



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106277443 B

(45)授权公告日 2017.08.01

(21)申请号 201610722628.1

C02F 5/00(2006.01)

(22)申请日 2016.08.25

C02F 1/68(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106277443 A

(43)申请公布日 2017.01.04

(73)专利权人 武汉溢爱环保实业有限公司

地址 湖北省武汉市佳园路光谷国际大厦B座1308室

(72)发明人 曹海波 陈本富

(74)专利代理机构 宜昌市慧宜专利商标代理事务所(特殊普通合伙) 42226

代理人 彭娅

(51)Int.Cl.

C02F 9/04(2006.01)

B01D 61/58(2006.01)

C02F 1/44(2006.01)

C02F 1/02(2006.01)

C02F 1/28(2006.01)

C02F 1/50(2006.01)

C02F 1/78(2006.01)

(56)对比文件

CN 105645615 A,2016.06.08,说明书第[0026]-[0033]段,图1-4.

CN 204675908 U,2015.09.30,说明书第[0009]和[0013]段,图1.

CN 201962149 U,2011.09.07,权利要求1-10,说明书第[0016]-[0019]段,图1-20.

CN 101929179 B,2012.10.03,说明书[0046]-[0053]段,图4.

CN 202688115 U,2013.01.23,说明书第[0027]-[0045]段,图1.

陈凯.家用净水器处理工艺及其使用效果.《消费导刊》.2010,189.

申炳炎,黄新天.引用净水系统设计简介.《给水排水》.2000,第26卷(第8期),48-49.

许韡等.四种家用净水器净水功能的比较.《职业与健康》.2011,第27卷(第17期),2004-2005.

审查员 李家刚

权利要求书2页 说明书9页 附图9页

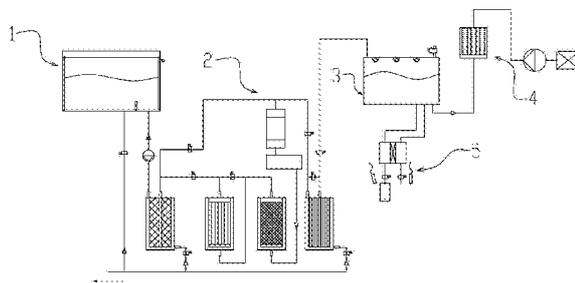
(54)发明名称

一种全自动净水器

(57)摘要

本发明提供一种全自动净水器,包括原水箱,原水箱通过净化及清洗系统与净水箱连接,净水箱与给水装置连接;所述的净化及清洗系统中,原水箱通过原水单向阀和原水泵与超滤滤芯的超滤进水口连接,超滤滤芯的超滤出水口与活性炭过滤器进水口连接,活性炭过滤器的出水口通过中储箱单向阀与中储箱连接,中储箱与增压泵的进水口连接,增压泵的出水口与反渗透膜过滤器的反渗进水口连接,反渗透膜过滤器的反渗出水口与净水箱连接;在反渗进水口与反渗出水口之间设有第一短接电磁阀。通过采用以上的结构,能够全自动的在生产纯净水和矿物质水的工

艺路线之间进行切换。



1. 一种全自动净水器,包括原水箱(1),其特征是:原水箱(1)通过净化及清洗系统(2)与净水箱(3)连接,净水箱(3)与给水装置(5)连接;

所述的净化及清洗系统(2)中,原水箱(1)通过原水单向阀(201)和原水泵(202)与超滤滤芯(205)的超滤进水口(203)连接,超滤滤芯(205)的超滤出水口(204)与软水处理器(208)的进水口连接,软水处理器(208)的出水口与活性炭过滤器(209)的进水口连接;

在超滤出水口(204)与软水处理器(208)的进水口之间设有第一电磁阀(206);在软水处理器(208)的进水口与活性炭过滤器(209)的进水口之间设有第二短接电磁阀(218);

活性炭过滤器(209)的出水口通过中储箱单向阀(210)与中储箱(207)连接,中储箱(207)与增压泵(216)的进水口连接,增压泵(216)的出水口与反渗透膜过滤器(211)的反渗进水口(213)连接,反渗透膜过滤器(211)的反渗出水口(212)与净水箱(3)连接;

在反渗进水口(213)与反渗出水口(212)之间设有第一短接电磁阀(217);

原水箱(1)的底部设有排污管(220),排污管(220)与排污总管(222)连接;

排污管(220)上设有排污电磁阀(219)和排污单向阀(221);

在超滤滤芯(205)设有超滤冲洗口(223),超滤冲洗口(223)通过超滤冲洗电磁阀(224)和超滤冲洗单向阀(225)与排污总管(222)连接;

在反渗透膜过滤器(211)设有反渗冲洗口(228),反渗冲洗口(228)通过反渗冲洗电磁阀(229)和反渗冲洗单向阀(230)与排污总管(222)连接;

增压泵(216)的出水口还通过超滤反洗管(227)与超滤滤芯(205)的超滤出水口(204)连接,在超滤反洗管(227)上设有超滤反洗电磁阀(226);

在增压泵(216)的出水口与反渗进水口(213)之间设有第二电磁阀(215),在反渗出水口(212)与净水箱(3)之间设有第三电磁阀(214);

当第二短接电磁阀(218)开启,第一短接电磁阀(217)关闭,净化及清洗系统(2)处于生产纯净水状态;

当第二短接电磁阀(218)关闭,第一短接电磁阀(217)开启,净化及清洗系统(2)处于生产矿物质水状态;

当第二短接电磁阀(218)开启,第一短接电磁阀(217)开启,净化及清洗系统(2)处于生产矿物质水状态;

当第二短接电磁阀(218)关闭,第一短接电磁阀(217)关闭,净化及清洗系统(2)处于生产纯净水状态;

所述的给水装置(5)中,第一给水管(51)和第二给水管(52)的一端与净水箱(3)连接,另一端分别与导热的缓存容器连接,在两个导热的缓存容器之间设有半导体制冷装置(53);

与第二给水管(52)连通的缓存容器与冷水电磁阀(55)连接,与第一给水管(51)连通的缓存容器与热水电磁阀(54)连接;

还分别设有用于感应接水的容器的热水传感器(56)和冷水传感器(57);

在热水电磁阀(54)的出水口设有压力开关(50),在压力开关(50)的下方设有由压力开关(50)控制启闭的加热装置(59);

与热水电磁阀(54)对应的用于接水的容器为加热容器(58),当加热容器(58)被活动安装在压力开关(50)与加热装置(59)之间时,压力开关(50)被触发;

所述的原水箱(1)的底部设有溢水板(11),还设有原水水位计(13)和水质传感器(14);
所述的净水箱(3)内设有净水水质传感器(33)和净水水位计(34)。

2.根据权利要求1所述的一种全自动净水器,其特征是:净水箱(3)还与臭氧消毒装置(4)连接,在净水箱(3)的顶部设有用于使净水箱(3)内保持正压的压力阀(32);

所述的臭氧消毒装置(4)中,空气泵(42)与臭氧发生器(43)连接,臭氧发生器(43)通过臭氧单向阀(44)与净水箱(3)连接。

一种全自动净水器

技术领域

[0001] 本发明涉及家用水处理领域,特别是一种全自动净水器。

背景技术

[0002] 现有的普通自来水,由于受到净化设备、管路输送条件以及成本条件的限制,很难净化到适于直接饮用的程度,因此需要饮用净化水。

[0003] 现有技术中,净化水一般有纯净水、天然矿物质水和添加矿物质水等几种产品。生产设备分为业务用设备和家庭用设备。

[0004] 纯净水通常采用反渗透膜进行过滤成为去离子水,纯净水洁净甘甜,适于饮用。但是有资料显示,长期饮用可能造成微量元素的缺乏。添加矿物质水能够解决该问题,但是由于添加物的量不易控制,原料质量难以保证,而且添加的矿物质的长期效果尚不明确,因此较为理想的是采用天然矿物质水。

[0005] 业务用设备功能较为齐备,但是在储存和输送过程中,仍存在二次污染的可能。因此现在家用的净水器较为受欢迎。

[0006] 中国专利文献CN105582734A记载了一种滤芯和具有滤芯的净水系统,所述滤芯包括:桶体、滤芯本体、盖体和监控元件,其中,滤芯本体设在桶体内,且桶体上设有适于取出滤芯本体的取出口;盖体可打开地封盖在桶体上以打开或封闭取出口,盖体打开桶体时适于从桶体内取出滤芯本体或向桶体内存放滤芯本体;监控元件具有第一状态和第二状态,监控元件设在滤芯上并适于在盖体打开时由第一状态向第二状态转换。在该文献中,仅设置有1个集成滤芯,净化效果和使用寿命受到限制,且设置有三个水泵,设备利用率较低。

