



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205367922 U

(45) 授权公告日 2016. 07. 06

(21) 申请号 201521052234. 7

(22) 申请日 2015. 12. 16

(73) 专利权人 佛山市顺德区美的饮水机制造有限公司

地址 528311 广东省佛山市顺德区北滘镇广教社区居民委员会广乐路 68 号 1 号厂房首楼及二楼之一

(72) 发明人 张兴致 蔡雪刚

(74) 专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事务所（普通合伙）11201

代理人 黄德海

(51) Int. Cl.

G02F 9/02(2006. 01)

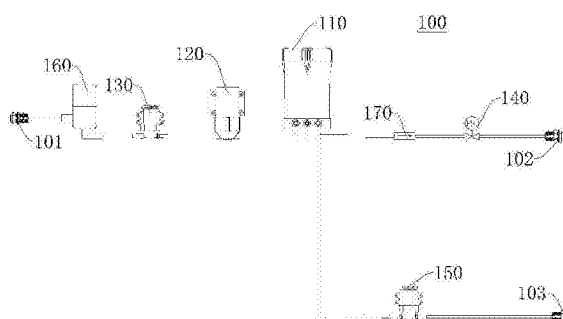
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54) 实用新型名称

净水系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种净水系统,所述净水系统包括:复合滤芯、增压泵、进水电磁阀、高压开关以及废水阀。所述复合滤芯具有水源进口、纯水出口和浓缩水出口,所述增压泵与所述复合滤芯的水源进口相连,所述进水电磁阀与所述增压泵串接,所述高压开关与所述复合滤芯的纯水出口相连,所述高压开关分别与所述增压泵和所述进水电磁阀相连,所述高压开关根据出水压力控制所述增压泵和所述进水电磁阀,所述废水阀与所述复合滤芯的浓缩水出口相连。根据本实用新型的净水系统,水流可以在高压开关的作用下从水源进口进入,经复合滤芯净化后的纯水可以由纯水出口流出供用户饮用,由此,可以更好地满足用户对于饮用水品质的要求。



1. 一种净水系统,其特征在于,包括:
复合滤芯,所述复合滤芯具有水源进口、纯水出口和浓缩水出口;
增压泵,所述增压泵与所述复合滤芯的水源进口相连;
进水电磁阀,所述进水电磁阀与所述增压泵串接;
高压开关,所述高压开关与所述复合滤芯的纯水出口相连,所述高压开关分别与所述增压泵和所述进水电磁阀相连,所述高压开关根据出水压力控制所述增压泵和所述进水电磁阀;
废水阀,所述废水阀与所述复合滤芯的浓缩水出口相连。
2. 根据权利要求1所述的净水系统,其特征在于,所述净水系统还包括前置过滤网,所述前置过滤网串接在所述进水电磁阀和所述增压泵的上游。
3. 根据权利要求1所述的净水系统,其特征在于,所述复合滤芯的纯水出口连接有与所述高压开关串接的单向阀。
4. 根据权利要求1所述的净水系统,其特征在于,所述废水阀为在全开状态为通路且在关闭状态为废水比例阀的组合阀。
5. 根据权利要求1-4中任一项所述的净水系统,其特征在于,所述复合滤芯包括:
壳体,所述壳体上形成所述水源进口、所述纯水出口以及所述浓缩水出口;
复合滤芯本体,所述复合滤芯本体设在所述壳体内,所述复合滤芯本体包括多个滤芯层,所述多个滤芯层包括预处理滤芯和精细过滤层,所述精细过滤层间隔开所述水源进口、所述纯水出口以及所述浓缩水出口,所述预处理滤芯间隔开所述水源进口和所述精细过滤层。
6. 根据权利要求5所述的净水系统,其特征在于,所述复合滤芯本体还包括沿上下方向依次间隔布置的上端盖和下端盖,所述上端盖与所述精细过滤层相连,所述下端盖与所述预处理滤芯相连,所述预处理滤芯和所述精细过滤层由外到内依次嵌套布置。
7. 根据权利要求5所述的净水系统,其特征在于,所述壳体的上端敞开且下端封闭,所述壳体的上端设有用于定位所述复合滤芯本体的压盖,所述压盖可拆卸地与所述壳体相连用于定位所述复合滤芯本体。
8. 根据权利要求7所述的净水系统,其特征在于,所述复合滤芯本体还包括手柄。
9. 根据权利要求5所述的净水系统,其特征在于,所述多个滤芯层还包括折叠PP层,所述折叠PP层设在所述水源进口和所述预处理滤芯之间。
10. 根据权利要求5所述的净水系统,其特征在于,所述预处理滤芯包括沿水流方向依次层叠布置的PP无纺布卷绕层和活性炭纤维卷绕层,所述精细过滤层为反渗透膜、超滤膜或纳滤膜。

