(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105523654 B
(45)授权公告日 2018.06.12

(21)申请号 201510900764.0

(22)申请日 2015.12.09

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105523654 A

(43)申请公布日 2016.04.27

(73)专利权人 宁波小爱智能科技有限公司
地址 315318 浙江省宁波市慈溪市横河镇东畈村

(72)发明人 孙利云

(74)专利代理机构 北京元中知识产权代理有限责任公司 11223
代理人 王明霞

(51)Int.Cl.
C02F 9/02(2006.01)

(56)对比文件
CN 205472992 U,2016.08.17,
CN 204803024 U,2015.11.25,
CN 204543745 U,2015.08.12,
CN 203577432 U,2014.05.07,
CN 102743916 A,2012.10.24,
US 2009308799 A1,2009.12.17,

审查员 李哲

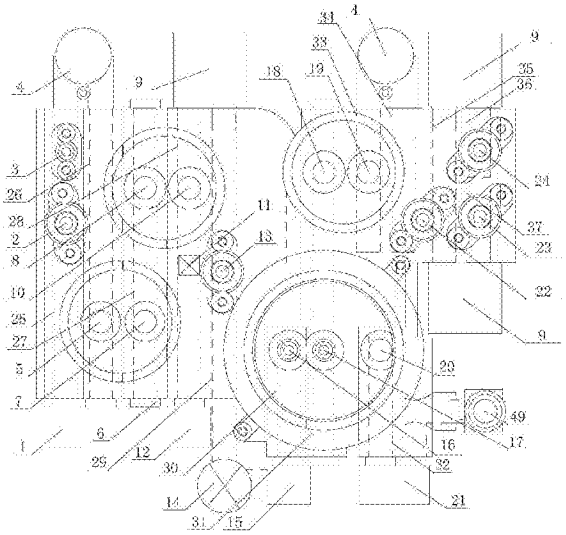
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

一种集成水路模块、具有该模块的净水装置及其控制方法

(57)摘要

本发明提供了一种集成水路模块、具有该模块的净水装置及其控制方法，集成水路模块包括集成水路板，集成水路板内部设置一系列相互连通的水路通道，其特征在于，所述的集成水路板为单层水路结构，集成水路板内的水路通道并列设置且位于同一平面上。本发明的集成水路模块为单层水路结构，占据安装空间小，集成水路板内的水路通道并列设置且位于同一平面上，水路通道设置简单直接，更加易于加工制造，因此，本发明的集成水路模块结构简单，制造成本低，具有广阔的市场推广价值。



CN 105523654 B

1.一种集成水路模块，包括集成水路板，集成水路板内部设置一系列相互连通的水路通道，其特征在于，所述的集成水路板为单层水路结构，集成水路板内的水路通道并列设置且位于同一平面上；

所述的水路通道包括依次并列设置的第一水路通道(25)、第二水路通道(26)、第三水路通道(27)、第四水路通道(28)和第五水路通道(29)，第一水路通道(25)的一端设置进水口(1)，另一端通过流量传感器(4)与第二水路通道(26)的一端连通；第二水路通道(26)的另一端封闭，第二水路通道(26)的上部管壁设置活性炭滤芯进水接口(5)；第三水路通道(27)的两端封闭，第三水路通道(27)的上部管壁沿水流方向设置活性炭滤芯出水接口(7)和PP棉滤芯进水接口(8)；第四水路通道(28)的上部管壁设置PP棉滤芯出水接口(10)，第四水路通道(28)的一端设置第一出水口(12)，另一端通过电磁阀(9)连通第五水路通道(29)的一端；第五水路通道(29)连接增压泵(14)；

所述的水路通道包括依次并别设置的第六水路通道(30)、第七水路通道(31)、第八水路通道(33)和第九水路通道(34)，第六水路通道(30)的一端设置增压泵出水接口(15)，另一端封闭，第六水路通道(30)的上部管壁设置RO膜滤芯进水接口(16)；第七水路通道(31)的两端封闭，第七水路通道(31)的上部管壁沿水流方向设置RO膜滤芯净水接口(17)和后置活性炭滤芯进水接口(18)；第八水路通道(33)的上部管壁设置后置活性炭滤芯出水接口(19)，第八水路通道(33)的一端封闭，另一端通过流量传感器(4)与第九水路通道(34)的一端连通，第九水路通道(34)的另一端连接分别第二出水口(23)和第三出水口(24)；

所述第一水路通道(25)、第二水路通道(26)、第三水路通道(27)、第四水路通道(28)、第五水路通道(29)第六水路通道(30)、第七水路通道(31)、第八水路通道(33)和第九水路通道(34)均为无交叉无弯曲的直通水路；

所述的第二水路通道(26)、第三水路通道(27)、第四水路通道(28)和第七水路通道(31)的封闭端通过安装堵头(6)实现封闭。

2.根据权利要求1所述的一种集成水路模块，其特征在于，所述的水路通道包括初级过滤通道和二级过滤通道，初级过滤通道的上部管壁至少开设活性炭滤芯接口和PP棉滤芯接口，二级过滤通道的上部管壁至少开设RO膜滤芯接口，所述的初级过滤通道和二级过滤通道通过增压泵(14)连通；所述的初级过滤通道的净水出水端设置第一出水口(12)，二级过滤通道的净水出水端至少设置第二出水口(23)和第三出水口(24)。

