(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107986466 A
(43)申请公布日 2018.05.04

(21)申请号 201610969650.6

(22)申请日 2016.10.26

(71)申请人 美的集团股份有限公司
地址 528311 广东省佛山市顺德区北滘镇美的大道6号美的总部大楼B区26-28楼

(72)发明人 张兴致

(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.
C02F 9/02(2006.01)

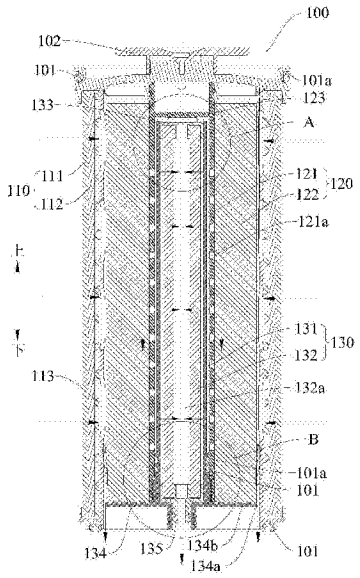
权利要求书1页 说明书7页 附图2页

(54)发明名称

复合滤芯、用于净水器的复合滤芯组件和净水器

(57)摘要

本发明公开了一种复合滤芯、用于净水器的复合滤芯组件和净水器，所述复合滤芯包括从外到内依次布置的预处理滤芯、精细过滤滤芯和活性炭滤芯，所述精细过滤滤芯包括第一集水管和精细过滤膜，所述活性炭滤芯包括：第二集水管，所述第二集水管设在所述第一集水管内，且所述第二集水管的除其下端之外的外周壁与所述第一集水管的内周壁彼此间隔开，所述第二集水管的下端与所述第一集水管密封连接；活性炭，所述活性炭设在所述第二集水管内，所述活性炭的下端与所述第二集水管密封连接，所述活性炭上形成有沿轴向贯通的出水孔，所述出水孔的上端封闭。根据本发明的复合滤芯，复合滤芯的更换方便，可以实现大通量出水。



CN 107986466 A

1.一种复合滤芯，其特征在于，包括从外到内依次布置的预处理滤芯、精细过滤滤芯和活性炭滤芯，所述精细过滤滤芯包括第一集水管和精细过滤膜，所述第一集水管的侧壁上形成有多个集水孔，所述精细过滤膜套设在所述第一集水管的外侧且覆盖多个所述集水孔，所述第一集水管内的上部设有隔板，所述活性炭滤芯设在所述第一集水管内，所述活性炭滤芯包括：

第二集水管，所述第二集水管设在所述第一集水管内，所述第二集水管的上端面与所述隔板的下表面彼此间隔开，且所述第二集水管的除其下端之外的外周壁与所述第一集水管的内周壁彼此间隔开，所述第二集水管的下端与所述第一集水管密封连接；

活性炭，所述活性炭设在所述第二集水管内，所述活性炭的除其下端之外的外周壁与所述第二集水管的内周壁彼此间隔开，所述活性炭的下端与所述第二集水管密封连接，所述活性炭上形成有沿轴向贯通的出水孔，所述出水孔的上端封闭。

2.根据权利要求1所述的复合滤芯，其特征在于，所述活性炭的上端套设有封堵件，所述封堵件封堵所述出水孔的上端，且所述封堵件的外周壁与所述第二集水管的内周壁彼此间隔开；或者

所述活性炭的上端延伸至所述隔板，所述隔板封堵所述出水孔的上端。

3.根据权利要求1或2所述的复合滤芯，其特征在于，所述第二集水管的下端具有向外延伸的安装板，所述安装板与所述预处理滤芯的内周壁之间彼此间隔开以限定出出水口，其中所述精细过滤滤芯位于所述安装板的上方。

4.根据权利要求3所述的复合滤芯，其特征在于，所述安装板的上表面上形成有与所述出水口连通的至少一个导槽。

5.根据权利要求4所述的复合滤芯，其特征在于，所述导槽为多个，

多个所述导槽均为直槽且彼此平行间隔设置，且每个所述导槽的两端均贯穿所述安装板的外周壁；或者

多个所述导槽沿所述安装板的周向间隔设置，每个所述导槽沿所述安装板的径向延伸且贯穿所述安装板的外周壁。

6.根据权利要求1所述的复合滤芯，其特征在于，所述第一集水管和所述第二集水管的下端之间通过螺纹结构连接，所述螺纹结构的上方设有至少一个密封圈，所述密封圈位于所述第一集水管的内周壁和所述第二集水管的外周壁之间。

