



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110255745 B

(45) 授权公告日 2024. 05. 03

(21) 申请号 201910713452.7

C02F 103/04 (2006.01)

(22) 申请日 2019.08.02

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 104291463 A, 2015.01.21

申请公布号 CN 110255745 A

CN 104556448 A, 2015.04.29

(43) 申请公布日 2019.09.20

CN 107804924 A, 2018.03.16

(73) 专利权人 珠海格力电器股份有限公司

CN 205528180 U, 2016.08.31

地址 519070 广东省珠海市前山金鸡西路

CN 206156891 U, 2017.05.10

(72) 发明人 李友铃 申鸿海 胡进华

CN 210367219 U, 2020.04.21

(74) 专利代理机构 北京煦润律师事务所 11522

US 2018111091 A1, 2018.04.26

专利代理师 殷爱钧 梁永芳

US 2018127294 A1, 2018.05.10

WO 2016095400 A1, 2016.06.23

审查员 薛伟

(51) Int. Cl.

C02F 9/20 (2023.01)

C02F 1/00 (2023.01)

C02F 1/28 (2023.01)

C02F 1/44 (2023.01)

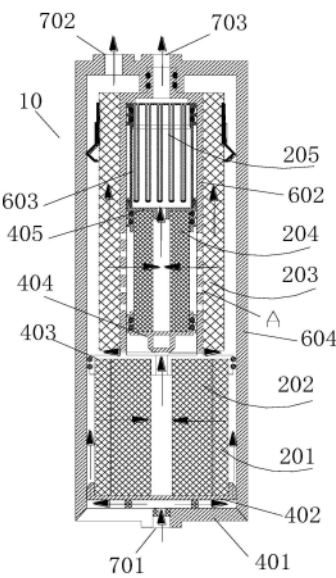
权利要求书2页 说明书10页 附图4页

(54) 发明名称

一种复合滤芯组件和净水系统

(57) 摘要

本发明提供一种复合滤芯组件和净水系统,复合滤芯组件包括:瓶体(604)和设置在瓶体(604)内部的五级以上的滤芯;沿着流体的流动方向流体依次经过第一级预处理滤芯(201)、第二级预处理滤芯(202)、精细过滤滤芯(203)、第一级后处理滤芯(204)和第二级后处理滤芯(205)而被过滤;在精细过滤滤芯(203)的内部还设置有中心管(602),中心管(602)上沿其径向方向开设有至少一个径向孔(A)。通过本发明滤芯集五级过滤功能一体,能够提高过滤效果的同时还能使得滤芯组件乃至净水机体积小型化,设计时匹配了各滤芯的寿命,还能解决频繁换芯的问题。



1. 一种复合滤芯组件,其特征在于:包括:

瓶体(604)和设置在所述瓶体(604)内部的五级以上的滤芯,包括第一级预处理滤芯(201)、第二级预处理滤芯(202)、精细过滤滤芯(203)、第一级后处理滤芯(204)和第二级后处理滤芯(205);沿着流体的流动方向流体依次经过所述第一级预处理滤芯(201)、所述第二级预处理滤芯(202)、所述精细过滤滤芯(203)、所述第一级后处理滤芯(204)和所述第二级后处理滤芯(205)而被过滤;

在所述精细过滤滤芯(203)的内部、且位于所述第一级后处理滤芯(204)和所述第二级后处理滤芯(205)的外部还设置有中心管(602),所述中心管(602)上沿其径向方向开设有至少一个径向孔(A),使得通过所述精细过滤滤芯(203)渗透后的流体沿着所述径向孔(A)从所述中心管(602)的外壁进入至所述中心管(602)的内部;

所述精细过滤滤芯(203)位于所述第一级预处理滤芯(201)或所述第二级预处理滤芯(202)的上方,且所述第一级后处理滤芯(204)和所述第二级后处理滤芯(205)均被套设于所述精细过滤滤芯(203)的内部,且所述第二级后处理滤芯(205)位于所述第一级后处理滤芯(204)的上方;

滤芯结构的布局形式为:第一级预处理滤芯(201)包裹或嵌套在第二级预处理滤芯(202)滤芯外表面,形成内外结构布局;后三级滤芯与前两级预处理滤芯为上下结构布局;第一级后处理滤芯(204)、第二级后处理滤芯(205)两级后处理滤芯装填在精细过滤滤芯(203)的滤芯中心管内。

2. 根据权利要求1所述的复合滤芯组件,其特征在于:

所述第一级预处理滤芯(201)的材料为PP材质;和/或,所述第二级预处理滤芯(202)为烧结碳棒;和/或,所述精细过滤滤芯(203)为卷式反渗透滤芯或卷式纳滤滤芯;和/或,所述第一级后处理滤芯(204)为烧结碳棒;和/或,所述第二级后处理滤芯(205)的材料为微滤膜和/或超滤膜。

3. 根据权利要求1所述的复合滤芯组件,其特征在于:

所述第一级预处理滤芯(201)和所述第二级预处理滤芯(202)位于相同高度且内外布置,且所述第一级预处理滤芯(201)套设于所述第二级预处理滤芯(202)的外部。

4. 根据权利要求1所述的复合滤芯组件,其特征在于:

所述径向孔(A)以贯穿所述中心管(602)的外壁和内壁的方式开设,且所述径向孔为多个、并沿所述中心管(602)的轴线方向排布。

5. 根据权利要求1所述的复合滤芯组件,其特征在于:

所述中心管(602)的内部具有第五空腔(505)、所述第一级后处理滤芯(204)和所述第二级后处理滤芯(205)设置于所述第五空腔(505)中,所述径向孔(A)与所述第五空腔(505)连通。

6. 根据权利要求5所述的复合滤芯组件,其特征在于:

所述第一级后处理滤芯(204)的内部具有第六空腔(506),且所述第五空腔(505)中的流体通过所述第一级后处理滤芯(204)渗透进入所述第六空腔(506)中。

7. 根据权利要求6所述的复合滤芯组件,其特征在于:

所述第一级后处理滤芯(204)的内部的所述第六空腔(506)向上与所述第二级后处理滤芯(205)相连通,所述瓶体(604)顶端设置有纯水出口(703),所述第二级后处理滤芯

(205)的上端与所述纯水出口(703)连通。

8.根据权利要求1所述的复合滤芯组件,其特征在于:

所述瓶体(604)顶端还设置有浓水出口(702),所述精细过滤滤芯(203)的上端与所述瓶体(604)之间形成第八空腔(508),且所述浓水出口(702)与第八空腔(508)进行连通。