净水系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及净水技术领域,特别是涉及一种净水系统。

背景技术

[0002] 相关技术中,净水设备通常采用PP棉、活性炭等作为前置滤芯,然后再串联RO滤芯(其中,RO是英文Reverse Osmosis的缩写,中文是反渗透、反渗透)等构成由多级滤芯连接而成的净水系统,由净水系统对水进行进一步的净化处理。整个净水系统的管路连接复杂,安装与更换零部件都很不便利,利用多接头连接出现漏水的风险高。再者,多级滤芯的各组成部分的使用寿命不一致,更换滤芯时需要消费者更换的有三级到五级之多,需要频繁购买滤芯并且需由专业的安装人员进行更换,使得消费者的体验差、综合成本高。

实用新型内容

[0003] 本实用新型旨在至少在一定程度上解决相关技术中的技术问题之一。为此,本实用新型提出一种净水系统,所述净水系统减少了复合滤芯的接头数量且可满足用户对于水质的需求。

[0004] 根据本实用新型实施例的净水系统,包括:复合滤芯,所述复合滤芯具有水源进口、纯水出口和浓缩水出口;增压泵,所述增压泵与所述复合滤芯的水源进口相连;进水电磁阀,所述进水电磁阀与所述增压泵串接;高压开关,所述高压开关与所述复合滤芯的纯水出口相连,所述高压开关分别与所述增压泵和所述进水电磁阀相连,所述高压开关根据出水压力控制所述增压泵和所述进水电磁阀;废水阀,所述废水阀与所述复合滤芯的浓缩水出口相连。

[0005] 根据本实用新型实施例的净水系统,水流可以在高压开关的作用下从水源进口进入净水系统,经复合滤芯净化后的纯水可以经由纯水出口流出供用户饮用,而经复合滤芯净化后的浓缩水则可以在废水阀的控制下经由浓缩水出口流出,由此,可以更好地满足用户对于饮用水品质的要求。

[0006] 另外,根据本实用新型上述实施例的净水系统还可以具有如下附加的技术特征:

[0007] 根据本实用新型的一个实施例,所述净水系统还包括前置过滤网,所述前置过滤网串接在所述进水电磁阀和所述增压泵的上游。

[0008] 根据本实用新型的一个实施例,所述复合滤芯的纯水出口连接有与所述高压开关串接的单向阀。

[0009] 根据本实用新型的一个实施例,所述废水阀为在全开状态为通路且在关闭状态为废水比例阀的组合阀。

[0010] 根据本实用新型的一些实施例,所述复合滤芯包括:壳体,所述壳体上形成所述水源进口、所述纯水出口以及所述浓缩水出口;复合滤芯本体,所述复合滤芯本体设在所述壳体内,所述复合滤芯本体包括多个滤芯层,所述多个滤芯层包括预处理滤芯和精细过滤层,所述精细过滤层间隔开所述水源进口、所述纯水出口以及所述浓缩水出口,所述预处理滤

芯间隔开所述水源进口和所述精细过滤层。

[0011] 进一步地,所述复合滤芯本体还包括沿上下方向依次间隔布置的上端盖和下端盖,所述上端盖与所述精细过滤层相连,所述下端盖与所述预处理滤芯相连,所述预处理滤芯和所述精细过滤层由外到内依次嵌套布置。

[0012] 可选地,所述壳体的上端敞开且下端封闭,所述壳体的上端设有用于定位所述复合滤芯本体的压盖,所述压盖可拆卸地与所述壳体相连用于定位所述复合滤芯本体。

[0013] 进一步地,所述复合滤芯本体还包括手柄。

[0014] 可选地,所述多个滤芯层还包括折叠PP层,所述折叠PP层设在所述水源进口和所述预处理滤芯之间。

[0015] 可选地,所述预处理滤芯包括沿水流方向依次层叠布置的PP无纺布卷绕层和活性炭纤维卷绕层,所述精细过滤层为反渗透膜、超滤膜或纳滤膜。

附图说明

[0016] 图1是本实用新型实施例的净水系统的示意图。

[0017] 图2是本实用新型实施例的净水系统的复合滤芯的示意图。

[0018] 图3是本实用新型实施例的净水系统的复合滤芯本体的示意图。

[0019] 图4是图3的一个剖视图。

[0020] 附图标记:

