



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118993436 A

(43) 申请公布日 2024. 11. 22

(21) 申请号 202411335308.1

A47J 31/46 (2006.01)

(22) 申请日 2024.09.24

C02F 1/00 (2023.01)

C02F 1/28 (2023.01)

(71) 申请人 珠海格力电器股份有限公司

C02F 1/44 (2023.01)

C02F 1/02 (2023.01)

地址 519030 广东省珠海市珠海横琴新区
汇通三路108号办公608

(72) 发明人 罗宏伟 陈宝 张可可 张明远
马家骏

(74) 专利代理机构 北京三聚阳光知识产权代理
有限公司 11250

专利代理师 申利校

(51) Int. Cl.

C02F 9/00 (2023.01)

G05B 19/04 (2006.01)

A47J 31/00 (2006.01)

A47J 31/44 (2006.01)

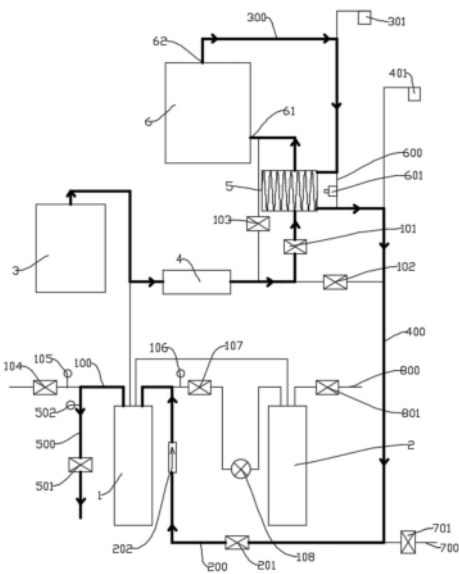
权利要求书2页 说明书11页 附图6页

(54) 发明名称

净水机

(57) 摘要

本发明涉及净水技术领域,公开了净水机,包括净水系统和热再生装置,净水系统包括串接至净水管路的前置滤芯、储水单元、加热单元和换热单元,前置滤芯具有第一进水口、第一出水口,加热单元具有加热进水口、加热出水口,换热单元具有第一换热通道和第二换热通道,热再生装置包括热再生管路、再生排水管路和控制阀组,基于净水系统的净水量达到预设标称值,控制阀组切换至第一状态,以使加热单元的沸水流入换热单元和来自储水单元的常温水换热形成预设值的热水,热水流入前置滤芯对其热冲洗。本申请不需要频繁调整加热单元的加热功率,满足用户在净水系统执行热再生模式前后仍可直接取用沸水,无需等待,提升用户体验。



1. 一种净水机,其特征在于,包括:

净水系统,包括依次串接至净水管路(100)的前置滤芯(1)、储水单元(3)、加热单元(6)和换热单元(5),所述前置滤芯(1)包括活性炭成分,所述前置滤芯(1)具有第一进水口(111)、第一出水口(112),所述储水单元(3)和所述第一出水口(112)连通,所述加热单元(6)具有加热进水口(61)、加热出水口(62),所述加热出水口(62)连接沸水取水口(301),所述换热单元(5)具有第一换热通道和第二换热通道,所述第一换热通道的两端分别和所述储水单元(3)、所述加热进水口(61)相连,所述第二换热通道的一端和所述加热出水口(62)相连;

热再生装置,包括热再生管路(200)、再生排水管路(500)和控制阀组,所述热再生管路(200)的一端和所述第二换热通道的另一端相连,所述热再生管路(200)的另一端和所述第一出水口(112)相连,所述再生排水管路(500)与所述第一进水口(111)相连;

所述控制阀组具有导通所述储水单元(3)和所述第一换热通道的第一状态,基于所述净水系统的净水量达到预设标称值,所述控制阀组切换至所述第一状态,以使所述加热单元(6)的沸水流入所述第二换热通道并与所述第一换热通道内来自所述储水单元(3)的常温水换热形成预设值的热水,所述热水流经所述热再生管路(200)、所述第一出水口(112)、所述前置滤芯(1)、所述第一进水口(111)以及所述再生排水管路(500)实现对所述前置滤芯(1)的反向热冲洗再生。

2. 根据权利要求1所述的净水机,其特征在于,所述净水系统还包括流量传感器(105),所述流量传感器(105)设置于所述净水管路(100),所述流量传感器(105)用于在检测到所述净水系统的净水量达到所述预设标称值时控制所述控制阀组切换至所述第一状态。

3. 根据权利要求1所述的净水机,其特征在于,所述控制阀组还具有导通所述储水单元(3)和所述热再生管路(200)的第二状态,基于所述前置滤芯(1)反向热冲洗再生结束所述控制阀组切换至所述第二状态,以使所述储水单元(3)内的常温水流经所述热再生管路(200)、所述第一出水口(112)、所述前置滤芯(1)、所述第一进水口(111)以及所述再生排水管路实现对所述前置滤芯(1)的冲洗冷却。

4. 根据权利要求3所述的净水机,其特征在于,所述净水系统还包括温水管路(400),所述温水管路(400)连接所述第二换热通道的出口以及所述热再生管路(200)的入口,所述温水管路(400)连接有温水取水口(401)以及消毒排水管路(700);

所述控制阀组还具有导通所述加热单元(6)和所述温水管路(400)的第三状态,基于所述净水系统处于消毒杀菌模式,所述控制阀组切换至所述第三状态,以使所述加热单元(6)的沸水流入所述温水管路(400)进行高温杀菌消毒并通过所述消毒排水管路(700)排出。

5. 根据权利要求4所述的净水机,其特征在于,所述控制阀组包括:

第一电磁阀(101),所述第一电磁阀(101)的入口和所述储水单元(3)连接,所述第一电磁阀(101)的出口和所述第一换热通道相连;

第二电磁阀(102),所述第二电磁阀(102)的入口和所述储水单元(3)连接,所述第二电磁阀(102)的出口和所述温水管路(400)相连;

第三电磁阀(103),所述第三电磁阀(103)的入口和所述加热单元(6)连接,所述第三电磁阀(103)的出口和所述第二电磁阀(102)的入口相连;

基于所述控制阀组处于所述第一状态,所述第一电磁阀(101)打开,基于所述控制阀组

处于所述第二状态时,所述第二电磁阀(102)打开,基于所述控制阀组处于所述第三状态,所述第二电磁阀(102)和所述第三电磁阀(103)均打开,以使所述加热单元(6)的沸水流经所述第二电磁阀(102)和所述第三电磁阀(103)流入所述温水管路(400)并经所述消毒排水管路(700)排出。

6.根据权利要求4或5所述的净水机,其特征在于,所述净水系统还包括调温装置,所述调温装置用于调节所述第二换热通道流出的热水的温度使其达到所述预设值。

7.根据权利要求6所述的净水机,其特征在于,所述调温装置包括调温管路(600)和调温阀(601),所述调温管路(600)的两端分别连接所述加热单元(6)和所述温水管路(400),所述调温阀(601)设置在所述调温管路(600),所述调温阀(601)用于在检测到所述温水管路(400)内的热水的温度低于所述预设值时开启,以使所述加热单元(6)中的沸水流经所述调温管路(600)流入所述温水管路(400)。

8.根据权利要求1至5中任一项所述的净水机,其特征在于,所述净水系统还包括管路检测装置,所述管路检测装置用于检测所述净水管路(100)的漏水堵塞情况。

9.根据权利要求8所述的净水机,其特征在于,所述管路检测装置包括第一压力开关(106),所述第一压力开关(106)设置于所述净水管路(100),根据所述第一压力开关(106)的压力低于第一压力值并处于闭合状态,则判定所述净水管路(100)漏水。

10.根据权利要求8所述的净水机,其特征在于,所述管路检测装置还包括第二压力开关(502),所述第二压力开关(502)设置于所述再生排水管路,根据所述第二压力开关(502)的压力高于第二压力值并处于打开状态,则判定所述净水管路(100)堵塞。