9.根据权利要求1-8中任一项所述的复合滤芯组件,其特征在于:

所述瓶体(604)的底端设置有第一连接端盖(401)、以对所述瓶体(604)下端进行封闭、且所述第一连接端盖(401)上设置有进水口(701);和/或,所述第一级预处理滤芯(201)和所述第二级预处理滤芯(202)的底端还设置有第二连接端盖(402),所述第二连接端盖(402)被固定设置于所述瓶体(604)和/或所述第一连接端盖(401)上,所述第二连接端盖(402)外壁上具有荆条与所述瓶体(604)内壁之间形成允许流体流过的空间;和/或,所述第一级预处理滤芯(201)和所述第二级预处理滤芯(202)的顶端还设置有第三连接端盖(403);

和/或,所述第一级后处理滤芯(204)的底端位置还设置有第四连接端盖(404);和/或,所述第一级后处理滤芯(204)和所述第二级后处理滤芯(205)之间还设置有第五连接端盖(405),所述第五连接端盖(405)中间具有容许流体流通的通道。

10.根据权利要求9所述的复合滤芯组件,其特征在于:

所述进水口(701)中设置有第一密封件(301);和/或,所述第三连接端盖(403)与所述瓶体(604)的内壁之间还设置有第二密封件(302);和/或,所述中心管(602)的内周壁与所述第四连接端盖(404)的外周壁之间设置有第三密封件(303);和/或,所述第一级后处理滤芯(204)的顶端与所述中心管(602)的内壁之间设置有第四密封件(304);和/或,所述精细过滤滤芯(203)的上部与所述瓶体(604)的内壁设置有第五密封件(305);和/或,在所述第二级后处理滤芯(205)与所述中心管(602)之间还设置有第二后处理瓶体(603),且所述第二后处理瓶体(603)的上端外壁还设置有第六密封件(306);和/或,所述中心管(602)与所述瓶体(604)的纯水出口(703)之间还设置有第七密封件(307)。

11.根据权利要求10所述的复合滤芯组件,其特征在于:

所述第一连接端盖(401)与所述第二连接端盖(402)之间具有第一空腔(501);和/或,所述第二连接端盖(402)与所述第二密封件(302)之间形成第二空腔(502);和/或,所述第二级预处理滤芯(202)的内部具有竖直向上延伸的第三空腔(503);和/或,所述第二密封件(302)与所述第五密封件(305)之间具有第四空腔(504);和/或,所述第二级后处理滤芯(205)的顶端与所述中心管(602)之间形成第七空腔(507)。

12.一种净水系统,其特征在于:包括权利要求1-11中任一项所述的复合滤芯组件。

13.根据权利要求12所述的净水系统,其特征在于:包括进水管路、纯水管路和废水管路,当所述复合滤芯组件同时包括进水口、浓水出口和纯水出口时,所述进水管路与所述进水口相连、所述纯水管路与所述纯水出口相连、所述废水管路与所述浓水出口相连,且所述进水管路上设置有泵(802)和进水阀(801),所述废水管路上设置有废水阀(807),所述纯水管路上设置有出水阀(804)。

一种复合滤芯组件和净水系统

技术领域

[0001] 本发明属于净水技术领域,具体涉及一种复合滤芯组件和净水系统。

背景技术

[0002] 近年来,净水机小体积成为一个行业发展趋势,越来越多的多级复合滤芯被使用在产品上。然而,目前已有的复合滤芯大多为两级复合、三级复合,相比于传统的包含单级滤芯的净水机,体积已有明显降低。但是,如若能实现一颗滤芯复合净水机多级滤芯发挥净化作用,净水机体积将有进一步减少的空间。

[0003] 由于现有技术中的净水机存在为了保证过滤效果而增设多级过滤却导致体积较大、且各滤芯单独使用时存在换芯周期不一致而带来频繁换芯等技术问题,因此本发明研究设计出一种复合滤芯组件和净水系统。

发明内容

[0004] 因此,本发明要解决的技术问题在于克服现有技术中的净水机存在无法保证较优过滤效果的同时还能减小空间体积的缺陷,从而提供一种复合滤芯组件和净水系统。

[0005] 本发明提供一种复合滤芯组件,其包括:

[0006] 瓶体和设置在所述瓶体内部的五级以上的滤芯,包括第一级预处理滤芯、第二级预处理滤芯、精细过滤滤芯、第一级后处理滤芯和第二级后处理滤芯;沿着流体的流动方向流体依次经过第一级预处理滤芯、第二级预处理滤芯、精细过滤滤芯、第一级后处理滤芯和第二级后处理滤芯而被过滤;

[0007] 在所述精细过滤滤芯的内部、且位于所述第一级后处理滤芯和所述第二级后处理滤芯的外部还设置有中心管,所述中心管上沿其径向方向开设有至少一个径向孔,使得通过所述精细过滤滤芯渗透后的流体沿着所述径向孔从所述中心管的外壁进入至所述中心管的内部。

[0008] 优选地,

[0009] 所述第一级预处理滤芯的材料为PP;和/或,所述第二级预处理滤芯为烧结碳棒;和/或,所述精细过滤滤芯为卷式反渗透滤芯或卷式纳滤滤芯;和/或,所述第一级后处理滤芯为烧结碳棒;和/或,所述第二级后处理滤芯的材料为微滤膜和/或超滤膜。

[0010] 优选地,

[0011] 所述第一级预处理滤芯和所述第二级预处理滤芯位于相同高度且内外布置,且所述所述第一级预处理滤芯套设于所述第二级预处理滤芯的外部。

[0012] 优选地,

[0013] 所述精细过滤滤芯位于所述第一级预处理滤芯或所述第二级预处理滤芯的上方,且所述第一级后处理滤芯被套设于所述精细过滤滤芯的内部,所述第二级后处理滤芯被套设于所述精细过滤滤芯的内部、且位于所述第一级后处理滤芯的上方。

[0014] 优选地,

[0015] 所述径向孔以贯穿所述中心管的外壁和内壁的方式开设,且所述径向孔为多个、并沿所述中心管的轴线方向排布。

[0016] 优选地,

[0017] 所述中心管的内部具有第五空腔、所述第一级后处理滤芯和所述第二级后处理滤芯设置于所述第五空腔中,所述径向孔与所述第五空腔连通。

[0018] 优选地,

[0019] 所述第一级后处理滤芯的内部具有第六空腔,且所述第五空腔中的流体通过所述第一级后处理滤芯渗透进入所述第六空腔中。

[0020] 优选地,

[0021] 所述第一级后处理滤芯的内部的所述第六空腔向上与所述第二级后处理滤芯相连通,所述瓶体顶端设置有纯水出口,所述第二级后处理滤芯的上端与所述纯水出口连通。

