



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 104703679 B

(45) 授权公告日 2016. 07. 06

(21) 申请号 201380051512. 4
(22) 申请日 2013. 11. 04
(30) 优先权数据
10-2012-0145905 2012. 12. 14 KR

(56) 对比文件
CN 101541405 A, 2009. 09. 23,
KR 100932739 B1, 2009. 12. 21,
JP 2002200414 A, 2002. 07. 16,

审查员 贾钧琳

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2015. 04. 01

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/KR2013/009881 2013. 11. 04

(87) PCT国际申请的公布数据
W02014/092336 EN 2014. 06. 19

(73) 专利权人 可隆工业株式会社
地址 韩国京畿道

(72) 发明人 文熙岬

(74) 专利代理机构 北京海智友知识产权代理事
务所(普通合伙) 11455
代理人 吴京顺 姚志远

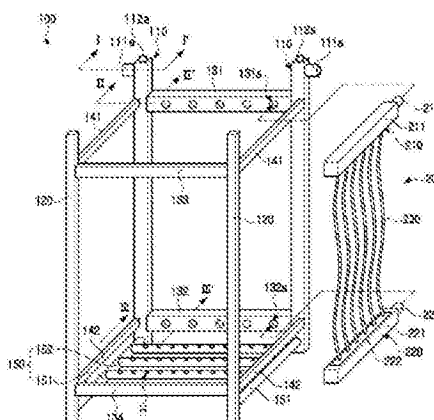
(51) Int. Cl.
B01D 63/02(2006. 01)
B01D 35/02(2006. 01)

权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称
过滤装置

(57) 摘要

本发明公开了一种具有简化结构的过滤装置。所述过滤装置包括框架结构和安装在其中的中空纤维膜组件。所述框架结构包括：位于所述中空纤维膜组件下面的用于清洁所述中空纤维膜组件的曝气单元和用于为由所述中空纤维膜组件产生的渗透物提供第一通道和为供给至所述曝气单元的空气提供第二通道的双管。



1. 一种过滤装置,其特征在于,包括:
框架结构;和
安装在所述框架结构中的中空纤维膜组件,
其中,所述框架结构包括:
曝气单元,其位于所述中空纤维膜组件下面,用于清洁所述中空纤维膜组件;和
双管,其用于为由所述中空纤维膜组件产生的渗透物提供第一通道,以及用于为供给至所述曝气单元的空气提供第二通道,
其中,所述双管包括外管和位于所述外管内的内管。
2. 根据权利要求1所述的过滤装置,其特征在于,
所述外管和内管之间的空间用作所述第一通道,且
所述内管内空间用作所述第二通道。
3. 根据权利要求1所述的过滤装置,其特征在于,
所述外管和内管之间的空间用作所述第二通道,和
所述内管内空间用作所述第一通道。
4. 根据权利要求1所述的过滤装置,其特征在于,
所述中空纤维膜组件包括:
具有第一收集空间的第一集管;
具有第二收集空间的第二集管;和
位于所述第一及第二集管之间的中空纤维膜,
其中,所述框架结构进一步包括第一和第二横向构件,所述第一和第二横向构件的纵向分别垂直于第一和第二集管及中空纤维膜,所述第一和第二横向构件分别与所述第一和第二收集空间流体连通,并且
所述双管的纵向平行于所述中空纤维膜,所述双管支撑所述第一和第二横向构件,并与所述第一和第二横向构件流体连通。
5. 根据权利要求4所述的过滤装置,其特征在于,
所述第一和第二横向构件仅与所述外管和内管中的一个流体连通。
6. 根据权利要求5所述的过滤装置,其特征在于,
所述曝气单元包括:
中间管,用于接收来自所述双管的空气,和
多根曝气管,
其中,所述中间管将来自所述双管的空气分配至所述曝气管,并且
所述中间管仅与所述外管和内管中的另一个流体连通,其中,所述外管和内管中的另一个未与所述第一和第二横向构件流体连通。