3.根据权利要求2所述的一种集成水路模块，其特征在于，所述的初级过滤通道的净水出水端分别与第一出水口(12)和增压泵(14)相连通，该连通处设置控制阀(11)，用于控制切换连通第一出水口(12)或增压泵(14)。

4.根据权利要求1所述的一种集成水路模块，其特征在于，所述的第四水路通道(28)内设置控制阀(11)，控制阀(11)设置在PP棉滤芯出水接口(10)与第一出水口(12)之间。

5.根据权利要求1所述的一种集成水路模块，其特征在于，所述的水路通道包括第十水路通道(32)，第十水路通道(32)与第七水路通道(31)并列设置，第十水路通道(32)的两端封闭设置，第十水路通道(32)的上部管壁设置RO膜滤芯废水接口(20)。

6.一种具有如权利要求1-5任意一项所述的集成水路模块的净水装置，其特征在于，包括壳体和设置在壳体内用于净水的滤芯，集成水路模块设置在壳体内的底部，滤芯通过安装座对应安装在集成水路模块上部；所述安装座的一端密封安装在集成水路模块的滤芯接

口上，另一端连接滤芯。

7.一种如权利要求6所述净水装置的控制方法，其特征在于，所述的净水机具有初级净水模式和深度净水模式：

当选择初级净水模式时，初级过滤通道导通，二级过滤通道关闭，第一出水口出水；

当选择深度净水模式时，初级过滤通道关闭，二级过滤通道导通，第二出水口、第三出水口出水。

一种集成水路模块、具有该模块的净水装置及其控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及净水设备技术领域，具体地，涉及一种集成水路模块、具有该模块的净水装置及其控制方法。

背景技术

[0002] 近年来，健康饮水已经越来越为人们所关注。净水装置作为一种健康、方便、经济、实用的水处理设备，日渐获得广泛应用，净水装置相关技术也日益创新。

[0003] 根据实际需要，单级过滤装置很难满足净水要求，因此，现有过滤装置通常采用多种滤芯对原水进行多级过滤，例如纯水机、纳滤机、超滤机或其它多级过滤器，一般都需要多级过滤，因此其内部的管道连接复杂，且管道接头过多(接头达30多处)，不仅令这些过滤装置体积受限，而且极易产生渗水漏水现象。另外，现有多级过滤装置的滤芯连接结构使其安装和拆卸方式复杂，常需要借助外部工具例如扳手等实现，且多需要专业人员来进行，使用非常不便。

[0004] 现有申请号为201410730003.0，名称为净水设备及其集成水路模块，该专利公开涉及一种净水设备及其集成水路模块，净水设备包括集成水路模块及多个功能部件；多个所述功能部件通过所述集成水路模块进行各部件间的水路连通；所述集成水路模块外侧表面为多个接口介面，所述集成水路模块内一体形成多个流道，所述多个流道中至少部分流道分别在三维方向上延伸；所述接口介面上分别形成有多个接口，各接口分别为多个所述功能部件的接入接口；所述多个流道分别连通各所述接口。可将各种有形管路和接头取消，取而代之的是一个整体的水路部件，杜绝了管子与接头连接密封失效导致漏水的最大问题。使净水设备内部更简洁。多个接口介面的设计可便于布置多个接口，以便于设备内各部件布置更紧凑合理。

[0005] 上述专利虽然解决了管道接头过多连接密封失效的问题，但是集成水路模块为三维立体结构，需要一定的安装空间，流道在三维方向上延伸，使得流道走向设置复杂，不易加工制造，且安装功能部件相对复杂。

[0006] 另外，现有的净水机都只能实现一种净水方式，但实际的使用中，用户需要根据应用场景的不同选择净化程度不同的净化水，以延长净水机的使用寿命，降低使用成本。

[0007] 由鉴于此，特提出本发明。

发明内容

[0008] 为了解决上述问题，本发明的第一发明目的是提供一种集成水路模块，具体地，采用如下的技术方案：

[0009] 一种集成水路模块，包括集成水路板，集成水路板内部设置一系列相互连通的水路通道，其特征在于，所述的集成水路板为单层水路结构，集成水路板内的水路通道并列设置且位于同一平面上。

[0010] 进一步地，所述的水路通道包括初级过滤通道和二级过滤通道，初级过滤通道的

上部管壁至少开设活性炭滤芯接口和PP棉滤芯接口，二级过滤通道的上部管壁至少开设RO膜滤芯接口，所述的初级过滤通道和二级过滤通道通过增压泵连通；所述的初级过滤通道的净水出水端设置第一出水口，二级过滤通道的净水出水端至少设置第二出水口和第三出水口。