[0022] 优选地,

[0023] 所述瓶体顶端还设置有浓水出口,所述精细过滤滤芯的上端与所述瓶体之间形成第八空腔,且所述浓水出口与成第八空腔进行连通。

[0024] 优选地,

[0025] 所述瓶体的底端设置有第一连接端盖、以对所述瓶体下端进行封闭、且所述第一连接端盖上设置有进水口;和/或,所述第一级预处理滤芯和所述第二级预处理滤芯的底端还设置有第二连接端盖,所述第二连接端盖被固定设置于所述瓶体和/或所述第一连接端盖上,所述第二连接端盖外壁上具有荆条与与所述瓶体内壁之间具有允许流体流过的空间;和/或,所述第一级预处理滤芯和所述第二级预处理滤芯的顶端还设置有第三连接端盖;

[0026] 和/或,所述第一级后处理滤芯的底端位置还设置有第四连接端盖;和/或,所述第一级后处理滤芯和所述第二级后处理滤芯之间还设置有第五连接端盖,所述第五连接端盖中间具有容许流体流通的通道。

[0027] 优选地,

[0028] 所述进水口中设置有第一密封件;和/或,所述第三连接端盖与所述瓶体的内壁之间还设置有第二密封件;和/或,所述中心管的外周壁与所述第四连接端盖的内周壁之间设置有第三密封件;和/或,所述第一级后处理滤芯的顶端与所述中心管的内壁之间设置有第四密封件;和/或,所述精细过滤滤芯的上部与所述瓶体的内壁设置有第五密封件;和/或,在所述第二级后处理滤芯与所述中心管之间还设置有第二后处理瓶体,且所述第二后处理瓶体的上端外壁还设置有第六密封件;和/或,所述中心管与所述瓶体的纯水出口之间还设置有第七密封件。

[0029] 优选地,

[0030] 所述第二连接端盖与所述第一连接端盖之间具有第一空腔;和/或,所述第二连接端盖与所述第二密封件之间形成第二空腔;和/或,所述第二级预处理滤芯的内部具有竖直向上延伸的第三空腔;和/或,所述第二密封件与所述第五密封件之间具有第四空腔;和/或,所述第二级后处理滤芯的顶端与所述中心管之间形成第七空腔。

[0031] 本发明还提供一种净水系统,其包括前一项所述的复合滤芯组件。

[0032] 优选地,包括进水管路、纯水管路和废水管路,当所述复合滤芯组件同时包括进水

口、浓水出口和纯水出口时,所述进水管路与所述进水口相连、所述纯水管路与所述纯水出口相连、所述废水管路与所述浓水出口相连,且所述进水管路上设置有泵和进水阀,所述废水管路上设置有废水阀,所述纯水管路上设置有纯水阀。

[0033] 本发明提供一种复合滤芯组件和净水系统具有如下有益效果:

[0034] 本发明通过在瓶体内部设置五级以上的滤芯,沿着流体的流动方向流体依次经过所述第一级预处理滤芯、所述第二级预处理滤芯、所述精细过滤滤芯、所述第一级后处理滤芯和所述第二级后处理滤芯而被过滤,一体式复合滤芯,其包含五级滤芯,可单独使用于净水机上发挥净化功能,相比于现有的单级滤芯或者二级、三级甚至四级滤芯而言,在一个瓶体里能够实现五级过滤效果,能够有效提高过滤效果的同时还能使得滤芯组件乃至净水机体积小型化,滤芯集五级过滤功能一体,设计时匹配了各滤芯的寿命,且考虑了体积,所以不会造成体积大,只会比单独滤芯时体积小;

[0035] 并且通过一个瓶体里设置滤芯,有效集五级过滤功能一体,设计时匹配了各滤芯的寿命,相比于单级滤芯或者二级、三级甚至四级滤芯的瓶体之间的寿命存在不匹配而导致换芯周期不一致的问题、带来换芯频繁的问题而言,更换内部滤芯时瓶体内部的滤芯的使用寿命基本都一致,因此换芯周期一致,一体换芯,有效避免各滤芯单独使用时存在的换芯周期不一致带来的换芯频繁问题。

附图说明

[0036] 图1是本发明的复合滤芯组件的立体内部结构(流路方向)以及标注出滤芯部分以及中心管等结构的示意图;

[0037] 图2是图1中的复合滤芯组件的标注出密封件部分和空腔部分时的立体内部结构示意图;

[0038] 图3是图2中的C部分的局部放大结构示意图;

[0039] 图4是本发明的复合滤芯组件的外观结构示意图;

[0040] 图5是本发明的具有复合滤芯组件的复合滤芯水路结构示意图。

[0041] 图中附图标记表示为:

[0042] 10、复合滤芯;200、滤芯;201、第一级预处理滤芯;202、第二级预处理滤芯;203、精细过滤滤芯;204、第一级后处理滤芯;205、第二级后处理滤芯;301、第一密封件;302、第二密封件;303、第三密封件;304、第四密封件;305、第五密封件;306、第六密封件;307、第七密封件;401、第一连接端盖;402、第二连接端盖;403、第三连接端盖;404、第四连接端盖;405、第五连接端盖;501、第一空腔;502、第二空腔;503、第三空腔;504、第四空腔;505、第五空腔;506、第六空腔;507、第七空腔;508、第八空腔;509、第九空腔;602、中心管;603、第二后处理瓶体;604、瓶体;701、进水口;702、浓水出口;703、纯水出口;704、把手;801、进水阀;802、泵;804、出水阀,805;龙头开关;806、鹅颈龙头;807、废水阀;A、径向孔。

具体实施方式

[0043] 如图1-5所示,本发明提供一种复合滤芯组件,其包括:

[0044] 瓶体604和设置在所述瓶体604内部的五级以上的滤芯,包括第一级预处理滤芯201、第二级预处理滤芯202、精细过滤滤芯203、第一级后处理滤芯204和第二级后处理滤芯

205;沿着流体的流动方向流体依次经过所述第一级预处理滤芯201、所述第二级预处理滤芯202、所述精细过滤滤芯203、所述第一级后处理滤芯204和所述第二级后处理滤芯205而被过滤。