[0021] 净水系统100,复合滤芯110,水源进口111,纯水出口112,浓缩水出口113,进水口101,纯水口102,浓缩水口103,增压泵120,进水电磁阀130,高压开关140,废水阀150,前置过滤网160,单向阀170,壳体114,复合滤芯本体115,预处理滤芯116,精细过滤层117,上端盖118,下端盖119,压盖104,手柄105,折叠PP层106,卡勾108,卡槽109,密封圈121,密封皮碗122,密封垫123,PP无纺布卷绕层126,活性炭纤维卷绕层127。

具体实施方式

[0022] 下面详细描述本实用新型的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本实用新型,而不能理解为对本实用新型的限制。

[0023] 下面结合图1至图4详细描述根据本实用新型实施例的净水系统100。

[0024] 结合图1至图4,根据本实用新型实施例的净水系统100,包括复合滤芯110、增压泵120、进水电磁阀130、高压开关140以及废水阀150。

[0025] 具体而言,复合滤芯110可以具有水源进口111、纯水出口112和浓缩水出口113,增压泵120可以与复合滤芯110的水源进口111相连,进水电磁阀130可以与增压泵120串接,高压开关140可以与复合滤芯110的纯水出口112相连,高压开关140可以分别与增压泵120和进水电磁阀130相连,高压开关140可以根据出水压力控制增压泵120和进水电磁阀130,废水阀150可以与复合滤芯110的浓缩水出口113相连。

[0026] 其中,净水系统100还可以包括与复合滤芯110的水源进口111、纯水出口112和浓缩水出口113分别连通的进水口101、纯水口102和浓缩水口103。

[0027] 另外,净水系统100还进一步包括电控板(图中未示出),当用户打开水龙头时,高压开关140泄压闭合,高压开关140可以向电控板发送信号,电控板可以在打开进水电磁阀130的同时启动增压泵120,此时,净水系统100开始将水从进水口101输送到复合滤芯110内进行制水。

[0028] 当用户关闭水龙头后,高压开关140承压断开,高压开关140可以向电控板发送信号,电控板将关闭进水电磁阀130和增压泵120,此时,净水系统100停止将水输送到复合滤芯110内即停止制水。

[0029] 根据本实用新型实施例的净水系统100,水流可以在高压开关140的作用下进入净水系统100,经复合滤芯110净化后的纯水可以经由纯水出口112流出供用户饮用,而经复合滤芯110净化后的浓缩水则可以在废水阀150的控制下经由浓缩水出口113流出,由此,可以更好地满足用户对于饮用水品质的要求。

[0030] 另外,直接采用高压开关140控制增压泵120和进水电磁阀130的通断,无需采用储水罐存放存水,从而避免了纯水在储水罐内的二次污染。本实用新型采用复合滤芯110作为过滤元件,可以实现大量供应纯水的目的,提高过滤效率,使得在没有设置储水罐的情况下,用户也能较快地获得纯水。

[0031] 参照图1,净水系统100还可以包括前置过滤网160,前置过滤网160可以串接在进水电磁阀130和增压泵120的上游。前置过滤网160可以对从进水口101进入净水系统100的水进行预过滤,且可有效防止或减少杂质例如泥沙、颗粒、铁锈等对增压泵120过水部分的破坏,从而可以延长增压泵120的使用寿命。这里,需要说明的是,“上游”可以理解为流经净水系统100的水的流动方向的上游。

[0032] 在净水系统100正常工作时,水流可以先经由进水口101进入前置过滤网160进行预过滤,然后再流经进水电磁阀130,之后经增压泵120增压后再进入复合滤芯110内进一步过滤。由此,可以使得进入复合滤芯110内的水中的杂质例如泥沙、颗粒、铁锈等的含量相对减少,从而可以在一定程度上保证复合滤芯110的过滤效果,延长复合滤芯110的使用寿命。

[0033] 当然,前置过滤网160也可以是其他的具有过滤功能的元件,本实用新型对前置过滤网160的具体形式不作限定,实际应用中可以根据需要适应性选择。

[0034] 如图1所示,复合滤芯110的纯水出口112可以连接有与高压开关140串接的单向阀170。经净水系统100过滤后的纯水可以从复合滤芯110的纯水出口112流出,依次经由单向阀170以及高压开关140后从纯水口102流出供用户饮用,由此,可以有效防止净化后的水在净水系统100中回流,从而可以保证出水水质。

[0035] 具体地,废水阀150可以为在全开状态为通路且在关闭状态为废水比例阀的组合阀。换言之,废水阀150可以包括并联的废水比例阀和常闭电磁阀,全开状态常闭电磁阀打开,关闭状态常闭电磁阀关闭。由此,可以更好地控制净水系统100中水路的通断,从而可以保证净水的质量。

