



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110845030 A

(43)申请公布日 2020.02.28

(21)申请号 201810953419.7

C02F 103/04(2006.01)

(22)申请日 2018.08.21

(71)申请人 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

申请人 美的集团股份有限公司

(72)发明人 曹伟 王也 杨旅 柯岩 蔡雪刚
张进

(74)专利代理机构 北京润平知识产权代理有限公司 11283

代理人 蒋爱花 李健

(51)Int.Cl.

C02F 9/02(2006.01)

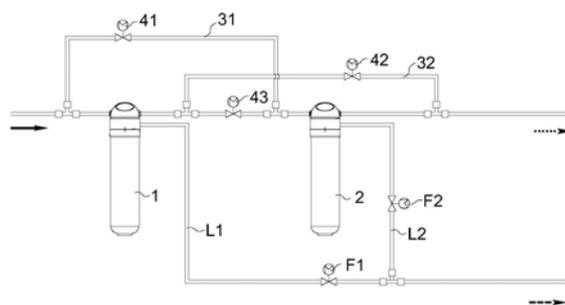
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

净水系统及净水设备

(57)摘要

本发明涉及净水领域,公开了一种净水系统及净水设备,所述净水系统包括主管路,所述主管路上依次连接有串联的第一滤芯和第二滤芯,所述主管路上还连接有切换管路,所述切换管路上设置有切换阀门,所述切换管路设置为通过所述切换阀门的开关使得所述主管路内的水在依次经过所述第一滤芯和所述第二滤芯进行过滤的第一工作模式与仅经过所述第一滤芯和所述第二滤芯中的一者进行过滤的第二工作模式之间切换。本发明提供的净水系统及净水设备,在保证水质的前提下能够最大化出水量,能够更好地满足用户需求。



1. 一种净水系统,其特征在于,所述净水系统包括主管路,所述主管路上依次连接有串联的第一滤芯(1)和第二滤芯(2),所述主管路上还连接有切换管路,所述切换管路上设置有切换阀门,所述切换管路设置为通过所述切换阀门的开关使得所述主管路内的水在依次经过所述第一滤芯(1)和所述第二滤芯(2)进行过滤的第一工作模式与仅经过所述第一滤芯(1)和所述第二滤芯(2)中的一者进行过滤的第二工作模式之间切换。

2. 根据权利要求1所述的净水系统,其特征在于,所述切换管路包括第一切换管路(31),所述第一切换管路(31)的第一端与连接所述第一滤芯(1)的进水口的所述主管路连接,且所述第一切换管路(31)的第二端与连接所述第一滤芯(1)的净水出口的所述主管路连接,所述切换阀门包括安装在所述第一切换管路(31)上的第一切换阀门(41)。

3. 根据权利要求1所述的净水系统,其特征在于,所述切换管路包括第二切换管路(32),所述第二切换管路(32)的第一端与连接所述第二滤芯(2)的进水口的所述主管路连接,且所述第二切换管路(32)的第二端与连接所述第二滤芯(2)的净水出口的所述主管路连接,所述切换阀门包括安装在所述第二切换管路(32)上的第二切换阀门(42)。

4. 根据权利要求1所述的净水系统,其特征在于,所述切换管路包括第一切换管路(31),所述第一切换管路(31)的第一端与连接所述第一滤芯(1)的进水口的所述主管路连接,且所述第一切换管路(31)的第二端与连接所述第一滤芯(1)的净水出口的所述主管路连接;

所述切换管路还包括第二切换管路(32),所述第二切换管路(32)的第一端与连接所述第二滤芯(2)的进水口的所述主管路连接,且所述第二切换管路(32)的第二端与连接所述第二滤芯(2)的净水出口的所述主管路连接;

所述切换阀门包括安装在所述第一切换管路(31)上的第一切换阀门(41)、安装在所述第二切换管路(32)上的第二切换阀门(42);其中,所述第一切换管路(31)的第二端与所述主管路连接的第一位置位于所述第二切换管路(32)的第一端与所述主管路连接的第二位置的下游,所述第一位置和所述第二位置之间的所述主管路上设置有第三切换阀门(43)。