[0045] 在所述精细过滤滤芯203的内部、且位于所述第一级后处理滤芯204和所述第二级后处理滤芯205的外部还设置有中心管602,所述中心管602上沿其径向方向开设有至少一个径向孔A,使得通过所述精细过滤滤芯203渗透后的流体沿着所述径向孔A从所述中心管602的外壁进入至所述中心管602的内部。

[0046] 本发明通过在瓶体内部设置五级以上的滤芯,沿着流体的流动方向流体依次经过所述第一级预处理滤芯、所述第二级预处理滤芯、所述精细过滤滤芯、所述第一级后处理滤芯和所述第二级后处理滤芯而被过滤,一体式复合滤芯,其包含五级滤芯,可单独使用于净水机上发挥净化功能,相比于现有的单级滤芯或者二级、三级甚至四级滤芯而言,在一个瓶体里能够实现五级过滤效果,能够有效提高过滤效果的同时还能使得滤芯组件乃至净水机体积小型化,滤芯集五级过滤功能一体,设计时匹配了各滤芯的寿命,且考虑了体积,所以不会造成体积大,只会比单独滤芯时体积小;

[0047] 通过中心管的设置能够对后两级处理滤芯和精细过滤滤芯实现中心轴的支撑作用、并且还能收集产水,并且通过径向孔能够使得精细过滤滤芯过来的水直接进入中心管内部、而实现对精滤后的水进行导流至第一后处理滤芯中的作用。

[0048] 并且通过一个瓶体里设置滤芯,有效集五级过滤功能一体,设计时匹配了各滤芯的寿命,相比于单级滤芯或者二级、三级甚至四级滤芯的瓶体之间的寿命存在不匹配而导致换芯周期不一致的问题、带来换芯频繁的问题而言,更换内部滤芯时瓶体内部的滤芯的使用寿命基本都一致,因此换芯周期一致,一体换芯,有效避免各滤芯单独使用时存在的换芯周期不一致带来的换芯频繁问题。

[0049] 中心管602,具有大空腔特征,其进水端敞开,为装填后置滤芯提供进口,其产水端具有变径的出水口,其靠近第一后处理滤芯的侧壁上开设有透水孔,作用为收集产水进入到后处理滤芯,其中心管腔体密封为通过第一后处理滤芯的下端盖上的O型圈与中心管实现密封;第二后处理瓶体603,其侧壁上具有开孔,作用为排气;中心管内腔内靠近产水具有限位装置,作用为安装后处理滤芯时提供限位作用。

[0050] 优选地,

[0051] 所述第一级预处理滤芯201的材料为PP(优选喷融pp棉、折纸pp棉等);和/或,所述第二级预处理滤芯202为烧结碳棒;和/或,所述精细过滤滤芯203为卷式反渗透滤芯或卷式纳滤滤芯;和/或,所述第一级后处理滤芯204为烧结碳棒;和/或,所述第二级后处理滤芯205的材料为微滤膜和/或超滤膜。

[0052] 其中,第一级预处理滤芯201可为喷融PP棉、折纸pp棉,其作用主要为发挥第一级过滤,去除水体中大的悬浮物、泥沙、铁锈等污染物;第二级预处理滤芯202可为烧结碳棒,其作用主要为吸附去除水体中的余氯、小分子有机物等;精细过滤滤芯203可为卷式反渗透滤芯或卷式纳滤滤芯,其作用为精细过滤,可去除水体中重金属离子、小分子有机物等,实现对水体的深度净化;第一级后处理滤芯204可为烧结碳棒,其作用为改善精细过滤滤芯203产水口感;第二级后处理滤芯205可为微滤膜、超滤膜等,其作用为防止出水微生物超标,保证用水卫生安全。

[0053] 优选地,

[0054] 所述第一级预处理滤芯201和所述第二级预处理滤芯202位于相同高度且内外布置,且所述所述第一级预处理滤芯201套设于所述第二级预处理滤芯202的外部。这样使得水流通过外部的第一级预处理滤芯净化处理后再进入内部的第二级预处理滤芯中处理,实现精滤前的预处理或粗滤的作用。

[0055] 优选地,

[0056] 所述精细过滤滤芯203位于所述第一级预处理滤芯201或所述第二级预处理滤芯202的上方,且所述第一级后处理滤芯204和所述第二级后处理滤芯205均被套设于所述精细过滤滤芯203的内部,且所述第二级后处理滤芯205位于所述第一级后处理滤芯204的上方。

[0057] 滤芯结构的布局形式为:第一级预处理滤芯201包裹或嵌套在第二级预处理滤芯202滤芯外表面,形成内外结构布局;后三级滤芯与前两级预处理滤芯为上下结构布局;第一级后处理滤芯204、第二级后处理滤芯205两级后处理滤芯装填在精细过滤滤芯203滤芯中心管内;这样的结构布局能够有效地省去现有技术中采用的内筒体结构,通过多个连接端盖实现对下面两级预处理滤芯进行固定设置,通过多个连接端盖和中心管的布置实现对精细过滤滤芯的固定设置和两级后处理滤芯(包括超滤)的固定设置作用,有效地减小了体积,实现了体积小型化。

[0058] 该复合滤芯结构形式同时包含有上下结构、内外结构。其上下结构实现基础为借助端盖分离,但是上下空间为连通空间,其连通方式为端盖上具有开口,该端盖同时为预处理滤芯的端盖,节省空间;其内外结构实现基础为中心管,该中心管区别于传统中心管,具有大空腔特征,可用于装填后处理滤芯滤材。其水口两端分布,分别为加压水进水口一端,浓水和纯水口一端,其接口数少;其系统原理为水源-泵-预处理-精细过滤滤芯-后处理滤芯,该复合滤芯可适用于台面式净水机。

[0059] 优选地,

[0060] 所述径向孔A以贯穿所述中心管602的外壁和内壁的方式开设,且所述径向孔为多个、并沿所述中心管602的轴线方向排布。通过沿轴线方向排布的多个中心管,能够提高对精滤后的水进行导向作用,使其最大流量地进入第一后处理滤芯中进行过滤,提高了过滤效率和导通效率,进一步有效提高了过滤效果。

[0061] 优选地,

[0062] 所述中心管602的内部具有第五空腔505、所述第一级后处理滤芯204和所述第二级后处理滤芯205设置于所述第五空腔505中,所述径向孔A与所述第五空腔505连通。这是本发明的中心管的优选结构形式,通过径向孔直接与第五空腔连通的方式,使得从精细过滤滤芯过来的水直接进入中心管内部、提高了导通效率,提高了过滤效果。

