



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209463162 U

(45)授权公告日 2019.10.08

(21)申请号 201920107675.4

(22)申请日 2019.01.22

(73)专利权人 华南农业大学

地址 510000 广东省广州市天河区五山街道五山路华南农业大学483号

(72)发明人 余祥勇 王梅芳 刘庆辉 张鹤千
康敏 李祯 苏振宏

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理
事务所(普通合伙) 11371

代理人 贾颜维

(51)Int.Cl.

A01K 63/04(2006.01)

C02F 3/34(2006.01)

C02F 103/20(2006.01)

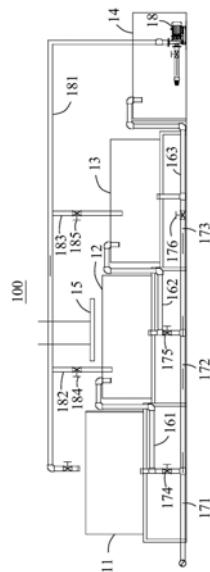
权利要求书2页 说明书8页 附图3页

(54)实用新型名称

一种利用养殖尾水生产滤食性贝类的系统

(57)摘要

本申请涉及一种利用养殖尾水生产滤食性贝类的系统，属于水产养殖系统技术领域。利用养殖尾水生产滤食性贝类的系统，包括藻菌混合培养容器、贝类养殖容器、过滤容器、水泵及用于为所述藻菌混合培养容器提供光照的光照组件；养殖尾水经藻菌混合培养容器、贝类养殖容器及过滤容器的处理净化后形成用于鱼虾养殖的净化水。利用养殖尾水生产滤食性贝类的系统，合理利用养殖尾水，处理养殖尾水的同时养殖贝类，避免养殖尾水排放所造成的环境问题，实现经济和生态的双重效益。



1. 一种利用养殖尾水生产滤食性贝类的系统，其特征在于，包括养殖容器、藻菌混合培养容器、贝类养殖容器、过滤容器、水泵及用于为所述藻菌混合培养容器提供光照的光照组件；

所述养殖容器与所述藻菌混合培养容器通过第一进水管连通，所述贝类养殖容器与所述藻菌混合培养容器通过第二进水管连通，所述过滤容器与所述贝类养殖容器通过第三进水管连通，所述水泵位于所述过滤容器内，所述水泵连接有用于与所述养殖容器连通的输送管道，所述水泵工作，所述过滤容器内的水能够经所述输送管道进入所述养殖容器内，所述养殖容器内的水能够经所述第一进水管进入所述藻菌混合培养容器内，所述藻菌混合培养容器内的水能够经所述第二进水管进入所述贝类养殖容器内，所述贝类养殖容器内的水能够经所述第三进水管进入所述过滤容器内，以使水在所述养殖容器、所述藻菌混合培养容器、所述贝类养殖容器及所述过滤容器之间形成水循环。

2. 根据权利要求1所述的利用养殖尾水生产滤食性贝类的系统，其特征在于，所述养殖容器的出水口位于所述养殖容器的底部，所述第一进水管的一端与所述养殖容器的出水口连通，所述第一进水管的另一端伸入所述藻菌混合培养容器内；所述藻菌混合培养容器的出水口位于所述藻菌混合培养容器的底部，所述第二进水管的一端与所述藻菌混合培养容器的出水口连通，所述第二进水管的另一端伸入所述贝类养殖容器内；所述贝类养殖容器的出水口位于所述贝类养殖容器的底部，所述第三进水管的一端与所述贝类养殖容器的出水口连通，所述第三进水管的另一端伸入所述过滤容器内；

所述第一进水管的位于所述藻菌混合培养容器内的一端埋于所述藻菌混合培养容器的水面下，所述第一进水管内充满水，所述第二进水管的位于所述贝类养殖容器的一端埋于所述贝类养殖容器的水面下，所述第二进水管内充满水，所述第三进水管的位于所述过滤容器的水面下，所述第三进水管内充满水。

