(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 105016429 A
(43)申请公布日 2015.11.04

(21)申请号 201410355735.6
(22)申请日 2014.07.24
(30)优先权数据
10-2014-0047615 2014.04.21 KR
(71)申请人 株式会社皮克布朗
地址 韩国京畿道
(72)发明人 许鈺松 林声泽 洪贤基 郑泰浩 崔秀贤
(74)专利代理机构 北京弘权知识产权代理事务所(普通合伙) 11363
代理人 郭放 许伟群
(51)Int.Cl.
C02F 1/44(2006.01)
B01D 61/08(2006.01)
B01D 63/06(2006.01)

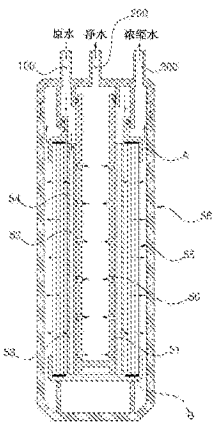
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

流路形成于侧面的反渗透膜过滤器

(57)摘要

本发明涉及流路形成于侧面的反渗透膜过滤器，使原水相对于反渗透膜片沿着纵向流动而延长原水相对于反渗透膜片的滞留时间，据此可提高净水的回收量。本发明的一实施例的流路形成于侧面的反渗透膜过滤器具备：中心管，沿着半径方向形成有用于使净水流入的净水入水孔，上述中心管的一端被堵塞；导向管，连接于上述中心管的外侧，沿着长度方向形成有原水移动通路，沿着半径方向形成有与上述原水移动通路相连通的原水出水孔；反渗透膜片，为了延长通过上述原水出水孔的原水的滞留时间，使原水沿着纵向流动，来过滤原水中含有的异物，并通过上述净水入水孔向上述中心管的内部供给经过过滤处理的净水；以及过滤器外壳，用于容纳上述反渗透膜片。



CN 105016429 A

1. 一种流路形成于侧面的反渗透膜过滤器，其特征在于，具有：

中心管，沿着半径方向形成有用于使净水流入的净水入水孔，上述中心管的一端被堵塞；

导向管，连接于上述中心管的外侧，沿着长度方向形成有原水移动通路，沿着半径方向形成有与上述原水移动通路相连通的原水出水孔；

反渗透膜片，为了延长通过上述原水出水孔的原水的滞留时间，使原水沿着纵向流动，来过滤原水中含有的异物，并通过上述净水入水孔向上述中心管的内部供给经过过滤处理的净水；以及

过滤器外壳，用于容纳上述反渗透膜片。

2. 一种流路形成于侧面的反渗透膜过滤器，其特征在于，具有：

中心管，沿着半径方向形成有用于使净水流入的净水入水孔，上述中心管的一端被堵塞；

导向管，连接于上述中心管的外侧，在上述导向管的外侧面上沿着长度方向等间距地形成有肋，以便形成原水移动通路；

反渗透膜片，为了延长通过上述原水移动通路的原水的滞留时间，使原水沿着纵向流动，来过滤原水中含有的异物，并通过上述净水入水孔向上述中心管的内部供给经过过滤处理的净水；以及

过滤器外壳，用于容纳上述反渗透膜片。

3. 一种流路形成于侧面的反渗透膜过滤器，其特征在于，具有：

中心管，沿着半径方向形成有用于使净水流入的净水入水孔，上述中心管的一端被堵塞；

导向管，连接于上述中心管的外侧，沿着长度方向形成有原水移动通路，沿着半径方向形成有与上述原水移动通路相连通的原水出水孔；

反渗透膜片，为了延长通过上述原水出水孔的原水的滞留时间，使原水沿着纵向流动，来过滤原水中含有的异物，并通过上述净水入水孔向上述中心管的内部供给经过过滤处理的净水；以及

过滤器外壳，用于容纳上述反渗透膜片，并在上述过滤器外壳的上部形成有用于使原水流入的原水口、用于排出净水的净水口及用于排出浓缩水的浓缩水口。

4. 根据权利要求1或2所述的流路形成于侧面的反渗透膜过滤器，其特征在于，上述中心管配置于上述反渗透膜片的纵方向上的中央侧或边缘侧。

5. 根据权利要求1或2所述的流路形成于侧面的反渗透膜过滤器，其特征在于，上述中心管和导向管形成为一体。

6. 根据权利要求1至3中任一项所述的流路形成于侧面的反渗透膜过滤器，其特征在于，上述反渗透膜片具有：

上部支架，安装于上述反渗透膜片的上部，用于防止通过上述原水口而流入到上述反渗透膜片的上部的原水和从上述反渗透膜片移动到上述浓缩水口的浓缩水的相互混合；

下部支架，安装于上述反渗透膜片的下部，用于防止通过上述导向管的下部而流入到上述反渗透膜片的下部的原水和从上述反渗透膜片中排出的浓缩水的相互混合。

7. 根据权利要求1所述的流路形成于侧面的反渗透膜过滤器，其特征在于，上述反渗

透膜过滤器具有流路转换导向器，上述流路转换导向器连接于上述过滤器外壳的开口部，并具有：

原水流入口，用于使净水流入；

净水排出口，用于从上述中心管排出净水；以及

浓缩水排出口，用于排出经上述反渗透膜片进行过滤的浓缩水。

8. 根据权利要求 2 所述的流路形成于侧面的反渗透膜过滤器，其特征在于，上述反渗透膜过滤器具有流路转换导向器，上述流路转换导向器连接于上述过滤器外壳的开口部，并具有：