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,所述第一滤芯(1)和所述第二滤芯(2)还分别设置有废水出口;

所述第一滤芯(1)的废水出口连接有第一废水出水管路(L1),所述第一废水出水管路(L1)上安装有第一流量调节阀(F1);

所述第二滤芯(2)的废水出口连接有第二废水出水管路(L2),所述第二废水出水管路(L2)上安装有第二流量调节阀(F2)。

6. 根据权利要求5所述的净水系统,其特征在于,所述第二废水出水管路(L2)在所述第一流量调节阀(F1)的下游与所述第一废水出水管路(L1)在所述第二流量调节阀(F2)的下游汇总至同一管路。

7. 根据权利要求1-4中任一项所述的净水系统,其特征在于,所述净水系统包括位于所述第一滤芯(1)上游的前置滤芯(5)。

8. 根据权利要求7所述的净水系统,其特征在于,所述前置滤芯(5)和所述第一滤芯(1)之间的所述主管路上沿水的流动方向依次设置有开关阀门(6)和增压泵(7)。

9. 根据权利要求1-4中任一项所述的净水系统,其特征在于,所述净水系统还包括位于所述第二滤芯(2)下游的后置滤芯(8)。

10. 一种净水设备,其特征在于,所述净水设备包括根据权利要求1-9中任一项所述的净水系统。

净水系统及净水设备

技术领域

[0001] 本发明涉及净水领域,具体地涉及一种净水系统及净水设备。

背景技术

[0002] 为解决健康饮水问题,市场上近几年诞生了各类净水设备。其中,RO纯水机(或称RO反渗透纯水机/RO净水机)是一种使用反渗透技术原理进行水过滤的净水机。受RO膜特性决定,RO膜两边水中的离子会慢慢扩散至平衡的状态,在停机时间超过两个小时的情况下,RO膜前的浓缩水中的离子和RO膜后的纯净水中的离子会接近平衡。由于普通400G的RO膜滤芯内纯净水的容量约为500mL(一般来讲,通量越大,滤芯内的纯净水越多),而用户每次打开净水机取水的量大致是500mL左右,这样就使得净水机在每次制水时所流出的水就是RO膜后端的那部分纯净水,导致在停机一段时间后因离子扩散会出现首杯水的TDS(Total dissolved solids,总溶解固体)偏高的问题,水质无法达到所要求,影响用户使用。另外,现有市场的大通量净水机RO膜的脱盐率一般为90%,在水质非常差(自来水TDS偏高)的区域,单级RO膜的净水机所制得的纯净水纯度并不是很高,不能满足用户的使用需求。此外,在水质较好的区域若使用双级串联的RO膜系统,出水流量会偏低,不能满足有大水量使用需求的用户。

[0003] 因此,存在设计一种在保证水质的前提下能够最大化出水量的净水系统的需要。

发明内容

[0004] 本发明的目的是为了克服现有技术存在的无法保证水质或出水量较小的问题,提供一种净水系统,该净水系统在保证水质的前提下能够最大化出水量。

[0005] 本发明的另一目的是为了提供一种包括上述净水系统的净水设备。

[0006] 为了实现上述目的,本发明一方面提供一种净水系统,所述净水系统包括主管路,所述主管路上依次连接有串联的第一滤芯和第二滤芯,所述主管路上还连接有切换管路,所述切换管路上设置有切换阀门,所述切换管路设置为通过所述切换阀门的开关使得所述主管路内的水在依次经过所述第一滤芯和所述第二滤芯进行过滤的第一工作模式与仅经过所述第一滤芯和所述第二滤芯中的一者进行过滤的第二工作模式之间切换。

