(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 218811025 U
(45)授权公告日 2023.04.07

(21)申请号 202222300186.5

(22)申请日 2022.08.30

(73)专利权人 杰瑞环境工程技术有限公司
地址 410205 湖南省长沙市雨花区劳动东路139号新世界创邸12楼

(72)发明人 刘光向 杨彬 肖学权 李文毅 宋建超 刘浪

(74)专利代理机构 北京国昊天诚知识产权代理有限公司 11315
专利代理师 束智伟

(51)Int.Cl.
C02F 9/00(2023.01)

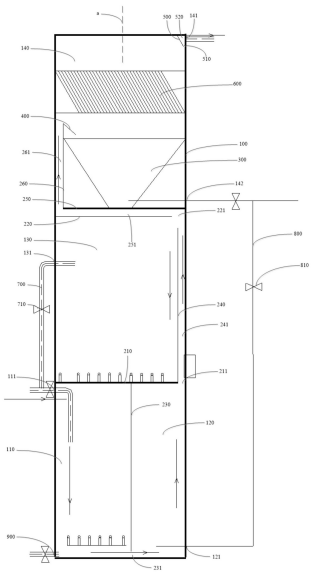
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)实用新型名称

废液处理系统

(57)摘要

本申请公开一种废液处理系统，属于废水处理技术领域。所公开的废液处理系统包括依次连通的处理池、好氧池和沉淀池，处理池、好氧池和沉淀池在废液处理系统的高度方向上依次设置，且处理池包括相连通的缺氧池和厌氧池，缺氧池与厌氧池相邻设置，缺氧池和厌氧池中的一者设有进液口，另一者与好氧池连通。如此，由于处理池、好氧池和沉淀池在废液处理系统的高度方向上依次设置，即厌氧池、缺氧池、好氧池和沉淀池较为集中设置，占地面积减小，避免因分散设置导致废液处理系统占地面积较大的问题，有利于降低投资成本。



CN 218811025 U

1.一种废液处理系统，其特征在于，包括依次连通的处理池、好氧池(130)和沉淀池(140)，所述处理池、所述好氧池(130)和所述沉淀池(140)在所述废液处理系统的高度方向上依次设置，且所述处理池包括相连通的缺氧池(110)和厌氧池(120)，所述缺氧池(110)与所述厌氧池(120)相邻设置，所述缺氧池(110)和所述厌氧池(120)中的一者设有进液口(111)，另一者与所述好氧池(130)连通。

2.根据权利要求1所述的废液处理系统，其特征在于，所述废液处理系统还包括筒体(100)、第一隔板(210)、第二隔板(220)和第三隔板(230)，在所述筒体(100)的轴线方向上，所述第一隔板(210)和所述第二隔板(220)间隔设置于所述筒体(100)内，以将所述筒体(100)的内部空间分隔为所述处理池、所述好氧池(130)和所述沉淀池(140)，所述第三隔板(230)设置于所述处理池内，以将所述处理池的内部空间分隔为所述缺氧池(110)和所述厌氧池(120)。

3.根据权利要求2所述的废液处理系统，其特征在于，所述第一隔板(210)的两侧分别为所述处理池和所述好氧池(130)，所述第一隔板(210)与所述筒体(100)的内壁面之间设有第一过液口(211)，所述第一过液口(211)与所述缺氧池(110)和所述厌氧池(120)中的一者连通，

所述废液处理系统还包括第四隔板(240)，所述第四隔板(240)设置于所述好氧池(130)内，所述第四隔板(240)分别与所述第一隔板(210)和所述筒体(100)的内壁面相连，且所述第四隔板(240)与所述筒体(100)的内壁面之间设有第一过液通道(241)，所述第一过液通道(241)与所述好氧池(130)连通，且所述第一过液口(211)与所述第一过液通道(241)连通。

4.根据权利要求2所述的废液处理系统，其特征在于，所述沉淀池(140)设置于所述好氧池(130)的顶端，所述第二隔板(220)的两侧分别为所述好氧池(130)和所述沉淀池(140)，所述第二隔板(220)与所述筒体(100)的内壁面之间设有第二过液口(221)，所述第二过液口(221)与所述好氧池(130)连通，

