(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 107804924 A
(43)申请公布日 2018.03.16

(21)申请号 201711291049.7

(22)申请日 2017.12.08

(71)申请人 浙江朗诗德健康饮水设备股份有限公司
地址 325600 浙江省温州市乐清市北白象镇温州大桥工业园区

(72)发明人 朱锦成 叶咏东 赵俊杰

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227
代理人 骆英静 李海建

(51)Int.Cl.
C02F 9/02(2006.01)

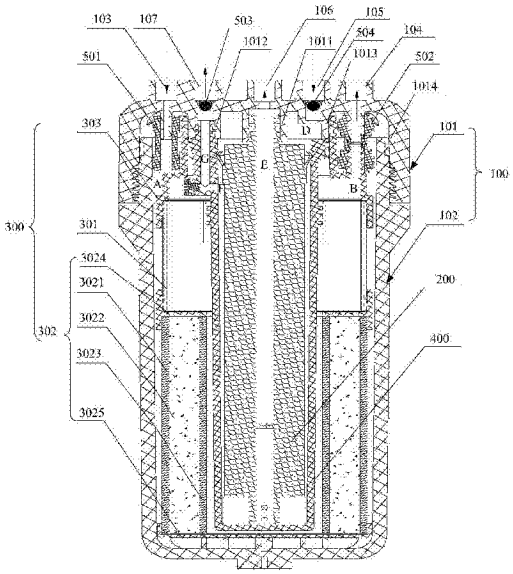
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

一种复合滤芯以及净水设备

(57)摘要

本发明实施例公开的一种复合滤芯以及净水设备，该复合滤芯，包括壳体(100)，所述壳体(100)上设置有原水进口(103)、浓缩水出口(107)、纯水出口(106)、超滤水进入RO膜的进水口(105)和超滤水出口(104)；以及设置在所述壳体(100)内部，并依照水流方向依次布置的五级过滤组件。采用本发明实施例中的复合滤芯直接安装在净水设备中可对水进行五级过滤，连接简单。该复合滤芯寿命一样，当需要更换时，整体更换该复合滤芯即可，更换的滤芯次数少，减少专业安装员人更换次数，从而降低了综合成本高。



CN 107804924 A

1.一种复合滤芯,其特征在于,包括:

壳体(100),所述壳体(100)上设置有用于接通原水的原水进口(103)、超滤水出口(104)、超滤水进入RO膜进水口(105)、纯水口(106)排出RO纯水、浓缩水出口(107)排出RO膜浓缩水;

设置在所述壳体(100)内部,自所述原水进口(103)至所述超滤水出口(104)依照水流方向依次布置的四级过滤组件(300),自所述超滤水进入RO膜的进水口(105)至所述纯水出口(106)依照水流方向布置有第五级过滤层(200),以及

设置在所述壳体(100)内部用于隔离所述四级过滤组件(300)和所述第五级过滤层(200)的隔离部件(400)。

2.如权利要求1所述的复合滤芯,其特征在于,所述四级过滤组件(300)与所述第五级过滤层(200)由外到内依次布置。

3.如权利要求2所述的复合滤芯,其特征在于,所述四级过滤组件(300)包括依照水流方向布置的三级过滤组件(302)和第四级过滤层(301)。

4.如权利要求3所述的复合滤芯,其特征在于,所述第四级过滤层(301)与所述三级过滤组件(302)由上而下依次布置。

5.如权利要求4所述的复合滤芯,其特征在于,所述三级过滤组件(302)包括由外到内依次布置的第一级过滤层(3021)、第二级过滤层(3022)和第三级过滤层(3023)。

6.如权利要求5所述的复合滤芯,其特征在于,所述三级过滤组件(302)还包括用于固定所述第一级过滤层(3021)、所述第二级过滤层(3022)和所述第三级过滤层(3023)的两端的顶板(3024)和底板(3025)。

