(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 111115864 B
(45)授权公告日 2024.10.01

(21)申请号 201811287556.8

(22)申请日 2018.10.31

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111115864 A

(43)申请公布日 2020.05.08

(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
专利权人 美的集团股份有限公司

(72)发明人 桂鹏 李杨敏 郑跃东 高宏

(74)专利代理机构 北京励诚知识产权代理有限公司 11647
专利代理师 王丹丹

(51)Int.Cl.
B01D 29/50(2006.01)

(56)对比文件
CN 107986393 A,2018.05.04
CN 209307053 U,2019.08.27
CN 105585161 A,2016.05.18
CN 207324280 U,2018.05.08

审查员 冯小峻

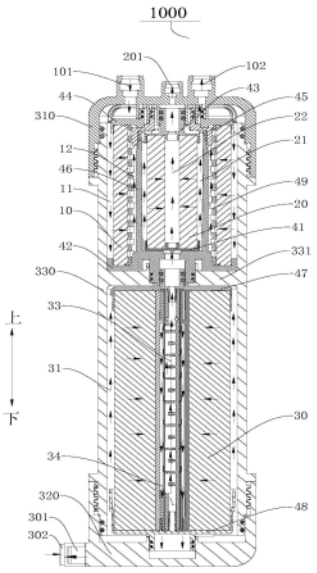
权利要求书2页 说明书14页 附图7页

(54)发明名称

复合滤芯组件

(57)摘要

本发明公开了一种复合滤芯组件，包括：壳体、第一过滤件、水路间隔板、第二过滤件、第三过滤件。壳体内由过渡板分隔出第一容纳腔和第二容纳腔，过渡板上设有过渡口。第一过滤件和第二过滤件设在第一容纳腔内，第三过滤件设在第二容纳腔内。第一过滤件的两侧分别形成第一均布流道和第二均布流道，第一均布流道与壳体上的第一进出口相连。水路间隔板间隔在第一过滤件和第二过滤件之间。水路间隔板与第二过滤件之间限定出第三均布流道，第二过滤件的另一侧设有第四均布流道，第二均布流道连接第二进出口，第三均布流道连接第三进出口时，第四均布流道连接过渡口。本发明复合滤芯组件一体化集成度高，体积小，通量大，安装更换方便，过滤效果好。



CN 111115864 B

1.一种复合滤芯组件,其特征在于,包括:

壳体,所述壳体内限定出第一容纳腔和第二容纳腔,所述第一容纳腔和所述第二容纳腔之间通过过渡板间隔开,所述过渡板上设有过渡口,所述壳体上设有第一进出口、第二进出口、第三进出口和第四进出口;

第一过滤件,所述第一过滤件设在所述第一容纳腔内,所述第一过滤件与所述第一容纳腔的内壁之间限定出第一均布流道,所述第一均布流道与所述第一进出口相连;

第二过滤件,所述第二过滤件设在所述第一容纳腔内;

水路间隔板,所述水路间隔板间隔在所述第一过滤件和所述第二过滤件之间,所述水路间隔板与所述第一过滤件之间限定出第二均布流道,所述水路间隔板与所述第二过滤件之间限定出第三均布流道,所述第二过滤件的远离所述第三均布流道的一侧设有第四均布流道,所述第二均布流道连接所述第二进出口,所述第四均布流道连接所述第三进出口,所述第三均布流道连接所述过渡口;

第三过滤件,所述第三过滤件设在所述第二容纳腔内;

所述第三过滤件形成为筒形,所述第三过滤件与所述第二容纳腔的内壁之间限定出第五均布流道,所述第四进出口连通所述第五均布流道,第三过滤件的中心正对所述过渡口设置;

其中,所述第二进出口与所述第四进出口连通;所述第一过滤件、所述水路间隔板和所述第二过滤件为依次套设的筒形,所述第二过滤件的中心腔为所述第四均布流道;还包括:第一内端盖,所述第一内端盖配合在所述第二过滤件的朝向所述过渡口的轴向端面上,以堵住所述第二过滤件及所述第四均布流道;还包括:第一外端盖,所述第一外端盖配合在所述第一过滤件的朝向所述过渡口的轴向端面上,所述水路间隔板连接在所述第一外端盖上,以堵住所述第一过滤件及所述第二均布流道;所述第一外端盖中部向上凸出形成凸台,所述第一内端盖悬置于所述凸台上方。

2.根据权利要求1所述的复合滤芯组件,其特征在于,所述第一外端盖上设有第一插管,所述第一插管插接在所述过渡口内,所述第一插管与所述过渡口的内壁之间密封配合。

3.根据权利要求1所述的复合滤芯组件,其特征在于,还包括:第二内端盖和第二外端盖,所述第二内端盖配合在所述第二过滤件的远离所述过渡口的轴向端面上,以堵住所述第二过滤件,所述第二内端盖上设有连通所述第三进出口的内端口,

所述第二外端盖配合在所述第一过滤件的远离所述过渡口的轴向端面上,以堵住所述第一过滤件,所述第二外端盖上设有外套在所述内端口的外端口。

4.根据权利要求3所述的复合滤芯组件,其特征在于,所述壳体的内周壁上设有第一接管、第二接管,所述第二内端盖的所述内端口与所述第一接管插接连接,所述第二外端盖的所述外端口与所述第二接管插接连接。

5.根据权利要求3所述的复合滤芯组件,其特征在于,所述壳体的内周壁上设有第三接管,所述第一容纳腔内还设有第二中端盖,所述第二中端盖配合在所述水路间隔板的周壁上,所述第二中端盖上设有外套在所述内端口的中端口,所述第二中端盖的所述中端口与所述第三接管插接连接。

6.根据权利要求1所述的复合滤芯组件,其特征在于,所述壳体上设有第五进出口,所述复合滤芯组件还包括反渗透膜元件,所述反渗透膜元件包括:中心管组和多个反渗透膜

片袋,所述中心管组包括中心管和多个间隔开设置的废水集管,多个所述废水集管环绕所述中心管设置,所述中心管的管壁上设有过滤水入孔,所述废水集管的管壁上设有废水入孔;

所述反渗透膜片袋具有位于所述中心管组内部的第一部分和位于所述中心管组外部的第二部分,每一所述废水集管和所述中心管被至少一个所述反渗透膜片袋的第一部分隔开,多个所述反渗透膜片袋的所述第二部分形成围绕在所述中心管组的周围的多层薄膜组件;其中,所述多层薄膜组件构成所述第三过滤件,所述废水集管与所述第五进出口相连,所述中心管与所述过渡口相连。

7.根据权利要求6所述的复合滤芯组件,其特征在于,还包括:第三端盖,所述第三端盖配合在所述反渗透膜元件的朝向所述过渡口的端面上,所述第三端盖的两端设有相通的第二插管和第三插管,所述第二插管插接在所述过渡口内,所述第三插管与所述中心管相连;

第四端盖,所述第四端盖配合在所述反渗透膜元件的远离所述过渡口的端面上,所述第四端盖上设有分别与所述废水集管、所述第五进出口相连的排废口。

8.根据权利要求7所述的复合滤芯组件,其特征在于,所述壳体的内周壁上设有第四接管,所述第四接管连通所述第五进出口,所述第四端盖上设有第四插管,所述第四插管与所述第四接管插接相连。

复合滤芯组件

技术领域

[0001] 本发明属于净水技术领域,具体是一种复合滤芯组件。

背景技术

[0002] 从城市自来水厂输送到各用户的自来水中,通常会含有一定量的盐离子、金属物质、氯化物、微生物、泥沙等物质。为了提高饮水质量,越来越多的家庭选择在自来水的出水管上安装净水机,净水机内带有多种功能的滤芯,以去除自来水中不同种类的有害物质。

[0003] 通常,现有的净水机滤芯一般为3~4级,部分厂家净水机滤芯为双芯。为了改善复合滤芯组件的过滤效果,通常在净水机内布置多种滤芯组件,各个滤芯组件之间的进、出水口依次串联,不同的滤芯两侧分别形成进水腔体、出水腔体,为了达到高品质的饮用水,往往需要串联三级、四级滤芯组件,不同滤芯组件之间的出水口和进水口之间均需要外部管道进行连接,使复合滤芯组件管道系统庞杂,净水机整机占用空间较大,不方便安装和更换滤芯。

发明内容

[0004] 本发明旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此,本发明提出一种复合滤芯组件,所述复合滤芯组件体积小,过滤效果好。