11.根据权利要求1至5中任一项所述的净水机,其特征在于,所述净水系统还包括前置过滤器,所述前置过滤器设置于所述净水管路(100)的进水端,用于对原水进行初级物理过滤。

12.根据权利要求1至5中任一项所述的净水机,其特征在于,所述净水机还包括物联网通讯模块,所述物联网通讯模块和所述净水系统连接,所述物联网通讯模块用于连接云端,以将所述净水机的健康数据上传至所述云端。

净水机

技术领域

[0001] 本发明涉及净水技术领域,具体涉及一种净水机。

背景技术

[0002] 自来水在管网输送过程中不可避免会存在铁锈、泥沙、有机物及微生物等污染,而带有净化功能的净水机可对自来水起到良好的除杂质净化作用。净水机的净水系统通常包括前置滤芯、精密滤芯、后处理滤芯,其中前置滤芯用于去除有机物、胶体、重金属以及泥沙颗粒等,精密滤芯精度极高,例如反渗透膜滤芯(R0滤芯),是净水系统的核心处理滤芯,后处理滤芯用于去除微量元素、调整pH和饮用口感等。

[0003] 前置滤芯中的活性炭成分能够有效去除余氯等氧化性物质,因此活性炭成分是前置滤芯中不可或缺的重要组成,但前置滤芯的活性炭成分相对于其他滤芯寿命较短、导致前置滤芯需要频繁更换、成本较高且还限制了整机额定净水量标称值。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明提供了一种净水机,以解决现有技术中的前置滤芯需要频繁更换、成本高的问题。

[0005] 本发明提供了一种净水机,包括净水系统和热再生装置,所述净水系统包括依次串接至净水管路的前置滤芯、储水单元、加热单元和换热单元,所述前置滤芯包括活性炭成分,所述前置滤芯具有第一进水口、第一出水口,所述储水单元和所述第一出水口连通,所述加热单元具有加热进水口、加热出水口,所述加热出水口连接沸水取水口,所述换热单元具有第一换热通道和第二换热通道,所述第一换热通道的两端分别和所述储水单元、所述加热进水口相连,所述第二换热通道的一端和所述加热出水口相连,所述热再生装置包括热再生管路、再生排水管路和控制阀组,所述热再生管路的一端和所述第二换热通道的另一端相连,所述热再生管路的另一端和所述第一出水口相连,所述再生排水管路与所述第一进水口相连,所述控制阀组具有导通所述储水单元和所述第一换热通道的第一状态,基于所述净水系统的净水量达到预设标称值,所述控制阀组切换至所述第一状态,以使所述加热单元的沸水流入所述第二换热通道并与所述第一换热通道内来自所述储水单元的常温水换热形成预设值的热水,所述热水流经所述热再生管路、所述第一出水口、所述前置滤芯、所述第一进水口以及所述再生排水管路实现对所述前置滤芯的反向热冲洗再生。

[0006] 有益效果:本申请的净水系统,可以根据净水系统的净水量来控制控制阀组的工作状态,具体的,当净水系统的净水量达到预设标称值时控制阀组切换至第一状态,以导通储水单元和第一换热通道,使加热单元的沸水流入第二换热通道并与第一换热通道内来自储水单元的常温水换热形成预设值的热水,热水流经热再生管路、第一出水口流入前置滤芯实现对前置滤芯的反向热冲洗再生,冲洗后的热水通过第一进水口以及再生排水管路排出,本申请的净水系统的净水量达到预设标称值即可启动对前置滤芯进行热冲洗,将活性炭吸附的杂质冲洗掉,同时对活性炭进行消毒和使活性炭纤维再生,从而实现对前置滤芯

的使用寿命有效延长、减少其更换频率、降低成本,且增加了净水系统额定净水量,延长了净水系统的使用寿命,同时通过设置的换热单元对加热单元的沸水进行降温,进而不影响净水系统的热水取用,即净水系统在执行热再生模式前后,不需要调整加热单元的加热功率,以使加热单元保持在加热沸水的功率,用户在热再生模式前后可以直接取用沸水,无需等待、提升用户体验。

[0007] 在一些实施例中,所述净水系统还包括流量传感器,所述流量传感器设置于所述净水管路,所述流量传感器用于在检测到所述净水系统的净水量达到所述预设标称值时控制所述控制阀组切换至所述第一状态。

[0008] 有益效果:通过流量传感器实时检测净水管路的水流量,当检测到净水系统的净水量达到预设标称值时控制控制阀组切换至第一状态,以实现前置滤芯的热冲洗再生,实现自动化控制切换。

[0009] 在一些实施例中,所述控制阀组还具有导通所述储水单元和所述热再生管路的第二状态,基于所述前置滤芯反向热冲洗再生结束所述控制阀组切换至所述第二状态,以使所述储水单元内的常温水流经所述热再生管路、所述第一出水口、所述前置滤芯、所述第一进水口以及所述再生排水管路实现对所述前置滤芯的冲洗冷却。

[0010] 有益效果:当对前置滤芯反向热冲洗再生结束后,控制控制阀组切换至第二状态以导通储水单元和热再生管路,使储水单元内的常温水流经热再生管路、第一出水口流入前置滤芯实现对前置滤芯的冲洗冷却,降温后的水通过第一进水口以及再生排水管路排出,从而快速置换出前置滤芯热再生残留的热水,实现对前置滤芯的快速降温冷却,减少用户取水等待时间,同时避免热水流入后端的精滤芯对其造成损伤、缩短其寿命。

[0011] 在一些实施例中,所述净水系统还包括温水管路,所述温水管路连接所述第二换热通道的出口以及所述热再生管路的入口,所述温水管路连接有温水取水口以及消毒排水管路;所述控制阀组还具有导通所述加热单元和所述温水管路的第三状态,基于所述净水系统处于消毒杀菌模式,所述控制阀组切换至所述第三状态,以使所述加热单元的沸水流入所述温水管路进行高温杀菌消毒并通过所述消毒排水管路排出。

[0012] 有益效果:当净水系统处于消毒杀菌模式时,控制阀组切换至第三状态以导通加热单元和温水管路,使加热单元的沸水流入温水管路实现对温水管路的高温杀菌消毒,最后通过消毒排水管路排出,确保用户饮水健康。

[0013] 在一些实施例中,所述控制阀组包括:第一电磁阀,所述第一电磁阀的入口和所述储水单元连接,所述第一电磁阀的出口和所述第一换热通道相连;第二电磁阀,所述第二电磁阀的入口和所述储水单元连接,所述第二电磁阀的出口和所述温水管路相连;第三电磁阀,所述第三电磁阀的入口和所述加热单元连接,所述第三电磁阀的出口和所述第二电磁阀的入口相连;

[0014] 基于所述控制阀组处于所述第一状态,所述第一电磁阀打开,基于所述控制阀组处于所述第二状态时,所述第二电磁阀打开,基于所述控制阀组处于所述第三状态,所述第二电磁阀和所述第三电磁阀均打开,以使所述加热单元的沸水流经所述第二电磁阀和所述第三电磁阀流入所述温水管路并经所述消毒排水管路排出。

[0015] 有益效果:当控制阀组处于第一状态时,第一电磁阀打开,储水单元的常温水流经第一电磁阀进入第一换热通道内、同时加热单元的沸水流入第二换热通道并与第一换热通

道内的常温水换热形成预设值的热水,以对前置滤芯进行热冲洗;当控制阀组处于第二状态时,第二电磁阀打开,储水单元的常温水流经第二电磁阀、温水管路、热再生管路进入前置滤芯对其进行冲洗冷却;当控制阀组处于第三状态时,第二电磁阀和第三电磁阀均打开,以使加热单元的沸水流经第二电磁阀和第三电磁阀流入温水管路对其进行高温杀菌消毒,然后经消毒排水管路排出。

