



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114849480 A

(43) 申请公布日 2022.08.05

(21) 申请号 202210702040.5

(22) 申请日 2022.06.21

(71) 申请人 杭州苏博瑞驰科技有限公司
地址 310000 浙江省杭州市拱墅区石祥路
789号2幢四楼432室

(72) 发明人 祝美娟

(51) Int. Cl.

B01D 63/06 (2006.01)

C02F 1/44 (2006.01)

C02F 103/04 (2006.01)

权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54) 发明名称

高效率膜元件及生产工艺

(57) 摘要

本发明公开了高效率膜元件,包括中心管,中心管的内部具有空腔,中心管的表面设有多个与空腔连通的通孔;所述中心管的表面卷制有至少一个膜页单元,膜页单元包括与中心管相连接的产水格网,产水格网上设有进水单元,进水单元包括对折的膜片,对折的膜片内设有进水格网,进水单元上设有U型结构的密封胶。本发明增多了膜元件的流道数量,充分利用了膜元件的空间,提高了净水的效率。



1. 高效率膜元件,包括中心管(4),中心管(4)的内部具有空腔(5),中心管(4)的表面设有多个与空腔(5)连通的通孔(8);其特征在于:所述中心管(4)的表面卷制有至少一个膜页单元(9),膜页单元(9)包括与中心管(4)相连接的产水格网(3),产水格网(3)上设有进水单元(7),进水单元(7)包括对折的膜片(1),对折的膜片(1)内设有进水格网(2),进水单元(7)上设有U型结构的密封胶(6)。

2. 根据权利要求1所述的高效率膜元件,其特征在于:所述膜片(1)包括分离层(1a)和支撑层(1b),膜片(1)以分离层(1a)对称折叠使得分离层(1a)向内和支撑层(1b)朝外;所述进水格网(2)设置在对折的分离层(1a)之间且接触。

3. 根据权利要求2所述的高效率膜元件,其特征在于:所述膜片(1)沿短边对折,长边相互重叠,膜页单元(9)的卷制方向平行于折叠线的方向。

4. 根据权利要求1所述的高效率膜元件,其特征在于:所述膜片(1)可以是微滤膜、超滤膜、纳滤膜或者反渗透膜中的一种。

5. 根据权利要求1所述的高效率膜元件,其特征在于:所述U型结构的密封胶(6)包括沿进水单元(7)的折叠开口侧长边设置的长胶线(62),还包括沿进水单元(7)的两侧短边设置的短胶线(61),长胶线(62)的两端分别与两条短胶线(61)的末端相连接形成U型结构。

6. 根据权利要求5所述的高效率膜元件,其特征在于:还包括以进水单元(7)折叠处开始向两侧延伸的侧胶线(63),其中一条侧胶线(63)位于中心管(4)与进水单元(7)之间,另一条侧胶线(63)位于进水单元(7)与产水格网(3)的末端之间。

7. 根据权利要求5所述的高效率膜元件,其特征在于:所述U型结构的开口方向与进水单元(7)折叠开口方向相反。

8. 根据权利要求5所述的高效率膜元件,其特征在于:所述密封胶(6)设置在产水格网(3)的表面,并且密封胶(6)的胶线设置在靠近进水单元(7)边缘的位置。

9. 根据权利要求5所述的高效率膜元件,其特征在于:所述中心管(4)表面卷制至少一个膜页单元(9)后形成具有两个端面的膜元件,两个端面分别为纯水出水面和进水面,纯水出水面出纯水,进水面进水,浓水从膜元件外围和中心管的一端流出。

10. 根据权利要求1-9任一项所述的高效率膜元件的生产工艺,其特征在于,按以下步骤进行:

S1:将膜片以短边对折、长边重叠的方式折叠,并且,膜片的分离层向内,支撑层向外;

S2:将进水格网插入膜片的折叠空间内,并使进水格网与膜片的分离层接触,形成一个进水单元;

S3:取一个中心管和至少一个产水格网,将一个或者多个产水格网的一端与中心管固定,在每个产水格网上设置一个进水单元,形成一个膜页单元;

S4:在产水格网的表面沿着进水单元折叠处开口侧的长边和两侧短边打上密封胶,以进水单元折叠处向产水格网的两端打上密封胶;