[0005] 根据本发明实施例的一种复合滤芯组件,包括:壳体,所述壳体内限定出第一容纳腔和第二容纳腔,所述第一容纳腔和所述第二容纳腔之间通过过渡板间隔开,所述过渡板上设有过渡口,所述壳体上设有第一进出口、第二进出口、第三进出口和第四进出口;第一过滤件,所述第一过滤件设在所述第一容纳腔内,所述第一过滤件与所述第一容纳腔的内壁之间限定出第一均布流道,所述第一均布流道与所述第一进出口相连;第二过滤件,所述第二过滤件设在所述第一容纳腔内;水路间隔板,所述水路间隔板间隔在所述第一过滤件和所述第二过滤件之间,所述水路间隔板与所述第一过滤件之间限定出第二均布流道,所述水路间隔板与所述第二过滤件之间限定出第三均布流道,所述第二过滤件的远离所述第三均布流道的一侧设有第四均布流道,所述第二均布流道连接所述第二进出口,所述第三均布流道和所述第四均布流道中的一个连接所述第三进出口,所述第三均布流道和所述第四均布流道中的另一个连接所述过渡口;第三过滤件,所述第三过滤件设在所述第二容纳腔内。

[0006] 根据本发明实施例的复合滤芯组件,其内部集成安装有三组过滤件,过滤功能多样化,保证了最终的自来水的过滤效果。集成度高、整体体积小,极大地减少了安装时所需的空间。通过在壳体内设置过渡板、水路间隔板,使得第一过滤件、第二过滤件、第三过滤件分别相隔,且整体布置紧凑。第二容纳腔中的第三过滤件通过过渡口与第一容纳腔中的第二过滤件形成串联关系,无需布置外部的连接管路,一定程度上节省用材成本和空间。从每个过滤件两侧的均布流道的布置可以看出,过滤水流穿过路径短、流通量大。

[0007] 根据本发明一个实施例的复合滤芯组件,所述第一过滤件、所述水路间隔板和所

述第二过滤件为依次套设的筒形,所述第二过滤件的中心腔为所述第四均布流道。

[0008] 根据本发明一个实施例的复合滤芯组件,还包括:第一内端盖,所述第一内端盖配合在所述第二过滤件的朝向所述过渡口的轴向端面上,以堵住所述第二过滤件及所述第四均布流道。

[0009] 根据本发明一个实施例的复合滤芯组件,还包括:第一外端盖,所述第一外端盖配合在所述第一过滤件的朝向所述过渡口的轴向端面上,所述水路间隔板连接在所述第一外端盖上,以堵住所述第一过滤件及所述第二均布流道。

[0010] 根据本发明进一步地实施例,所述第一外端盖上设有第一插管,所述第一插管插接在所述过渡口内,所述第一插管与所述过渡口的内壁之间密封配合。

[0011] 根据本发明一个实施例的复合滤芯组件,还包括:第二内端盖和第二外端盖,所述第二内端盖配合在所述第二过滤件的远离所述过渡口的轴向端面上,以堵住所述第二过滤件,所述第二内端盖上设有连通所述第三进出口的内端口,所述第二外端盖配合在所述第一过滤件的远离所述过渡口的轴向端面上,以堵住所述第一过滤件,所述第二外端盖上设有外套在所述内端口的外端口。

[0012] 根据本发明进一步地实施例,所述壳体的内周壁上设有第一接管、第二接管,所述第二内端盖的所述内端口与所述第一接管插接连接,所述第二外端盖的所述外端口与所述第二接管插接连接。

[0013] 根据本发明进一步地实施例,所述壳体的内周壁上设有第三接管,所述第一容纳腔内还设有第二中端盖,所述第二中端盖配合在所述水路间隔板的周壁上,所述第二中端盖上设有外套在所述内端口的中端口,所述第二中端盖的所述中端口与所述第三接管插接连接。

[0014] 根据本发明一个实施例的复合滤芯组件,所述第三过滤件形成为筒形,所述第三过滤件与所述第二容纳腔的内壁之间限定出第五均布流道,所述第四进出口连通所述第五均布流道,第三过滤件的中心正对所述过渡口设置。

[0015] 根据本发明进一步地实施例,所述壳体上设有第五进出口,所述复合滤芯组件还包括反渗透膜元件,所述反渗透膜元件包括:中心管组和多个反渗透膜片袋,所述中心管组包括中心管和多个间隔开设置的废水集管,多个所述废水集管环绕所述中心管设置,所述中心管的管壁上设有过滤水入孔,所述废水集管的管壁上设有废水入孔;所述反渗透膜片袋具有位于所述中心管组内部的第一部分和位于所述中心管组外部的第二部分,每一所述废水集管和所述中心管被至少一个所述反渗透膜片袋的第一部分隔开,多个所述反渗透膜片袋的所述第二部分形成围绕在所述中心管组的周围的多层薄膜组件;其中,所述多层薄膜组件构成所述第三过滤件,所述废水集管与所述第五进出口相连,所述中心管与所述过渡口相连。

[0016] 具体地,复合滤芯组件还包括:第三端盖,所述第三端盖配合在所述反渗透膜元件的朝向所述过渡口的端面上,所述第三端盖的两端设有相通的第二插管和第三插管,所述第二插管插接在所述过渡口内,所述第三插管与所述中心管相连;第四端盖,所述第四端盖配合在所述反渗透膜元件的远离所述过渡口的端面上,所述第四端盖上设有分别与所述废水集管、所述第五进出口相连的排废口。

[0017] 根据本发明进一步地实施例,所述壳体的内周壁上设有第四接管,所述第四接管

连通所述第五进出口,所述第四端盖上设有第四插管,所述第四插管与所述第四接管插接相连。

[0018] 本发明的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

附图说明

[0019] 本发明的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0020] 图1为本发明一个实施例的复合滤芯组件的总体结构示意图。

[0021] 图2为本发明一个实施例的复合滤芯组件的内部结构示意图。

[0022] 图3为图2的俯视图。

[0023] 图4为图2的仰视图。

[0024] 图5为图2省去第一过滤件、第二过滤件、第三过滤件的内部结构示意图。

[0025] 图6为本发明一个实施例的第三端盖的俯视图。

[0026] 图7为本发明一个实施例的第三端盖的仰视图。

[0027] 图8为本发明一个实施例的第四端盖的仰视图。

[0028] 图9为本发明一个实施例的第四端盖的俯视图。

[0029] 图10为本发明一个实施例的中心管和废水集管的立体结构示意图。

[0030] 图11为本发明一个实施例的一片反渗透膜片袋和中心管、一个废水集管配合的俯视图。

[0031] 图12为本发明一个实施例中反渗透膜元件的俯视图。

[0032] 附图标记:

[0033] 复合滤芯组件1000;

[0034] 第一容纳腔100;

[0035] 第一过滤件10;第一均布流道11;第二均布流道12;

[0036] 第一进出口101;第二进出口102;

[0037] 第二过滤件20;第三均布流道21;第四均布流道22;

[0038] 第三进出口201;

[0039] 第一内端盖41;

[0040] 第一外端盖42;第一插管421;

[0041] 第二内端盖43;内端口431;第五插管432;

[0042] 第二外端盖44;外端口441;第六插管442;

[0043] 第二中端盖45;中端口451;第七插管452;

[0044] 水路间隔板46;

[0045] 间隔支架49;

[0046] 第二容纳腔200;

[0047] 第三过滤件30;第五均布流道31;过滤膜32;中心管33;废水集管34;

[0048] 第五进出口301;第四进出口302;

[0049] 第三端盖47;第二插管471;第三插管472;第一定位凸起473;第一装配定位结构

474;

[0050] 第四端盖48;第四插管481;排废口482;第二定位凸起483;第二装配定位结构484;

[0051] 壳体300;

[0052] 第一瓶盖310;第一接管311;第二接管312;第三接管313;

[0053] 第二瓶盖320;第四接管321;

[0054] 瓶体330;过渡板331;过渡口332。

具体实施方式

[0055] 下面详细描述本发明的实施例,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,仅用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0056] 下面参考图1-图12描述本发明实施例的复合滤芯组件1000的结构。

