



(21) 申请号 202220515468.4

(22) 申请日 2022.03.09

(73) 专利权人 艾欧史密斯(中国)热水器有限公司

地址 210038 江苏省南京市经济技术开发区尧新大道336号

专利权人 艾欧史密斯(中国)水系统有限公司

(72) 发明人 李强 李心心 王宇龙

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

专利代理师 陈烨 钱能

(51) Int.Cl.

F24H 1/24 (2022.01)

F24H 9/1836 (2022.01)

F24H 9/13 (2022.01)

F24H 9/00 (2022.01)

F24H 9/20 (2022.01)

F24H 15/395 (2022.01)

F24H 15/305 (2022.01)

F24H 15/238 (2022.01)

F24H 15/335 (2022.01)

F24H 15/421 (2022.01)

F24H 15/36 (2022.01)

F24H 15/219 (2022.01)

F24H 15/174 (2022.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

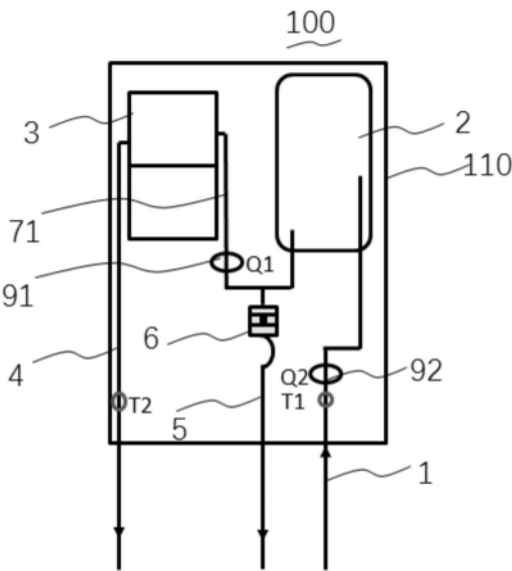
权利要求书2页 说明书11页 附图5页

(54) 实用新型名称

燃软一体机

(57) 摘要

本实用新型公开一种燃软一体机,该燃软一体机包括:进水管,用于输入冷水;软化机构,用于将所述进水管输入的且流经所述软化机构的冷水进行软化;加热机构,用于将流经所述加热机构的冷水进行加热;第一出水管,与所述加热机构的出口相连并输出热水;第二出水管,与所述软化机构的出口相连并输出软化的冷水;流量控制装置,用于调控所述第二出水管输出的冷水流量和所述第一出水管输出的热水流量。本实用新型提供的燃软一体机,在热软水和冷软水同时出水的工况下,能将热软水流量和温度波动控制在较小的范围内,从而提高了用户的使用体验。



1. 一种燃软一体机,其特征在于,包括:
进水管,用于输入冷水;
软化机构,用于将所述进水管输入的且流经所述软化机构的冷水进行软化;
加热机构,用于将流经所述加热机构的冷水进行加热;
第一出水管,与所述加热机构的出口相连并输出热水;
第二出水管,与所述软化机构的出口相连并输出软化的冷水;
流量控制装置,用于调控所述第二出水管输出的冷水流量和所述第一出水管输出的热水流量。
2. 如权利要求1所述的燃软一体机,其特征在于,所述燃软一体机还包括第一流量检测机构,第二流量检测机构 and 控制器;
所述第一流量检测机构用于检测所述进水管处的流量;
所述第二流量检测机构用于检测流经所述加热机构的水流量;
所述控制器与所述第一流量检测机构、所述第二流量检测机构和所述流量控制装置分别电连接,用于根据所述第一流量检测机构检测的流量和所述第二流量检测机构检测的流量调控所述流量控制装置。
3. 如权利要求1所述的燃软一体机,其特征在于,所述软化机构的出口与所述加热机构的进口之间设置有第一连接管路,所述第二出水管的一端连接至所述第一连接管路中,另一端输出软化的冷水。
4. 如权利要求3所述的燃软一体机,其特征在于,所述流量控制装置位于所述第二出水管中。
5. 如权利要求3或4所述的燃软一体机,其特征在于,所述流量控制装置至少具有第一状态和第二状态,所述第一状态下通过所述第二出水管的流量大于所述第二状态下通过所述第二出水管的流量。
6. 如权利要求5所述的燃软一体机,其特征在于,所述流量控制装置包括下述中的任意一种:流量调节电磁阀、开度无级可调的流量调节阀。
7. 如权利要求5所述的燃软一体机,其特征在于,所述第一出水管至所述进水管之间还能连接外接管路。
8. 如权利要求7所述的燃软一体机,其特征在于,所述外接管路中设置有定压回水阀。
9. 如权利要求7所述的燃软一体机,其特征在于,所述进水管设置有进水口,所述进水口与所述加热机构的进口之间连接有第二连接管路,所述第二连接管路中设置有第一阀结构,所述第二出水管与所述加热机构之间的第一连接管路上设置有第二阀结构;
所述燃软一体机具有预热循环状态和非循环状态;在所述预热循环状态下,所述第一阀结构导通,所述第二阀结构关闭;在所述非循环状态下,所述第二阀结构导通,所述第一阀结构关闭。
10. 如权利要求9所述的燃软一体机,其特征在于,所述进水管、第二连接管路、第一出水管与所述外接管路之间能形成循环回路,所述循环回路中还设置有循环泵。
11. 如权利要求9所述的燃软一体机,其特征在于,在所述非循环状态下,所述流量控制装置可处于所述第一状态或所述第二状态;在所述预热循环状态下,所述流量控制装置可处于所述第二状态或第三状态,所述第三状态下通过所述第二出水管的流量小于所述第二

状态下通过所述第二出水管的流量。

燃软一体机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及水加热软化技术领域,尤其涉及一种燃软一体机。

背景技术

[0002] 目前,随着人们生活水平的提高,人们对日常用水的要求也越为越严格。因受地域等因素的影响,各地水质参差不齐,水质资源差异比较大,大多数地区水质偏硬。长时间使用硬度高的水,会使人们的皮肤干涩、粗糙、衰老快,因此人们对于软水的需求不断上升,软水不含或含较少可溶性钙镁化合物,使用软水可以有效抑制真菌、延缓皮肤衰老、防止加热后的水结垢。

[0003] 现有市面上的软水机和热水装置大部分为独立的产品,安装过程中需要分别独立安装,不仅占用空间大,购买成本高,而且使用和安装都比较困难。为了解决上述问题,本申请实用新型人提供了一种既可以解决热水需求问题,又可以降低水中的硬度的燃软一体机,将热水装置和软水机进行了集成。该燃软一体机可以连接至不同的用水点,例如浴室,向用户提供洗浴用的热软水;例如厨房,向洗碗机等电器提供冷软水;例如阳台,向洗衣机等电器提供冷软水。

[0004] 然而,实用新型人发现:上述燃软一体机在使用时,如果软水装置在出热软水的同时,需要使用冷软水的电器等在同时工作,则由于这些电器分流影响,导致热软水的温度波动较大,通常在 $\pm 4^{\circ}\text{C}$ 左右,从而导致用户使用热软水的体验较差。