原水流入口，用于使净水流入；

净水排出口，用于从上述中心管排出净水；以及

流路转换导向器，用于排出经上述反渗透膜片进行过滤的浓缩水。

流路形成于侧面的反渗透膜过滤器

技术领域

[0001] 本发明涉及反渗透膜过滤器，尤其涉及通过延长原水相对于反渗透膜片(membrane sheet)的滞留时间而提高净水的回收率的流路形成于侧面的反渗透膜过滤器(RO filter)。

背景技术

[0002] 图1及图2所示的反渗透膜过滤器1示出多个种类的膜以螺旋形缠绕于中央的中央管4的周围的螺旋缠绕型模块(spiral wound type module)。上述反渗透膜过滤器1在过滤部件2之间配置原水隔片3，并以螺旋状缠绕于中央管4的周围，外周面被由无纺布等构成的外膜5包围而保持形态。

[0003] 通过上述原水隔片3而流入的原水中通过过滤部件2的表面而过滤的净水沿着过滤部件2的中心移动，并通过形成于中央管4的贯通孔6，进而通过形成于中央管4的一侧的净水流出口7而排出。另外，通过上述原水隔片3流入的原水中浓缩而未通过过滤部件2的表面的浓缩水通过原水隔片3而继续移动，并通过设于中央管4的周围的浓缩水流出口8而排出。

[0004] 此时，上述过滤部件2具有下述结构：在第一膜9和第二膜10之间设有净水隔片11，通过第一膜9或第二膜10的净水沿着净水隔片11渐渐移动到中央管4侧，并通过中央管4的贯通孔6而排出。此时，通常，上述第一膜9和第二膜10中一个膜形成为反渗透膜，但也可以将两侧的膜都形成为反渗透膜。

[0005] 上述反渗透膜过滤器1利用0.0001μm的反渗透膜而构成，可用于过滤如铅、砷等重金属，也可用于过滤钠、各种病原菌等。另外，由于原水相对于反渗透膜片沿着横向移动，因此，原水与反渗透膜片的表面接触的滞留时间短。据此，与通过上述原水隔片3流入到上述反渗透膜过滤器1的原水流入量相比，通过上述反渗透膜过滤器1而过滤后的通过上述净水流出口7排出的净水量（通常具有3:1的比例）相对地低，因而存在回收率非常低的缺点。

[0006] 韩国专利申请10-2011-7006005号中公开了“螺旋形反渗透膜”。

发明内容

[0007] 本发明的实施例涉及一种流路形成于侧面的反渗透膜过滤器，通过使原水相对于反渗透膜片沿着纵向流动来延长原水相对于反渗透膜片的滞留时间，而增大净水处理量。

[0008] 本发明的实施例涉及用于使净水移动的中心管和用于使原水流入的导向管一体化而使结构简单化的流路形成于侧面的反渗透膜过滤器。

[0009] 根据本发明的一实施例提供的流路形成于侧面的反渗透膜过滤器的特征在于，具备：中心管，沿着半径方向形成有用于使净水流入的净水入水孔，上述中心管的一端被堵塞；导向管，连接于上述中心管的外侧，沿着长度方向形成有原水移动通路，沿着半径方向形成有与上述原水移动通路相连通的原水出水孔；反渗透膜片，为了延长通过上述原水出

水孔的原水的滞留时间，使原水沿着纵向流动，来过滤原水中含有的异物，并通过上述净水入水孔向上述中心管的内部供给经过过滤处理的净水；过滤器外壳，用于容纳上述反渗透膜片；以及流路转换导向器，连接于上述过滤器外壳的开口部，并形成有用于使原水流入的原水流入口、用于从上述中心管排出净水的净水排出口、以及用于排出经上述反渗透膜片而进行过滤的浓缩水的浓缩水排出口。

[0010] 根据本发明另一实施例提供的流路形成于侧面的反渗透膜过滤器的特征在于，具备：中心管，沿着半径方向形成有用于使净水流入的净水入水孔，上述中心管的一端被堵塞；导向管，连接于上述中心管的外侧，在上述导向管的外侧面上沿着长度方向等间距地形成有肋，以便形成原水移动通路；反渗透膜片，为了延长通过上述原水移动通路的原水的滞留时间，使原水沿着纵向流动，来过滤原水中含有的异物，并通过上述净水入水孔向上述中心管的内部供给经过过滤处理的净水；过滤器外壳，用于容纳上述反渗透膜片；以及流路转换导向器，连接于上述过滤器外壳的开口部，并形成有用于使原水流入的原水流入口、用于从上述中心管排出净水的净水排出口、用于排出经上述反渗透膜片而进行过滤的浓缩水的浓缩水排出口。

