



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110790367 A

(43)申请公布日 2020.02.14

(21)申请号 201911048778.9

(22)申请日 2019.10.31

(71)申请人 成都美富特膜环保科技有限公司

地址 610000 四川省成都市金堂县淮口镇
光华路22号(金堂县工业集中发展区内)

(72)发明人 宋岱峰 韩亮 贾渊 潘洋

(51)Int.Cl.

C02F 3/12(2006.01)

B01D 61/00(2006.01)

B01D 63/08(2006.01)

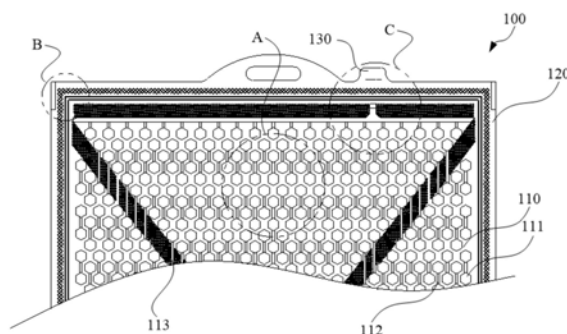
权利要求书1页 说明书7页 附图5页

(54)发明名称

一种导流板及平板膜元件

(57)摘要

本发明提供了一种导流板,包括:导流区和位于导流区外周的焊接区,导流区用于在负压下水流通过,焊接区用于焊接导流布和过滤膜;其中,导流区具有多个支撑蓄水孔,多个支撑蓄水孔中的每相邻两个支撑蓄水孔之间设置有导流槽,导流槽沿出水口方向设置;出水口位于导流板的一端。如此,通过在导流板的导流区设置多个支撑蓄水孔,减轻了导流板的重量,方便了导流板的运输安装,并且,降低了导流板的生产成本。同时,在使用时,在负压状态下,由于支撑蓄水孔的存在,提供了额外的导流通道,避免了导流板出水口近端和远端跨膜压差过大的情况发生,保证了过滤膜的膜通量,提高了过滤膜的使用寿命。本发明还提供了一种平板膜元件。



1. 一种导流板,其特征在于,包括:导流区和位于所述导流区外周的焊接区,所述导流区用于焊接导流布及水流通过,所述焊接区用于焊接过滤膜;

其中,所述导流区具有多个支撑蓄水孔,所述多个支撑蓄水孔中的每相邻两个支撑蓄水孔之间设置有导流槽,所述导流槽沿出水口方向设置;

所述出水口位于所述导流板的一端。

2. 根据权利要求1所述的导流板,其特征在于,所述出水口处设置有出水管,所述出水管与所述出水口可拆卸连接。

3. 根据权利要求1所述的导流板,其特征在于,所述导流槽位于所述导流区的两侧面,且位于所述导流区两侧面的所述导流槽依次间隔设置。

4. 根据权利要求1所述的导流板,其特征在于,所述支撑蓄水孔的内切圆直径为5~30mm,相邻所述支撑蓄水孔之间的间距为3~16mm,所述导流槽的宽度为1~6mm,所述导流槽的深度为1~4mm,所述导流板的厚度为4~12mm。

5. 根据权利要求1所述的导流板,其特征在于,所述导流区还设置有加强筋,在所述加强筋处不具有所述支撑蓄水孔。

6. 根据权利要求5所述的导流板,其特征在于,所述加强筋上具有多个凸出部,所述多个凸出部的高度为0.1~1.5mm。

7. 根据权利要求6所述的导流板,其特征在于,所述加强筋的宽度为10~50mm,相邻两个所述凸出部之间的间距为0.5~8mm。

8. 根据权利要求1所述的导流板,其特征在于,所述焊接区包括:导流布焊接区和过滤膜焊接区;所述导流布焊接区位于焊接筋的内侧,所述过滤膜焊接区位于所述导流布焊接区外侧,所述过滤膜焊接区包括若干焊接花纹和至少一条焊接筋。

9. 根据权利要求8所述的导流板,其特征在于,所述焊接筋为1~4条,所述1~4条焊接筋等间距设置于所述过滤膜焊接区内,设置于所述导流布焊接区外,所述焊接筋的宽度为0.5~3mm,相邻所述焊接筋的间距为2~5mm,所述焊接花纹的单元网格尺寸为1~5mm,所述焊接花纹的宽度为3~10mm。

10. 一种平板膜元件,其特征在于,包括权利要求1~9任一项所述的导流板、导流布以及过滤膜;其中,所述导流布和所述过滤膜焊接在所述导流板的所述焊接区上。

一种导流板及平板膜元件

技术领域

[0001] 本发明涉及环保技术领域,尤其涉及一种导流板及平板膜元件。

背景技术

[0002] 膜生物反应器(Membrane Bio-Reactor, MBR)为膜分离技术与生物处理技术有机结合的新型态废水处理系统。以膜组件取代传统生物处理技术末端二沉池,在生物反应器中保持高活性污泥浓度,提高生物处理有机负荷,从而减少污水处理设施占地面积,并通过保持低污泥负荷减少剩余污泥量。MBR的主要作用为利用膜分离设备截留水中的活性污泥与大分子有机物。平板式MBR膜因具有处理效率高、出水水质好;抗污染性能强,截留率高;易实现自动控制、运行管理简单以及运行成本低的特点,在城市污水和工业废水处理与回用等方面得到了广泛的应用。