3. 根据权利要求2所述的利用养殖尾水生产滤食性贝类的系统，其特征在于，所述输送管道设置有第一支管和第二支管，所述第一支管用于与所述藻菌混合培养容器配合，所述第二支管用于与所述贝类养殖容器配合，所述第一支管设置有第一出水阀，所述第二支管设置有第二出水阀，所述第一出水阀开启能够将所述输送管道内的水输送至所述藻菌混合培养容器内，所述第二出水阀开启能够将所述输送管道内的水输送至所述贝类养殖容器内。

4. 根据权利要求1所述的利用养殖尾水生产滤食性贝类的系统，其特征在于，所述贝类养殖容器内设置有带孔阻隔件，所述带孔阻隔件的边缘抵接于所述贝类养殖容器的内壁，所述带孔阻隔件的表面铺设有筛绢网，所述筛绢网上铺设有沙，所述带孔阻隔件将所述贝类养殖容器分隔为养殖腔和粪便腔，所述粪便腔相对于所述养殖腔靠近所述贝类养殖容器的底部。

5. 根据权利要求4所述的利用养殖尾水生产滤食性贝类的系统，其特征在于，所述贝类养殖容器包括侧壁和与所述侧壁连接的底壁，所述底壁与所述侧壁围成顶部开口的容纳腔，所述带孔阻隔件位于所述容纳腔内且所述带孔阻隔件的边缘抵接于所述侧壁，所述底壁朝向所述侧壁的远离所述容纳腔的开口方向凸出，所述底壁为漏斗状结构。

6. 根据权利要求1所述的利用养殖尾水生产滤食性贝类的系统，其特征在于，所述藻菌混合培养容器内培养有饵料微藻和益生菌，所述饵料微藻和所述益生菌能够对所述养殖容

器的养殖尾水进行处理以形成一级处理水；

所述贝类养殖容器内设置有滤食性贝类，所述滤食性贝类能够对所述藻菌混合培养容器输送的一级处理水进行处理以形成二级处理水。

7. 根据权利要求6所述的利用养殖尾水生产滤食性贝类的系统，其特征在于，所述第一进水管设置有用于对所述养殖尾水消毒的紫外消毒装置，所述养殖尾水经消毒后进入所述藻菌混合培养容器内。

8. 根据权利要求6或7任意一项所述的利用养殖尾水生产滤食性贝类的系统，其特征在于，所述饵料微藻包括牟氏角毛藻、海链藻、小球藻、大扁藻、等鞭金藻中至少一种。

9. 根据权利要求6或7任意一项所述的利用养殖尾水生产滤食性贝类的系统，其特征在于，所述益生菌包括光合细菌、乳酸菌、芽孢杆菌中至少一种。

10. 根据权利要求6或7任意一项所述的利用养殖尾水生产滤食性贝类的系统，其特征在于，所述滤食性贝类包括珍珠贝类、蛤贝类中至少一种。

一种利用养殖尾水生产滤食性贝类的系统

技术领域

[0001] 本申请涉及水产养殖系统技术领域,具体而言,涉及一种利用养殖尾水生产滤食性贝类的系统。

背景技术

[0002] 随着水产养殖产业的快速发展,捕捞渔业产量已经远远满足不了人类基本的生活需求,工厂化养殖已成为产业发展新的热点。然而,由于受到技术限制以及水处理成本方面的压力,目前的很多工厂化养殖基本是通过抽提水和大量排放的流水方式来保证养殖成功的,一方面使用大量能源抽提的海水未能充分利用就流失掉,另一方面排放水是含有较多养殖代谢废物和残饵的,过度排放会造成陆地环境及近海生态破坏,本质上与工厂化养殖零排放的初衷。因此如何有效利用养殖尾水资源,保护生态环境是目前水产养殖领域的一个急需解决的问题。

实用新型内容

[0003] 本申请的目的在于针对上述问题,提供一种利用养殖尾水生产滤食性贝类的系统,合理利用养殖尾水,处理养殖尾水的同时用于养殖贝类,避免养殖尾水排放所造成的环境问题,实现经济和生态的双重效益,使上述问题得到改善。