[0011] 根据本发明再一实施例提供的流路形成于侧面的反渗透膜过滤器的特征在于，具备：中心管，沿着半径方向形成有用于使净水流入的净水入水孔，上述中心管的一端被堵塞；导向管，连接于上述中心管的外侧，沿着长度方向形成有原水移动通路，沿着半径方向形成有与上述原水移动通路相连通的原水出水孔；反渗透膜片，为了延长通过上述原水出水孔的原水的滞留时间，使原水沿着纵向流动，来过滤原水中含有的异物，并通过上述净水入水孔向上述中心管的内部供给经过过滤处理的净水；以及过滤器外壳，用于容纳上述反渗透膜片，并在上述过滤器外壳的上部形成有用于使原水流入的原水口、用于排出净水的净水口及用于排出浓缩水的浓缩水口。

[0012] 优选的实施例的特征在于，上述中心管配置于上述反渗透膜片的纵方向上的中央侧或边缘侧。

[0013] 本发明的特征在于，上述中心管和导向管成形为一体。

[0014] 本发明的特征在于，上述反渗透膜片具有：上部支架，安装于上述反渗透膜片的上部，用于防止通过上述原水口而流入到上述反渗透膜片的上部的原水和从上述反渗透膜片移动到上述浓缩水口的浓缩水的相互混合；下部支架，安装于上述反渗透膜片的下部，用于防止通过上述导向管的下部而流入到上述反渗透膜片的下部的原水和从上述反渗透膜片中排出的浓缩水的相互混合。

[0015] 具有如上所述的结构的本发明的实施例具有如下的优点。

[0016] 原水沿着纵向相对于反渗透膜片流动，因此可以延长原水相对于反渗透膜片的滞留时间，而可以提高净水处理量，从而可以提高实用性及可靠性。另外，无需变更反渗透膜盒及用于容纳该盒的过滤器外壳的直径大小就可以增大净水处理量，从而能够确保实用性。

[0017] 另外，通过使净水流动的中心管和使原水流入的导向管形成为一体而使结构简单化，据此可以节约成本费用。

附图说明

[0018] 图 1 及图 2 为以往技术的 RO 过滤器的简图。

[0019] 图 3 为容纳有本发明的一实施例的流路形成于侧面的反渗透膜过滤器的过滤器外壳的简图。

[0020] 图 4 为图 3 所示的 RO 过滤器的侧视图及其横向剖面图。

[0021] 图 5a、图 5b 为用于说明利用图 3 所示的 RO 过滤器来进行净水处理的附图。

[0022] 图 6 为容纳有本发明的另一实施例的流路形成于侧面的反渗透膜过滤器的过滤器外壳的简图。

[0023] 图 7 为图 6 所示的 RO 过滤器的侧视图及其横向剖面图。

[0024] 图 8 为容纳有本发明的另一实施例的流路形成于侧面的反渗透膜过滤器的过滤器外壳的剖面图。

[0025] （附图标记的说明）

[0026] 50 :净水流入孔 ;51 :中心管 ;52 :原水移动通路 ;53 :原水出水孔 ;54 :导向管 ;55 :反渗透膜片 ;56 :过滤器外壳 ;57 :原水流入口 ;58 :净水排出口 ;59 :浓缩水排出口 ;60 :流路转换导向器 ;61 :肋

具体实施方式

[0027] 以下，参照附图，对本发明优选的实施例进行说明，以下详细说明只是用于使本发明所属领域普通技术人员容易实施本发明而进行的，不是据此来限定本发明的技术思想及范畴。

[0028] 图 3 至图 5a、图 5b 所示的本发明的一实施例的流路形成于侧面的反渗透膜过滤器具有 :中心管 51(central tube)，沿着半径方向形成有用于使净水流入的净水入水孔 50，上述中心管 51 的一端被堵塞 ;导向管 54，连接于上述中心管 51 的外侧，沿着长度方向形成有原水移动通路 52，沿着半径方向形成有与上述原水移动通路 52 相连通的原水出水孔 53 ;反渗透膜片 55，为了延长通过上述原水出水孔 53 的原水的滞留时间，使原水沿着纵向流动，来过滤原水中含有的异物，并通过上述净水入水孔 50 向上述中心管 51 的内部供给经过过滤处理的净水 ;过滤器外壳 56，用于容纳上述反渗透膜片 55 ;以及流路转换导向器 60，连接于上述过滤器外壳 56 的开口部，并形成有用于使原水流入的原水流入口 57、用于从上述中心管 55 排出净水的净水排出口 58、以及用于排出经上述反渗透膜片 55 进行过滤的浓缩水（是指废水）的浓缩水排出口 59。

[0029] 此时，上述中心管 51 配置于上述反渗透膜片 55 的纵方向上的中央侧或边缘侧。

[0030] 另外，上述中心管 51 和导向管 54 可成形为一体。

[0031] 上述反渗透膜片 55 可以具有 :上部支架 A，安装于上述反渗透膜片 55 的上部，用于防止通过原水口 100 而流入到上述反渗透膜片 55 的上部的原水和从上述反渗透膜片 55 移动到浓缩水口 300 的浓缩水的相互混合 ;下部支架 B，安装于上述反渗透膜片 55 的下部，用于防止通过上述导向管 54 的下部而流入到上述反渗透膜片 55 的下部的原水和从上述反渗透膜片 55 中排出的浓缩水的相互混合。