[0036] 当需要冲洗复合滤芯110时,废水阀150可以全部打开,进水电磁阀130和增压泵120可以均处于打开状态,通过大水量的冲刷可以实现对复合滤芯110的清洗。常态下,废水阀150处于关闭状态,仅留小孔通水。由此,不仅可以满足用户对复合滤芯110冲洗的需求,还可以在在一定程度上保证出水水质。

[0037] 参照图2和图3,复合滤芯110可以包括壳体114以及复合滤芯本体115。

[0038] 具体而言,壳体114上可以形成水源进口111、纯水出口112以及浓缩水出口113,复合滤芯本体115可以设在壳体114内,复合滤芯本体115包括多个滤芯层,多个滤芯层可以包括预处理滤芯116和精细过滤层117,精细过滤层117可以间隔开水源进口111、纯水出口112以及浓缩水出口113,预处理滤芯116可以间隔开水源进口111和精细过滤层117。由此,可以在满足用户对净水水质要求的同时实现复合滤芯110的小型化。

[0039] 其中,经增压泵120增压之后的水流在进入复合滤芯110的过程中,首先从壳体114上形成的水源进口111进入复合滤芯本体115,然后依次经由预处理滤芯116和精细过滤层117逐层对水进行过滤,这样可以进一步保证出水水质,最后经精细过滤层117过滤后的纯水可以从纯水出口112流出,废水则可以从浓缩水出口113流出,在废水阀150的作用下经由浓缩水口103排出,由此,可以更好地满足用户对于饮用水品质的要求。

[0040] 进一步地,参照图4并结合图3,复合滤芯本体115还可以包括沿上下方向依次间隔布置的上端盖118和下端盖119,上端盖118可以与精细过滤层117相连,下端盖119可以与预处理滤芯116相连,预处理滤芯116和精细过滤层117可以由外到内依次嵌套布置。

[0041] 例如,在图4的示例中,上端盖118上可以设有卡勾108,精细过滤层117上可以设有与卡勾108相适配的卡槽109,通过卡勾108与卡槽109的卡合可以实现上端盖118与精细过滤层117配合,连接可靠且拆装方便,预处理滤芯116和精细过滤层117可以由外到内依次嵌套布置,由此,可以使得进入复合滤芯110的水流先流经预处理滤芯116进行初级过滤,然后再经由精细过滤层117进一步过滤,由此,可以保证出水水质,更好的满足用户的需求。

[0042] 此外,复合滤芯本体115上还可以包括中心杆124以及多个密封件,多个密封件可以包括密封圈121、密封皮碗122以及密封垫123。多个密封件的配合使用可以保证复合滤芯本体115良好的密封性,且可有效减少复合滤芯本体115内水的残留量,从而可以保证出水水质。

[0043] 参照图2和图3,壳体114的上端敞开且下端封闭,壳体114的上端可以设有用于定位复合滤芯本体115的压盖104,压盖104可拆卸地与壳体114相连用于定位复合滤芯本体115。在复合滤芯110正常工作时,压盖104可压紧复合滤芯本体115,从而可以有效防止杂质例如灰尘等的进入,保证净水质量。

[0044] 进一步地,如图3所示,复合滤芯本体115还可以包括手柄105。手柄105可旋转地设在复合滤芯本体115上,复合滤芯本体115正常工作时,手柄105可以旋转至与上端盖118贴合的状态;当需要换滤芯时,手柄105可以从上述贴合的状态旋转至垂直于上端盖118的状态,由此,便于从壳体114中将复合滤芯本体115移出,更换方便且接头数目少,可有效减小漏水风险。

[0045] 参照图3,多个滤芯层还可以包括折叠PP层106,折叠PP层106可以设在水源进口111和预处理滤芯116之间。在水流方向上折叠PP层106可以设在预处理滤芯116之前。折叠PP层106的膜过滤面积大、纳污能力较强,可以截留水中的杂质和污物,由此,可以对预处理滤芯116和精细过滤层117起到一定的保护作用。

[0046] 这里,需要说明的是,折叠PP层106可以为单独选配和更换的零件,以作为备用件使用,并且可以根据水质有选择性的安装,折叠PP层106的具体参数也可以根据不同的水质适应性选择。

[0047] 优选地,预处理滤芯116可以套设在精细过滤层117的外周,折叠PP层106套设在预

处理滤芯116的外周。也就是说,折叠PP层106、预处理滤芯116和精细过滤层117由外向内嵌套设置,折叠PP层106位于外侧,精细过滤层117位于内侧,水流方向由外向内流动。由此,多个滤芯层的过滤精度由外向内逐层精细,外侧的滤芯层例如折叠PP层106可以具有更大的表面积和纳污能力,从而可以有效防止预处理滤芯116发生堵塞,更好地保证过滤效果。

