



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108489107 A

(43)申请公布日 2018.09.04

(21)申请号 201810244222.6

(22)申请日 2018.03.22

(71)申请人 广东万家乐燃气具有限公司

地址 528000 广东省佛山市顺德区大良街
道顺峰山开发区

(72)发明人 艾穗江 邓海燕 陈国 李彦章
阳悠悠

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理
事务所(普通合伙) 11371

代理人 王木兰

(51)Int.Cl.

F24H 9/20(2006.01)

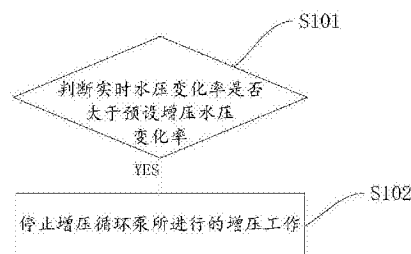
权利要求书2页 说明书8页 附图3页

(54)发明名称

中央热水器、系统及控制方法

(57)摘要

本发明公开了一种中央热水器、系统及控制方法,涉及热水器领域。该中央热水器控制方法包括:判断增压循环泵的实时水压变化率是否大于预设增压水压变化率,其中,预设增压水压变化率用于表征中央热水器在用水模式下的实时水压变化率的数值范围;当实时水压变化率大于预设增压水压变化率,停止增压循环泵所进行的增压工作。该方法能够及时停止增压循环泵的增压工作,增加中央热水器的工作稳定性,提升用户使用体验。



1. 一种中央热水器控制方法,用于控制中央热水器,所述中央热水器包括增压循环泵,其特征在于,所述中央热水器控制方法包括:

判断所述增压循环泵的实时水压变化率是否大于预设增压水压变化率,其中,所述预设增压水压变化率用于表征所述中央热水器在用水模式下的所述实时水压变化率的数值范围;

当所述实时水压变化率大于所述预设增压水压变化率,停止所述增压循环泵所进行的增压工作。

2. 根据权利要求1所述的中央热水器控制方法,其特征在于,在判断所述增压循环泵的所述实时水压变化率是否大于所述预设增压水压变化率的步骤之前,所述中央热水器控制方法还包括:

检测所述增压循环泵在预设基准检测时间以内的实时水压数据,并依据所述实时水压数据生成水压均值;

依据预设增压变化率系数和所述水压均值生成所述预设增压水压变化率。

3. 根据权利要求2所述的中央热水器控制方法,其特征在于,在生成所述水压均值的步骤之前,所述中央热水器控制方法还包括:

判断所述增压循环泵的实时流量数据是否落入预设增压流量范围,所述预设增压流量范围表征所述中央热水器在所述用水模式下的所述实时流量数据的数值范围;

当所述实时流量数据落入所述预设增压流量范围,控制所述增压循环泵进行所述增压工作。

4. 根据权利要求1所述的中央热水器控制方法,其特征在于,在停止所述增压循环泵所进行的增压工作的步骤之后,所述的中央热水器控制方法还包括:

当所述实时水压变化率大于所述预设增压水压变化率,所述中央热水器进入待机模式。

5. 根据权利要求4所述的中央热水器控制方法,其特征在于,在所述中央热水器进入待机模式后,所述的中央热水器控制方法还包括:

判断所述实时水压变化率是否落入预设循环水压变化率范围,其中,所述预设循环水压变化率范围表征所述中央热水器在所述待机模式下的所述实时水压变化率的数值范围;

当所述实时水压变化率未落入预设循环水压变化率范围时,所述中央热水器进入所述用水模式。

6. 一种中央热水器,应用于中央热水系统,所述中央热水系统包括进水管、热水管、冷水管及多个用水点,所述进水管、所述冷水管、所述热水管及所述中央热水器首尾连接,多个所述用水点并联于所述热水管和所述冷水管,其特征在于,采用如权利要求1-5中任意一项所述的中央热水器控制方法,所述中央热水器包括加热模块、水压传感器、增压循环泵及控制模块;

所述加热模块设置有进水口和出水口,所述进水口分别用于与所述冷水管和所述进水管连接,所述出水口用于与所述热水管连接,所述控制模块分别与所述加热模块、所述水压传感器及所述增压循环泵电连接,所述水压传感器和所述增压循环泵均设置于所述进水口;

所述水压传感器用于检测所述进水口的实时水压数据,并发送至所述控制模块,所述

控制模块依据所述实时水压数据生成所述实时水压变化率,并判断所述实时水压变化率是否大于预设增压水压变化率,当所述实时水压变化率大于所述预设增压水压变化率,所述控制模块控制所述增压循环泵停止增压工作。