[0003] 平板式MBR膜元件主要由过滤膜、导流布和导流板组成;导流板主要用于支撑导流布及过滤膜,在过滤膜的内部形成的密封腔内布设流道,使产水能顺利汇聚到出水口;导流板两侧设有导流布,两侧导流布外侧设有过滤膜,在导流板上设有出水口。抽吸过滤时,膜生物反应器中的活性污泥被过滤膜阻隔在反应器中,在负压作用下,经过过滤膜过滤后的水沿导流板经出水口抽出。

[0004] 导流板是平板式MBR膜元件中很重要的组成部分;但是,相关技术中的导流板重量较大,不便于安装和运输;并且,导流板出水口近端和远端的跨膜压差大,对过滤膜的膜通量影响较大,导致过滤膜使用寿命较短。

发明内容

[0005] 本发明提供一种导流板及平板膜元件,以解决相关技术中的导流板重量较大,不便于安装和运输;并且,导流板出水口近端和远端的跨膜压差大,对过滤膜的膜通量影响较大,导致过滤膜使用寿命较短的问题。

[0006] 为实现上述目的,根据本发明第一个方面,提供了一种导流板,包括:导流区和位于所述导流区外周的焊接区,所述导流区用于焊接导流布及水流通过,所述焊接区用于焊接过滤膜;

其中,所述导流区具有多个支撑蓄水孔,所述多个支撑蓄水孔中的每相邻两个支撑蓄水孔之间设置有导流槽,所述导流槽沿出水口方向设置;

所述出水口位于所述导流板的一端。

[0007] 在一种可选方式中,所述出水口处设置有出水管,所述出水管与所述出水口可拆卸连接。

[0008] 在一种可选方式中,所述导流槽位于所述导流区的两侧面,且位于所述导流区两侧面的所述导流槽依次间隔设置。

[0009] 在一种可选方式中,所述支撑蓄水孔的内切圆直径为5~30mm,相邻所述支撑蓄水孔之间的间距为3~16mm,所述导流槽的宽度为1~6mm,所述导流槽的深度为1~4mm,所述

导流板的厚度为4~12mm。

[0010] 在一种可选方式中,所述导流区还设置有加强筋,在所述加强筋处不具有所述支撑蓄水孔。

[0011] 在一种可选方式中,所述加强筋上具有多个凸出部,所述多个凸出部的高度为0.1~1.5mm。

[0012] 在一种可选方式中,所述加强筋的宽度为10~50mm,相邻两个所述凸出部之间的间距为0.5~8mm。

[0013] 在一种可选方式中,所述焊接区包括:导流布焊接区和过滤膜焊接区;所述导流布焊接区位于所述焊接筋的内侧,所述过滤膜焊接区位于所述导流布焊接区外侧,所述过滤膜焊接区包括若干焊接花纹和至少一条焊接筋。

[0014] 在一种可选方式中,所述焊接筋为1~4条,所述1~4条焊接筋等间距设置于所述过滤膜焊接区内,设置于所述导流布焊接区外,所述焊接筋的宽度为0.5~3mm,相邻所述焊接筋的间距为2~5mm,所述焊接花纹的单元网格尺寸为1~5mm,所述焊接花纹的宽度为3~10mm。

[0015] 根据本发明第二个方面,提供了一种平板膜元件,包括本发明第一个方面任一可选方式提供的导流板、导流布以及过滤膜;其中,所述导流布和所述过滤膜焊接在所述导流板的所述焊接区上。

[0016] 本发明提供了一种导流板及平板膜元件,其中,导流板,包括:导流区和位于导流区外周的焊接区,导流区用于焊接导流布及水流通过,焊接区用于焊接过滤膜;其中,导流区具有多个支撑蓄水孔,多个支撑蓄水孔中的每相邻两个支撑蓄水孔之间设置有导流槽,导流槽沿出水口方向设置;出水口位于导流板的一端。如此,通过在导流板的导流区设置多个支撑蓄水孔,减轻了导流板的重量,方便了导流板的运输安装,并且,降低了导流板的生产成本。同时,在使用时,在负压状态下,由于支撑蓄水孔的存在,提供了额外的导流通道,避免了导流板出水口近端和远端跨膜压差过大的情况发生,保证了过滤膜的膜通量,提高了过滤膜的使用寿命。

附图说明

[0017] 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一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图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性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0018] 图1为本申请实施例提供的导流板的主视图;

图2为图1中A处的局部放大视图;

图3为图1中B处的局部放大视图;

图4为图1中C处的局部放大视图;

