

(21)申请号 201610265922.4

(22)申请日 2016.04.26

(71)申请人 博西华电器(江苏)有限公司

地址 210046 江苏省南京市经济技术开发区尧新大道208号

申请人 BSH家用电器有限公司

(72)发明人 冒鹏程 潘志伟 史卫超 刘润寰

(51) Int. Cl.

F24H 9/20(2006.01)

F24H 1/20(2006.01)

权利要求书3页 说明书6页 附图2页

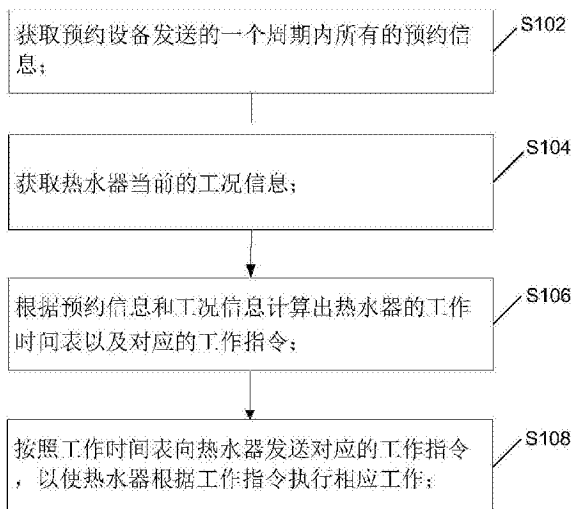
(54)发明名称

热水器及其控制方法与服务器

(57)摘要

本发明公开了一种热水器及其控制方法与服务器,该控制方法应用于服务器端,包括:获取预约设备发送的一个周期内所有的预约信息;获取热水器当前的工况信息;根据预约信息和工况信息计算出热水器的工作时间表以及对应的工作指令;按照工作时间表向热水器发送对应的工作指令,以使热水器根据工作指令执行相应工作;其中预约信息和/或工况信息发生改变时,服务器实时地获取改变后的信息并重新计算工作时间和对应的工作指令。通过本发明解决现有技术中热水器因用户的预约设定需求变化而承担过多计算工作导致成本变高以及结构复杂的问题,由服务器完成计算工作,热水器只需执行指令,无需承担计算工作,降低了硬件成本,简化了结构。

CN 107314549 A



1. 一种热水器的控制方法,应用于服务器,其特征在于,所述服务器与所述热水器以及预约设备通信连接,所述控制方法包括:

获取所述预约设备发送的一个周期内所有的预约信息;

获取所述热水器当前的工况信息;

根据所述预约信息和所述工况信息计算出所述热水器的工作时间表以及对应的工作指令;

按照所述工作时间表向所述热水器发送对应的工作指令,以使所述热水器根据所述工作指令执行相应工作;

其中所述预约信息和/或所述工况信息发生改变时,所述服务器实时地获取改变后的信息并重新计算所述工作时间表和对应的所述工作指令。

2. 如权利要求1所述的控制方法,其特征在于:

所述预约设备为分别与所述服务器和所述热水器通信连接的终端。

3. 如权利要求1所述的控制方法,其特征在于:

所述预约设备为与所述服务器通信连接的移动终端。

4. 如权利要求1所述的控制方法,其特征在于:

所述预约信息包括预约时间和预约温度;

所述工况信息包括当前加热功率和当前水温;

所述工作时间表包括预加热时间、预约时间和保温时间;

所述工作指令包括控制热水器工作的控制参数;

其中,所述服务器在所述预加热时间到达时发送所述工作指令至所述热水器,以使所述热水器在所述预约时间达到时将所述当前水温加热至所述预约温度。

5. 如权利要求4所述的控制方法,其特征在于:

所述保温时间包括第一保温时间和第二保温时间;其中

所述第一保温时间设定为所述热水器加热到所述预约温度后保持所述预约温度的时间;

所述第二保温时间设定为在所述第一保温时间结束后所述热水器进入待机状态的时间。

6. 如权利要求5所述的控制方法,其特征在于:

所述第一保温时间的设定值为1小时。

7. 如权利要求5所述的控制方法,其特征在于:

所述待机状态的温度设定为45摄氏度。

8. 如权利要求5所述的控制方法,其特征在于,还包括:

判断下一个预约的预加热时间是否在上一个预约的第一保温时间的设定值内;

当判断结果为是时,在所述下一个预约的预加热时间到达时,结束所述上一个预约的第一保温时间;

当判断结果为否时,在所述上一个预约的第一保温时间运行结束后,在所述工作时间表中设定第二保温时间,其中所述第二保温时间在下一个预约的预加热时间达到前结束。

9. 如权利要求1所述的控制方法,其特征在于:

在获取预约设备发送的一个周期内所有的预约信息后,所述服务器识别热水器的安装

区域后,查询所述安装区域内的一个周期内的天气信息并提出预约建议反馈至所述预约设备。

10.一种服务器,其特征在于,所述服务器与热水器和预约设备通信连接,所述服务器包括:

第一获取模块,用于获取所述预约设备发送的一个周期内所有的预约信息;

第二获取模块,用于获取所述热水器当前的工况信息;

计算模块,用于根据所述预约信息和所述工况信息计算出所述热水器的工作时间表以及对应的工作指令;

发送模块,用于按照所述工作时间表向所述热水器发送对应的工作指令,以使所述热水器根据所述工作指令执行相应工作;

其中所述预约信息和所述工况信息发生改变时,所述服务器实时地获取改变后的信息并重新计算所述工作时间表和对应的所述工作指令。

11.如权利要求10所述的服务器,其特征在于:

所述预约信息包括预约时间和预约温度;

所述工况信息包括当前加热功率和当前水温;

所述工作时间表包括预加热时间、预约时间和保温时间;

所述工作指令包括控制热水器工作的控制参数;

其中,所述服务器在预加热时间到达时发送所述工作指令至所述热水器,以使所述热水器在所述预约时间达到时将所述当前水温加热至所述预约温度。

12.如权利要求11所述的服务器,其特征在于:

所述保温时间包括第一保温时间和第二保温时间;其中

所述第一保温时间设定为所述热水器加热到所述预约温度后保持所述预约温度的时间;

所述第二保温时间设定为在所述第一保温时间结束后所述热水器进入待机状态的时间。

13.如权利要求12所述的服务器,其特征在于:

所述第一保温时间的设定值为1小时。

14.如权利要求12所述的服务器,其特征在于:

所述待机状态的温度设定为45摄氏度。

15.如权利要求12所述的服务器,其特征在于,所述计算模块包括:

判断单元,用于判断下一个预约的预加热时间是否在上一个预约的第一保温时间的设定值内;

当判断结果为是时,在所述下一个预约的预加热时间到达时,结束所述上一个预约的第一保温时间;

当判断结果为否时,在所述上一个预约的第一保温时间运行结束后,在所述工作时间表中设定第二保温时间,其中所述第二保温时间在下一个预约的预加热时间达到前结束。

16.如权利要求10所述的服务器,其特征在于:

在获取预约设备发送的一个周期内所有的预约信息后,所述服务器识别热水器的安装区域,查询所述安装区域内的一个周期内的天气信息并提出预约建议反馈至所述预约设

备。

17. 一种热水器,其特征在于,包括:

通信模块,用于与如权利要求10至16中的任一项所述服务器建立通信连接,发送所述热水器当前的工况信息至所述服务器,以及接收所述服务器发送的工作指令;

控制模块,与所述通信模块连接,用于执行所述工作指令。

热水器及其控制方法与服务器

【技术领域】

[0001] 本发明涉及设备控制领域,尤其涉及一种热水器及其控制方法与服务器。

【背景技术】

[0002] 热水器作为日常家用电器给人们生活带来了便利,同时人们对热水器的使用舒适性、操控的便利性以及控制的智能化和人性化提出了更高的要求。近年来,热水器逐渐发展的预约加热功能和远程调控功能越来越多样化,如在热水器上增加通信模块、处理器以及存储单元以实现对热水器的远程预约等智能控制,方便了人们的生活。

[0003] 但是由于用户的预约设置经常发生变化,热水器的工作状态也会因各种状况发生变化,因此热水器在执行如多个预约任务或者预约任务发生变化时,需要重新计算工作参数,使得热水器承担了过多的计算工作,这需要较高的硬件配置和软件去支持计算工作,这无疑增加热水器成本且结构变得复杂。