7. 根据权利要求6所述的中央热水器,其特征在于,所述控制模块还用于接收所述水压传感器在预设基准检测时间内所检测的所述实时水压数据,并生成水压均值,所述控制模块还用于依据所述水压均值和预设增压变化率系数生成所述预设增压水压变化率。

8. 根据权利要求6所述的中央热水器,其特征在于,所述中央热水器还包括流量传感器,所述流量传感器设置于进水口,并与所述控制模块电连接,所述流量传感器用于检测所述加热模块的实时流量数据,并发送至所述控制模块,所述控制模块还用于判断所述实时流量数据是否落入预设增压流量范围,当所述实时流量数据落入所述预设增压流量范围,所述控制模块控制所述增压循环泵进行所述增压工作。

9. 根据权利要求6所述的中央热水器,其特征在于,所述控制模块还用于当所述实时水压变化率超出所述预设增压水压变化率,控制所述中央热水器进入待机模式,所述控制模块还用于判断所述实时水压变化率是否落入预设循环水压变化率范围,其中,所述预设循环水压变化率表征所述中央热水器在所述待机模式下的所述实时水压变化率的数值范围;当所述实时水压变化率未落入预设循环水压变化率范围时,控制所述中央热水器进入所述用水模式。

10. 一种中央热水系统,其特征在于,所述中央热水系统包括进水管、热水管、冷水管、用水点及如权利要求6-9任意一项所述的中央热水器,所述进水管、所述冷水管、所述热水管及所述中央热水器首尾连接,所述用水点并联于所述热水管和所述冷水管,所述中央热水器包括加热模块、水压传感器、增压循环泵及控制模块,所述加热模块设置有进水口和出水口,所述进水口分别用于与所述冷水管和所述进水管连接,所述出水口用于与所述热水管连接,所述控制模块分别与所述加热模块、所述水压传感器及所述增压循环泵电连接,所述水压传感器和所述增压循环泵均设置于所述进水口;

所述水压传感器用于检测所述进水口的实时水压数据,并发送至所述控制模块,所述控制模块依据所述实时水压数据生成实时水压变化率,并判断所述实时水压变化率是否大于预设增压水压变化率,当所述实时水压变化率大于所述预设增压水压变化率,所述控制模块控制所述增压循环泵停止增压工作。

中央热水器、系统及控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及热水器领域,具体而言,涉及一种中央热水器、系统及控制方法。

背景技术

[0002] 中央热水器因能够随时随地同时向多个供水点供应所需热水,特别适用于有两个或多个卫生间的大房型、复式房屋或公寓、别墅等,进而越来越多地走进了广大家庭中。

[0003] 目前市场上的各种中央热水器中,为节约管道长度,会使用无回水管路的设计,即,与热水器连通的热水管路和冷水管路的两个末端之间,形成循环管路,在用水点完全关闭并停止用水后,循环管路中的水再在循环泵或者增压泵的作用下循环起来,并在热水器的加热下保持温度,以便于用户在打开用水点时,并能够直接使用热水,即具有即开即热。但是,在无回水管路中,一般会通过设置单向阀以限制在用水点在使用时冷水和热水在热水管路和冷水管路的连通处混合,避免在用水时形成循环,但由于单向阀开启压力较低,增压泵启动后会使得单向阀导通,当关闭用水点时,热水在热水管路、冷水管路及热水器之间可形成循环回路,导致热水器难以辨别用水点是否在用水而长时间不停机,热水被一直加热,造成水温升高,热水器损坏,甚至烫伤用户等严重后果。

[0004] 有鉴于此,研发设计出一种的能够解决上述问题的中央热水器、系统及控制方法显得尤为重要。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种中央热水器控制方法,其通过判断水压及其变化率来控制增压循环泵的是否进行增压工作,以实现及时停止增压工作,增加中央热水器的工作稳定性,提升用户使用体验。

[0006] 本发明的另一目的在于提供一种中央热水器,其通过判断水压及其变化率来控制增压循环泵的是否进行增压工作,以实现及时停止增压工作,增加中央热水器的工作稳定性,提升用户使用体验。

[0007] 本发明的另一目的在于提供一种中央热水系统,该系统使用中央热水器进行加热等工作,该中央热水器通过判断水压及其变化率来控制增压循环泵的是否进行增压工作,以实现及时停止增压工作,增加中央热水器的工作稳定性,提升用户使用体验。

[0008] 本发明提供一种技术方案:

[0009] 第一方面,本发明实施例提供了一种中央热水器控制方法,用于控制中央热水器,所述中央热水器包括增压循环泵,所述中央热水器控制方法包括:判断所述增压循环泵的实时水压变化率是否大于预设增压水压变化率,其中,所述预设增压水压变化率用于表征所述中央热水器在用水模式下的所述实时水压变化率的数值范围;当所述实时水压变化率大于所述预设增压水压变化率,停止所述增压循环泵所进行的增压工作。

[0010] 结合第一方面,在第一方面的第一种实现方式中,在判断所述增压循环泵的所述实时水压变化率是否大于所述预设增压水压变化率的步骤之前,所述中央热水器控制方法

还包括:检测所述增压循环泵在预设基准检测时间以内的实时水压数据,并依据所述实时水压数据生成水压均值;依据预设增压变化率系数和所述水压均值生成所述预设增压水压变化率。

[0011] 结合第一方面及其上述实现方式,在第一方面的第二种实现方式中,在生成所述水压均值的步骤之前,所述中央热水器控制方法还包括:判断所述增压循环泵的实时流量数据是否落入预设增压流量范围,所述预设增压流量范围表征所述中央热水器在所述用水模式下的所述实时流量数据的数值范围;当所述实时流量数据落入所述预设增压流量范围,控制所述增压循环泵进行所述增压工作。

[0012] 结合第一方面及其上述实现方式,在第一方面的第三种实现方式中,在停止所述增压循环泵所进行的增压工作的步骤之后,所述的中央热水器控制方法还包括:当所述实时水压变化率大于所述预设增压水压变化率,所述中央热水器进入待机模式。

[0013] 结合第一方面及其上述实现方式,在第一方面的第四种实现方式中,在所述中央热水器进入待机模式后,所述的中央热水器控制方法还包括:判断所述实时水压变化率是否落入预设循环水压变化率范围,其中,所述预设循环水压变化率范围表征所述中央热水器在所述待机模式下的所述实时水压变化率的数值范围;当所述实时水压变化率未落入预设循环水压变化率范围时,所述中央热水器进入所述用水模式。

[0014] 第二方面,本发明实施例提供了一种中央热水器,应用于中央热水系统,采用所述中央热水器控制方法,所述中央热水系统包括进水管、热水管、冷水管及多个用水点,所述进水管、所述冷水管、所述热水管及所述中央热水器首尾连接,多个所述用水点并联于所述热水管和所述冷水管,所述中央热水器包括加热模块、水压传感器、增压循环泵及控制模块;所述加热模块设置有进水口和出水口,所述进水口分别用于与所述冷水管和所述进水管连接,所述出水口用于与所述热水管连接,所述控制模块分别与所述加热模块、所述水压传感器及所述增压循环泵电连接,所述水压传感器和所述增压循环泵均设置于所述进水口;所述水压传感器用于检测所述进水口的实时水压数据,并发送至所述控制模块,所述控制模块依据所述实时水压数据生成所述实时水压变化率,并判断所述实时水压变化率是否大于预设增压水压变化率,当所述实时水压变化率大于所述预设增压水压变化率,所述控制模块控制所述增压循环泵停止增压工作。

[0015] 结合第二方面,在第二方面的第一种实现方式中,所述控制模块还用于接收所述水压传感器在预设基准检测时间内所检测的所述实时水压数据,并生成水压均值,所述控制模块还用于依据所述水压均值和预设增压变化率系数生成所述预设增压水压变化率。

[0016] 结合第二方面及其上述实现方式,在第二方面的第二种实现方式中,所述中央热水器还包括流量传感器,所述流量传感器设置于进水口,并与所述控制模块电连接,所述流量传感器用于检测所述加热模块的实时流量数据,并发送至所述控制模块,所述控制模块还用于判断所述实时流量数据是否落入预设增压流量范围,当所述实时流量数据落入所述预设增压流量范围,所述控制模块控制所述增压循环泵进行所述增压工作。

[0017] 结合第二方面及其上述实现方式,在第二方面的第三种实现方式中,所述控制模块还用于当所述实时水压变化率超出所述预设增压水压变化率,控制所述中央热水器进入待机模式,所述控制模块还用于判断所述实时水压变化率是否落入预设循环水压变化率范围,其中,所述预设循环水压变化率表征所述中央热水器在所述待机模式下的所述实时水