所述废液处理系统还包括设置于所述沉淀池(140)内的第五隔板(250)和第六隔板(260)，所述第五隔板(250)与所述第六隔板(260)相连，且二者均与所述筒体(100)的内壁面相连，所述第五隔板(250)与所述第二隔板(220)之间形成第二过液通道(251)，所述第六隔板(260)与所述筒体(100)的内壁面之间形成第三过液通道(261)，所述第二过液口(221)、所述第二过液通道(251)和所述第三过液通道(261)依次连通，以形成弯折通道。

5.根据权利要求4所述的废液处理系统，其特征在于，所述沉淀池(140)的内部还设有集斗(300)和导流件(400)，所述集斗(300)设置于所述沉淀池(140)的底部，所述导流件(400)的一端与所述第六隔板(260)相连，所述导流件(400)的另一端与所述集斗(300)的端口相对。

6.根据权利要求1所述的废液处理系统，其特征在于，所述沉淀池(140)的内部设有堰板(500)，所述沉淀池包括顶壁和侧壁，所述堰板(500)分别与所述顶壁和所述侧壁相连，以使所述堰板(500)、所述侧壁和所述顶壁共同形成过滤空间(520)，且所述堰板(500)与所述侧壁之间设有第三过液口(510)，所述顶壁和/或所述侧壁设有出液口(141)，所述第三过液口(510)、所述过滤空间(520)和所述出液口(141)依次连通。

7.根据权利要求6所述的废液处理系统，其特征在于，所述堰板(500)为平板结构，在所

述出液口(141)至所述第三过液口(510)延伸的竖直方向上,所述堰板(500)与所述侧壁之间的距离逐渐减小。

8.根据权利要求1所述的废液处理系统,其特征在于,所述沉淀池(140)的内部设有集斗(300)和沉淀装置(600),所述沉淀池(140)还设有出液口(141),所述集斗(300)、所述沉淀装置(600)和所述出液口(141)在所述沉淀池(140)的高度方向上依次设置,所述集斗(300)与所述好氧池(130)连通,所述沉淀装置(600)用于过滤废液中的固态物质,以使所述废液中的液体经过所述沉淀装置(600)并由所述出液口(141)流出,所述集斗(300)用于收集所述固态物质。

9.根据权利要求1所述的废液处理系统,其特征在于,所述好氧池(130)设置于所述处理池的顶端,所述好氧池(130)设有第一回流口(131),所述废液处理系统还包括第一回流管路(700),所述第一回流管路(700)的第一端与所述第一回流口(131)连通,所述第一回流管路(700)的第二端与所述进液口(111)连通,且所述第一回流管路(700)设有第一控制阀(710)。

10.根据权利要求1所述的废液处理系统,其特征在于,所述好氧池(130)设置于所述处理池的顶端,所述沉淀池(140)设置于所述好氧池(130)的顶端,所述沉淀池(140)设有第二回流口(142),所述厌氧池(120)设有第三回流口(121),所述废液处理系统还包括第二回流管路(800),所述第二回流管路(800)的第一端与所述第二回流口(142)连通,所述第二回流管路(800)的第二端与所述第三回流口(121)连通,且所述第二回流管路(800)设有第二控制阀(810)。

废液处理系统

技术领域

[0001] 本申请属于废水处理技术领域，具体涉及一种废液处理系统。

背景技术

[0002] 在废液处理领域，废液处理系统通常包括厌氧池、缺氧池、好氧池和沉淀池等处理池，从而依次对废液进行厌氧、缺氧、好氧和沉淀处理。然而，相关技术中，厌氧池、缺氧池、好氧池和沉淀池这些处理池均分散设置，导致废液处理系统的占地面积大，投资成本高。