[0011] 进一步地，所述的初级过滤通道的净水出水端分别与第一出水口和增压泵相连通，该连通处设置控制阀，用于控制切换连通第一出水口或增压泵。

[0012] 进一步地，所述的水路通道包括依次并列设置的第一水路通道、第二水路通道、第三水路通道、第四水路通和第五水路通道，第一水路通道的一端设置进水口，另一端通过流量传感器与第二水路通道的一端连通；第二水路通道的另一端封闭，第二水路通道的上部管壁设置活性炭滤芯进水接口；第三水路通道的两端封闭，第三水路通道的上部管壁沿水流方向设置活性炭滤芯出水接口和PP棉滤芯进水接口；第四水路通道的上部管壁设置PP棉滤芯出水接口，第四水路通道的一端设置第一出水口，另一端通过电磁阀连通第五水路通道的一端；第五水路通道连接增压泵。

[0013] 进一步地，所述的第四水路通道内设置控制阀，控制阀设置在PP棉滤芯出水接口与第一出水口之间。

[0014] 进一步地，所述的水路通道包括依次并别设置的第六水路通道、第七水路通道、第八水路通道和第九水路通道，第六水路通道的一端设置增压泵出水接口，另一端封闭，第六水路通道的上部管壁设置RO膜滤芯进水接口；第七水路通道的两端封闭，第七水路通道的上部管壁沿水流方向设置RO膜滤芯出水接口和后置活性炭进水接口；第八水路通道的上部管壁设置后置活性炭出水接口，第八水路通道的一端封闭，另一端通过流量传感器与第九水路通道的一端连通，第九水路通道的另一端连接分别第二出水口和第三出水口。

[0015] 进一步地，所述的水路通道包括第十水路通道，第十水路通道与第七水路通道并列设置，第十水路通道的两端封闭设置，第十水路通道的上部管壁设置RO膜滤芯废水接口。

[0016] 进一步地，所述的第二水路通道、第三水路通道、第四水路通道和第七水路通道的封闭端通过安装堵头实现封闭。

[0017] 本发明的第二发明目的是提供一种具有上述任意一项所述的集成水路模块的净水装置，包括壳体和设置在壳体内用于净水的滤芯，集成水路模块设置在壳体内的底部，滤芯通过安装座对应安装在集成水路模块上部；所述安装座的一端密封安装在集成水路模块的滤芯接口上，另一端连接滤芯。

[0018] 本发明的第三发明目的是提供一种上述净水装置的控制方法，所述的净水机具有初级净水模式和深度净水模式：

[0019] 当选择初级净水模式时，初级过滤通道导通，二级过滤通道关闭，第一出水口出水；

[0020] 当选择深度净水模式时，初级过滤通道关闭，二级过滤通道导通，第二出水口、第三出水口出水。

[0021] 本发明的集成水路模块为单层水路结构，占据安装空间小，集成水路板内的水路通道并列设置且位于同一平面上，水路通道设置简单直接，更加易于加工制造。因此，本发明的集成水路模块结构简单，制造成本低，具有广阔的市场推广价值。

[0022] 本发明的净水装置，将用于净水的滤芯安装在集成水路模块上部，整体布局安装

紧凑，而且便于拆卸和安装。

[0023] 本发明的净水装置的控制方法可以控制净水装置根据用户使用需要，实现自来水的不同净化程度，可减少二级过滤滤芯的使用频率，延长其使用寿命。

附图说明

[0024] 图1本发明集成水路模块的结构示意图；

[0025] 图2本发明集成水路板的立体结构示意图；

[0026] 图3本发明净水装置的内部结构爆炸图；

[0027] 图4本发明净水装置工作过程的流程框图；

[0028] 图5本发明净水装置又一实施例工作过程的流程框图。

[0029] 附图中的标号说明：1-进水口 2-TDS检测口 3-进水温度传感器 4-流量传感器 5-活性炭滤芯进水接口 6-堵头 7-活性炭滤芯出水接口 8-PP棉滤芯进水接口 9-电磁阀 10-PP棉滤芯出水接口 11-控制阀 12-第一出水口 13-增压泵进水接口 14-增压泵 15-增压泵出水接口 16-RO膜滤芯进水接口 17-RO膜滤芯净水接口 18-后置活性炭滤芯进水接口 19-后置活性炭滤芯出水接口 20-RO膜滤芯废水接口 21-废水比电磁阀 22-净水TDS检测口 23-第二出水口 24-第三出水口 25-第一水路通道 26-第二水路通道 27-第三水路通道 28-第四水路通道 29-第五水路通道 30-第六水路通道 31-第七水路通道 33-第八水路通道 32-第十水路通道 34-第九水路通道 35-第十一水路通道 36-第十二水路通道 37-第十三水路通道 38-活性炭滤芯接口 39-PP棉滤芯接口 40-RO膜滤芯接口 41-后置活性炭滤芯接口 42-活性炭滤芯 43-PP棉滤芯 44-RO膜滤芯 45-后置活性炭滤芯 46-第一安装座 47-第二安装座 48-第三安装座 49-废水出口。