[0063] 优选地,

[0064] 所述第一级后处理滤芯204的内部具有第六空腔506,且所述第五空腔505中的流体通过所述第一级后处理滤芯204渗透进入所述第六空腔506中。通过在第一级后处理滤芯内部设置第六空腔,使得第五空腔中的水进入第一后处理滤芯后被过滤净化再进入第六空腔,为进入第二级后处理滤芯提供干净水,使得过滤效果更佳。

[0065] 优选地,

[0066] 所述第一级后处理滤芯204的内部的所述第六空腔506向上与所述第二级后处理滤芯205相连通,所述瓶体604顶端设置有纯水出口703,所述第二级后处理滤芯205的上端与所述纯水出口703连通。经过精细过滤滤芯后的水再经过第一级和第二级后处理滤芯流出,从顶端排出,获得纯水。

[0067] 优选地,

[0068] 所述瓶体604顶端还设置有浓水出口702,所述精细过滤滤芯203的上端与所述瓶体604之间形成第八空腔508,且所述浓水出口702与成第八空腔508进行连通。将精细过滤滤芯过滤出来而未经后两级过滤滤芯的水、通过第八空腔和浓水出口排出,获得浓水(含盐量较高、不能引用)。

[0069] 优选地,

[0070] 所述瓶体604的底端设置有第一连接端盖401、以对所述瓶体604下端进行封闭、且所述第一连接端盖401上设置有进水口701;和/或,所述第一级预处理滤芯201和所述第二级预处理滤芯202的底端还设置有第二连接端盖402,所述第二连接端盖402被固定设置于所述瓶体604和/或所述第一连接端盖401上,所述第二连接端盖402外壁上具有荆条与与所述瓶体604内壁之间具有允许流体流过的空间;和/或,所述第一级预处理滤芯201和所述第二级预处理滤芯202的顶端还设置有第三连接端盖403;

[0071] 和/或,所述第一级后处理滤芯204的底端位置还设置有第四连接端盖404;和/或,所述第一级后处理滤芯204和所述第二级后处理滤芯205之间还设置有第五连接端盖405,所述第五连接端盖405中间具有容许流体流通的通道。

[0072] 这是本发明的五个连接端盖的优选结构形式,通过第一连接端盖能够实现对瓶体下端的封闭和支撑的作用,通过第二连接端盖形成对第一和第二级预处理滤芯下端进行支撑作用,第三连接端盖实现对第一和第二级预处理滤芯的上端的支撑和封闭,第四连接端盖能够对第一和第二级后处理滤芯进行支撑作用,第五连接端盖对第二级后处理滤芯实现支撑。

[0073] 为了成功制备该复合滤芯,其需要包含端盖部分。第一连接端盖401为复合滤芯瓶体端盖,与复合滤芯瓶体可通过旋熔、螺纹实现密封连接,为确保瓶体空间不漏水,其端盖上具有限位装置,作用为装配时压紧滤芯,防止滤芯未装配到位而出现漏水;第二连接端盖402为第一、二级预处理滤芯的下固定端盖,其与滤芯通过粘胶方式实现固定,其端盖上具有过水槽,实现进水通过过水槽进入第一级预处理滤芯进水端;第三连接端盖403为第一、二级预处理滤芯的上固定端盖,其与滤芯通过粘胶方式实现固定,同时该端盖中间具有产水孔,作用为将预处理产水排出至精细过滤滤芯进水端;第四连接端盖404为其为第一级后处理滤芯的下端盖,作用为固定和密封,其优选为抽拉装置,作用为装配和提出滤芯时的受力位,便于更换;第五连接端盖405为第一、第二后处理滤芯中间的连接固定端盖,同时具有过水孔,确保经过第一级后处理滤芯的产水能流通进入第二级后处理滤芯。

[0074] 优选地,

[0075] 所述进水口701中设置有第一密封件301;和/或,所述第三连接端盖403与所述瓶体604的内壁之间还设置有第二密封件302;和/或,所述中心管602的内周壁与所述第四连接端盖404的外周壁之间设置有第三密封件303;和/或,所述第一级后处理滤芯204的顶端与所述中心管602的内壁之间设置有第四密封件304;和/或,所述精细过滤滤芯203的上部

与所述瓶体604的内壁设置有第五密封件305;和/或,在所述第二级后处理滤芯205与所述中心管602之间还设置有第二后处理瓶体603,且所述第二后处理瓶体603的上端外壁还设置有第六密封件306;和/或,所述中心管602与所述瓶体604的纯水出口703之间还设置有第七密封件307。

[0076] 通过第一密封件能够实现对进水口的水进行部分密封,减小水流量;通过第二密封件实现对第一和第二级预处理滤芯的顶端的密封、使得水只能通过第一和第二级预处理滤芯后再从中间流出,使水被充分的预过滤处理。

[0077] 为了成功制备该复合滤芯,其需要包括密封件部分。第一密封件301为单向逆止阀,作用为更换滤芯时防止滤瓶体内水流出,提升体验感;第二密封件302为O型圈,其配合端盖实现密封;第三密封件303为O型圈,其配合中心管与端盖实现密封;第四密封件304为O型圈,其配合端盖与中心管实现密封;第五密封件305为盐水密封圈,其与精细过滤滤芯通过胶带粘贴,与复合滤芯瓶体形成密封,实现浓水和进水分离;第六密封件306为O型圈,其配合第二后处理滤芯瓶体与中心管实现密封,避免第一级后处理滤芯的产水未经处理直接流出;第七密封件307为O型圈,其配合中心管出口实现密封,防止浓水窜水进入纯水侧。

[0078] 优选地,

[0079] 所述第一连接端盖401与所述第二连接端盖402之间具有第一空腔501;和/或,所述第二连接端盖402与所述第二密封件302之间形成第二空腔502;和/或,所述第二级预处理滤芯202的内部具有竖直向上延伸的第三空腔503;和/或,所述第二密封件302与所述第五密封件305之间具有第四空腔504;和/或,所述第二级后处理滤芯205的顶端与所述中心管602之间形成第七空腔507。