实用新型内容

[0003] 本申请实施例的目的是提供一种废液处理系统，能够解决相关技术中废液处理系统的各处理池分散设置导致占地面积较大的问题。

[0004] 本申请实施例提供一种废液处理系统，包括依次连通的处理池、好氧池和沉淀池，所述处理池、所述好氧池和所述沉淀池在所述废液处理系统的高度方向上依次设置，且所述处理池包括相连通的缺氧池和厌氧池，所述缺氧池与所述厌氧池相邻设置，所述缺氧池和所述厌氧池中的一者设有进液口，另一者与所述好氧池连通。

[0005] 在本申请实施例中，由于处理池、好氧池和沉淀池在废液处理系统的高度方向上依次设置，即厌氧池、缺氧池、好氧池和沉淀池集中设置，占地面积减小，避免因分散设置导致废液处理系统占地面积较大的问题，有利于降低投资成本。

附图说明

[0006] 图1是本申请一实施例公开的废液处理系统的结构示意图；

[0007] 图2是本申请另一实施例公开的废液处理系统的结构示意图。

[0008] 附图标记说明：

[0009] 100-筒体、a-轴线、110-缺氧池、111-进液口、120-厌氧池、121-第三回流口、130-好氧池、131-第一回流口、140-沉淀池、141-出液口、142-第二回流口、

[0010] 210-第一隔板、211-第一过液口、220-第二隔板、221-第二过液口、230-第三隔板、231-第四过液口、240-第四隔板、241-第一过液通道、250-第五隔板、251-第二过液通道、260-第六隔板、261-第三过液通道、

[0011] 300-集斗、

[0012] 400-导流件、

[0013] 500-堰板、510-第三过液口、520-过滤空间、

[0014] 600-沉淀装置、

[0015] 700-第一回流管路、710-第一控制阀、

[0016] 800-第二回流管路、810-第二控制阀、

[0017] 900-排污管。

具体实施方式

[0018] 下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚地描述，显然，所描述的实施例是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

[0019] 本申请的说明书和权利要求书中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象，而不用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换，以便本申请的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施，且“第一”、“第二”等所区分的对象通常为一类，并不限定对象的个数，例如第一对象可以是一个，也可以是多个。此外，说明书以及权利要求中“和/或”表示所连接对象的至少其中之一，字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0020] 下面结合附图，通过具体的实施例及其应用场景对本申请实施例提供的废液处理系统进行详细地说明。

[0021] 请参考图1-图2，本申请实施例公开的废液处理系统包括依次连通的处理池、好氧池130和沉淀池140，处理池、好氧池130和沉淀池140在废液处理系统的高度方向上依次设置，且处理池包括相连通的缺氧池110和厌氧池120，缺氧池110与厌氧池120相邻设置，缺氧池110和厌氧池120中的一者设有进液口111，另一者与好氧池130连通，即废液可以先进入缺氧池110，也可以先进入厌氧池120。可选地，在由上至下延伸的方向上，处理池、好氧池130和沉淀池140依次设置；或者，在由下至上延伸的方向上，处理池、好氧池130和沉淀池140依次设置。

[0022] 具体地，缺氧池110是相对厌氧和好氧来说，其溶解氧的量为0.2-0.5mg/L，缺氧池110是指溶解氧但有硝酸盐的反应池，目的是去除不同污染物；厌氧池120利用厌氧菌的作用，使有机物发生水解、酸化和甲烷化，去除废液中的有机物，并提高废液的可生化性，有利于后续的好氧处理；好氧池130的作用一方面是让活性污泥进行有氧呼吸，进一步把有机物分解成无机物，另一方面为去除污染物；沉淀池140是通过自然沉淀或混凝沉淀去除水中的悬浮物。

[0023] 在本申请的实施例中，由于处理池、好氧池130和沉淀池140在废液处理系统的高度方向上依次设置，即厌氧池120、缺氧池110、好氧池130和沉淀池140集中设置，占地面积减小，避免因分散设置导致废液处理系统占地面积较大的问题，有利于降低投资成本。