[0004] 根据本申请一方面实施例的一种利用养殖尾水生产滤食性贝类的系统,包括养殖容器、藻菌混合培养容器、贝类养殖容器、过滤容器、水泵及用于为所述藻菌混合培养容器提供光照的光照组件;

[0005] 所述养殖容器与所述藻菌混合培养容器通过第一进水管连通,所述贝类养殖容器与所述藻菌混合培养容器通过第二进水管连通,所述过滤容器与所述贝类养殖容器通过第三进水管连通,所述水泵位于所述过滤容器内,所述水泵连接有用于与所述养殖容器连通的输送管道,所述水泵工作,所述过滤容器内的水能够经所述输送管道进入所述养殖容器内,所述养殖容器内的水能够经所述第一进水管进入所述藻菌混合培养容器内,所述藻菌混合培养容器内的水能够经所述第二进水管进入所述贝类养殖容器内,所述贝类养殖容器内的水能够经所述第三进水管进入所述过滤容器内,以使水在所述养殖容器、所述藻菌混合培养容器、所述贝类养殖容器及所述过滤容器之间形成水循环。

[0006] 根据本申请实施例的利用养殖尾水生产滤食性贝类的系统,通过藻菌混合培养容器内藻菌的共同作用对养殖尾水进行处理,处理后的水流入贝类养殖容器,用于供贝类生产,贝类养殖容器内的水流入过滤容器形成用于鱼虾养殖的净化水,形成循环生态系统。养殖尾水既得到了处理,同时还可以用来养殖贝类,提高了经济效益。

[0007] 另外,根据本申请实施例的一种利用养殖尾水生产滤食性贝类的系统还具有如下附加的技术特征:

[0008] 根据本申请的一些实施例,所述养殖容器的出水口位于所述养殖容器的底部,所述第一进水管的一端与所述养殖容器的出水口连通,所述第一进水管的另一端伸入所述藻

菌混合培养容器内；所述藻菌混合培养容器的出水口位于所述藻菌混合培养容器的底部，所述第二进水管的一端与所述藻菌混合培养容器的出水口连通，所述第二进水管的另一端伸入所述贝类养殖容器内；所述贝类养殖容器的出水口位于所述贝类养殖容器的底部，所述第三进水管的一端与所述贝类养殖容器的出水口连通，所述第三进水管的另一端伸入所述过滤容器内；所述第一进水管的位于所述藻菌混合培养容器内的一端埋于所述藻菌混合培养容器的水面下，所述第一进水管内充满水，所述第二进水管的位于所述贝类养殖容器的一端埋于所述贝类养殖容器的水面下，所述第二进水管内充满水，所述第三进水管的位于所述过滤容器的水面下，所述第三进水管内充满水。

[0009] 在上述实施方式中，通过将不同的进水管的端部埋入相对应的容器的水面之下，利用连通器的原理，在水泵工作时，实现养殖容器与藻菌混合培养容器之间、藻菌混合培养容器与贝类养殖容器之间、贝类养殖容器与过滤容器之间的水交换，实现水的自动流通。

[0010] 根据本申请的一些实施例，所述输送管道设置有第一支管和第二支管，所述第一支管用于与所述藻菌混合培养容器配合，所述第二支管用于与所述贝类养殖容器配合，所述第一支管设置有第一出水阀，所述第二支管设置有第二出水阀，所述第一出水阀开启能够将所述输送管道内的水输送至所述藻菌混合培养容器内，所述第二出水阀开启能够将所述输送管道内的水输送至所述贝类养殖容器内。

[0011] 在上述实施方式中，通过第一支管和第二支管的设置，在第二出水阀、第三出水阀打开时，可以分别对藻菌混合培养容器或贝类养殖容器进行补水。

[0012] 根据本申请的一些实施例，所述贝类养殖容器内设置有带孔阻隔件，所述带孔阻隔件的边缘抵接于所述贝类养殖容器的内壁，所述带孔阻隔件的表面铺设有筛绢网，所述筛绢网上铺设有沙，所述带孔阻隔件将所述贝类养殖容器分隔为养殖腔和粪便腔，所述粪便腔相对于所述养殖腔靠近所述贝类养殖容器的底部。