[0007] 中国专利文献CN204490644U记载了一种智能化反渗透纯净水供水设备,它包括原水箱、原水泵、石英砂过滤器、活性炭过滤器、软水处理器、一级高压泵、一级反渗透装置、二级高压泵、二级反渗透装置、纯水箱、智能操作系统、无负压供水装置;所述的原水箱与自来水管连接;在原水箱通过原水泵与石英砂过滤器和活性炭过滤器连接;智能控制系统控制一级高压泵和二级高压泵工作;本发明是建立在反渗透净水设备的基础上,实现集制水、供水于一体的智能化纯净水供水设备,采用变频技术和有效负压处理技术实现叠压供水,设备直接与纯净水设备对接形成一种新型闭环控制系统,减少了用水二次污染,是供水领域新一代节能型产品。但是该装置为业务用设备,结构非常复杂,且生产路线难以根据使用者的需要调整。而且活性炭过滤器的反冲洗效果并不理想。

[0008] 中国专利文献CN105330042A,提供了一种高智能纯净水机,包括单片机智能控制系统、压力控制系统、水质检测系统、水质净化系统、水流控制系统和管道,所述压力控制系统、水质检测系统、水质净化系统、水流控制系统通过管道相连,所述压力控制系统、水质检测系统、水质净化系统、水流控制系统分别与单片机智能控制系统相连,所述单片机智能控制系统设置有LED显示界面和语音报警提示装置。通过动态检测自来水的TDS值、纯净水的TDS值和累积产水量等数据,通过单片机智能控制系统的智能调整和LED显示界面的实时显示,让用户实时得知纯净水机的使用状态和净水水质好坏,更好地保障纯净水机的出

水质量和用户的用水安全。其中公开了水质检测系统,以获取水质的数据。

[0009] 现有的家用净水器中,通常采用的加热容器为固定在静水器的内部,虽然水经过净化后,水中的碳酸钙沉积降低。但是,长期使用碳酸钙仍会在加热容器的内部沉积且难以清理,造成安全隐患和健康隐患。

发明内容

[0010] 本发明所要解决的技术问题是提供一种全自动净水器,能够通过管路的切换,在生产矿物质水和纯净水的工况中进行切换。优选的方案中,通过管路的切换,能够利用一个增压泵,实现反渗透增压、超滤滤芯反向冲洗和反渗透膜过滤器的冲洗。

[0011] 为解决上述技术问题,本发明所采用的技术方案是:一种全自动净水器,包括原水箱,原水箱通过净化及清洗系统与净水箱连接,净水箱与给水装置连接;

[0012] 所述的净化及清洗系统中,原水箱通过原水单向阀和原水泵与超滤滤芯的超滤进水口连接,超滤滤芯的超滤出水口与活性炭过滤器进水口连接,活性炭过滤器的出水口通过中储箱单向阀与中储箱连接,中储箱与增压泵的进水口连接,增压泵的出水口与反渗透膜过滤器的反渗进水口连接,反渗透膜过滤器的反渗出水口与净水箱连接;

[0013] 在反渗进水口与反渗出水口之间设有第一短接电磁阀。

[0014] 优选的方案中,还设有软水处理器,超滤滤芯的超滤出水口与软水处理器的进水口连接,软水处理器的出水口与活性炭过滤器的进水口连接;

[0015] 在超滤出水口与软水处理器的进水口之间设有第一电磁阀;在软水处理器的进水口与活性炭过滤器的进水口之间设有第二短接电磁阀。

[0016] 优选的方案中,所述的给水装置中,第一给水管和第二给水管的一端与净水箱连接,另一端分别与导热的缓存容器连接,在两个导热的缓存容器之间设有半导体制冷装置;

[0017] 与第二给水管连通的缓存容器与冷水电磁阀连接,与第一给水管连通的缓存容器与热水电磁阀;

[0018] 还分别设有用于感应接水的容器的热水传感器和冷水传感器。

[0019] 优选的方案中,在热水电磁阀的出水口设有压力开关,在压力开关的下方设有由压力开关控制启闭的加热装置;

[0020] 与热水电磁阀对应的用于接水的容器为加热容器,当加热容器被活动安装在压力开关与加热装置之间时,压力开关被触发。

[0021] 优选的方案中,所述的原水箱的底部设有溢水板,还设有原水水位计和水质传感器;

[0022] 所述的净水箱内设有净水水质传感器和净水水位计。

[0023] 优选的方案中,净水箱还与臭氧消毒装置连接,在净水箱的顶部设有用于使净水箱内保持正压的压力阀;

[0024] 所述的臭氧消毒装置中,空气泵与臭氧发生器连接,臭氧发生器通过臭氧单向阀与净水箱连接。

[0025] 优选的方案中,原水箱的底部设有排污管,排污管与排污总管连接;

[0026] 排污管上设有排污电磁阀和排污单向阀。

[0027] 优选的方案中,在超滤滤芯设有超滤冲洗口,超滤冲洗口通过超滤冲洗电磁阀和

超滤冲洗单向阀与排污总管连接；

[0028] 在反渗透膜过滤器设有反渗冲洗口，反渗冲洗口通过反渗冲洗电磁阀和反渗冲洗单向阀与排污总管连接。

[0029] 优选的方案中，增压泵的出水口还通过超滤反洗管与超滤滤芯的超滤出水口连接，在超滤反洗管上设有超滤反洗电磁阀；

[0030] 在增压泵的出水口与反渗进水口之间设有第二电磁阀，在反渗出水口与净水箱之间设有第三电磁阀。

[0031] 优选的方案中，当第二短接电磁阀开启，第一短接电磁阀关闭，净化及清洗系统处于生产纯净水状态；

[0032] 当第二短接电磁阀关闭，第一短接电磁阀开启，净化及清洗系统处于生产矿物质水状态；

[0033] 当第二短接电磁阀开启，第一短接电磁阀开启，净化及清洗系统处于生产矿物质水状态；

[0034] 当第二短接电磁阀关闭，第一短接电磁阀关闭，净化及清洗系统处于生产纯净水状态。

[0035] 本发明提供了一种全自动净水器，通过采用以上的结构，能够全自动的在生产纯净水和矿物质水的工艺路线之间进行切换。优选的方案中，能够在家用设备中，实现水的软化和臭氧消毒的功能，以获得更佳的饮用水水质。通过管路的切换，以一台增压泵即可实现反渗透膜过滤增压、超滤滤芯的方向冲洗和反渗透膜的冲洗功能。减小了设备体积，降低了成本。

附图说明

[0036] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明：

[0037] 图1为本发明的整体结构示意图。

[0038] 图2为本发明中给水装置的结构示意图。

[0039] 图3为本发明中臭氧消毒装置的结构示意图。

[0040] 图4为本发明中全路线过滤的结构示意图。

[0041] 图5为本发明中矿物质水产生的结构示意图。

[0042] 图6为本发明中纯净水产生的结构示意图。

[0043] 图7为本发明中排污和超滤滤芯正向冲洗时的结构示意图。

[0044] 图8为本发明中超滤滤芯反向冲洗时的结构示意图。

[0045] 图9为本发明中反渗透膜过滤器冲洗时的结构示意图。

[0046] 图10为本发明中净化及清洗系统的整体结构示意图。

[0047] 图中：原水箱1，溢水板11，盖板12，原水水位计13，水质传感器14，净化及清洗系统2，原水单向阀201，原水泵202，超滤进水口203，超滤出水口204，超滤滤芯205，第一电磁阀206，中储箱207，软水处理器208，活性炭过滤器209，中储箱单向阀210，反渗透膜过滤器211，反渗出水口212，反渗进水口213，第三电磁阀214，第二电磁阀215，增压泵216，第一短接电磁阀217，第二短接电磁阀218，排污电磁阀219，排污管220，排污单向阀221，排污总管222，超滤冲洗口223，超滤冲洗电磁阀224，超滤冲洗单向阀225，超滤反洗电磁阀226，超滤

反洗管227,反渗冲洗口228,反渗冲洗电磁阀229,反渗冲洗单向阀230,净水箱3,防水紫外线灯31,压力阀32,净水水质传感器33,净水水位计34,臭氧消毒装置4,空气过滤器41,空气泵42,臭氧发生器43,臭氧单向阀44,给水装置5,压力开关50,第一给水管51,第二给水管52,半导体制冷装置53,热水电磁阀54,冷水电磁阀55,热水传感器56,冷水传感器57,加热容器58,加热装置59。

具体实施方式

[0048] 如图1中,一种全自动净水器,包括原水箱1,原水箱1通过净化及清洗系统2与净水箱3连接,净水箱3与给水装置5连接;

[0049] 所述的净化及清洗系统2中,原水箱1通过原水单向阀201和原水泵202与超滤滤芯205的超滤进水口203连接,超滤滤芯205的超滤出水口204与活性炭过滤器209进水口连接,活性炭过滤器209的出水口通过中储箱单向阀210与中储箱207连接,中储箱207与增压泵216的进水口连接,增压泵216的出水口与反渗透膜过滤器211的反渗进水口213连接,反渗透膜过滤器211的反渗出水口212与净水箱3连接;

[0050] 在反渗进水口213与反渗出水口212之间设有第一短接电磁阀217。由此结构,通过第一短接电磁阀217的开启或关闭,即可在生产矿物质水和纯净水之间切换。

[0051] 优选的方案如图4中,还设有软水处理器208,超滤滤芯205的超滤出水口204与软水处理器208的进水口连接,软水处理器208的出水口与活性炭过滤器209的进水口连接;