实用新型内容

[0005] 鉴于上述问题,本实用新型的一个目的是提供一种燃软一体机,在热软水和冷软水同时出水的工况下,能将热软水流量和温度波动控制在较小的范围内,从而提高了用户的使用体验。

[0006] 为达到上述目的,本实用新型采用如下技术方案:

[0007] 一种燃软一体机,包括:进水管,用于输入冷水;软化机构,用于将所述进水管输入的且流经所述软化机构的冷水进行软化;加热机构,用于将流经所述加热机构的冷水进行加热;第一出水管,与所述加热机构的出口相连并输出热水;第二出水管,与所述软化机构的出口相连并输出软化的冷水;流量控制装置,用于调控所述第二出水管输出的冷水流量和所述第一出水管输出的热水流量。

[0008] 作为一种优选的实施方式,所述燃软一体机还包括第一流量检测机构,第二流量检测机构 and 控制器;所述第一流量检测机构用于检测所述进水管处的流量;所述第二流量检测机构用于检测流经所述加热机构的水流量;所述控制器与所述第一流量检测机构、所述第二流量检测机构和所述流量控制装置分别电连接,用于根据所述第一流量检测机构检测的流量和所述第二流量检测机构检测的流量调控所述流量控制装置。

[0009] 作为一种优选的实施方式,所述软化机构的出口与所述加热机构的进口之间设置有第一连接管路,所述第二出水管的一端连接至所述第一连接管路中,另一端输出软化的

冷水。

[0010] 作为一种优选的实施方式,所述流量控制装置位于所述第二出水管中。

[0011] 作为一种优选的实施方式,所述流量控制装置至少具有第一状态和第二状态,所述第一状态下通过所述第二出水管的流量大于所述第二状态下通过所述第二出水管的流量。

[0012] 作为一种优选的实施方式,所述流量控制装置包括下述中的任意一种:流量调节电磁阀、开度无级可调的流量调节阀。

[0013] 作为一种优选的实施方式,所述第一出水管至所述进水管之间还能连接外接管路。

[0014] 作为一种优选的实施方式,所述外接管路中设置有定压回水阀。

[0015] 作为一种优选的实施方式,所述进水管设置有进水口,所述进水口与所述加热机构的进口之间连接有第二连接管路,所述第二连接管路中设置有第一阀结构,所述第二出水管与所述加热机构之间的第一连接管路上设置有第二阀结构;所述燃软一体机具有预热循环状态和非循环状态;在所述预热循环状态下,所述第一阀结构导通,所述第二阀结构关闭;在所述非循环状态下,所述第二阀结构导通,所述第一阀结构关闭。

[0016] 作为一种优选的实施方式,所述进水管、第二连接管路、第一出水管与所述外接管路之间能形成循环回路,所述循环回路中还设置有循环泵。

[0017] 作为一种优选的实施方式,在所述非循环状态下,所述流量控制装置可处于所述第一状态或所述第二状态;在所述预热循环状态下,所述流量控制装置可处于所述第二状态或第三状态,所述第三状态下通过所述第二出水管的流量小于所述第二状态下通过所述第二出水管的流量。

[0018] 有益效果:

[0019] 本申请所提供的燃软一体机,利用流量控制装置将加热机构和软水机构进行巧妙集成,该流量控制装置用于调控所述第二出水管输出的冷水流量和所述第一出水管输出的热水流量。利用该流量控制装置可以调节流向加热机构和第二出水管的水流比例,在总的进水流量不变的情况下,控制第二出水管的流量,优先保障用户对热水的使用需求时,能够将第一出水管输出的热水流量和水温控制在较小的波动范围内,用户在体感上不易察觉水温的变化,从而保证用户具有良好的使用体验。

[0020] 参照后文的说明和附图,详细公开了本实用新型的特定实施方式,指明了本实用新型的原理可以被采用的方式。应该理解,本实用新型的实施方式在范围上并不因而受到限制。

[0021] 针对一种实施方式描述和/或示出的特征可以以相同或类似的方式在一个或多个其它实施方式中使用,与其它实施方式中的特征相组合,或替代其它实施方式中的特征。

[0022] 应该强调,术语“包括/包含”在本文使用时指特征、整件、步骤或组件的存在,但并不排除一个或多个其它特征、整件、步骤或组件的存在或附加。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅

是本实用新型的一些实施例,对于本领域技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0024] 图1是本实用新型一个实施方式中提供的燃软一体机的结构示意图;

[0025] 图2是一种燃软一体机在冷软水和热水均出水时,热水的流量和水温波动曲线;

[0026] 图3是本实用新型实施方式中提供的一种燃软一体机在冷软水和热水均出水时,热水的流量和水温波动曲线;

[0027] 图4是本实用新型另一个实施方式中提供的燃软一体机的结构示意图;

[0028] 图5是本实用新型又一个实施方式中提供的燃软一体机的结构示意图;

[0029] 图6是图4实施方式中提供的燃软一体机附加零冷水功能后的结构示意图;

[0030] 图7是本实用新型提供的一种燃软一体机在预热循环状态和非循环状态下的运行逻辑图。

[0031] 附图标记说明:

[0032] 100、燃软一体机;

[0033] 110、壳体;

[0034] 1、进水管;

[0035] 2、软化机构;

[0036] 3、加热机构;

[0037] 4、第一出水管;

[0038] 5、第二出水管;

[0039] 6、流量控制装置;

[0040] 91、第一流量检测机构;

[0041] 92、第二流量检测机构;

[0042] 71、第一连接管路;

[0043] 72、第二连接管路;

[0044] 81、第一阀结构;

[0045] 82、第二阀结构;

[0046] 83、第三阀结构;

[0047] 9、循环泵;

[0048] 101、回水管;

[0049] 103、热水管;

[0050] 102、定压回水阀。

具体实施方式

[0051] 为了使本技术领域的人员更好地理解本实用新型中的技术方案,下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都应当属于本实用新型保护的范围。

[0052] 需要说明的是,当元件被称为“设置于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上

或者也可以存在居中的元件。术语“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。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的,并不表示是唯一的实施方式。

[0053] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本实用新型的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本实用新型的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施方式的目的,不是旨在于限制本实用新型。本文所使用的术语“和/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0054] 本实用新型实施方式中提供一种燃软一体机,该燃软一体机集成了软水装置和热水装置,既能提供软化且加热后的热软水,也能够提供软化后的冷软水,在热软水和冷软水同时出水的工况下,能将热软水温度和流量波动控制在较小的范围内。此外,还可以通过对管路结构合理设置和通断控制,进一步在燃软一体机上扩展零冷水功能。

[0055] 在本申请的说明书中,该热水装置主要以燃气热水装置为例进行举例说明,但本领域技术人员在本申请所公开的基础上可知,该热水装置不限于燃气热水装置,还可以采用其他对水进行即时加热的形式,本申请在此不再一一展开阐述。其中,燃气热水装置具体可以为诸如壁挂炉、燃气热水器等设备。