压变化率的数值范围;当所述实时水压变化率未落入预设循环水压变化率范围时,控制所述中央热水器进入所述用水模式。

[0018] 第三方面,本发明实施例提供了一种中央热水系统,所述中央热水系统包括进水管、热水管、冷水管、用水点及所述中央热水器,所述进水管、所述冷水管、所述热水管及所述中央热水器首尾连接,所述用水点并联于所述热水管和所述冷水管,所述中央热水器包括加热模块、水压传感器、增压循环泵及控制模块,所述加热模块设置有进水口和出水口,所述进水口分别用于与所述冷水管和所述进水管连接,所述出水口用于与所述热水管连接,所述控制模块分别与所述加热模块、所述水压传感器及所述增压循环泵电连接,所述水压传感器和所述动力泵均设置于所述进水口;所述水压传感器用于检测所述进水口的实时水压数据,并发送至所述控制模块,所述控制模块依据所述实时水压数据生成实时水压变化率,并判断所述实时水压变化率是否大于预设增压水压变化率,当所述实时水压变化率大于所述预设压力变化率,所述控制模块控制所述增压循环泵停止增压工作。

[0019] 相比现有技术,本发明提供的中央热水器控制方法的有益效果是:

[0020] 该方法通过判断水压及其变化率来控制增压循环泵的是否进行增压工作,以实现及时停止增压工作,增加中央热水器的工作稳定性,提升用户使用体验。

[0021] 为使本发明的上述目的、特征和优点能更明显易懂,下文特举较佳实施例,并配合所附图,作详细说明如下。

附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍。应当理解,以下附图仅示出了本发明的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定。对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0023] 图1为本发明实施例提供的中央热水器用于中央热水系统的结构示意图;

[0024] 图2为本发明实施例提供的中央热水器的结构示意图;

[0025] 图3为本发明实施例提供的中央热水器控制方法的流程示意框图;

[0026] 图4为本发明实施例提供的中央热水器控制方法的步骤S103的子步骤的流程示意框图;

[0027] 图5为本发明实施例提供的中央热水器控制方法的步骤S104的子步骤流程示意框图。

[0028] 图标:10-中央热水系统;900-进水管;800-冷水管;700-热水管;600-用水点;100-中央热水器;110-加热模块;111-进水口;112-出水口;130-水压传感器;150-流量传感器;170-控制模块;190-增压循环泵。

具体实施方式

[0029] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本发明实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0030] 应注意到：相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项，因此，一旦某一项在一个附图中被定义，则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。术语“上”、“下”、“内”、“外”、“左”、“右”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，或者是该发明产品使用时惯常摆放的方位或位置关系，或者是本领域技术人员惯常理解的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的设备或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。术语“第一”、“第二”等仅用于区分描述，而不能理解为指示或暗示相对重要性。术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0031] 还需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，“设置”、“连接”等术语应做广义理解，例如，“连接”可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接连接，也可以通过中间媒介间接连接，可以是两个元件内部的连通。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在本发明中的具体含义。

[0032] 下面结合附图，对本发明的具体实施方式进行详细说明。

[0033] 现有的各种中央型热水器中，为节约管道长度，会使用无回水管路的设计，即，与热水器连通的热水管路和冷水管路的两个末端之间，形成循环管路，在用水点完全关闭并停止用水后，循环管路中的水再在循环泵或者增压泵的作用下循环起来，并在热水器的加热下保持温度，以便于用户在打开用水点时，并能够直接使用热水，即具有即开即热。但是，在无回水管路中，一般会通过设置单向阀以限制在用水点在使用时冷水和热水在热水管路和冷水管路的连通处混合，避免在用水时形成循环，但由于单向阀开启压力较低，增压泵启动后会使得单向阀导通，当关闭用水点时，热水在热水管路、冷水管路及热水器之间可形成循环回路，导致热水器难以辨别用水点是否在用水而长时间不停机，热水被一直加热，造成水温升高，热水器损坏，甚至烫伤用户等严重后果。

[0034] 本发明实施例提供一种中央热水器、应用系统及控制方法，该中央热水器通过判断水压的变化率控制增压循环泵的是否进行增压工作，以及时停止增压循环泵的增压工作，增加中央热水器的工作稳定性，提升用户使用体验。

[0035] 第一实施例：

[0036] 请参阅图1，图1为本发明实施例提供的中央热水器100用于中央热水系统10的结构示意图。

[0037] 中央热水系统10包括中央热水器100、进水管900、热水管700、冷水管800及多个用水点600，进水管900、冷水管800、热水管700及中央热水器100首尾连接，以形成循环管路，多个用水点600并联于热水管700和冷水管800，以向用户提供冷水、热水或者冷热混合水，该中央热水系统10使用中央热水器100对水进行加热，以向各个用水点600提供热水，并通过检测水压的变化来判断用水点600的开启情况，及时调节增压循环泵190的工作，增加中央热水器100的工作稳定性，提升用户使用体验。