[0048] 如图4所示,预处理滤芯116可以包括沿水流方向依次层叠布置的PP无纺布卷绕层126和活性炭纤维卷绕层127。其中,PP无纺布卷绕层126可以绕设在活性炭纤维卷绕层127的外侧。精细过滤层117可以为反渗透膜(即RO膜,Reverse Osmosis membrane)、超滤膜(即UF膜,ultrafiltration membrane)或纳滤膜(即NF膜,nanofiltration membrane)。

[0049] 其中,反渗透膜是利用渗透压力差为动力的膜分离过滤技术。超滤膜是一个压力驱动膜分离过程,它利用多孔材料的拦截能力,可以将颗粒物质从流体及溶解组份中分离出来。超滤膜的典型孔径在0.01-0.1微米之间,对于细菌和大多数病毒、胶体、淤泥等具有极高的去除率。纳滤膜是一种介于反渗透和超滤之间的压力驱动膜分离过程,纳滤膜的孔径范围在几个纳米左右。本实用新型对精细过滤层117的具体形式不作限定,实际应用时可以根据需要适应性选择。

[0050] PP无纺布卷绕层126的过滤精度可以设置为 $5\mu\text{m}$,折叠PP层106的过滤精度可以设置为大于PP无纺布卷绕层126的过滤精度,以保证过滤效果。另外,还可以根据不同地域结合不同的水质设置多个滤芯层的厚度,从而可以更好地满足用户对于净水水质的需求。

[0051] 下面结合图1至图4详细描述根据本实用新型实施例的净水系统100的工作过程。

[0052] 具体而言,当用户打开水龙头时,高压开关140泄压闭合,高压开关140可以向电控板发送信号,电控板可以在打开进水电磁阀130的同时启动增压泵120,此时,净水系统100开始将水从进水口101输送到复合滤芯110内进行纯水的制备。

[0053] 其中,经增压泵120增压后的水流在进入复合滤芯110的过程中,首先经过折叠PP层106,然后进入预处理滤芯116,由于密封皮碗122的密封,经过预处理滤芯116的水只能自上而下流经精细过滤层117,经精细过滤层117过滤的纯水流经中心杆124从复合滤芯110的纯水出口112流出,浓缩水从复合滤芯110的浓缩水出口113流出。由此,可以更好地满足用户对于饮用水品质的要求。

[0054] 当用户关闭水龙头后,高压开关140承压断开,高压开关140可以向电控板发送信号,电控板将关闭进水电磁阀130和增压泵120,此时,净水系统100停止将水输送到复合滤芯110内即停止纯水的制备。

[0055] 当需要冲洗复合滤芯110时,废水阀150可以全部打开,进水电磁阀130和增压泵120可以均处于打开状态,通过大水量的冲刷可以实现对复合滤芯110的清洗。常态下,废水阀150处于关闭状态,仅留小孔通水。由此,不仅可以满足用户对复合滤芯110冲洗的需求,还可以在在一定程度上保证出水水质。至此完成根据本实用新型实施例的净水系统100的工作过程。

[0056] 另外,上述净水系统100中还可以增加TDS(Total dissolved solids,总溶解固体,又称溶解性固体总量,测量单位为 mg/L ,它表明1升水中溶有多少毫克溶解性固体)检测模块或者WIFI模块,从而可以实现实时检测和智能化操作。

[0057] 此外,净水系统100也可以增加漏水检测模块以实现漏水保护,从而可以更好地满足用户的多样化需求,提高净水系统的市场占有率以及市场竞争力。

[0058] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”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,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置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实用新型的限制。

[0059] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本实用新型的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0060] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。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实用新型中的具体含义。

[0061] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0062] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0063] 尽管上面已经示出和描述了本实用新型的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本实用新型的限制,本领域的普通技术人员在本实用新型的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