[0056] 请参阅图1,该燃软一体机100具体可以包括:进水管1,用于输入冷水;软化机构2,用于将所述进水管1输入的且流经所述软化机构2的冷水进行软化;加热机构3,用于将流经所述加热机构3的冷水进行加热;第一出水管4,与所述加热机构3的出口相连并输出热水;第二出水管5,与所述软化机构2的出口相连并输出软化的冷水;流量控制装置6,用于调控所述第二出水管5输出的冷水流量和所述第一出水管4输出的热水流量。可以理解的是,本文中所描述的“冷水”是相对加热机构3加热后较高温度的水而言的,在实际情况中“冷水”可以为市政提供的自来水,即常温水。

[0057] 一般的,该燃软一体机100还包括一壳体110,该壳体110用于容置软化机构2和加热机构3。当然,该壳体110内除了安装软化机构2和加热机构3外,还安装有流量控制装置6以及必要的连接管路和阀结构等零部件。

[0058] 其中,该加热机构3主要用于对流经其内部的冷水进行加热。具体的,能进入该加热机构3进行加热的冷水的形式可以根据该燃软一体机100内部具体管路的连接和连通关系以及用户的用水需求等的不同而不同。例如,该冷水可以为经过软化机构2软化后的冷水;或者,该冷水还可以为未经软化机构2软化的自来水。

[0059] 具体的,该加热机构3可以包括热交换器和燃烧器。其中,该热交换器具体可以为换热管式换热器,当然该热交换器并不限于换热管式换热器,其还可以为电加热式换热器等形式。在本说明书的实施方式中,该热交换器以换热管式换热器为例进行举例说明,其他形式的热交换器可以参照该形式,本申请在此不再展开赘述。该加热机构3工作时,利用燃烧器燃烧形成的高温烟气与热交换器的换热管相换热,将热交换器内部的水进行加热。

[0060] 所述加热机构3的出口连接有第一出水管4,该第一出水管4的一端与该加热机构3的出口相连,另一端用于向用水点输出热水。该热水可以为经过软化机构2软化且经过该加热机构3加热的水,或者,也可以为仅经过加热机构3加热的水。

[0061] 该软化机构2主要用于对流经其内部的冷水进行软化。该冷水可以为从进水管1流入的部分常温自来水,或全部常温自来水。具体的,该软化机构2包括存储有软化树脂的树脂罐。此外,该软化机构2还可以包括存储有软水盐的盐箱结构等。

[0062] 所述软化机构2的出口连接有第二出水管5,该第二出水管5的一端与该软化机构2的出口相连,另一端(即输出端)用于向用水点输出软化的冷水。具体的,该第二出水管5的输出端可以连接需要用软水的设备,包括但不限于洗衣机、洗碗机。

[0063] 对于燃软一体机100而言,用于输入冷水的进水管1为该燃软一体机100的总进水。假如该燃软一体机100出现热水和冷水同时使用的工况,即第一出水管4输出热水同时第二出水管5输出冷水,在总进水流量不变的情况下,由于第二出水管5的分流影响,会导致进入加热机构3的水流量波动比较明显,从而使得自第一出水管4输出的热水水温波动比较明显。

[0064] 请参阅图2,对于一种燃软一体机100(将热水装置和软水机简单集成)而言,以该第一出水管4向用水点(以花洒为例)输出热水的过程中,第二出水管5向需要使用冷软水的机器(以洗衣机为例)输出冷水为例。其中,曲线A显示了第一出水管4出水流量的变化情况,曲线B显示了第一出水管4出水温度的变化情况。在洗衣机工作的一段时间内,当第二出水管5向洗衣机进冷(软)水时,花洒处的流量和水温会出现明显的波动,其中,水温波动在 $\pm 4.5^{\circ}\text{C}$ 左右,超出了用户体感温度范围,用户能明显感知水温的冷热变化。也就是说,对于将热水装置和软水机进行简单集成的燃软一体机100,在第一出水管4和第二出水管5同时出水时,第一出水管4供给的水温波动较大,给用户带来忽冷路热的体感变化,从而导致用户使用体验较差。

[0065] 在本申请所提供的燃软一体机100中还设置有流量控制装置6,该流量控制装置6用于调控所述第二出水管5输出的冷水流量和所述第一出水管4输出的热水流量。利用该流量控制装置6可以调节流向加热机构3和第二出水管5的水流比例,在总的进水流量不变的情况下,控制第二出水管5的流量,优先保障用户对热水的使用需求时,能够将第一出水管4输出的热水水温控制在较小的波动范围内,用户在体感上不易察觉水温的变化,从而保证用户具有良好的使用体验。

[0066] 在一个或多个实施例中,流量控制装置6调控所述第二出水管5输出的冷水流量和所述第一出水管4输出的热水流量可以包括以下情形:流量控制装置6可以使得第二出水管5和第一出水管1中任一输出的水量为0,即第二出水管5和第一出水管1中另一输出的水量为最大。

[0067] 请结合参阅图3,以本实用新型所提供的燃软一体机100为例,其中,同样以该第一出水管4向用水点(以花洒为例)输出热水的过程中,第二出水管5向需要使用冷软水的机器(以洗衣机为例)输出冷水为例。其中,曲线C显示了第一出水管4出水流量的变化情况,曲线D显示了第一出水管4出水温度的变化情况。在洗衣机工作的一段时间内,当洗衣机进冷(软)水时,由于该流量控制装置6限制了流向第二出水管5的流量,使得花洒处的流量和水温波动得到了明显控制,例如,水温波动在 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ 左右,较佳地保证了用户的使用体验;同时,第二出水管5的冷水出水流量可以保证需要使用冷软水的机器(例如洗衣机)的正常使用。

[0068] 以下将结合具体的实施方式和附图,详细说明该燃软一体机100的具体结构组成

和工作原理。

[0069] 在一个实施方式中,所述燃软一体机100还可以包括第一流量检测机构91,第二流量检测机构92和控制器;所述第一流量检测机构91用于检测所述进水管1处的流量;所述第二流量检测机构92用于检测流经所述加热机构3的水流量;所述控制器与所述第一流量检测机构91、所述第二流量检测机构92和所述流量控制装置6分别电连接,用于根据所述第一流量检测机构91检测的流量和所述第二流量检测机构92检测的流量调控所述流量控制装置6。

[0070] 在本实施方式中,该燃软一体机100还包括第一流量检测机构91,第二流量检测机构92和控制器。其中,该控制器可以根据第一流量检测机构91和第二流量检测机构92分别获取总的进水流量和分流至加热机构3的第一水流量,进一步的,基于进水流量和第一水流量可以确定分流至第二出水管5的第二水流量,从而基于流量情况调控流量控制装置6进行合理的分流。