[0024] 一种可选的实施例中，缺氧池110、厌氧池120、好氧池130和沉淀池140可以分别由单独的容器形成。在另一种实施例中，废液处理系统还包括筒体100、第一隔板210、第二隔板220和第三隔板230，在筒体100的轴线方向(即轴线a所在方向)上，第一隔板210和第二隔板220间隔设置于筒体100内，以将筒体100的内部空间分隔为处理池、好氧池130和沉淀池140，第三隔板230设置于处理池内，以将处理池的内部空间分隔为缺氧池110和厌氧池120。可选地，第一隔板210的边缘和第二隔板220的边缘分别与筒体100的内壁面相连，第一隔板210的两侧分别为处理池和好氧池130，第二隔板220的两侧分别为好氧池130和沉淀池140，第三隔板230所在的平面与筒体100的轴线方向相平行，且在筒体100的轴线方向上，第三隔板230的一端与第一隔板210相连接，第三隔板230的另一端与筒体100的壁面形成第四过液口231，缺氧池110和厌氧池120通过第四过液口231连通。如此，利用各个隔板直接将筒体100的内部空间分隔为缺氧池110、厌氧池120、好氧池130和沉淀池140，使废液处理系统为

一体式结构，无需利用多个容器依次形成缺氧池110、厌氧池120、好氧池130和沉淀池140，有利于简化结构。

[0025] 一种可选的实施例中，缺氧池110和厌氧池120中的一者与好氧池130通过管路实现连通，即管路的一端伸入缺氧池110和厌氧池120中的一者，管路的另一端伸入好氧池130内。在另一种实施例中，第一隔板210的两侧分别为处理池和好氧池130，第一隔板210与筒体100的内壁面之间设有第一过液口211，第一过液口211与缺氧池110和厌氧池120中的一者连通，废液处理系统还包括第四隔板240，第四隔板240设置于好氧池130内，第四隔板240分别与第一隔板210和筒体100的内壁面相连，且第四隔板240与筒体100的内壁面之间设有第一过液通道241，第一过液通道241与好氧池130连通，且第一过液口211与第一过液通道241连通。可选地，第四隔板240的延伸方向与筒体100的轴线方向一致，在筒体100的轴线方向上，第四隔板240的一端与第一隔板210相连，第四隔板240的另一端与第二隔板220之间设有间隙，以使第一过液通道241中的废液通过该间隙进入好氧池130内。在筒体100的内壁面为曲面的情况下，第四隔板240可以为直板；在筒体100的内壁面为平面的情况下，第四隔板240可以为弯折板。

[0026] 采用本实施例，无需单独设置管路连通缺氧池110和厌氧池120中的一者与好氧池130，仅通过第四隔板240和筒体100的内壁面相配合即可形成第一过液通道241，有利于简化结构。

[0027] 一种可选的实施例中，如图2所示，沉淀池140设置于好氧池130的顶端，第二隔板220的两侧分别为好氧池130和沉淀池140，第二隔板220与筒体100的内壁面之间设有第二过液口221，第二过液口221与好氧池130连通，废液处理系统还包括设置于沉淀池140内的第六隔板260，第六隔板260与第二隔板220相连，第六隔板260与筒体100的内壁面之间形成第三过液通道261，第三过液通道261与第二过液口221连通，好氧池130通过第二过液口221和第三过液通道261与沉淀池140连通。

[0028] 在另一种实施例中，如图1所示，废液处理系统还包括设置于沉淀池140内的第五隔板250，第五隔板250与第六隔板260相连，且二者均与筒体100的内壁面相连，第五隔板250与第二隔板220之间形成第二过液通道251，第二过液通道251与好氧池130连通，第二过液口221、第二过液通道251和第三过液通道261依次连通，以形成弯折通道，即好氧池130与沉淀池140通过弯折通道相连通。可选地，第五隔板250与第二隔板220均水平设置，第六隔板260竖直设置，即第六隔板260的延伸方向与筒体100的轴线方向一致。