7.根据权利要求6所述的复合滤芯，其特征在于，所述第一集水管的内周壁和所述第二集水管的外周壁中的至少一个上形成有用于容纳所述密封圈的容纳槽。

8.根据权利要求1所述的复合滤芯，其特征在于，所述活性炭的底部设有导管，所述导管与所述出水孔连通，所述导管与所述第二集水管之间密封连接。

9.一种复合滤芯组件，其特征在于，包括：

滤瓶，所述滤瓶的顶部敞开；

滤盖，所述滤盖设在所述滤瓶的顶部，所述滤盖与所述滤瓶之间限定出容纳空间；

根据权利要求1-8中任一项所述的复合滤芯，所述复合滤芯可拆卸地设在所述容纳空间内，所述复合滤芯的上端外周壁与所述滤瓶的内周壁之间密封连接，且所述复合滤芯的所述预处理滤芯的下端与所述滤瓶的内壁之间密封连接。

10.一种净水器，其特征在于，包括根据权利要求9所述的复合滤芯组件。

复合滤芯、用于净水器的复合滤芯组件和净水器

技术领域

[0001] 本发明涉及净水领域，尤其是涉及一种复合滤芯、用于净水器的复合滤芯组件和净水器。

背景技术

[0002] 相关技术中，净水设备例如净水器通常采用PP棉(即由聚酯纤维进行人造化学纤维)、活性炭等作为前置滤芯，然后再串联RO膜(其中，RO是reverse osmosis，即反渗透的英文缩写，RO膜即反渗透膜，其孔径小至纳米级，在一定的压力下，水分子可以通过RO膜，而源水中的无机盐、重金属离子、有机物、胶体、细菌、病毒等杂质无法通过RO膜，从而使可以透过的纯水和无法透过的废水严格区分开)和后置活性炭等多级单一功能滤芯而构成的净水系统来对水进行净化处理。然而，整个净水系统的管路连接复杂，外形尺寸较大，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。更为重要的是，多级滤芯的使用寿命不一致，例如，PP棉的使用寿命为3个月、活性炭为6个月、RO膜为24个月，使得用户需要更换的滤芯有3到5级之多，且更换时间不易掌握，并且更换滤芯需由专业的安装人员来完成，从而导致用户的体验性差，且综合成本较高。

[0003] 而且，目前净水器以小通量为主，然而小通量的净水器有以下弊端：(1)压力罐中的水排不干净，长期不用时，压力罐中的水与橡胶气囊接触会变质，有异味；(2)出水量有限，当用水量大时，压力罐中的水用完后，净水设备需要停用一段时间重新灌满压力罐才能保证有大的出水量；(3)压力罐在净水器的外面，会占用较多的厨下空间。

发明内容

[0004] 本发明旨在解决现有技术中存在的技术问题之一。为此，本发明的一个目的在于提出一种复合滤芯，这种复合滤芯的体积较小，更换滤芯的工作量少，而且既可以调节出水口感又可以实现大通量出水。

[0005] 本发明的另一个目的在于提出一种具有上述复合滤芯的复合滤芯组件。

[0006] 本发明的再一个目的在于提出一种具有上述复合滤芯组件的净水器。

[0007] 根据本发明第一方面的复合滤芯，包括从外到内依次布置的预处理滤芯、精细过滤滤芯和活性炭滤芯，所述精细过滤滤芯包括第一集水管和精细过滤膜，所述第一集水管的侧壁上形成有多个集水孔，所述精细过滤膜套设在所述第一集水管的外侧且覆盖多个所述集水孔，所述第一集水管内的上部设有隔板，所述活性炭滤芯设在所述第一集水管内，所述活性炭滤芯包括：第二集水管，所述第二集水管设在所述第一集水管内，所述第二集水管的上端面与所述隔板的下表面彼此间隔开，且所述第二集水管的除其下端之外的外周壁与所述第一集水管的内周壁彼此间隔开，所述第二集水管的下端与所述第一集水管密封连接；活性炭，所述活性炭设在所述第二集水管内，所述活性炭的除其下端之外的外周壁与所述第二集水管的内周壁彼此间隔开，所述活性炭的下端与所述第二集水管密封连接，所述活性炭上形成有沿轴向贯通的出水孔，所述出水孔的上端封闭。

[0008] 根据本发明的复合滤芯，通过将预处理滤芯、精细过滤滤芯和活性炭滤芯组成一个整体，自来水可以依次经过预处理滤芯、精细过滤滤芯和活性炭滤芯进行逐层过滤，保证了出水水质，且复合滤芯的体积较小，实现了复合滤芯中各滤层寿命的统一，以减少更换滤芯的工作量。同时，复合滤芯大体呈圆柱状结构，其过滤效率较高，且可以实现大通量出水。而且，第二集水管对活性炭可以起到保护作用。

