



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118929843 A

(43) 申请公布日 2024. 11. 12

(21) 申请号 202411237380.0

(22) 申请日 2024.09.04

(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 黄廷健 桂鹏 郑跃东

(74) 专利代理机构 深圳市世纪恒程知识产权代
理事务所 44287

专利代理师 赵燕燕

(51) Int. Cl.

C02F 1/44 (2023.01)

C02F 1/00 (2023.01)

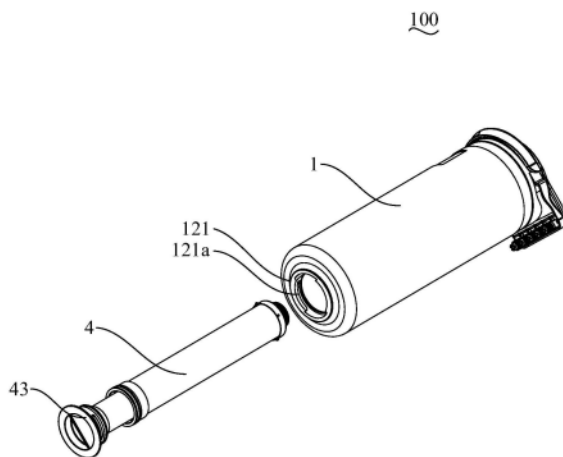
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

复合滤芯和净水设备

(57) 摘要

本发明公开了一种复合滤芯和净水设备,涉及净水设备技术领域,其中,该复合滤芯包括滤瓶、滤瓶盖、隔筒、第一过滤组件以及第二过滤组件,滤瓶具有瓶口和瓶底,瓶底开设有安装口;滤瓶盖安装于瓶口;隔筒设置在滤瓶内,隔筒将滤瓶内分隔为第一过滤腔和第二过滤腔,第一过滤组件包括前置滤芯和/或后置滤芯,第二过滤组件包括反渗透滤芯。本发明的技术方案通过采用在滤瓶的瓶底处开设有安装口,使具有前置滤芯和/或后置滤芯的第一过滤组件可拆卸地安装于安装口,从而在更换第一过滤组件时只需直接拆卸第一过滤组件,从而省去了将复合滤芯从净水装置拆卸这一步骤,简化了第一过滤组件的更换步骤。



1. 一种复合滤芯,其特征在于,包括:
滤瓶,所述滤瓶具有瓶口和瓶底,所述瓶底开设有安装口;
滤瓶盖,安装于所述瓶口,滤瓶盖上设置有多个水口用于使所述滤瓶内部与外界水路连通;
隔筒,设置在所述滤瓶内,所述隔筒将所述滤瓶内分隔为第一过滤腔和第二过滤腔;
第一过滤组件,经所述安装口可拆卸地安装在所述第一过滤腔内,所述第一过滤组件包括前置滤芯和/或后置滤芯;
第二过滤组件,设置在所述第二过滤腔内,所述第二过滤组件包括反渗透滤芯。
2. 如权利要求1所述的复合滤芯,其特征在于,所述第一过滤组件包括滤芯抽拉盖,所述滤芯抽拉盖旋转扣接于所述安装口,所述滤芯抽拉盖朝向所述第一过滤腔的一侧连接于所述前置滤芯和/或所述后置滤芯。
3. 如权利要求2所述的复合滤芯,其特征在于,所述滤芯抽拉盖包括主体部和外盖沿,所述外盖沿抵靠所述瓶底,所述主体部伸入所述安装口,所述主体部的外周突出设置有卡接部,所述安装口的内壁设置有与所述卡接部适配的卡台。
4. 如权利要求3所述的复合滤芯,其特征在于,所述主体部的外周和所述隔筒的内壁之间设置有第一密封圈。
5. 如权利要求2所述的复合滤芯,其特征在于,所述滤芯抽拉盖远离所述第一过滤腔的一侧设置有手持部。
6. 如权利要求5所述的复合滤芯,其特征在于,所述手持部的相对两侧开设有扣手槽。
7. 如权利要求2所述的复合滤芯,其特征在于,所述第一过滤组件还包括分隔件,所述分隔件将所述第一过滤腔隔开以使所述前置滤芯和后置滤芯分别设置在所述分隔件的相对两侧,所述前置滤芯和所述后置滤芯分别连接于所述分隔件。
8. 如权利要求7所述的复合滤芯,其特征在于,所述分隔件与所述隔筒之间设置有第二密封圈。
9. 如权利要求7所述的复合滤芯,其特征在于,所述前置滤芯和所述后置滤芯在所述滤瓶的轴向方向上下分布,所述前置滤芯相比所述后置滤芯更靠近所述瓶口,所述后置滤芯连接于所述滤芯抽拉盖。
10. 一种净水设备,其特征在于,包括如权利要求1至9任意一项所述的复合滤芯。