[0071] 需要说明的是:在本申请说明书的实施方式中,该流量检测机构的具体个数和位置仅是举了一个典型的例子,本领域技术人员可以根据实际的管路情况等进行适应性调整。例如,可以在进水管1和第二出水管5处分别设置流量检测机构,从而分别获取总的进水流量和分流至第二出水管5的第二水流量,基于进水流量和第二水流量可以确定分流至加热机构3的第一水流量;或者,可以分别设置用于检测流经加热机构3的水流量和获取第二出水管5的水流量的流量检测机构等。可以理解的是,还可以通过在其他合理位置设置合理数量的流量检测机构以获得总的进水流量、分流至加热机构3的第一水流量和分流至第二出水管5的第二水流量;在此,不再对其他情况一一展开赘述。

[0072] 请参阅图1、图4、图5或图6任一附图,在一个实施方式中,所述软化机构2的出口与所述加热机构3的进口之间设置有第一连接管路71,所述第二出水管5的一端连接至所述第一连接管路71中,另一端输出软化的冷水。

[0073] 在本实施方式中,该软化机构2的出口与该加热机构3的进口之间可以设置有第一连接管路71,该软化机构2中软化后的水可以通过该第一连接管路71供给加热机构3,后续经过该加热机构3加热后的软水可以供向用户。在沿着水流方向上,该第二出水管5的入口端可以连接在该第一连接管路71中,另一端作为输出端,用于输出软化的冷水。该第二出水管5的入口端与该第一连接管路71的交汇点可以作为冷软水的分流点。当同时用冷软水和热软水时,通过软化机构2软化后的水通过第一连接管路71流动至该分流点后,一部分通过该第一连接管路71进入加热机构3中进行加热,另一部分进入该第二出水管5中。

[0074] 其中,该流量控制装置6可以位于所述第二出水管5中。当该流量控制装置6设置在该第二出水管5中时,其可以直接调节冷软水的流量,当总的进水流量不变的情况下,相当于也调节了流向加热机构3的流量。

[0075] 此外,该流量控制装置6也可以位于上述分流点位置。当该流量控制装置6设置在该分流点位置时,可以直接调节冷软水的流量和流向加热机构3的流量。当然,该流量控制装置6还可以设置在其他位置,只要该流量控制装置6能够实现调控所述第二出水管5输出的冷水流量和供向加热机构3的流量(即在加热机构3本身参数不变的情况下,第一出水管4输出的热水流量)即可。

[0076] 需要说明的是:本申请说明书中所提及的第一连接管路71、第二出水管5等其可以

为中空管道形式,也可以为与流量控制装置6相配合形成一个集成模块的形式,具体的,本申请在此并不做限定。

[0077] 在本说明书中,该流量控制装置6可以根据冷热水使用工况的不同具有不同的状态。具体的,所述流量控制装置6至少具有第一状态和第二状态,所述第一状态下通过所述第二出水管5的流量大于所述第二状态下通过所述第二出水管5的流量。

[0078] 在该第一状态下,表示用户没有用热水的需求,此时,无需对第二出水管5的冷水流量进行限流;在该第二状态下,表示用户有用热水的需求,当用户有用热水的需求时,通过该流量控制装置6可以对流入第二出水管5的冷水流量进行限流,优先保证第一出水管4处的热水流量。

[0079] 根据该流量控制装置6的具体形式不同,该流量控制装置6的不同状态以及不同状态下所呈现的具体形式也不同。例如,所述流量控制装置6可以包括下述中的任意一种:流量调节电磁阀、开度无级可调的流量调节阀。

[0080] 以流量调节电磁阀为例,其可以包括不通电的第一状态和通电的第二状态。当该流量调节电磁阀不通电时,其流通截面处于最大状态,流通截面为 S_1 ;当该流量调节电磁阀通电时,其流量截面处于最小状态,流通截面为 S_2 , $S_1 > S_2$ 。

[0081] 当用户只使用冷软水时,流量调节电磁阀不通电(即处于第一状态),不对第二出水管5的冷水流量进行限流;此时,若开热软水处的用水点,第一连接管路71中的流量达到加热机构3的启动流量后,流量调节电磁阀通电(即处于第二状态),正常启动加热机构3,保证热软水大流量用水。

[0082] 当用户只使用热软水时,第二出水管5的冷软水口不出水;此时若开冷软水,可检测到供向加热机构3的流量变小的信号,此时,流量调节电磁阀通电,限制冷软水为小流量状态(即由第一状态切换为第二状态),从而控制热软水的温度波动。

[0083] 在以下的实施方式中,该流量控制装置6主要以开度无级可调的流量调节阀(例如PSG阀)为例,进行举例说明。

[0084] 请参阅图6,该第一出水管4至所述进水管1之间还连接有外接管路,利用该外接管路与该燃软一体机100内部的水路相配合形成循环回路,使得该燃软一体机100能对管路中的水进行预热循环,即使得该燃软一体机100具有零冷水功能,用户在用水点能够第一时间获得温度适宜的水,进一步提高用户的使用体验。

[0085] 其中,对于本身安装有回水管101的用户而言,该外接管路可以包括回水管101,其可以利用该回水管101与该进水管1和第一出水管4相连,从而形成循环回路。

[0086] 对于本身未安装回水管101的用户,该外接管路可以包括自进水口连接至用水点的冷水管,即将该冷水管作为回水管,该冷水管还与各个用水点相连通,在用水点使用到冷水时,冷水管将自来水输送到用水点,供用户使用。

[0087] 为了使上述不设置回水管101的实施方式能够实现预热循环,且不与正常的用水冲突,可以在外接管路中,具体在最远端用水点处加装定压回水阀102。例如,该最远端用水点为卫生间的台盆位置,利用该定压回水阀102将与该第一出水管4相连接的热水管103和冷水管相连接,以便构成预热循环回路。具体的,该定压回水阀102与用水点之间相并联。所述定压回水阀102在预热循环时打开,将所述第一出水管4(或与该第一出水管4相连的热水管103)与所述冷水管相连通。当正常用水时,该定压回水阀102处于断开状态,第一出水管4

与冷水管不连通。

[0088] 请结合参阅图4或图5,所述进水管1设置有进水口,所述进水口与所述加热机构3的进口之间连接有第二连接管路72。该第二连接管路72可以作为第一连接管路71的旁通管路。如图4所示,该第二连接管路72与该第一连接管路71的连接位置可以位于第二出水管5与第一连接管路71交汇点的下游;如图5所示,该第二连接管路72与该第一连接管路71的连接位置可以位于第二出水管5与第一连接管路71交汇点的上游。

[0089] 如图4或图5所示,所述第二连接管路72中可以设置有第一阀结构81。该第一阀结构81用于控制第二连接管路72的通断。具体的,该第一阀结构81可以为具有控制水路通断功能的电磁阀。

[0090] 如图4所示,所述第二出水管5与所述加热机构3之间的第一连接管路71上设置有第二阀结构82。具体的,该第二阀结构82可以为单向阀的形式。此外,该第二阀结构82也可以为具有控制水路通断功能的电磁阀的形式。当该第二阀结构82为单向阀时,用于保证流体自所述软化机构2向所述加热机构3单向导通,从而防止加热机构3中的水倒流向软化机构2中。