[0052] 在超滤出水口204与软水处理器208的进水口之间设有第一电磁阀206;在软水处理器208的进水口与活性炭过滤器209的进水口之间设有第二短接电磁阀218。设置的第二短接电磁阀218,通过启闭可以开启或关闭软化水的功能。由此结构,在水质较好的时候,能够延长软水处理器208的使用寿命。

[0053] 优选的方案如图2中,所述的给水装置5中,第一给水管51和第二给水管52的一端与净水箱3连接,另一端分别与导热的缓存容器连接,在两个导热的缓存容器之间设有半导体制冷装置53;由此结构,充分利用了半导体制冷装置53的冷端和热端。

[0054] 与第二给水管52连通的缓存容器与冷水电磁阀55连接,与第一给水管51连通的缓存容器与热水电磁阀54;

[0055] 还分别设有用于感应接水的容器的热水传感器56和冷水传感器57。由此结构,实现自动化的给水。

[0056] 优选的方案中,在热水电磁阀54的出水口设有压力开关50,在压力开关50的下方设有由压力开关50控制启闭的加热装置59;

[0057] 与热水电磁阀54对应的用于接水的容器为加热容器58,当加热容器58被活动安装在压力开关50与加热装置59之间时,压力开关50被触发。由此结构,实现自动提供热水。并自动补充预热过的净水到加热容器58内。

[0058] 优选的方案如图3、4中,所述的原水箱1的底部设有溢水板11,还设有原水水位计13和水质传感器14;

[0059] 所述的净水箱3内设有净水水质传感器33和净水水位计34。由此结构,便于实现自动化加水和自动化净水。

[0060] 优选的方案如图3中,净水箱3还与臭氧消毒装置4连接,在净水箱3的顶部设有用

于使净水箱3内保持正压的压力阀32;

[0061] 所述的臭氧消毒装置4中,空气泵42与臭氧发生器43连接,臭氧发生器43通过臭氧单向阀44与净水箱3连接。进一步优选的方案中,在净水箱3内还设有防水紫光灯31。

[0062] 优选的方案如图7中,原水箱1的底部设有排污管220,排污管220与排污总管222连接;

[0063] 排污管220上设有排污电磁阀219和排污单向阀221。由此结构,便于排出原水箱1内的沉淀物,便于清洗原水箱1。

[0064] 优选的方案如图7~10中,在超滤滤芯205设有超滤冲洗口223,超滤冲洗口223通过超滤冲洗电磁阀224和超滤冲洗单向阀225与排污总管222连接;

[0065] 在反渗透膜过滤器211设有反渗冲洗口228,反渗冲洗口228通过反渗冲洗电磁阀229和反渗冲洗单向阀230与排污总管222连接。由此结构,便于对超滤滤芯205和反渗透膜过滤器211进行冲洗。

[0066] 优选的方案如图8、10中,增压泵216的出水口还通过超滤反洗管227与超滤滤芯205的超滤出水口204连接,在超滤反洗管227上设有超滤反洗电磁阀226;

[0067] 在增压泵216的出水口与反渗进水口213之间设有第二电磁阀215,在反渗出水口212与净水箱3之间设有第三电磁阀214。由此结构,便于对超滤滤芯205反向冲洗,和便于对反渗透膜过滤器211进行冲洗。

[0068] 优选的方案4~6、10中,当第二短接电磁阀218开启,第一短接电磁阀217关闭,净化及清洗系统2处于生产纯净水状态;此状态下,不进行软化水处理,适用于水质较软的地区。

[0069] 当第二短接电磁阀218关闭,第一短接电磁阀217开启,净化及清洗系统2处于生产矿物质水状态;由此结构,水在过滤、软化和炭吸附处理后即进入到净水箱3中,进行消毒处理。

[0070] 当第二短接电磁阀218开启,第一短接电磁阀217开启,净化及清洗系统2处于生产矿物质水状态;由此结构,水在过滤和炭吸附处理后即进入到净水箱3中,进行消毒处理。

[0071] 当第二短接电磁阀218关闭,第一短接电磁阀217关闭,净化及清洗系统2处于生产纯净水状态。此状态下,净化效果最佳,但是效率较低。废水率也较高。

[0072] 以下结合附图对本发明的结构作进一步的详细说明。在本发明中,涉及到前、后方位的以水流的流动方向为准,水流向的方向为前方。为便于描述,并使说明文件简要,本发明中省略了部分对于管路的描述,例如当泵与装置连接,是默认的泵通过管路与装置进行连接。图中未示出控制装置,本发明优选采用了多个单片机作为控制装置,分别控制各个泵、阀门和它的执行机构。

[0073] 如图1中,原水箱1通过净化及清洗系统2与净水箱3连接,原水箱1可以是手动加水,也可以是与自来水管连接自动加水。净化及清洗系统2是生产净水以及在生产后进行冲洗的装置,在净化及清洗系统2内设有原水泵202、超滤滤芯205、软水处理器208、活性炭过滤器209和反渗透膜过滤器211,以及用于增压的和冲洗的增压泵216,能够根据管线的切换,全部使用或部分使用,以根据需要生产矿物质水或纯净水。

[0074] 净水箱3与给水装置5连接,以给使用者提供净水。净水箱3还与臭氧消毒装置连接,以利用产生的臭氧给净水进一步消毒。更详细的结构,在以下的具体结构中进一步描述。

[0075] 如图2中,净水箱3的底部分别通过第一给水管51和第二给水管52与热水电磁阀54和冷水电磁阀55连接,用于给使用者提供冷水或热水。在供应热水和冷水的出水口一侧分别设有热水传感器56和冷水传感器57,热水传感器56和冷水传感器57优选采用光电式传感器,以感应到接水的容器,从而延时1~3秒开启热水电磁阀54或冷水电磁阀55,热水电磁阀54或冷水电磁阀的开启由控制装置进行控制,开启时间的长短由热水传感器56和冷水传感器57检测接水的容器内的水位进行控制或者由在控制装置内预设的时间进行控制,又或者二者的组合进行控制。由此结构,实现智能的供水。优选的,为确保智能供水利于实现,需要采用特制的接水容器,该容器具有设定的容积,从而能够利用设定的时间进行供水。在接水容器的侧壁设有至少一处透明的观测窗,以便于热水传感器56和冷水传感器57观测水位。

[0076] 优选的,在第二给水管52上设有制冷器,可以采用热泵式制冷器。或者优选的在本发明中采用的半导体制冷装置53进行制冷,在第二给水管52上设置有导热良好的缓存容器,缓存容器与半导体制冷装置53的冷端可靠贴合,利用半导体制冷装置53给缓存容器中的净水降温冷却,以提供冷水。进一步优选的,在第一给水管51上也设有一个用于缓存热水的导热良好的缓存容器,该缓存容器与半导体制冷装置53的热端可靠贴合,以提供温水,或者将水预热,同时起到给半导体制冷装置53降温的作用。

[0077] 本发明中优选的采用了独立的加热容器58,能够从热水电磁阀54出水口的下方被单独取出,热水电磁阀54出水口设有压力开关50,用以检测加热容器58。优选的,当压力开关50被触发,热水电磁阀54才能够被控制装置进行驱动,以实现启闭的功能。同时压力开关50也是控制加热装置59启闭的开关。其控制逻辑是,只有当加热容器58放入到压力开关50与加热装置59之间,压力开关50被触发,此时加热装置59才能得电。加热装置59可以是电阻式加热装置或电磁式加热装置,本例中优选采用电磁式加热装置。本例中的加热容器58采用金属加热容器,例如高磁导率铁质或不锈钢材质的加热容器,优选的,在加热容器的外部设有保温层,例如真空玻璃保温层或纤维保温层,金属加热容器上设有槽孔,以便于观测水位。

[0078] 图3中,净水箱3内设有净水水质传感器33和净水水位计34,净水水位计34用于控制启动或停止净化及清洗系统2以按需生产净水,净水水质传感器33用于检测水质以控制生产路线的切换。在净水箱3的顶部设有压力阀32,用于使净水箱3内始终保持略大于空气压力的正压,以利于给水顺畅。当净水箱3内的压力降低,即启动空气泵42增压。

[0079] 在净水箱3内的顶部还设有防水紫光灯31,用于消毒杀菌,并避免净水箱3内再次滋生微生物。

[0080] 在净水箱3的底部设有管路与臭氧消毒装置4连接,臭氧消毒装置4的结构为:空气泵42的进气口与空气过滤器41连接,空气泵42的排气口与臭氧发生器43连接,在臭氧发生器43与净水箱3的底部之间的管路上设有臭氧单向阀44,以避免净水进入到臭氧发生器43内,所述的臭氧发生器43中设有大量的电极,在电极上连接高压电流,通常电压超过6万伏特,用于使经过的空气电离生成臭氧,臭氧通入到净水箱3内用于杀灭细菌、病毒以及除色、除味、除藻类、有机物氧化、无机物氧化、去除悬浮固体或浊度。臭氧发生器产生的臭氧对病毒、细菌等微生物能够快速杀灭,几乎是瞬间杀灭,并且杀灭效率很高。尤其对有机化合物污染物质去除彻底,而不产生二次污染。臭氧发生器产生的臭氧能对有毒化学物质,例如酚类、苯酚等;对有害金属,例如汞、铅、镉、锰等;对致癌物,例如苯并比、苯并葱等进行氧化,