复合滤芯和净水设备

技术领域

[0001] 本发明涉及净水设备技术领域,特别涉及一种复合滤芯和净水设备。

背景技术

[0002] 现有的复合滤芯通过将前置滤芯、后置滤芯以及反渗透滤芯集成在同一滤瓶中,以缩小净水设备所占据的空间。而前置滤芯和后置滤芯的使用寿命要短于反渗透滤芯,故在更换复合滤芯时,可以只更换前置滤芯和后置滤芯,而不更换反渗透滤芯。但在进行滤芯更换时常常需要将整个复合滤芯从净水设备中拆卸出,再进行更换前置滤芯和/或后置滤芯,过程较为繁琐,使滤芯的更换十分不便。

发明内容

[0003] 本发明的主要目的是提出一种复合滤芯和净水设备,旨在简化复合滤芯中前置滤芯和/或后置滤芯的更换过程。

[0004] 为实现上述目的,本发明提出的复合滤芯,包括:

[0005] 滤瓶,所述滤瓶具有瓶口和瓶底,所述瓶底开设有安装口;

[0006] 滤瓶盖,安装于所述瓶口,滤瓶盖上设置有多个水口用于使所述滤瓶内部与外界水路连通;

[0007] 隔筒,设置在所述滤瓶内,所述隔筒将所述滤瓶内分隔为第一过滤腔和第二过滤腔;

[0008] 第一过滤组件,经所述安装口可拆卸地安装在所述第一过滤腔内,所述第一过滤组件包括前置滤芯和/或后置滤芯;

[0009] 第二过滤组件,设置在所述第二过滤腔内,所述第二过滤组件包括反渗透滤芯。

[0010] 在一实施例中,所述第一过滤组件包括滤芯抽拉盖,所述滤芯抽拉盖旋转扣接于所述安装口,所述滤芯抽拉盖朝向所述第一过滤腔的一侧连接于所述前置滤芯和/或所述后置滤芯。

[0011] 在一实施例中,所述滤芯抽拉盖包括主体部和外盖沿,所述外盖沿抵靠所述瓶底,所述主体部伸入所述安装口,所述主体部的外周突出设置有卡接部,所述安装口的内壁设置有与所述卡接部适配的卡台。

[0012] 在一实施例中,所述主体部的外周和所述隔筒的内壁之间设置有第一密封圈。

[0013] 在一实施例中,所述滤芯抽拉盖远离所述第一过滤腔的一侧设置有手持部。

[0014] 在一实施例中,所述手持部的相对两侧开设有扣手槽。

[0015] 在一实施例中,所述第一过滤组件包括分隔件,所述分隔件将所述第一过滤腔隔开以使所述前置滤芯和后置滤芯分别设置在所述分隔件的相对两侧,所述前置滤芯和所述后置滤芯分别连接于所述分隔件。

[0016] 在一实施例中,所述分隔件与所述隔筒之间设置有第二密封圈。

[0017] 在一实施例中,所述前置滤芯和所述后置滤芯在所述滤瓶的轴向方向上下分布,

所述前置滤芯相比所述后置滤芯更靠近所述瓶口,所述后置滤芯连接于所述滤芯抽拉盖。

[0018] 本发明提出一种净水设备,所述净水设备包括复合滤芯,所述复合滤芯包括滤瓶、滤瓶盖、隔筒、第一过滤组件以及第二过滤组件,所述滤瓶具有瓶口和瓶底,所述瓶底开设有安装口;滤瓶盖安装于所述瓶口,滤瓶盖上设置有多个水口用于使所述滤瓶内部与外界水路连通;隔筒设置在所述滤瓶内,所述隔筒将所述滤瓶内分隔为第一过滤腔和第二过滤腔;第一过滤组件经所述安装口可拆卸地安装在所述第一过滤腔内,所述第一过滤组件包括前置滤芯和/或后置滤芯;第二过滤组件设置在所述第二过滤腔内,所述第二过滤组件包括反渗透滤芯。

[0019] 本发明的技术方案通过采用在滤瓶的瓶底处开设有安装口,使具有前置滤芯和/或后置滤芯的第一过滤组件可拆卸地安装于安装口,从而在更换第一过滤组件时只需直接拆卸第一过滤组件,从而省去了将复合滤芯整体从净水装置拆卸这一步骤,简化了第一过滤组件的更换步骤。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图示出的结构获得其他的附图。

[0021] 图1为本发明提供的复合滤芯的结构示意图;

[0022] 图2为将第一过滤组件从安装口分离后的结构示意图;

[0023] 图3为图1在一剖面视角下的结构示意图;

[0024] 图4为图3中A处的放大图;

[0025] 图5为滤芯抽拉盖的结构示意图。

[0026] 附图标号说明:

[0027] 100、复合滤芯;1、滤瓶;11、瓶口;12、瓶底;121、安装口;121a、卡台;2、滤瓶盖;21、前置滤芯进水口;22、前置滤芯出水口;23、反渗透滤芯进水口;24、废水口;25、后置滤芯出水口;3、隔筒;3a、第一过滤腔;3b、第二过滤腔;4、第一过滤组件;41、前置滤芯;42、后置滤芯;43、滤芯抽拉盖;431、主体部;431a、卡接部;431b、第一容置槽;432、外盖沿;433、手持部;434、扣手槽;435、分隔件;435a、第二容置槽;5、第二过滤组件;51、反渗透滤芯;61、第一密封圈;62、第二密封圈。