[0091] 请结合参阅图4和图6,所述燃软一体机100具有预热循环状态和非循环状态。在所述预热循环状态下,所述第一阀结构81导通,所述第二阀结构82关闭。在所述非循环状态下,所述第二阀结构82导通,所述第一阀结构81关闭。其中,在预热循环状态下,所述进水管1、第二连接管路72、第一出水管4与所述外接管路之间能形成循环回路,所述循环回路中还设置有循环泵9。

[0092] 当用水点的热水出水端处于关闭状态时,表示用户没有用热水的需求,此时该燃软一体机100可以通过自动切换或手动操作显示器预热功能键等方式开启预热功能,此时燃软一体机进入预热循环状态。当打开用水点的热水出水端时,表示用户具有使用热水的需求,此时该燃软一体机100可以自动由预热循环状态切换为非循环状态。

[0093] 当该燃软一体机100处于非循环状态下,该所述第二阀结构82导通,所述第一阀结构81关闭,相当于作为旁通管路的第二连接管路72处于断开状态,此时与图1中所示出的燃软一体机100的工作状态相类似。即利用该燃软一体机100可以向用户提供冷软水,也可以向用户提供热软水。当使用热软水的同时使用冷软水时,利用流量控制装置6对冷软水进行节流,优先保证热水的流量,控制热水的水温波动。

[0094] 其中,需要说明的是:当该第二阀结构82为不同的形式时,该第二阀结构82“导通”的含义不同。此处,该第二阀结构82导通主要是指第一连接管路71中的水流能够自软化机构2向加热机构3流动。当该第二阀结构82为电磁阀时,该第二阀结构82导通即表示该第二阀结构82处于开启状态;当该第二阀结构82为单向阀时,该第二阀结构82导通即表示流体自所述软化机构2向所述加热机构3单向导通。

[0095] 当该燃软一体机100处于预热循环状态下时,该第一阀结构81处于导通状态,该第二阀结构82处于关闭状态,作为旁通管路的第二连接管路72处于打开状态,由于第二连接管路72的管阻小于进水口至软化机构2进口的管阻,循环时,从进水口进入的自来水水优先通过该第二连接管路72进入加热机构3中,即在预热循环状态下,循环的水为自进水口进入的自来水。此外,当该燃软一体机100处于预热循环状态时,打开第二出水管5,可以向用户提供冷软水。打开出水管5后,自进水管1注入的冷水进行分流,一路进入软化机构2后从出

水管5输出,另一路自第二连接管路72注入加热机构3,此时,第二阀结构82两侧的水压基本一致。

[0096] 如图6所示,当该燃软一体机100处于预热循环状态时,该燃软一体机100的内部可以形成循环回路。具体的,形成的循环回路可以包括:进水管1、第二连接管路72、部分第一连接管路71、第一出水管4和外接管路。其中,该循环回路中可以设置有循环泵9。该循环泵9能为循环回路中的流体增压,提供循环流动的动力。具体的,该循环泵9的位置可以位于燃软一体机100的壳体110中,靠近壳体110底部的进水管1中。

[0097] 以进水管1处进入的自来水作为起点,待预热的水先流经循环泵9、接着进入第二连接管路72、部分第一连接管路,然后进入加热机构3中进行加热,然后从第一出水管4流出,流至外接管路后再返回进水管1处,完成一个循环。返回进水管1处的水再次进行上述循环,直至外接管路中的温度达到设定温度为止。

[0098] 当该燃软一体机100处于非循环状态下时,对于设置有外接管路的场景而言,该外接管路处于断开状态,例如,定压回水阀102处于断开状态。

[0099] 此外,图4所示,在该燃软一体机100处于非循环模式下,也可以启动循环泵9;或者如图1所示,燃软一体机100不设置有外界管路的情况,该燃软一体机100也可以设置有循环泵9。当用户用水需求较大,例如热水装置和需要使用冷软水的电器同时工作,第一出水管4和第二出水管5同时出水时,可以开启该循环泵9进行增压,从而对热水端的流量进行补偿,防止热水端流量减小导致水温波动,或者热水端流量过小,导致加热机构3熄火。

[0100] 如图4或图6,在该进水管1上还可以设置有第三阀结构83。该第三阀结构83具体可以为具有控制水路通断功能的电磁阀的形式。当软水处于使用状态或可被使用的状态(例如,树脂处于非再生过程)时,该第三阀结构83可以处于常开状态,当树脂处于再生过程时,该第三阀结构83处于关闭状态。

[0101] 如图5所示,在进水管1上也可以设置有第三阀结构83。该第三阀结构83具体可以为具有控制水路通断功能的电磁阀的形式。当该燃软一体机100处于循环模式下时,该第三阀结构83可以处于关闭状态,第一阀结构81处于导通状态;当该燃软一体机100处于非循环模式时,该第三阀结构83可以处于导通状态,第一阀结构81处于关闭状态。

[0102] 在一个实施方式中,对于具有零冷水功能的燃软一体机100而言,在所述非循环状态下,所述流量控制装置6可处于所述第一状态或所述第二状态;在所述预热循环状态下,所述流量控制装置6可处于所述第二状态或第三状态,所述第三状态下通过所述第二出水管5的流量小于所述第二状态下通过所述第二出水管5的流量。

[0103] 请结合参阅图4和图6,当该燃软一体机100处于非循环状态下时,该流量控制装置6可处于第一状态或第二状态。由于该流量控制装置6的具体形式不同,该第一状态和第二状态的具体呈现形式也不同。在该实施方式中,该流量控制装置6以开度无级可调的流量调节阀(例如PSG)为例进行展开说明。

[0104] 请结合参阅图7,当该燃软一体机100处于非循环状态时,基于用水情况的不同,该流量控制装置6可以处于不同的状态。例如,当获取的用水流量表示:当前用户单独使用冷软水时,所述流量控制装置6处于第一状态,PSG阀处于全开状态(即为 0°);当获取的用水流量表示:仅热软水用水时,控制所述流量控制装置6处于第二状态,例如PSG阀可以处于第一角度 θ_1 ,以便后续有冷软水使用时,及时进行限流,防止第一出水管4的出水水温出现较大

波动;当获取的用水流量表示:冷软水和热软水同时用水时,控制所述流量控制装置6处于第二状态,具体的,PSG阀可以处于第一角度 θ_1 ,防止第一出水管4的出水水温出现较大波动。其中,该第一角度 θ_1 的数值本申请在此并不做具体限定,例如该第一角度 θ_1 可以为 65° 。