[0016] 在一些实施例中,所述净水系统还包括调温装置,所述调温装置用于调节所述第二换热通道流出的热水的温度使其达到所述预设值。

[0017] 有益效果:由于储水单元的常温水温度一定(和环境保持一致),而加热单元的沸水温度一定,因此经换热单元换热后的热水一般处于特定温度,环境温度变化等因素很可能影响换热单元换热后的热水不处于预设值,基于此,通过调温装置可以调节第二换热通道流出的热水的温度使其达到预设值。

[0018] 在一些实施例中,所述调温装置包括调温管路和调温阀,所述调温管路的两端分别连接所述加热单元和所述温水管路,所述调温阀设置在所述调温管路,所述调温阀用于在检测到所述温水管路内的热水的温度低于所述预设值时开启,以使所述加热单元中的沸水流经所述调温管路流入所述温水管路。

[0019] 有益效果:经换热单元换热后的热水流入温水管路,当用户取用的温水的温度低于预设值或者对前置滤芯热冲洗的热水温度低于预设值时,开启调温阀,以使加热单元的沸水通过调温管路流入温水管路与其内的热水混合,以提升热水的温度使其达到预设值。

[0020] 在一些实施例中,所述净水系统还包括管路检测装置,所述管路检测装置用于检测所述净水管路的漏水堵塞情况。

[0021] 有益效果:因整机净水管路连接处密封失效,整机长期漏水导致流量传感器检测数据失真、不准确,造成做出错误判断而启动对前置滤芯的热冲洗再生,导致不必要事故,基于此,本申请设置管路检测装置来检测净水管路的漏水堵塞情况,以及时反馈净水管路的漏水堵塞情况,提醒后台人员及时进行检修维护。

[0022] 在一些实施例中,所述管路检测装置包括第一压力开关,所述第一压力开关设置于所述净水管路,根据所述第一压力开关的压力低于第一压力值并处于闭合状态,则判定所述净水管路漏水。

[0023] 有益效果:当第一压力开关的压力低于第一压力值并处于闭合状态,说明第一压力开关所处的位置无水流通过或第一压力开关前方发生泄漏,导致水压不够,以此得出净水管路存在漏水。

[0024] 在一些实施例中,所述管路检测装置还包括第二压力开关,所述第二压力开关设置于所述再生排水管路,根据所述第二压力开关的压力高于第二压力值并处于打开状态,则判定所述净水管路堵塞。

[0025] 有益效果:当第二压力开关的压力高于第二压力值并处于打开状态,说明第二压力开关后方的净水管路发生堵塞导致第二压力开关所处的位置压力过大致使其打开泄压、有水流通过,以此得出净水管路存在堵塞。

[0026] 在一些实施例中,所述净水系统还包括前置过滤器,所述前置过滤器设置于所述净水管路的进水端,用于对原水进行初级物理过滤。

[0027] 有益效果:通过在进水端增加前置过滤器来对泥沙等杂物进行首次物理过滤,以

提升进入整机的原水水质,去除其中大颗粒杂质,进而确保整机的使用寿命。

[0028] 在一些实施例中,所述净水机还包括物联网通讯模块,所述物联网通讯模块和所述净水系统连接,所述物联网通讯模块用于连接云端,以将所述净水机的健康数据上传至所述云端。

[0029] 有益效果:通过物联网通讯模块,用户可以从物联网平台对净水机的运行状况、滤芯寿命数据进行有效监测,并可针对性的将整机的健康监测数据上传至云端,方便后台维护人员及时了解净水机使用情况,方便进行及时检修维护。

附图说明

[0030] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式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,下面描述中的附图是本发明的一些实施方式,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的附图。

[0031] 图1示出了本发明一个实施例的控制阀组处于第一状态下的净水机的整体连接结构示意图;

[0032] 图2示出了本发明一个实施例的控制阀组处于第二状态下的净水机的整体连接结构示意图;

[0033] 图3示出了本发明一个实施例的控制阀组处于第三状态下的净水机的整体连接结构示意图;

[0034] 图4示出了本发明一个实施例的前置滤芯的结构示意图;

[0035] 图5示出了本发明一个实施例的精滤芯的结构示意图;

[0036] 图6示出了本发明一个实施例的净水机的立体结构示意图;

[0037] 图7示出了本发明一个实施例的净水机的内部结构连接示意图。

[0038] 附图标记说明:

[0039] 1、前置滤芯;11、第一过滤单元;111、第一进水口;112、第一出水口;12、第二过滤单元;121、第二进水口;122、第二出水口;2、精滤芯;21、精滤芯进水口;22、纯水口;23、废水口;3、储水单元;4、后置滤芯;5、换热单元;6、加热单元;61、加热进水口;62、加热出水口;

[0040] 100、净水管路;101、第一电磁阀;102、第二电磁阀;103、第三电磁阀;104、第一进水阀;105、流量传感器;106、第一压力开关;107、第二进水阀;108、稳压泵;200、热再生管路;201、再生阀;202、逆止阀;300、沸水管路;301、沸水取水口;302、沸水电磁阀;400、温水管路;401、温水取水口;402、温水电磁阀;500、再生排水管路;501、再生排水阀;502、第二压力开关;600、调温管路;601、调温阀;700、消毒排水管路;701、消毒排水阀;800、废水管路;801、废水阀;900、机壳。

具体实施方式

[0041] 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。基于本发明中的实施例,本领域技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0042] 下面结合图1至图7,描述本发明的实施例。

[0043] 如图1至图5所示,根据本发明的实施例,提供了一种净水机,包括净水系统和热再生装置,其中,净水系统包括依次串接至净水管路100的前置滤芯1、储水单元3、加热单元6和换热单元5,前置滤芯1包括活性炭成分,前置滤芯1具有第一进水口111、第一出水口112,储水单元3和第一出水口112连通,加热单元6具有加热进水口61、加热出水口62,加热出水口62连接沸水取水口301,换热单元5具有第一换热通道和第二换热通道,第一换热通道的两端分别和储水单元3、加热进水口61相连,第二换热通道的一端和加热出水口62相连,热再生装置包括热再生管路200、再生排水管路500和控制阀组,热再生管路200的一端和第二换热通道的另一端相连,热再生管路200的另一端和第一出水口112相连,再生排水管路500与第一进水口111相连,控制阀组具有导通储水单元3和第一换热通道的第一状态,基于净水系统的净水量达到预设标称值,控制阀组切换至第一状态,以使加热单元6的沸水流入第二换热通道并与第一换热通道内来自储水单元3的常温水换热形成预设值的热水,热水流经热再生管路200、第一出水口112、前置滤芯1、第一进水口111以及再生排水管路500实现对前置滤芯1的反向热冲洗再生。

[0044] 本实施例的净水系统,可以根据净水系统的净水量来控制控制阀组的工作状态,具体的,当净水系统的净水量达到预设标称值时控制阀组切换至第一状态,以导通储水单元3和第一换热通道,使加热单元6的沸水流入第二换热通道并与第一换热通道内来自储水单元3的常温水换热形成预设值的热水,热水流经热再生管路200、第一出水口112流入前置滤芯1实现对前置滤芯1的反向热冲洗再生,冲洗后的热水通过第一进水口111以及再生排水管路500排出,本申请的净水系统的净水量达到预设标称值即可启动对前置滤芯1进行热冲洗,将活性炭吸附的杂质冲洗掉,同时对活性炭进行消毒和使活性炭纤维再生,从而实现对前置滤芯1的使用寿命有效延长、减少其更换频率、降低成本,且增加了净水系统额定净水量,延长了净水系统的使用寿命,同时通过设置的换热单元5对加热单元6的沸水进行降温,进而不影响净水系统的热水取用,即净水系统在执行热再生模式前后,不需要调整加热单元6的加热功率,以使加热单元6保持在加热沸水的功率,用户在热再生模式前后可以直接取用沸水,无需等待、提升用户体验。