[0028] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例,参照附图做进一步说明。

具体实施方式

[0029] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0030] 需要说明,若本发明实施例中有涉及方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后……),则该方向性指示仅用于解释在某一特定姿态下各部件之间的相对位置关系、运动情况等,

如果该特定姿态发生改变时,则该方向性指示也相应地随之改变。

[0031] 另外,若本发明实施例中有涉及“第一”、“第二”等的描述,则该“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示其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。另外,若全文中出现的“和/或”或者“及/或”,其含义包括三个并列的方案,以“A和/或B”为例,包括A方案、或B方案、或A和B同时满足的方案。另外,各个实施例之间的技术方案可以相互结合,但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础,当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在,也不在本发明要求的保护范围之内。

[0032] 随着大众对生活质量的追求,水质的高低开始备受关注,具有反渗透功能的净水设备因其制出的纯净水更新鲜、更卫生、更安全而越来越受大众欢迎。

[0033] 现有的复合滤芯通过将前置滤芯、后置滤芯以及反渗透滤芯集成在同一滤瓶中,以缩小净水设备所占据的空间。而前置滤芯和后置滤芯的使用寿命要短于反渗透滤芯,故在更换复合滤芯时,可以只更换前置滤芯和后置滤芯,而不更换反渗透滤芯。但在进行滤芯更换时常常需要将整个复合滤芯从净水设备中拆卸出,再进行更换前置滤芯和/或后置滤芯,过程较为繁琐,使滤芯的更换十分不便。

[0034] 鉴于此,本发明提出一种复合滤芯100。

[0035] 请参阅图1至图3,在本发明一实施例中,该复合滤芯100包括滤瓶1、滤瓶盖2、隔筒3、第一过滤组件4以及第二过滤组件5,所述滤瓶1具有瓶口11和瓶底12,所述瓶底12开设有安装口121;滤瓶盖2安装于所述瓶口11,滤瓶盖2上设置有多个水口用于使所述滤瓶1内部与外界水路连通;隔筒3设置在所述滤瓶1内,所述隔筒3将所述滤瓶1内分隔为第一过滤腔3a和第二过滤腔3b;第一过滤组件4,经所述安装口121可拆卸地安装在所述第一过滤腔3a内,所述第一过滤组件4包括前置滤芯41和/或后置滤芯42;第二过滤组件5,设置在所述第二过滤腔3b内,所述第二过滤组件5包括反渗透滤芯51。

[0036] 具体地,滤瓶1呈桶状设置,滤瓶1内形成有容纳腔,容纳腔用于容纳第一过滤组件4以及第二过滤组件5,确保第一过滤组件4和第二过滤组件5运行时不受外界干扰。滤瓶1具有瓶口11,滤瓶盖2安装于瓶口11,其具体安装方式可以是螺纹连接,也可以是旋转焊接,其中,此处通过旋转焊接的方式将滤瓶盖2和滤瓶1固定在一起,从而加固滤瓶盖2和滤瓶1的连接处。

[0037] 滤瓶盖2上设置有多个水口用于使滤瓶1内部与外界水路连通,具体而言,滤瓶盖2上设置的多个水口分别为前置滤芯进水口21、前置滤芯出水口22、反渗透滤芯进水口23,废水口24以及后置滤芯出水口25。其中,待过滤的原水从前置滤芯进水口21流入至滤瓶1内,经前置滤芯41过滤后,将较大的颗粒、杂质以及毛絮物等滤除,从前置滤芯出水口22流出,流出的水通过复合滤芯100外的水路板从反渗透滤芯51的进水口再次流入至滤瓶1内,经反渗透滤芯51过滤后将携带有高浓度的盐离子水从废水口24排出,而被滤除了大部分盐离子水流至后置滤芯42,通过后置滤芯42调节过滤水的口感,经后置滤芯42过滤后从后置滤芯42的出水口流至水龙头处排出。

[0038] 滤瓶盖2上设置有多个水口用于使滤瓶1内部与外界水路连通,具体而言,滤瓶盖2上设置的多个水口分别为前置滤芯进水口21、前置滤芯出水口22、反渗透滤芯进水口23,废

水口24以及后置滤芯出水口25。其中,待过滤的原水从前置滤芯进水口21流入至滤瓶1内,经前置滤芯41过滤后,将较大颗粒的杂质以及毛絮物等滤除,从前置滤芯出水口22流出,流出的水通过复合滤芯100外的水路板从反渗透滤芯51的进水口再次流入至滤瓶1内,经反渗透滤芯51过滤后将携带有高浓度的盐离子水从废水口24排出,而被滤除了大部分盐离子水流至后置滤芯42,通过后置滤芯42调节过滤水的口感,经后置滤芯42过滤后从后置滤芯42的出水口流至水龙头供使用者使用。