S5:将一个或者多个膜页单元卷制在中心管上,卷制方向与折叠线的方向平行,并将两侧端面多余的部分切除,制成膜元件。

高效率膜元件及生产工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及净水技术领域,特别涉及高效率膜元件及生产工艺。

背景技术

[0002] 现如今,不论是人们的生产生活还是科研建设,对水质的要求也越来越高,在实际生产生活中,经常需要对水进行处理,去除水中的杂质和其他有害物质,传统的净水方式一般通过使用净水机来实现。

[0003] 在净水机中,一般通过设置膜元件来实现净水效果,市面上的常见膜元件设计中,水流在经过膜元件时,浓水的出水流动道一般只有一条通道或者单一方向的通道,膜元件的结构过于单一,导致膜元件整体的净水效率下降,产水的速率较低,因此,需要设计一种高效的膜元件来解决上述问题。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于,提供高效率膜元件及生产工艺。本发明增多了膜元件的流道数量,充分利用了膜元件的空间,提高了净水的效率。

[0005] 本发明的技术方案:高效率膜元件,包括中心管,中心管的内部具有空腔,中心管的表面设有多个与空腔连通的通孔;所述中心管的表面卷制有至少一个膜页单元,膜页单元包括与中心管相连接的产水格网,产水格网上设有进水单元,进水单元包括对折的膜片,对折的膜片内设有进水格网,进水单元上设有U型结构的密封胶。

[0006] 前述的高效率膜元件中,所述膜片包括分离层和支撑层,膜片以分离层对称折叠使得分离层向内和支撑层朝外;所述进水格网设置在对折的分离层之间且接触。

[0007] 前述的高效率膜元件中,所述膜片沿短边对折,长边相互重叠,膜页单元的卷制方向平行于折叠线的方向。

[0008] 前述的高效率膜元件中,所述膜片可以是微滤膜、超滤膜、纳滤膜或者反渗透膜中的一种。

[0009] 前述的高效率膜元件中,所述U型结构的密封胶包括沿进水单元的折叠开口侧长边设置的长胶线,还包括沿进水单元的两侧短边设置的短胶线,长胶线的两端分别与两条短胶线的末端相连接形成U型结构。

[0010] 前述的高效率膜元件中,还包括以进水单元折叠处开始向两侧延伸的侧胶线,其中一条侧胶线位于中心管与进水单元之间,另一条侧胶线位于进水单元与产水格网的末端之间。

[0011] 前述的高效率膜元件中,所述U型结构的开口方向与进水单元的折叠开口方向相反。

[0012] 前述的高效率膜元件中,所述密封胶设置在产水格网的表面,并且密封胶的胶线设置在靠近进水单元边缘的位置。

[0013] 前述的高效率膜元件中,所述中心管表面卷制至少一个膜页单元后形成具有两个

端面的膜元件,两个端面分别为纯水出水面和进水面,纯水出水面出纯水,进水面进水,浓水从膜元件外围和中心管的一端流出。

[0014] 前述的高效率膜元件的生产工艺,按以下步骤进行:

S1:将膜片以短边对折、长边重叠的方式折叠,并且,膜片的分离层向内,支撑层向外;

S2:将进水格网插入膜片的折叠空间内,并使进水格网与膜片的分离层接触,形成一个进水单元;

S3:取一个中心管和至少一个产水格网,将一个或者多个产水格网的一端与中心管固定,在每个产水格网上设置一个进水单元,形成一个膜页单元;

S4:在产水格网的表面沿着进水单元折叠处开口侧的长边和两侧短边打上密封胶,以进水单元折叠处向产水格网的两端打上密封胶;

S5:将一个或者多个膜页单元卷制在中心管上,卷制方向与折叠线的方向平行,并将两侧端面多余的部分切除,制成膜元件。

[0015] 与现有技术相比,本发明具有以下有益效果:

1、本发明中,中心管的内部具有空腔,中心管的表面设有多个与空腔连通的通孔;中心管的表面卷制有至少一个膜页单元,膜页单元包括与中心管相连接的产水格网,产水格网上设有进水单元和密封胶,进水单元包括对折的膜片,对折的膜片内设有进水格网;水流从膜元件的进水单元折叠处开口侧的端面进入,会向着中心管或者远离中心管流动,朝向中心管流动的浓水会通过通孔进入到空腔内部,最终从中心管的一端或两端流出,远离中心管流动的浓水则会从膜元件的外围流出,而纯水则会从膜元件的纯水出水面流出,综上所述,本发明中,水流进入流道后,浓水可以向两个方向同时流动,实现了在卷制一页膜的同时实现了常规膜元件两页的设计,增多了膜元件的流道数量,充分利用了膜元件的空间,提高了净水的效率。

[0016] 、本发明中,产水格网上设有密封胶,并且,通过先折叠膜片,在卷制过程中采用平行于折线方向的方式进行卷制,实现了纯水出水侧与进水端之间的密封。

[0017] 、本发明中,膜片可以是微滤膜、超滤膜、纳滤膜或者反渗透膜中的一种,能够适用于过滤产水不同性质的水,使用的范围更广。

附图说明

[0018] 图1是本发明的结构示意图;

图2是本发明中膜片对折的示意图;

图3是本发明中膜片与进水格网的装配图;

图4是本发明中进水单元的示意图;

图5是本发明中中心管与产水格网的装配图;

图6是本发明中进水单元与产水格网的装配图;

图7是本发明中密封胶的胶线示意图;

图8是本发明中浓水在膜页单元中的流动方向示意图;

图9是本发明中纯水在膜页单元中的流动方向示意图;

图10是本发明中浓水在膜元件中的流动方向示意图;

图11是本发明中纯水在膜元件中的流动方向示意图；

图12是本发明实施例2中膜片与窄条膜片的示意图；

图13是本发明实施例2中密封胶线涂布的示意图；

图14是本发明实施例2中进水单元的剖视图；

图15是本发明实施例2中进水单元的结构示意图。

[0019] 附图中的标记为：1-膜片；1a-分离层；1b-支撑层；2-进水格网；3-产水格网；4-中心管；5-空腔；6-密封胶；61-短胶线；62-长胶线；63-侧胶线；7-进水单元；8-通孔；9-膜页单元；10-窄条膜片；10a-分离层面；10b-支撑层面；11-密封胶线。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的说明，但并不作为对本发明限制的依据。

[0021] 实施例1：高效率膜元件，如附图1所示，包括中心管4，中心管4的内部具有空腔5，如附图5和附图7所示，中心管4的表面设有多个与空腔5连通的通孔8；所述中心管4的表面卷制有至少一个膜页单元9，如附图6所示，膜页单元9包括与中心管4相连接的产水格网3，产水格网3上设有进水单元7，如附图2所示，进水单元7包括对折的膜片1，所述膜片1可以是微滤膜、超滤膜、纳滤膜或者反渗透膜中的一种，所述膜片1沿短边对折，长边相互重叠，膜页单元9的卷制方向平行于折叠线的方向，所述膜片1包括分离层1a和支撑层1b，膜片1以分离层1a对称折叠使得分离层1a向内和支撑层1b朝外，如附图3和附图4所示，对折的膜片1内设有进水格网2，所述进水格网2设置在对折的分离层1a之间且接触。

[0022] 进水单元7上设有U型结构的密封胶6，所述U型结构的密封胶6包括沿进水单元7的折叠开口侧长边设置的长胶线62，还包括沿进水单元7的两侧短边设置的短胶线61，长胶线62的两端分别与两条短胶线61的末端相连接形成U型结构，所述U型开口与进水单元7的折叠开口方向相反；还包括以进水单元7折7叠处开始向两侧延伸的侧胶线63，其中一条侧胶线63位于中心管4与进水单元7之间，另一条侧胶线63位于进水单元7与产水格网3的末端之间；所述密封胶6设置在产水格网3的表面，并且密封胶6的胶线设置在靠近进水单元7边缘的位置。