[0029] 采用本实施例，通过第五隔板250和第六隔板260即可连通好氧池130和沉淀池140，使隔板与筒体100的内壁面之间形成过液通道，无需再单独设置管路，有利于简化结构；而且，采用弯折通道，避免沉淀池140和好氧池130直接通过第三过液通道261上下连通而导致沉淀池140内的固态物质在重力作用下落至好氧池130内，有利于沉淀池140的沉淀过程。

[0030] 一种可选的实施例中，沉淀池140的内部还设有集斗300，集斗300设置于沉淀池140的底部，可选地，集斗300设置于第五隔板250背向第二隔板220的一侧，且集斗300的端口边缘与第六隔板260的表面接触，如此，经过弯折通道的废液最终会顺着第六隔板260的表面流入集斗300内；或者，集斗300的端口边缘与第六隔板260的上边缘相平齐，使经过弯折通道的废液能够直接流入集斗300内。

[0031] 在另一种实施例中，沉淀池140的内部还导流件400，导流件400的一端与第六隔板260相连，导流件400的另一端与集斗300的端口相对。可选地，导流件400可以为导流板，导流板相对于筒体100的轴线方向倾斜设置，导流板与第六隔板260的上边缘连接，导流板与第六隔板260之间的夹角可以为10°-20°；导流件400也可以为导流管，导流管的一端与第三过液通道261连通，导流管的另一端朝向集斗300的端口。采用本实施例，利用导流件400的导流作用，将第二过流通道所输送的废液较大程度地引导至集斗300内，避免第二过流通道所输送的废液无法准确流入集斗300内，使废液在集斗300中自然沉淀，进而固态物质沉积于集斗300中。

[0032] 一种可选的实施例中，沉淀池140的内部设有堰板500，沉淀池140包括顶壁和侧壁，堰板500分别与顶壁和侧壁相连，此处的顶壁和侧壁分别指筒体100的顶壁和侧壁，以使堰板500、侧壁和顶壁共同形成过滤空间520，过滤空间520的位置高于集斗300的端口边缘，且堰板500与侧壁之间设有第三过液口510，顶壁和/或侧壁设有出液口141，第三过液口510、过滤空间520和出液口141依次连通。可选地，在废液逐渐充满整个沉淀池140后，废液中的固态物质在重力作用下沉淀入集斗300中，然后废液由第三过液口510进入过滤空间520，经过过滤空间520的过滤作用后，废液的纯度提高，最终废液由出液口141流出。采用本实施例，利用堰板500形成过滤空间520，以在靠近出液口141的位置对废液进一步过滤，降低废液中固态物质的含量，提升废液的纯净度。当然，在其它实施例中，为简化结构，可以在出液口141处不设置堰板500。

[0033] 在可选的实施例中，过滤空间520内设有过滤部件，或者，堰板500为平板结构，在出液口141至第三过液口510延伸的竖直方向上，堰板500与侧壁之间的距离逐渐减小。可选地，堰板500相对于筒体100的轴线方向倾斜设置。在后一实施例中，位于过滤空间520内的废液中的固态物质在重力作用下会落于堰板500，并在堰板500的导向作用下，沿堰板500的表面下滑，最终由第三过液口510自然落出，从而起到过滤固态物质的作用，故无需在过滤空间520内设置其它起过滤作用的部件，有利于简化结构。

[0034] 一种可选的实施例中，沉淀池140的内部设有集斗300，沉淀池140还设有出液口141，集斗300和出液口141在沉淀池140的高度方向上依次设置，集斗300与好氧池130连通，集斗300用于收集固态物质。可选地，集斗300通过上文中的弯折通道或第三过液通道261与好氧池130连通。废液进入沉淀池140后，废液中的固态物质在自身重力作用下沉淀于集斗300中。