生成无毒的物质。经臭氧处理过的净水,无异味且可口。多余的气体从压力阀32排出,通常臭氧消毒装置4在生产净水的间隙启动,以避免影响净水的生产。空气泵42同时用于净水箱3内的增压。

[0081] 图4为本发明全路线过滤的路线图。在原水箱1上设有盖板12,优选的,所述的盖板12可以根据手势自动开启,图中未示出的盖板12的底部设有气缸,用于在光电传感器的控制下自动开启,例如当光电传感器被快速遮挡两次,则控制气缸自动开启盖板12。气缸的气源来自于空气泵42,由于盖板12采用轻质材料,重量不大,因此气缸所消耗的功率不大。优选的,原水箱1设有与自来水连接的进水管,在原水箱1内设有原水水位计13,用于控制水位。还设有水质传感器14,用于根据水质选择生产净水的路线。在原水箱1内还设有溢水板11,由于阻隔原水中的沉淀物。与超滤滤芯205的超滤进水口203连接的管路设置在溢水板11的前部,即图1中溢水板11的右侧,而用于排污的排污管220则设置在溢水板11的后部,即图1中溢水板11的左侧。

[0082] 原水箱1通过原水单向阀201和原水泵202与超滤滤芯205的超滤进水口203连接,超滤滤芯205为现有技术,材质通常采用PPF材质。原水经超滤出水口204经过第一电磁阀206排入到软水处理器208的进水口,软水处理器208通过离子交换树脂与水中的钙、镁离子交换,减低水的总硬度。对于山区而言,降低水的硬度比更精密的过滤更为重要,有资料显示,由于山区水中钙、镁离子含量高,易生成碳酸钙,是造成该地区结石病高发的原因之一。同时,降低水的总硬度也有利于延长反渗透膜过滤器211的使用寿命。软水处理器208的出水口与活性炭过滤器209的进水口连接,活性炭过滤器主要起净化、脱氯、脱色、除油和去臭等作用;由于活性炭的比表面积很大,其表面又布满了平均直径为20~30埃的微孔,因此具有很高的吸附能力。

[0083] 本发明中,软水处理器208和活性炭过滤器209的位置可以互换。由二者的价格和整体使用寿命所决定,位于后端的装置使用寿命较低,通常使二者能够在相同的使用时间进行更换是较为便利的。活性炭过滤器209的出水口通过中储箱单向阀210与中储箱207连接,中储箱单向阀210使水只能单向进入到中储箱207中,图4中的连接位置仅为示意,不代表连接位置是位于中储箱207的底部。设置的中储箱单向阀210能够避免中储箱207的压力变化造成的半成品水倒灌。

[0084] 中储箱207与增压泵216连接,增压泵216将中储箱207中的半成品水加压后送入到反渗透膜过滤器211的反渗进水口213,在增压泵216与反渗进水口213之间设有第二电磁阀215,半成品水经过反渗透膜过滤器211过滤后,纯净水从反渗出水口212排出,经过第三电磁阀214排入到净水箱3中。反渗透膜过滤器211为现有技术,又称为RO反渗透膜过滤器。

[0085] 图4中的连接结构为一个完整的生产纯净水的过程,适用于山区或污染较为严重,水质较差的地区。能够生产适于饮用的纯净水。但是相应地生产效率相对较低。与本生产环节不相关的结构,在图4中未显示。

[0086] 图5为采用本发明生产矿物质水的结构。与本生产环节不相关的结构,在图5中未显示,以下的图6~9均相同,不再赘述。

[0087] 优选的方案中,除上述的描述之外,在反渗透膜过滤器211的反渗进水口213和反渗出水口212之间设有一个用于短接的第一短接电磁阀217,由于反渗透膜过滤器211的工作需要具有一个渗透压力,当第一短接电磁阀217处于开启状态时,增压泵216泵出的水经

过第二电磁阀215、第一短接电磁阀217和第三电磁阀214直接排入到净水箱3中。即本工艺路线依次是原水箱1、超滤滤芯205、软水处理装置208和活性炭过滤器209,然后排入中储箱207,经过增压泵216直接排入到净水箱3中。由此工艺路线生产的净水为保留了部分矿物质的水,至于矿物质水中的微生物及有害有机物和可能存在的重金属等,由净水箱3中的防水紫光灯31和臭氧消毒装置4去除,即图5的结构与图3的结构组合具有较佳的效果。同时图5所描述的路线具有较高的生产效率。

[0088] 另一可选的方案如图6中,在图4的结构基础上,在软水处理装置208的进水口与活性炭过滤器209的进水口之间还设有第二短接电磁阀218,当第二短接电磁阀218开启,超滤过的原水绕过硬水处理装置208,直接从超滤滤芯205的超滤出水口204,排入到活性炭过滤器209的进水口,此时第一短接电磁阀217处于关闭状态。即本工艺路线依次是原水箱1、超滤滤芯205、活性炭过滤器209、中储箱207、增压泵216和反渗透膜过滤器211,经过反渗透膜过滤器211的反渗出水口212排入到净水箱3中。本方案适于钙、镁离子含量低,不易生成碳酸钙的原水。本例以相对图4中记载的方案较高的效率生产纯净水。

[0089] 图7记载了排污和超滤滤芯正向冲洗时的结构。在原水箱1底部溢水板11的后侧设有排污管220,排污管220上设有排污电磁阀219和排污单向阀221,排污电磁阀219开启后能够将原水箱1内沉积的污物排出至排污总管222,然后排入到例如用于冲洗厕所的中水箱中,中水箱在图中未示出。是否排污由水质传感器14的检测确定,当水质传感器14检测到水质较差,例如水的硬度TDS值超标,则启动排污电磁阀219进行排污,然后重新进水。若重新进水后仍然TDS值超标,则控制装置强制启动如图4或5中所示的具有软水处理装置208的工艺路线。排污单向阀221用于避免排污总管222中的污水倒灌。

[0090] 如图7中,当净水箱3中净水水质传感器33检测到的水质超标,则控制装置启动冲洗工序。对于超滤滤芯205的冲洗,首先采用正向冲洗,即超滤反洗管227上的超滤反洗电磁阀226和第一电磁阀206关闭。超滤冲洗口223通过超滤冲洗电磁阀224和超滤冲洗单向阀225与排污总管222连接,超滤冲洗单向阀225用于避免排污总管222中的污水倒灌,此时,启动原水泵202,原水对超滤滤芯205进行正向冲洗,冲洗后的废水流入到排污总管222。

[0091] 图8为超滤滤芯反向冲洗时的结构。进一步优选的方案,在图4的结构的基础上,增压泵216的出水口还通过超滤反洗管227与超滤滤芯205的超滤出水口204连接,在超滤反洗管227上设有超滤反洗电磁阀226,此工况下,超滤反洗电磁阀226开启,第一电磁阀206关闭,超滤冲洗电磁阀224开启,第二电磁阀215关闭,增压泵216将中储箱207的水抽取对超滤滤芯205进行反向冲洗,冲洗后的废水从超滤冲洗口223排入到排污总管222。

[0092] 通常,对超滤滤芯205经过一次正向冲洗,一次反向冲洗和再次正向冲洗,即可获得较好的清洗效果,大幅延长超滤滤芯205的使用寿命。

[0093] 图9为反渗透膜过滤器冲洗时的结构。反渗透膜过滤器211的反渗冲洗口228通过反渗冲洗电磁阀229和反渗冲洗单向阀230与排污总管222连接,反渗冲洗单向阀230用于排污总管222中的污水倒灌。此时的工况为第二电磁阀215和反渗冲洗电磁阀229开启,第一短接电磁阀217和第三电磁阀214关闭,启动增压泵216,增压泵216抽取中储箱207中的半成品水冲洗反渗透膜过滤器211的反渗透膜,废水从反渗冲洗口228经过反渗冲洗电磁阀229和反渗冲洗单向阀230排入到排污总管222。有资料显示,在停机超过2个小时后,反渗透膜内存储的未流动的水将会产生浸膜污染。优选的,在未使用时间达到2个小时,即启动一次对

反渗透膜过滤器的冲洗步骤,从而定期排出浸膜污染水。

[0094] 图10为净化及清洗系统2的完整结构,通过控制装置对各个电磁阀的切换,净化及清洗系统2能够被切换成图4~图9中的多种工况,从而根据不同需求,实现不同的功能,这些功能的切换都是由控制装置自动完成。配合自动化的如图2所示的给水装置和图3所示的消毒装置的结构,本发明能够自动化、智能化的提供净化水,确保饮用水健康。本发明中优选的以一个增压泵实现反渗过滤过程中的增压和对超滤滤芯205和反渗透膜过滤器211的冲洗,降低了成本,也节省了空间。经测试,普通的冲洗步骤对软水处理器208和活性炭过滤器209的效果并不理想,因此在优选的方案中,不额外设置软水处理器208和活性炭过滤器209的冲洗结构。而改由更换后进行再生处理。