[0023] 如附图8何附图9所示，水流从进水单元7折叠处的开口侧进入，浓水向产水格网3的两端流动，即朝向中心管4或者远离中心管4流动，而纯水则会朝向U型开口的开口方向流动，在实际使用时，如附图10和附图11所示，所述中心管4表面卷制至少一个膜页单元9后形成具有两个端面的膜元件，两个端面分别为纯水出水面和进水面，进水单元7折叠开口侧对应进水面，U型结构的开口侧对应纯水出水面，纯水出水面出纯水，进水面进水，浓水从膜元件外围和中心管的一端流出，具体的，水流从膜元件的进水面进入，朝向中心管4流动的浓水会通过通孔8进入到空腔5内部，最终从中心管4的一端流出，远离中心管4流动的浓水则会从膜元件的外围流出，而纯水则会从膜元件的纯水出水面流出，进一步地，水流的进水处和浓水的出水处能够互换，即水流从膜元件的外围和中心管的一端进入，浓水从膜元件的一个端面流出。

[0024] 综上，在本发明中，通过先折叠膜片，在卷制过程中采用平行于折线方向的方式进行卷制，实现了纯水出水侧与进水端之间的密封。并且，进水口位于膜元件的中部，水流进

入流道后,浓水可以向两个方向同时流动,实现了在卷制一页膜的同时实现了常规膜元件两页的设计,增多了膜元件的流道数量,充分利用了膜元件的空间,提高了净水的效率。

[0025] 前述的高效率膜元件的生产工艺,按以下步骤进行:

S1:将膜片以短边对折、长边重叠的方式折叠,并且,膜片的分离层向内,支撑层向外;

S2:将进水格网插入膜片的折叠空间内,并使进水格网与膜片的分离层接触,形成一个进水单元;

S3:取一个中心管和至少一个产水格网,将一个或者多个产水格网的一端与中心管固定,在每个产水格网上设置一个进水单元,形成一个膜页单元;

S4:在产水格网的表面沿着进水单元折叠处开口侧的长边和两侧短边打上密封胶,以进水单元折叠处向产水格网的两端打上密封胶;

S5:将一个或者多个膜页单元卷制在中心管上,卷制方向与折叠线的方向平行,并将两侧端面多余的部分切除,制成膜元件。

[0026] 实施例2:使用两个独立的膜片1制作进水单元7时,如附图12所示,由于在膜片1分离层1a上不能直接涂胶,涂胶会导致分离层1a剥离从而破坏性能,为了实现在卷制方向上从膜元件的侧面出纯水,就需要在卷制方向的长边实现密封,隔离产水和进水,由此,在本实施例中,如附图13所示,在两张独立膜片1的边缘处的支撑层1b上分别黏贴同样材质或者类似材质的窄条膜片10,在窄条膜片10的支撑层面10b上正对膜片1的位置和延伸出来的位置分别涂布密封胶线11,使得两个窄条膜片10的支撑层面10b向内,分离层面10a向外,从而通过接续的方式使得两张膜片1实现边缘处的密封,具体的连接方式如附图14所示,制作好的进水单元7如附图15所示;通过上述操作,即可满足使用独立膜片1制作进水单元7的场景。