图5为本申请实施例提供的导流板安装出水管后的后视图;

图6为本申请实施例提供的导流板中的出水管的结构示意图;

图7为图6沿D-D线的剖视图;

图8为本申请实施例提供的平板膜元件的结构示意图。

[0019] 图中附图标记说明：

10-平板膜元件；
100-导流板；
110-导流区；
111-支撑蓄水孔；
112-导流槽；
113-加强筋；
1131-凸出部；
120-焊接区；
121-焊接筋；
122-焊接花纹；
130-出水口；
131-出水管；
1311-第一连接端；
1312-第二连接端；
200-导流布；
300-过滤膜。

[0020] 通过上述附图，已示出本发明明确的实施例，后文中将有更详细的描述。这些附图和文字描述并不是为了通过任何方式限制本发明构思的范围，而是通过参考特定实施例为本领域技术人员说明本公开的概念。

具体实施方式

[0021] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，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，所描述的实施例是本发明一部分实施例，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。

[0022] 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至少一个该特征。

[0023] 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”应作广义理解，例如，可以使固定连接，也可以是通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或者两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0024] 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“顶部”、“底部”、“侧壁”、“上”、“下”、“左”、“右”等指示的方位或者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，而不是指示或者暗示所指的装置或者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。

[0025] 在本发明的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非是另有精确具体地规定。

[0026] 此外,术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含,例如,包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元,而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0027] 膜生物反应器(Membrane Bio-Reactor, MBR)为膜分离技术与生物处理技术有机结合的新型态废水处理系统。以膜组件取代传统生物处理技术末端二沉池,在生物反应器中保持高活性污泥浓度,提高生物处理有机负荷,从而减少污水处理设施占地面积,并通过保持低污泥负荷减少剩余污泥量。主要利用膜分离设备截留水中的活性污泥与大分子有机物。其中,平板式MBR膜因具有处理效率高、出水水质好;抗污染性能强,截留率高;易实现自动控制、运行管理简单以及运行成本低的特点,在城市污水和工业废水处理与回用等方面已得到了广泛的应用。

[0028] 平板式MBR膜元件主要由过滤膜、导流布和导流板组成;导流板主要用于支撑导流布及过滤膜,在内部形成的密封腔内布设流道,使产水能顺利汇聚到产水口;导流板两侧设有导流布,两侧导流布外侧设有过滤膜,在导流板上设有出水口。抽吸过滤时,膜生物反应器中的活性污泥被膜片阻隔在反应器中,在负压作用下,经膜片过滤后的水沿导流板经出水口抽出。

[0029] 其中,导流板是平板式MBR膜元件中很重要的组成部分,现市场上MBR导流板主要是由ABS等耐腐蚀塑料整体填充的实心板,其上开设数条同长度方向的导流槽,顶部设有与导流板一体成型的出水口,疏水导流布设置在导流板两侧,过滤膜焊接在导流板上的结构,在微负压的情况下,膜片出水口近端和远端的跨膜压差大,对过滤膜的膜通量影响较大,减少膜的使用寿命;且出水口与导流板为一体式注塑,在装配及安装过程易发生出水口折断现象,如果一旦出水口折断损坏,则意味着整个平板膜元件报废。

[0030] 针对上述问题,本申请实施例提供了一种导流板及平板膜元件。

[0031] 图1为本申请实施例提供的导流板的主视图;图2为图1中A处的局部放大视图;图3为图1中B处的局部放大视图;图4为图1中C处的局部放大视图;图5为本申请实施例提供的导流板安装出水管后的后视图;图6为本申请实施例提供的导流板中的出水管的结构示意图;图7为图6沿D-D线的剖视图。

[0032] 参照图1至图7所示,本申请一实施例提供了一种导流板100,包括:导流区110和位于导流区110外周的焊接区120,导流区110用于焊接导流布及水流通过,焊接区120用于焊接过滤膜。

[0033] 其中,导流区110具有多个支撑蓄水孔111,多个支撑蓄水孔111中的每相邻两个支撑蓄水孔111之间设置有导流槽112,导流槽112沿出水口130方向设置;

出水口130位于导流板100的一端。

[0034] 具体的,参照图1所示,本申请实施例中以出水口130设置在导流板100的顶端作为示例进行说明,在一些具体示例中,支撑蓄水孔111可以为正多边形支撑蓄水孔111,例如,图1中示出的正六边形支撑蓄水孔111;需要说明的是,图1中的正六边形支撑蓄水孔111仅作为一种示例性说明,在一些可选的实施方式中,支撑蓄水孔也可以是正五边形、正方形、圆形或者正八边形等支撑蓄水孔111。在另一些具体示例中,支撑蓄水孔111也可以是圆形支撑蓄水孔111,本实施方式中,对支撑蓄水孔111的具体形状不做限定。