[0095] 需要说明的,由于文字描述的局限性,在本说明书中未描述的均为现有技术中的技术,说明书附图中1~10的记载,也属于本说明书描述的不可分割的一部分。

[0096] 上述的实施例仅为本发明的优选技术方案,而不应视为对于本发明的限制,本申请中的实施例及实施例中的特征在不冲突的情况下,可以相互任意组合。本发明的保护范围应以权利要求记载的技术方案,包括权利要求记载的技术方案中技术特征的等同替换方案为保护范围。即在此范围内的等同替换改进,也在本发明的保护范围之内。

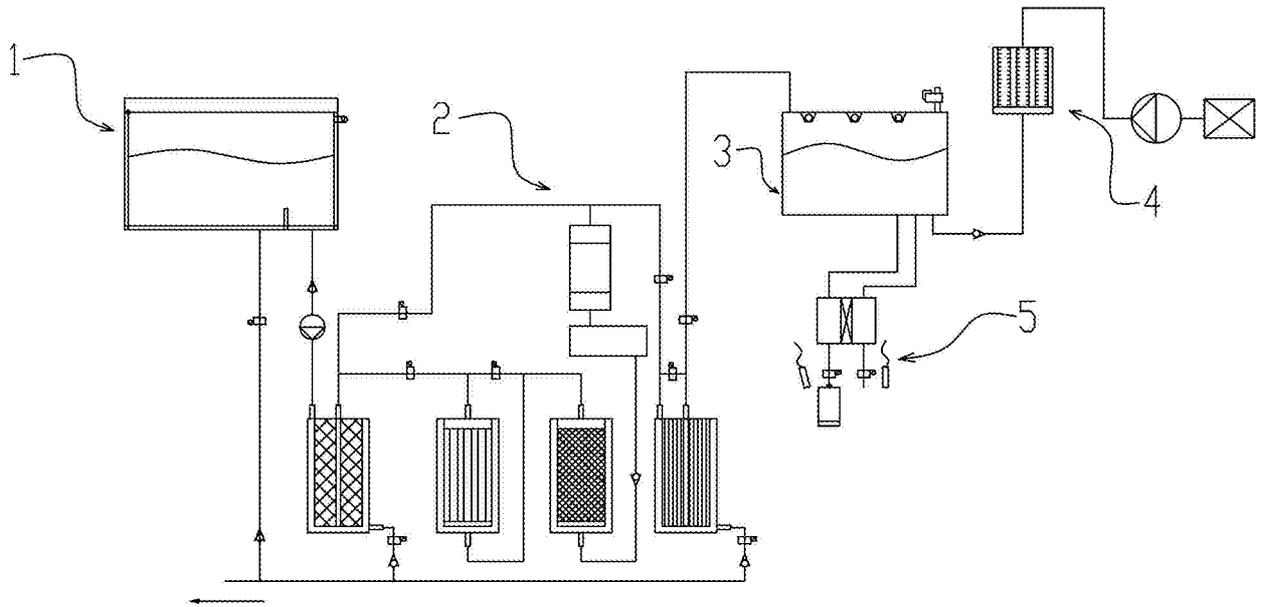


图 1

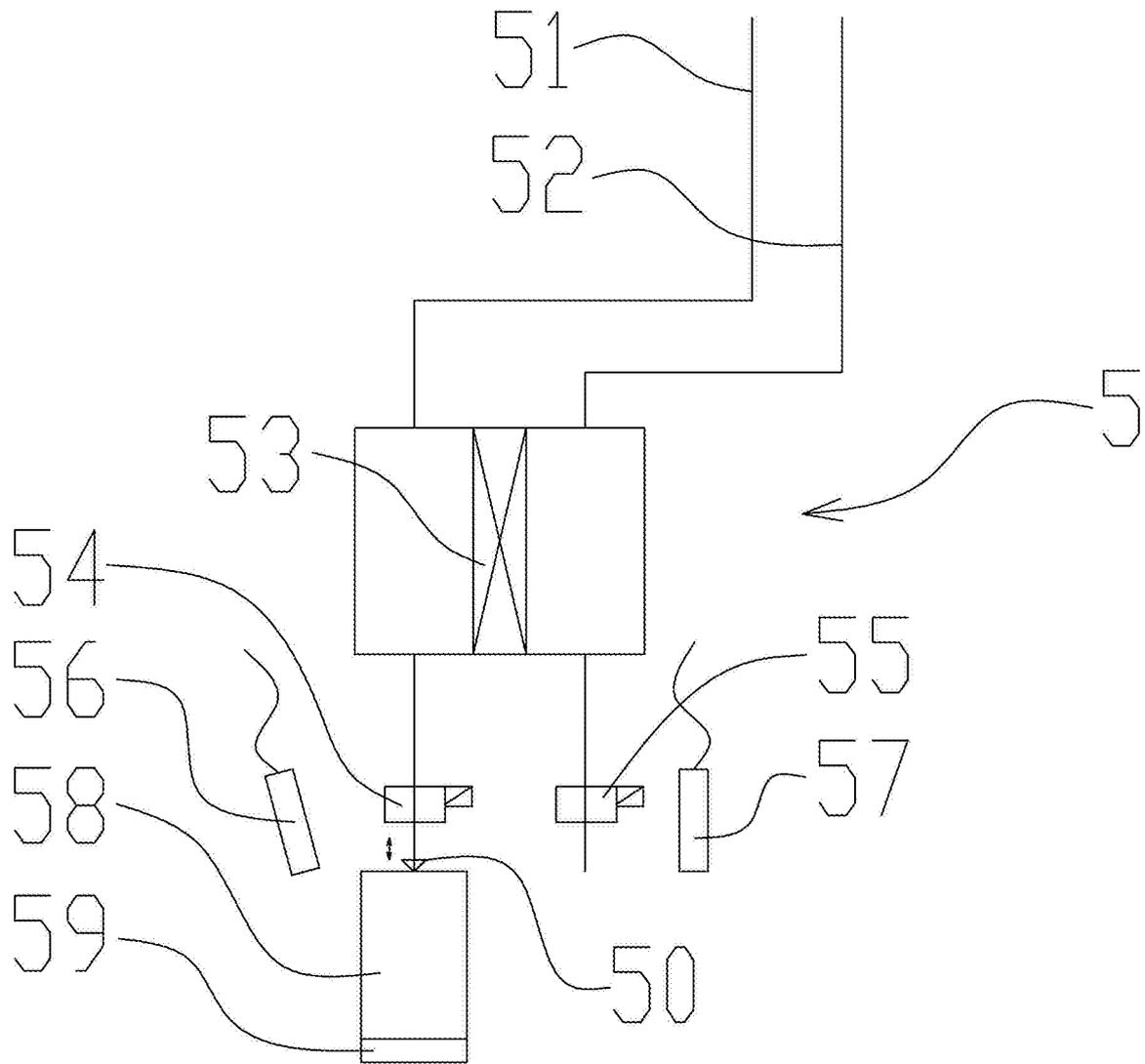


图 2

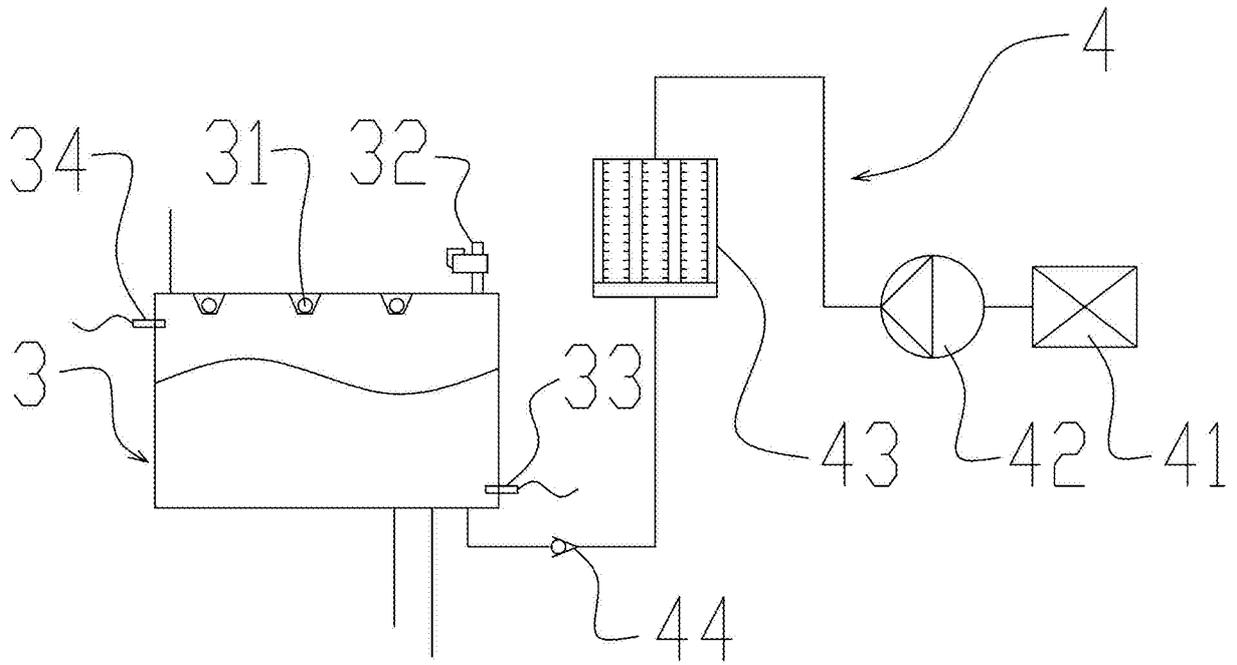