图1



图2

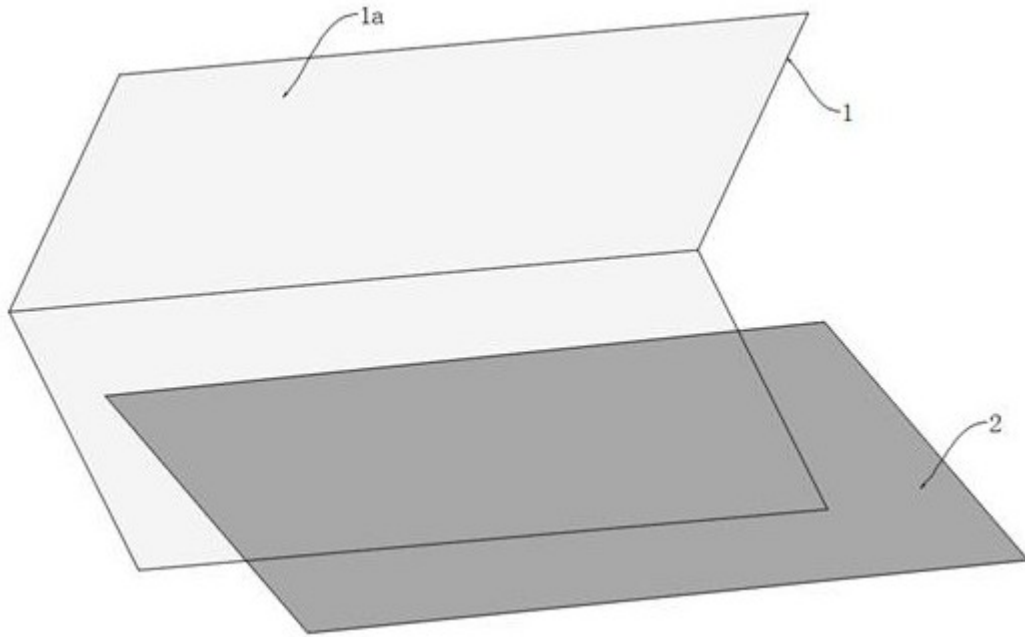


图3

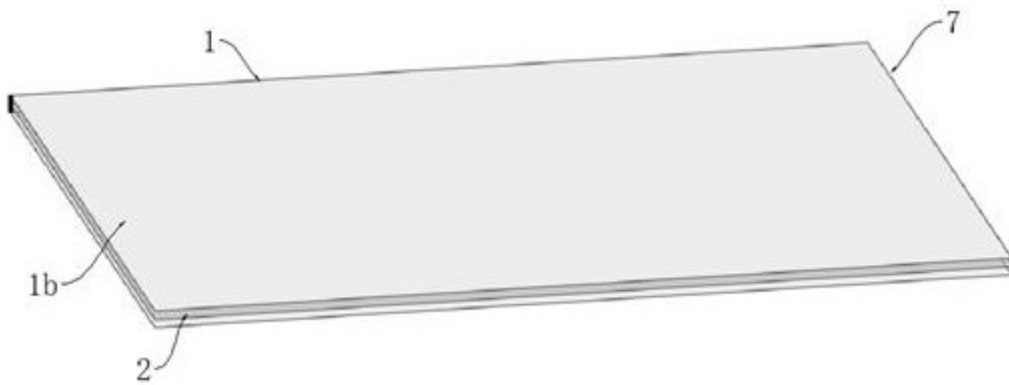


图4

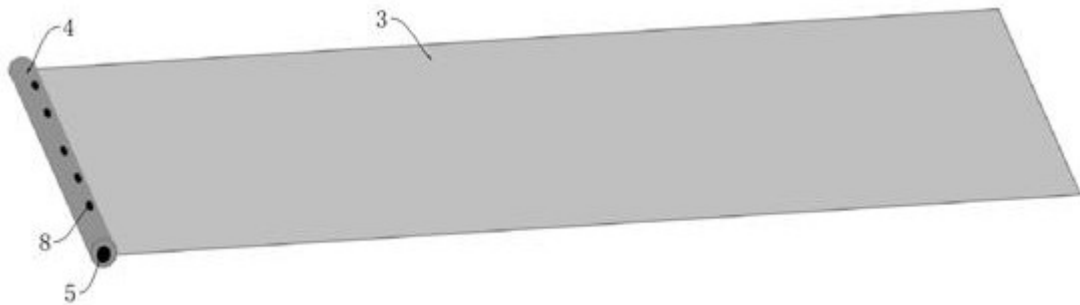


图5