[0013] 在上述实施方式中，通过在贝类养殖容器内设置带孔阻隔件，将贝类养殖容器分隔为养殖腔和粪便腔，便于贝类的养殖以及粪便的收集；同时，带阻隔件上设置筛绢网及沙，为贝类提供生存所需环境，便于贝类的生产，提高了贝类养殖容器的利用率。

[0014] 在本申请的一些具体实施例中，所述贝类养殖容器包括侧壁和与所述侧壁连接的底壁，所述底壁与所述侧壁围成顶部开口的容纳腔，所述带孔阻隔件位于所述容纳腔内且所述带孔阻隔件的边缘抵接于所述侧壁，所述底壁朝向所述侧壁的远离所述容纳腔的开口方向凸出，所述底壁为漏斗状结构。

[0015] 在上述实施方式中，通过底壁与侧壁围成顶部开口的容纳腔，便于贝类在容纳腔内生长，底壁被构造成漏斗状结构，朝向远离容纳腔的开口方向凸出，使得底壁中部凹陷，便于承接贝类的粪便，利于粪便的收集。

[0016] 根据本申请的一些实施例，所述藻菌混合培养容器内培养有饵料微藻和益生菌，所述饵料微藻和所述益生菌能够对所述养殖容器的养殖尾水进行处理以形成一级处理水；所述贝类养殖容器内设置有滤食性贝类，所述滤食性贝类能够对所述藻菌混合培养容器输送的一级处理水进行处理以形成二级处理水。

[0017] 在上述实施方式中，藻菌混合培养容器内培养的饵料微藻和益生菌能够对养殖尾水进行处理，从而适合饵料微藻的生长，养殖尾水处理后形成一级处理水；一级处理水混合饵料微藻和益生菌，为贝类养殖容器内的滤食性贝类提供饵料，便于滤食性贝类的生产，提

高了经济效益,同时将一级处理水进行处理并形成二级处理水,水质得到进一步的净化。

[0018] 在本申请的一些具体实施例中,所述第一进水管设置有用于对所述养殖尾水消毒的紫外消毒装置,所述养殖尾水经消毒后进入所述藻菌混合培养容器内。

[0019] 在上述实施方式中,通过设置紫外消毒装置,对养殖尾水进行消毒,从而使得处理后的养殖尾水进入藻菌混合培养容器内,便于饵料微藻和益生菌的存活,进一步利于藻菌混合培养容器内水质的净化处理。

[0020] 在本申请的一些具体实施例中,所述饵料微藻包括牟氏角毛藻、海链藻、小球藻、大扁藻、等鞭金藻中至少一种。

[0021] 在上述实施方式中,牟氏角毛藻、海链藻、小球藻、大扁藻、等鞭金藻均为滤食性贝类易于食用的藻类,并且对于养殖尾水的净化效果较佳,在净化水质的同时,便于自身生长,为滤食性贝类提供饵料;根据实际需求,可以选取牟氏角毛藻、海链藻、小球藻、大扁藻、等鞭金藻中至少一种进行培养。

[0022] 在本申请的一些具体实施例中,所述益生菌包括光合细菌、乳酸菌、芽孢杆菌中至少一种。

[0023] 在上述实施方式中,光合细菌、乳酸菌、芽孢杆菌均能够对水中的粪便、残饵及其他有机颗粒进行快速分解,并生成生物絮团以及藻类营养因子,促进氨氮、亚硝酸盐的转化;活菌的新陈代谢产物可以有效抑制养殖水体中的哈维氏弧菌、气单胞菌、夜光弧菌等有害细菌的滋生;进入动物体内的益生菌剂,在消化道内定植后可竞争性排斥或抑制原肠道内的腐败菌群,阻止外来有害菌的侵袭,减少肠道蛋白质向氨和胺转化,减轻水中氨氮的污染。根据实际需求,可以选取光合细菌、乳酸菌、芽孢杆菌中至少一种进行培养。