图 3

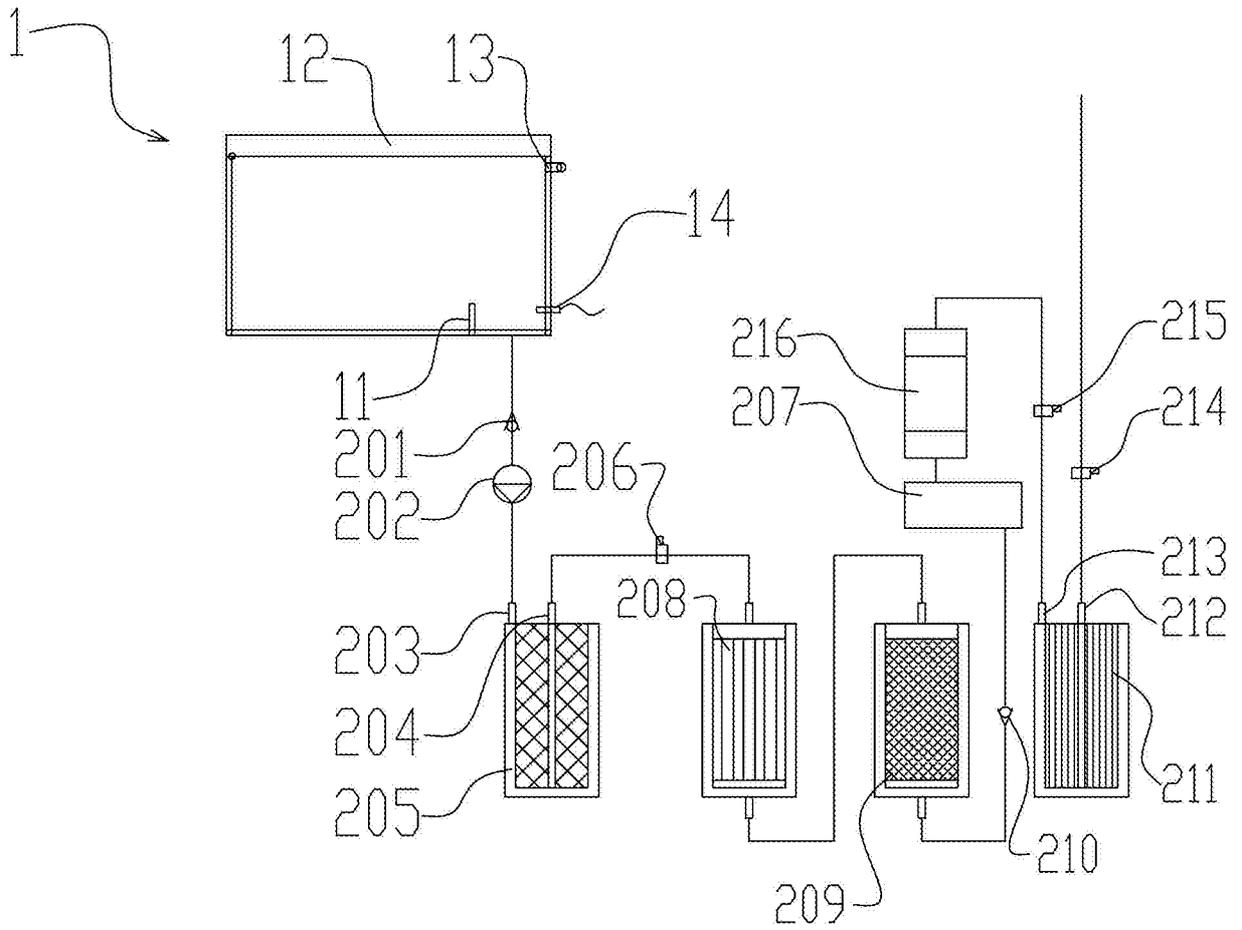


图 4

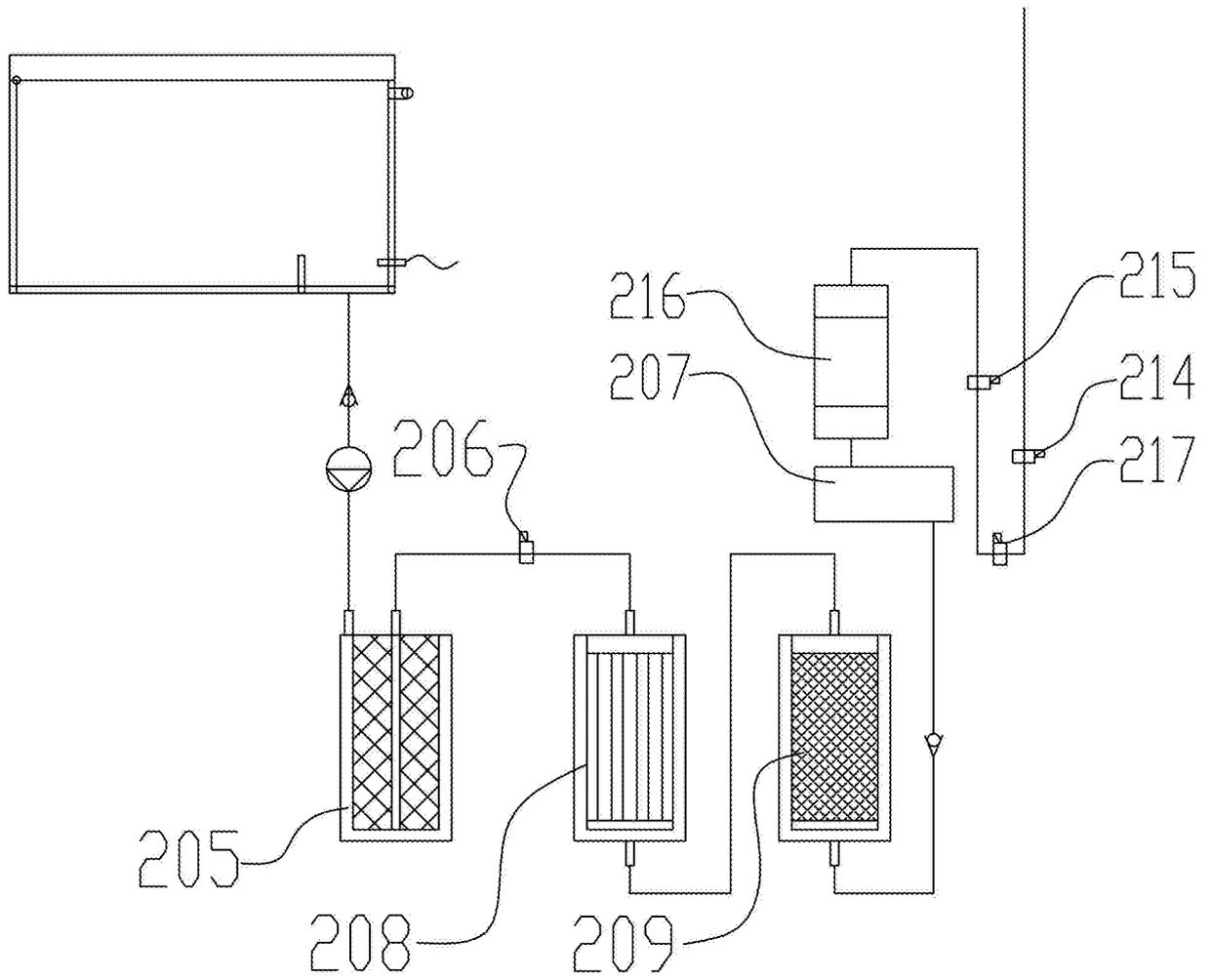


图 5

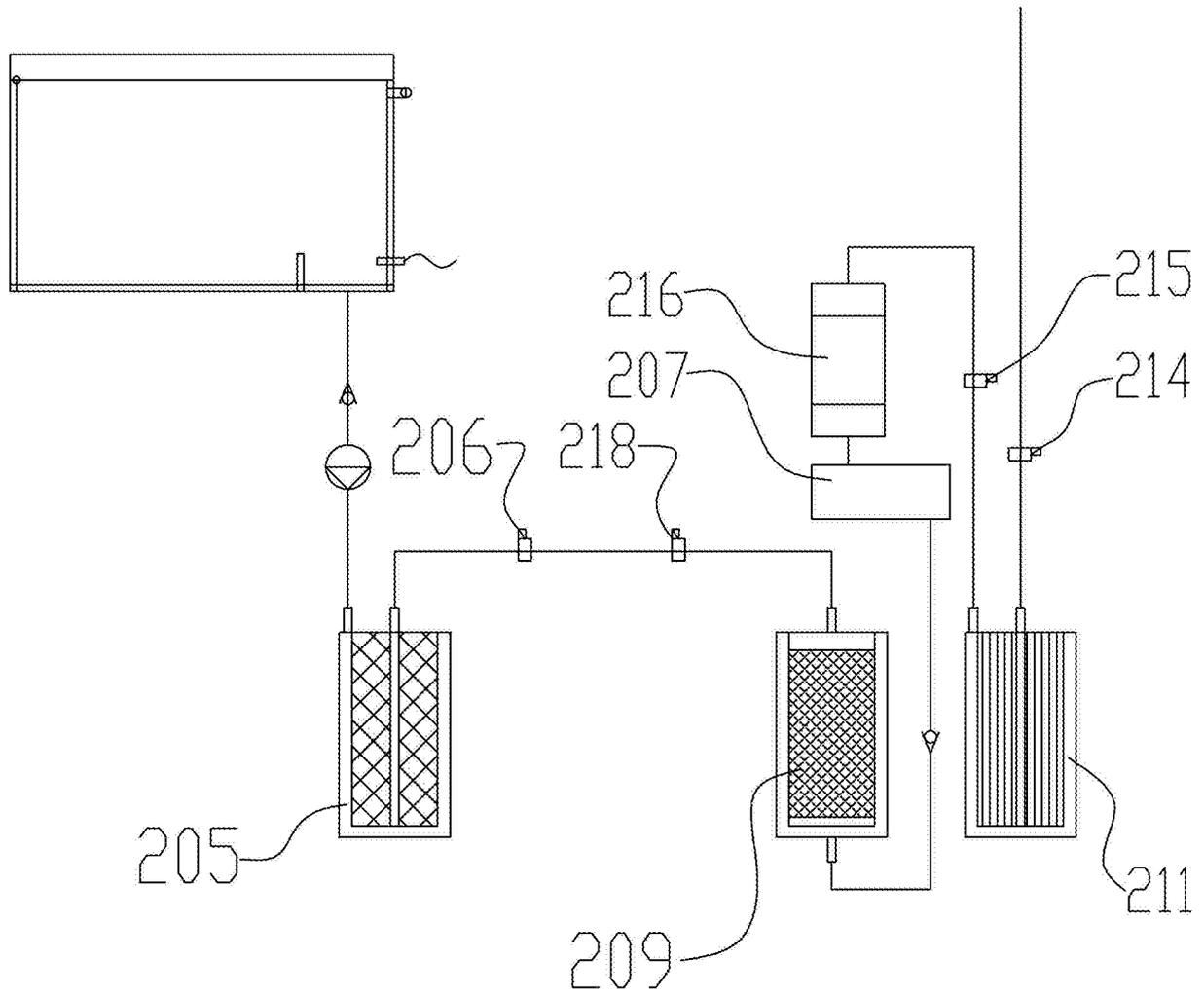


图 6