[0035] 本实施方式中,通过在导流区110设置多个支撑蓄水孔111,有效减小了导流板100的重量,具体实施中表明,通过设置多个支撑蓄水孔111,能使得整体长度为0.4~2m,宽度为0.3~0.7m,厚度为4~12mm的导流板100重量减轻30~50%。需要说明,本申请实施例中,导流板100的材质为ABS或PE等耐腐蚀工程塑料。有效减小了导流板100的重量,降低了导流板100的生产成本;并且,较轻的导流板100,有利于安装,避免了在安装中发生损坏的情况。

[0036] 具体的,参照图1、图2所示,本申请实施例中,每相邻两个支撑蓄水孔111之间具有导流槽112。通过支撑蓄水孔111与导流槽112的配合使用,增大了在污水处理中,产水在导流板100内的流动面积,提高了导流板的膜通量,有效提高了过滤膜的使用寿命。

[0037] 本申请实施例提供的导流板100,包括:导流区110和位于导流区110外周的焊接区120,导流区110用于焊接导流布及水流通过,焊接区120用于焊接过滤膜;其中,导流区110具有多个支撑蓄水孔111,多个支撑蓄水孔111中的每相邻两个支撑蓄水孔111之间设置有导流槽112,导流槽112沿出水口130方向设置;出水口130位于导流板100的一端。如此,通过在导流板100的导流区110设置多个支撑蓄水孔111,减轻了导流板100的重量,方便了导流板100的运输安装,并且,降低了导流板100的生产成本。同时,在使用时,在负压状态下,由于支撑蓄水孔111的存在,提供了额外的导流通道,避免了导流板100的出水口130近端和远端跨膜压差过大的情况发生,保证了过滤膜的膜通量,提高了过滤膜的使用寿命。

[0038] 在一些可选实施方式中,参照图5所示,出水口130处设置有出水管131,出水管131与出水口130可拆卸连接。

[0039] 具体的,本申请实施例中,出水管131的材质与导流板100的材质相同,可以是ABS或者PE等耐腐蚀工程塑料。

[0040] 具体的,参照图6和图7所示,本申请实施例中,出水管131具有第一连接端1311,第一连接端1311具体与导流板100的出水口130连接。在一些具体示例中,出水口130可以具有锥型内螺纹,第一连接端1311具有锥型外螺纹,出水管131通过第一连接端1311的锥型外螺纹与出水口130的锥形内螺纹连接。在一些可选实施方式中,出水管131具有第二连接端1312,参照图6和图7所示,第二连接端1312可以为宝塔接头结构,第二连接端1312与外部软管连接,并为导流板100内部提供负压,在负压作用下,外部软管紧贴在第二连接端1312上,通过宝塔接头结构,避免了外部软管掉落的情况发生。在一些具体示例中,外部软管可以是内径6mm硅胶管。

[0041] 本实施方式中,将出水管131与导流板100以可拆卸的方式连接,在运输和安装过程中,若出水管131发生损坏的情况,可以直接更换出水管131,从而避免了整个导流板100更换的情况发生,提高了导流板100的使用寿命和利用价值,降低了导流板100的报废成本。

[0042] 在一些可选的实施方式中,参照图2所示,导流槽112位于导流区110的两侧面,且位于导流区110两侧面的导流槽112依次间隔设置。

[0043] 具体的,参照图2所示,本申请实施例中,在负压作用下,导流区110内的产水沿导流槽112流向出水口130;因此,每一个支撑蓄水孔111远离出水口130和靠近出水口130的两端均具有导流槽112;即每一个支撑蓄水孔111具有两个导流槽112;具体的,本申请实施例中,一个支撑蓄水孔111具有的两个导流槽112分别位于导流区110的两面,即两个导流槽112中的其中一个导流槽112位于导流区110的正面,另一个位于导流区110的背面(图2中以虚线示出)。

[0044] 本实施方式中,同一个支撑蓄水孔111的两个导流槽112设置在导流区110的不同两面,如此,避免了导流槽112开设在导流区110同一面时,导致导流板100整体强度较弱的情况发生,在减轻导流板100重量以及提高导流通量的情况下,保证了导流板100具有足够的强度,提高了导流板100的使用寿命。

[0045] 参照图2所示,在一些可选的实施方式中,支撑蓄水孔的内切圆直径为5~30mm,相邻支撑蓄水孔111之间的间距L为3~16mm,导流槽112的宽度d为1~6mm,导流槽的深度为1~4mm。

[0046] 具体的,在一些具体示例中,支撑蓄水孔111在导流区110内可以是呈矩阵排列分布的,支撑蓄水孔111可以为正多边形或圆形,当支撑蓄水孔111为正多边形时,正多边形的内切圆的直径为5~30mm;或者,当支撑蓄水孔111为圆形时,支撑蓄水孔111的直径为5~30mm。

[0047] 参照图1、图4和图5所示,在一些可选的实施方式中,导流区110还设置有加强筋113,在加强筋113处不具有支撑蓄水孔111。

[0048] 具体的,本申请实施例中,加强筋113可以是导流区110中部分未设置支撑蓄水孔111的区域构成,例如图1中示出的部分未设置支撑蓄水孔111的部分。在一些可选的实施方式中,加强筋113上也设置有若干导流槽112。