[0105] 当冷软水和热软水同时用水时,PSG阀可以第一角度 θ_1 (例如, 65°)作为初始限流角度,在后续使用过程中,该PSG阀的角度可以根据用户用水情况进行自适应调节。例如,后续该PSG阀可以根据冷热水端的流量自动调节开度,以维持冷热水端的流量维持在预设比例,整体上热水端的流量大于冷水端的流量,具体的,该预设比例的数据本申请在此并不做具体的限定,例如,热水端与冷水端的流量比可以为3:1。

[0106] 当该燃软一体机100处于预热循环状态下时,所述流量控制装置6可处于所述第二状态或第三状态,所述第三状态下通过所述第二出水管5的流量小于所述第二状态下通过所述第二出水管5的流量。具体的,基于用水情况的不同,该流量控制装置6也可以处于不同的状态。

[0107] 例如,当该燃软一体机100处于预热循环状态并且冷软水处于未使用状态,该流量控制装置6可处于第二状态。例如PSG阀可以处于第一角度 θ_1 ,以便后续有冷热软水使用时,及时进行限流,防止第一出水管4的出水水温出现较大波动。

[0108] 当该燃软一体机100处于预热循环状态下时,在启动循环泵9前,如果根据第一流量检测机构91和第二流量检测机构92识别出用户正在使用冷软水,可以先将所述流量控制装置6控制在第三状态。具体的,PSG阀可以处于第二角度 θ_3 ,然后再启动循环泵9,保证循环的正常运行。特别是对于设置有定压回水阀102的循环回路,当用户使用冷软水时,会对循环回路产生一定的泄压作用,此时为了保证循环回路中的压力能够足够推开该定压回水阀102,可以利用该PSG阀进一步限流,即缩小PSG阀的开度。其中,该第二角度 θ_3 大于第一角度 θ_1 ,相应的,该PSG阀处于第一角度时的开度大于处于第二角度时的开度。当然,该第二角度 θ_3 的数值本申请在此并不做具体的限定,例如第二角度 θ_3 可以为 80° 。后续,当利用流量检测机构识别到热水流量达到第一预设流量时,可以调节所述流量控制装置6的开度,直至所述冷软水流量维持在第二预设流量。从而保证热水和冷软水的流量均能够较佳的满足用户的使用需求。其中,该第一预设流量和第二预设流量的具体数值本申请也不做具体的限定,只要较佳地满足用户的使用需求即可。

[0109] 本文引用的任何数值都包括从下限值到上限值之间以一个单位递增的下值和上值的所有值,在任何下值和任何更高值之间存在至少两个单位的间隔即可。举例来说,如果阐述了一个部件的数量或过程变量(例如温度、压力、时间等)的值是从1到90,优选从20到80,更优选从30到70,则目的是为了说明该说明书中也明确地列举了诸如15到85、22到68、43到51、30到32等值。对于小于1的值,适当地认为一个单位是0.0001、0.001、0.01、0.1。这些仅仅是想要明确表达的示例,可以认为在最低值和最高值之间列举的数值的所有可能组合都是以类似方式在该说明书明确地阐述了的。

[0110] 除非另有说明,所有范围都包括端点以及端点之间的所有数字。与范围一起使用的“大约”或“近似”适合于该范围的两个端点。因而,“大约20到30”旨在覆盖“大约20到大约30”,至少包括指明的端点。

[0111] 披露的所有文章和参考资料,包括专利申请和出版物,出于各种目的通过援引结合于此。描述组合的术语“基本由...构成”应该包括所确定的元件、成分、部件或步骤以及实

质上没有影响该组合的基本新颖特征的其他元件、成分、部件或步骤。使用术语“包含”或“包括”来描述这里的元件、成分、部件或步骤的组合也想到了基本由这些元件、成分、部件或步骤构成的实施方式。这里通过使用术语“可以”，旨在说明“可以”包括的所描述的任何属性都是可选的。

[0112] 多个元件、成分、部件或步骤能够由单个集成元件、成分、部件或步骤来提供。另选地，单个集成元件、成分、部件或步骤可以被成分离的多个元件、成分、部件或步骤。用来描述元件、成分、部件或步骤的公开“一”或“一个”并不说为了排除其他的元件、成分、部件或步骤。

[0113] 应该理解，以上描述是为了进行图示说明而不是为了进行限制。通过阅读上述描述，在所提供的示例之外的许多实施方式和许多应用对本领域技术人员来说都将是显而易见的。因此，本教导的范围不应该参照上述描述来确定，而是应该参照所附权利要求以及这些权利要求所拥有的等价物的全部范围来确定。出于全面之目的，所有文章和参考包括专利申请和公告的公开都通过参考结合在本文中。在前述权利要求中省略这里公开的主题的任何方面并不是为了放弃该主题内容，也不应该认为实用新型人没有将该主题考虑为所公开的实用新型主题的一部分。