7.如权利要求6所述的复合滤芯,其特征在于,所述第一级过滤层(3021)为第一PE层、第二级过滤层(3022)为活性炭层、第三级过滤层(3023)为第二PE层,所述第四级过滤层(301)为超滤膜。

8.如权利要求2所述的复合滤芯,其特征在于,所述第五级过滤层(200)为RO膜。

9.如权利要求2所述的复合滤芯,其特征在于,所述壳体(100)包括滤盖(101)和滤桶(102),所述原水进口(103)、超滤水出口(104)、纯水出口(106)超滤水进入RO膜的进水口(105)和浓缩水出口(107)设置在所述滤盖(101)的外端面上。

10.如权利要求9所述的复合滤芯,其特征在于,所述滤盖(101)与所述滤桶(102)可拆卸连接。

11.如权利要求9所述的复合滤芯,其特征在于,所述滤盖(101)的内端面上设置有:用于安装所述第五级过滤层(200)的第一安装部(1011);

用于安装所述隔离部件(400)的第二安装部(1012);

用于安装所述四级过滤组件(300)的第三安装部(1013);和

用于安装所述滤桶(102)的第四安装部(1014);

所述原水进口(103)和所述超滤水出口(104)位于第四安装部(1014)与所述第三安装部(1013)之间的区域;所述浓缩水出口(107)位于所述第三安装部(1013)与所述第二安装部(1012)之间的区域;所述超滤水进入RO膜的进水口(105)位于所述第二安装部(1012)与所述第一安装部(1011)之间的区域;所述纯水出口(106)位于所述第一安装部(1011)之间的区域。

12.如权利要求11所述的复合滤芯，其特征在于，所述四级过滤组件(300)、所述第三安装部(1013)、第四安装部(1014)和所述滤桶(102)之间形成原水通道、四级超滤水通道，其中，所述原水通道与所述原水进口(103)连通，所述四级超滤水通道与超滤水出口(104)连通；

所述第五级过滤层(200)、所述第一安装部(1011)、所述第二安装部(1012)和所述隔离部件(400)形成超滤水进入RO膜通道、RO纯水通道和RO浓缩水通道，其中，所述超滤水进入RO膜通道与进水口(105)连通，所述RO纯水通道与纯水出水口(106)连通，所述RO浓缩水通道与浓缩水出口(107)连通。

13.如权利要求12所述的复合滤芯，其特征在于，所述隔离部件(400)设置有与所述浓缩水出口(107)连通的RO浓缩水通道，所述RO浓缩水通道与所述进水口(105)进入的超滤水通道连通；所述RO膜的中部为所述五级RO纯水通道，所述隔离部件(400)隔离RO纯水、RO浓缩水进入所述原水通道和四级超滤水通道。

14.如权利要求12所述的复合滤芯，其特征在于，所述原水进口(103)端与所述超滤水出口(104)端各设置有单向阀。

15.如权利要求12所述的复合滤芯，其特征在于，所述超滤水进入RO膜进水口(105)端和所述浓缩水出口(107)端各设置有逆止阀。

16.如权利要求9所述的复合滤芯，其特征在于，所述第四级过滤层(301)通过超滤衬套(303)安装在所述滤盖(101)上，所述超滤衬套(303)的一端固定在所述滤盖(101)上，所述超滤衬套(303)的另一端设置有安装所述第四级过滤层(301)的台阶孔。

17.一种净水设备，其特征在于，包括如权利要求1至16中任一项所述的复合滤芯。

一种复合滤芯以及净水设备

技术领域

[0001] 本发明涉及滤芯技术领域，更具体地说，涉及一种复合滤芯以及净水设备。

背景技术

[0002] 滤芯分离液体或者气体中固体颗粒，或者使不同的物质成分充分接触，加快反应时间，可保护设备的正常工作或者空气的洁净，当流体进入置有一定规格滤网的滤芯后，其杂质被阻挡，而清洁的流物通过滤芯流出。液体滤芯使液体(包括油、水等)使受到污染的液体被洁净到生产、生活所需要的状态，也就是使液体达到一定的洁净度。