[0049] 在一些可选的实施方式中,加强筋113可以为交叉布置,也可以为菱形布置,本实施方式中,加强筋113的数量可以根据导流板110的有效导流面积进行具体设置,本实施方式中对此不做具体限定。

[0050] 在一些可选实施方式中,所有导流槽112最终在出水口130处汇聚,导流板100在导流区内部使用支撑蓄水孔111两侧的出水口130汇聚区域不重合且相通。

[0051] 在一些可选实施方式中,加强筋113上具有多个凸出部1131,多个凸出部1131的高度为0.1~1.5mm。

[0052] 具体的,本实施方式中,凸出部1131的形状可以是菱形或半球形,凸出部1131为菱形时,凸出部1131的边长为0.5~5mm;凸出部1131为半球形时,凸出部1131的直径为0.5~5mm。

[0053] 在一些可选的实施方式中,加强筋113的宽度为10~50mm,相邻两个凸出部1131之间的间距为0.5~8mm。

[0054] 本实施方式中,在加强筋1131上设置凸出部1131,避免了在负压时过滤膜及导流布贴紧在加强筋上而使得通量下降的情况发生。

[0055] 参照图1和图3所示,在一些可选实施方式中,焊接区120包括:导流布焊接区和过滤膜焊接区;导流布焊接区位于焊接筋的内侧,导流布通过点焊形式焊接在导流板上,过滤膜焊接区位于导流布焊接区外侧,过滤膜焊接区包括若干焊接花纹和至少一条焊接筋121,焊接花纹由长方形、菱形、圆形但不限于此形状的单位网格排布而成,单位网格在其高度内镂空,过滤膜焊接区包括若干焊接花纹122。

[0056] 具体的,本实施方式中,焊接区120位热熔焊接区,在一些具体示例中,焊接区120为导流板100上设置的凸起,凸起的高度为0.1~1mm的焊接花纹122和多条焊接筋121。每条焊接筋121首尾连接成矩形的封闭环,焊接花纹122收尾连接成矩形的封闭环。

[0057] 在一些可选实施方式中,焊接筋121为1~4条,1~4条焊接筋121等间距设置于过

滤膜焊接区内,焊接筋121的宽度为0.5~3mm,相邻焊接筋121的间距为2~5mm,焊接花纹为单元网格尺寸为1~5mm,所述焊接花纹总宽度为3~10mm。

[0058] 本申请实施例提供的导流板100,包括:导流区110和位于导流区110外周的焊接区120,导流区110用于焊接导流布及水流通过,焊接区120用于焊接过滤膜;其中,导流区110具有多个支撑蓄水孔111,多个支撑蓄水孔111中的每相邻两个支撑蓄水孔111之间设置有导流槽112,导流槽112沿出水口130方向设置;出水口130位于导流板100的一端。如此,通过在导流板100的导流区110设置多个支撑蓄水孔111,减轻了导流板100的重量,方便了导流板100的运输安装,并且,降低了导流板100的生产成本。同时,在使用时,在负压状态下,由于支撑蓄水孔111的存在,提供了额外的导流通道,避免了导流板100的出水口130近端和远端跨膜压差过大的情况发生,保证了过滤膜的膜通量,提高了过滤膜的使用寿命。

[0059] 图8为本申请实施例提供的平板膜元件的结构示意图。

[0060] 基于前述实施例,参照图8所示,本申请实施例提供了一种平板膜元件10,包括:本申请图1至图7任一可选实施方式提供的导流板100、导流布200以及过滤膜300;其中,导流布200焊接在导流板100的导流区,过滤膜300焊接在导流板100的焊接区上。

[0061] 具体的,导流板100的焊接区为热熔焊接区,在一些具体示例中,焊接区为导流板100上设置的凸起,凸起的高度为0.1~1mm的焊接花纹和多条焊接筋。每条焊接筋首尾连接成矩形的封闭环,焊接花纹收尾连接成矩形的封闭环。

[0062] 在一些可选实施方式中,焊接筋为1~4条,1~4条焊接筋等间距设置于过滤膜焊接区内,焊接筋的宽度为0.5~3mm,相邻焊接筋的间距为2~5mm,所述焊接花纹的单元网格尺寸为1~5mm,所述焊接花纹的宽度为3~10mm。

[0063] 在一些可选的实施方式中,过滤膜300可以为超滤膜;在另一些可选实施方式中,过滤膜300也可以为微滤膜。具体的,本申请实施例中,过滤膜300的具体选择可以根据需要处理的污水水质进行选择,本申请实施例对过滤膜300的具体种类不做限定。