[0057] 根据本发明实施例的一种复合滤芯组件1000,如图1和图2所示,包括:壳体300、第一过滤件10、第二过滤件20、水路间隔板46、第三过滤件30。

[0058] 其中,如图2、图5所示,壳体300内限定出第一容纳腔100和第二容纳腔200,第一容纳腔100和第二容纳腔200之间通过过渡板331间隔开。过渡板331上设有过渡口332。这里,过渡板331使第一容纳腔100和第二容纳腔200在壳体300内形成两个总体相隔的腔体,两腔体之间仅通过过渡口332连通。

[0059] 如图3所示,壳体300上设有第一进出口101、第二进出口102、第三进出口201和第四进出口302。

[0060] 第一过滤件10设在第一容纳腔100内,第一过滤件10与第一容纳腔100的内壁之间限定出第一均布流道11,第一均布流道11与第一进出口101相连。此处,第一均布流道11中可均布第一过滤件10待净化的液体,也可以均布第一过滤件10已净化后的液体。

[0061] 第二过滤件20设在第一容纳腔100内,水路间隔板46间隔在第一过滤件10和第二过滤件20之间。水路间隔板46使同在第一容纳腔100中的第一过滤件10和第二过滤件20分隔开来,形成两个独立的净化水路。两组过滤件之间可连接其他过滤件;也可以直接将第一过滤件10的进水口和第二过滤件20的出水口相连,或直接将第一过滤件10的出水口和第二过滤件20的进水口相连,使得第一过滤件10和第二过滤件20之间的净化水路形成前、后串联的关系。

[0062] 水路间隔板46与第一过滤件10之间限定出第二均布流道12。此处,当第一均布流道11内均布第一过滤件10待净化的液体,则第二均布流道12内均布第一过滤件10已净化后的液体;反之,亦可。

[0063] 第二均布流道12连接第二进出口102。即,当第一进出口101为进口时,第二进出口102则为出口;当第一进出口101为出口时,第二进出口102则为进口。

[0064] 水路间隔板46与第二过滤件20之间限定出第三均布流道21,第二过滤件20的远离第三均布流道21的一侧设有第四均布流道22,第三均布流道21和第四均布流道22中的一个连接第三进出口201,第三均布流道21和第四均布流道22中的另一个连接过渡口332。此处,当第三均布流道21连接过渡口332时,第四均布流道22则连接第三进出口201;当第三均布流道21连接第三进出口201时,第四均布流道22则连接过渡口332。

[0065] 第三过滤件30设在第二容纳腔200内。此处,第三过滤件30可进一步增加复合滤芯组件1000整体的过滤功能,提升出水的品质。

[0066] 可以理解的是,本发明复合滤芯组件1000内通过在一个壳体300中设置三组过滤件,一体化程度高,结构紧凑,有利于减小结构尺寸,过滤功能多样化,可分别形成初滤、再滤、终滤,与此同时针对不同的杂质进行滤除,过滤效率高,保证复合滤芯组件1000整体的过滤效果。

[0067] 三组过滤件分别分布在不同的腔体内,第一过滤件10、第二过滤件20在同一个腔体,第三过滤件30在另一个腔体,相比于现有技术中每个滤芯壳体中设置一组过滤件,各过滤滤芯再通过外部的管路相连接而成的方式,本发明在一定程度上减少了外部连接管路的设置,进而减小了安装时所需的外部空间,节省用户的橱柜内部体积;同时,增强了整体的美观性能。

[0068] 第一容纳腔100和第二容纳腔200在轴向间隔开设置,第二过滤件20两侧的其中一个均布流道通过过渡板331上的过渡口332连通第二容纳腔200,两容纳腔(100,200)配合紧凑,节省了第三过滤件30过滤后的水在流向第二过滤件20过滤时所需要铺设的外部连接管道;也可以是,节省第二过滤件20过滤后的水在流向第三过滤件30过滤时所需要铺设的外部连接管道。有利于复合滤芯组件1000减小整体尺寸。有利于简化外部管路的布置。

[0069] 从第一均布流道11、第二均布流道12、第三均布流道21和第四均布流道22的布局位置来看,水流在穿过第一过滤件10和第二过滤件20时,大部分沿第一容纳腔100的径向穿过,穿过路径短、流通量大。而且径向穿过时对过滤件表面的杂质具有冲刷作用,水流更易冲开杂质后穿过过滤件。而每个过滤件在进出水时大部分水流基本沿轴向流动,这样不仅有利于水流均布,也有利于将冲刷下的杂质带到轴向端部,避免杂质堵在过滤件表面。

[0070] 相比于现有技术中一个滤芯组件中集成两组过滤件,本发明的集成度更高,功能更强。更换滤芯时,仅需要拆卸壳体300不同的端部,以及各个过滤件对应的封端,便可以实施相应的过滤件的更换,更换简单、操作容易,为客户亲自进行更换提供了可能性,降低了维护成本。即使容纳腔内过滤件安装好后不能再拆出,但是由于所有过滤件均设置在壳体300内,复合滤芯组件1000整体安装时只需要一套定位、安装结构,装配简单、省时。

[0071] 本发明实施例中,将壳体内腔通过过渡板331分隔成第一容纳腔100和第二容纳腔200,其设计还能满足不同过滤结构对水压的要求。例如,第一容纳腔100内过滤流通阻力小,因而第一容纳腔100设计为低压腔,这样净水系统无需为第一容纳腔100配置增压泵,第一容纳腔100内部零件及相应接头承压小,零件装配密封可靠性要求低。而第二容纳腔200内过滤流通阻力大,此时可单独为第二容纳腔200配置增压泵,同时要保证第二容纳腔200内部零件及相应接管的承压能力。这样分开设置,有利于降低成本。

[0072] 在本发明的一些实施例中,如图1、图5所示,壳体300包括:瓶体330和两个瓶盖,瓶体330的两端敞开,两个瓶盖配合在瓶体330的两端,每个瓶盖均可拆卸地密封连接在瓶体330上。此处,可拆卸地连接可以为螺纹连接,即瓶体330的端部和瓶盖上一个设置外螺纹,另一个设置相配合的内螺纹。也可以为卡接连接,即瓶体330的端部设置卡扣,瓶体330两端的第一瓶盖310和第二瓶盖320上设置卡孔,使得瓶体330和第一瓶盖310、第二瓶盖320分别形成卡接关系。当然,其他容易想到的可拆卸的连接方式,也可以用于本发明中,这里不做限制。

[0073] 过渡板331的中部设有在厚度方向上贯通的过渡口332。可选地，如图5所示，当瓶体330为塑胶件时，过渡板331与瓶体330一体注塑成型，一体成型方便加工制造，且过渡板331与瓶体330之间密封连接非常可靠，避免在受力冲击或者两侧压差过大时，过渡板331在瓶体330内偏斜、漏水等。当然，过渡板331也可以焊接连接在瓶体330，这里不作限制。

[0074] 在本发明的一些实施例中，如图2、图5所示，第一过滤件10、水路间隔板46和第二过滤件20为依次套设的筒形，第二过滤件20的中心腔为第四均布流道22。此处，第四均布流道22处于第一容纳腔100的中心，其为柱形。第四均布流道22的外侧在径向方向上分别紧凑布置一层第二过滤件20、一层第三均布流道21、一层水路间隔板46、一层第二均布流道12、一层第一过滤件10、一层第一均布流道11，第三均布流道21和第二均布流道12之间通过水路间隔板46隔绝不流通。第一容纳腔100整体布置紧凑、占用的安装空间少、集成度高。方便安装第一过滤件10和第二过滤件20。

[0075] 在本发明的一些实施例中，如图2所示，复合滤芯组件1000还包括：第一内端盖41，第一内端盖41配合在第二过滤件20的朝向过渡口332的轴向端面上，以堵住第二过滤件20及第四均布流道22。这里说的第一内端盖41堵住第二过滤件20及第四均布流道22，指的是第一内端盖41封住了第二过滤件20及第四均布流道22的轴向端面，使第二过滤件20及第四均布流道22内的水不能从朝向过渡口332的轴向端面流出或者流入。下文提及到的某端盖堵住某过滤件和某均布流道时，其含义也均是如此，后文将不再赘述。

[0076] 在图2中，第一内端盖41封闭了第二过滤件20和第四均布流道22的底部，且为第二过滤件20提供了底部的支撑，有效地防止了第二过滤件20两侧的待净化的液体，和已经净化后的液体在底部相串，保证了第二过滤件20的过滤效果。