[0032] 以下，参照附图，对本发明的一实施例的流路形成于侧面的反渗透膜过滤器的使用例进行详细说明。

[0033] 如图 3 至图 5a、图 5b 所示，从原水供给源供给的原水（是指自来水等）通过与上

述流路转换导向器60相连接的连接器（未图示）而流入到原水流入口57，因此流入到上述过滤器外壳56的内部。

[0034] 流入到上述原水流入口57的原水流入到与上述中心管51的外侧相连接的上述导向管54的原水移动通路52，流入到上述原水移动通路52的原水通过以与原水移动通路52相连通的方式而沿着半径方向形成的原水出水孔53向反渗透膜片55侧流出。此时，上述原水出水孔53的位置、数量、尺寸等可根据RO过滤器的特性而变更，以便能够恒定且均匀地向反渗透膜片55供给原水。

[0035] 向上述反渗透膜片55流出的原水与反渗透膜片55的膜表面接触而沿着反渗透膜片55的纵向流动（图5b中，以箭头“a”表示流动方向）。与上述反渗透膜片55相接触并通过膜而过滤了异物的净水通过沿着半径方向形成于上述中心管51净水入水孔50而流入并积聚于中心管51的内部（图5b中，以箭头“b”表示流动方向）。

[0036] 此时，与上述反渗透膜片55的膜表面接触的原水沿着反渗透膜片55的纵向流动，因此原水相对于上述反渗透膜片55的滞留时间会延长（即，反渗透膜片55的膜整体会形成用于使原水移动的流路）。因此，能够提高经上述反渗透膜片55进行过滤的净水的回收率。

[0037] 聚在上述中心管51的净水通过上述流路转换导向器60的净水排出口58及上述连接器，从而从上述过滤器外壳56排出。

[0038] 另一方面，无法通过上述反渗透膜片55的膜的浓缩水沿着反渗透膜片55的半径方向而向过滤器外壳56移动后，通过与上述流路转换导向器60的浓缩水排出口59连接的管（未图示）而排出到指定的场所。

[0039] 如上所述，流路转换导向器60使通过上述连接器而流入的原水通过原水流入口57而流入到反渗透膜片55，使经上述反渗透膜片55进行净水处理的净水通过净水排出口58排出到连接器，使经上述反渗透膜片55过滤了的浓缩水通过浓缩水排出口59排出到过滤器外壳56的外部，上述流路转换导向器60为本领域常使用的结构，因此省略其详细说明。

[0040] 图6及图7所示的本发明另一实施例的流路形成于侧面的反渗透膜过滤器具有：中心管51，沿着半径方向形成有用于使净水流入的净水入水孔50，上述中心管51的一端被堵塞；导向管54，连接于上述中心管51的外侧，在上述导向管的外侧面上沿着长度方向等间距地形成有肋61，以便形成原水移动通路52；反渗透膜片55，为了延长通过上述原水移动通路52的原水的滞留时间，使原水沿着纵向流动，来过滤原水中含有的异物，并通过上述净水入水孔50向上述中心管51的内部供给经过过滤处理的净水；过滤器外壳56，用于容纳上述反渗透膜片55；以及流路转换导向器60，连接于上述过滤器外壳56的开口部，并形成有用于使原水流入的原水流入口57、用于从上述中心管51排出净水的净水排出口58、以及用于排出经上述反渗透膜片55而进行过滤的浓缩水（是指废水）的浓缩水排出口59。

[0041] 以下，参照附图，对本发明的另一实施例的流路形成于侧面的反渗透膜过滤器的使用例进行详细说明。

[0042] 如图6及图7所示，从原水供给源供给的原水（是指自来水等）通过与上述流路转换导向器60相连接的连接器（未图示）后，流入到原水流入口57，从而流入到上述过滤器外壳56的内部。

[0043] 流入到上述原水流入口 57 的原水流入到原水移动通路 52，上述原水移动通路 52 由沿着长度方向突出形成于与上述中心管 51 的外侧相连接的上述导向管 54 的外侧面的肋 61 形成。

[0044] 流入到上述导向管 54 的原水移动通路 52 的原水向反渗透膜片 55 侧流出，从而与反渗透膜片 55 的膜表面接触而沿着反渗透膜片 55 的纵向流动。与上述反渗透膜片 55 的膜表面接触并通过膜而异物被过滤的净水通过上述中心管 51 的净水入水孔 50 而流入到中心管 51 的内部。聚集在上述中心管 51 的净水通过上述流路转换导向器 60 的净水排出口 58 及上述连接器而从上述过滤器外壳 56 排出。

[0045] 另一方面，无法通过上述反渗透膜片 55 的膜而被过滤的浓缩水沿着反渗透膜片 55 的半径方向而向过滤器外壳 56 移动后，通过与上述流路转换导向器 60 的浓缩水排出口 59 连接的管（未图示）而排出到指定场所。

[0046] 此时，通过上述流路转换导向器 60 的原水流入口 57 的原水沿着纵向相对于上述反渗透膜片 55 的膜表面流动而延长与反渗透膜片 55 的膜表面接触的原水的滞留时间，据此来提高净水的回收率的技术内容与图 5 所示的结构相同，因此省略其详细说明。