[0004] 针对现有技术中热水器因用户的预约设定需求变化而承担过多计算工作导致成本变高以及结构复杂的问题,目前尚未提出较为有效的解决方案。

【发明内容】

[0005] 本发明提供一种热水器及其控制方法与服务器,以至少解决现有技术中热水器因用户的预约设定需求变化而承担过多计算工作导致成本变高以及结构复杂的问题。

[0006] 为了实现目的,本发明的一个方面,提供了一种热水器的控制方法,应用于服务器端,所述服务器与所述热水器以及预约设备通信连接,其中该服务器为云服务器,通过互联网与热水器以及预约通信设备连接,可控制多个热水器工作。

[0007] 所述控制方法包括:获取所述预约设备发送的一个周期内所有的预约信息;获取所述热水器当前的工况信息;根据所述预约信息和所述工况信息计算出所述热水器的工作时间表以及对应的工作指令;按照所述工作时间表向所述热水器发送对应的工作指令,以使所述热水器根据所述工作指令执行相应工作;其中所述预约信息和/或所述工况信息发生改变时,所述服务器实时地获取改变后的信息并重新计算所述工作时间表和对应的所述工作指令。通过利用服务器接收用户的预约信息和热水器的工况信息,在服务器端计算出热水器的最优化的工作时间表以及对应的工作指令,按照工作时间表的时间发送工作指令给热水器,热水器只需要按照工作指令执行相应工作,如加热保温等,无需再进行计算。当用户设定或者热水器的工况信息发生变化时,服务器在获取新的信息后将重新计算工作时间表和对应的工作指令,所有的计算任务都放在服务器上进行,热水器只需接收并执行相应工作指令即可,这使得热水器不需要配置较高的硬件去支持计算工作。

[0008] 优选地,所述预约设备为分别与所述服务器和所述热水器通信连接的终端。该预约设备可为遥控或者电脑等,亦可设置在热水器上,作为热水器的一部分。

[0009] 优选地,所述预约设备为与所述服务器通信连接的移动终端。通过移动终端,如手机、平板等实现与服务器以及热水器之间实现通信,能够进行预约设定,以及各种信息反

馈,如热水器工况状态,推荐信息等。

[0010] 优选地,所述预约信息包括预约时间和预约温度;所述工况信息包括当前加热功率和当前水温;所述工作时间表包括预加热时间、预约时间和保温时间;所述工作指令包括控制热水器工作的控制参数;其中,所述服务器在所述预加热时间到达时发送所述工作指令至所述热水器,以使所述热水器在所述预约时间达到时将所述当前水温加热至所述预约温度。通过服务器计算预加热时间,使得热水器在预加热时间开始加热,在达到预约时间时,水温达到用户的预约温度,一方面避免了在预约时间到达时,热水器内的水温仍需要加热才能达到预约温度,节省了用户等待时间。另一个方面,也避免了过早加热水温,导致了电能的浪费。

[0011] 优选地,所述保温时间包括第一保温时间和第二保温时间;其中所述第一保温时间设定为所述热水器加热到所述预约温度后保持所述预约温度的时间;所述第二保温时间设定为在所述第一保温时间结束后所述热水器进入待机状态的时间。热水器在预约时间加热到预约稳定后会以此预约温度保温,时间设定如一小时,在工作时间表中,如果发现上一个预约与下一个预约之间的间隔超过第一保温时间,会在第一保温时间结束后,进入待机状态,在工作时间表中插入设定第二保温时间进行保温。

[0012] 优选地,所述第一保温时间的设定值为1小时。

[0013] 优选地,所述待机状态的温度设定为45摄氏度。设定温度可以自行设置,当用户有多个预约设定时,一般选择45摄氏度作为待机温度。

[0014] 优选地,判断下一个预约的预加热时间是否在上一个预约的第一保温时间的设定值内;当判断结果为是时,在所述下一个预约的预加热时间到达时,结束所述上一个预约的第一保温时间;当判断结果为否时,在所述上一个预约的第一保温时间运行结束后,在所述工作时间表中设定第二保温时间,其中所述第二保温时间在下一个预约的预加热时间达到前结束。