[0045] 净水管路100连接原水进水端,原水一般为自来水,以实现对自来水净化。在前置滤芯1上游的净水管路100设置有第一进水阀104,以方便对自来水的流动进行控制。

[0046] 如图1、图4和图5所示,本申请的前置滤芯1为复合PCB滤芯。在一些实施例中,前置滤芯1包括第一过滤单元11,第一过滤单元11包括活性炭成分,第一进水口111和第一过滤单元11的入口连接,第一出水口112和第一过滤单元11的出口连接。

[0047] 上述设置,从进水端进入的原水(自来水)流经第一进水口111后流入第一过滤单元11,经第一过滤单元11过滤后通过第一出水口112流出,实现对原水的初级过滤,滤除原水中的大颗粒杂质。

[0048] 例如,第一过滤单元11可以是由PP棉和活性炭、超滤合成的滤芯,可以对原水中的泥沙等杂质进行吸附,且还能去除原水中的余氯,实现对原水的粗过滤。

[0049] 在一些实施例中,前置滤芯1具有第二进水口121、第二出水口122,前置滤芯1还包括和第一过滤单元11独立设置的第二过滤单元12,第二进水口121和第二过滤单元12的入口连接,第二出水口122和第二过滤单元12的出口连接,储水单元3和第二出水口122连接。

[0050] 纯水通过第二进水口121流入第二过滤单元12,第二过滤单元12可对纯水进行再次过滤,以去除微量元素、调整pH值和饮用口感,过滤后的净水经第二出水口122流向取水端以供用户取用和/或流向储水单元3进行储存。

[0051] 例如,第二过滤单元12可以是含有活性炭成分的滤芯。

[0052] 具体的,前置滤芯1具有滤壳,第一进水口111、第一出水口112、第二进水口121和第二出水口122均设置在滤壳上,第一过滤单元11和第二过滤单元12相互独立设置在滤壳中,通过将第一过滤单元11和第二过滤单元12集成设置在同一滤壳中,使整机结构更紧凑、体积减小的效果。

[0053] 在一些实施例中,制水装置还包括精滤芯2,精滤芯2具有精滤芯进水口21、纯水口22,精滤芯进水口21和第一出水口112连接,纯水口22和第二进水口121连接。

[0054] 精滤芯2可以对第一过滤单元11过滤后的原水进行精过滤,过滤后的纯水通过纯水口22、第二进水口121流入第二过滤单元12进行再次过滤,以确保水质。

[0055] 精滤芯2相较前置滤芯1的过滤精度更高,精滤芯2设置在第一过滤单元11的下游,能够进一步对第一过滤单元11过滤的原水进行高精度净化,其是制水装置的核心处理滤芯。

[0056] 具体形式,例如精滤芯2可以是反渗透膜滤芯(R0滤芯)、纳滤膜滤芯等,具体根据过滤需求选择,本实施例不做具体限定。

[0057] 由于精滤芯2的粒径很小,原水通过阻力较大,因此在连接第一过滤单元11和精滤芯2之间的制水管路上设置有稳压泵108,以对原水增压使其通过精滤芯2,提升过滤效率。

[0058] 在一些实施例中,在连通第一过滤单元11和精滤芯2的制水管路上还设置有第二进水阀107,第二进水阀107位于稳压泵108的上游。

[0059] 第二进水阀107可以对流向精滤芯2的原水进行控制调节,还能在净水系统停止工作时切断制水管路,避免原水继续流入精滤芯2造成滤芯损伤。

[0060] 如图所示,在一些实施例中,精滤芯2还具有废水口23,制水装置还包括废水管路800,废水管路800和废水口23连通。

[0061] 精滤芯2过滤时会产生相应的废水,废水通过废水口23流入废水管路800,经废水管路800排出至外部。

[0062] 废水管路800上设置有废水阀801,以控制废水管路800的连通或者断开。

[0063] 储水单元3用于储存过滤后的净水,方便用户取用,能够避免制水装置长时间运行。

[0064] 储水单元3为自带出水驱动力的装置,例如,可以为压力桶,或者附带自吸泵、抽水泵的储水装置等。

[0065] 加热单元6可将净水加热至沸腾,例如加热单元6可以为热罐或者自带发热体的储水装置等。

[0066] 换热单元5具体可以是换热器,换热时,加热单元6的沸水流入第二换热通道、储水单元3的常温水流入第一换热通道,沸水的热量通过辐射换热至第一换热通道内的常温水,从而实现将沸水换热成预设值的热水。

[0067] 此处需要说明的是,预设值可以根据热再生模式所需的热热水温度设置,预设值可以是具体的温度值,也可以是一个温度范围值,例如预设值可以是 $45^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$,但不局限于

此。

[0068] 热再生管路200用于换热后的热水流向前置滤芯1实现热再生,热再生管路200具体可以和第一出水口112密封连接,或者热再生管路200连接于第一过滤单元11和精滤芯2之间的制水管路。需要说明的是,当热再生管路200连接于第一过滤单元11和精滤芯2之间的制水管路时,其连接处位于第二进水阀107的上游,以避免热再生管路200的热水返流至精滤芯2对其造成损伤。

[0069] 在一些实施例中,热再生管路200上设置有再生阀201,再生阀201用于控制热再生管路200的通断,再生阀201在净水系统执行热再生模式时打开,在净水系统净水工作时关闭。

[0070] 在一些实施例中,热再生管路200上还设置有逆止阀202,逆止阀202设置有再生阀201的下游,逆止阀202可以允许热再生管路200内的热水流向前置滤芯1而对前置滤芯1流出的原水进行阻拦,防止其回流至热再生管路200。

[0071] 再生排水管路500用于排出前置滤芯1中的冲洗后的热水,从而使冲洗前置滤芯1的热水保持流动状态确保对前置滤芯1的热再生效果。

[0072] 再生排水管路500具体可以和第一进水口111密封连接,或者再生排水管路500连接于前置滤芯1上游的制水管路。需要说明的是,当再生排水管路500连接于前置滤芯1上游的制水管路时,其连接处位于第一进水阀104的下游,第一进水阀104关闭时也可以防止自来水流入再生排水管路500。

[0073] 在一些实施例中,再生排水管路500设置有再生排水阀501,再生排水阀501在需要排水时打开,在净水系统净水时关闭,以确保净水系统的正常运行。

[0074] 在一些实施例中,净水系统还包括流量传感器105,流量传感器105设置于净水管路100,流量传感器105用于在检测到净水系统的净水量达到预设标称值时控制控制阀组切换至第一状态。

[0075] 通过流量传感器105实时检测净水管路100的水流量,当检测到净水系统的净水量达到预设标称值时控制控制阀组切换至第一状态,以实现前置滤芯1的热冲洗再生,实现自动化控制切换。

[0076] 具体的,通过流量传感器105的流量检测数据计算得出净水机当前净水量,经过中央处理将当前净水量和预设标称值(总净水量值)进行对比分析后判断是否需要进行前置滤芯1热冲洗再生,如需要,则通过控制电磁阀组切换至第一状态进行即可。

[0077] 流量传感器105的工作原理:其内部为带磁极的旋转叶轮,在水流作用下旋转叶轮旋转,流量传感器105内有感应磁极变化的霍尔传感器,中央处理器通过判断其磁极变化的脉冲信号次数,来判断净水机的净水量。

[0078] 例如流量传感器105可以设置于前置滤芯1上游的净水管路100上,但不局限于此。

[0079] 在对前置滤芯1进行热冲洗后其内残存热水、温度较高,为保护后端不耐高温部件(例如精滤芯2),需要对前置滤芯1进行冲洗冷却,因此,在一些实施例中,控制阀组还具有导通储水单元3和热再生管路200的第二状态,基于前置滤芯1反向热冲洗再生结束控制阀组切换至第二状态,以使储水单元3内的常温水流经热再生管路200、第一出水口112、前置滤芯1、第一进水口111以及再生排水管路500实现对前置滤芯1的冲洗冷却。