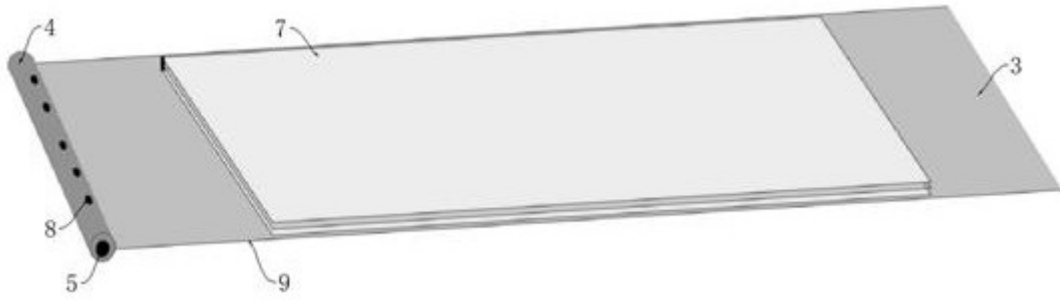


图6

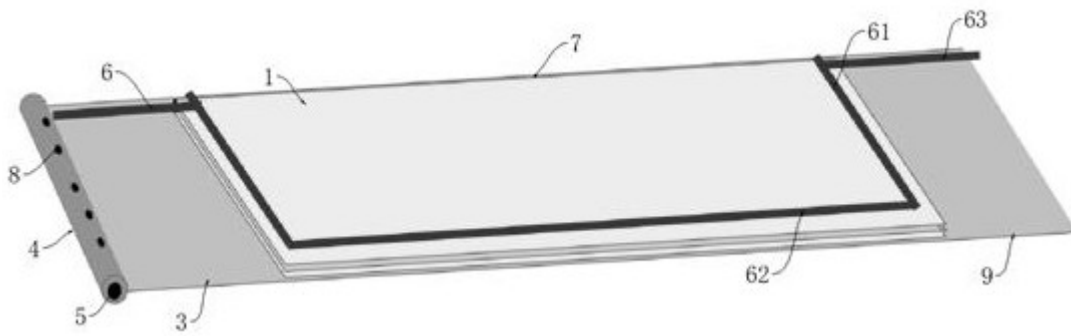


图7

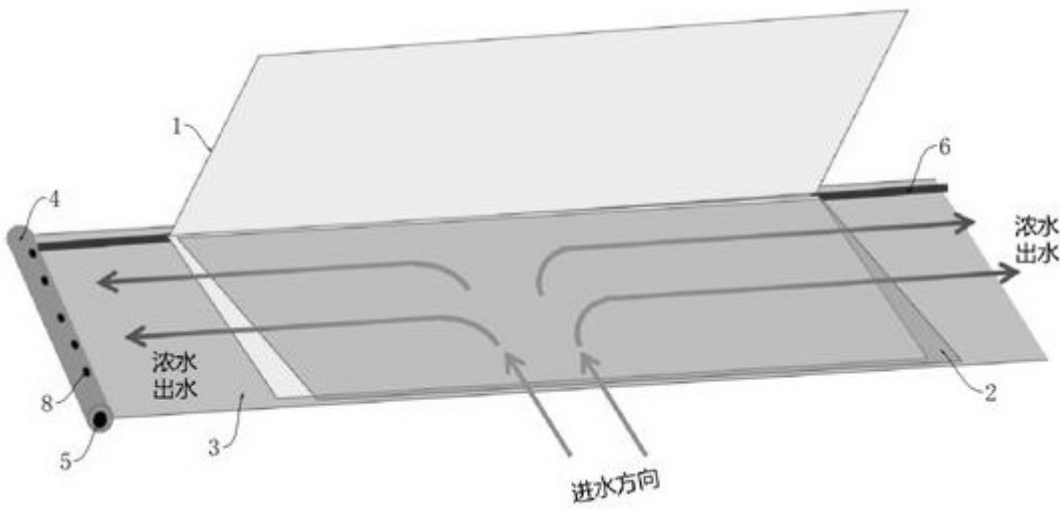


图8