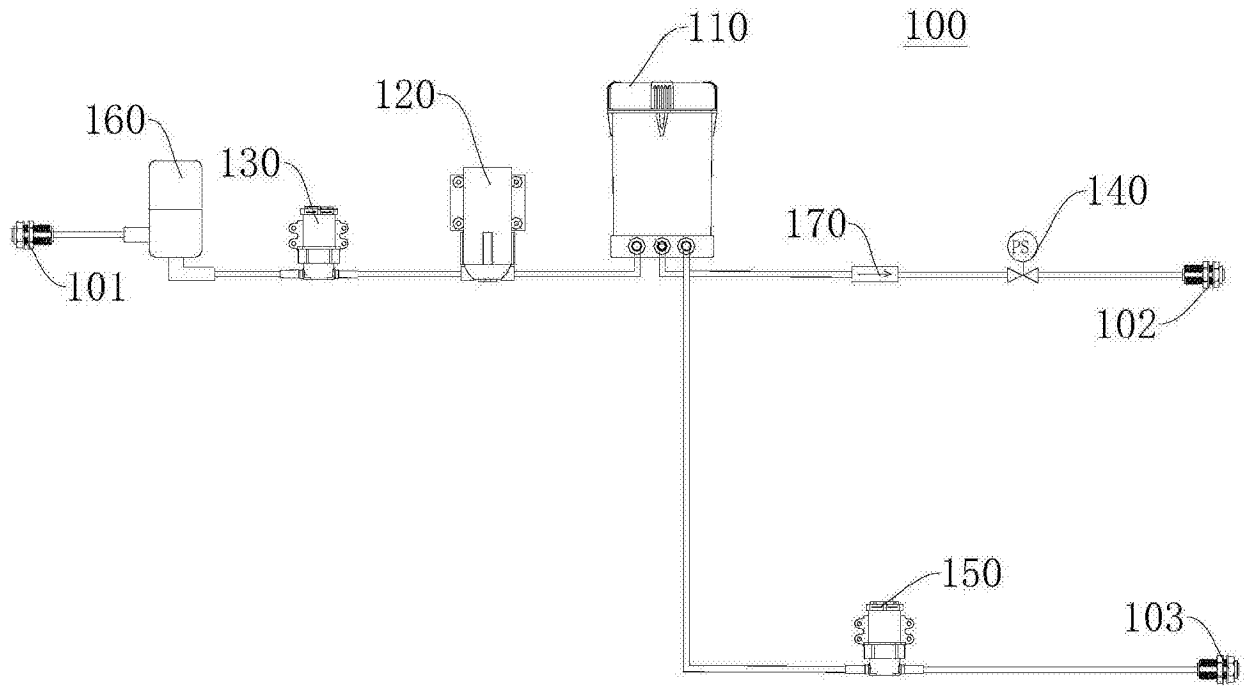


图1