具体实施方式

[0030] 下面结合附图对本发明的一种集成水路模块、具有该模块的净水装置及其控制方法进行详细描述：

[0031] 如图1及图2所示，一种集成水路模块，包括集成水路板，集成水路板内部设置一系列相互连通的水路通道，其特征在于，所述的集成水路板为单层水路结构，集成水路板内的水路通道并列设置且位于同一平面上。

[0032] 本发明的集成水路模块为单层水路结构，占据安装空间小，集成水路板内的水路通道并列设置且位于同一平面上，水路通道设置简单直接，更加易于加工制造。因此，本发明的集成水路模块结构简单，制造成本低，具有广阔的市场推广价值。

[0033] 本发明的水路通道包括依次并列设置的第一水路通道25、第二水路通道26、第三水路通道27、第四水路通道28和第五水路通道29，第一水路通道25的一端设置进水口1，另一端通过流量传感器4与第二水路通道26的一端连通；第二水路通道26的另一端封闭，第二水路通道26的上部管壁设置活性炭滤芯进水接口5；第三水路通道27的两端封闭，第三水路通道27的上部管壁沿水流方向设置活性炭滤芯出水接口7和PP棉滤芯进水接口8；第四水路通道28的上部管壁设置PP棉滤芯出水接口10，第四水路通道28的一端设置第一出水口12，另一端通过电磁阀9连通第五水路通道29的一端；第五水路通道29连接增压泵14。

[0034] 本发明的第一水路通道25、第二水路通道26、第三水路通道27、第四水路通道28和

第五水路通道29并列设置，且都为直通水路，无弯曲无交叉，使得在加工本发明的集成水路模块时更加的简单，成本更低。

[0035] 另外，本发明的集成水路模块充分利用各个功能部件的作用，将流量传感器4安装在水路通道的端部，实现相邻两个水路通道的连通，将各个滤芯的进水接口和出水接口设置在相邻两个水路通道上，一方面实现了水的净化过滤，另一方面实现了相邻水路通道的导通。

[0036] 本发明的第四水路通道28的一端设置第一出水口12，而第四水路通道28中的水是经过活性炭滤芯和PP棉滤芯过滤后的，当用户对用水纯净度要求不是很高时，例如不是作为直接饮用水，可以控制由第一出水口12即可满足要求，不需要在将水通入到后续的过滤滤芯中，减少了后续滤芯的过滤压力，在一定程度上延长其使用寿命。

[0037] 为了实现上述的目的，进一步地，第四水路通道28内设置控制阀11，控制阀11设置在PP棉滤芯出水接口10与第一出水口12之间。当需要由第一出水口12出水时，打开控制阀11，关闭电磁阀9即可，当需要进一步过滤水时，关闭控制阀11，打开电磁阀9即可，将水送入到后续的水路通道中。

[0038] 进一步地，水路通道还包括依次并别设置的第六水路通道30、第七水路通道31、第八水路通道33和第九水路通道34，第六水路通道30的一端设置增压泵出水接口15，另一端封闭，第六水路通道30的上部管壁设置RO膜滤芯进水接口16；第七水路通道31的两端封闭，第七水路通道31的上部管壁沿水流方向设置RO膜滤芯净水接口17和后置活性炭滤芯进水接口18；第八水路通道33的上部管壁设置后置活性炭滤芯出水接口19，第八水路通道33的一端封闭，另一端通过流量传感器4与第九水路通道34的一端连通，第九水路通道34的另一端连接分别第二出水口23和第三出水口24。

[0039] 进一步地，所述的水路通道包括第十水路通道32，第十水路通道32与第七水路通道31并列设置，第十水路通道32的两端封闭设置，第十水路通道32的上部管壁设置RO膜滤芯废水接口20。

[0040] RO膜滤芯废水接口20接有废水比电磁阀21，废水比电磁阀21接有废水出口49。

[0041] 废水比电磁阀21在正常使用情况下有一个极细的孔，保持漏水。因为增压泵14一直在工作，而漏水的孔很细，这样就能保持RO膜滤芯内部的压力。RO膜在5-8KG的压力下才能很好的净化水质。

[0042] 由于RO膜工作的时候会有一些杂质依负在RO膜上，这样就要求定期冲洗RO膜。

[0043] 在冲洗RO膜时，废水比电磁阀21打开，这样全部的水就能通过废水比电磁阀21，由废水出口49排出。

[0044] 因此，本发明的集成水路模块具有冲洗RO膜的功能。

[0045] 由RO膜滤芯的工作原理可知，增压泵14是为RO膜滤芯的正常过滤提供压力。为了实现增压泵14的安装，第五水路通道29上设置增压泵进水接口13。

[0046] 本发明的集成水路模块还可安装RO膜滤芯，极大的增大了过滤水的洁净程度，使得用户可根据实际的使用情况选择是否需要经过RO膜滤芯过滤的纯净水。

[0047] 由于RO膜滤芯相对于活性炭滤芯和PP棉滤芯的成本高出很多，而且使用寿命有限，不易频繁更换，因此，用户可根据实际的使用要求，在对水质净化程度要求不高时，不启动RO膜滤芯过滤，一方面减少RO膜滤芯的净水频率，延长其使用寿命，另一方面也关闭了相