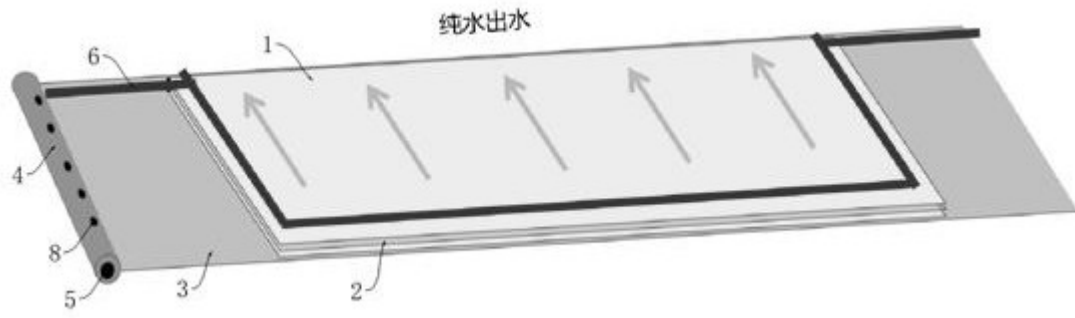


图9

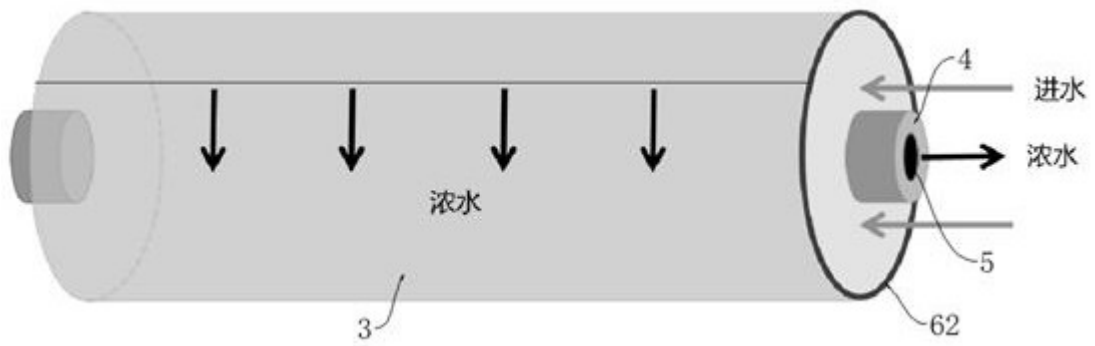


图10

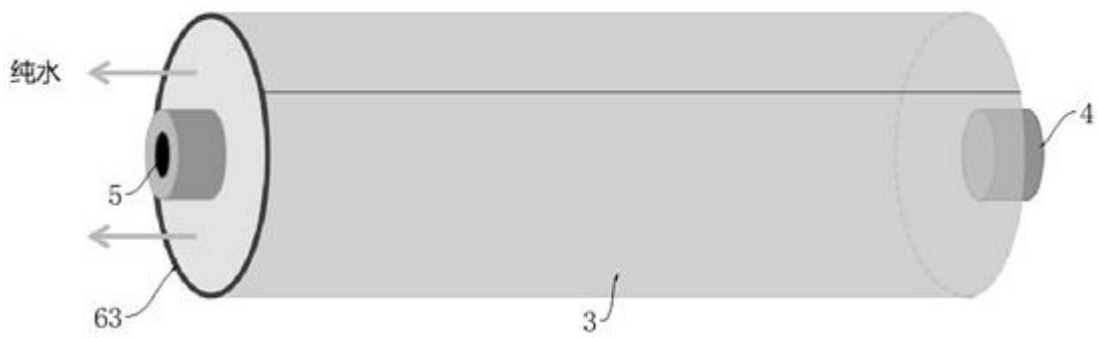


图11

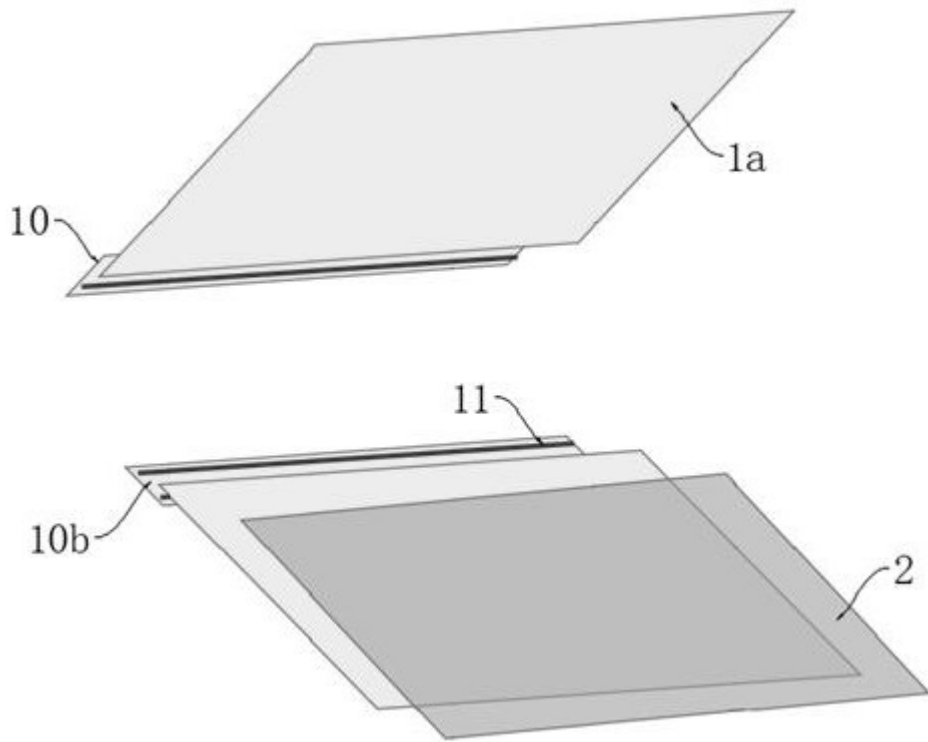