[0007] 在上述技术方案中,当净水系统处于依次经过第一滤芯和第二滤芯进行过滤的第一工作模式时,由于第一滤芯内的浓缩水(废水)与纯净水之间的离子扩散仅限于第一滤芯内部,基本不会扩散到第二滤芯中,因此可解决从主管路的出口流出的首杯水的TDS偏高的问题,而在不需要超高纯度净化效果的情况下或者在水质较好的区域(该区域的水一般通过一个滤芯过滤即可满足净化要求),待净水系统在第一工作模式运行设定时间(例如1分钟,该设定时间可按照对水质进行测试的数据进行调整)后,切换管路通过切换阀门的开关可将净水系统从第一工作模式切换为使得使从主管路的进水口进入的水仅经过第一滤芯和第二滤芯中的一者进行过滤的第二工作模式,此时既能保证水质,也不会出现将第一滤芯和第二滤芯串联使用时出水量较小的问题,能够满足大水量的使用需求;另外,在水质较

[0024]	31	第一切换管路	32	第二切换管路
[0025]	41	第一切换阀门	42	第二切换阀门
[0026]	43	第三切换阀门	5	前置滤芯
[0027]	6	开关阀门	7	增压泵
[0028]	8	后置滤芯	9	流量开关
[0029]	L1	第一废水出水管路	L2	第二废水出水管路
[0030]	L3	进水管路	L4	出水管路
[0031]	F1	第一流量调节阀	F2	第二流量调节阀

具体实施方式

[0032] 以下结合附图对本发明的具体实施方式进行详细说明。应当理解的是,此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本发明,并不用于限制本发明。

[0033] 在本发明中,在未作相反说明的情况下,使用的方位词如“上、下、左、右”通常是指参考附图所示的上、下、左、右;“内、外”是指相对于各部件本身的轮廓的内外。

[0034] 本发明一方面提供一种净水系统,所述净水系统包括主管路,所述主管路上依次连接有串联的第一滤芯1和第二滤芯2,所述主管路上还连接有切换管路,所述切换管路上设置有切换阀门,所述切换管路设置为通过所述切换阀门的开关使得所述主管路内的水在依次经过所述第一滤芯1和所述第二滤芯2进行过滤的第一工作模式与仅经过所述第一滤芯1和所述第二滤芯2中的一者进行过滤的第二工作模式之间切换。其中,优选地,第一滤芯1和第二滤芯2为RO膜滤芯,可选择地,第二滤芯2可为纳滤膜。可以理解的是,第一滤芯1和第二滤芯2也可为其他过滤膜。

[0035] 在上述技术方案中,如图1所示,当净水系统处于依次经过第一滤芯1和第二滤芯2进行过滤的第一工作模式时,由于第一滤芯1内的浓缩水(废水)与纯净水之间的离子扩散仅限于第一滤芯1内部,基本不会扩散到第二滤芯2中,因此可解决从主管路的出口流出的首杯水的TDS偏高的问题,而在不需要超高纯度净化效果的情况下或者在水质较好的区域(该区域的水一般通过一个滤芯过滤即可满足净化要求),待净水系统在第一工作模式运行设定时间(例如1分钟,该设定时间可按照对水质进行测试的数据进行调整)后,切换管路通过切换阀门的开关可将净水系统从第一工作模式切换为使得使从主管路的进水口进入的水仅经过第一滤芯1和第二滤芯2中的一者进行过滤的第二工作模式,此时既能保证水质,也不会出现将第一滤芯1和第二滤芯2串联使用时出水量较小的问题,能够满足大水量的使用需求;另外,在水质较差的区域,可一直将第一滤芯1和第二滤芯2串联使用,以保证水质满足要求。本发明的净水系统在保证水质的前提下能够最大化出水量,能够更好地满足用户需求。

[0036] 其中,能够将净水系统由使得所述主管路内的水依次经过所述第一滤芯1和所述第二滤芯2进行过滤的第一工作模式切换至使得主管路内的水仅经过第一滤芯1或者仅经过第二滤芯2中的一者进行过滤的第二工作模式的切换管路和切换阀门的设置方式可以有但不限于以下三种:

[0037] 第一种实施方式

[0038] 如图2所示,所述切换管路包括第一切换管路31,所述第一切换管路31的第一端与

连接所述第一滤芯1的进水口的所述主管路连接,且所述第一切换管路31的第二端与连接所述第一滤芯1的净水出口的所述主管路连接,所述切换阀门包括安装在所述第一切换管路31上的第一切换阀门41。这样当第一切换阀门41使第一切换管路31未连通时,能够使得主管路内的水依次经过所述第一滤芯1和所述第二滤芯2进行过滤,净水系统处于第一工作模式;而当第一切换阀门41使第一切换管路31连通时,能够使得主管路内的水仅经过第二滤芯2进行过滤,净水系统处于第二工作模式。