[0047] 如图 8 所示，根据本发明的再一实施例的流路形成于侧面的反渗透膜过滤器具有：中心管 51，沿着半径方向形成有用于使净水流入的净水入水孔 50，上述中心管 51 的一端被堵塞；导向管 54，与上述中心管 51 的外侧相结合，沿着长度方向形成有原水移动通路 52，沿着半径方向形成有与上述原水移动通路 52 相连通的原水出水孔 53；反渗透膜片 55，为了延长通过上述原水出水孔 53 的原水的滞留时间，使原水沿着纵向流动，来过滤原水中含有的异物，并通过上述净水入水孔 50 向上述中心管 51 的内部供给经过过滤处理的净水；以及过滤器外壳 56，用于容纳上述反渗透膜片 55，并在上述过滤器外壳的上部形成有用于使自来水等原水流入的原水口 100、用于排出经上述反渗透膜片 55 进行净水处理的净水的净水口 200 及用于排出经上述反渗透膜片 55 过滤的浓缩水的浓缩水口 300。

[0048] 此时，除了分别形成在上述过滤器外壳 56 的上部的、用于使自来水等原水流入的原水口 100、用于排出经上述反渗透膜片 55 进行净水处理的净水的净水口 200 及用于排出经上述反渗透膜片 55 过滤的浓缩水的浓缩水口 300 之外的结构与图 3 所示的结构相同，因此省略其详细说明。

[0049] 因此，通过上述原水口 100 而流入的原水沿着上述导向管 54 的附图中的垂直方向移动。此时，能够防止通过上述上部支架 A 流入到上述导向管 54 的原水和从上述反渗透膜片 55 排出的浓缩水的混合。

[0050] 沿着上述导向管 54 移动的原水沿着上述原水出水孔 53 供给到上述反渗透膜片 55。因此，通过上述反渗透膜片 55 经净水处理的净水通过上述净水流入孔而流入到上述中心管 51。聚集在上述中心管 51 中的净水朝向附图中的上方移动，通过上述净水口 200 而排出到外部。

[0051] 另一方面，无法通过上述反渗透膜片 55 而经过滤的浓缩水沿着上述反渗透膜片 55 和过滤器外壳 56 之间的通路，朝向附图中的上方移动，并通过上述浓缩水口 300 而排出到外部。此时，能够防止借助上述下部支架 B 而沿着上述导向管 54 在垂直方向上移动的原水和从上述反渗透膜片 55 排出的浓缩水的混合。