[0009] 另外，根据本发明的复合滤芯还可具有如下附加技术特征：

[0010] 根据本发明的一个实施例，所述活性炭的上端套设有封堵件，所述封堵件封堵所述出水孔的上端，且所述封堵件的外周壁与所述第二集水管的内周壁彼此间隔开；或者所述活性炭的上端延伸至所述隔板，所述隔板封堵所述出水孔的上端。

[0011] 根据本发明的一个实施例，所述第二集水管的下端具有向外延伸的安装板，所述安装板与所述预处理滤芯的内周壁之间彼此间隔开以限定出出水口，其中所述精细过滤滤芯位于所述安装板的上方。

[0012] 根据本发明的一个实施例，所述安装板的上表面上形成有与所述出水口连通的至少一个导槽。

[0013] 根据本发明的一个实施例，所述导槽为多个，多个所述导槽均为直槽且彼此平行间隔设置，且每个所述导槽的两端均贯穿所述安装板的外周壁；或者多个所述导槽沿所述安装板的周向间隔设置，每个所述导槽沿所述安装板的径向延伸且贯穿所述安装板的外周壁。

[0014] 根据本发明的一个实施例，所述第一集水管和所述第二集水管的下端之间通过螺纹结构连接，所述螺纹结构的上方设有至少一个密封圈，所述密封圈位于所述第一集水管的内周壁和所述第二集水管的外周壁之间。

[0015] 根据本发明的一个实施例，所述第一集水管的内周壁和所述第二集水管的外周壁中的至少一个上形成有用于容纳所述密封圈的容纳槽。

[0016] 根据本发明的一个实施例，所述活性炭的底部设有导管，所述导管与所述出水孔连通，所述导管与所述第二集水管之间密封连接。

[0017] 根据本发明第二方面的用于净水器的复合滤芯组件，包括滤瓶，所述滤瓶的顶部敞开；滤盖，所述滤盖设在所述滤瓶的顶部，所述滤盖与所述滤瓶之间限定出容纳空间；根据本发明上述第一方面的复合滤芯，所述复合滤芯可拆卸地设在所述容纳空间内，所述复合滤芯的上端外周壁与所述滤瓶的内周壁之间密封连接，且所述复合滤芯的所述预处理滤芯的下端与所述滤瓶的内壁之间密封连接。

[0018] 根据本发明第三方面的净水器，包括根据本发明上述第二方面的用于净水器的复合滤芯组件。

[0019] 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

[0020] 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：

[0021] 图1是根据本发明实施例的复合滤芯的剖面图；

[0022] 图2是图1中圈示的A部的放大图；

[0023] 图3是图1中圈示的B部的放大图。

[0024] 附图标记：

[0025] 100：复合滤芯；101：密封圈；101a：容纳槽；102：拉手；103：密封皮碗；

[0026] 110：预处理滤芯；120：精细过滤滤芯；130：活性炭滤芯；

[0027] 111：第一预处理滤芯层；112：第二预处理滤芯层；113：骨架；

[0028] 121：第一集水管；121a：集水孔；122：精细过滤膜；123：隔板；

[0029] 131：第二集水管；132：活性炭；132a：出水孔；133：封堵件；133a：止抵筋；134：安装板；134a：出水口；134b：导槽；135：导管；136：延伸管。

具体实施方式

[0030] 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。

[0031] 在本发明的描述中，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。

[0032] 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一个或者更多个该特征。

[0033] 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。

[0034] 下面参考图1-图3描述根据本发明第一方面实施例的复合滤芯100。

[0035] 如图1-图3所示，根据本发明第一方面实施例的复合滤芯100，包括从外到内依次布置的预处理滤芯110、精细过滤滤芯120和活性炭滤芯130。复合滤芯100是将预处理滤芯110、精细过滤滤芯120和活性炭滤芯130全部复合在一支滤芯中。

[0036] 精细过滤滤芯120包括第一集水管121和精细过滤膜122，第一集水管121的侧壁上形成有多个集水孔121a，精细过滤膜122套设在第一集水管121的外侧，且精细过滤膜122覆盖多个集水孔121a，第一集水管121内的上部设有隔板123。

[0037] 活性炭滤芯130设在第一集水管121内，活性炭滤芯130包括：第二集水管131和活性炭132，第二集水管131设在第一集水管121内，第二集水管131的上端面与隔板123的下表面彼此间隔开，且第二集水管131的除其下端之外的外周壁与第一集水管121的内周壁彼此间隔开，第二集水管131的下端与第一集水管121密封连接。活性炭132设在第二集水管131内，活性炭132的除其下端之外的外周壁与第二集水管131的内周壁彼此间隔开，活性炭132的下端与第二集水管131密封连接，活性炭132上形成有沿轴向贯通的出水孔132a，出水孔