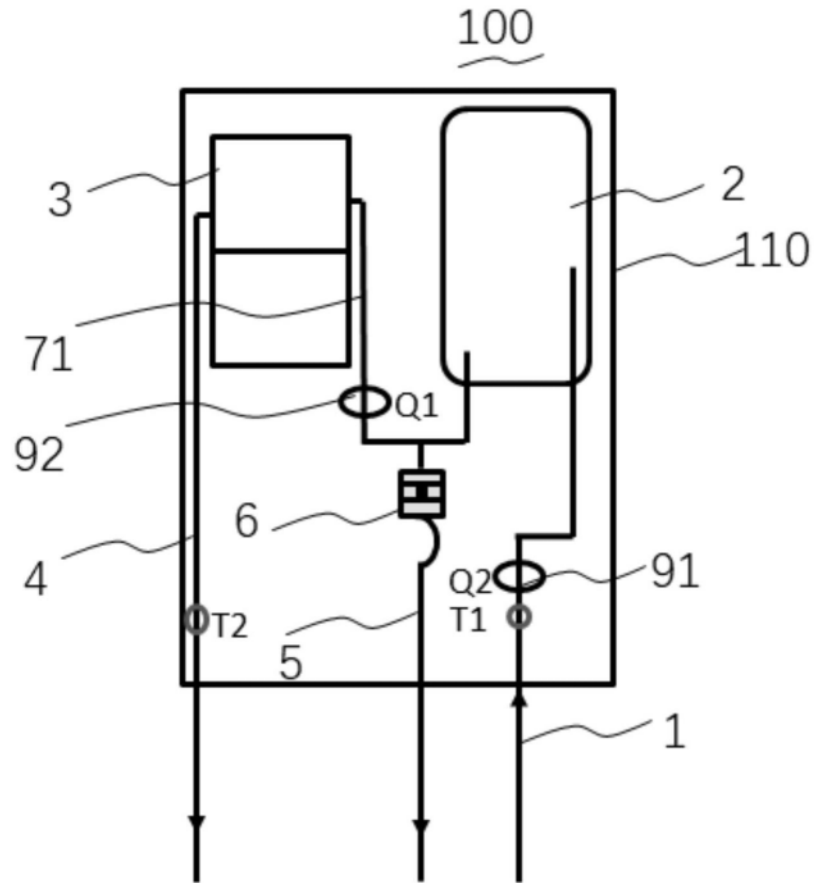


图1

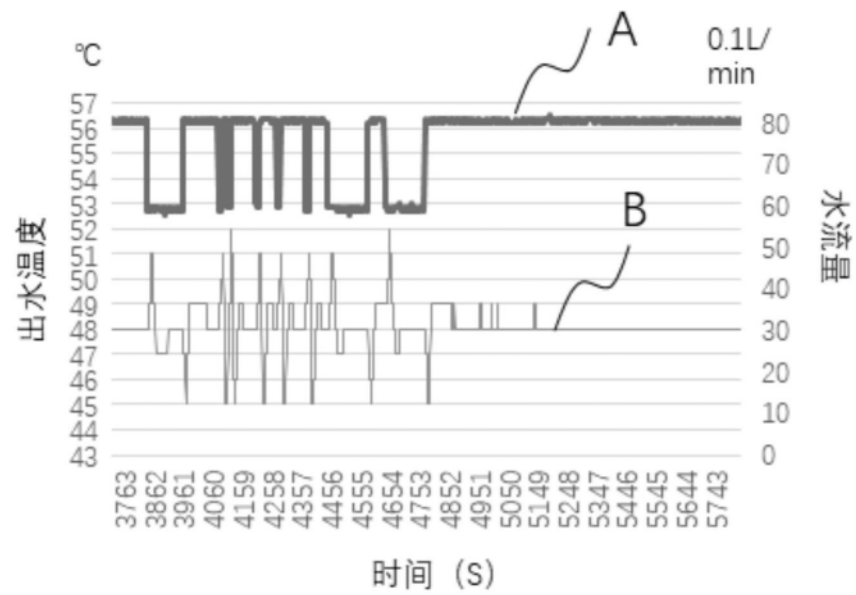


图2

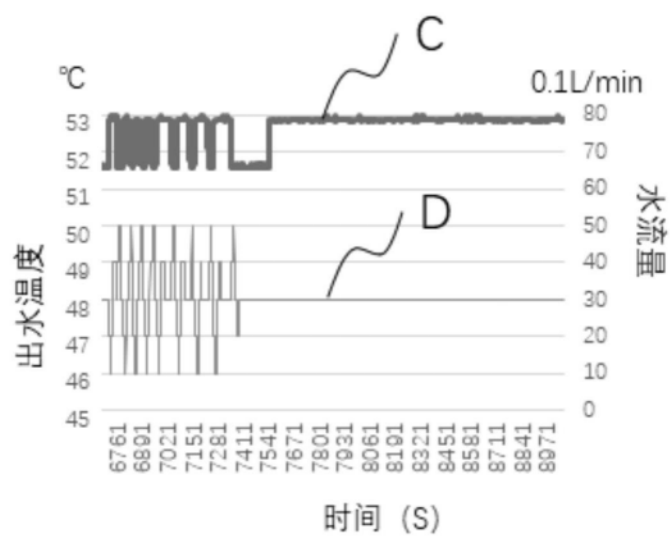


图3

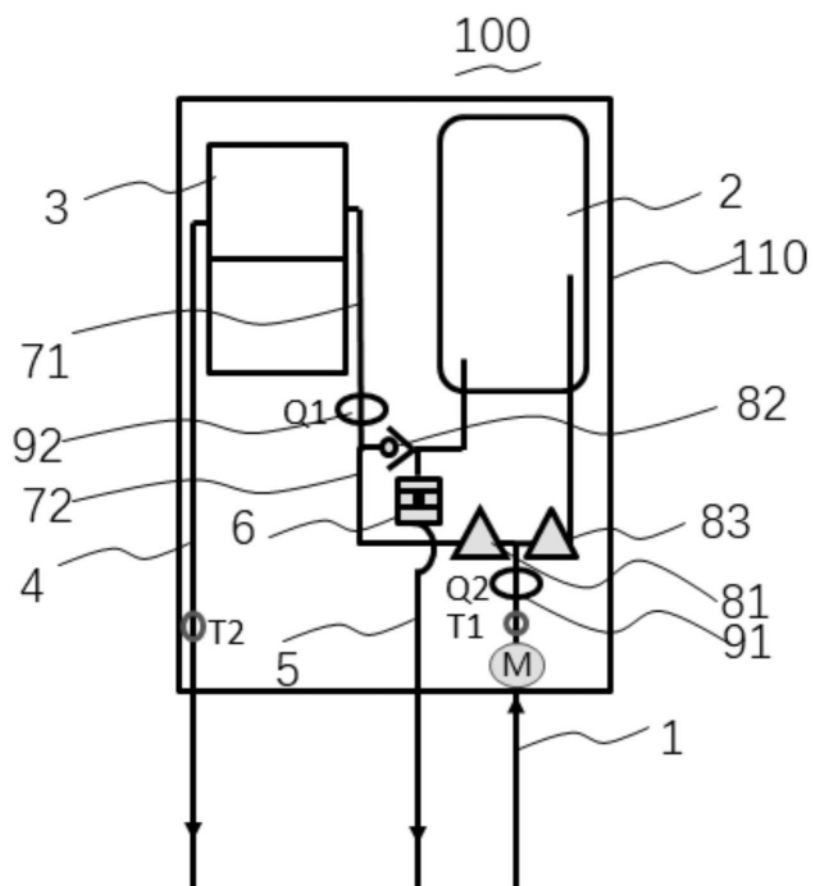