应的增压泵14，减少了能源的损耗。因此，本发明的集成水路净水模块可使得净水设备的应用选择更加灵活多变。

[0048] 本发明的第二水路通道26、第三水路通道27、第四水路通道28和第七水路通道31的封闭端通过安装堵头6实现封闭。这主要是，上述水路通道均为完全贯通，便于加工，后期安装堵头6也方便，容易密封。而其它的需要封闭的水路管道，由于其通道较短，只需要在加工时，不完全贯通即可实现封闭。

[0049] 本发明的第一水路通道25的管壁上部还设置TDS检测口2和进水温度传感器3，用于检测进水中的TDS值和温度。本发明的第九水路通道34设置净水TDS检测口22，用于检测净水的TDS值。

[0050] 本发明的第九水路通道34连通第十一水路通道35，第十一水路通道35的两端分别通过电磁阀9连通第十二水路通道36和第十三水路通道37，第十二水路通道36连接第三出水口24，第十三水路通道37连接第二出水口23。本发明的集成水路模块具有第二出水口23和第三出水口24两个出水口，可在其中一个出水口上设置加热模块，用于给出水加热，以获取直接饮用的热水，极大的方便的用户的使用。

[0051] 实施例二

[0052] 本实施例的水路通道包括初级过滤通道和二级过滤通道，初级过滤通道的上部管壁至少开设活性炭滤芯接口和PP棉滤芯接口，二级过滤通道的上部管壁至少开设RO膜滤芯接口，所述的初级过滤通道和二级过滤通道通过增压泵14连通；所述的初级过滤通道的净水出水端设置第一出水口12，二级过滤通道的净水出水端至少设置第二出水口23和第三出水口24。

[0053] 本实施例的集成水路模块的水路通道包括两级通道，两级通道分别包括各自的出水口，因此，用户可根据实际的使用要求，选择过滤水的要求，在满足用户的要求的基础上，尽可能的降低二级过滤通道的使用频率，延长相应过滤部件的使用寿命。

[0054] 具体地，本发明的初级过滤通道包括上述实施方式中的第一水路通道25、第二水路通道26、第三水路通道27、第四水路通道28和第五水路通道29，二级过滤通道包括上述实施方式中的第六水路通道30、第七水路通道31、第八水路通道33、第九水路通道34、第十水路通道32、第十一水路通道35、第十二水路通道36和第十三水路通道37。相应的连接方式如上述具体实施方式所述，在此不再赘述。

[0055] 实施例三

[0056] 如图3所示，本实施例提供了一种上述集成水路模块的净水装置，包括壳体和设置在壳体内用于净水的滤芯，集成水路模块设置在壳体内的底部，滤芯通过安装座对应安装在集成水路模块上部；所述安装座的一端密封安装在集成水路模块的滤芯接口上，另一端连接滤芯。

[0057] 本实施例的滤芯具体包括活性炭滤芯42、PP棉滤芯43、RO膜滤芯44和后置活性炭滤芯45。活性炭滤芯42通过第一安装座46安装在集成水路模块上部，PP棉滤芯43通过第二安装座47安装在集成水路模块上部，RO膜滤芯44通过第三安装座48安装在集成水路模块上部，后置活性炭滤芯45通过第四安装座安装在集成水路模块上部。

[0058] 如图2所示，为了便于安装本实施例的集成水路模块上是滤芯接口包括活性炭滤芯接口38、PP棉滤芯接口39、RO膜滤芯接口40、后置活性炭滤芯接口41。

[0059] 本发明的净水装置，将用于净水的滤芯安装在集成水路模块上部，整体布局安装紧凑，而且便于拆卸和安装。

[0060] 而且，本发明的净水装置具有第一出水口12、第二出水口23和第三出水口24，用户可根据实际的使用需要进行选择，延长了净水装置中滤芯的使用寿命，延长了更换的周期，降低了使用的成本，且保证了用户的使用体验。

[0061] 实施例四

[0062] 本实施例的一种净水装置的控制方法，所述的净水机具有初级净水模式和深度净水模式：

[0063] 当选择初级净水模式时，初级过滤通道导通，二级过滤通道关闭，第一出水口出水；

[0064] 当选择深度净水模式时，初级过滤通道关闭，二级过滤通道导通，第二出水口、第三出水口出水。

[0065] 本发明的净水装置的控制方法可以控制净水装置根据用户使用需要，实现自来水的不同净化程度，可减少二级过滤滤芯的使用频率，延长其使用寿命。

[0066] 具体地，工作流程如图4所示，图5为采用超滤膜替换RO膜滤芯的工作流程，采用超滤膜成本更低，且可以减少增压泵等装置，降低了净水装置的成本，使用户选择更多。

[0067] 以上所述仅是本发明的较佳实施例而已，并非对本发明作任何形式上的限制，虽然本发明已以较佳实施例揭露如上，然而并非用以限定本发明，任何熟悉本专利的技术人员在不脱离本发明技术方案范围内，当可利用上述提示的技术内容作出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例，但凡是未脱离本发明技术方案的内容，依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰，均仍属于本发明方案的范围内。