[0064] 具体的,本申请实施例中,导流布200可以为纤化导流布。

[0065] 需要说明的是,本实施例与前述实施例具有相同或相应的有益效果,本实施例不在赘述。

[0066] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

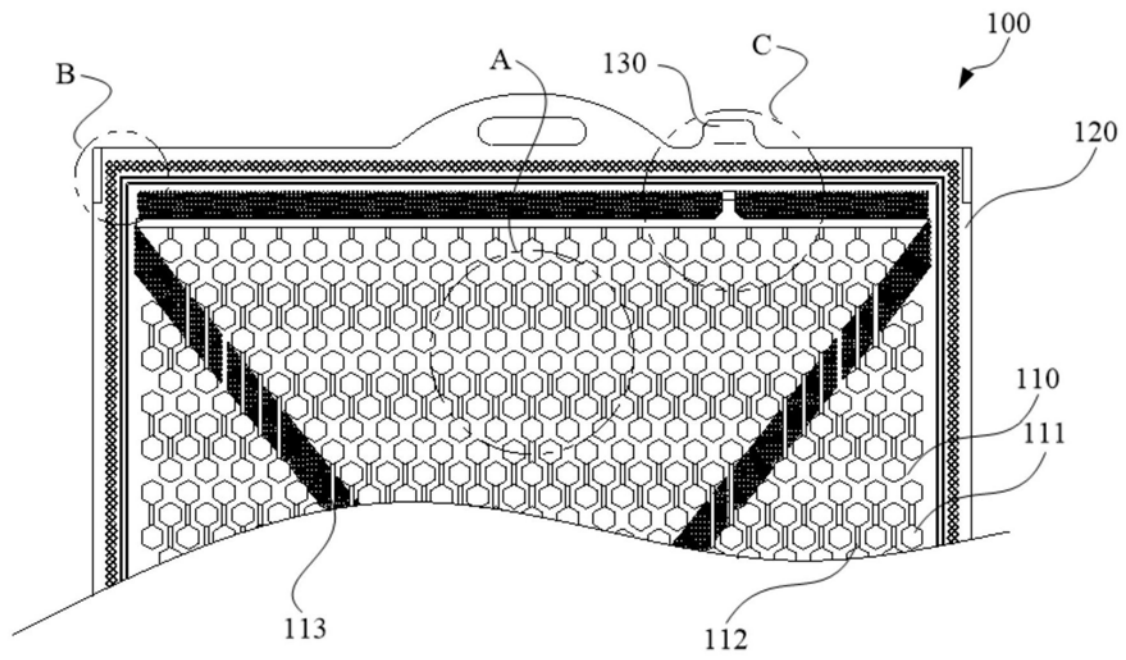