图4

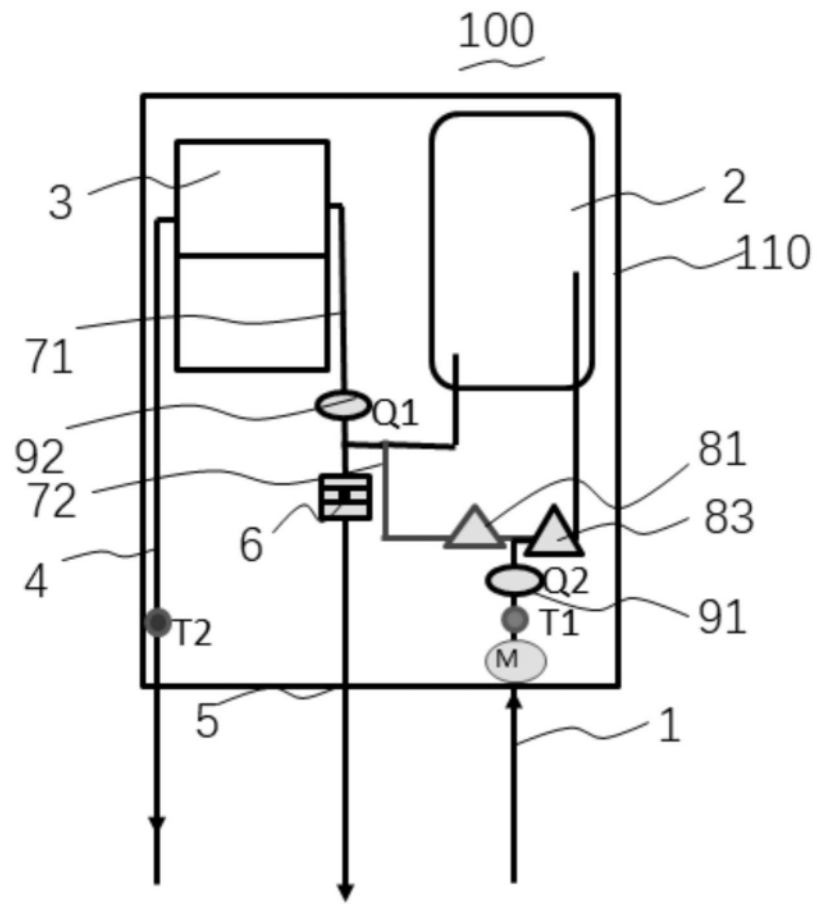


图5

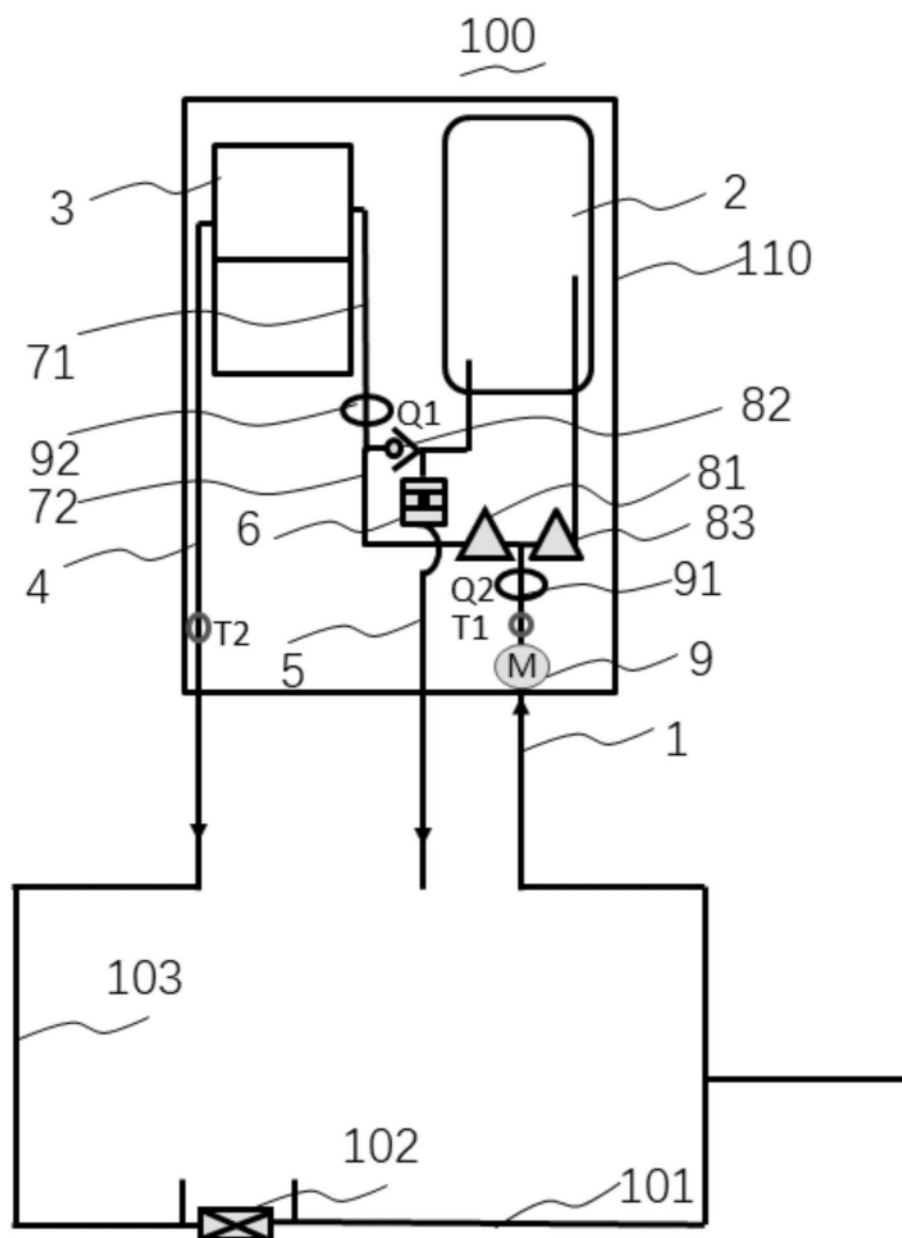


图6

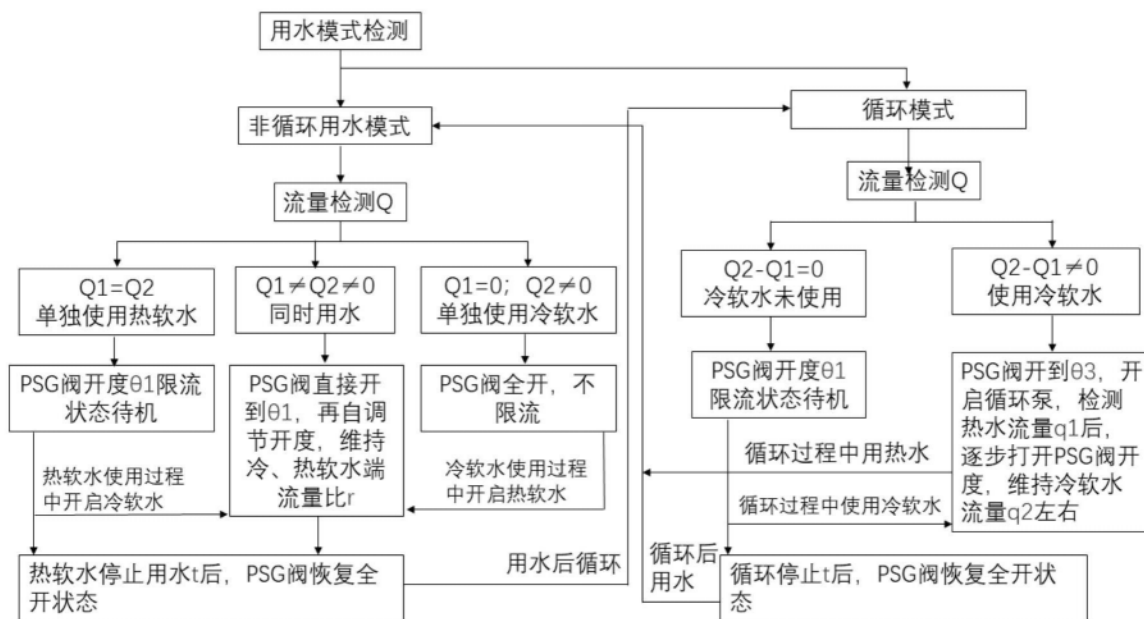


图7