132a的上端封闭。

[0038] 例如，如图1-图3所示，预处理滤芯110、精细过滤滤芯120和活性炭滤芯130组成一个整体的复合滤芯100，自来水可以从外向内依次流经预处理滤芯110、精细过滤滤芯120和活性炭滤芯130以进行逐层过滤，从而可以保证出水水质，且复合滤芯100的体积较小。复合滤芯100大体呈圆柱状结构，自来水可以通过预处理滤芯110的整个外周面向内进行过滤，过滤面积较大，从而过滤效率较高，而且可以增大复合滤芯100的通水量以增大产水量，从而复合滤芯100可以实现大通量出水。而且，第二集水管131设在精细过滤滤芯120和活性炭132之间，可以改变从精细过滤滤芯120径向流出的纯水的方向，从而可以减缓纯水对活性炭132的冲击，以保护活性炭132。

[0039] 具体地，自来水可以沿复合滤芯100的径向从外向内流入复合滤芯100内部，首先经过预处理滤芯110沿径向向内进入精细过滤滤芯120，其中，预处理滤芯110可以有效去除自来水中的铁锈、泥沙、吸附水中的异色、异味、余氯及部分有机物，确保进入精细过滤滤芯120的水质，从而可以延长精细过滤滤芯120的寿命。然后，经精细过滤滤芯120过滤的纯水通过第一集水管121上的多个集水孔121a流入第一集水管121和第二集水管131之间的间隙，其中，集水孔121a可以适当调节水流的速度。由于第二集水管131的下端与第一集水管121密封连接，上述间隙内的水位将不断升高，直至水位到达第二集水管131的上端，而活性炭132上的出水孔132a的上端封闭，从而水流可以自上而下流入第二集水管131与活性炭132之间的间隙。由于活性炭132的下端与第二集水管131密封连接，水流必须经过活性炭132才能进入其内的出水孔132a，活性炭132可以去除水中的挥发性VOC(volatile organic compounds，即挥发性有机物的英文缩写)、残余余氯和有机物，保留必须的矿物质例如微量钙、硅酸、碳酸根等，使出水口感甘甜、柔和。水经活性炭132过滤后进入出水孔132a并从出水孔132a的下端流出，从而方便用户饮用。

[0040] 其中，预处理滤芯110可以为PAC(polyaluminium chloride，即聚合氯化铝的英文缩写，通常也称作净水剂或混凝剂)预处理滤芯110，从而可以将预处理滤芯110的寿命提高到一年。预处理滤芯110可以包括从外到内依次布置的第一预处理滤芯层111和第二预处理滤芯层112，其中，第一预处理滤芯层111可以为PP(polypropylene，即聚丙烯的英文缩写)无纺布卷绕层，且PP无纺布卷绕层的过滤精度可以设置为5μm(即微米，是长度单位)，以保证过滤效果，第二预处理滤芯层112可以为活性炭纤维卷绕层。可以理解的是，可以根据不同地域结合不同的水质来设置预处理滤芯110的厚度，从而可以更好地满足用户对于净水水质的需求。精细过滤滤芯120可以采用多膜页卷制工艺，即精细过滤滤芯120由精细过滤膜122绕第一集水管121卷制而成，由此可以最大化地提高精细过滤膜122的利用率，其中，精细过滤膜122可以为RO膜，但不限于此。活性炭132可以采用椰壳活性炭，由此，在对水进行过滤时可以保留天然口感因子，调节微量元素，从而可以调节出水口感，更好地满足用户的需求。

[0041] 根据本发明实施例的复合滤芯100，通过将预处理滤芯110、精细过滤滤芯120和活性炭滤芯130从外到内依次布置并组成一个整体，自来水可以依次经过预处理滤芯110、精细过滤滤芯120和活性炭滤芯130进行逐层过滤，保证了出水水质，可以调节出水口感。复合滤芯100的过滤面积较大，过滤效率较高，可以实现大通量出水。而且，第二集水管131设在精细过滤滤芯120和活性炭132之间，可以减缓纯水对活性炭132的冲击，以保护活性炭132，

且复合滤芯100的体积较小，实现了复合滤芯100中各滤材寿命的统一，减少了更换滤芯的工作量，且降低了用户的使用成本。

[0042] 在本发明的一些可选实施例中，如图1和图2所示，活性炭132的上端套设有封堵件133，封堵件133封堵出水孔132a的上端，且封堵件133的外周壁与第二集水管131的内周壁彼此间隔开；或者，活性炭132的上端延伸至隔板123，隔板123封堵出水孔132a的上端(图未示出)。由此，无论采用上述哪种封堵方式，均可以使第一集水管121和第二集水管131之间的纯水不能直接流入活性炭132的出水孔132a内，而只能自上而下流入第二集水管131和活性炭132之间的间隙，继而被活性炭132过滤后从出水孔132a流出以供用户饮用，保证了出水口感，同时，由于活性炭132的上部对纯水也可以起到净化的作用，从而提高了活性炭132的利用率。例如，如图1和图2所示，活性炭132可以为圆筒结构，封堵件133的底面可以形成有向上凹入的圆环形凹槽，且该圆环形凹槽可以与活性炭132的上端相适配，从而保证了封堵件133在与上下方向垂直的平面内的定位，且保证了封堵件133对出水孔132a上端的密封效果。