[0039] 进一步地,在滤瓶1内设置有隔筒3,通过隔筒3将滤瓶1内分隔为第一过滤腔3a和第二过滤腔3b,第一过滤组件4设置在第一过滤腔3a内,第二过滤组件5设置在第二过滤腔3b内,其中第一过滤腔3a和第二过滤腔3b可以是上下分隔的,也可以是内外分隔的。考虑到,前置滤芯41和后置滤芯42的使用寿命短于反渗透滤芯51,故在前置滤芯41和/或后置滤芯42寿命到期时,可以只更换前置滤芯41和/或后置滤芯42,而不更换反渗透滤芯51,第一过滤组件4内可以包括前置滤芯41和/或后置滤芯42,即第一过滤组件4可以是只有前置滤芯41,也可以只有后置滤芯42,也可以包括前置滤芯41和后置滤芯42,而第二过滤组件5包括反渗透滤芯51。当第一过滤组件4内的滤芯寿命到期后,将第一过滤组件4从安装口121拆卸出滤瓶1,从而避免过于频繁地更换复合滤芯100。

[0040] 需要说明的是,本实施例中,将前置滤芯41、反渗透滤芯51以及后置滤芯42集成设置在滤瓶1内,相比分别设置在三个滤瓶1内,具有节省安装空间的好处。在过去的实施例中,一般拆卸具有前置滤芯41和/或后置滤芯42的第一过滤组件4从滤瓶1靠近滤芯盖的一端拆卸出,而在拆卸过程中,需要将复合滤芯100从净水装置中取出,其拆卸更换第一过滤组件4的过程较为繁琐,而本发明提出的复合滤芯100仅需从瓶底12的安装口121处将第一过滤组件4拆卸出来,从而省去了将复合滤芯100从净水装置中拆卸这一步骤,简化了第一过滤组件4的拆卸过程。

[0041] 本发明的技术方案通过采用在滤瓶1的瓶底12处开设有安装口121,使具有前置滤芯41和/或后置滤芯42的第一过滤组件4可拆卸地安装于安装口121,从而在更换第一过滤组件4时只需拆卸第一过滤组件4,从而省去了将复合滤芯100从净水装置拆卸这一步骤,简化了第一过滤组件4的更换步骤。

[0042] 在一实施例中,请参阅图1至图5,特别需要注意的是图2,所述第一过滤组件4包括滤芯抽拉盖43,所述滤芯抽拉盖43旋转扣接于所述安装口121,所述滤芯抽拉盖43朝向所述第一过滤腔3a的一侧连接于所述前置滤芯41和/或所述后置滤芯42。

[0043] 需要说明的是,滤芯抽拉盖43用于将第一过滤组件4拆卸出复合滤芯100或安装进复合滤芯100内,其中,可以是滤芯抽拉盖43连接于前置滤芯41,也可以是滤芯抽拉盖43连接于后置滤芯42,也可以是滤芯抽拉盖43既连接于前置滤芯41,还连接于后置滤芯42。滤芯抽拉盖43与前置滤芯41和/或后置滤芯42连接的方式可以是直接连接,也可以是间接连接,直接连接的方式可以是胶接。将滤芯抽拉盖43旋转扣接于安装口121,是为了便于通过对滤芯抽拉盖43施加拉力从而将第一过滤组件4从隔筒3内抽出。

[0044] 进一步地,在一实施例中,请参阅图4和图5,所述滤芯抽拉盖43包括主体部431和外盖沿432,所述外盖沿432抵靠所述瓶底12,所述主体部431伸入所述安装口121,所述主体部431的外周突出设置有卡接部431a,所述安装口121的内壁设置有与所述卡接部431a适配的卡台121a。

[0045] 依据上一实施例所述,滤芯抽拉盖43包括主体部431和外盖沿432,其中,外盖沿432突出设置于主体部431的外周,且外盖沿432设置在主体部431背离第一过滤腔3a的一侧,以使外盖沿432抵靠瓶底12,即外盖沿432抵靠安装口121的外周沿,从而防止滤芯抽拉盖43过度伸入至安装口121内,对滤芯抽拉盖43的安装起到限位的功能。在主体部431与外盖沿432的配合过程中,主体部431旋入安装口121直至卡接部431a旋转深入至卡台121a的上方,故卡接部431a被卡接台限位,使滤芯抽拉盖43固定于安装口121且封堵安装口121。

[0046] 在一实施例中,请继续参阅图4和图5,所述主体部431的外周和所述隔筒3的内壁之间设置有第一密封圈61。

[0047] 更进一步地,考虑到滤芯抽拉盖43应封堵安装口121,以使第一过滤腔3a的液体不通过安装口121流至复合滤芯100外侧,在主体部431的外周和隔筒3的内壁之间设置有第一密封圈61,使滤芯盖的外周和隔筒3的内壁之间通过第一密封圈61实现密封。具体而言,滤芯盖的外周开设有第一容置槽431b,以对第一密封圈61更好限位,使第一密封圈61的部分容置在第一容置槽431b内,使密封圈的另一部分露出于第一容置槽431b且与隔筒3的内壁之间过盈配合。