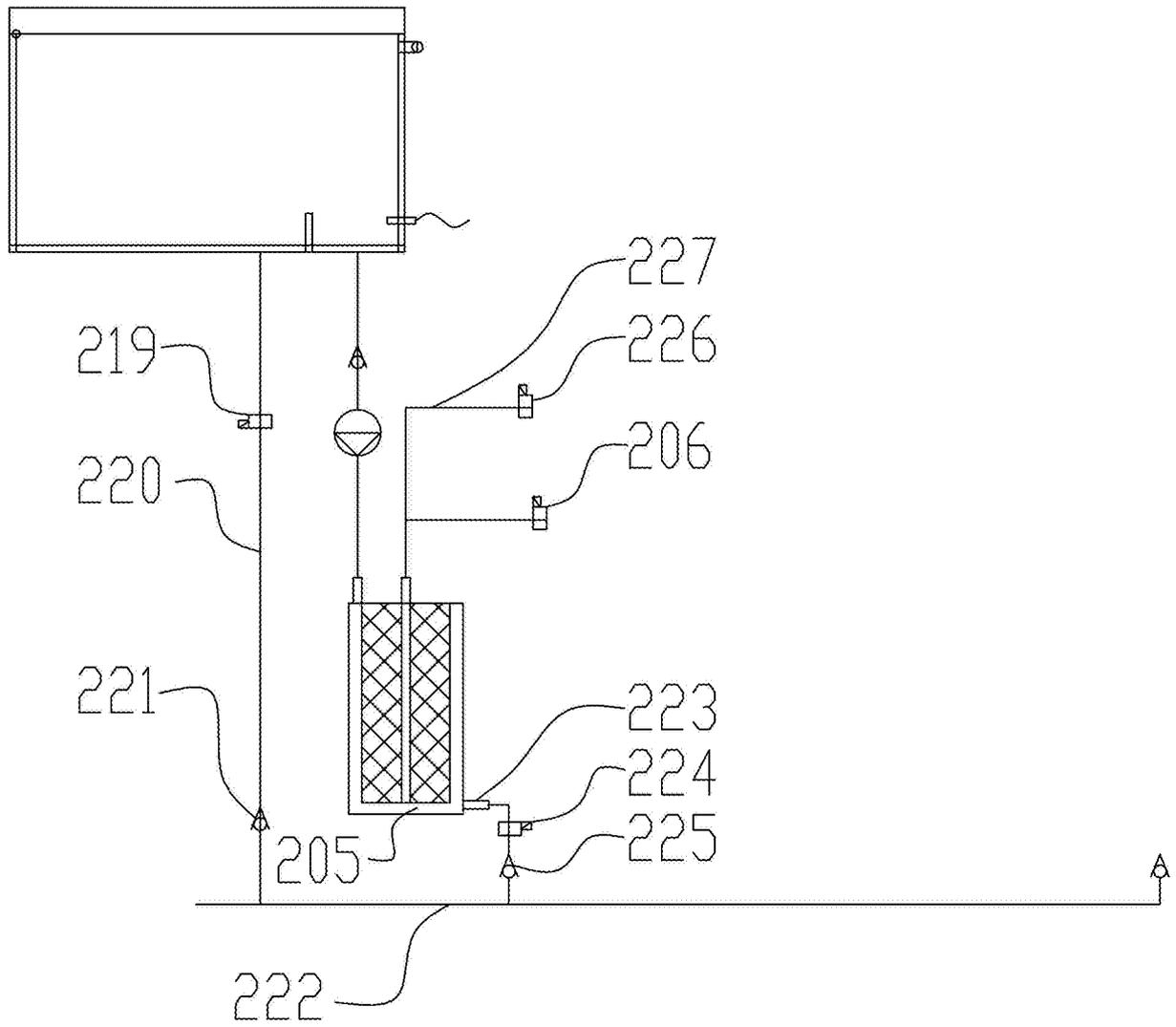


图 7

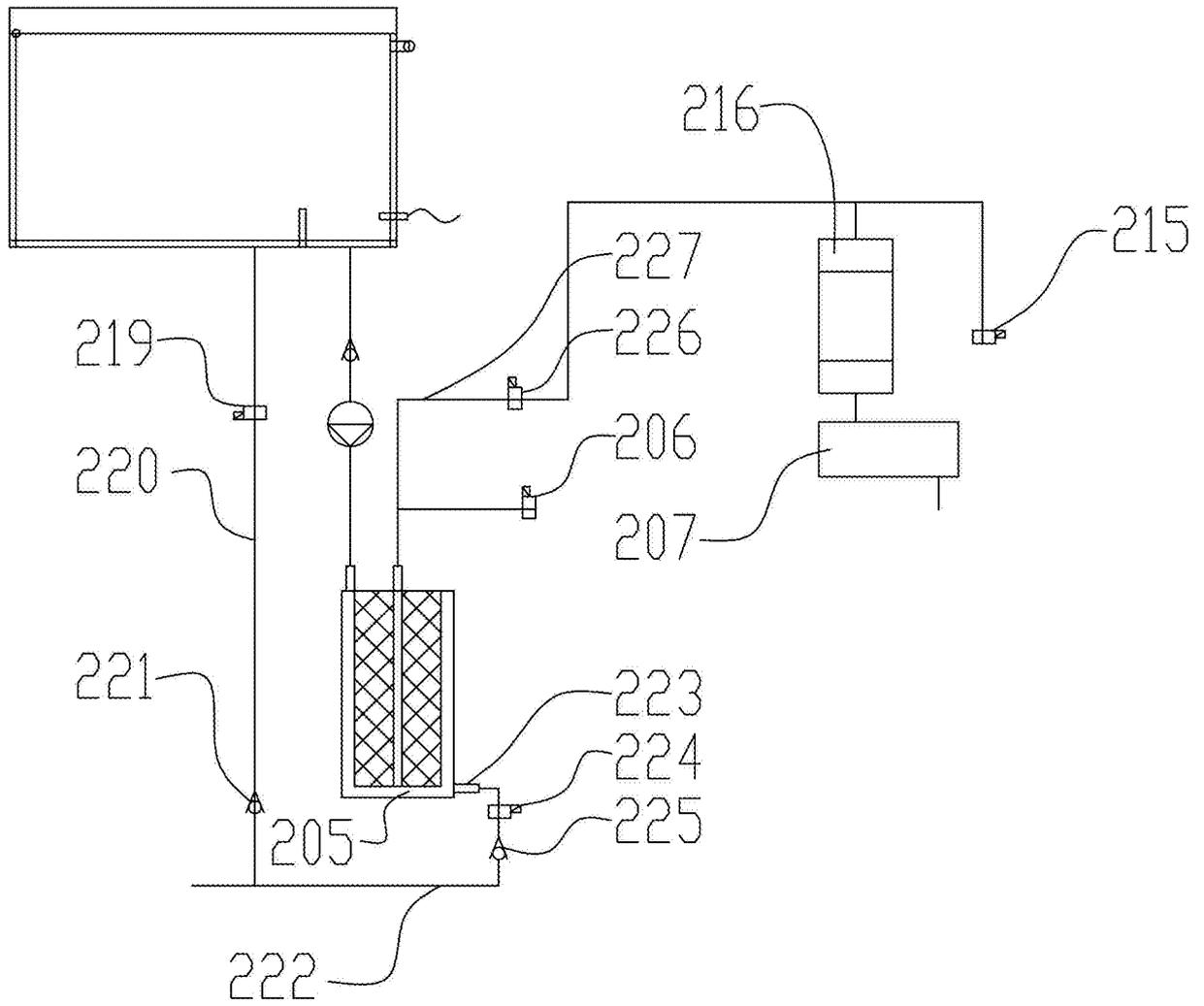


图 8

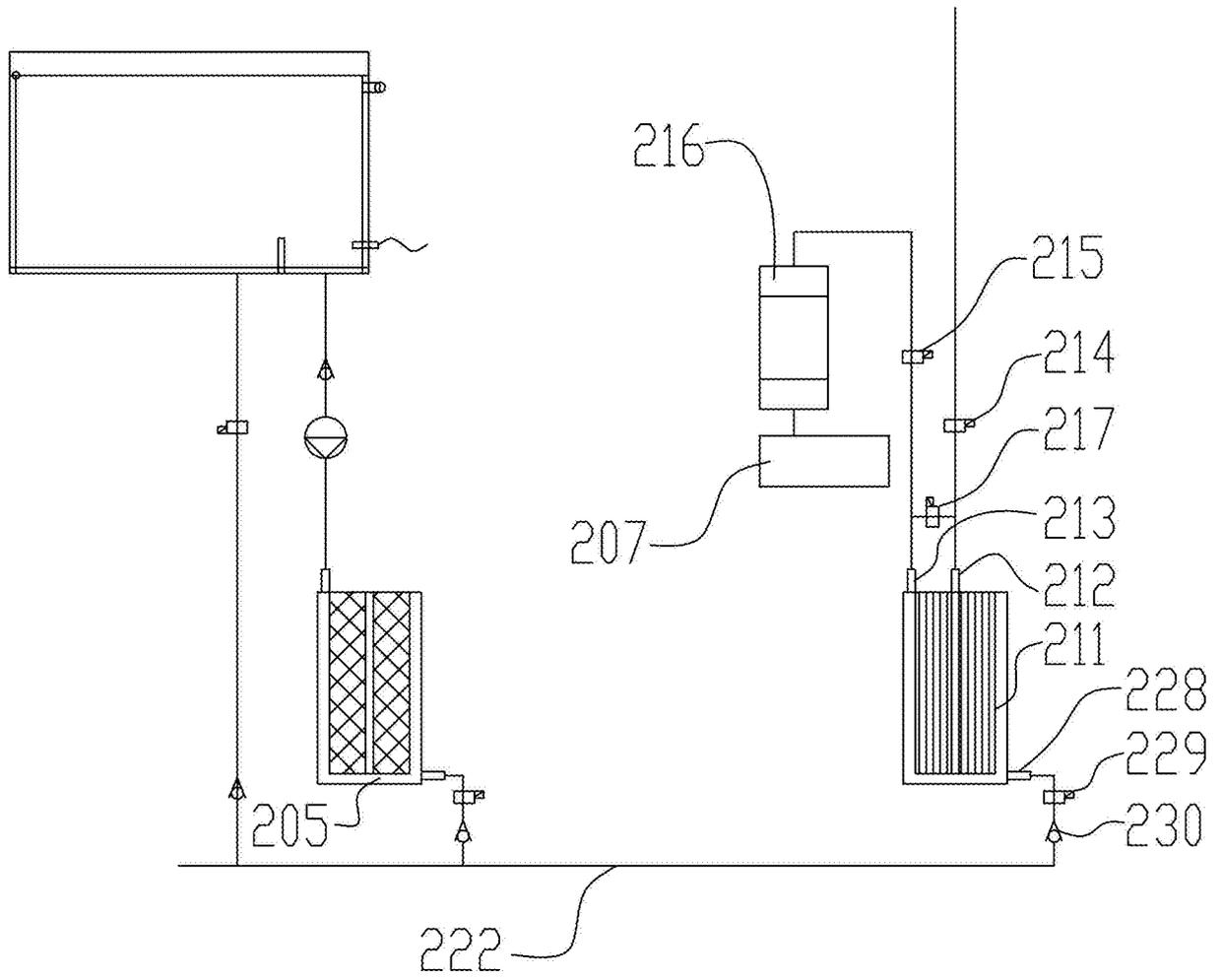


图 9

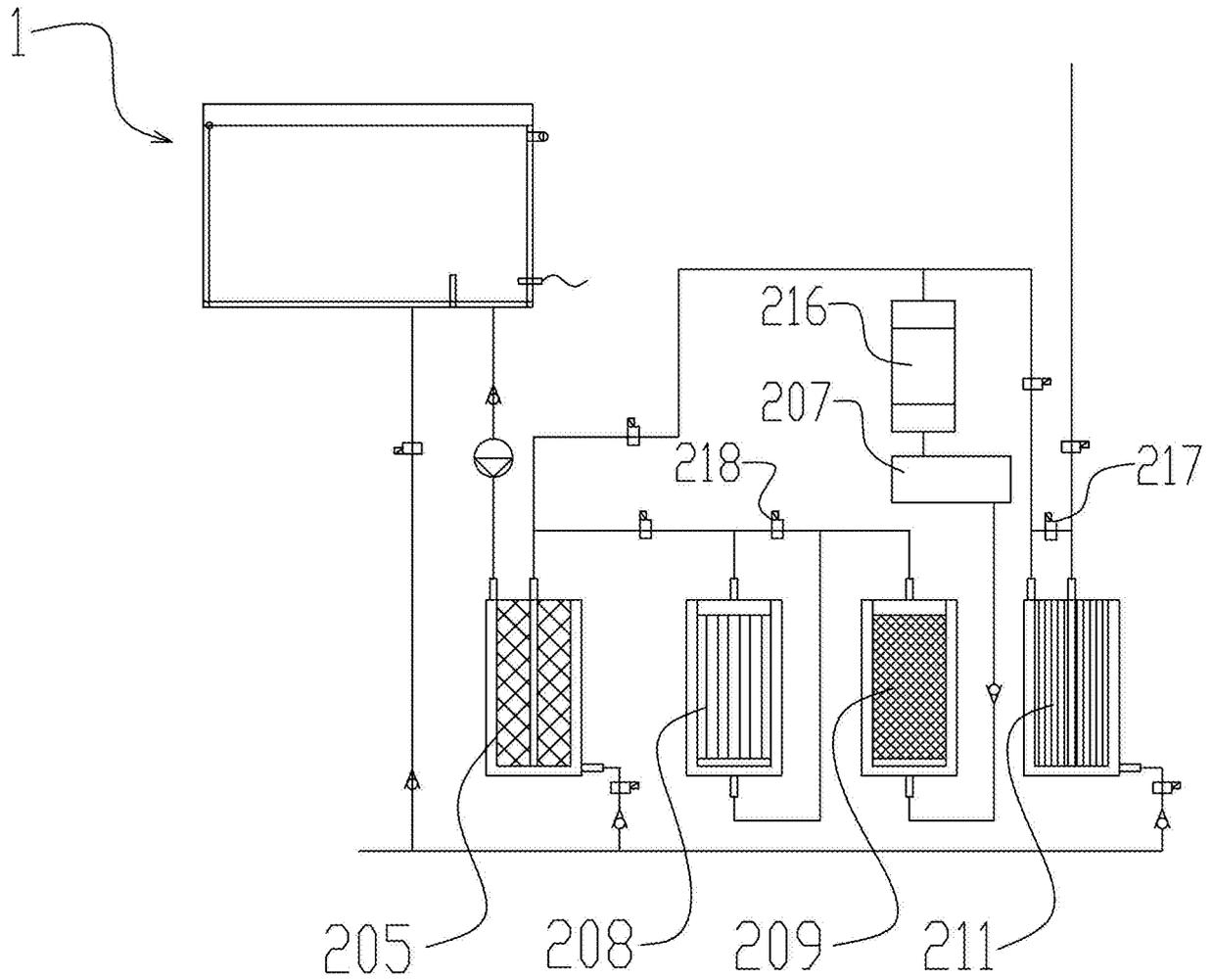


图 10