[0003] 目前，净水设备中采用PP棉、活性炭等作为前置滤芯、然后再串联RO滤芯等构成由多级滤芯连接的水系统进行水的净化处理。整个水系统管路连接复杂，安装与更换不便，多接头连接、漏水风险点多。更重要的是，多级滤芯的使用寿命不一致，消费者需要更换的滤芯有三到五级之多，需要频繁购买滤芯并且需由专业的安装人员进行更换，综合成本高。

[0004] 为了解决净水设备中多级过滤中多个滤芯串联，出现的水路系统管路连接的复杂、连接安装接头过多，不易后期售后维护，漏水风险点多的问题，在这个背景下集成水路板诞生了，集成水路板的发明解决了装配过程中管路连接复杂，不易装配，不易后期售后维护，和接头过多存在漏水风险问题。但还是没有给净水设备使用者更好的使用体验，多个滤芯安装依然有漏水风险的存在，并且多级滤寿命不一，使用者需要反复更换滤芯，造成使用后期费用增加。集成水路板在上下板焊接制造过程中合格率低，水路板成本高。因此，如何解决以上多级过滤存在的漏水风险，减少使用者反复更换寿命不一的滤芯造成综合成本增加，减少原材料的使用降低制造成本，成为本领域技术人员亟待解决的技术问题。

发明内容

[0005] 有鉴于此，本发明所要解决的技术问题是如何降低净水设备制造和使用者后期更换滤芯的综合成本，为此，本发明提供了一种复合滤芯以及净水设备。

[0006] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：

[0007] 一种复合滤芯，包括：

[0008] 壳体，所述壳体上设置有用于接通原水的原水进口、用于流出超滤水的超滤水出口、超滤水进入RO膜的进水口、RO纯水出水口、RO浓缩水出口；

[0009] 设置在所述壳体内部，自所述原水进口至所述超滤水出口依照水流方向依次布置的四级过滤组件，自所述超滤水进口至所述纯水出口依照水流方向布置有第五级过滤层，以及

[0010] 设置在所述壳体内部用于隔离所述四级过滤组件和所述第五级过滤层的隔离部件。

[0011] 优选地，在上述复合滤芯中，所述四级过滤组件与所述第五级过滤层由外到内依次布置。

[0012] 优选地，在上述复合滤芯中，所述四级过滤组件包括依照水流方向布置的三级过

滤组件和第四级过滤层。

[0013] 优选地，在上述复合滤芯中，所述第四级过滤层与所述三级过滤组件由上而下依次布置。

[0014] 优选地，在上述复合滤芯中，所述三级过滤组件包括由外到内依次布置的第一级过滤层、第二级过滤层和第三级过滤层。

[0015] 优选地，在上述复合滤芯中，所述三级过滤组件还包括用于固定所述第一级过滤层、所述第二级过滤层和所述第三级过滤层的两端的顶板和底板。

[0016] 优选地，在上述复合滤芯中，所述第一级过滤层为第一PE层、第二级过滤层为所述活性炭层、第三级过滤层为第二PE层，所述第四级过滤层为超滤膜。

[0017] 优选地，在上述复合滤芯中，所述壳体包括滤盖和滤桶，所述原水进口、超滤水出口、纯水出口、超滤水进入RO膜的进水口和浓缩水出口设置在所述滤盖的外端面上。

[0018] 优选地，在上述复合滤芯中，所述滤盖与所述滤桶可拆卸连接。

[0019] 优选地，在上述复合滤芯中，所述滤盖的内端面上设置有：用于安装所述第五级过滤层的第一安装部；

[0020] 用于安装所述隔离部件的第二安装部；

[0021] 用于安装所述四级过滤组件的第三安装部；和

[0022] 用于安装所述滤桶的第四安装部；

[0023] 所述原水进口和所述超滤水出口位于第四安装部与所述第三安装部之间的区域；所述浓缩水出口位于所述第三安装部与所述第二安装部之间的区域；所述超滤水进入RO膜的进水口位于所述第二安装部与所述第一安装部之间的区域；所述纯水出口位于所述第一安装部之间的区域。