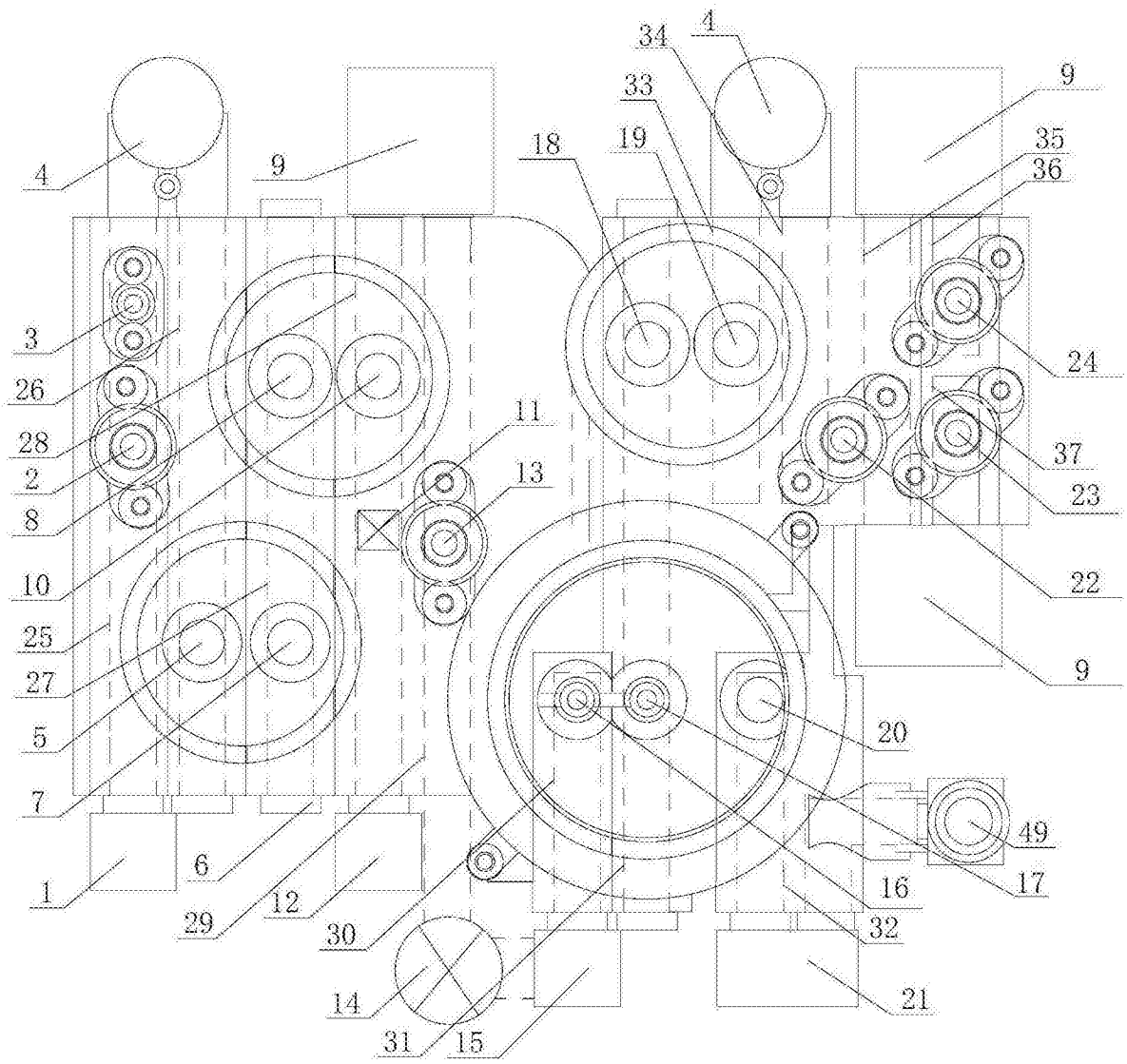

4
34
33
9
18
19
35
36
4
9
3
26
28
2
8
10
25
27
5
7
1
6
29
12
30
14
31
15
11
13
24
37
23
22
9
20
49
17
16
32
21