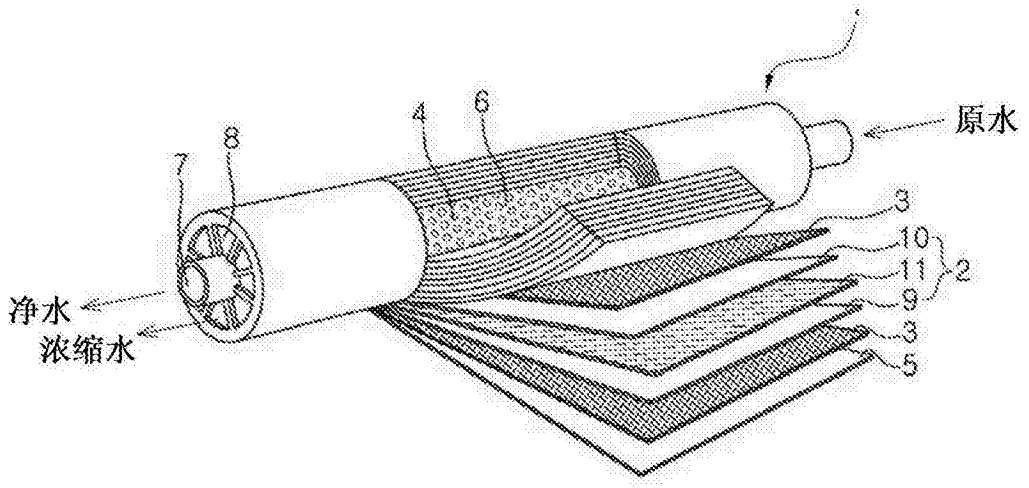


图 1

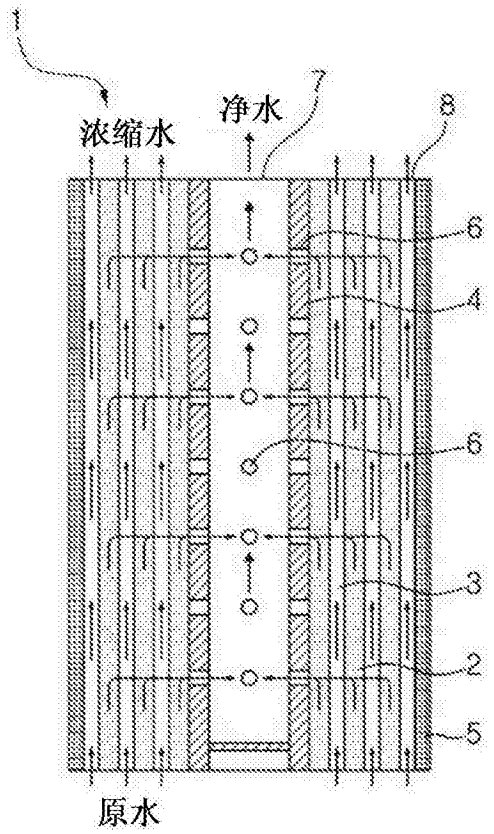


图 2

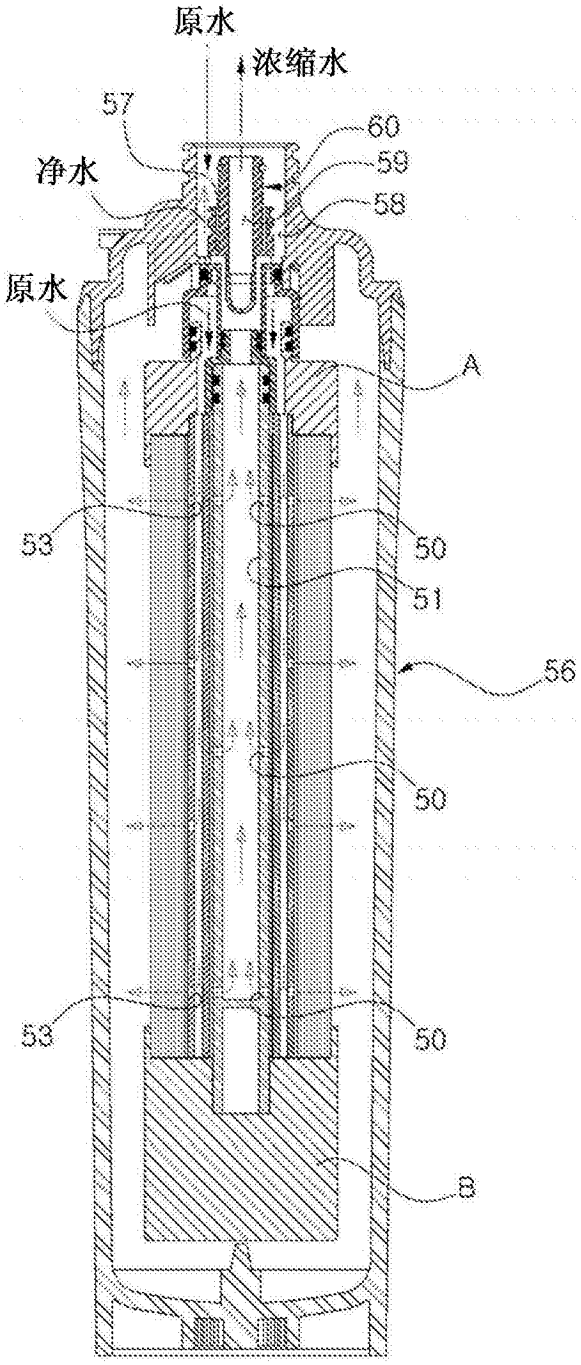

原水
浓缩水
57
60
59
58
净水
原水
A
53
50
51
56
50
53
50
B

图 3