[0077] 可选地，第一内端盖41上设有伸入到第四均布流道22中的内凸缘，内凸缘的外周面与第二过滤件20的内周面接触。可选地，第一内端盖41的外周边设有外翻边，外翻边的内侧面与第二过滤件20的外周面接触。内凸缘和外翻边每一样的设置，都可增强第一内端盖41对第四均布流道22和第二过滤件20的端面的液体封挡效果；且能够形成对第一内端盖41和第二过滤件20的防呆配合，容易装配。

[0078] 具体地，第二过滤件20的轴端端面胶粘在第一内端盖41上，这样不仅装配方便，而且便于一体芯的安装。可选地，第二过滤件20通过一圈热熔胶密封连接在第一内端盖41上。

[0079] 在本发明的一些实施例中，如图2、图5所示，复合滤芯组件1000还包括：第一外端盖42，第一外端盖42配合在第一过滤件10的朝向过渡口332的轴向端面上，水路间隔板46连接在第一外端盖42上，以堵住第一过滤件10及第二均布流道12。如图2中，第一外端盖42封闭了第一过滤件10、第二均布流道12的底部，且为第一过滤件10提供了支撑，有效地防止了第一过滤件10两侧的待净化的液体和已经净化后的液体在底部相串，保证了第一过滤件10的过滤效果。水路间隔板46连接在第一外端盖42上，有利于第一外端盖42牢靠地设置在特定位置，使得第二均布流道12和第三均布流道21产生可靠的分隔，避免第一过滤件10和第二过滤件20内的液体发生串流、避免各均布流道中的水质降低。

[0080] 可选地，水路间隔板46与第一外端盖42为一体成型件。一体成型方便加工制造。一体成型后水路间隔板46与第一外端盖42之间不易出现间隙，位置相对稳定。

[0081] 可选地，第一外端盖42中部向上凸出形成凸台，第一内端盖41悬置于凸台上方。即，第一内端盖41与凸台之间有一定间隙，使第三均布流道21与过渡口332保持连通，使第

二过滤件20和第三过滤件30之间的净化水路串联。也就是说,第二过滤件20过滤后的水可经过渡口332流向第三过滤件30,由第三过滤件30再次过滤;或者,第三过滤件30过滤后的水可经过渡口332流向第二过滤件20,由第二过滤件20再次过滤。

[0082] 可选地,第一外端盖42的外周边设有外翻边,外翻边的内侧面与第一过滤件10的外周面接触。外翻边外套在第一外端盖42的中部凸台的外侧,外翻边与中部凸台的两侧阻挡,可增强第一外端盖42对第一过滤件10的端面的液体封挡效果;且能够形成对第一过滤件10的防呆配合,容易装配。

[0083] 具体地,第一过滤件10的轴端端面胶粘在第一外端盖42上,这样不仅装配方便,而且便于一体芯的安装。可选地,第一过滤件10通过一圈热熔胶密封连接在第一外端盖42上。

[0084] 在本发明的一些实施例中,如图5所示,第一外端盖42上设有第一插管421,第一插管421插接在过渡口332内,第一插管421与过渡口332的内壁之间密封配合。第一插管421插接在过渡口332中,一方面进一步封闭了过渡口332,防止第一容纳腔100和第二容纳腔200之间的液体发生不必要的串流;另一方面,使第二过滤件20和第三过滤件30之间的流道连接更为容易。

[0085] 具体地,第一插管421与第一内端盖41同轴设置,第一插管421的内径小于第一内端盖41的外径,这样第一内端盖41、第二过滤件20挡在第一外端盖42内。

[0086] 可选地,第一内端盖41与第一外端盖42之间的缝隙较小,第一内端盖41在受到朝向第一外端盖42的作用力时与第一外端盖42相接触,当过渡口332进水挤开第一内端盖41时,缝隙变大,水路流通更加畅通。将第一内端盖41设置成与第一外端盖42小距离的悬置设计,能使水流在经第二过滤件20时水压能达到微妙的平衡。即当第四均布流道22内水压大于过渡口332处水压时,第一内端盖41能够暂时封住过渡口332。

[0087] 在本发明的一些实施例中,如图2、图5所示,复合滤芯组件1000还包括:第二内端盖43和第二外端盖44。其中,第二内端盖43配合在第二过滤件20的远离过渡口332的轴向端面上,以堵住第二过滤件20,第二内端盖43上设有连通第三进出口201的内端口431。这里,第二内端盖43封闭了第二过滤件20的顶部,且为第二过滤件20提供了顶部的连接,为第三进出口201提供了走向,有效地防止了第二过滤件20两侧的待净化的液体,和已经净化后的液体在顶部相串,进一步保证了第二过滤件20的过滤效果。经第二过滤组件20过滤后的流体聚集在第四均布流道22中,经由内端口431向外排出。

[0088] 可选地,第二内端盖43的周边设有向下的外翻边,外翻边的内侧面与第二过滤件20的外周面接触。第二内端盖43上设有伸入到第四均布流道22中的内凸缘,内凸缘的外周面与第二过滤件20的内周面接触。内凸缘和外翻边每一样的设置,使第二内端盖43与第二过滤件20之间的连接更为紧密,增加连接的可靠性。且都可增强第二内端盖43对第二过滤件20的端面的液体封挡效果,且能够形成对第二内端盖43的防呆配合,容易装配。

[0089] 具体地,第二过滤件20的轴端端面胶粘在第二内端盖43上,这样不仅装配方便,而且便于一体芯的安装。可选地,第二过滤件20通过一圈热熔胶密封连接在第二内端盖43上。

[0090] 第二外端盖44配合在第一过滤件10的远离过渡口332的轴向端面上,以堵住第一过滤件10,第二外端盖44上设有外套在内端口431的外端口441。相应地,第二外端盖44封闭了第一过滤件10、第二均布流道12的顶部,且为第一过滤件10提供了连接,为第一进出口101、第二进出口102进行了分隔,有效地防止了第一过滤件10两侧的待净化的液体和已经

净化后的液体在顶部相串,进一步保证了第一过滤件10的过滤效果。

[0091] 可选地,第二外端盖44的周边设有向下的外翻边,外翻边的内侧面与第一过滤件10的外周面接触。外翻边的设置,使第二外端盖44与第一过滤件10之间的连接更为紧密,增加连接的可靠性。且都可增强第二外端盖44对第一过滤件10的端面的液体封挡效果,且能够形成对第一过滤件10的防呆配合,容易装配。

[0092] 具体地,第一过滤件10的轴端端面胶粘在第二外端盖44上,这样不仅装配方便,而且便于一体芯的安装。可选地,第一过滤件10通过一圈热熔胶密封连接在第二外端盖44上。

[0093] 在一些示例中,如图5所示,壳体300的内周壁上设有第一接管311、第二接管312,第二内端盖43的内端口431与第一接管311插接连接,第二外端盖44的外端口441与第二接管312插接连接。这种插接连接的装配方式,使第一过滤件10、第二过滤件20在壳体300内的固定变得非常容易。

[0094] 从这里可以看出,第一过滤件10的一端通过第一外端盖42插接在过渡口332上,第一过滤件10的另一端通过第二外端盖44插接在第二接管312上,这样第一过滤件10的位置得到基本固定,且装配的步骤只有两端插接的过程,由此可见其装配非常简单、省时。而且只要壳体300不变形,第一过滤件10的两端就不会脱出,由此可见第一过滤件10的装配可靠性较高。

[0095] 而第二过滤件20的一端通过第二内端盖43插接在第一接管311上,第二过滤件20的另一端由第一内端盖41封住,且第一内端盖41与第一外端盖42间隔非常小,相当于第二过滤件20的另一端由第一外端盖42托住。这样第二过滤件20的位置也得到基本固定,且装配的步骤只有一端插接的过程,由此可见其装配非常简单、省时。而且只要壳体300不变形,第二过滤件20的两端就不会脱出,由此可见第二过滤件20的装配可靠性较高。

[0096] 在图5的示例中,第二内端盖43上形成有第五插管432,第五插管432的管口形成上述内端口431。第五插管432可以插在第一接管311内,第五插管432也可以插在第一接管311外。为提高密封效果,第五插管432与第一接管311之间设有密封圈。

[0097] 在图5的示例中,第二外端盖44上形成有第六插管442,第六插管442的管口形成上述外端口441。第六插管442可以插在第二接管312内,第六插管442也可以插在第二接管312外。为提高密封效果,第六插管442与第二接管312之间设有密封圈。