[0039] 第二种实施方式

[0040] 如图3所示,所述切换管路包括第二切换管路32,所述第二切换管路32的第一端与连接所述第二滤芯2的进水口的所述主管路连接,且所述第二切换管路32的第二端与连接所述第二滤芯2的净水出口的所述主管路连接,所述切换阀门包括安装在所述第二切换管路32上的第二切换阀门42。这样当第二切换阀门42使第二切换管路32未连通时,能够使得主管路内的水依次经过所述第一滤芯1和所述第二滤芯2进行过滤,净水系统处于第一工作模式;而当第二切换阀门42使第二切换管路32连通时,能够使得主管路内的水仅经过第一滤芯1进行过滤,净水系统处于第二工作模式。

[0041] 第三种实施方式

[0042] 如图4所示,所述切换管路包括第一切换管路31,所述第一切换管路31的第一端与连接所述第一滤芯1的进水口的所述主管路连接,且所述第一切换管路31的第二端与连接所述第一滤芯1的净水出口的所述主管路连接;所述切换管路还包括第二切换管路32,所述第二切换管路32的第一端与连接所述第二滤芯2的进水口的所述主管路连接,且所述第二切换管路32的第二端与连接所述第二滤芯2的净水出口的所述主管路连接;所述切换阀门包括安装在所述第一切换管路31上的第一切换阀门31、安装在所述第二切换管路32上的第二切换阀门42;其中,所述第一切换管路31的第二端与所述主管路连接的第一位置位于所述第二切换管路32的第一端与所述主管路连接的第二位置的下游,所述第一位置和所述第二位置之间的所述主管路上设置有第三切换阀门43。这样当第一切换阀门41使第一切换管路31未连通、第二切换阀门42使第二切换管路32未连通以及第三切换阀门43使位于第一滤芯1和第二滤芯2之间的主管路连通时,能够使得主管路内的水依次经过所述第一滤芯1和所述第二滤芯2进行过滤,净水系统处于第一工作模式;而当第一切换阀门41使第一切换管路31连通、第二切换阀门42使第二切换管路32连通以及第三切换阀门43使位于第一滤芯1和第二滤芯2之间的主管路未连通时,第一滤芯1和第二滤芯2可并联使用,能够使得主管路内的一部分水仅经过第一滤芯1进行过滤且使得主管路内的另一部分水仅经过第二滤芯2进行过滤,净水系统处于第二工作模式。

[0043] 在上述三种实施方式中,当净水系统处于主管路内的水依次经过所述第一滤芯1和所述第二滤芯2进行过滤的第一工作模式时,即第一滤芯1和第二滤芯2串联使用,使得净化效果较好,能够有效提升水的净化程度,解决了首杯水的TDS偏高的问题;当水系统处于主管路内的水仅经过所述第一滤芯1和所述第二滤芯2中的一者进行过滤的第二工作模式时,即仅使用第一滤芯1或者仅使用第二滤芯2或者第一滤芯和第二滤芯2并联使用时,可加快纯净水的出水流速,满足有大水量需求的用户。

[0044] 如图1-图4所示,为了及时将第一滤芯1和第二滤芯2内的浓缩水排出,优选地,所述第一滤芯1和所述第二滤芯2还分别设置有废水出口;所述第一滤芯1的废水出口连接有

第一废水出水管路L1,所述第一废水出水管路L1上安装有第一流量调节阀F1;所述第二滤芯2的废水出口连接有第二废水出水管路L2,所述第二废水出水管路L2上安装有第二流量调节阀F2。另外,在第一滤芯1和第二滤芯2串联使用时,由于第二滤芯2的回收率(即纯净水量与进水量的比值)大于第一滤芯1的回收率,也就是说第二滤芯2中产生的浓缩水的量较小,为了使主管路的纯出水流量不至于太小,第二流量调节阀F2的开度可适当调小一些;而在第一滤芯1和第二滤芯2并联使用时,为了使第一滤芯1和第二滤芯在过滤过程中保持平衡,第一流量调节阀F1和第二流量调节阀F2可调至相同的开度。