[0043] 可选地，封堵件133的上端可以基本止抵隔板123的下表面(例如，如图2所示，封堵件133的上端可以设有向上延伸的止抵筋133a)，或者，封堵件133的上端也可以与隔板123的下表面之间留有较小的间隙，以对活性炭132进行上下定位，避免活性炭132的上端外周壁与第二集水管131的内周壁之间出现接触的情况。

[0044] 在本发明的进一步实施例中，第二集水管131的下端具有向外延伸的安装板134，安装板134与预处理滤芯110的内周壁之间彼此间隔开以限定出出水口134a，其中精细过滤滤芯120位于安装板134的上方。例如，如图1所示，安装板134可以沿径向水平向外延伸至与精细过滤滤芯120的外周壁上下相对，从而有效地保证了精细过滤滤芯120的洁净性，进而保证了出水水质，且由于从整个复合滤芯100的外观上看不到精细过滤滤芯120，从而使得整个复合滤芯100的外形更加美观，安装板134与预处理滤芯110的内周壁之间限定出环形的出水口134a即废水出水口，经精细过滤滤芯120过滤掉的废水可以向下从出水口134a流出，由此，不仅可以满足用户对于出水水质的要求，还可以实现废水的收集，保护环境。

[0045] 更进一步地，安装板134的上表面上可以形成有与出水口134a连通的至少一个导槽134b。例如，如图1和图3所示，多个导槽134b可以由安装板134的部分上表面向下凹入形成，且每个导槽134b均与出水口134a连通，由此，由于导槽134b位于精细过滤滤芯120的正下方，废水可以从精细过滤滤芯120的底部落入导槽134b内，并在导槽134b的导向作用下从出水口134a排出。而且，当精细过滤滤芯120的底部与安装板134的上表面接触时，由于安装板134的上表面上设置有导槽134b，也不会影响废水的排出。

[0046] 可选地，导槽134b为多个，如图1和图3所示，多个导槽134b均为直槽且彼此平行间隔设置，且每个导槽134b的两端均贯穿安装板134的外周壁，加工简单且成本低，而且，多个导槽134b的外端均贯穿安装板134的外周壁，从而保证了导槽134b与出水口134a的连通，便于废水的排出。当然，本发明不限于此，多个导槽134b还可以沿安装板134的周向间隔设置，每个导槽134b沿安装板134的径向延伸且贯穿安装板134的外周壁(图未示出)，由此，同样可以对废水起到很好的导流效果。

[0047] 如图1和图3所示，第一集水管121和第二集水管131的下端之间可以通过螺纹结构连接，螺纹结构的上方设有至少一个密封圈101，密封圈101位于第一集水管121的内周壁和

第二集水管131的外周壁之间。由此，螺纹结构的设置保证了第一集水管121和第二集水管131之间的连接强度和密封性，密封圈101的设置进一步保证了第一集水管121和第二集水管131之间的密封性，从而经过精细过滤滤芯120进入到第一集水管121和第二集水管131之间的水可以继续向内流入活性炭滤芯130中，提高了净水效率。而且，通过采用上述的螺纹结构结合密封圈101的方式来进行密封，结构简单，成本低，且密封可靠。

[0048] 优选地，第一集水管121的内周壁和第二集水管131的外周壁中的至少一个上形成有用于容纳密封圈101的容纳槽101a。也就是说，可以仅是第一集水管121的内周壁上形成有用于容纳密封圈101的容纳槽101a，或者仅是第二集水管131的外周壁上形成有用于容纳密封圈101的容纳槽101a，或者第一集水管121的内周壁和第二集水管131的外周壁上均形成有用于容纳密封圈101的容纳槽101a。例如，如图1和图3所示，第二集水管131的外周壁上形成有用于容纳密封圈101的容纳槽101a，容纳槽101a对密封圈101起到定位的作用，可以避免密封圈101由于例如在装配过程中、或使用时水的冲击作用等而发生移动，从而进一步保证了第一集水管121和第二集水管131之间的密封性。