[0024] 优选地，在上述复合滤芯中，所述四级过滤组件、所述第三安装部、第四安装部和所述滤桶之间形成原水通道、第四级超滤水通道，其中，所述原水通道与所述原水进口连通，所述第四级超滤水通道与超滤水出口连通

[0025] 所述第五级过滤层、所述第一安装部、所述第二安装部和所述隔离部件形成RO纯水通道、超滤水进入RO膜通道、RO浓缩水通道，其中，RO纯水通道与纯水出水口连通，超滤水进入RO膜通道与超滤水进入RO的进水口连通，RO浓缩水通道与浓缩水出口连通。

[0026] 优选地，在上述复合滤芯中，所述原水进口端与超滤水出口端各设置有单向阀。

[0027] 优选地，在上述复合滤芯中，所述超滤水进入RO膜进水口端、浓缩水出口端各设置有逆止阀。

[0028] 优选地，在上述复合滤芯中，所述第四级过滤层通过超滤衬套安装在所述滤盖上，所述超滤衬套的一端固定在所述滤盖上。

[0029] 本发明还公开了一种净水设备，包括上述任一项所述的复合滤芯

[0030] 从上述的技术方案可以看出，采用本发明实施例中的复合滤芯直接安装在净水设备中其中原水进口直接接通原水，因此，原水在四级过滤组件的过滤下能够生成四级滤水，该四级过滤水经过超滤水出口排出，可直接引用。当然，该超滤水出口可外接增压设备后与超滤水进入RO的进水口连通，将四级超滤水引入至第五级过滤层中进行第五级过滤，从纯水出口得到五级RO纯水。采用本发明实施例中的复合滤芯可直接连接在设备上，连接简单。该复合滤芯寿命一样，当需要更换时，整体更换该复合滤芯即可，更换的滤芯次数少，减少

专业安装员人更换次数，从而降低了综合成本高。

附图说明

[0031] 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获得其他的附图。

[0032] 图1为本发明实施例所提供的一种复合滤芯的剖视结构示意图；

[0033] 图2为本发明实施例所提供的一种复合滤芯的爆炸结构示意图。

[0034] 其中，100为壳体、200为第五级过滤层、300为四级过滤组件、400为隔离部件、101为滤盖、102为滤桶、103为原水进口、104为超滤水出口、105为超滤水进入RO膜的进水口、106为纯水出口、107为浓缩水出口、301为第四级过滤层、302为三级过滤组件、303为超滤衬套、501为单向阀、502为单向阀、503为逆止阀、504为逆止阀、1011为第一安装部、1012为第二安装部、1013为第三安装部、1014为第四安装部、3021为第一级过滤层、3022为第二级过滤层、3023为第三级过滤层、3024为顶板、3025为底板。

具体实施方式

[0035] 术语解释

[0036] RO是英文Reverse Osmosis membrane的缩写，中文意思是逆渗透。一般水的流动方式是由低浓度流向高浓度，水一旦加压之后，将由高浓度流向低浓度，亦即所谓逆渗透原理：由于RO膜的孔径是头发丝的一百万分之五(0.0001微米)，一般肉眼无法看到，细菌、病毒是它的5000倍，因此，只有水分子及部分有益人体的矿物离子能够通过，其它杂质及重金属均由废水管排出。所有海水淡化的过程，以及太空人废水回收处理均采用此方法，因此RO膜又称体外的高科技"人工肾脏"。

[0037] 超滤是一种膜分离技术，(UItrafil-tration简称UF)。能够将溶液净化，分离或者浓缩。超滤是介于微滤与纳滤之间，且三者之间无明显的分界线。