[0098] 在一些示例中,如图5所示,壳体300的内周壁上设有第三接管313,第一容纳腔100内还设有第二中端盖45,第二中端盖45配合在水路间隔板46的周壁上,第二中端盖45上设有外套在内端口431的中端口451,第二中端盖45的中端口451与第三接管313插接连接。

[0099] 在本发明实施例中,也可以不设置第二中端盖45,这样水路间隔板46可以直接与第三接管313相连,这样节省零件数量。但是由于第二过滤件20要装配到水路间隔板46的内侧,水路间隔板46开口小了则装不进去,水路间隔板46开口大了则会影响第二外端盖44与第一过滤件10的装配,整体装配难度加大。

[0100] 因此这里提出设置第二中端盖45,装配时先将第二过滤件20等零件装入水路间隔板46内,然后再将第二中端盖45连接在水路间隔板46上,则满足装配需要,提高整体装配的可靠性。另一方面,当水路间隔板46与第一外端盖42一体成型时,可利用一体注塑方式制造,此时为方便开模,不宜一体注塑出第二中端盖45。

[0101] 在壳体300上设置第三接管313,第三接管313与中端口451插接连接,水路间隔板

46端部固定的步骤只有插接的过程，装配非常简单、省时，可靠性较高。在图5的示例中，第二中端盖45上形成有第七插管452，第七插管452的管口形成上述中端口451。第七插管452可以插在第三接管313内，第七插管452也可以插在第三接管313外。为提高密封效果，第七插管452与第三接管313之间设有密封圈，第二中端盖45与水路间隔板46之间也设有密封圈。

[0102] 在图2的示例中，第二中端盖45与第二外端盖44之间的距离较小，能使水流在经第一过滤件10时水压能达到微妙的平衡。即当水路间隔板46内侧水压大于外侧水压时，第二中端盖45可能被挤在第二外端盖44上，减缓第一过滤件10的过滤速度。当正常运转时，水流挤开第二中端盖45，正常朝向第二进出口102流动。

[0103] 在一些具体示例中，第一容纳腔100内所有零件预先装配成一体件，即将第一过滤件10、第二过滤件20、第一内端盖41、第一外端盖42、第二内端盖43、第二外端盖44、第二中端盖45预先连接成一体成前后置一体化滤芯。甚至第一接管311、第二接管312、第三接管313处的密封圈，也可以预先装配到第五插管432、第六插管442、第七插管452上。

[0104] 这样的前后置一体化滤芯，在装配时可直接插在过渡板331和第一瓶盖310之间，整机装配过程得到了大大简化。而且如果第一瓶盖310是可拆卸连接在瓶体330上的，那用户在使用后，也可以自行更换前后置一体化滤芯，而且用户自己更换时的操作步骤也非常容易，提高了用户的换芯体验、减小了换芯成本。

[0105] 可选地，如图5所示，第二中端盖45、第二内端盖43、第二外端盖44的顶部平齐。有利于第一瓶盖310对第一容纳腔100顶部的盖封。

[0106] 在本发明的一些实施例中，如图2所示，第三过滤件30形成为筒形，第三过滤件30与第二容纳腔200的内壁之间限定出第五均布流道31，第四进出口302连通第五均布流道31，第三过滤件30的中心正对过渡口332设置。筒形的第三过滤件30的内、外两侧分别形成不同的均布流道，一个为第三过滤件30待净化的流体，另一个为第三过滤件30净化后的流体，其中第三过滤件30中间的流通腔与过渡口332连通。

[0107] 从第三过滤件30、第五均布流道31的布局来看，水流在穿过第三过滤件30时，大部分沿第三过滤件30的径向穿过，穿过路径短、流通量大。而且径向穿过时对过滤件表面的杂质具有冲刷作用，水流更易冲开杂质后穿过过滤件。而过滤件在进水时大部分水流基本沿轴向流动，这样不仅有利于水流均布，也有利于将冲刷下的杂质带到轴向一端，避免杂质堵在过滤件表面。

[0108] 在本发明的一些示例中，如图5所示，复合滤芯组件1000还包括中心管33，中心管33设在第三过滤件30的中心内，中心管33的管壁上设有过滤水入孔，中心管33内可为经第三过滤件30过滤后的纯水。

[0109] 如图2、图5所示，壳体300上设有第五进出口301，第三过滤件30的中心内设有废水集管34，废水集管34与第五进出口301相连，废水集管34可以排出离子浓度较高的废液。

[0110] 本发明限定有“第一”、“第二”、“第三”、“第四”、“第五”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征，用于区别描述特征，无顺序之分，无轻重之分。

[0111] 在一些具体实施例中，如图10-图12所示，中心管33、多个废水集管34和过滤膜32构成反渗透膜元件，可以为螺旋卷式反渗透膜元件，也可以为其他的卷式反渗透膜元件。下述反渗透膜元件以螺旋卷式反渗透膜元件的构造进行说明。

[0112] 过滤膜32为多组，过滤膜32为反渗透膜片袋，反渗透膜片袋具有第一部分和第二部分，每一废水集管34和中心管33被至少一个反渗透膜片袋的第一部分隔开，多个反渗透膜片袋的第二部分形成围绕在中心管33及多个废水集管34组成的管组的周围，形成多层薄膜组件。多层薄膜组件为多个反渗透膜片袋卷制出的圆筒，该圆筒构成上述第三过滤件30。

[0113] 流到第五均布流道31内的水，沿径向朝向中心管33的方向流动，流动的过程中水分子不断地渗透到反渗透膜片袋内，渗透到反渗透膜片袋内的纯净水部分沿径向继续朝向中心管33流动，部分受膜延伸方向影响沿螺旋方向朝向中心管33流动。最终纯净水从过滤水入孔进入中心管33，然后朝向过渡口332流动。而未渗透进反渗透膜片袋的水则集中到废水集管34处，剩下的废水则流向废水集管34的管壁上的废水集孔，废水集管34与第五进出口301相连，从第五进出口301处排出废水。

[0114] 反渗透膜元件采用侧流节水膜，通过侧流进水，提高膜表面流速，保证较高的纯水回收率，以及膜袋较长的使用寿命。

[0115] 可选地，第三过滤件30也可为超滤膜组件，具体可选用市场上已有的超滤膜滤芯。超滤过滤以及反渗透过滤的原理和技术均为本领域技术人员所熟知的现有技术，在本发明中不再赘述。另外，当第三过滤件30采用上述过滤件时，需要对液体提前进行加压再泵入第四进出口302中。

[0116] 在本发明的一些实施例中，如图2、图5、图6、图7所示，复合滤芯组件1000还包括：第三端盖47，第三端盖47配合在第三过滤件30的朝向过渡口332的端面上，第三端盖47的两端设有相通的第二插管471和第三插管472，第二插管471插接在过渡口332内，第三插管472与中心管33相连。这里，第三端盖47封闭了第三过滤件30的顶部，且为第三过滤件30提供了顶部的支撑连接，有效防止了第三过滤件30两侧的待净化的液体和已经净化后的液体在顶部相串。

[0117] 其中，第三端盖47通过第二插管471插接在过渡口332内，一方面便于密封，防止第二容纳腔200内高压水未经过滤膜32过滤就流向过渡口332，另一方面利用过渡口332定位，提高定位精度的同时还能降低装配难度。

[0118] 第三端盖47通过第三插管472插接在中心管33上，一方面利用第三插管472与中心管33管壁之间的面接触实现密封，另一方面方便中心管33的定位与安装，防止长期使用后中心管33歪斜、漏水。

[0119] 另外，如图7所示，第三端盖47上设有第一定位凸起473，第一定位凸起473与废水集管34对应设置，废水集管34的一端插在第一定位凸起473上，此第一定位凸起473具有一定的防呆配合功能，方便第三端盖47与废水集管34定位安装，防止长期使用后废水集管34歪斜。

[0120] 可选地，如图6、图7所示，第三端盖47的周壁上设有第一装配定位结构474，多个第一装配定位结构474沿周向间隔开设置，多个第一装配定位结构474止抵在壳体300的内壁上，提高第三过滤件30在第二容纳腔200内的对中度，避免第三过滤件30整体歪斜导致无法在过渡口332处良好配合。

[0121] 有利地，第二插管471与过渡口332之间设有密封圈。

[0122] 在本发明的一些实施例中，如图2、图5、图8、图9所示，复合滤芯组件1000还包括：第四端盖48，第四端盖48配合在第三过滤件30的远离过渡口332的端面上，第四端盖48上设