[0015] 优选地,在获取预约设备发送的一个周期内所有的预约信息后,所述服务器识别热水器的安装区域后,查询所述安装区域内的一个周期内的天气信息并提出预约建议反馈至所述预约设备。服务器会读取设定周期内的天气温度,在用户设定预约时或者预约之后会根据当前的天气状况给出优化建议。

[0016] 本发明的另一个方面,提供了一种服务器,所述服务器与热水器和预约设备通信连接,所述服务器包括:第一获取模块,用于获取所述预约设备发送的一个周期内所有的预约信息;第二获取模块,用于获取所述热水器当前的工况信息;计算模块,用于根据所述预约信息和所述工况信息计算出所述热水器的工作时间表以及对应的工作指令;发送模块,用于按照所述工作时间表向所述热水器发送对应的工作指令,以使所述热水器根据所述工作指令执行相应工作;其中所述预约信息和所述工况信息发生改变时,所述服务器实时地获取改变后的信息并重新计算所述工作时间表和对应的所述工作指令。该服务器通过接收用户的预约信息和热水器的工况信息,计算出热水器的最优化的工作时间表以及对应的工作指令,按照工作时间表的时间发送工作指令给热水器,即使用户设定或者热水器的工况信息发生变化时,服务器仍会获取新的信息后将重新计算工作时间表和对应的工作指令,热水器只需要按照工作指令执行相应工作,加热保温等,无需再进行计算,所有的计算任务都放在服务器上进行。

[0017] 优选地,所述预约信息包括预约时间和预约温度;所述工况信息包括当前加热功率和当前水温;所述工作时间表包括预加热时间、预约时间和保温时间;所述工作指令包括控制热水器工作的控制参数;其中,所述服务器在预加热时间到达时发送所述工作指令至所述热水器,以使所述热水器在所述预约时间达到时将所述当前水温加热至所述预约温度。

[0018] 优选地,所述保温时间包括第一保温时间和第二保温时间;其中所述第一保温时间设定为所述热水器加热到所述预约温度后保持所述预约温度的时间;所述第二保温时间设定为在所述第一保温时间结束后所述热水器进入待机状态的时间。

[0019] 优选地,所述第一保温时间的设定值为1小时。

[0020] 优选地,所述待机状态的温度设定为45摄氏度。

[0021] 优选地,上述服务器还包括判断单元,用于判断下一个预约的预加热时间是否在上一个预约的第一保温时间的设定值内;当判断结果为是时,在所述下一个预约的预加热时间到达时,结束所述上一个预约的第一保温时间;当判断结果为否时,在所述上一个预约的第一保温时间运行结束后,在所述工作时间表中设定第二保温时间,其中所述第二保温时间在下一个预约的预加热时间达到前结束。

[0022] 优选地,在获取预约设备发送的一个周期内所有的预约信息后,所述服务器识别热水器的安装区域后,查询所述安装区域内的一个周期内的天气信息并提出预约建议反馈至所述预约设备。

[0023] 本发明还提供了一种热水器,包括:通信模块,用于与上述服务器建立通信连接,发送所述热水器当前的工况信息至所述服务器,以及接收所述服务器发送的工作指令;控制模块,与所述通信模块连接,用于执行所述工作指令。

[0024] 通过本发明,解决了现有技术中解决现有技术中热水器因用户的预约设定需求变化而承担过多计算工作导致成本变高以及结构复杂的问题,将热水器的预约设定的信息放在服务器上计算以及统筹管理,服务器根据用户设定需求发送运行指令至热水器,热水器只需执行指令,无需承担计算工作,降低了硬件成本,简化了结构。

【附图说明】

[0025] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解,构成本申请的一部分,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0026] 图1是热水器控制方法的流程图;

[0027] 图2是热水器控制方法的示意图;

[0028] 图3是服务器的模块示意图;

[0029] 图4是服务器的优选模块示意图;

[0030] 图5是热水器的模块示意图。

【具体实施方式】

[0031] 下文中将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0032] 本发明的实施例提供了一种热水器的控制方法,应用于服务器端,服务器与热水