[0038] 以下将具体介绍中央热水器100的组成、工作原理及有益效果。

[0039] 请参阅图2,图2为本发明实施例提供的中央热水器100的结构示意图。

[0040] 中央热水器100具有用水模式和待机模式,中央热水器100在用水模式时,用水点600处于部分或者全部开启的状态,中央热水器100用于对水加热,以向用户提供热水;中央热水器100在待机模式时,用水点600处于全部关闭的状态,中央热水器100用于维持水的温度,以便于用户在打开用水点600时就能使用到温度适宜的水。此外,中央热水器100能够依据实时水压数据来控制中央热水器100及时地在用水模式和待机模式之间切换,以增加中央热水器100的工作稳定性,提升用户使用体验。

[0041] 该中央热水器100包括加热模块110、水压传感器130、增压循环泵190及控制模块170,加热模块110设置有进水口111和出水口112,进水口111分别用于与冷水管800和进水管900连接,出水口112用于与热水管700连接,控制模块170分别与加热模块110、水压传感器130及增压循环泵190电连接,水压传感器130和增压循环泵190均设置于进水口111。

[0042] 其中,水压传感器130用于检测加热模块110进水口111的实时水压数据,并将该实时水压数据发送至控制模块170,控制模块170依据实时水压数据生成实时水压变化率。

[0043] 在用水模式下,增压循环泵190进行增压工作,以增大热水管700的热水流量,提高用户体验,其中,控制模块170将实时水压变化率与预设增压水压变化率比较,以判断实时水压数据是否大于预设增压水压变化率,该预设增压水压变化率表征中央热水器100在用水模式下的实时水压变化率的数值变化范围,该范围可以依据中央热水系统10的实际的循环管路长度、用水点600数量或者用水量设置,发明人经研究发现,用水点600使用的数量的变化将影响进水口111的实时水压数据,并且,用水点600逐个减少时,实时水压变化率将增大,特别是在用水点600由使用状态变换到全部关闭时,实时水压变化率将达到最大,此时的实时水压变化率将高于用水点600减少且未全部关闭的情况时的实时水压变化率,预设增压水压变化率表征的就是用水点600减少而未全部关闭的情况下的实时水压变化率的数值中的最大值。

[0044] 当实时水压变化率大于预设增压水压变化率时,说明此时用水点600已经全部关闭,控制模块170控制中央热水器100进入待机模式,并停止增压循环泵190的增压工作,通过实时水压变化率来判断用水点600的使用情况并及时地切换中央热水器100的工作状态,其仅需在进水口111处连接水压传感器130,其成本低,易于实现,并且,可以减少水压变化对加热模块110和循环管路上的其他部件的冲击,可靠性高,能够提高中央热水器100的工作稳定性,延长其使用寿命。

[0045] 可以理解的是,上述用水点600数量变化而引起实时水压变化率变化的规律还可用于微调加热模块110的加热功率,例如,使用表示预设水压变化率范围与用水点600的开启数量和数量变化相对应的预设水压变化率范围数据集,控制模块170将实时水压变化率与预设水压变化率范围数据集对比,通过比较得出实时水压变化率所属的预设水压变化率范围,而得出大致的用水点600的使用情况,用水点600的开启数量增加单位个数时将对应一个预设实时水压变化率范围,同理,用水点600的开启数量减少单位个数时也将对应一个预设实时水压变化率范围,通过不同的预设实时水压变化率对应不同的微调动作,能够有效的提高加热模块110的加热功率与用水需求的匹配度,较少水温波动,提高用户的使用体验。

[0046] 进一步地,预设增压水压变化率还可以通过以下方式获得。控制模块170还可以接收水压传感器130在预设基准时间里所检测的实时水压数据,并依据实时水压数据生成水压均值;其中,预设基准时间可以为在增压循环泵190开始运行后的一段时间,该段时间可以依据用户的使用情况和循环管路长度来设置,以提高水压均值的准确度,例如,中央热水器100在家用和酒店使用情况不同,通过设置较长的预设基准时间来更准确的体现酒店使用时的水压均值,而家用情况下仅需要较短的预设基准时间即可,此外,在循环管路较长时,可以通过设置距离增压循环泵190开始进行增压工作时较长一段时间开始的预设基准时间来更准确的体现循环管路较长时的水压均值。并使用该水压均值与预设增压变化率系数一起生成预设增压水压变化率,例如:预设增压水压变化率为:

[0047] $\Delta P=P0*\delta$,

[0048] 其中, ΔP 为预设增压水压变化率, $P0$ 为水压均值, δ 为预设增压变化率系数,预设增压变化率系数可由用户或者厂家设置的数值,其表征了水压均值与预设增压水压变化率之间的数值关系。通过使用对应于中央热水系统10的预设增压水压变化率,使得中央热水器100能够更加准确地适宜不同的使用情况,而无需进行特定的设置。例如,在夏季较冬季来讲,中央热水器100的使用的更加频繁,其水压均值较小,实时水压变化率相应的较小,用于判断实时水压变化率的预设增压水压变化率也应较小,以提高通过实时水压变化率来判断用水点600使用情况的准确性,提高中央热水系统10的系统稳定性。

[0049] 进一步地,中央热水器100还包括流量传感器150,流量传感器150设置于进水口111,并与控制模块170电连接,流量传感器150用于检测加热模块110的实时流量数据,并发送至控制模块170,以记录中央热水器100的使用情况。

[0050] 在中央热水器100处于用水模式时,由于进水管900本身具有一定的压力,所以,在用水点600使用较少的情况下,进水管900本身的压力能够满足用户的使用需求,并非需要使用增压泵进行增压工作,为节约能量,控制模块170还用于判断实时流量数据是否落入预设增压流量范围,预设增压流量范围表征中央热水器100在需要增压循环泵190增压的情况下的实时流量数据范围,当实时流量数据落入预设增压流量范围,控制模块170控制增压循环泵190进行增压工作,以及时提高热水管700压力,提高用户使用体验。

[0051] 在实时水压变化率超出预设增压水压变化率时,控制模块170还用于控制中央热水器100进入待机模式,实现中央热水器100和中央热水系统10于用水模式至待机模式的切换。

[0052] 在中央热水器100进入待机模式后,增压循环泵190进行循环工作,控制模块170还用于判断实时水压变化率是否落入预设循环水压变化率范围,其中,预设循环水压变化率范围表征中央热水器100在待机模式下的实时水压变化率的数值范围,发明人研究发现在中央热水器100处于待机模式下时,用水点600的开启时,实时水压数据将减小,实时水压变化率将增大,实时水压变化率将超出预设循环水压变化率范围还可以通过实时水压变化率的数值判断用水点600是否开启,当实时水压变化率未落入预设循环水压变化率范围时,控制中央热水器100进入用水模式,以及时向用户提供适宜水温的热水,提高用户体验。

[0053] 可以理解的时,上述的控制模块170所作出判断的依据还可以同时使用实时水压数据、实时流量数据和实时温度数据等,以提高控制模块170所作出判断的准确性,例如,在待机模式时,在判断实时水压变化率是否落入预设循环水压变化率范围的同时,判断实时

流量数据是否落入预设的循环流量范围,由于在用水点600的开启时,实时流量数据也将增大,使用预设的循环流量范围和实时流量数据对比,以增加判断维度,进一步地增加判断的准确性,提高控制精度,提高用户体验。

[0054] 第一实施例提供的中央热水器100的工作原理是:

[0055] 该中央热水器100通过判断增压循环泵190的实时水压变化率是否大于预设增压水压变化率,来及时停止增压循环泵190的增压工作,以增加中央热水器100的工作稳定性,提升用户使用体验。

[0056] 其中,预设增压水压变化率可以通过预设基准时间内的水压均值和预设增压水压变化率系数得到,以提高上述判断的准确性,并且还可以通过实时流量数据来大小来判断是否应该使用增压循环泵190进行增压工作,以节约能量,还可以通过判断实时水压变化率是否落入预设循环水压变化率范围来控制中央热水器100是否进入用水模式,以提高用户体验。

[0057] 综上所述:

[0058] 本实施例提供的中央热水器100,其能够通过判断水压及其变化率来控制增压循环泵190的是否进行增压工作,以实现及时停止增压工作,增加中央热水器100的工作稳定性,提升用户使用体验。

[0059] 第二实施例:

[0060] 请参阅图3,图3为本发明实施例提供的中央热水器100控制方法的流程示意框图。

[0061] 本发明较佳实施例提供了一种中央热水器100控制方法,用于控制第一实施例提供的中央热水器100,该控制方法包括:

[0062] 步骤S101,判断实时水压变化率是否大于预设增压水压变化率;其中,预设增压水压变化率用于表征中央热水器100在用水模式下的实时水压变化率的数值范围;该步骤S101由第一实施例中的控制模块170执行。

[0063] 步骤S102,当实时水压变化率大于预设增压水压变化率,停止增压循环泵190所进行的增压工作;该步骤S102由第一实施例中的控制模块170和增压循环泵190所执行。