[0080] 第一空腔是通过第一连接端盖和第二连接端盖来实现的,以在进口区域实现对水的容纳进入作用,第二空腔是使得水在进入第一级预处理滤芯前的一段空腔,第三空腔是使得水在经过第一和第二级预处理滤芯后的容纳空腔,第四空腔是水在进入精细处理滤芯前的一段空腔,第五空腔是使得水在经过精细过滤滤芯后的容纳空腔,第六空腔是水在经过第一级后处理滤芯后的容纳空腔,第七空腔是水在经过第二级后处理滤芯后的容纳空腔,第八空腔是精细过滤滤芯出来的水与瓶体内壁之间的空腔;通过上述多个空腔使得水流依次流动至各个滤芯、而实现逐级多级的过滤效果,实现高效精细化过滤。

[0081] 第一腔体501、第二腔体502为加压水进水腔体,二者相互连通,共同组成预处理滤芯进水腔体;第三腔体503为预处理滤芯出水腔体;第四腔体504为精细过滤滤芯进水腔体;第五腔体505为第一后处理滤芯进水腔体;第六腔体506为第一后处理滤芯产水腔体;第七腔体507为第二后处理滤芯产水腔体;第八腔体508为浓水出水腔体;第九腔体509为纯水出水腔体。制水时,产水纯水的水流依次经过:501-502-503-504-505-506-507-509;制水时,产生浓水的水流依次经过:501-502-503-504-508;冲洗时,冲洗水流与浓水水流流路相同。

[0082] 本发明还提供一种净水系统,其包括前一项所述的复合滤芯组件。本发明通过在瓶体内部设置五级以上的滤芯,沿着流体的流动方向流体依次经过所述第一级预处理滤芯、所述第二级预处理滤芯、所述精细过滤滤芯、所述第一级后处理滤芯和所述第二级后处理滤芯而被过滤,一体式复合滤芯,其包含五级滤芯,可单独使用于净水机上发挥净化功能,相比于现有的单级滤芯或者二级、三级甚至四级滤芯而言,在一个瓶体里能够实现五级过滤效果,能够有效提高过滤效果的同时还能使得滤芯组件乃至净水机体积小型化,滤芯

集五级过滤功能一体,设计时匹配了各滤芯的寿命,且考虑了体积,所以不会造成体积大,只会比单独滤芯时体积小;

[0083] 并且通过一个瓶体里设置滤芯,有效集五级过滤功能一体,设计时匹配了各滤芯的寿命,相比于单级滤芯或者二级、三级甚至四级滤芯的瓶体之间的寿命存在不匹配而导致换芯周期不一致的问题、带来换芯频繁的问题而言,更换内部滤芯时瓶体内部的滤芯的使用寿命基本都一致,因此换芯周期一致,一体换芯,有效避免各滤芯单独使用时存在的换芯周期不一致带来的换芯频繁问题。

[0084] 优选地,包括进水管路、纯水管路和废水管路,当所述复合滤芯组件同时包括进水口、浓水出口和纯水出口时,所述进水管路与所述进水口相连、所述纯水管路与所述纯水出口相连、所述废水管路与所述浓水出口相连,且所述进水管路上设置有泵802和进水阀801,所述废水管路上设置有废水阀807,所述纯水管路上设置有纯水阀804。为了使该复合滤芯发挥作用,其水路系统如图5所示。制水状态时,水路方向为:水口-进水阀801-802泵-复合滤芯10-出水阀804-龙头开关805-鹅颈龙头806-取水口;冲洗状态时,水路方向为:水口-进水阀801-泵802-复合滤芯10-废水阀807。

[0085] 该复合滤芯结构形式同时包含有上下结构、内外结构。其上下结构实现基础为借助端盖分离,但是上下空间为连通空间,其连通方式为端盖上具有开口,该端盖同时为预处理滤芯的端盖,节省空间;其内外结构实现基础为中心管,该中心管区别于传统中心管,具有大空腔特征,可用于装填后处理滤芯滤材。其水口两端分布,分别为进水口一端,浓水和纯水出口一端,接口数少;其系统原理为水源-泵-预处理-精细过滤滤芯-后处理滤芯,该复合滤芯可适用于台面式净水机。

[0086] 为成功制备上述所述复合滤芯,本发明可通过以下技术方案实现,具体实施方式如下:

[0087] 1) 为了成功制备该复合滤芯,其水路方向如图1所示。

[0088] 2) 为了成功制备该复合滤芯,其需要包括多级滤芯。

[0089] 第一级预处理滤芯201,第二级预处理滤芯202,精细过滤滤芯203,第一级后处理滤芯204,第二级后处理滤芯205。其中,第一级预处理滤芯可为喷融PP棉、折纸pp棉,其作用主要为发挥第一级过滤,去除水体中大的悬浮物、泥沙、铁锈等污染物;第二级预处理滤芯可为烧结碳棒,其作用主要为吸附去除水体中的余氯、小分子有机物等;精细过滤滤芯可为卷式反渗透滤芯或卷式纳滤滤芯,其作用为精细过滤,可去除水体中重金属离子、小分子有机物等,实现对水体的深度净化;第一级后处理滤芯可为烧结碳棒,其作用为改善精细过滤滤芯产水口感;第二级后处理滤芯可为微滤膜、超滤膜等,其作用为防止出水微生物超标,保证用水卫生安全。对应的,为了成功制备该复合滤芯,滤芯结构的布局形式为:第一级预处理滤芯201包裹或嵌套在第二级预处理滤芯202滤芯外表面,形成内外结构布局;后三级滤芯与前两级预处理滤芯为上下结构布局;两级后处理滤芯装填在精细过滤滤芯中心管内。

[0090] 3) 为了成功制备该复合滤芯,其需要包括密封件部分。

[0091] 第一密封件301为单向逆止阀,作用为更换滤芯时防止滤瓶体内水流出,提升体验感;第二密封件302为O型圈,其配合端盖实现密封;第三密封件303为O型圈,其配合中心管与端盖实现密封;第四密封件304为O型圈,其配合端盖与中心管实现密封;第五密封件305

为盐水密封圈,其与精细过滤滤芯通过胶带粘贴,与复合滤芯瓶体形成密封,实现浓水和进水分离;第六密封件306为O型圈,其配合第二后处理滤芯瓶体与中心管实现密封,避免第一级后处理滤芯的产水未经处理直接流出;第七密封件307为O型圈,其配合中心管出口实现密封,防止浓水窜水进入纯水侧。