图1

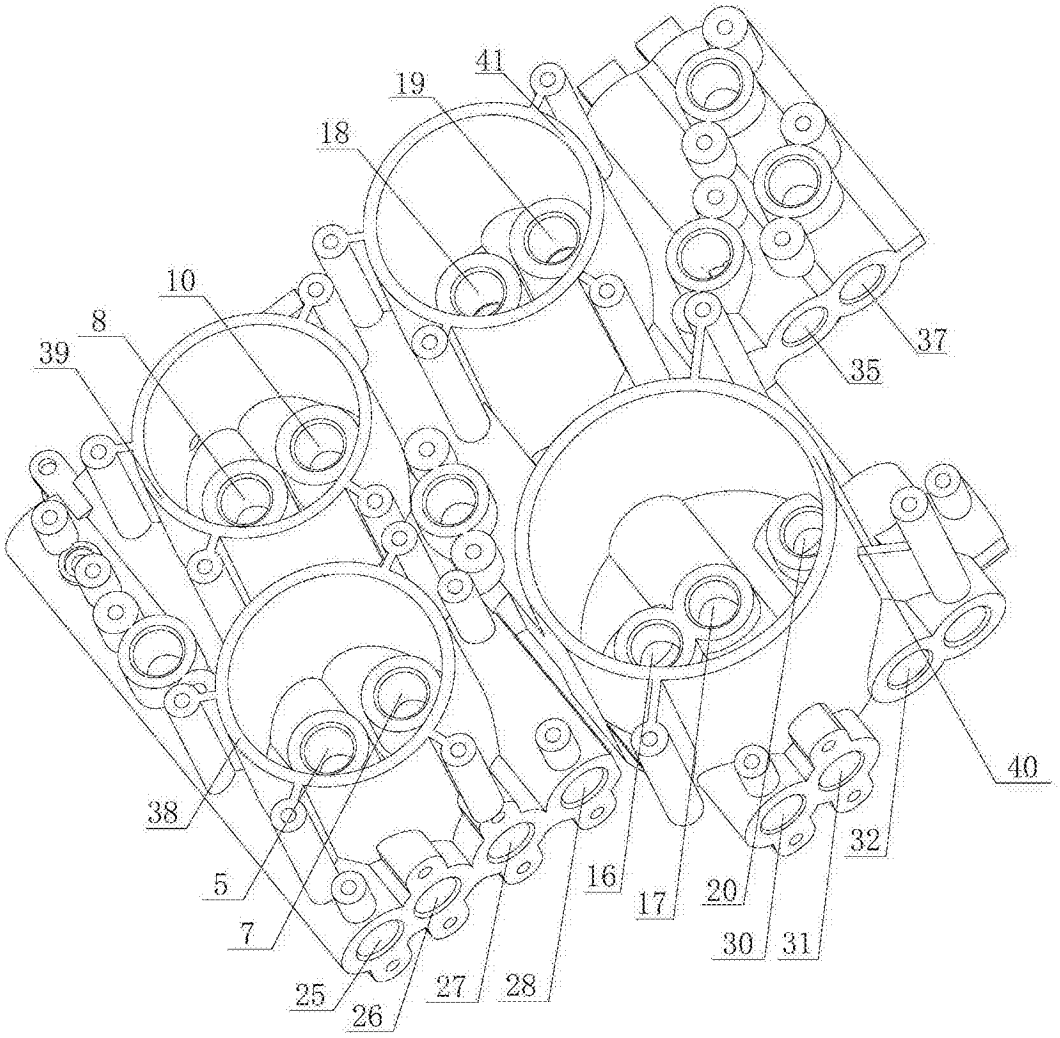


图2

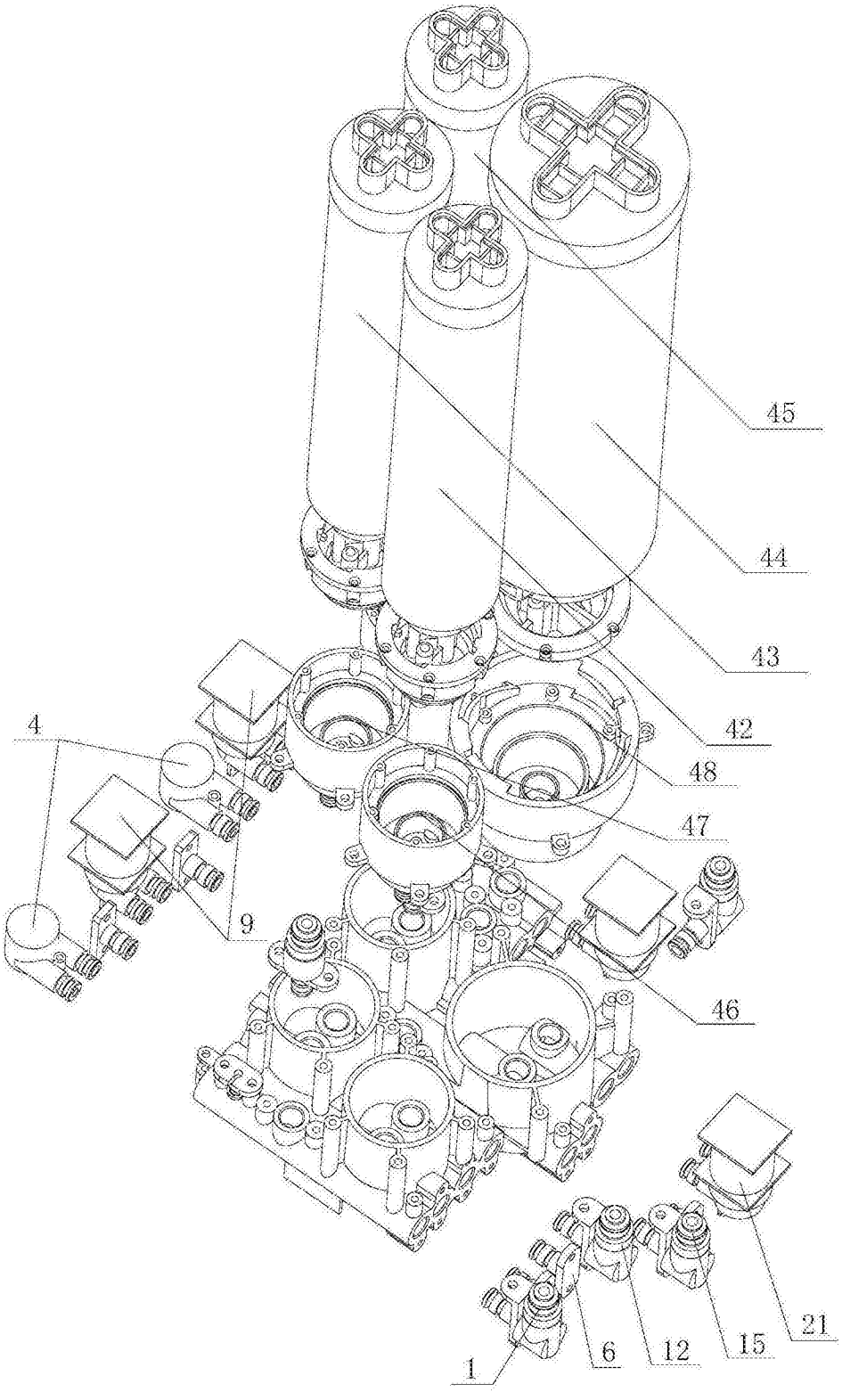


图3

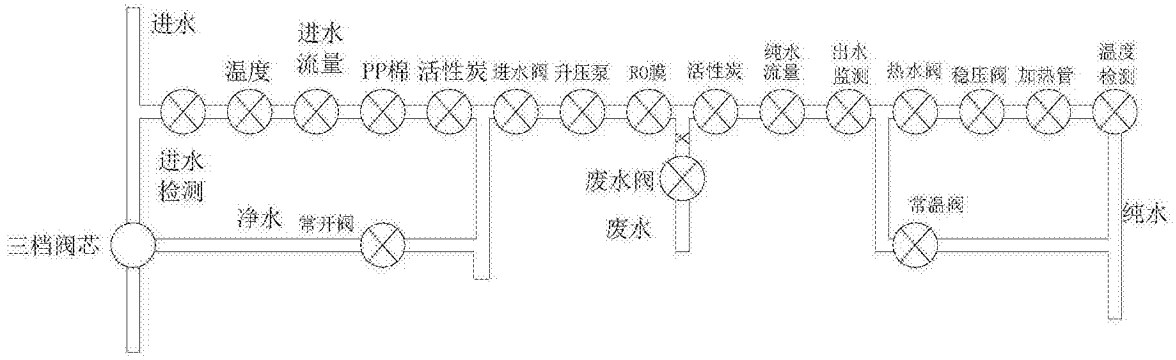

进水
温度
进水流量
PP棉
活性炭
进水阀
升压泵
RO膜
活性炭
纯水流量