[0080] 当对前置滤芯1反向热冲洗再生结束后,控制控制阀组切换至第二状态以导通储

水单元3和热再生管路200,使储水单元3内的常温水流经热再生管路200、第一出水口112流入前置滤芯1实现对前置滤芯1的冲洗冷却,降温后的水通过第一进水口111以及再生排水管路500排出,从而快速置换出前置滤芯1热再生残留的热水,实现对前置滤芯1的快速降温冷却,减少用户取水等待时间,同时避免热水流入后端的精滤芯2对其造成损伤、缩短其寿命。

[0081] 在一些实施例中,净水系统还包括温水管路400,温水管路400连接第二换热通道的出口以及热再生管路200的入口,温水管路400连接有温水取水口401以及消毒排水管路700,控制阀组还具有导通加热单元6和温水管路400的第三状态,基于净水系统处于消毒杀菌模式控制阀组切换至第三状态,以使加热单元6的沸水流入温水管路400进行高温杀菌消毒并通过消毒排水管路700排出。

[0082] 当净水系统处于消毒杀菌模式时,控制阀组切换至第三状态以导通加热单元6和温水管路400,使加热单元6的沸水流入温水管路400实现对温水管路400的高温杀菌消毒,最后通过消毒排水管路700排出,确保用户饮水健康。

[0083] 进一步的,在消毒排水管路700上设置有消毒排水阀701,消毒排水阀701仅在净水系统处于消毒杀菌模式时打开,以排出温水管路400中经杀菌消毒的沸水。

[0084] 需要说明的是,由于温水管路400连接第二换热通道的出口以及热再生管路200的入口,当需要对前置滤芯1进行热冲洗再生时,温水取水口401关闭、控制阀组切换至第一状态以导通储水单元3和第一换热通道,使加热单元6的沸水流入第二换热通道并与第一换热通道内来自储水单元3的常温水换热形成预设值的热水,热水流经温水管路400、热再生管路200、第一出水口112流入前置滤芯1对其进行热冲洗。

[0085] 可以理解的是,当用户需要取用温水时,再生阀201关闭、控制阀组切换至第一状态以导通储水单元3和第一换热通道,使加热单元6的沸水流入第二换热通道并与第一换热通道内来自储水单元3的常温水换热形成预设值的热水,热水流经温水管路400流向温水取水口401以供用户取用。

[0086] 也就是说,本申请的控制阀组切换至第一状态时可以用于取用温水,也可以用于对前置滤芯1进行热冲洗再生,且二者状态可以相互独立运行,也可以同时运行,即对前置滤芯1进行热冲洗再生时也可以打开温水取水口401取用温水。

[0087] 在一些实施例中,控制阀组包括第一电磁阀101、第二电磁阀102和第三电磁阀103,其中,第一电磁阀101的入口和储水单元3连接,第一电磁阀101的出口和第一换热通道相连,第二电磁阀102的入口和储水单元3连接,第二电磁阀102的出口和温水管路400相连,第三电磁阀103的入口和加热单元6连接,第三电磁阀103的出口和第二电磁阀102的入口相连,基于控制阀组处于第一状态,第一电磁阀101打开,基于控制阀组处于第二状态时,第二电磁阀102打开,基于控制阀组处于第三状态,第二电磁阀102和第三电磁阀103均打开,以使加热单元6的沸水流经第二电磁阀102和第三电磁阀103流入温水管路400并经消毒排水管路700排出。

[0088] 当控制阀组处于第一状态时,第一电磁阀101打开,储水单元3的常温水流经第一电磁阀101进入第一换热通道内、同时加热单元6的沸水流入第二换热通道并与第一换热通道内的常温水换热形成预设值的热水,以对前置滤芯1进行热冲洗;当控制阀组处于第二状态时,第二电磁阀102打开,储水单元3的常温水流经第二电磁阀102、温水管路400、热再生

管路200进入前置滤芯1对其进行冲洗冷却;当控制阀组处于第三状态时,第二电磁阀102和第三电磁阀103均打开,以使加热单元6的沸水流经第二电磁阀102和第三电磁阀103流入温水管路400对其进行高温杀菌消毒,然后经消毒排水管路700排出。

[0089] 当然,在其他实施例中,控制阀组也可以设置为多通道阀,多通道阀具有第一通道、第二通道和第三通道,第一通道和第一换热通道以及储水单元3相连,第二通道和储水单元3以及温水管路400相连,第三通道和加热单元6以及第二通道相连,当控制阀组处于第一状态时,第一通道导通,当控制阀组处于第二状态时,第二通道导通,当控制阀组处于第三状态时,第二通道和第三通道均导通。

[0090] 由于储水单元3的常温水温度一定(和环境保持一致),而加热单元6的沸水温度一定,因此经换热单元5换热后的热水一般处于特定温度,环境温度变化等因素很可能影响换热单元5换热后的热水不处于预设值,基于此,在一些实施例中,净水系统还包括调温装置,调温装置用于调节第二换热通道流出的热水的温度使其达到预设值。

[0091] 在一些实施例中,调温装置包括调温管路600和调温阀601,其中,调温管路600的两端分别连接加热单元6和温水管路400,调温阀601设置在调温管路600,调温阀601用于在检测到温水管路400内的热水的温度低于预设值时开启,以使加热单元6中的沸水流经调温管路600流入温水管路400。

[0092] 经换热单元5换热后的热水流入温水管路400,当用户取用的温水的温度低于预设值或者对前置滤芯1热冲洗的热水温度低于预设值时,开启调温阀601,以使加热单元6的沸水通过调温管路600流入温水管路400与其内的热水混合,以提升热水的温度使其达到预设值。

[0093] 可以理解的是,当用户需要调高取用的温水的温度时,或者需要调高对前置滤芯1热冲洗的热水温度时,即预设值需要增大,也可以通过打开调温阀601使沸水经调温管路600进入温水管路400中和换热后的热水混合以达到提升其温度的目的。

[0094] 本实施例中,加热出水口62通过沸水管路300和沸水取水口301连接,第二换热通道的入口连通沸水取水管路,调温管路600的一端和沸水管路300连通。

[0095] 如图3、图7和图6所示,沸水取水口301处设置有沸水电磁阀302,以通过沸水电磁阀302来控制打开或者关闭沸水取水口301,相应的,温水取水口401处设置有温水电磁阀402,以通过温水电磁阀402来控制打开或者关闭温水取水口401,而沸水取水口301和温水取水口401并列设置在净水机的机壳900上,方便用户根据需要取用沸水或者温水。

[0096] 因整机净水管路100连接处密封失效,整机长期漏水导致流量传感器105检测数据失真、不准确,造成做出错误判断而启动对前置滤芯1的热冲洗再生,导致不必要事故,基于此,在一些实施例中,净水系统还包括管路检测装置,管路检测装置用于检测净水管路100的漏水堵塞情况,以及时反馈净水管路100的漏水堵塞情况,提醒后台人员及时进行检修维护。

[0097] 在一些实施例中,管路检测装置包括第一压力开关106,第一压力开关106设置于净水管路100,根据第一压力开关106的压力低于第一压力值并处于闭合状态,则判定净水管路100漏水。

[0098] 当第一压力开关106的压力低于第一压力值并处于闭合状态,说明第一压力开关106所处的位置无水通过或第一压力开关106前方发生泄漏,导致水压不够,以此得出净

水管路100存在漏水。

[0099] 具体的,第一压力开关106为低压开关,压力低于 $0.15\text{Mpa} \pm 0.05\text{Mpa}$ 时为闭合状态,在净水管路100正常进水时第一压力开关106的压力处于 $0.25\text{Mpa} \pm 0.05\text{Mpa}$ 且为打开状态,方便水流通。

[0100] 第一压力开关106可以设置在前置滤芯1和精滤芯2之间的净水管路100上,以方便检测净水管路100的前端是否存在漏水,但不局限于此。

[0101] 在一些实施例中,管路检测装置还包括第二压力开关502,第二压力开关502设置于再生排水管路500,根据第二压力开关502的压力高于第二压力值并处于打开状态,则判定净水管路100堵塞。