[0035] 在另一种可选的实施例中，沉淀池140的内部还设有沉淀装置600，集斗300、沉淀装置600和出液口141在沉淀池140的高度方向上依次设置，沉淀装置600用于过滤废液中的固态物质，以使废液中的液体经过沉淀装置600并由出液口141流出。可选地，如图1-图2所示，沉淀装置600可以为斜板沉淀装置600，斜板沉淀装置600包括多个依次设置的斜板，各斜板相互平行，斜板所在的平面与水平面之间的夹角为45°-60°，废液从斜板沉淀装置600的底部由斜板间的间隙流入沉淀装置600的顶部，而废液中的固态物质会沉积在斜板的表面，进而下滑落入集斗300中。采用本实施例，通过增设沉淀装置600，提升沉淀池140内的沉淀效率，而且，集斗300、沉淀装置600和出液口141在沉淀池140的高度方向上依次设置，避免沉淀装置600增大废液处理系统的占地面积。

[0036] 一种可选的实施例中，处理池设置于好氧池130的顶端，好氧池130设有第一回流

口131，废液处理系统还包括第一回流管路700，第一回流管路700的第一端与第一回流口131连通，第一回流管路700的第二端与进液口111连通，且第一回流管路700设有第一控制阀710和第一泵体。可选地，第一控制阀710可以为调节阀，利用第一控制阀710可以控制第一回流管路700的流量。如此，利用第一泵体的增压动力，将好氧池130内的部分废液通过第一回流管路700沿自下至上的方向回流至缺氧池110或厌氧池120内，以提高废液处理效率。在本实施例中，进液口111连接有进液管路，进液管路可以设置有第三控制阀，通过第三控制阀控制进液管路的流量，且进液管路设置有脉冲泵，利用脉冲泵将废液泵送入缺氧池110或厌氧池120内。其中，进液方式采用间歇脉冲进液方式，有效防止废液中的固态物质堆积。

[0037] 在另一种实施例中，好氧池130设置于处理池的顶端。如此，废液在第一回流管路700内沿由上至下的方向流动，故废液能够依靠自身重力自然回流，无需再设置第一泵体来提供回流动力，有利于简化废液处理系统的结构，减小投资成本。

[0038] 一种可选的实施例中，好氧池130设置于处理池的底端，沉淀池140设置于好氧池130的底端，沉淀池140设有第二回流口142，厌氧池120设有第三回流口121，废液处理系统还包括第二回流管路800，第二回流管路800的第一端与第二回流口142连通，第二回流管路800的第二端与第三回流口121连通，且第二回流管路800设有第二控制阀810和第二泵体。可选地，第二控制阀810可以为调节阀，通过第二控制阀810可以控制第二回流管路800的流量。如此，利用第二泵体的增压动力，将沉淀池140内的部分废液通过第二回流管路800沿自下至上的方向回流至处理池内，以提高废液处理效率。

[0039] 可选地，第二回流管路800包括第一分流管和第二分流管，第一分流管的第一端和第二分流管的第一端均与第二回流口142连通，且第一分流管的第二端连通第三回流管路，第二分流管的第二端可以连接污泥处理系统，第一分流管设有第二控制阀810。

[0040] 在另一种实施例中，好氧池130设置于处理池的顶端，沉淀池140设置于好氧池130的顶端。可选地，第二回流管路800与沉淀池140内的集斗300连通。如此，废液在第二回流管路800内沿由上至下的方向流动，故废液能够依靠自身重力自然回流，无需再设置第二泵体来提供回流动力，有利于简化废液处理系统的结构，减小投资成本。

[0041] 在可选的实施例中，废液处理系统还包括排污管900，排污管900设置于缺氧池110的底部，排污管900可以设置有第四控制阀，通过第四控制阀控制排污管的流量。如此，废液中的污泥等物可通过排污管900排出至废液处理系统之外。

[0042] 上面结合附图对本申请的实施例进行了描述，但是本申请并不局限于上述的具体实施方式，上述的具体实施方式仅仅是示意性的，而不是限制性的，本领域的普通技术人员在本申请的启示下，在不脱离本申请宗旨和权利要求所保护的范围情况下，还可做出很多形式，均属于本申请的保护之内。