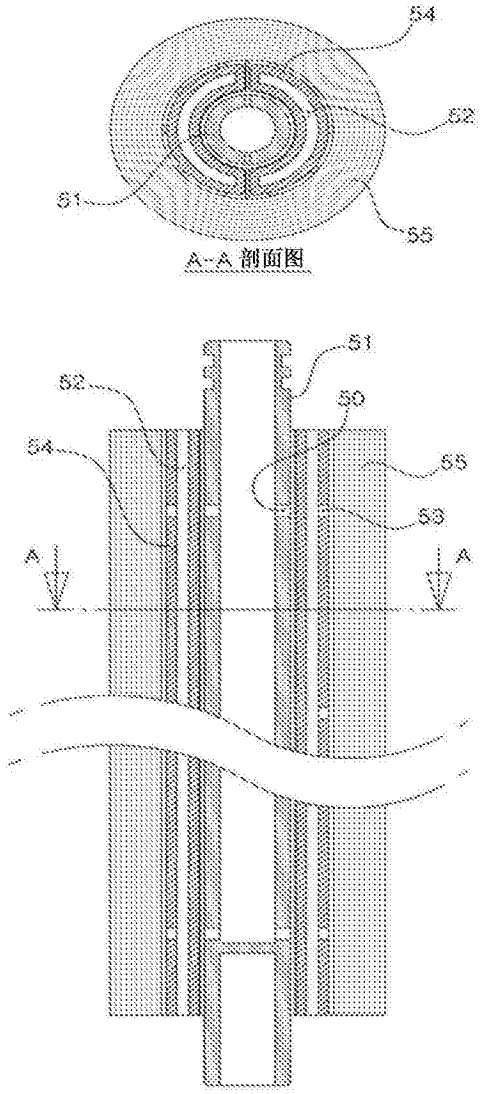

54
52
51
55
A--A 剖面图
51
52
50
54
55
53
A
A

图 4

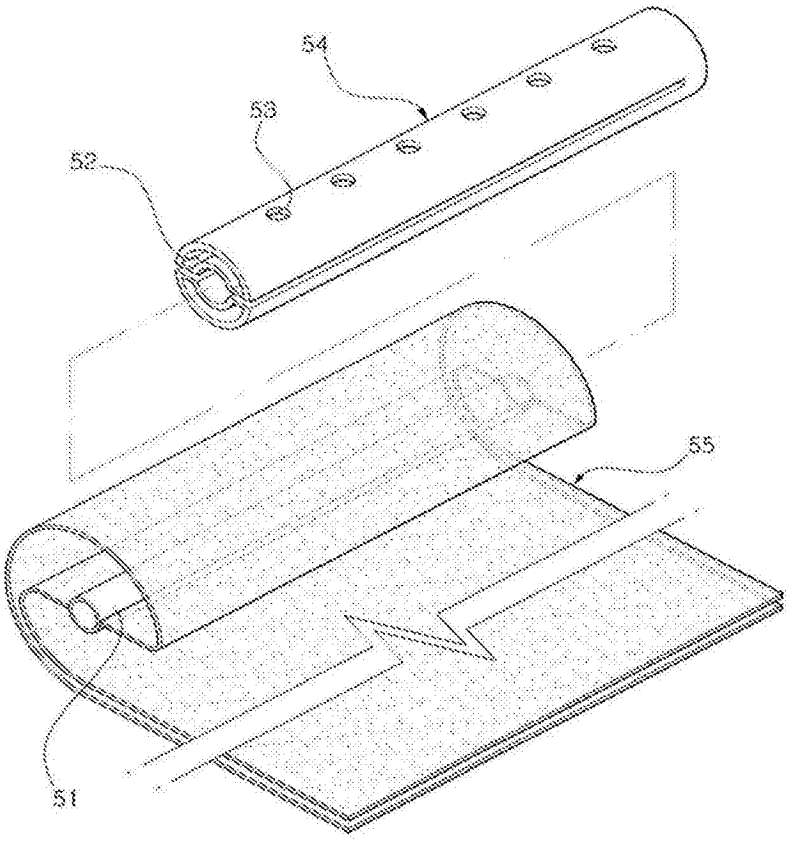


图 5a

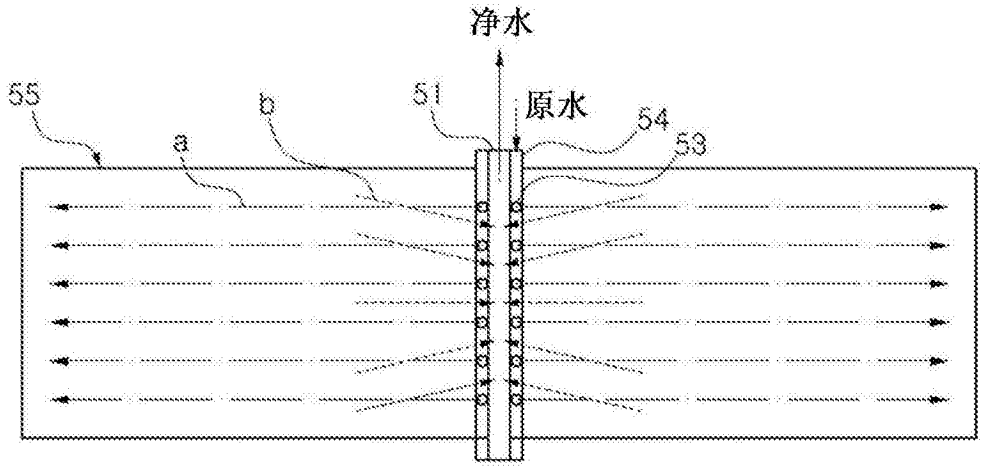


图 5b

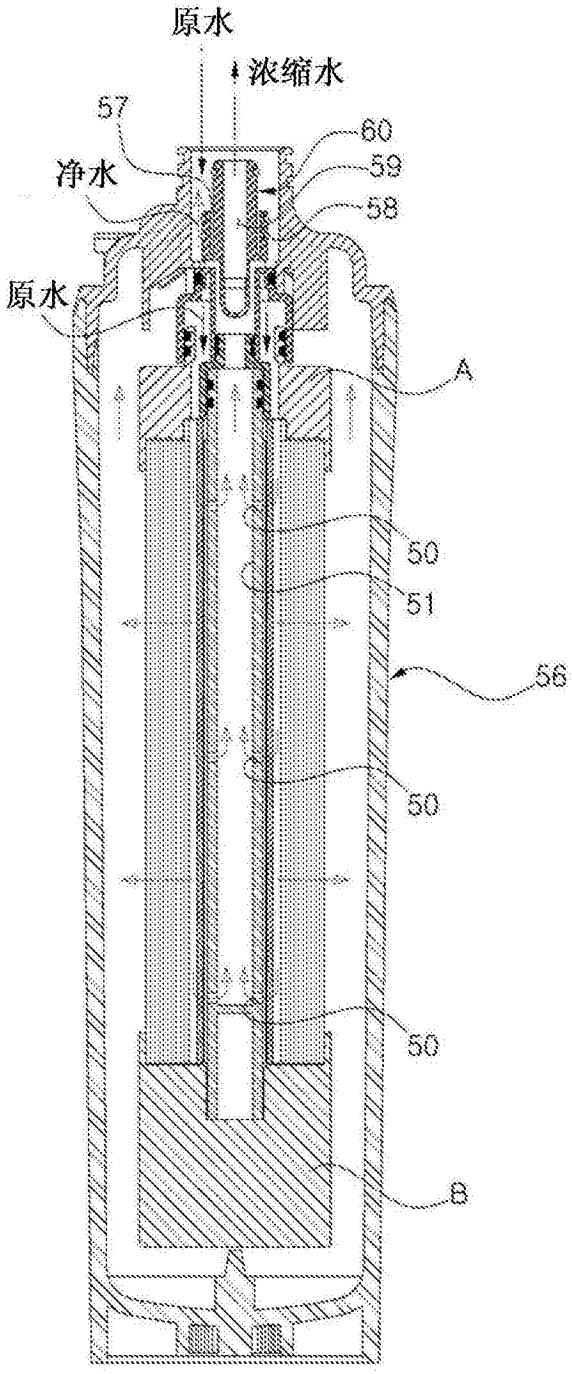