图1

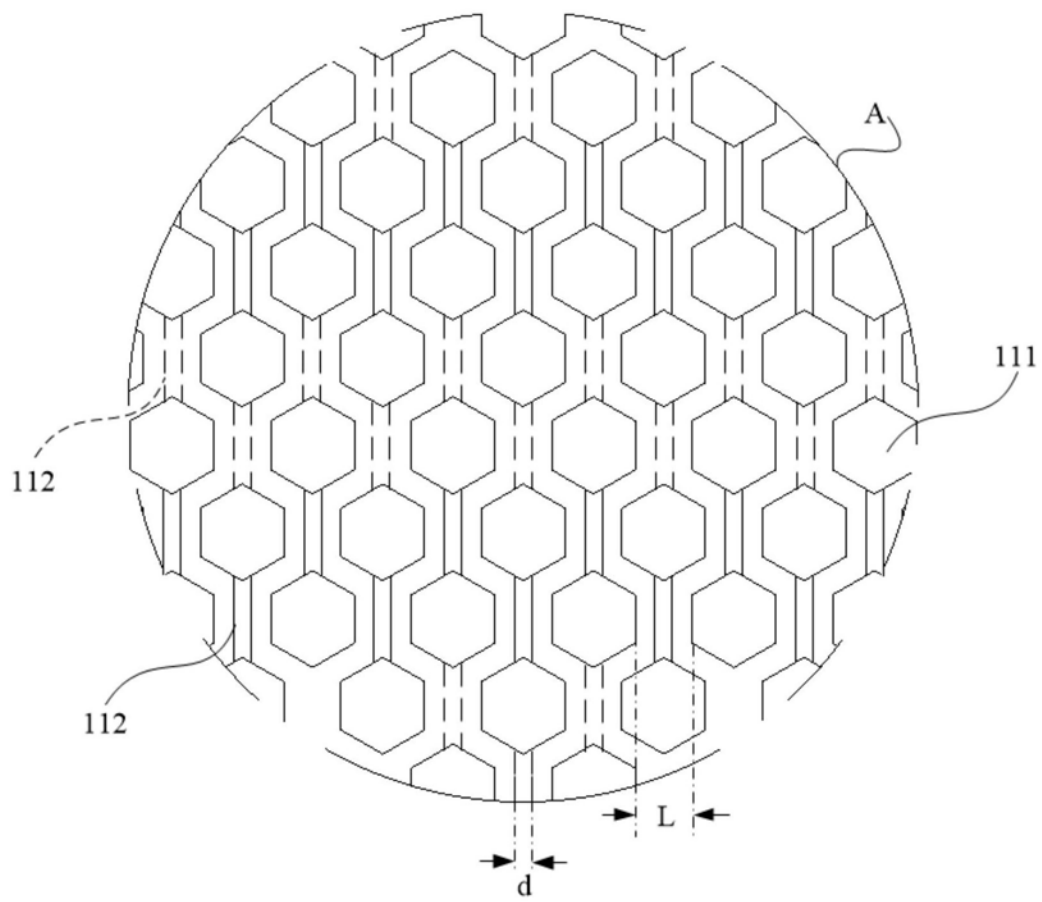


图2

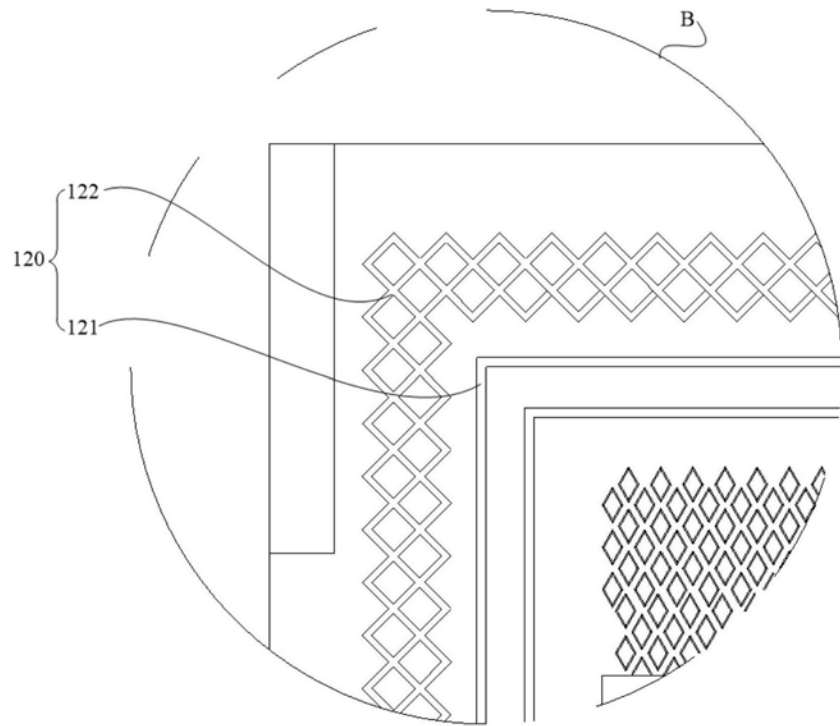


图3

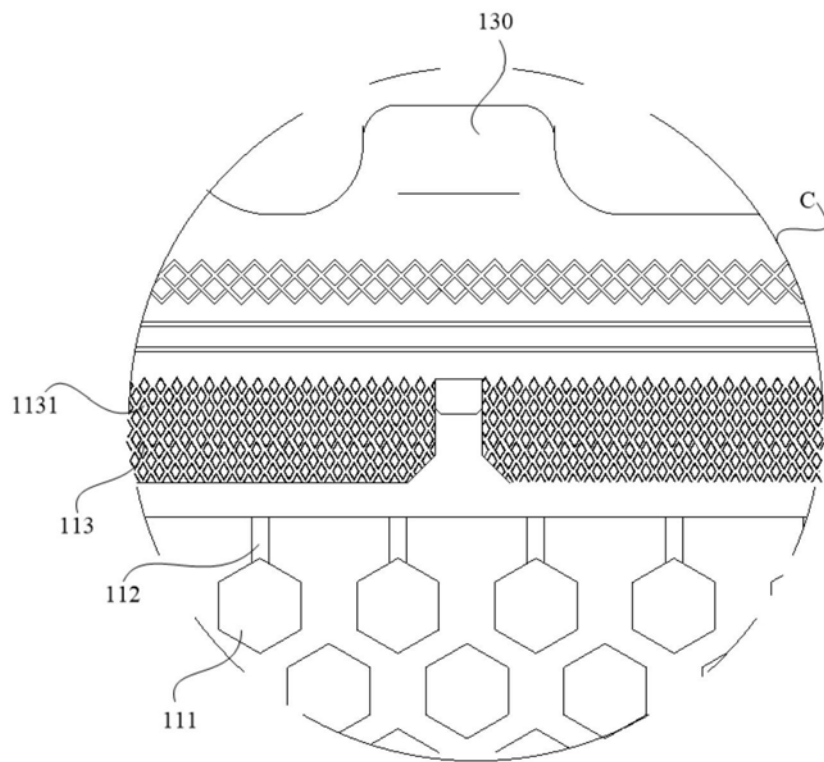


图4