[0102] 当第二压力开关502的压力高于第二压力值并处于打开状态,说明第二压力开关502后方的净水管路100发生堵塞导致第二压力开关502所处的位置压力过大致使其打开泄压、有水流通过,以此得出净水管路100存在堵塞。

[0103] 具体的,第二压力开关502为高压开关,压力高于 $0.25\text{Mpa} \pm 0.05\text{Mpa}$ 时为打开状态以在净水管路100发生堵塞时及时泄压。

[0104] 需要说明的是,当对前置滤芯1进行热冲洗再生时,第二压力开关502为打开状态以方便热水通过再生排水管路500排出。

[0105] 在一些实施例中,净水系统还包括前置过滤器,前置过滤器设置于净水管路100的进水端,用于对原水进行初级物理过滤。

[0106] 考虑到因使用地区的不同,其各地区的水质也大不相同,水中还有可能包含大量的泥沙、石头等大颗粒杂物,如不经过物理过滤就直接接入净水机,大量的泥沙涌入会造成整机及其滤芯堵塞,导致滤芯使用寿命急速下降,大大降低了整机的使用寿命,所以本申请通过在进水端增加前置过滤器来对泥沙等杂物进行首次物理过滤,以提升进入整机的原水水质,去除其中大颗粒杂质,进而确保整机的使用寿命。

[0107] 具体的,前置过滤器具体可以是滤网,但不局限于此。

[0108] 在一些实施例中,净水机还包括物联网通讯模块,物联网通讯模块和净水系统连接,物联网通讯模块用于连接云端,以将净水机的健康数据上传至云端。

[0109] 通过物联网通讯模块,用户可以从物联网平台对净水机的运行状况、滤芯寿命数据进行有效监测,并可针对性的将整机的健康监测数据上传至云端,方便后台维护人员及时了解净水机使用情况,方便进行及时检修维护。同时,若净水机为公共收费饮水有饮水收费的需求,也可通过其具备物联网的功能,实现线上支付功能后取水饮用。

[0110] 虽然储水单元3内储存的是经过净化的纯水,但如果储存时间过长,其水质也会发生变化,例如产生沉淀,基于此,在一些实施例中,净水系统还包括后置滤芯4,后置滤芯4设置在储水单元3和换热单元5之间,可以对储水单元3流出的纯水进行再次过滤,提升水质。

[0111] 需要说明的是,为了防止储水单元3的水或者加热单元6的沸水回流至前置滤芯1的第二过滤单元12中,可以在第二出水口122和储水单元3之间的净水管路100上设置单向阀,单向阀仅允许第二出水口122的净水流向储水单元3、防止水回流至第二出水口122。

[0112] 为便于理解本实施例的净水系统,现结合说明书附图1至附图7,对其工作过程做如下介绍:

[0113] 净水系统正常使用时,原水流入净水管路100,先流入前置滤芯1的第一过滤单元

11进行初级过滤,滤掉水中的泥沙等大颗粒杂质,再流入精滤芯2进行深度过滤,滤掉水中的异味异色,之后再流入前置滤芯1的第二过滤单元12进行再次过滤,以调节水质口感,最后流入储水单元3储存,或者流向加热单元6加热成沸水,当用户取用沸水时,可打开沸水取水口301,沸水从加热出水口62流经沸水管路300流向沸水取水口301,当用户取用温水时,可打开温水取水口401,加热单元6的沸水流入第二换热通道和第一换热通道内的来自储水单元3的常温水进行换热并形成预设值的热水,热水流经温水管路400流向温水取水口401。

[0114] 如图1所示,当流量传感器105检测到净水系统的净水量达到预设标称值时,净水系统停止制水,控制阀组切换至第一状态,第一电磁阀101、再生阀201、再生排水阀501均打开,储水单元3的常温水通过第一电磁阀101流入第一换热通道内并和第二换热通道内来自加热单元6的沸水换热,换热后的热水若温度低于预设值,则打开调温阀601,沸水通过调温管路600流入温水管路400以对热水混合加热,达到预设值的热水流经温水管路400、热再生管路200、第一出水口112进入前置滤芯1,对前置滤芯1进行热冲洗再生,冲洗后的热水通过第一进水口111流入再生排水管路500排出;

[0115] 如图2所示,当对前置滤芯1的热冲洗结束后,控制阀组处于第二状态,第二电磁阀102、再生阀201、再生排水阀501均打开,储水单元3的常温水通过第二电磁阀102流经温水管路400、热再生管路200并通过热再生管路200流入前置滤芯1以对前置滤芯1进行冲洗降温,降温后的水通过第一进水口111以及再生排水管路500排出;

[0116] 如图3所示,当净水系统处于消毒杀菌模式时,控制阀组切换至第三状态,第二电磁阀102、第三电磁阀103和消毒排水阀701均打开,以使加热单元6的沸水流经第二电磁阀102和第三电磁阀103流入温水管路400对其进行高温杀菌消毒,然后经消毒排水管路700排出。

[0117] 虽然结合附图描述了本发明的实施例,但是本领域技术人员可以在不脱离本发明的精神和范围的情况下做出各种修改和变型,这样的修改和变型均落入由本申请所限定的范围之内。