过滤装置

技术领域

[0001] 本发明涉及过滤装置,更具体地涉及具有简化结构的过滤装置。

背景技术

[0002] 用于水处理的分离方法包括使用滤膜的方法,使用加热或相变的方法,等等。

[0003] 使用滤膜的分离方法相比使用加热或相变的方法具有诸多优点。优点之一是水处理的高可靠性,因为通过调节滤膜孔的大小可容易和稳定地获得所期望纯度的水。此外,由于使用滤膜的分离方法不需要加热过程,所以该方法可与对分离过程有益的微生物一起使用,而加热可能对所述微生物产生不利影响。

[0004] 使用滤膜的分离方法之一是使用包括一束中空纤维膜的中空纤维膜组件的方法。典型地,中空纤维膜组件已被广泛用于微滤和/或超滤领域以获得无菌水、饮用水、超纯水,等等。近来,中空纤维膜组件的应用延伸到废水处理、化粪池固-液分离、工业废水悬浮固体(SS)去除、河流过滤、工业水过滤、游泳池水过滤等领域。

[0005] 使用中空纤维膜的过滤装置根据其操作模式可分类为浸没式过滤装置和加压式过滤装置。

[0006] 一种浸没式过滤装置在公开日为2009年5月7日、公开号为10-2009-0043638的韩国公开专利文献(下文中称为“现有技术”)中公开。

[0007] 现有技术的过滤装置包括具有长方体整体形状的框架结构和安装在其中的中空纤维膜组件。

[0008] 所述框架结构包括四个竖直构件和四根分别由竖直构件支撑的横杆。

[0009] 现有技术的过滤装置进一步包括集水管和下部接头。集水管和下部接头与后上横杆及后下横杆分别结合以接收从中空纤维膜组件的第一和第二集管排出的渗透物。

[0010] 现有技术的过滤装置进一步包括多个用于在集水管和下部接头之间进行流体连通的竖直管。

[0011] 多根曝气管设置在中空纤维膜组件的下方,用于清洁中空纤维膜组件。过滤装置进一步包括用于通过空气分配管向曝气管供气的供气管。

[0012] 如上所述,根据现有技术,框架结构的主要构件,即四个竖直构件和四根横杆,仅支撑中空纤维膜组件,不用作渗透物和/或空气的流动通道。这样,需要进一步向过滤装置提供额外的构件,如集水管,下部接头,竖直管和供气管,用于渗透物和空气的流通,这使得过滤装置更复杂,制造更困难,并增加了其制造成本。

发明内容

[0013] 技术问题

[0014] 因此,本发明涉及一种能避免现有技术这些限制和缺点的过滤装置。

[0015] 本发明的一个方面是提供具有简化结构的过滤装置。

[0016] 本发明的其它方面和特征将部分地在下面的描述中详细解释,部分地通过下面的

验证对本领域的普通技术人员将是显而易见的,或可从本发明的实施中获知。本发明的目的和其他优点可通过在书面的说明书和权利要求中特别指出的结构实现和获得。

[0017] 解决技术问题的技术方案

[0018] 根据本发明的一方面,提供一种过滤装置,所述过滤装置包括:框架结构和安装在框架结构中的中空纤维膜组件,所述框架结构包括:曝气单元,位于所述中空纤维膜组件下面,用于清洁所述中空纤维膜组件;以及双管,其用于为由所述中空纤维膜组件产生的渗透物提供第一通道,并用于为供给至所述曝气单元的空气提供第二通道。

[0019] 所述双管包括外管和位于其中的内管。外管和内管之间的空间可用作所述第一通道,内管内空间可用作所述第二通道。

[0020] 可选地,外管和内管之间的空间可用作所述第二通道,内管内空间可用作第一通道。

[0021] 所述中空纤维膜组件包括具有第一收集空间的第一集管;具有第二收集空间的第二集管;和位于第一及第二集管之间的中空纤维膜。所述框架结构进一步包括第一和第二横向构件,第一和第二横向构件的纵向分别垂直于第一和第二集管及中空纤维膜。所述第一和第二横向构件分别与所述第一和第二收集空间流体连通。所述双管的纵向平行于所述中空纤维膜,所述双管支撑第一和第二横向构件,并与第一和第二横向构件流体连通。