[0038] 超滤是采用中空纤维过滤新技术，配合三级预处理过滤清除自来水中杂质；超滤微孔小于0.01微米，能彻底滤除水中的细菌、铁锈、胶体等有害物质，保留水中原有的微量元素和矿物质。

[0039] 本发明的核心在于提供一种复合滤芯以及净水设备，以降低滤芯的综合成本。

[0040] 以下，参照附图对实施例进行说明。此外，下面所示的实施例不对权利要求所记载的发明内容起任何限定作用。另外，下面实施例所表示的构成的全部内容不限于作为权利要求所记载的发明的解决方案所必需的。

[0041] 请参阅图1至图2，其中，本发明实施例的复合滤芯，包括：

[0042] 壳体100，壳体100上设置有用于接通原水的原水进口103、用于流出超滤水的超滤水出口104、超滤水进入RO膜的进水口105、RO纯水出水口106、RO浓缩水出口107；

[0043] 设置在壳体100内部，自原水进口103至超滤水出口104依照水流方向依次布置的四级过滤组件300，自超滤水进入RO膜的进水口105至纯水出口106依照水流方向布置有第五级过滤层200，以及

[0044] 设置在壳体100内部用于隔离四级过滤组件300和第五级过滤层200的隔离部件400。

[0045] 采用本发明实施例中的复合滤芯直接安装在净水设备中其中原水进口103直接接通原水，因此，原水在四级过滤组件300的过滤下能够生成四级超滤水，该四级超滤水经过超滤水出口104排出，可直接引用。当然，该超滤水出口104可外接增压设备后与超滤水进入RO膜的进水口105连通，将四级超滤水引入至第五级RO膜过滤层200中进行第五级过滤，从纯水出口106得到五级RO纯水。采用本发明实施例中的复合滤芯可直接连接在设备上，连接简单。该复合滤芯寿命一样，当需要更换时，整体更换该复合滤芯即可，更换的滤芯次数少，减少专业安装员人更换次数，从而降低了综合成本高。

[0046] 需要说明的是，四级过滤组件300与第五级过滤层200由外到内依次布置，由内到外依次布置，由上到下依次布置或者由下到上依次布置。在本发明实施例中，优选地，四级过滤组件300与第五级过滤层200由外到内依次布置。

[0047] 四级过滤组件300包括三级过滤组件302和第四级过滤层301，三级过滤组件302与第四级过滤层301由外到内依次布置，由内到外依次布置，由上到下依次布置或者由下到上依次布置。在本发明实施例中，优选地，三级过滤组件302与第四级过滤层301由下到上依次布置。

[0048] 第四级过滤层301通过超滤衬套303安装在滤盖101上，超滤衬套303的一端固定在滤盖101上。

[0049] 三级过滤组件302包括第一级过滤层3021、第二级过滤层3022和第三级过滤层3023，第一级过滤层3021、第二级过滤层3022和第三级过滤层3023由外到内依次布置，由内到外依次布置，由上到下依次布置、由下到上依次布置或者是以上几种布置形式的组合。在本发明实施例中，优选地，第一级过滤层3021、第二级过滤层3022和第三级过滤层3023由外到内依次布置。

[0050] 本发明实施例中，三级过滤组件302中，第一级过滤层3021为第一PE层、第二级过滤层3022为活性炭层、第三级过滤层3023为第二PE层。该第三级过滤组件302还包括用于固定第一PE层、活性炭层和第二PE层两端的顶板3024和底板3025。

[0051] 优选地，第四级过滤层301为超滤膜，第五级过滤层200为RO膜。

[0052] 壳体100作用是用于盛放四级过滤组件300、第五级过滤层200和隔离部件400，当四级过滤组件300、第五级过滤层200和隔离部件400组装好之后，壳体100将其密封，壳体100为一体式结构或分体式结构，其中分体式结构时，各部件之间可拆卸连接，或者不可拆卸连接。本发明实施例中，各部件可拆卸连接以方便替换。