图12

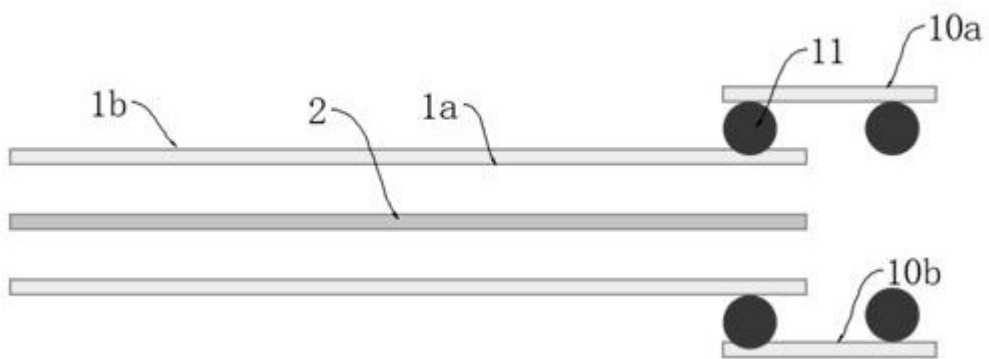


图13

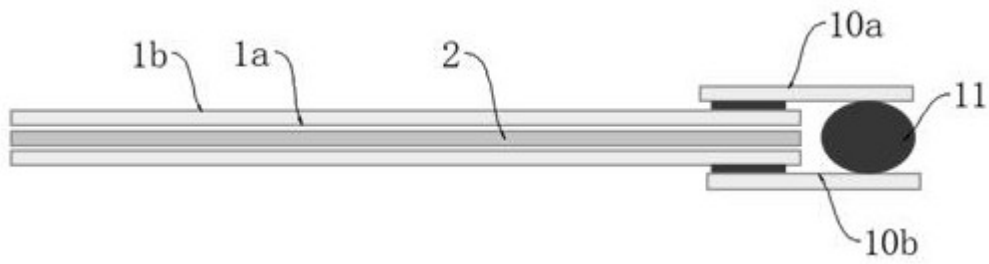


图14

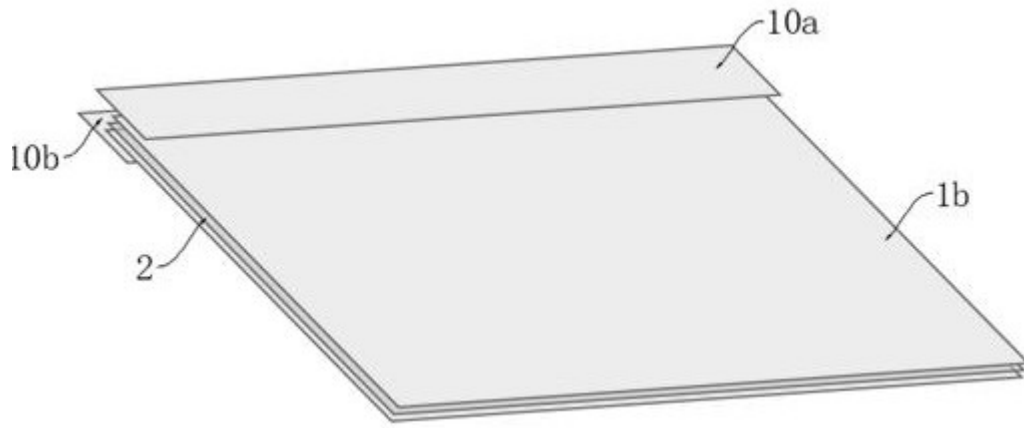


图15