有分别与废水集管34、第五进出口301相连的排废口482。

[0123] 另外，如图9所示，第四端盖48的中部凸出设有第二定位凸起483，第二定位凸起483与中心管33对应设置，中心管33的一端插在第二定位凸起483上，此第二定位凸起483具有封堵功能，也具有一定的防呆配合功能，方便第四端盖48与中心管33定位安装，防止长期使用时中心管33歪斜，且可封闭中心管33下部，防止中心管33中的液体流出。

[0124] 可选地，如图8、图9所示，第四端盖48的周壁上设有第二装配定位结构484，多个第二装配定位结构484沿周向间隔开设置，多个第二装配定位结构484止抵在壳体300的内壁上，提高第三过滤件30在第二容纳腔200内的对中度，避免第三过滤件30整体歪斜导致无法在第五进出口301处良好配合。

[0125] 在图2中，第四端盖48封闭了第三过滤件30和中心管33的底部，且为第三过滤件30提供了底部的密封和支撑，有效地防止了第三过滤件30两侧的待净化的液体和已经净化后的液体在底部相串，保证了第三过滤件30的过滤效果。废水集管34连通了排废口482和第五进出口301，使高盐度的废水足够快地流出壳体300。

[0126] 在本发明的一些示例中，如图5所示，壳体300的内周壁上设有第四接管321，在图5中第二瓶盖320上设有上述第四接管321，第四接管321连通第五进出口301，第四端盖48上设有第四插管481，第四插管481与第四接管321插接相连。第四插管481与第四接管321插接相连保证了高浓度的废液和待净化的液体之间不发生串流。另外，保证了第四端盖48稳定地连接在壳体300的底部，防止第三过滤件30在过滤过程中位置发生变化。

[0127] 可选地，第四插管481和第四接管321之间设有密封圈，以提高密封度。

[0128] 在一些具体示例中，第二容纳腔200内所有零件预先装配成一体件，即中心管33、废水集管34、过滤膜32、第三端盖47、第四端盖48预先连接成一体化反渗透滤芯。甚至过渡口332、第四接管321处的密封圈，也可以预先装配到第二插管471、第四插管481上。

[0129] 这样的一体化反渗透滤芯，在装配时可直接插在过渡板331和第二瓶盖320之间，整机装配过程得到了大大简化。而且如果第二瓶盖320是可拆卸连接在瓶体330上的，那用户在使用后，也可以自行更换一体化反渗透滤芯，而且用户自己更换时的操作步骤也非常容易，提高了用户的换芯体验，降低了换芯成本。

[0130] 在本发明的一些实施例中，如图2、图5所示，第一容纳腔100内设有间隔支架49，间隔支架49设在第二均布流道12内。间隔支架49使第二均布流道12保持特定的宽度，以及特定的形状，保证了良好的流体流通性能。

[0131] 可选地，间隔支架49与第一过滤件10共同卷制而成。间隔支架49可保证第一过滤件10整体卷制的松紧度及强度。

[0132] 在本发明一些示例中，第一过滤件10为由无纺布、聚丙烯层、碳纤维卷制而成的卷筒，使用寿命较长。当用于自来水的过滤时，可初步去除泥沙、铁锈及余氯。当然，第一过滤件10也可以仅由其中一种或两种材料的滤层卷制而成，这里不做具体限制。

[0133] 在本发明一些示例中，第二过滤件20为中空的碳棒。可用于自来水的终滤，碳棒可滤除水体中异味、有机物、胶体、铁及余氯等，使第二过滤件20控制出水后的饮用水水质条件，改善口感。当然，第二过滤件20也可由活性炭颗粒、滤网及框架组合而成，不局限于碳棒的设置形式。另外，碳过滤介质，也可以更换成KDF55处理介质(高纯铜/锌合金介质)，通过电化学反应去除水中的余氯、减少矿物结垢、减少氧化亚铁等悬浮固体物质、抑制微生物、

去除重金属。

[0134] 为更好理解本发明实施例的方案,下面结合图1-图12描述本发明的一个具体实施例中的复合滤芯组件1000的结构。

[0135] 下述具体实施例以净化自来水为例来讲述复合滤芯组件1000的三级过滤功能,并说明复合滤芯组件1000的高度集成化一体设计结构。另外,第一过滤件10以无纺布、聚丙烯层、碳纤维和间隔支架49卷制而成的卷筒型的初级过滤件为例进行说明;第三过滤件30以高节水的侧流反渗透节水膜作为中间过滤为例进行说明。第二过滤件20以圆筒形的中空碳棒作为终级过滤为例进行说明。

[0136] 如图1、图2、图3、图4、图5所示,一种复合滤芯组件1000,整个复合滤芯组件1000常态下呈竖直状态装设。包括壳体300,壳体300包括两端敞口的瓶体330和封闭在两端的第一瓶盖310以及第二瓶盖320,每个瓶盖均与瓶体330通过相配的螺纹形成密封连接。在密封处增设密封件。第一瓶盖310上设有进自来水的第一进出口101,前置水出水的第二进出口102,以及饮用水出水的第三进出口201。第二瓶盖320上设有反渗透的前置水进水的第四进出口302,以及反渗透的高盐度废水排水的第五进出口301。

[0137] 如图2所示,壳体300的内部一体成型设有与筒壁垂直设置的过渡板331,过渡板331将壳体300沿轴向间隔开,形成第一容纳腔100和第二容纳腔200。过渡板331的中部沿轴向设有过渡口332。第一容纳腔100和第二容纳腔200之间通过过渡口332连通。

[0138] 如图2所示,在第一容纳腔100中设有两组相套的过滤单元,即设在第一容纳腔100中心的带有筒形的第一过滤件10作为初级过滤单元,设在第一容纳腔100外侧的第二过滤件20作为终级过滤单元。第一过滤件10的轴向长度大于第二过滤件20的轴向长度。第一过滤件10和第二过滤件20之间通过设置筒形的水路间隔板46分隔。第一过滤件10与第一容纳腔100的内壁之间限定出环形的第一均布流道11,如图2所示,第一均布流道11与第一进出口101相连。水路间隔板46与第一过滤件10之间限定出环形的第二均布流道12,第二均布流道12连接第二进出口102。水路间隔板46与第二过滤件20之间限定出环形的第三均布流道21,第二过滤件20的远离第三均布流道21的一侧设有柱形的第四均布流道22。第三均布流道21连接过渡口332,第四均布流道22连接第三进出口201。

[0139] 如图2、图5所示,第二过滤件20的上端设有第二内端盖43,第二过滤件20的下端设有第一内端盖41,第一内端盖41配合在第二过滤件20的朝向过渡口332的轴向端面上,以堵住第二过滤件20及第四均布流道22;第二内端盖43配合在第二过滤件20的远离过渡口332的轴向端面上,以堵住第二过滤件20,第二内端盖43上设有连通第三进出口201的内端口431。第一过滤件10的上端设有第二外端盖44,第二外端盖44上设有外套在内端口431的外端口441;第一过滤件10的朝向过渡口332的轴向端面上设有第一外端盖42。第一外端盖42上一体成型有水路间隔板46,第一外端盖42堵住第一过滤件10及第三均布流道21的下部。第二外端盖44和第二内端盖43之间套有第二中端盖45,第二中端盖45配合在水路间隔板46的周壁上,第二中端盖45上形成有中端口451。第二中端盖45与第三接管313之间加设密封件,第二内端盖43和第一接管311之间加设密封件。

[0140] 如图5所示,壳体300的内周壁上朝向第二内端盖43设有第一接管311,壳体300的内周壁上朝向第二外端盖44设有第二接管312,壳体300的内周壁上朝向第二中端盖45设有第三接管313,第二中端盖45的中端口451与第三接管313插接连接。第三接管313和第二外

端盖44之间形成连接第二进出口102的通道。

[0141] 如图2、图11所示，筒形的第三过滤件30设在第二容纳腔200内。第三过滤件30与第二容纳腔200的内壁之间限定出第五均布流道31，第三过滤件30的中心的中心管33正对过渡口332设置。中心管33的管壁上设有过滤水入孔，第三过滤件30由多个反渗透膜片袋组成，反渗透膜片袋具有第一部分和第二部分，每一废水集管34和中心管33被至少一个反渗透膜片袋的第一部分隔开，多个反渗透膜片袋的第二部分形成围绕在中心管33及多个废水集管34组成的管组的周围，形成多层螺旋卷式薄膜组件。