[0045] 并且,为了保证第一流量调节阀F1能够独立控制第一废水出水管路L1的连通和未连通,而第二流量调节阀F2能够独立控制第二废水出水管路L2的连通和未连通,同时尽量减少管路用量,以简化结构和降低成本,优选地,所述第二废水出水管路L2在所述第一流量调节阀F1的下游与所述第一废水出水管路L1在所述第二流量调节阀F2的下游汇总至同一管路。

[0046] 如图2、图3和图4所示,为了去除水中的大颗粒杂质,防止其进入下游部件(例如切换阀门和下面将介绍的开关阀门),影响该些部件的正常工作,优选地,所述净水系统包括位于第一滤芯1上游的前置滤芯5,前置滤芯5的进水口用于连接进水管路L3,所述前置滤芯5的出水口通过所述主管路1与所述第一滤芯2的进水口连接。其中,前置滤芯5可为PP棉和活性炭等。

[0047] 进一步优选地,所述前置滤芯5和所述第一滤芯1之间的所述主管路上沿水的流动方向依次设置有开关阀门6和增压泵7。其中,增压泵7可用于加快主管路内的水的流速,而开关阀门6在关闭后可保证位于其下游的部件(例如增压泵)不再承受水压。

[0048] 另外,第一切换阀门41、第二切换阀门42和第三切换阀门43以及开关阀门可为常闭电磁阀。

[0049] 为了进一步提高水质,优选地,所述净水系统还包括位于所述第二滤芯2下游的后置滤芯8。所述后置滤芯8的进水口可通过所述主管路与所述第二滤芯2的净水出口连接,所述后置滤芯8的出水口用于连接出水管路L4。其中,后置滤芯8可为活性炭。并且,为了方便控制出水量,所述出水管路管L4上设置有流量开关9,在流量开关9下游的出水管路L4上可连接水龙头。其中,流量开关可为高压开关。

[0050] 本发明第二方面提供一种净水设备,所述净水设备包括上述的净水系统。由于该净水设备包括上述的净水系统,因此具有上文关于净水系统的所有或至少部分的技术效果,更具体的技术方案的细节和效果可参照上文。

[0051] 以上结合附图详细描述了本发明的优选实施方式,但是,本发明并不限于此。在本发明的技术构思范围内,可以对本发明的技术方案进行多种简单变型,包括各个具体技术特征以任何合适的方式进行组合。为了避免不必要的重复,本发明对各种可能的组合方式不再另行说明。但这些简单变型和组合同样应当视为本发明所公开的内容,均属于本发明的保护范围。