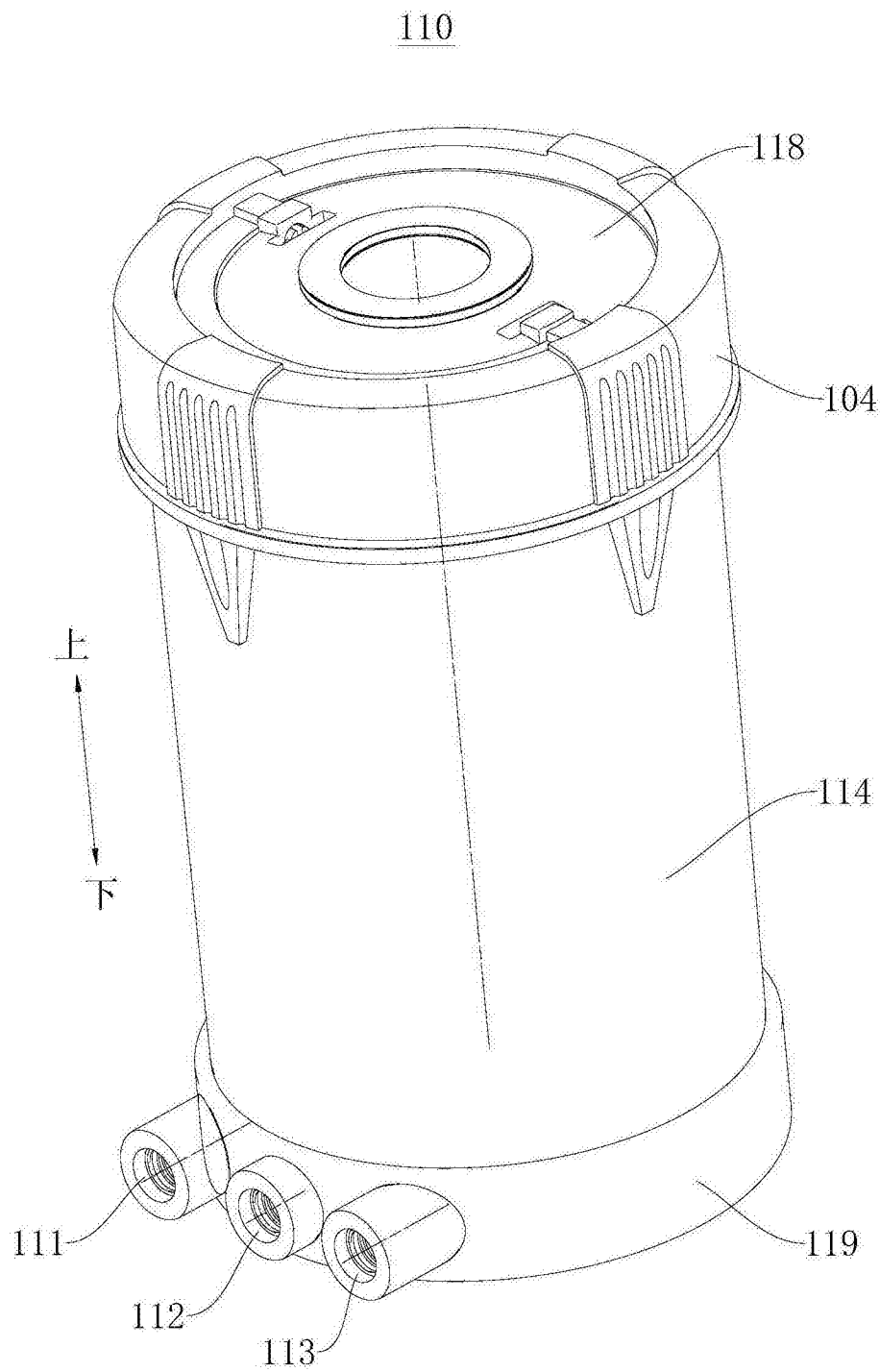


图2

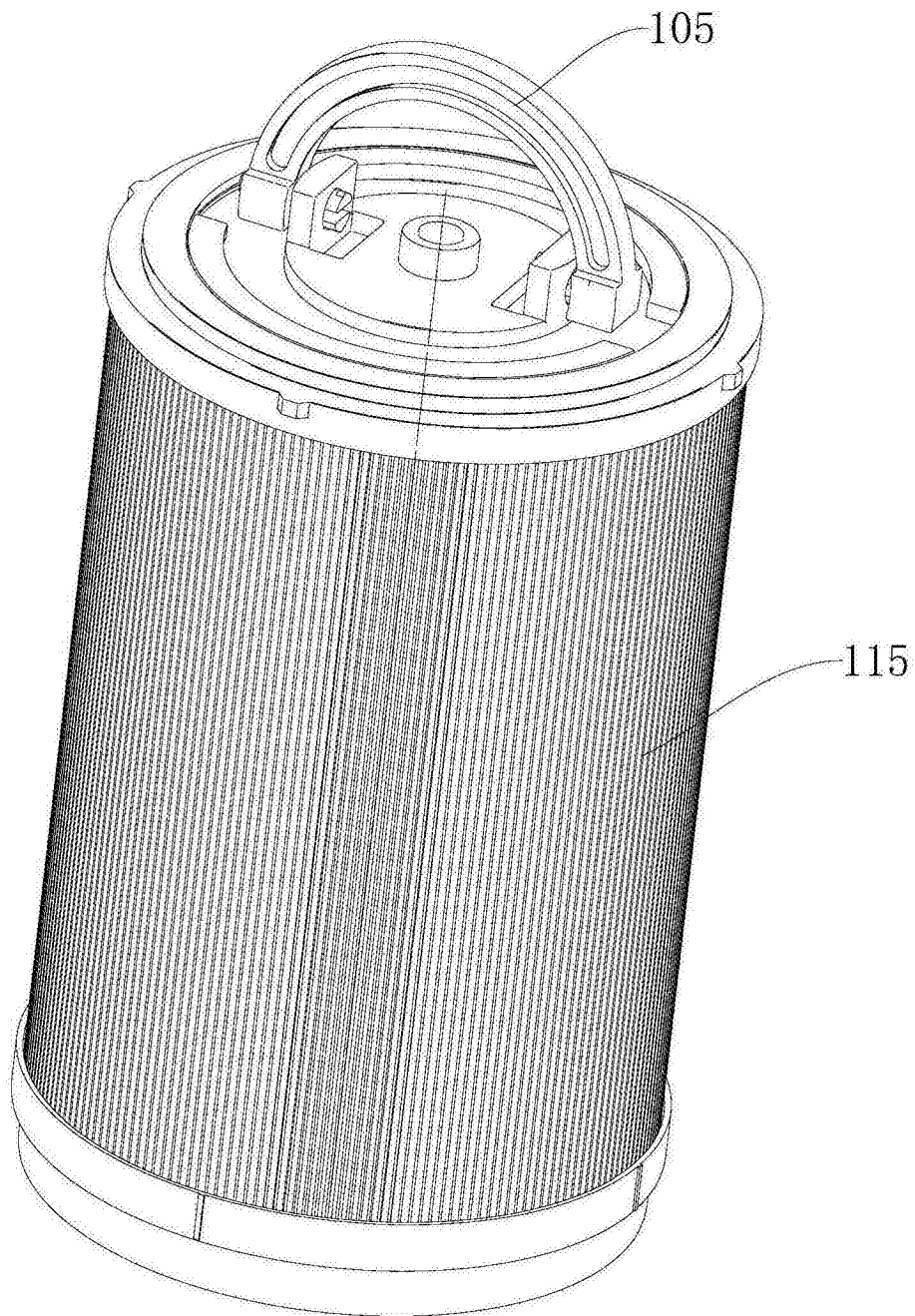