[0142] 如图10所示，中心管33的周围呈环形并设有五根废水集管34，各废水集管34穿过第二瓶盖320与第五进出口301相连。每根废水集管34对应一个膜袋。

[0143] 如图2、图5、图6、图7、图8、图9所示，第三过滤件30的两端分别设有第三端盖47和第四端盖48，第三端盖47封在第三过滤通道和废水流通腔的朝向第一容纳腔100的一端，第四端盖48封在第三过滤通道和过滤水流通腔的远离第一容纳腔100的一端。第三端盖47的两端设有相通的第二插管471和第三插管472，第二插管471插接在过渡口332内，第三插管472与中心管33相连。第三端盖47上设有与废水管34防呆配合的第一定位凸起473。第三端盖47的周壁设有第一装配定位结构474与第三过滤件30的顶部配合装配。第四端盖48上设有与废水集管34相连的排废口482。壳体300的内周壁上朝向第四端盖48设有第四接管321，第四接管321连通第五进出口301，第四端盖48上设有第四插管481，第四插管481与第四接管321插接相连。第四端盖48上设有与中心管33封堵配合的第二定位凸起483。第四端盖48的周壁上设有第二装配定位结构484与第三过滤件30的底部配合装配。第三端盖47与第一外端盖42之间加设密封圈。第一外端盖42与过渡口332之间加设密封圈。

[0144] 整个自来水的过滤过程为，自来水从第一进出口101进入第一均布流道11，并向径向内侧流动，经过第一过滤件10的过滤后流向第二均布流道12，并从上部的第二进出口102作为前置水流出。流出后的前置水经过加压并泵入第四进出口302，并在第五均布流道31中均布，从侧流反渗透节水膜的侧向流入并由第三过滤件30过滤，高盐度的废水由废水集管34收集并从第五进出口301排出，纯水则由中心管33向上收集穿过过渡口332。纯水从过渡口332进入第三均布流道21，并沿着径向经第二过滤件20过滤，进入第四均布流道22，并从第三进出口201流出饮用。

[0145] 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“长度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“轴向”、“径向”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发明和简化描述，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发明的限制。

[0146] 在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；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。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0147] 根据本发明实施例的复合滤芯组件1000的其他构成例如各个过滤组件的过滤功能、各过滤组件的材质的选择、各个过滤组件的排列顺序对于本领域普通技术人员而言都

是已知的,这里不再详细描述。

[0148] 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发明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一定指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何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0149] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,本领域的普通技术人员可以理解:在不脱离本发明的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由权利要求及其等同物限定。

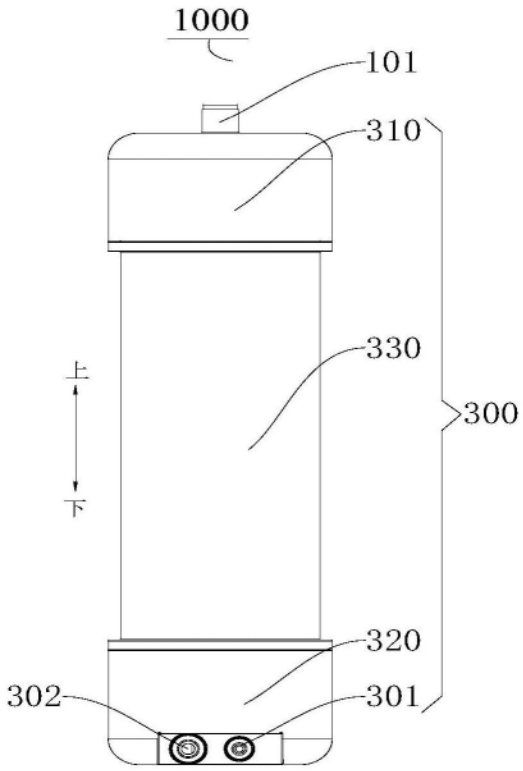


图1

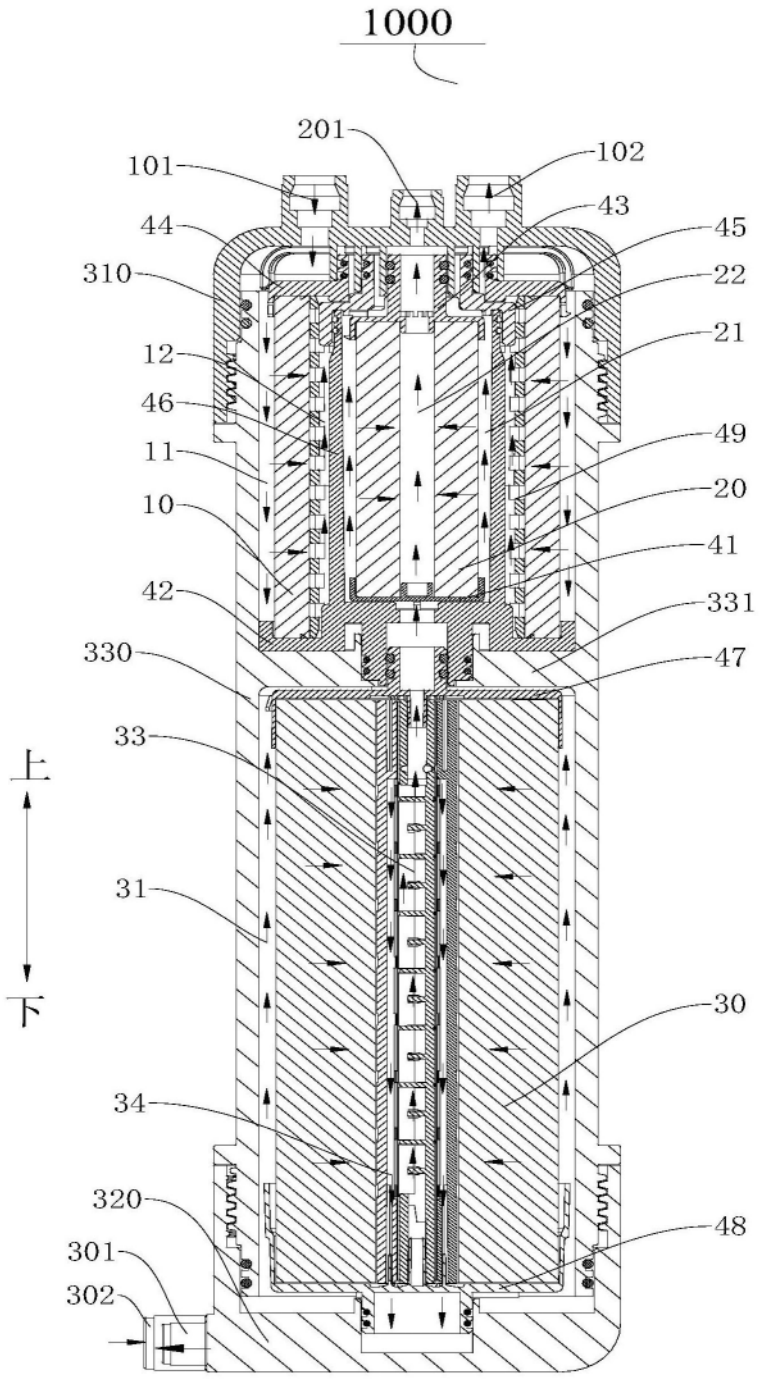

1000
201
101
102
44
43
45
310
22
12
21
46
49
11
20
10
41
42
331
330
47
33
上
31
下
30
34
320
48
301
302