[0092] 4) 为了成功制备该复合滤芯,其需要包含端盖部分。

[0093] 第一连接端盖401为复合滤芯瓶体端盖,与复合滤芯瓶体可通过旋熔、螺纹实现密封连接,为确保瓶体空间不漏水,其端盖上具有限位装置,作用为装配时压紧滤芯,防止滤芯未装配到位而出现漏水;第二连接端盖402为第一、二级预处理滤芯的下固定端盖,其与滤芯通过粘胶方式实现固定,其端盖上具有过水槽,实现进水通过过水槽进入第一级预处理滤芯进水端;第三连接端盖403为第一、二级预处理滤芯的上固定端盖,其与滤芯通过粘胶方式实现固定,同时该端盖中间具有产水孔,作用为将预处理产水排出至精细过滤滤芯进水端;第四连接端盖404为中心管密封端盖,其作用为实现中心管空腔密封,同时为第一级后处理滤芯的下固定端盖,其具有限位装置,同时具有限位和提供过水流道作用,确保从第三连接端盖403流出的水能进入到精细过滤滤芯的进水侧;第五连接端盖405为第一、第二后处理滤芯中间的连接固定端盖,同时具有过水孔,确保经过第一级后处理滤芯的产水能流通进入第二级后处理滤芯。

[0094] 5) 为了成功制备该复合滤芯,其需要包括过其它特征。

[0095] 中心管602,具有大空腔特征,其进水端敞开,为装填后置滤芯提供进口,其产水端具有变径的出水口,其靠近第一后处理滤芯的侧壁上开设有透水孔,作用为收集产水进入到后处理滤芯,其中心管腔体密封为通过第一后处理滤芯的下端盖上的O型圈与中心管实现密封;第二后处理瓶体603,其侧壁上具有开孔,作用为排气;中心管内腔内靠近产水具有限位装置,作用为安装后处理滤芯时提供限位作用。

[0096] 6) 该复合滤芯,其整体外观如图4所示。瓶体水口上下两侧分布,分别为下端为原水进水口701;上端为浓水出口702,纯水出口703;此外,其瓶体上具有把手704设置,目的为换芯时方便拿取。可预期的,瓶体只为匹配复合滤芯组件的结构,能实现进出水功能、替换功能即可,不限于附图提供的外观。

[0097] 本发明的复合滤芯可替代传统的多级滤芯,使用单独一支的本发明的复合滤芯即可制备出净水设备。

[0098] 本技术发明的滤芯上下、内外结构,以及组件的上下、内外结构为配合实现本一体复合滤芯的方式。

[0099] 7) 为了使该复合滤芯发挥作用,其水路系统如图5所示。

[0100] 制水状态时,水路方向为:水口-进水阀801-802泵-复合滤芯10-出水阀804-龙头开关805-鹅颈龙头806-取水口;