[0049] 可以理解的是，为了保证第一集水管121和第二集水管131的下端之间的密封性，可以在第一集水管121和第二集水管131的下端之间设置上下间隔设置的多个密封圈101，例如，图1和图3中显示了两个密封圈101用于示例说明的目的，但是普通技术人员在阅读了下面的技术方案之后、显然可以理解将该方案应用到三个或者更多个密封圈101的技术方案中，这也落入本发明的保护范围之内。当然，在保证第一集水管121和第二集水管131的下端之间的密封性的前提下，也可以仅在第一集水管121和第二集水管131的下端之间设置一个密封圈101，以节约成本。

[0050] 在本发明的进一步实施例中，活性炭132的底部设有导管135，导管135与出水孔132a连通，导管135与第二集水管131之间密封连接。例如，如图1和图3所示，导管135上形成有沿轴向贯通的通孔，该通孔与出水孔132a连通，且导管135可以与第二集水管131的下端密封连接，以防止第二集水管131和活性炭之间的水直接从导管135和第二集水管131之间的间隙流出，保证了水只能被活性炭132过滤后经出水孔132a从上述通孔流出以供用户饮用，从而有效保证了出水口感。可选地，上述通孔的横截面尺寸比出水孔132a的横截面尺寸小，从而经活性炭132净化后的水可以在导管135的导向作用下，从通孔平缓的流出，保证了出水水质。

[0051] 其中，如图3所示，导管135的上端可以形成有向下凹入的环形凹槽，活性炭132的下端适于配合在该环形凹槽内，既保证了活性炭132与导管135之间的密封性，又使得活性炭132与导管135装配方便，提高了装配效率。安装板134的下表面上设有向下延伸的延伸管136，以便于与出水管路的连接，导管135的下端具有向下延伸的延伸部，延伸部伸入延伸管136内且与出水孔132a连通，以将经活性炭132过滤的纯水导出。延伸部与延伸管136之间密封连接，例如，如图3所示，延伸部的外周壁和延伸管136的内周壁之间设有密封圈101，以密封延伸部与延伸管136之间的间隙。

[0052] 进一步地，精细过滤滤芯120的外壁面和预处理滤芯110的内壁面之间可以设有骨架113，骨架113上形成有贯通的多个穿孔，以便经预处理滤芯110过滤后的水可以穿过多个穿孔流向精细过滤滤芯120，由此，方便了预处理滤芯110的安装，而且可以实现复合滤芯100的加压过滤，即加压后的自来水沿径向由外向内流入复合滤芯100，骨架113可以承受一

定的压力，从而保证了复合滤芯100在过滤自来水过程中的稳定性。

[0053] 可选地，精细过滤滤芯120的下端与预处理滤芯110的内壁面之间可以设有密封皮碗103，从而保证了复合滤芯100的密封性能，且可以有效减少复合滤芯100内水的残余量，从而可以保证出水水质，更好地满足用户的需求。

[0054] 根据本发明第二方面实施例的用于净水器的复合滤芯组件，包括滤瓶(图未示出)、滤盖(图未示出)和根据本发明上述第一方面实施例的复合滤芯100。

[0055] 滤瓶的顶部敞开，滤盖设在滤瓶的顶部以打开或封闭滤瓶的顶部敞口，滤盖与滤瓶之间限定出容纳空间，复合滤芯100可拆卸地设在容纳空间内，复合滤芯100的上端外周壁与滤瓶的内周壁之间密封连接，且复合滤芯100的预处理滤芯110的下端与滤瓶的内壁之间密封连接。例如，如图1所示，复合滤芯100的上端套设有拉手102，以便于从滤瓶内取出复合滤芯100，拉手102的外周壁上可以设有密封圈101，以密封复合滤芯100的上部与滤瓶的上部内壁之间的间隙，防止水从滤瓶与复合滤芯100之间的间隙溢出。同时预处理滤芯110的底面与滤瓶的底壁之间同样也可以通过密封圈101实现密封连接，以将废水与过滤前的自来水隔开，保证了复合滤芯100和滤瓶之间的密闭性，从而保证了净水效果。

[0056] 可选地，拉手102的外周壁和预处理滤芯110的下端同样可以均形成有用于容纳密封圈101的容纳槽101a，以对密封圈101起到定位的作用。

[0057] 根据本发明实施例的用于净水器的复合滤芯组件，通过采用上述的复合滤芯100，可以减小复合滤芯组件的体积，且各级滤材的寿命一致，降低了成本且便于用户更换复合滤芯100，同时可以保证出水水质，调节出水口感，而且可以实现大通量出水。

[0058] 根据本发明第三方面实施例的净水器，包括根据本发明上述第二方面实施例的用于净水器的复合滤芯组件。

[0059] 根据本发明实施例的净水器，通过采用上述的复合滤芯组件，使得净水器中净水系统的管路连接简单，取消了原来连接复合滤芯100的接头和PE管(即聚乙烯塑料管)，降低了漏水的风险，且外形尺寸较小，有利于小型化设计，方便运输并节省用户的厨下空间，同时可以保证出水水质，调节出水口感，而且可以实现大通量出水，从而极大地方便了用户。