图2

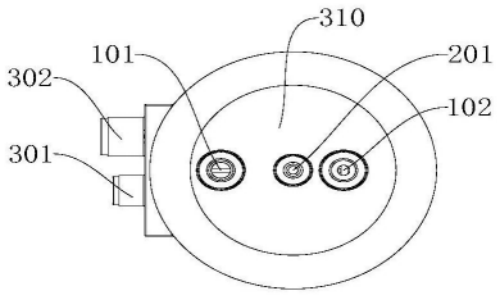


图3

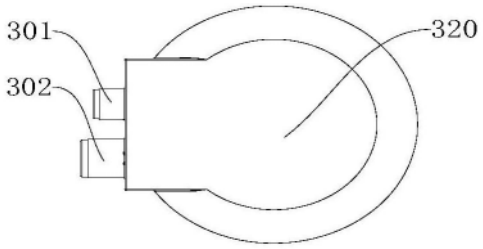


图4

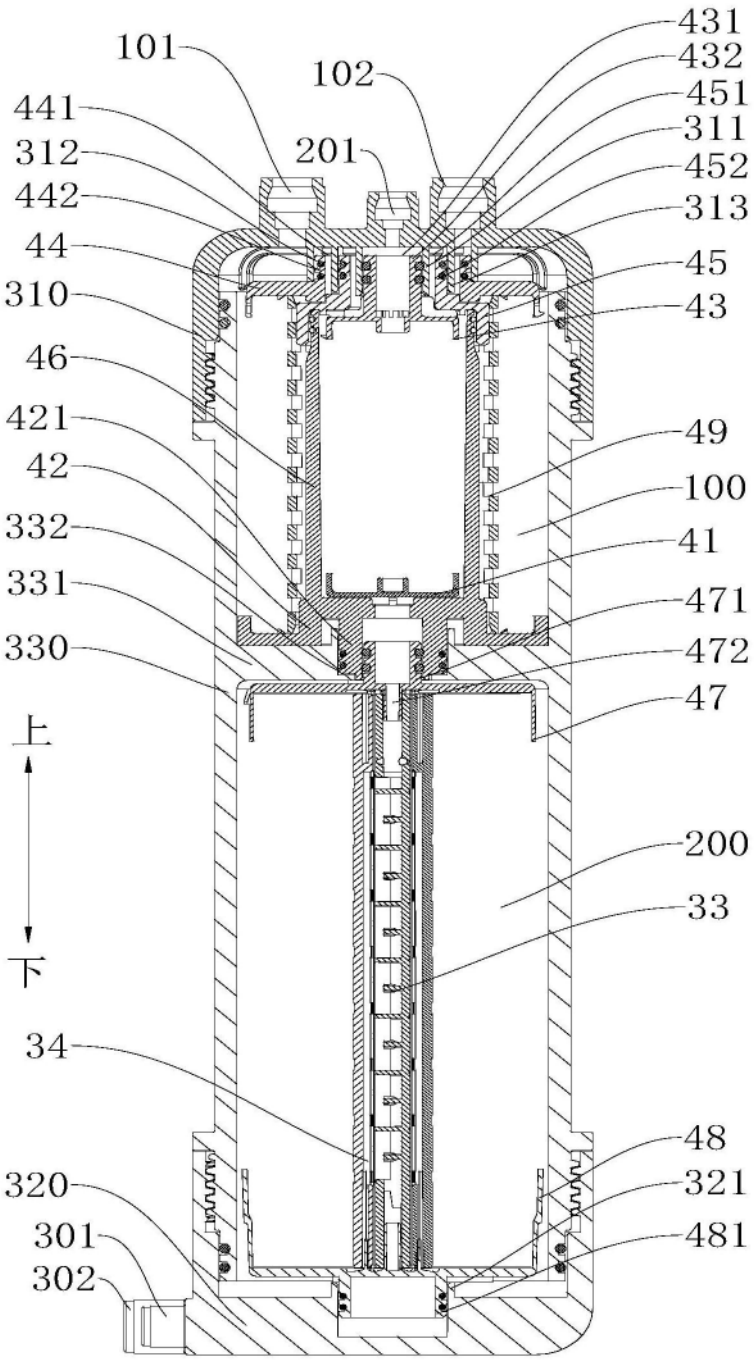

101
102
431
432
451
441
311
312
201
452
442
313
44
45
310
43
46
49
421
100
42
41
332
471
331
472
330
47
上
200
33
下
34
48
320
321
301
481
302

图5

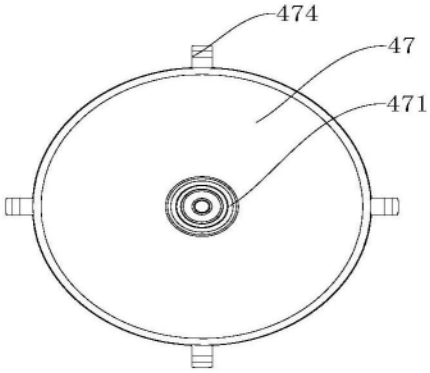


图6

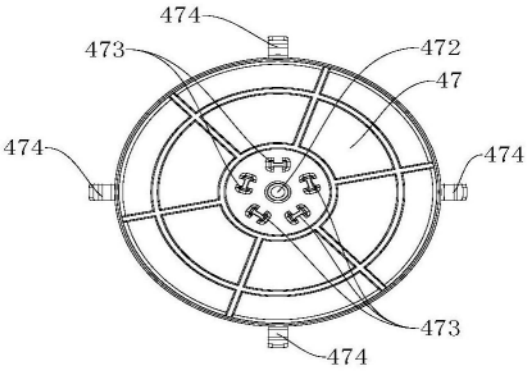


图7

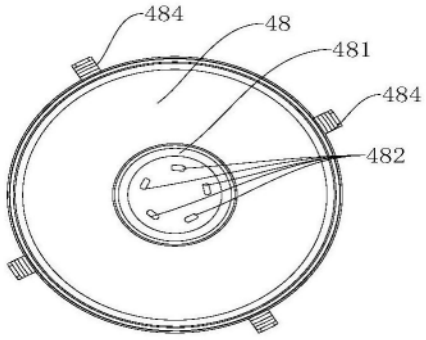


图8

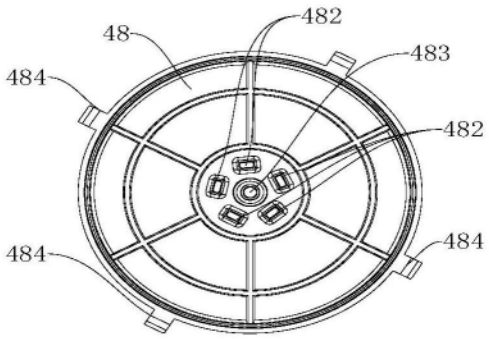


图9

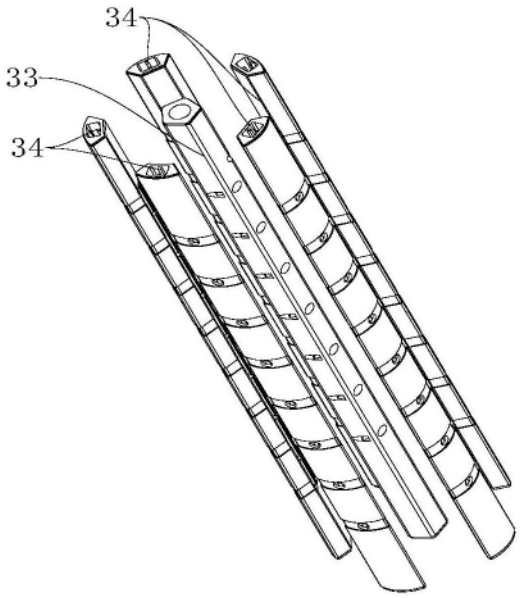


图10

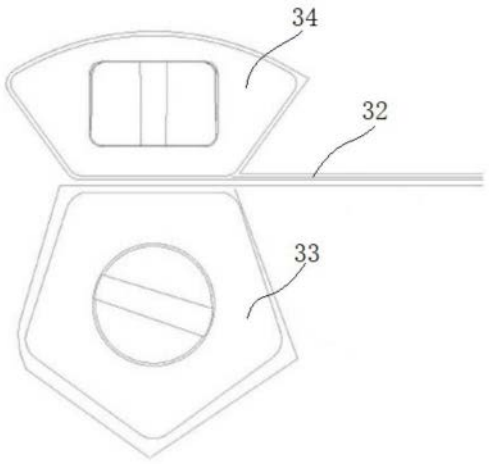


图11

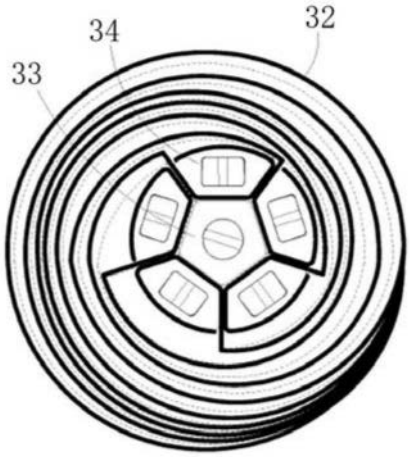


图12