[0048] 在一实施例中,请参阅图5,所述滤芯抽拉盖43远离所述第一过滤腔3a的一侧设置有手持部433。

[0049] 需要说明的是,在滤芯抽拉盖43背离第一过滤腔3a的一侧设置有手持部433,以便于使用者用手握住手持部433从而将第一过滤组件4从安装口121处旋转解除扣接关系,再将第一过滤组件4抽出。其中手持部433可以是突出于滤芯抽拉盖43远离第一过滤腔3a一侧的表面设置的,也可以是凹陷于滤芯抽拉盖43靠近第一过滤腔3a一侧的表面设置的,也可以是在手持部433的周围开设有凹槽以便于握持手持部433。

[0050] 进一步地,在一实施例中,请继续参阅图5,所述手持部433的相对两侧开设有扣手槽434。

[0051] 需要说明的是,依据上述实施例中,在手持部433的相对两侧开设有扣手槽434,以便于将手指放置进扣手槽434内。故扣手槽434的相对两侧开设的扣手槽434的形状可以是一致的,也可以是不一致的,在本实施例中,两个扣手槽434的形状一致,皆为槽口呈半圆状的沉槽设置。

[0052] 在一实施例中,请参阅图3,所述第一过滤组件4包括分隔件435,所述分隔件435将所述第一过滤腔3a隔开以使所述前置滤芯41和后置滤芯42分别设置在所述分隔件435的相对两侧,所述前置滤芯41和所述后置滤芯42分别连接于所述分隔件435。

[0053] 在本实施例中,当第一过滤组件4既包括前置滤芯41又包括后置滤芯42时,第一过滤组件4包括分隔件435,其中分隔件435分别连接前置滤芯41和后置滤芯42,分隔件435用于将第一过滤腔3a分隔为前置滤芯41过滤用的腔室和后置滤芯42过滤用的腔室,以使前置滤芯41和后置滤芯42在过滤过程中不会干扰,以避免前置滤芯41过滤腔室内的原水污染后置滤芯42过滤腔室内的纯水。分隔件435与前置滤芯41和后置滤芯42的具体连接方式为胶接,如此,可保持前置滤芯41和后置滤芯42在受到水挤压后能维持一定的形态,避免被水压冲击或挤压变形。分隔件435的具体结构为一隔板,且隔板的外周或靠近隔板的外周处分别朝向隔板的相对两侧延伸,从而包裹前置滤芯41和后置滤芯42的部分外周,从而对前置滤芯41和后置滤芯42起到更好的支撑效果。

[0054] 进一步地,在一实施例中,请参阅图4,所述分隔件435与所述隔筒3之间设置有第二密封圈62。

[0055] 依据上述实施例所述,考虑到,为了使分隔件435能够更好的使前置滤芯41的过滤腔室和后置滤芯42的过滤腔室隔开,在分隔件435和隔筒3之间设置有第二密封圈62,通过第二密封圈62实现分隔件435的上下两侧被密封。具体而言,在分隔件435的外周设置有第二容置槽435a,以对第二密封圈62更好的限位,使第二密封圈62的部分容置在第二容置槽435a内,第二密封圈62的另一部分露出于第二容置槽435a的槽口且与隔筒3的内壁之间过盈配合。

[0056] 在一实施例中,请参阅图3,所述前置滤芯41和所述后置滤芯42在所述滤瓶1的轴向方向上下分布,所述前置滤芯41相比所述后置滤芯42更靠近所述瓶口11,所述后置滤芯42连接于所述滤芯抽拉盖43。

[0057] 需要说明的是,在本实施例中前置滤芯41和后置滤芯42在滤瓶1的轴向方向上下分布,如此可使复合滤芯100整体占据较小的轴向空间,利于复合滤芯100的小型化设置,当然,前置滤芯41和后置滤芯42也可以是在滤瓶1内外分布的。考虑到反渗透滤芯51的进水口位于滤瓶盖2的上端,故进入反渗透滤芯51的水流尽量在反渗透滤芯51的轴向上穿过较长距离再流经至后置滤芯42过滤腔室进行过滤,故将前置滤芯41设置在后置滤芯42的上方。

[0058] 本发明还提出一种净水设备,该净水设备包括复合滤芯100,该复合滤芯100的具体结构参照上述实施例,由于本净水设备采用了上述所有实施例的全部技术方案,因此至少具有上述实施例的技术方案所带来的所有有益效果,在此不再一一赘述。其中,该净水设备可以是净水器、净饮机、软净一体机、净热一体机以及制冰机中的任意一种。

[0059] 以上所述仅为本发明的示例性的实施方式,并非因此限制本发明的专利范围,凡是在本发明的技术构思下,利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构变换,或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本发明的专利保护范围内。