[0064] 请参阅图4,图4为本发明实施例提供的中央热水器100控制方法的步骤S103的子步骤的流程示意框图。

[0065] 进一步地,在步骤S101之前,该控制方法还可以包括步骤S103,步骤S103包括以下子步骤:

[0066] 步骤S1031,判断实时流量数据是否落入预设增压流量范围,预设增压流量范围表征中央热水器100在所述用水模式下的实时流量数据的数值范围;该步骤S1031由第一实施例中的流量传感器150和控制模块170所执行。

[0067] 步骤S1032,当所述实时流量数据落入所述预设增压流量范围,增压循环泵190进行增压工作。该步骤S1032由第一实施例中的控制模块170所执行。

[0068] 步骤S1033,检测增压循环泵190在预设基准检测时间以内的实时水压数据,并依据实时水压数据生成水压均值,该步骤S1033由第一实施例中的水压传感器130、控制模块170所执行。

[0069] 步骤S1034,依据预设增压变化率系数和水压均值生成预设增压水压变化率,该步骤S1034由第一实施例中的控制模块170所执行。

[0070] 请参阅图5,图5为本发明实施例提供的中央热水器100控制方法的步骤S104的子步骤流程示意框图。

[0071] 进一步地,在步骤S102之后,中央热水器100控制方法还可以包括步骤S104,步骤S104的子步骤包括:

[0072] 步骤S1041,当实时水压变化率大于预设增压水压变化率,中央热水器100进入待机模式。该步骤S1041由第一实施例中的控制模块170所执行。

[0073] 步骤S1042,判断实时水压变化率是否落入预设循环水压变化率范围,其中,预设循环水压变化率范围表征中央热水器100在待机模式下的实时水压变化率的数值范围;该步骤S1042由第一实施例中的控制模块170所执行。

[0074] 步骤S1043,当实时水压变化率未落入预设循环水压变化率范围时,中央热水器100进入用水模式。该步骤S1043由第一实施例中的控制模块170所执行。

[0075] 第二实施例提供的中央热水器100控制方法的工作原理是:

[0076] 该中央热水器100控制方法通过判断增压循环泵190的实时水压变化率是否大于预设增压水压变化率,来及时停止增压循环泵190的增压工作,以增加中央热水器100的工作稳定性,提升用户使用体验。

[0077] 其中,预设增压水压变化率可以通过预设基准时间内的水压均值和预设增压水压变化率系数得到,以提高上述判断的准确性,并且还可以通过实时流量数据来大小来判断是否应该使用增压循环泵190进行增压工作,以节约能量,还可以通过判断实时水压变化率是否落入预设循环水压变化率范围来控制中央热水器100是否进入用水模式,以提高用户体验。

[0078] 综上所述:

[0079] 本实施例提供的中央热水器100控制方法,其通过判断水压及其变化率来控制增压循环泵190的是否进行增压工作,以实现及时停止增压工作,增加中央热水器100的工作稳定性,提升用户使用体验。

[0080] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,在不冲突的情况下,上述的实施例中的特征可以相互组合,本发明也可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。并且,应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