图3

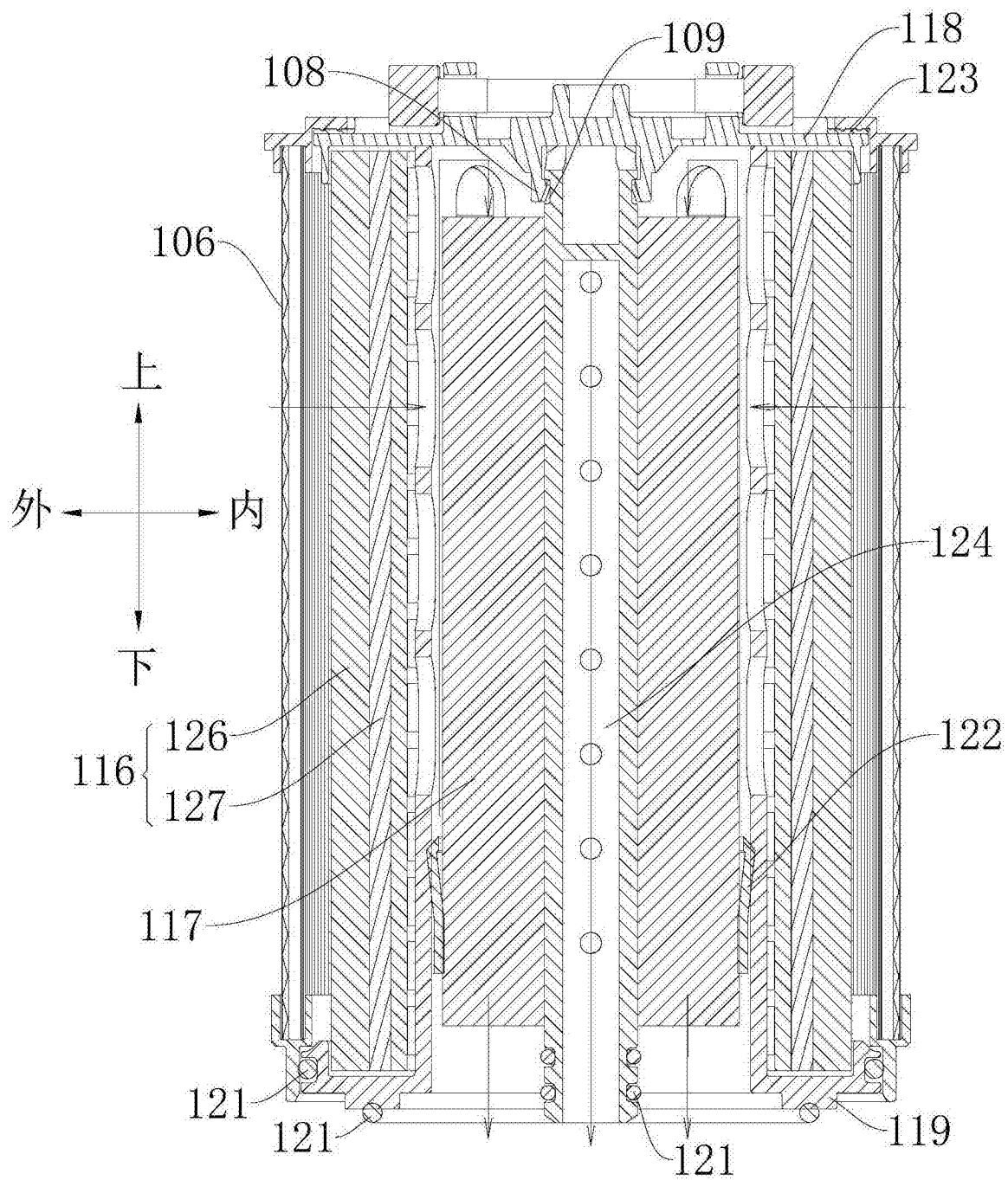


图4