原水
浓缩水
57
60
59
58
净水
原水
A
50
51
56
50
50
B

图 6

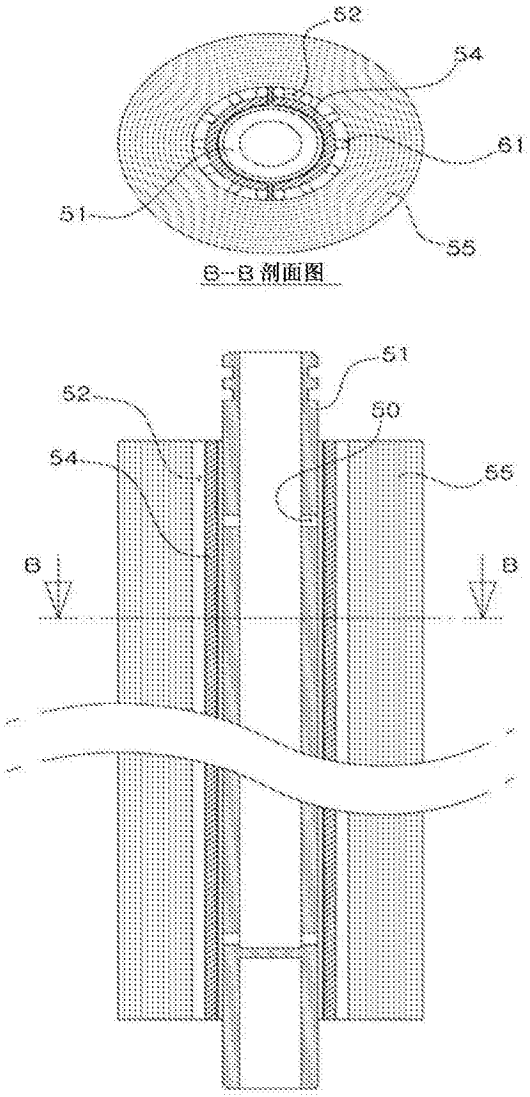

52
54
61
51
55
B--B 剖面图
51
52
50
54
55
B
B

图 7

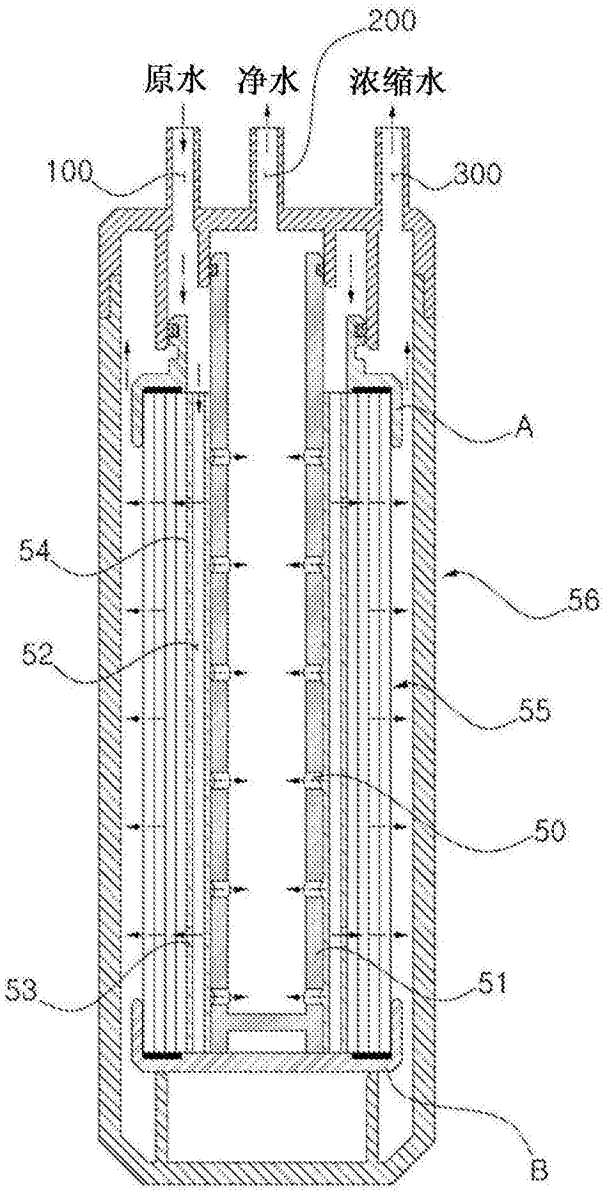


图 8