出水监测
热水阀
稳压阀
加热管
温度检测
进水检测
废水阀
废水
常温阀
纯水
三档阀芯
净水
常开阀

图4

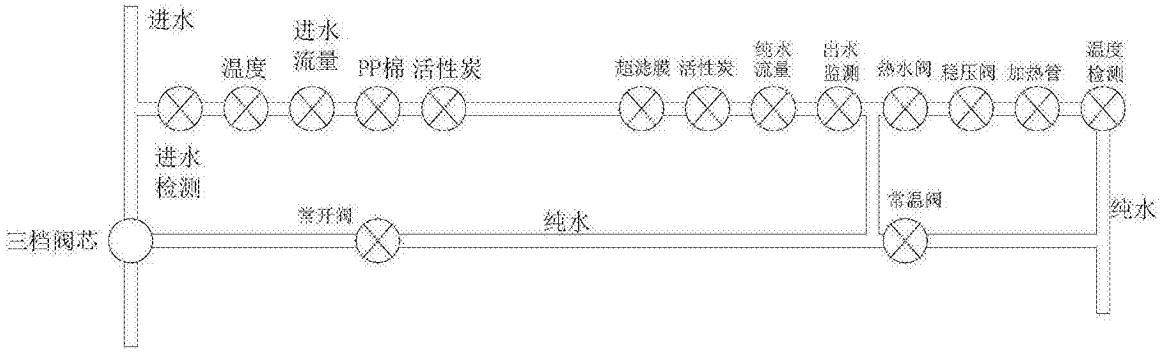

进水
温度
进水流量
PP棉
活性炭
超滤膜
活性炭
纯水流量
出水监测
热水阀
稳压阀
加热管
温度检测
进水检测
常温阀
纯水
三档阀芯
常开阀
纯水

图5