[0022] 所述第一和第二横向构件仅与外管和内管中的一个流体连通。

[0023] 所述曝气单元包括用于接收来自双管的空气的中间管和多根曝气管。中间管将来自双管的空气分配至曝气管。中间管仅与外管和内管中的另一个流体连通,其中,所述外管和内管中的另一个未与第一和第二横向构件流体连通。

[0024] 可理解的是,本发明上面的概述和下面的详述均是示范性和解释性的,旨在对所要求保护的本发明做进一步说明。

[0025] 本发明的有益效果

[0026] 由于本发明的过滤装置具有简化结构,所以其相较于现有技术,制造更容易,也更便宜。

[0027] 本发明的其他优点将在下面结合相关技术特征进行详细描述。

附图说明

[0028] 附图用于提供对本发明的进一步理解,并被并入作为本申请的一部分,示出本发明的实施例并与文字描述一起用于解释本发明的原理。在图中:

[0029] 图1是根据本发明一个实施例的过滤装置的立体图;

[0030] 图2是沿图1中I-I'线的剖视图;

[0031] 图3是沿图1中II-II'线的剖视图;和

[0032] 图4是沿图1中III-III'线的剖视图。

具体实施方式

[0033] 下文中,将参考附图详细描述根据本发明实施例的过滤装置。

[0034] 图1是根据本发明一个实施例的过滤装置的立体图。

[0035] 如图1所示,本发明的过滤装置包括框架结构100和中空纤维膜组件200。中空纤维

膜组件200安装在框架结构100中。框架结构100包括设在中空纤维膜组件200下面的用于清洁中空纤维膜组件200的曝气单元150。

[0036] 各中空纤维膜组件200包括：长条形状的具有第一收集空间的第一集管210；长条形状的具有第二收集空间的第二集管220；以及位于第一集管210和第二集管220之间的中空纤维膜230。

[0037] 能够用于制造中空纤维膜230的聚合物树脂包括聚砜树脂、聚醚砜树脂、磺化聚砜树脂、聚偏氟乙烯(PVDF)树脂、聚丙烯腈(PAN)树脂、聚酰亚胺树脂、聚酰胺酰亚胺树脂和聚酯酰亚胺树脂中的至少一种。

[0038] 中空纤维膜230可为单层膜或复合膜。如果中空纤维膜230是复合膜，它可包括管状编织物层和覆盖于其上的聚合物薄膜。管状编织物层可由聚酯或尼龙制成。聚合物薄膜包括聚砜树脂、聚醚砜树脂、磺化聚砜树脂、聚偏氟乙烯树脂、聚丙烯腈树脂、聚酰亚胺树脂、聚酰胺酰亚胺树脂和聚酯酰亚胺树脂中的至少一种。

[0039] 中空纤维膜230的一端通过第一固定层(未示出)固定至第一集管210的管体211，其另一端通过第二固定层222固定至第二集管220的管体221。

[0040] 中空纤维膜230的腔与第一和第二集管210、220的第一和第二收集空间流体连通。这样，当提供负压给中空纤维膜230的腔时，流经中空纤维膜230的渗透物通过腔进入第一和第二集管210、220的第一和第二收集空间，然后通过第一和第二出口端213、223流出。

[0041] 如图1所示，根据本发明一个实施例的框架结构100包括两个双管110和两根竖直杆120，两个双管110和两根竖直杆120的纵向均平行于中空纤维膜230。

[0042] 框架结构100进一步包括两端分别与双管110结合的第一和第二横向构件131、132和两端分别与两根竖直杆120结合的第一和第二横杆133、134。

[0043] 第一和第二横向构件131、132和第一和第二横杆133、134的纵向垂直于第一和第二集管210、220以及中空纤维膜组件200的中空纤维膜230。

[0044] 中空纤维膜组件200的第一集管210的两端分别连接到第一横向构件131和第一横杆133，中空纤维膜组件200的第二集管220的两端分别连接到第二横向构件132和第二横杆134。