器以及预约设备通信连接,其中该服务器可为云服务器,通过互联网与热水器以及预约通信设备连接,可控制多个热水器工作。

[0033] 上述预约设备为分别与服务器和热水器通信连接的终端。该预约设备可为遥控或者电脑等,亦可设置在热水器的热水管上,作为热水器的一部分。

[0034] 优选地,上述预约设备为与服务器通信连接的移动终端。通过移动终端,如手机、平板等实现与服务器以及热水器之间实现远程通信,能够进行预约设定,以及各种信息反馈,如热水器工况状态,推荐信息等。

[0035] 图1是热水器控制方法的流程图,图2是热水器控制方法的示意图,如图1和图2所示,该控制方法包括:

[0036] 步骤S102,获取预约设备发送的一个周期内所有的预约信息;

[0037] 其中,以一周的时间作为一个周期最佳,用户可根据日常需求设定后,能够实现所有预约每周自动重复。优选地,在获取预约设备发送的一个周期内所有的预约信息后,服务器识别热水器的安装区域后,查询安装区域内的一个周期内的天气信息并提出预约建议反馈至预约设备。服务器通过读取设定周期内的天气温度,在用户设定预约时或者预约之后会根据当前的天气状况给出优化建议。

[0038] 步骤S104,获取热水器当前的工况信息;

[0039] 其中,步骤S102和步骤S104的顺序可以互换,也可同时进行操作,步骤之间无承接关系。

[0040] 步骤S106,根据预约信息和工况信息计算出热水器的工作时间表以及对应的工作指令;

[0041] 步骤S108,按照工作时间表向热水器发送对应的工作指令,以使热水器根据工作指令执行相应工作;

[0042] 其中预约信息和/或所述工况信息发生改变时,服务器实时地获取改变后的信息并重新计算所述工作时间表和对应的工作指令。

[0043] 通过利用服务器接收用户的预约信息和热水器的工况信息,在服务器端计算出热水器的最优化的工作时间表以及对应的工作指令,按照工作时间表的时间发送工作指令给热水器,热水器只需要按照工作指令执行相应工作,如加热保温等,无需再进行计算。

[0044] 具体地,上述预约信息包括预约时间和预约温度;上述工况信息包括当前加热功率和当前水温;上述工作时间表包括预加热时间、预约时间和保温时间;上述工作指令包括控制热水器工作的控制参数;其中,服务器在预加热时间到达时发送工作指令至所述热水器,以使热水器在预约时间达到时将当前水温加热至预约温度。

[0045] 例如,用户设定为周一晚上七点用水,水温60℃,服务器在工作时间表中设定预约时间为下午七点,水温为60℃,并根据当前功率计算出预加热时间为下午六点半。在下午六点半时,服务器将工作指令发给热水器,热水器按照该工作指令在预约时间7点到来时完成加热,达到用户设定的水温60℃。

[0046] 通过服务器计算预加热时间,使得热水器在预加热时间开始加热,在达到预约时间时,水温达到用户的预约温度。一方面避免了在预约时间到达时,热水器内的水温仍需要加热才能达到预约温度,节省了用户等待时间。另一个方面,也避免了过早加热水温,导致了电能的浪费。

[0047] 另外,当用户设定或者热水器的工况信息发生变化时,服务器在获取新的信息后将重新计算工作时间表和对应的工作指令。如上述例子中,原先工作时间表的预加热时间为下午六点半,但在下午六点时,热水器的功率发生变化,服务器获取到该变化信息后,重新计算工作时间表,得出需要提前加热,并根据计算结果工作时间表中的预加热时间改成下午六点二十分。因此,所有计算任务都可放在服务器上进行,并生成工作时间表,热水器只需按时接收并执行相应工作指令即可,这使得热水器不需要进行计算,无需配置较高的软硬件去支持计算或存储。

[0048] 优选地,保温时间包括第一保温时间和第二保温时间;其中第一保温时间设定为热水器加热到预约温度后保持预约温度的时间;第二保温时间设定为在第一保温时间结束后热水器进入待机状态的时间。热水器在预约时间加热到预约稳定后会以此预约温度保温。一般来说,第一保温时间的设定值为1小时。在工作时间表中,如果发现上一个预约与下一个预约之间的间隔超过第一保温时间,会在第一保温时间结束后,进入待机状态,在工作时间表中设定第二保温时间进行保温。设定温度可以自行设置,当用户有多个预约设定时,通常将待机状态的温度设定为45℃。