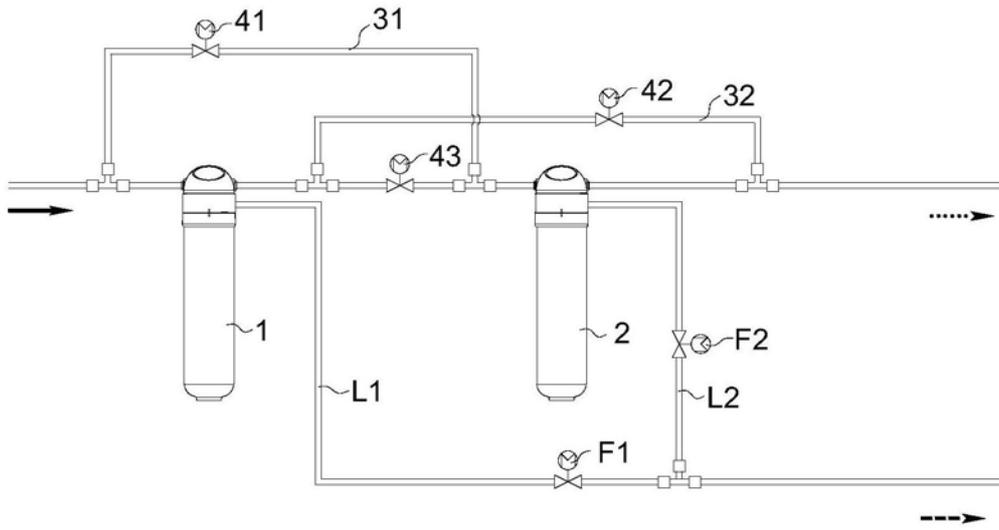


图1

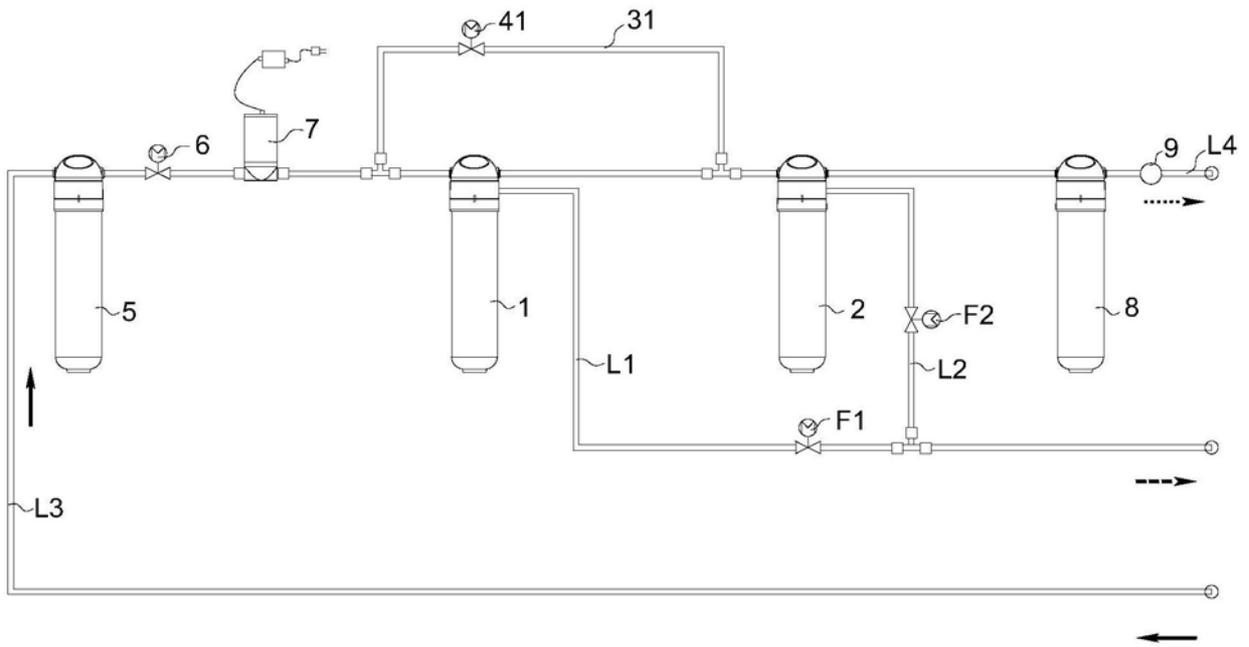


图2