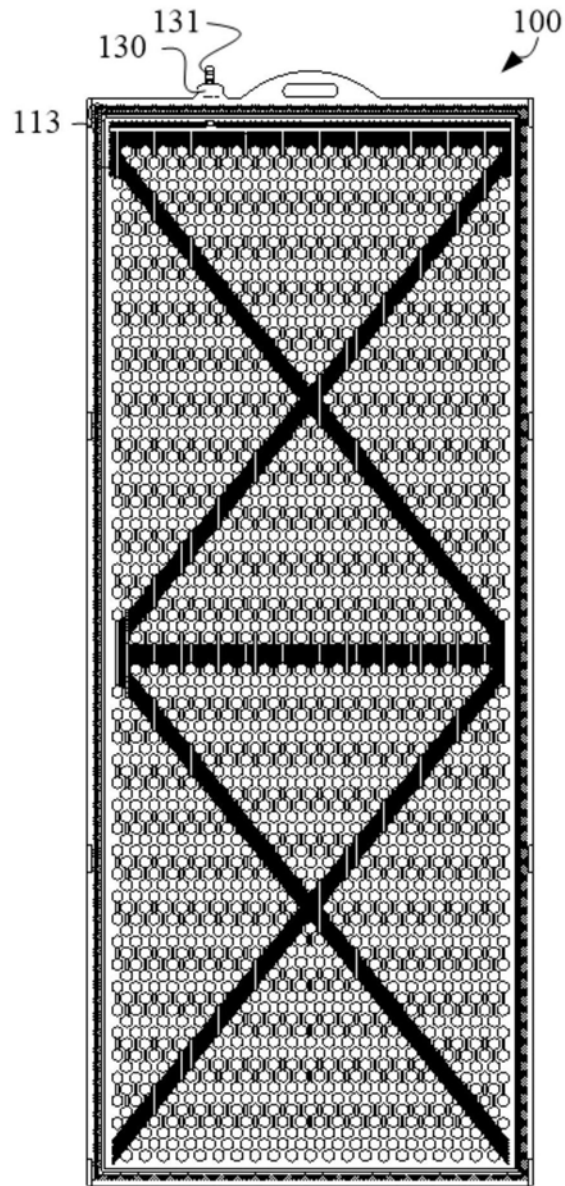


图5

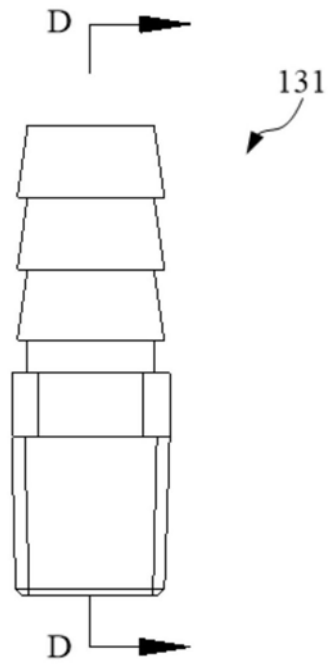


图6

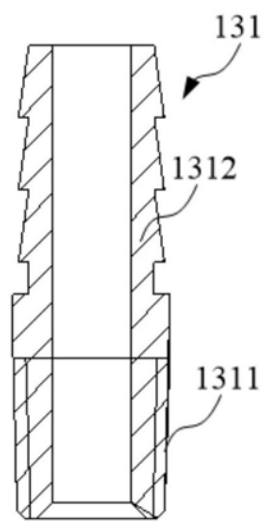


图7

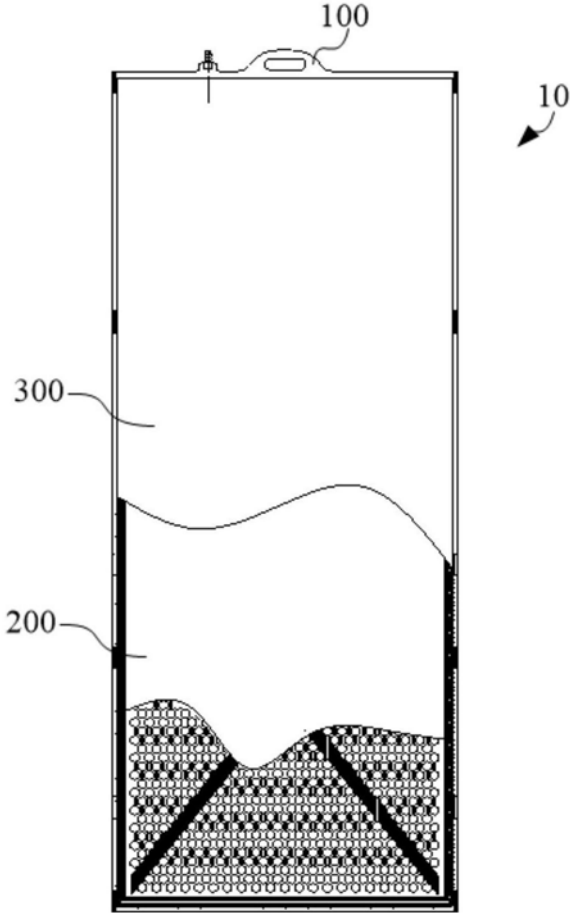


图8