[0053] 壳体100包括滤盖101和滤桶102，原水进口103、超滤水出口104、纯水出口106、超滤水进入RO膜的进水口105和浓缩水出口107设置在滤盖101的外端面上；或者原水进口103、超滤水出口104、纯水出口106、超滤水进入RO膜的进水口105和浓缩水出口107有一部分设置在滤盖101的外端面，另外一部分设置在滤桶102上。而本发明实施例中优选地，将原水进口103、超滤水出口104、纯水出口106、超滤水进入RO膜的进水口105和浓缩水出口107设置在滤盖101的外端面上，如此该复合滤芯外接时更加方便。

[0054] 滤盖101与滤桶102不可拆卸连接或者滤盖101与滤桶102可拆卸连接。可拆卸的设置方式能够方便壳体100内部滤芯组件的更换。

[0055] 本发明实施例中还具体公开了，滤盖101的具体结构，该滤盖101的内端面上设置有：用于安装第五级过滤层200的第一安装部1011；

[0056] 用于安装隔离部件400的第二安装部1012；

[0057] 用于安装四级过滤组件300的第三安装部1013；和

[0058] 用于安装滤桶102的第四安装部1014；

[0059] 原水进口103和超滤水出口104位于第四安装部1014与第三安装部1013之间的区域；由于，四级过滤组件300与第五级过滤层200由外到内依次布置，在壳体100的径向上，四级过滤组件300位于整个五级过滤层的外周，与四级过滤组件300对应的原水进口103和超滤水出口104设置在与四级过滤组件300对应的滤盖101位置上，因此，采用此种结构可以最大的优化过滤路径，同时，方便外接管路。

[0060] 浓缩水出口107位于第三安装部1013与第二安装部1012之间的区域。

[0061] 超滤水进入RO膜的进水口105位于第二安装部1012与第一安装部1011之间的区域；同理，由于四级过滤组件300和第五级过滤层200由外到内依次布置，与第五级过滤层200相对应的超滤水进入RO膜的进水口105设置在与第五级过滤层200相对应的滤盖101的位置，能够进一步优化过滤路径。纯水出口106位于第一安装部1011之间的区域。

[0062] 本发明实施例中的上述滤盖101为四级过滤组件300、隔离部件400和第五级过滤层200提供了安装支持，其中每个安装部上设置有对应的螺纹结构以实现各结构之间的紧固连接。

[0063] 且为了方便各个进出水口的布置，优化过滤路径，采用以上形式布置各进出水口。

[0064] 在进一步的方案中，四级过滤组件300、第三安装部1013、第四安装部1014和滤桶102之间形成原水通道A、四级超滤水通道B，其中，原水通道A与原水进口103连通，四级超滤水通道B与超滤水出口104连通；

[0065] 第五级过滤层200、第一安装部1011、第二安装部1012和隔离部件400形成超滤水进入RO膜通道D、RO纯水通道E和浓缩水通道F，其中，超滤水进入RO膜通道D与超滤水进入RO膜的进水口105连通；RO纯水通道E与纯水出口106连通；浓缩水通道F与浓缩水出口107连通。

[0066] 由于RO膜轴向布置或者径向布置，所谓轴向布置指待过滤水沿轴向经过RO膜，并在轴向进行过滤，所谓径向布置指待过滤水沿径向经过RO膜，并在径向进行过滤。本发明实施例中，优选地，RO膜轴向布置，RO膜的中部为五级滤水通道。

[0067] 使用该复合滤芯时，原水经过原水进口103进入至壳体100内部，流入原水通道经过三级过滤组件302的过滤作用下进行三级过滤，过滤后的三级净水经过第四级过滤层301进行四级过滤，过滤后的四级超滤水流入至四级滤水通道B并通过超滤水出口104流出，该四级超滤水可直接饮用，或者通过外接增压设备接入超滤水进入RO膜的进水口105。