[0049] 进一步地,判断下一个预约的预加热时间是否在上一个预约的第一保温时间的设定值内;当判断结果为是时,在下一个预约的预加热时间到达时,结束所述上一个预约的第一保温时间;当判断结果为否时,在上一个预约的第一保温时间运行结束后,在工作时间表中设定第二保温时间,其中第二保温时间在下一个预约的预加热时间达到前结束。

[0050] 如上所述,当上一个预约的保温时间(例如七点至八点为第一保温时间)和下一个预约的预加热时间(例如七点半)之间的间隔时间小于1小时内,则在七点半到时,结束上一个预约的第一保温时间,通知热水器执行下一个预约的预加热。

[0051] 当上一个预约的第一保温时间(例如七点至八点为保温时间的设定值)和下一个预约的预加热时间(例如八点半)之间的间隔时间大于1小时内,则在八点到时,上一个预约的第一保温时间结束,工作时间表中增加设定第二保温时间,通知热水器执行第二保温时间,直至八点半时结束,此时下一个预约的预加热时间开始。

[0052] 本发明实施例还提供了一种服务器,与上述实施例中的控制方法相对应,服务器与热水器和预约设备通信连接,其中该服务器可为云服务器,通过互联网与热水器以及预约通信设备连接,可控制多个热水器工作。

[0053] 上述预约设备为分别与服务器和热水器通信连接的终端。该预约设备可为遥控或者电脑等,可设置在热水器上,作为热水器的一部分。另外,上述预约设备可为与服务器通信连接的移动终端。通过移动终端,如手机、平板等实现与服务器以及热水器之间实现远程通信,能够进行预约设定,以及各种信息反馈,如热水器工况状态,推荐信息等。

[0054] 图3是服务器的模块示意图,如图3所示,该服务器包括:

[0055] 第一获取模块10,用于获取预约设备发送的一个周期内所有的预约信息;

[0056] 第二获取模块12,用于获取热水器当前的工况信息;

[0057] 计算模块14,用于根据预约信息和工况信息计算出热水器的工作时间表以及对应的工作指令;

[0058] 发送模块16,用于按照工作时间表向热水器发送对应的工作指令,以使热水器根据工作指令执行相应工作;

[0059] 其中预约信息和工况信息发生改变时,服务器实时地获取改变后的信息并重新计算所述工作时间表和对应的工作指令。

[0060] 该服务器通过接收用户的预约信息和热水器的工况信息,计算出热水器的最优化的工作时间表以及对应的工作指令,按照工作时间表的时间发送工作指令给热水器,即使用户设定或者热水器的工况信息发生变化时,服务器仍会获取新的信息后将重新计算工作时间表和对应的工作指令,热水器只需要按照工作指令执行相应工作,加热保温等,无需再进行计算,所有的计算任务都放在服务器上进行。

[0061] 优选地,预约信息包括预约时间和预约温度;工况信息包括当前加热功率和当前水温;工作时间表包括预加热时间、预约时间和保温时间;工作指令包括控制热水器工作的控制参数;其中,服务器在预加热时间到达时发送工作指令至所述热水器,以使热水器在预约时间达到时将当前水温加热至预约温度。

[0062] 优选地,保温时间包括第一保温时间和第二保温时间;其中所述第一保温时间设定为热水器加热到预约温度后保持预约温度的时间;第二保温时间设定为在第一保温时间结束后热水器进入待机状态的时间。

[0063] 优选地,第一保温时间的设定值为1小时。

[0064] 优选地,待机状态的温度设定为45摄氏度。

[0065] 优选地,图4是服务器的优选模块示意图,如图4所示,该服务器中的计算模块14还包括:

[0066] 判断单元140,用于判断下一个预约的预加热时间是否在上一个预约的第一保温时间的设定值内;当判断结果为是时,在下一个预约的预加热时间到达时,结束上一个预约的第一保温时间;当判断结果为否时,在上一个预约的第一保温时间运行结束后,在工作时间表中设定第二保温时间,其中第二保温时间在下一个预约的预加热时间达到前结束。