[0060] 根据本发明实施例的净水器的其他构成以及操作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。

[0061] 在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示意性实施例”、“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。

[0062] 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。

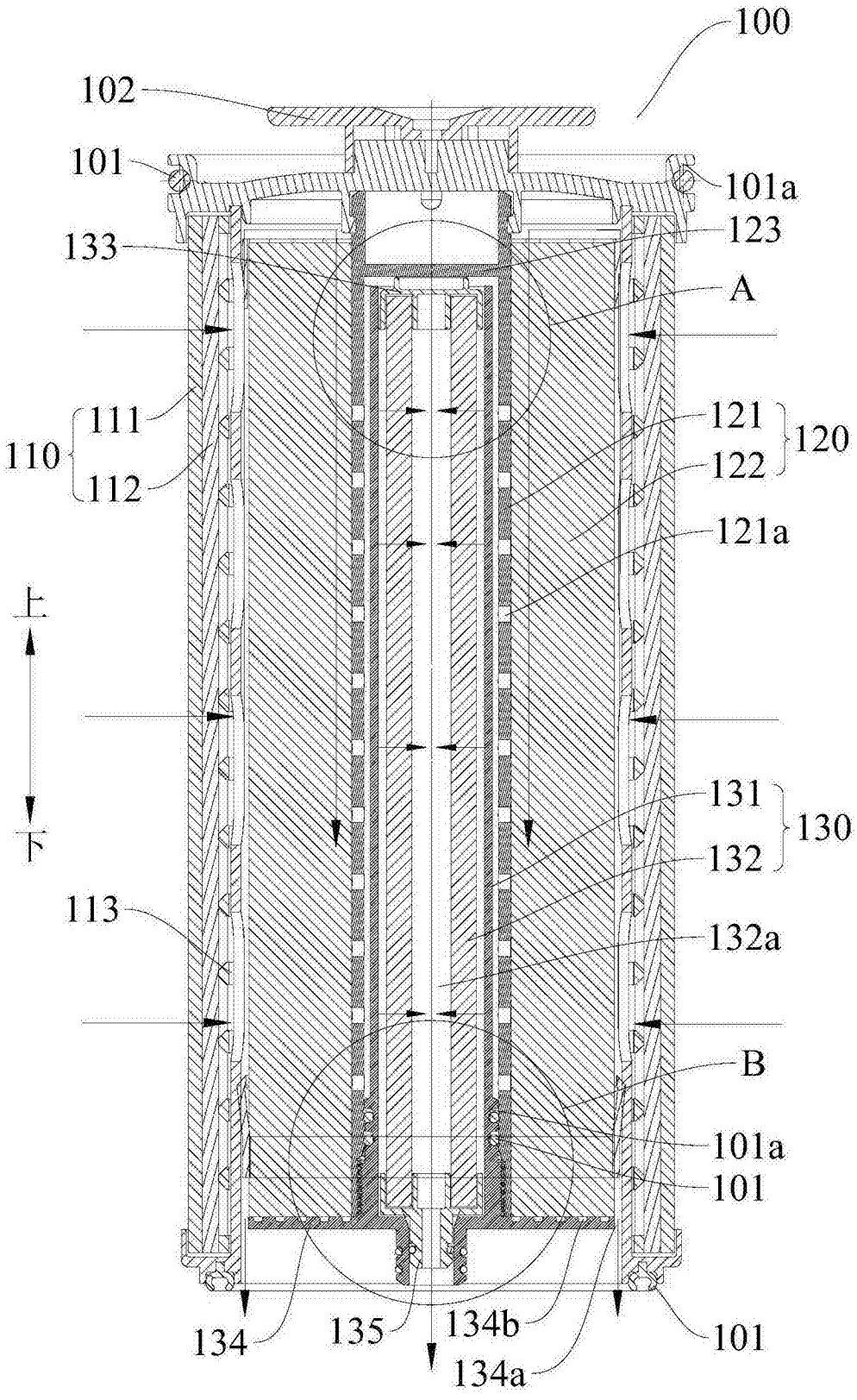

100
102
101
101a
123
133
A
111
110
112
121
120
122
121a
上
下
131
130
132
113
132a
B
101a
101
134
135
134b
134a
101