[0045] 根据本发明的一个实施例，如图1所示，第一横向构件131是一种与中空纤维膜组件200的第一集管210的第一收集空间流体连通的管。更具体地说，第一集管210的第一出口端213插进第一横向构件131的连接孔131a，以便第一集管210可由第一横向构件131支撑，同时，第一集管210的第一收集空间可与第一横向构件131流体连通。相应地，流经中空纤维膜230并随后进入第一集管210的第一收集空间的渗透物流进第一横向构件131。

[0046] 类似地，第二横向构件132也是一种用作流体通道的管。第二集管220的第二出口端223插进第二横向构件132的连接孔132a，以便第二集管220可由第二横向构件132支撑，同时，第二集管220的第二收集空间可与第二横向构件132流体连通。这样，流经中空纤维膜230并随后进入第二集管220的第二收集空间的渗透物流进第二横向构件132。

[0047] 第一和第二横向构件131、132的两端分别与双管110结合，以便第一和第二横向构件131、132可由双管110支撑，双管110分别为由所述中空纤维膜组件200产生的渗透物提供第一通道和为供给曝气单元150的空气提供第二通道。

[0048] 本发明的框架结构100可进一步包括水平梁141、142，水平梁141、142的纵向平行

于中空纤维膜组件200的第一和第二集管210、220。根据本发明的一个实施例,水平梁141、142包括上水平梁141和设于其下的下水平梁142。水平梁141、142的两端均分别直接与双管110之一和竖直杆120之一结合,以便双管110和竖直杆120之间的间隔保持恒定。

[0049] 设于安装在框架结构100中的中空纤维膜组件200下方的曝气单元150包括中间管151和多根曝气管152,中间管151接收来自双管110、用于清洁中空纤维膜230的空气。中间管151将来自双管110的空气分配至多根曝气管152。进入曝气管152的空气通过形成于曝气管152上的孔H排到供给的水中,然后在向上移动时去除附着在中空纤维膜230表面的污染物。

[0050] 根据本发明的一个实施例,曝气单元150包括两根中间管151。各中间管151的两端均分别直接与双管110之一和竖直杆120之一结合,以便双管110和竖直杆120之间的间隔保持恒定。可选地,可省略执行类似功能(即,间隔保持功能)的下水平梁142。

[0051] 下文中,将参考图2-图4详细描述本发明的双管110。

[0052] 图2是沿图1中I-I'线的剖视图,图3是沿图1中II-II'线的剖视图,图4是沿图1中III-III'线的剖视图。

[0053] 本发明的双管110包括外管111和位于外管111内的内管112。

[0054] 根据本发明的一个实施例,外管和内管111、112之间的空间用作由中空纤维膜组件200产生的渗透物的第一通道。

[0055] 更具体地说,如图3所示,双管110的外管111通过第一横向构件131的出口端131b连接到第一横向构件131,以便它们彼此流体连通。虽然未示出,第二横向构件132也以彼此流体连通的方式连接到双管110的外管111。

[0056] 相应地,流经中空纤维膜230并随后进入第一和第二集管210、220的第一和第二收集空间的渗透物,通过第一和第二横向构件131、132,流进双管110的第一通道。随后,渗透物通过图2中示出的双管110的渗透物出口端111a从过滤装置排出。就提供给中空纤维膜组件200用于过滤过程的负压来看,用于过滤过程的负压通过双管110的第一通道和第一及第二横向构件131、132提供给中空纤维膜组件200。

[0057] 双管110的内管112的空间作为用于清洁中空纤维膜230的的第二通道。

[0058] 更具体地说,如图4所示,曝气单元150的中间管151通过它的入口端151a连接到双管110的内管112,以便它们能够彼此流体连通。

[0059] 这样,通过双管110的入口端112a进入双管110的内管112、用于曝气清洁的空气,沿着双管110的第二通道流动,然后进入曝气单元150的中间管151。进入中间管151的空气被分配至多根曝气管152。然后,进入曝气管152的空气通过形成于曝气管152上的孔H排到供给的水中,然后在向上移动时去除附着在中空纤维膜230表面的污染物。