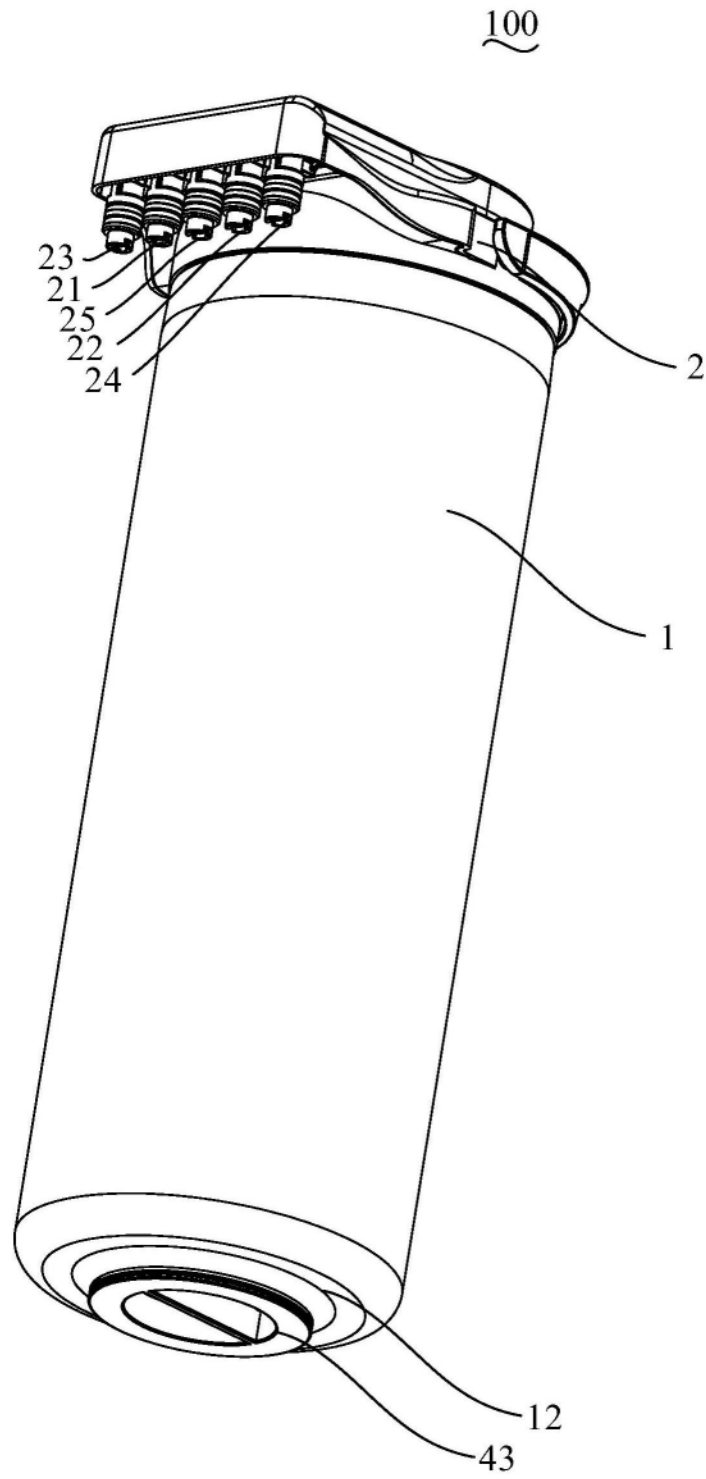


图1

100

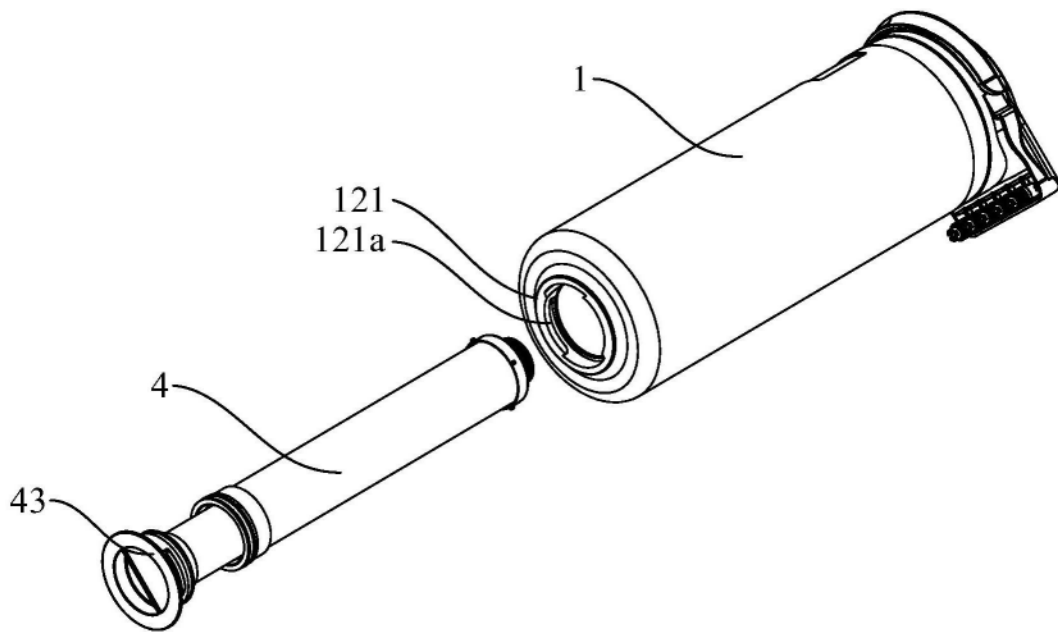