图1

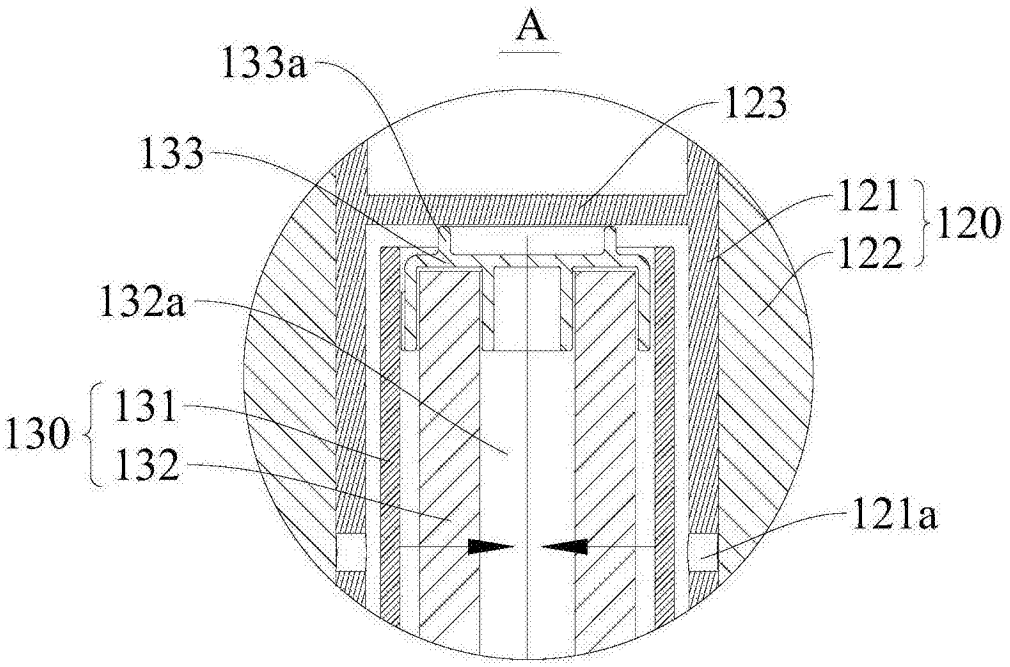

A
133a
123
133
121
120
122
132a
130
131
132
121a

图2

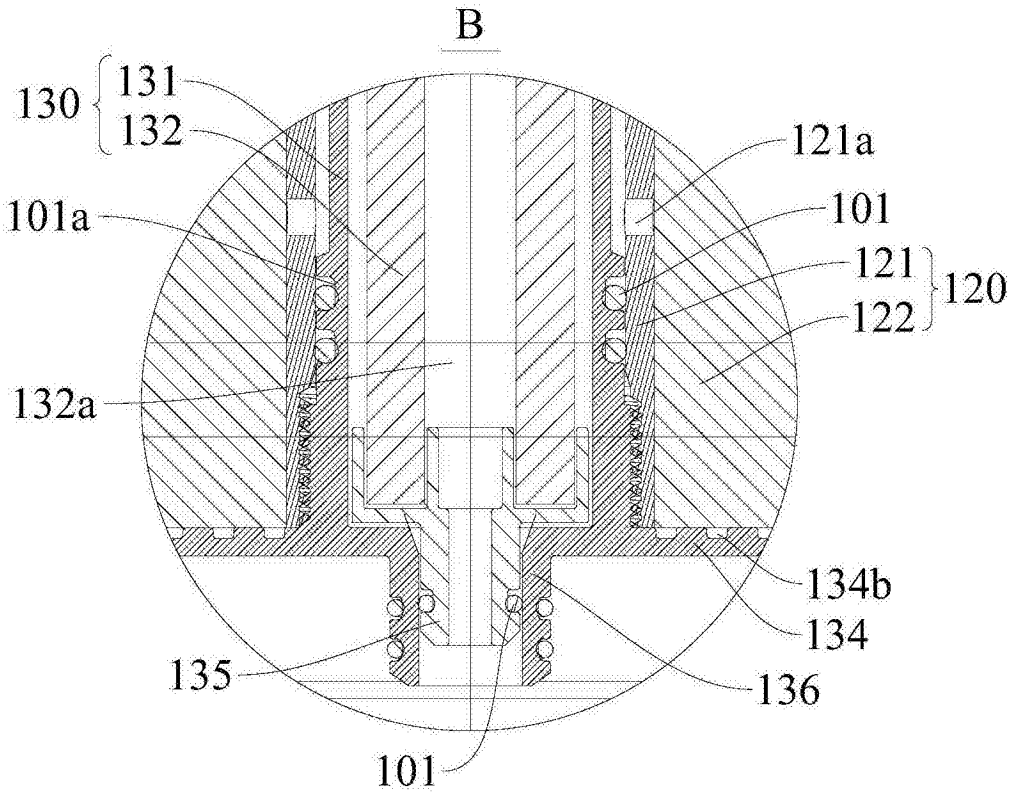

B
130
131
132
121a
101a
101
121
120
122
132a
134b
134
135
136
101

图3