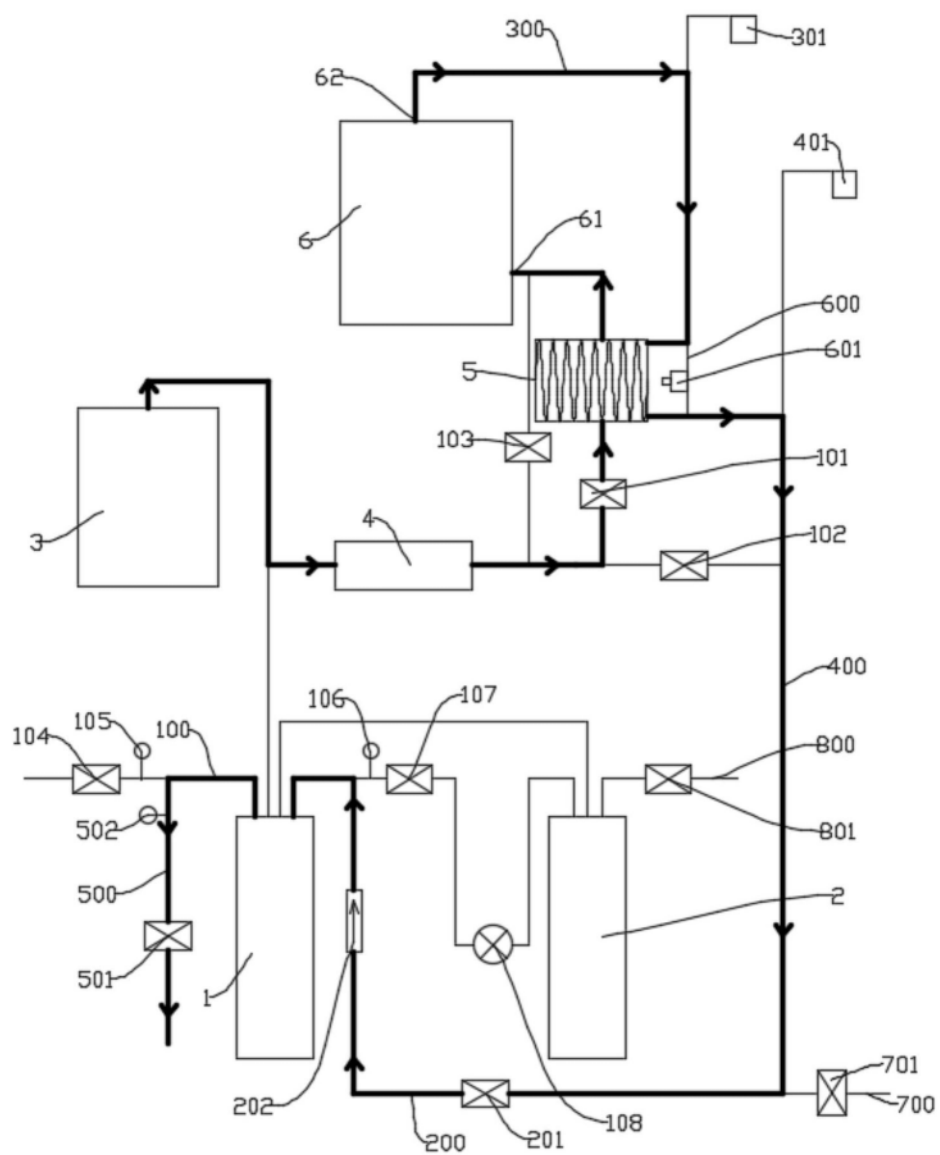


图1

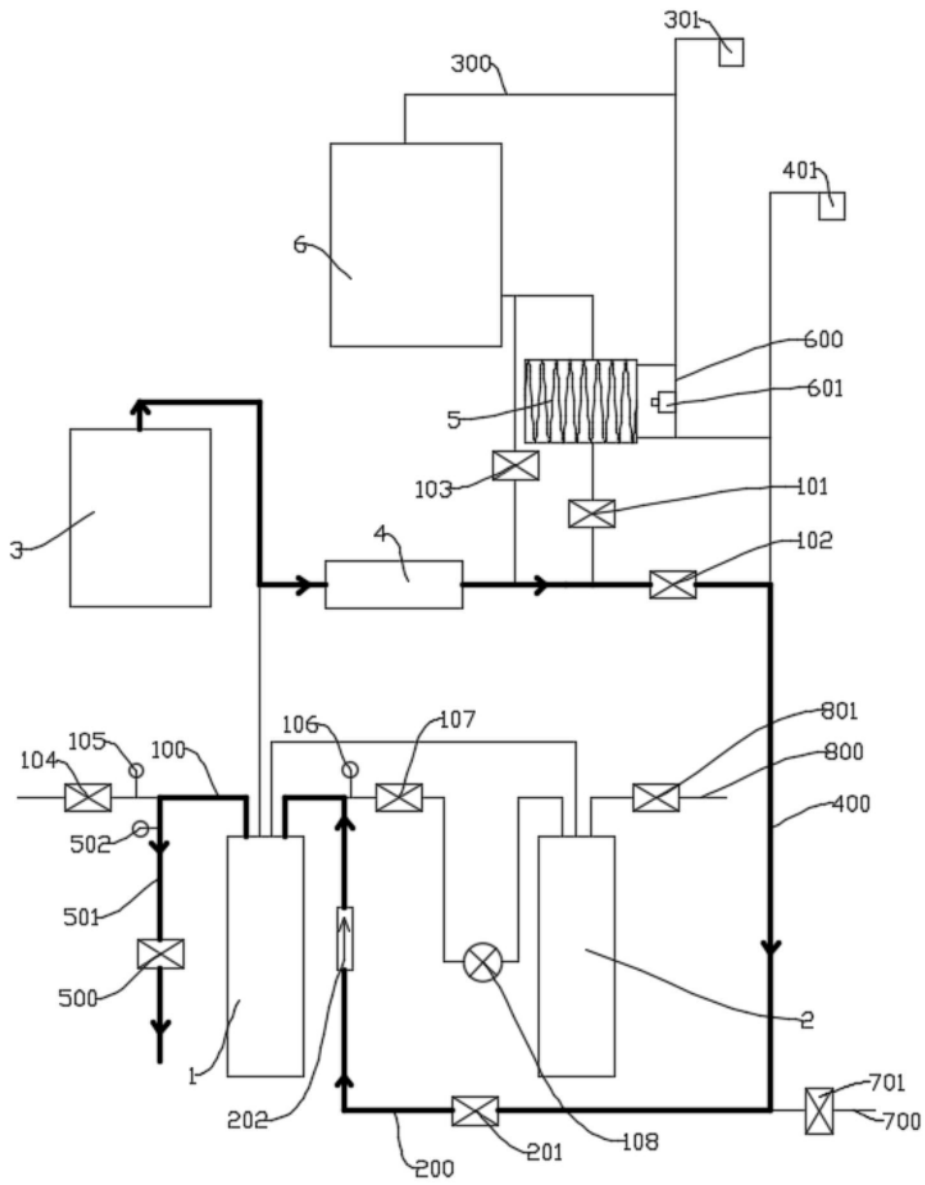


图2

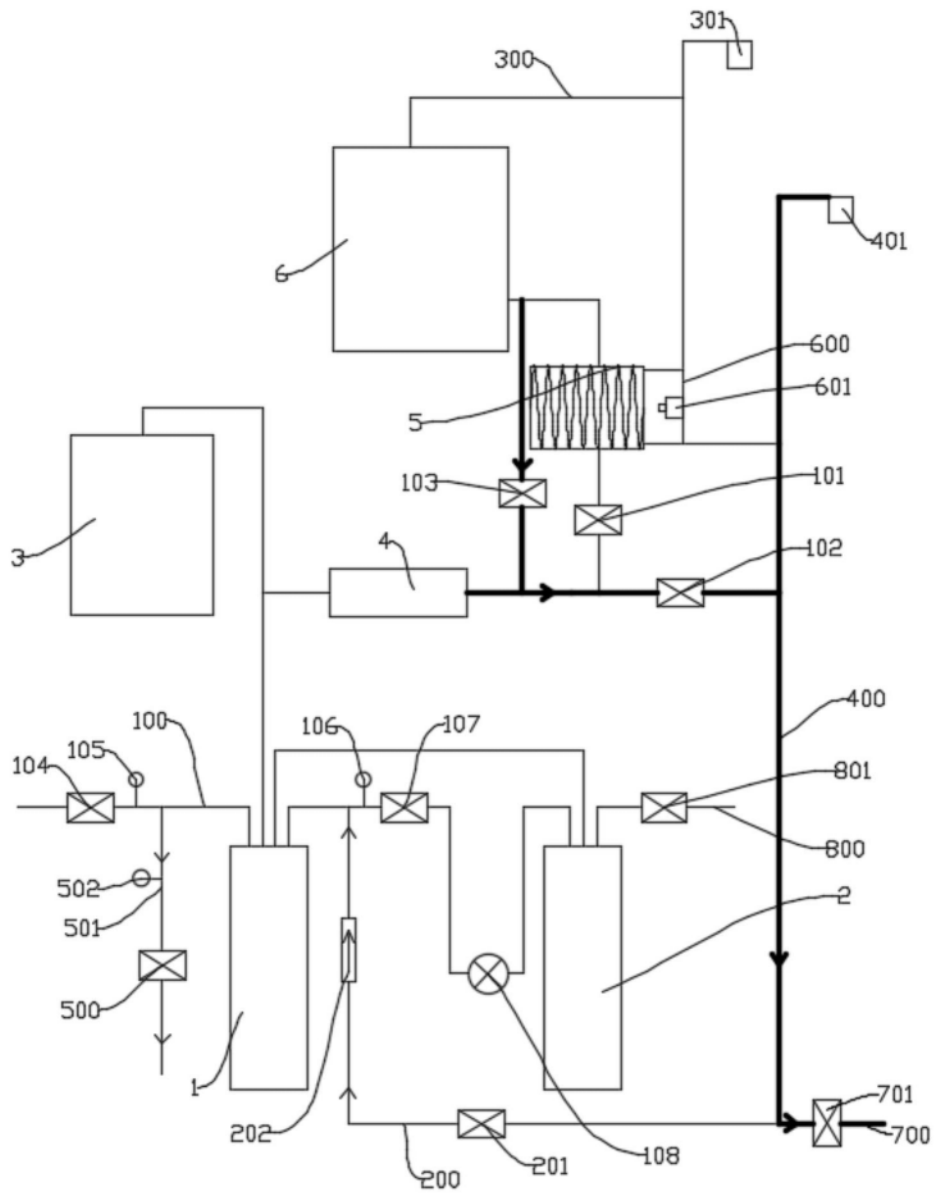


图3

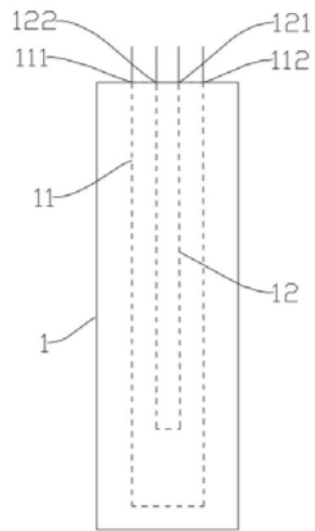