[0067] 优选地,上述服务器在获取预约设备发送的一个周期内所有的预约信息后,服务器识别热水器的安装区域,查询所述安装区域内的一个周期内的天气信息并提出预约建议反馈至所述预约设备。

[0068] 本发明还提供了一种热水器,图5是热水器的模块示意图,如图5所示,该热水器应用了上述控制方法和服务器,除了具有现有技术中电热水器的基本功能外,还包括:通信模块22,用于与上述服务器建立通信连接,发送热水器当前的工况信息至服务器,以及接收服务器发送的工作指令;控制模块24,与通信模块连接,用于执行工作指令。

[0069] 通过本发明,解决了现有技术中解决现有技术中热水器因用户的预约设定需求变化而承担过多计算工作导致成本变高以及结构复杂的问题,将热水器的预约设定的信息放在服务器上计算以及统筹管理,服务器根据用户设定需求发送运行指令至热水器,热水器只需执行指令,无需承担计算工作,降低了硬件成本,简化了结构。

[0070] 上文所描述以及附图所示的各种具体实施方式仅用于说明本发明,并非本发明的全部。在本发明的基本技术思想的范畴内,相关技术领域的普通技术人员针对本发明所进行的任何形式的变更均在本发明的保护范围之内。

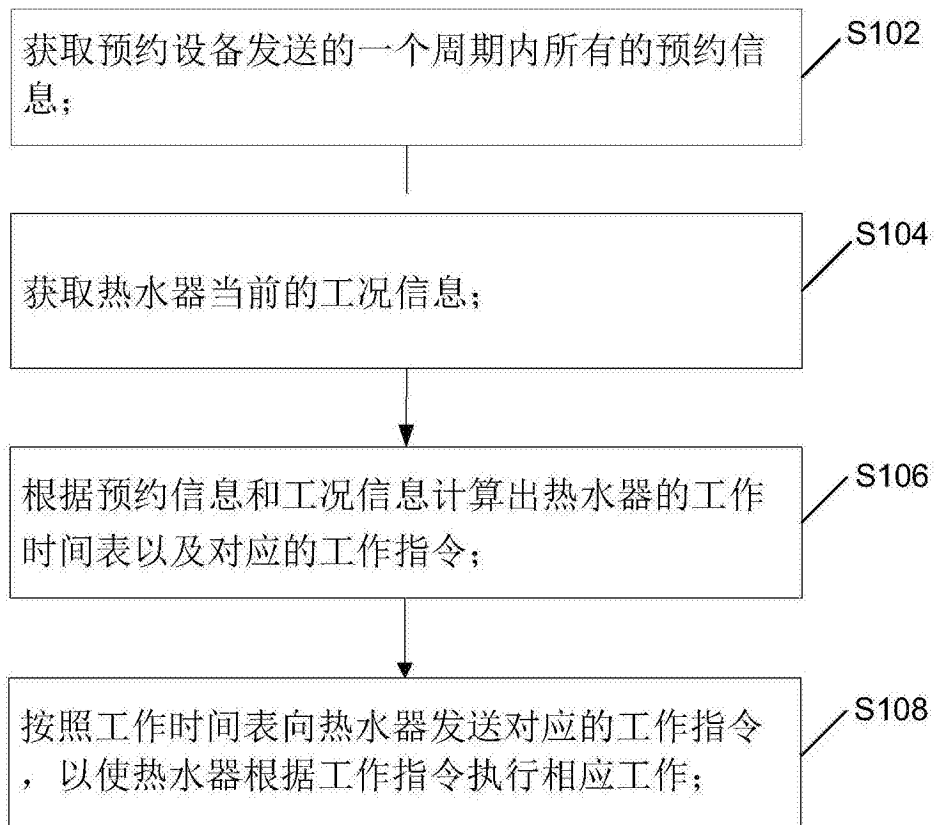


图1

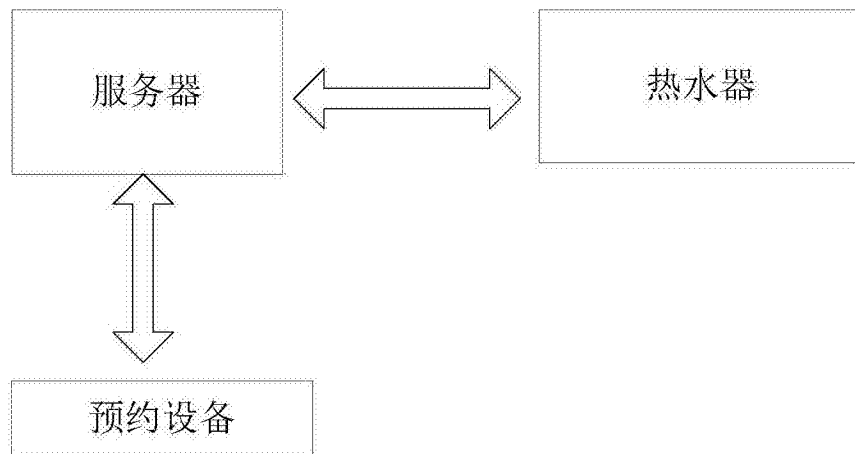


图2

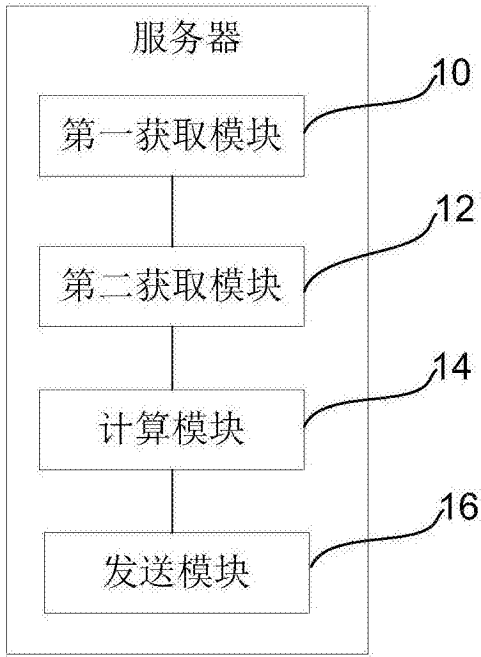


图3

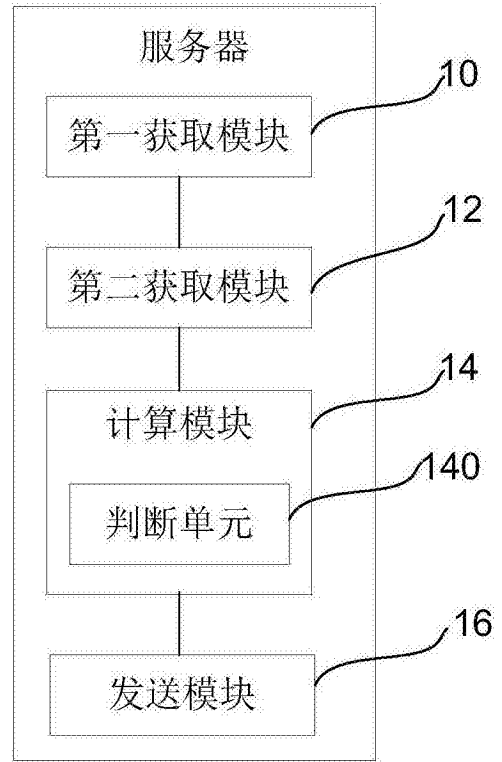


图4

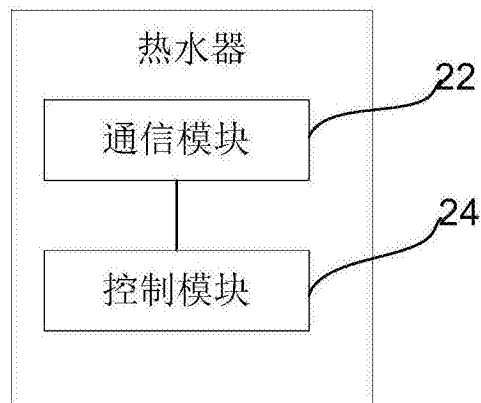


图5