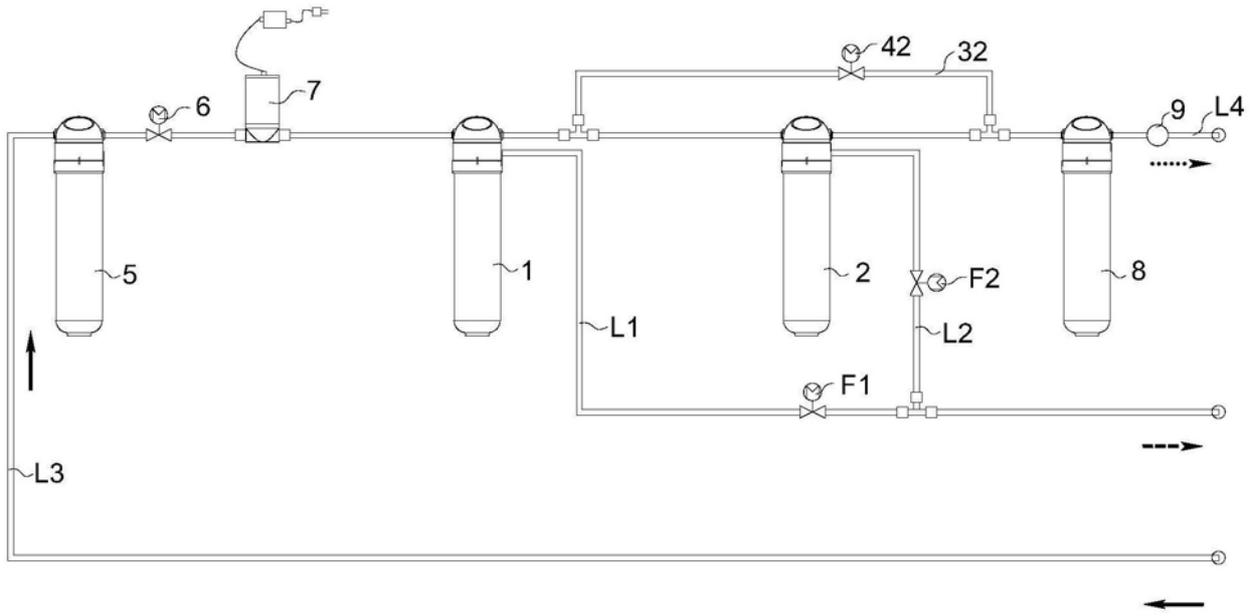


图3

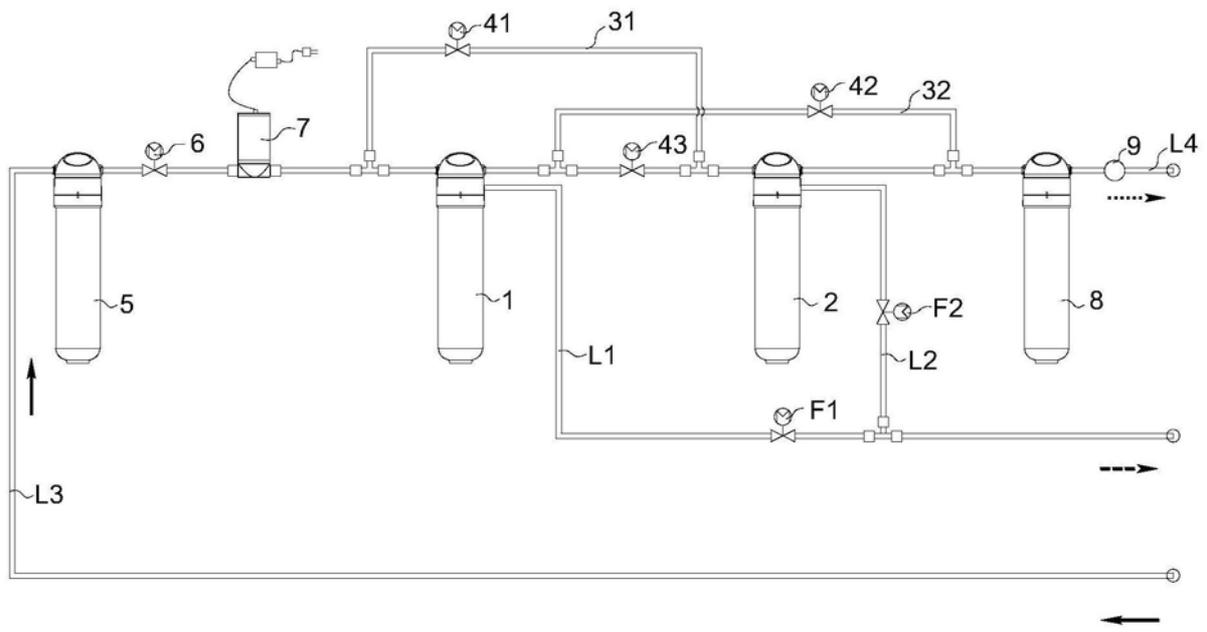


图4