图2

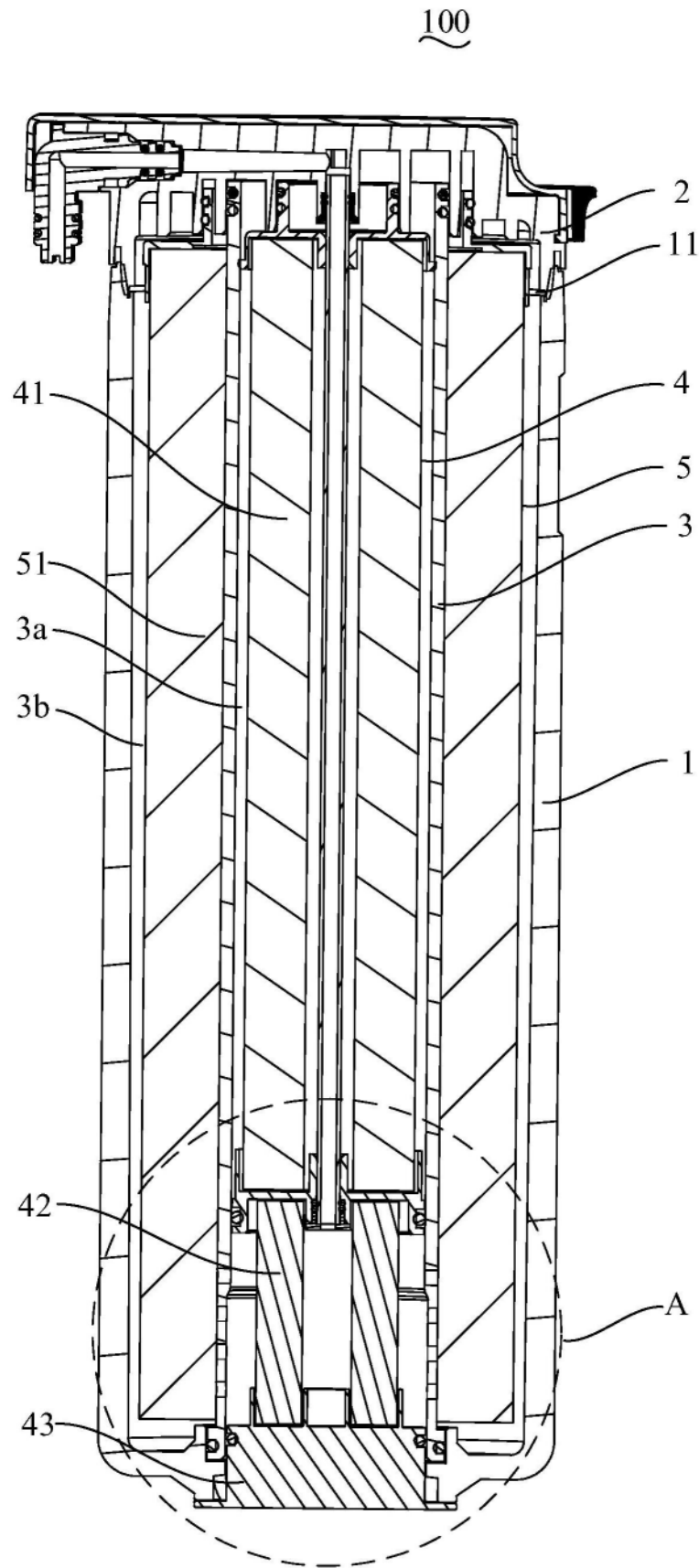


图3