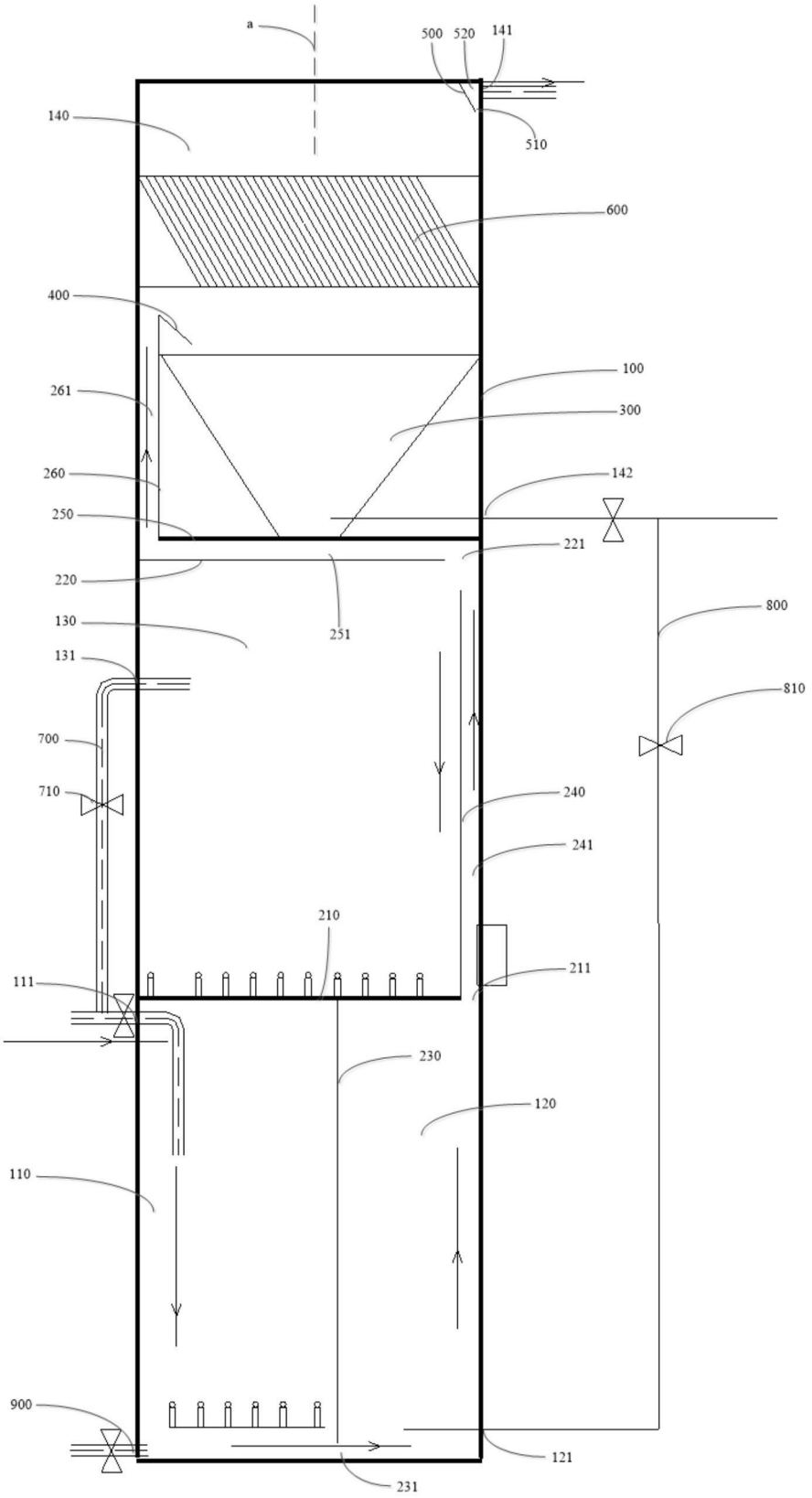

a
500
520
141
140
510
600
400
100
261
300
260
142
250
221
220
251
800
130
131
810
700
710
240
241
210
211
111
230
120
110
900
121
231