[0068] 四级过滤后的超滤水，经过进水口105进入RO膜，RO膜分离出纯水和浓缩水，RO纯水从纯水口106流出，浓缩水从浓缩水出口107流出纯水可直接饮用。由于本发明实施例中，三级过滤组件302分别包括第一PE层、活性炭层、第二PE层，第四级过滤层301为超滤膜，因此，经过四级过滤组件300之后的四级过滤后的水为超滤水。而第五级过滤层200为RO膜，因此，五级滤水为RO纯水。

[0069] 为了防止在更换整个滤芯时，壳体100内部的水流出，超滤水进入RO膜进水口105

端设置有逆止阀504，浓缩水出口107端设置有逆止阀503。

[0070] 原水进口103与原水通道之间设置有单向阀501，超滤水出口104与四级滤水通道之间设置有单向阀502。

[0071] 有上述论述可知，采用本发明实施例中的复合滤芯，可以一支滤芯代替多支滤芯，只需要一支滤芯就能达到整体过滤，节约原材料。

[0072] 三级过滤组件302中分别为第一PE层、活性炭层和第二PE层，由于PE层以PE原料，能够延长三级过滤组件302的使用寿命。特殊的结构改进后使五级过滤滤芯寿命达成一致，避免频繁的更换，节约人工维护成本。

[0073] 另外，本发明实施例中，此RO复合滤芯可达到出超滤水和RO纯水双出水效果，供使用者选择；减少管接头，降低漏水风险；总体积的减小，节约占据空间，更好的适用于各种饮水设备；总的塑件减少，降低原材料和制造成本。

[0074] 本发明还公开了一种净水设备，包括如上述任一项的复合滤芯。由于复合滤芯具有上述优点，包括上述复合滤芯的净水设备具有同样的效果，此处不再赘述。

[0075] 对所公开的实施例的上述说明，使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的，本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下，在其它实施例中实现。因此，本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例，而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