[0101] 冲洗状态时,水路方向为:水口-进水阀801-泵802-复合滤芯10-废水阀807。

[0102] 可预期的,该复合滤芯可使用的水路系统情形具有多种,本发明例举了最常规的一种。

[0103] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不

脱离本发明技术原理的前提下,还可以做出若干改进和变型,这些改进和变型也应视为本发明的保护范围。

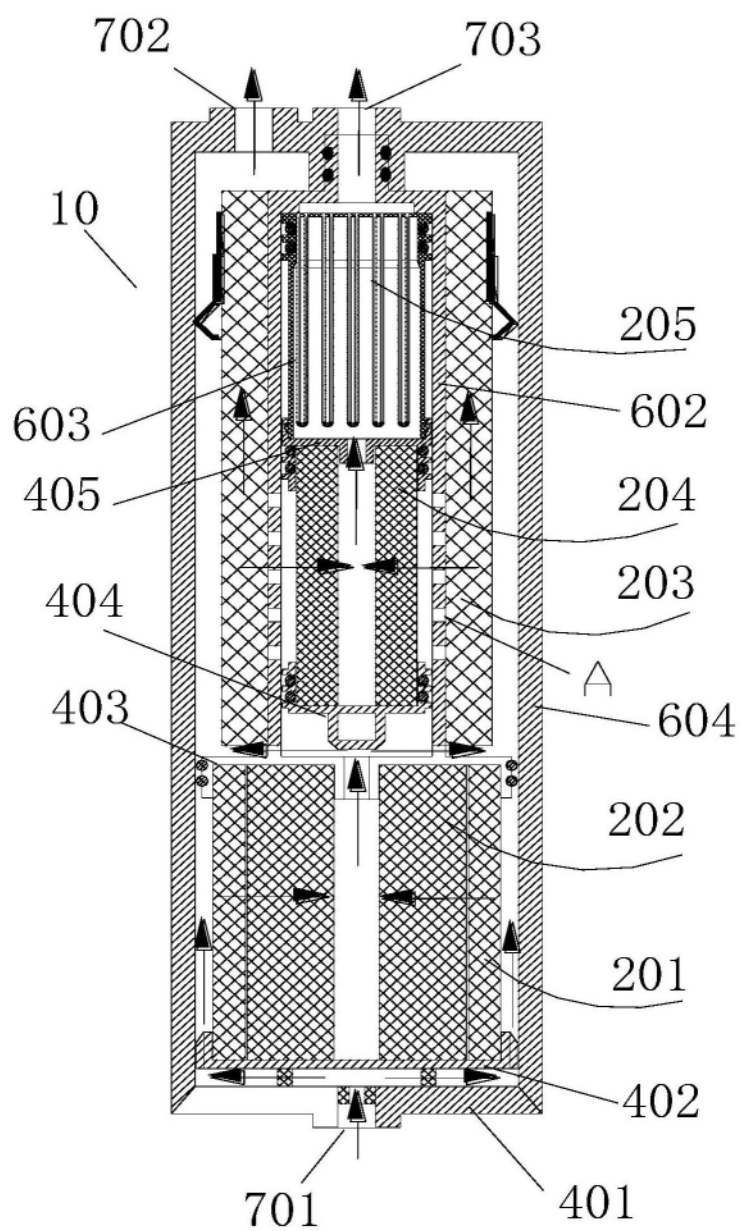


图1

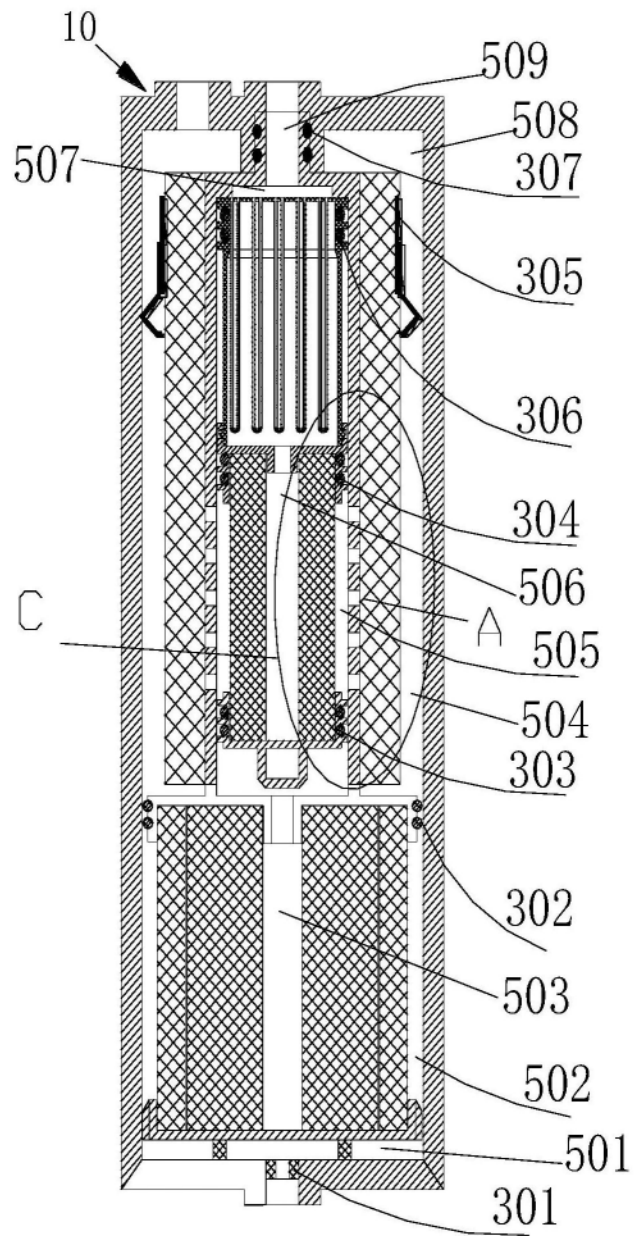


图2

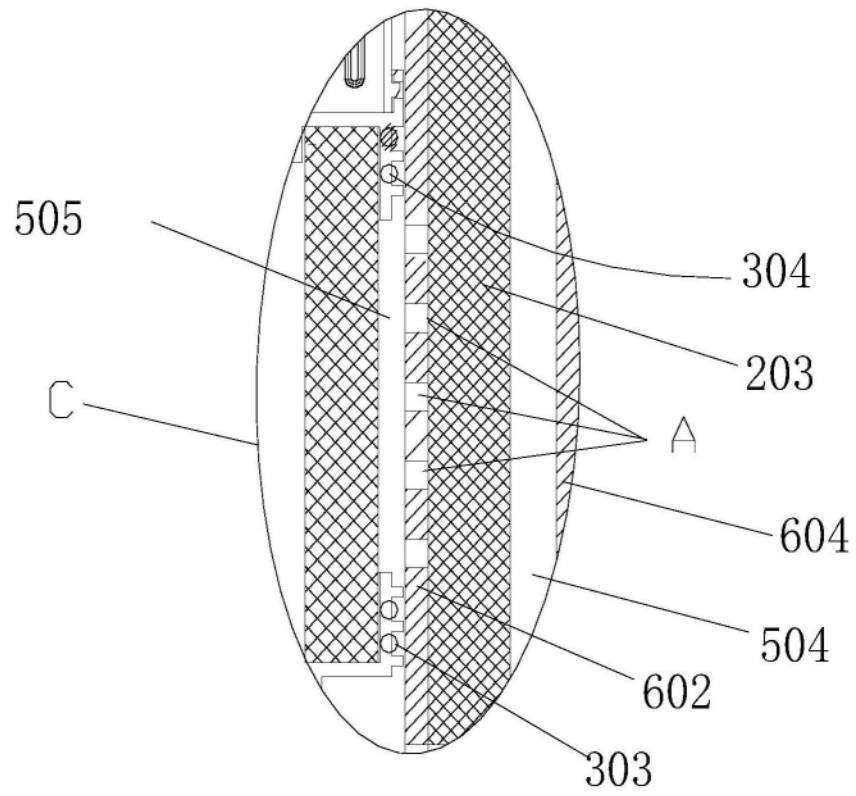


图3

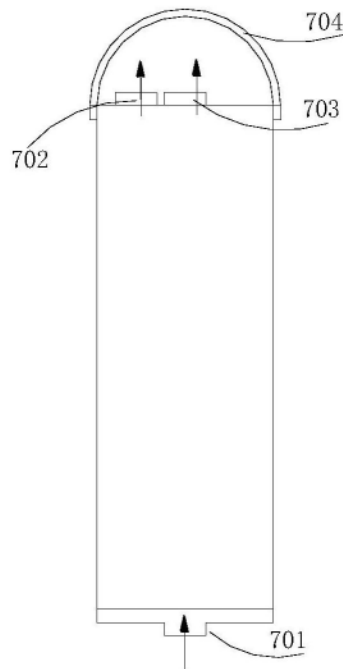


图4

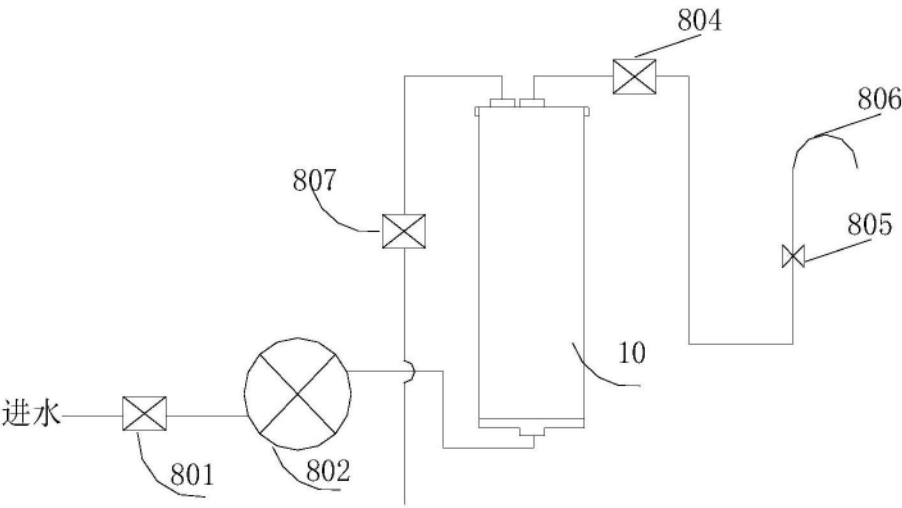


图5