图1

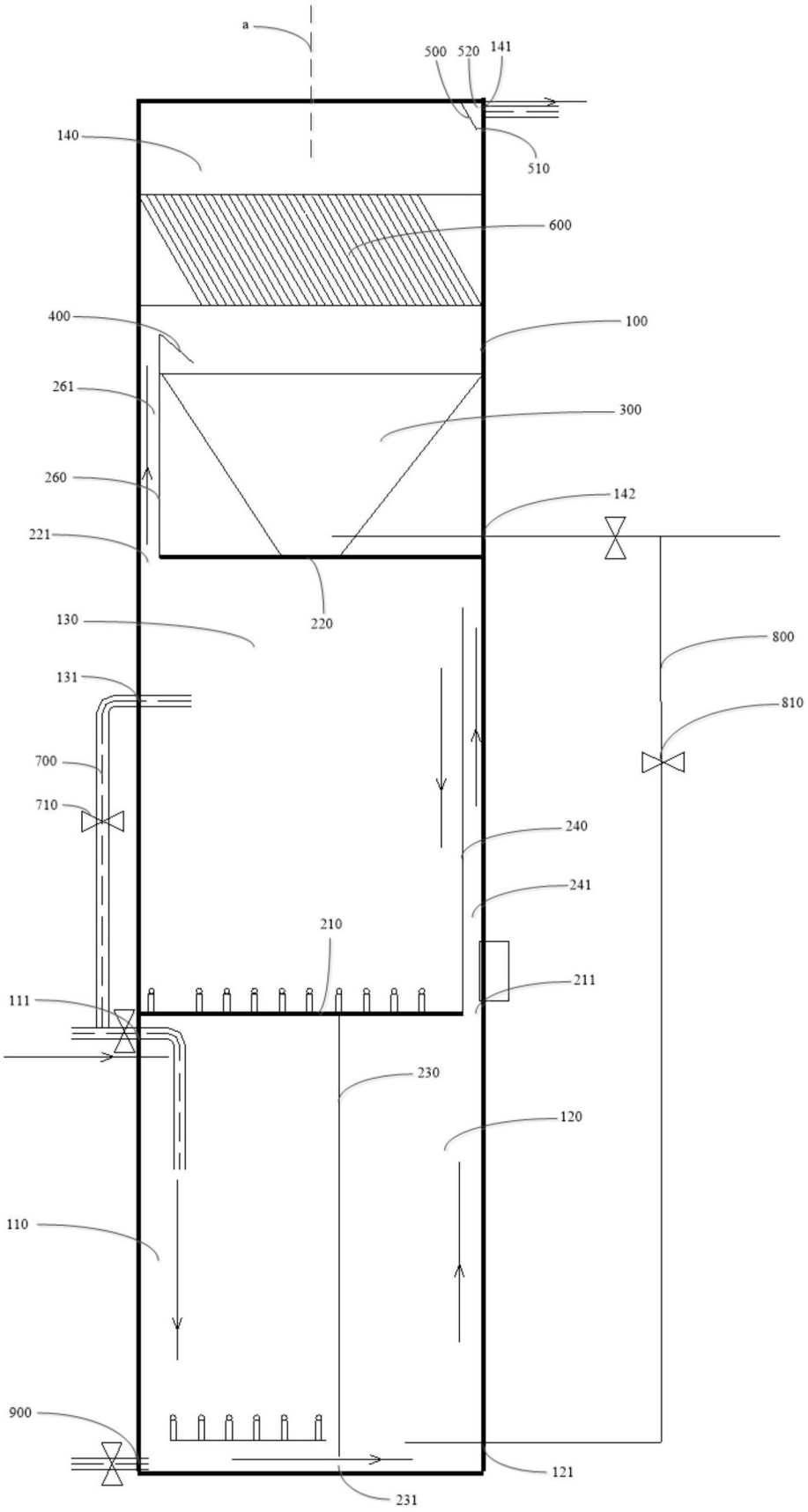

a
500
520
141
140
510
600
400
100
261
300
260
142
221
220
130
800
131
810
700
710
240
241
210
211
111
230
120
110
900
121
231

图2