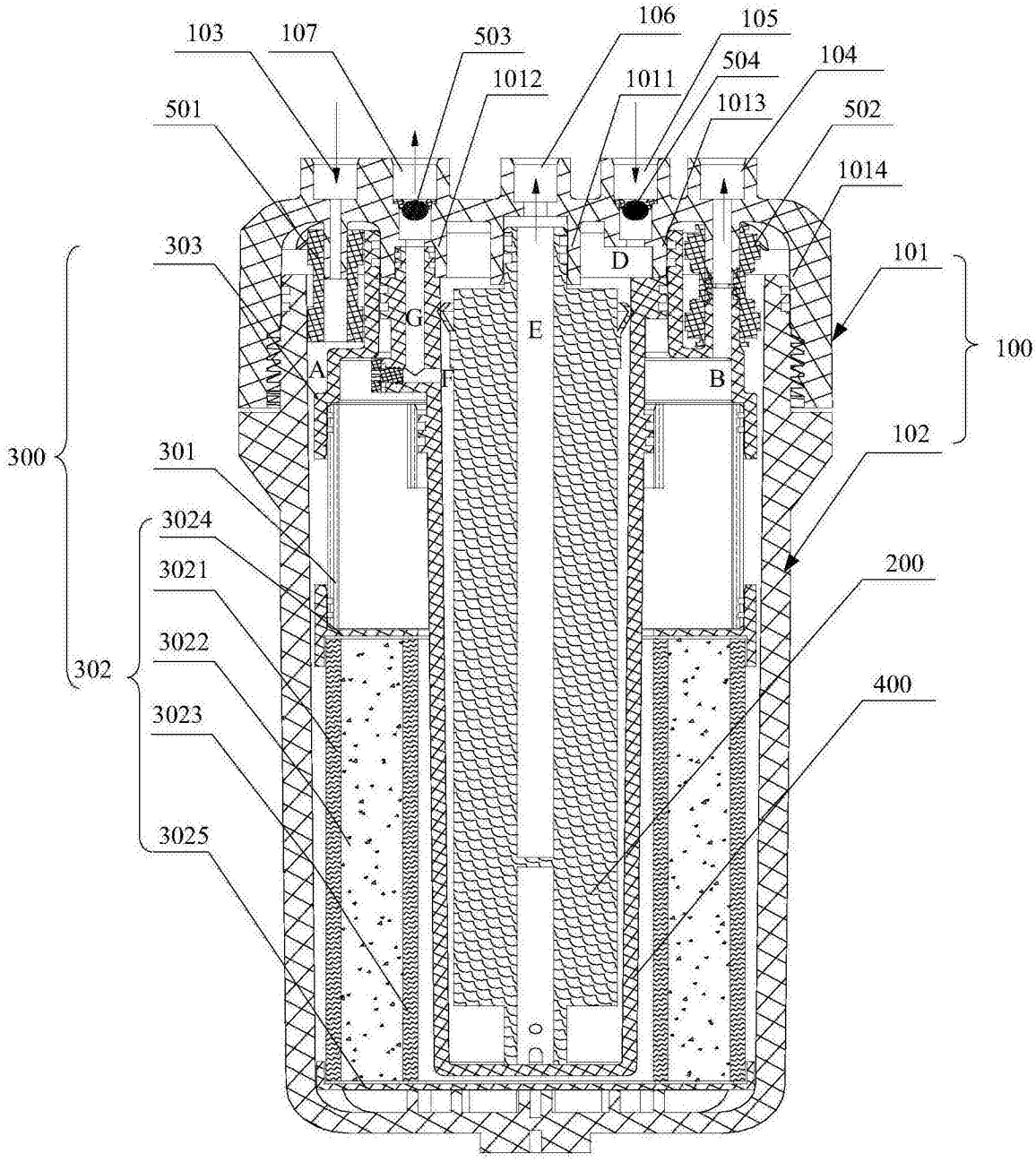

103
107
503
106
105
504
104
1012
1011
1013
502
501
1014
303
101
100
A
G
E
D
F
B
300
301
102
3024
200
3021
3022
400
302
3023
3025

图1

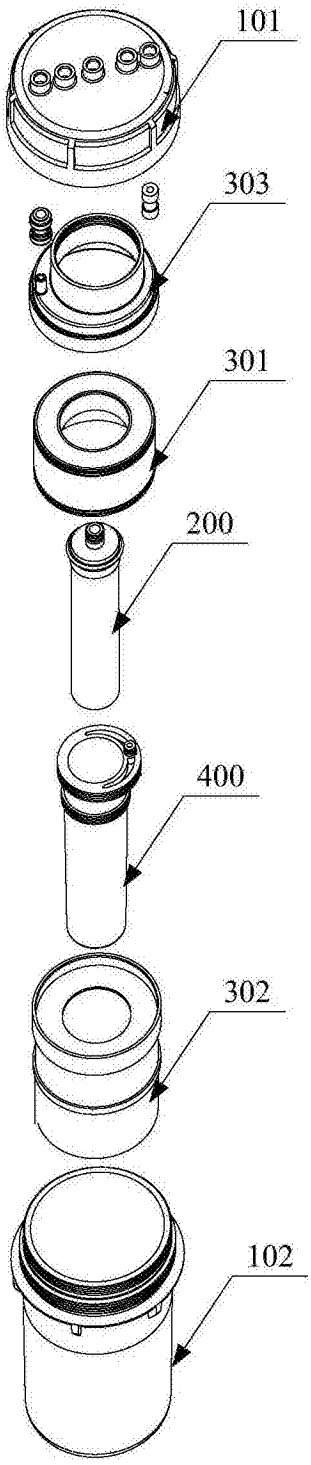


图2