10

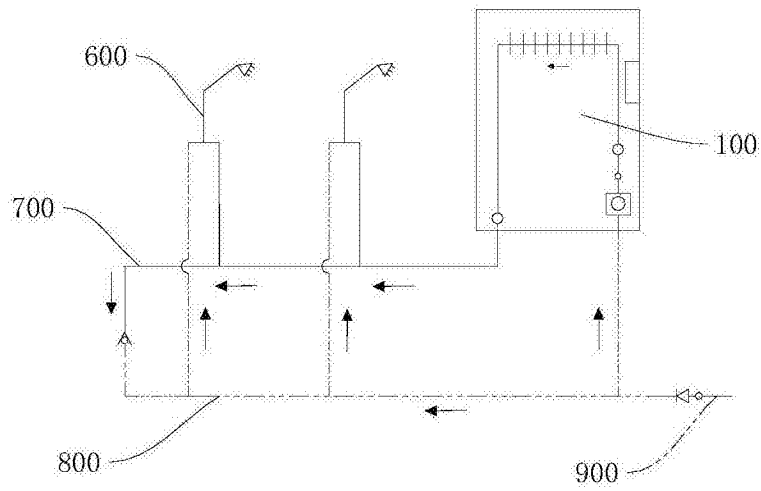


图1

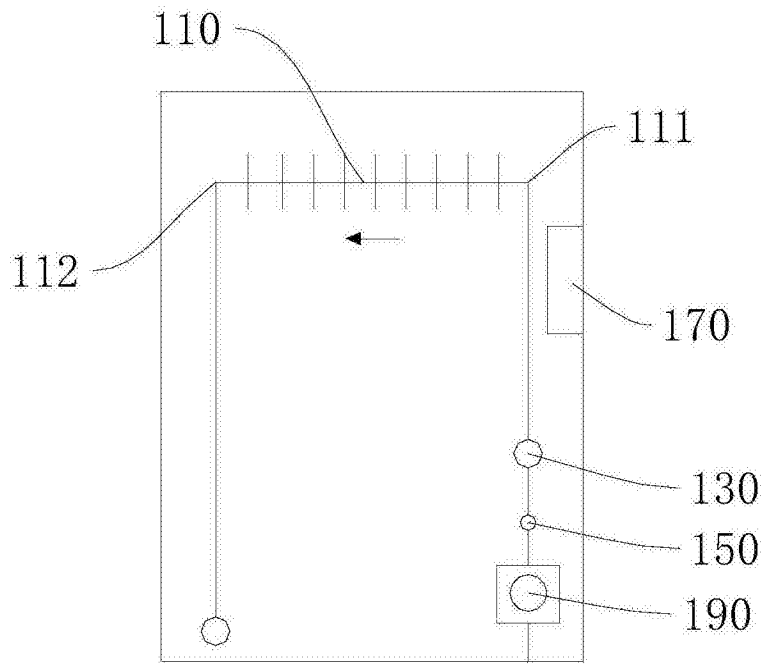


图2

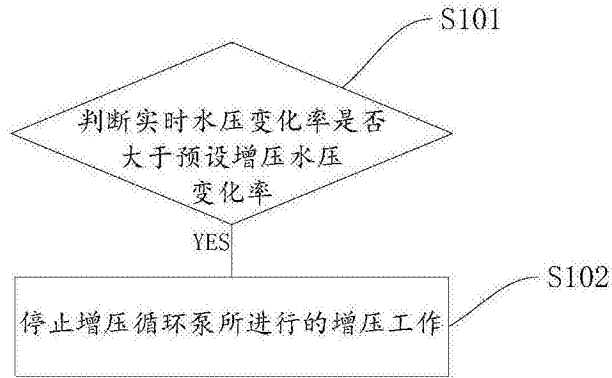


图3

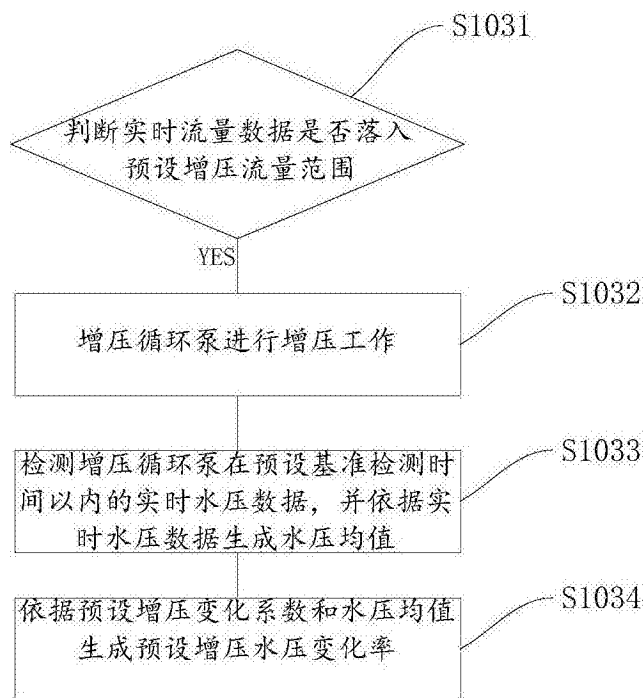


图4

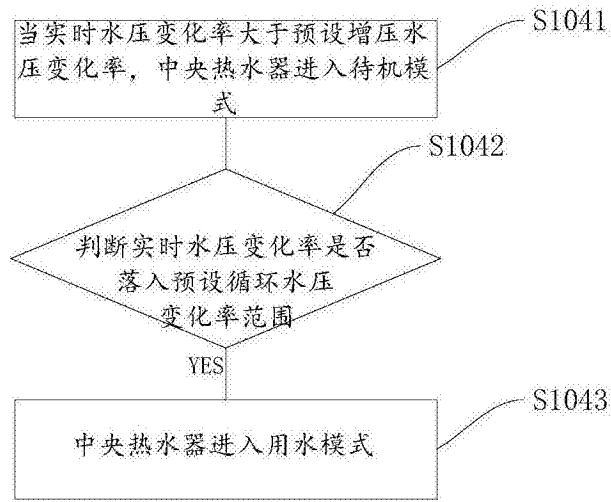


图5