[0060] 可选地,根据本发明的另一实施例,外管和内管111、112之间的空间可作为用于曝气清洁的的第二通道,内管112中的空间可用作渗透物的第一通道。在本例中,第一和第二横向构件131、132仅与双管110的内管112流体连通,曝气单元150的中间管151仅与双管110的外管111流体连通。

[0061] 根据本发明的另一个实施例,当两根双管110之一(下文中称为“第一双管”)与第一横向构件131流体连通时,另一根双管110(下文中称为“第二双管”)与第二横向构件132流体连通。因此,进入中空纤维膜组件200的第一集管210的第一收集空间的渗透物顺次地

流经第一横向构件131和第一双管,然后从过滤装置排出。另一方面,进入中空纤维膜组件200的第二集管220的第二收集空间的渗透物顺序地流经第二横向构件132和第二双管,然后从过滤装置排出。

[0062] 根据本发明的又一个实施例,第一和第二横向构件131、132之一不是能够提供流体通道的管,而仅对中空纤维膜组件200的第一和第二集管210、220中的对应集管提供支撑功能。在本例中,对应于仅执行支撑功能的横向构件的集管可以其中不具有收集空间。

[0063] 根据本发明的再一个实施例,两根双管110之一可由不提供流体(即,渗透物或空气)通道的杆代替。

[0064] 如上面详述的,根据本发明,双管110和第一及第二横向构件131、132,即,框架结构100的主要构件,不仅支撑中空纤维膜组件200,而且用作渗透物和用于曝气清洁的空气的流通通道,从而,避免需要额外构件来用于渗透物和用于曝气清洁的空气的流通。因此,本发明的具有简化结构的过滤装置相较于现有技术可更容易和更便宜地制造。