图4

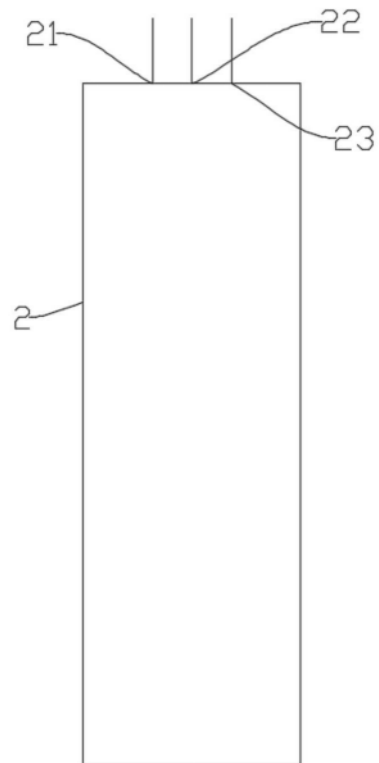


图5

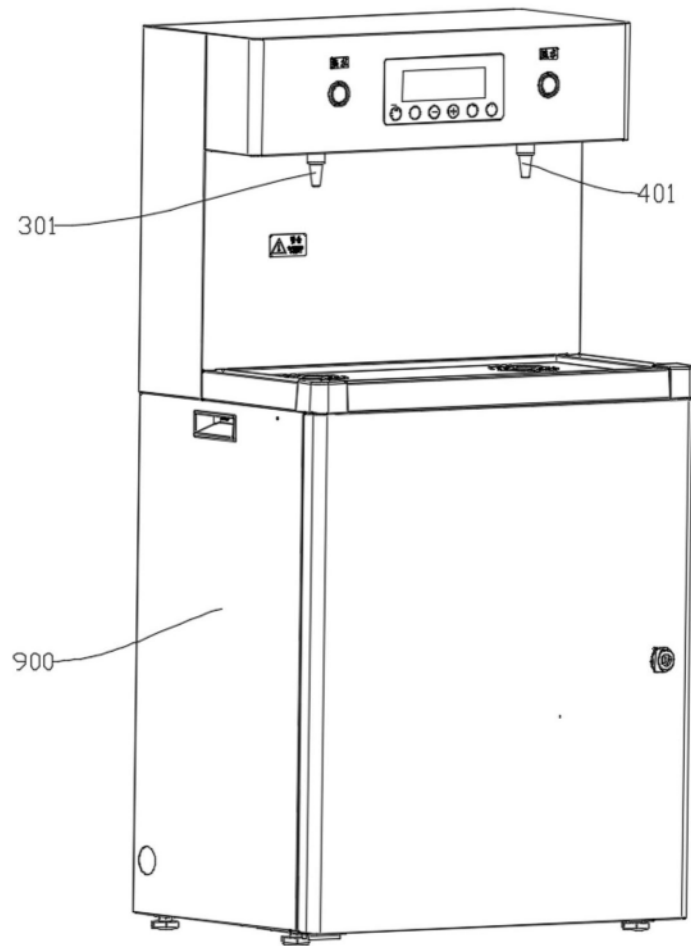


图6

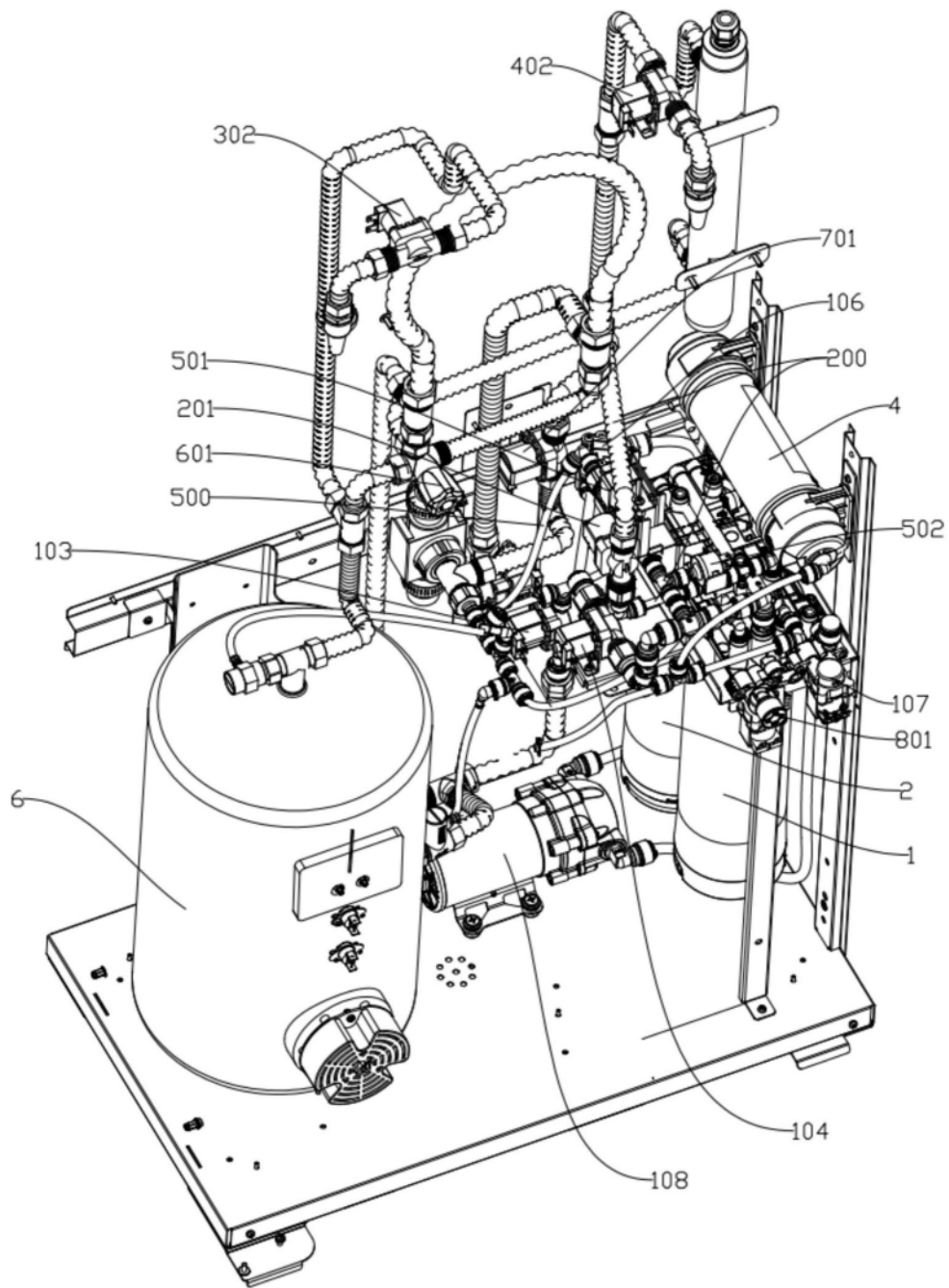


图7