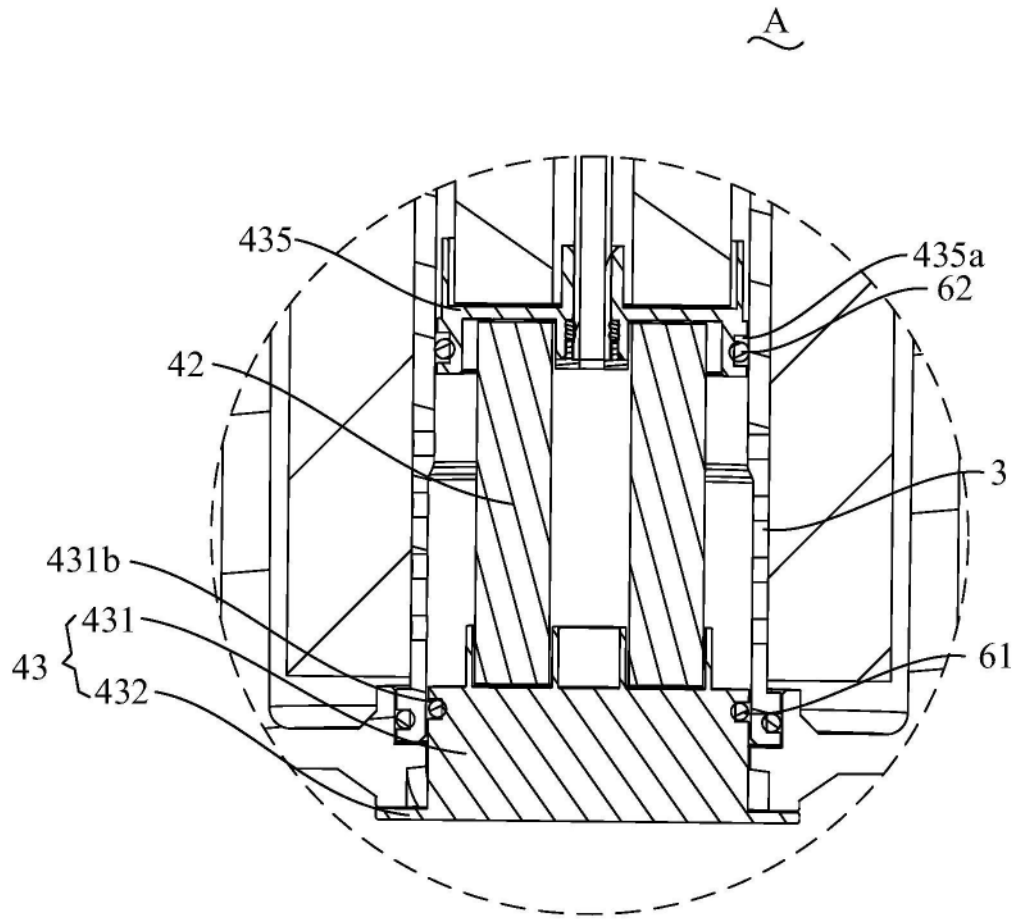


图4

43

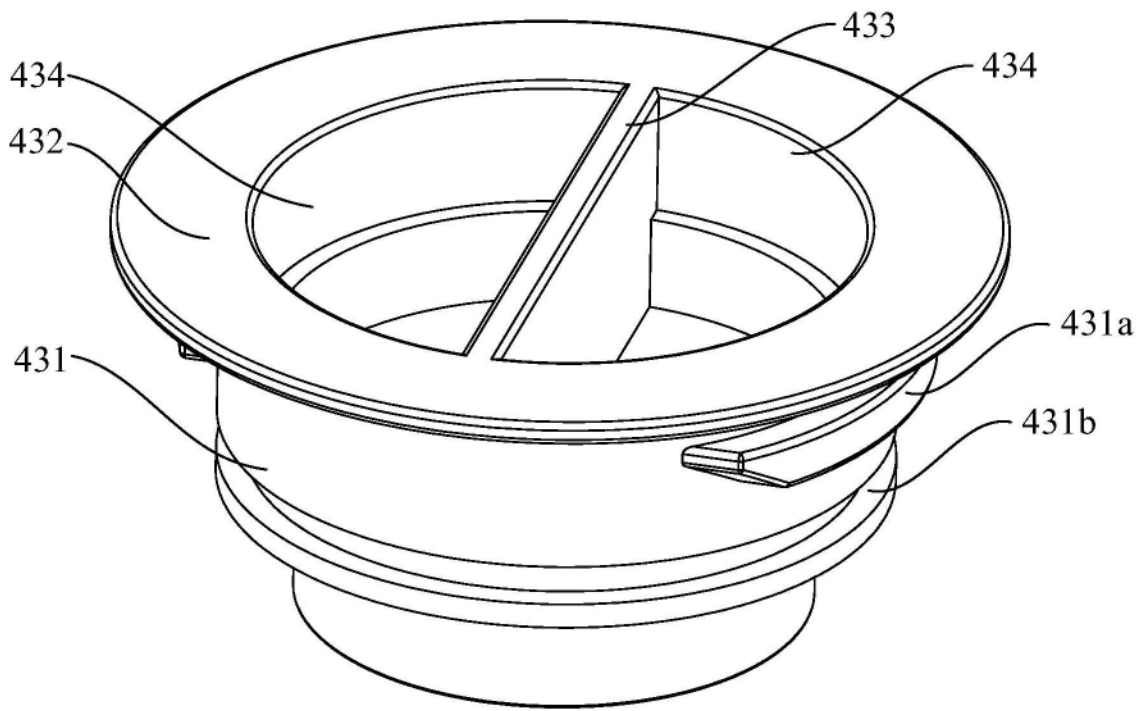


图5