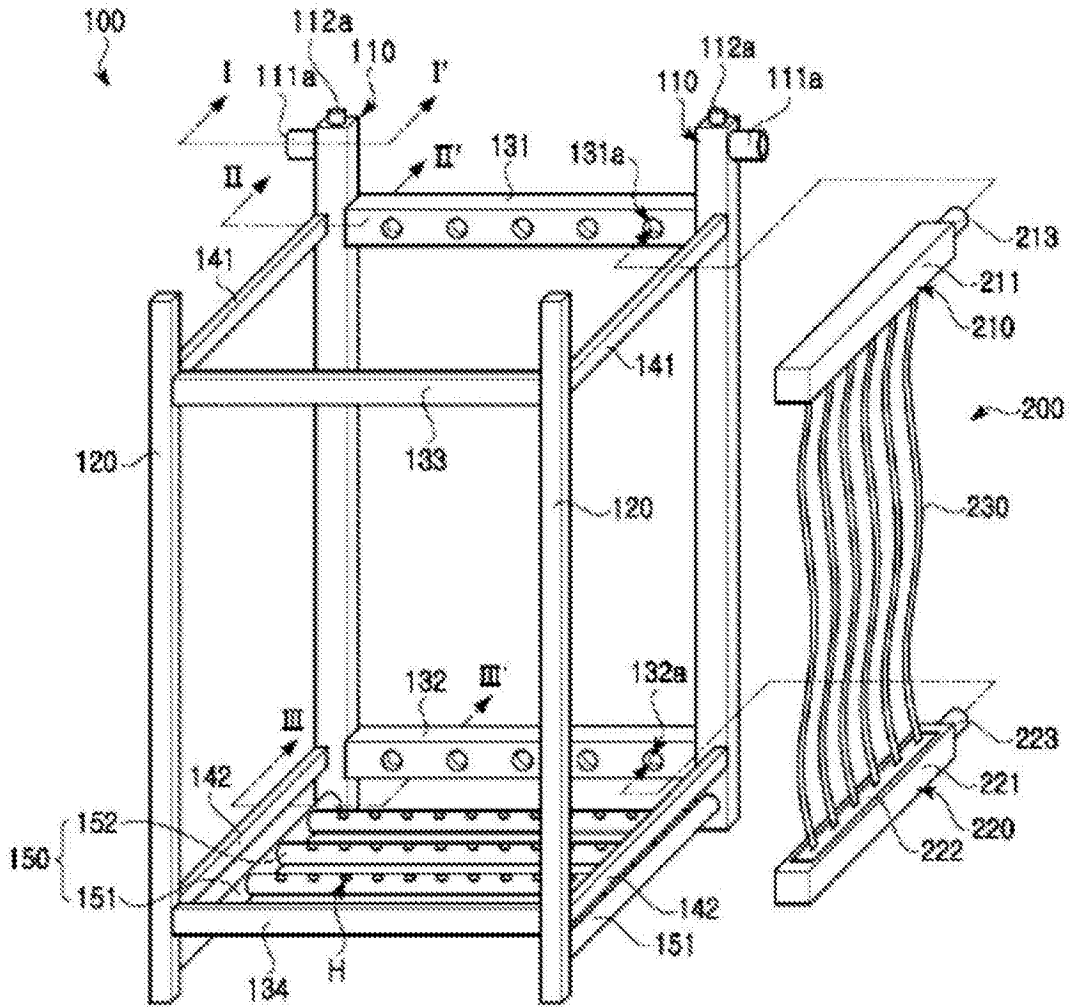


图1

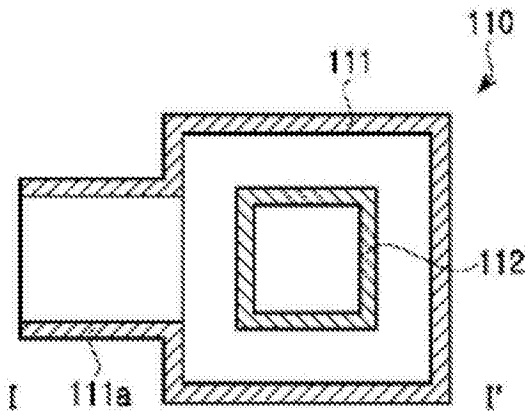


图2

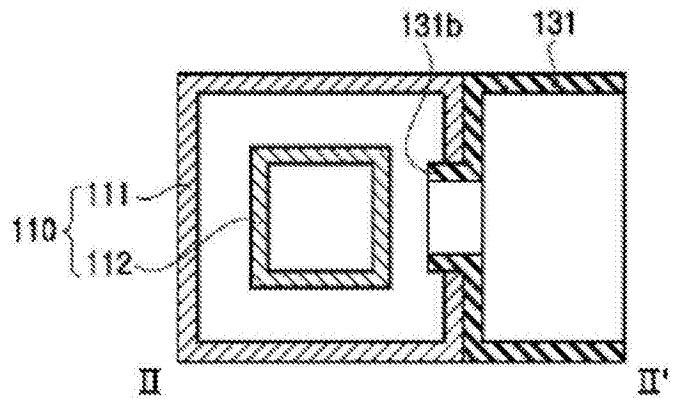


图3

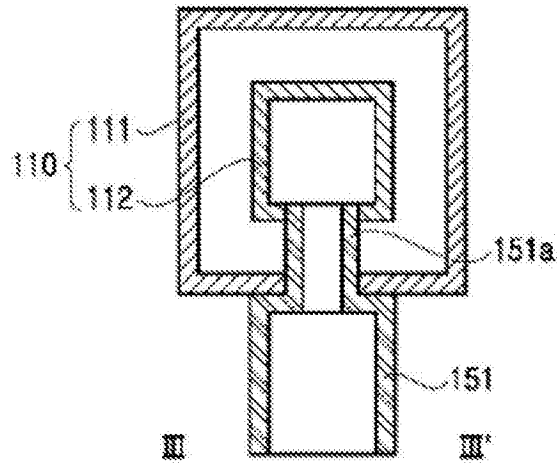


图4