[0024] 在本申请的一些具体实施例中,所述滤食性贝类包括珍珠贝类、蛤贝类中至少一种。

[0025] 在上述实施方式中,珍珠贝类、蛤贝类为经济型滤食性贝类,具有较高的经济价值,利用藻菌共生体系生产上述滤食性贝类,便于贝类的生长繁殖。

[0026] 本申请的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本申请的实践了解到。

附图说明

[0027] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本申请的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0028] 图1为根据本申请实施例的利用养殖尾水生产滤食性贝类的系统的示意图;

[0029] 图2为图1的贝类养殖容器的结构示意图;

[0030] 图3为图2的带孔阻隔件的一种结构示意图;

[0031] 图4为图2的带孔阻隔件的另一种结构示意图。

[0032] 图标:10-利用养殖尾水生产滤食性贝类的系统;11-养殖容器;12-藻菌混合培养容器;13-贝类养殖容器;131-侧壁;132-底壁;14-过滤容器;15-光照组件;161-第一进水管;162-第二进水管;163-第三进水管;171-第一排污管;172-第二排污管;173-第三排污

管；174—第一排污阀；175—第二排污阀；176—第三排污阀；18—水泵；181—输送管道；182—第一支管；183—第二支管；184—第一出水阀；185—第二出水阀；19—带孔阻隔件；191—通孔；192—条形孔。

具体实施方式

[0033] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，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、完整地描述，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。通常在此处附图中描述和示出的本申请实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。

[0034] 因此，以下对在附图中提供的本申请的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本申请的范围，而是仅仅表示本申请的选定实施例。基于本申请中的实施例，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，都属于本申请保护的范围。

[0035] 应注意到：相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项，因此，一旦某一项在一个附图中被定义，则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0036] 在本申请的描述中，需要说明的是，术语“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，或者是该申请产品使用时惯常摆放的方位或位置关系，仅是为了便于描述本申请和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或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申请的限制。此外，术语“第一”、“第二”等仅用于区分描述，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0037] 在本申请的描述中，还需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“设置”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0038] 下面参考图描述根据本申请一方面实施例的一种利用养殖尾水生产滤食性贝类的系统10。

[0039] 如图1-4图所示，根据本申请实施例的一种利用养殖尾水生产滤食性贝类的系统10，包括藻菌混合培养容器12、贝类养殖容器13、过滤容器14、水泵18及用于为藻菌混合培养容器12提供光照的光照组件15。

[0040] 具体而言，如图1所示，养殖容器11用于养殖鱼虾，养殖容器11内的养殖尾水能够经养殖容器11的出水口排出。藻菌混合培养容器12用于承接养殖容器11的养殖尾水，藻菌混合培养容器12与养殖容器11通过第一进水管161连通。藻菌混合培养容器12通过养殖尾水培养藻菌，实现藻菌共生，以达到处理养殖尾水的目的。

[0041] 贝类养殖容器13与藻菌混合培养容器12通过第二进水管162连通，流入贝类养殖容器13的水经藻菌的处理后，得到净化，同时水内混合有藻菌，为贝类提供饵料，促进贝类的生长，达到贝类养殖的目的。贝类在生长的过程中，对水进行二次处理，水进一步得到净化。

[0042] 过滤容器14与贝类养殖容器13通过第三进水管163连通，贝类养殖容器13内的水

经第三进水管163流入过滤容器14内。过滤容器14能够进行水的过滤处理，使得水得到净化形成用于鱼虾养殖的净化水。

[0043] 水泵18工作时，过滤容器14内的水通过水泵18抽送至输送管道181内，并经输送管道181进入养殖容器11内，然后，养殖容器11内的水能够经第一进水管161进入藻菌混合培养容器12内，藻菌混合培养容器12内的水经第二进水管162进入贝类养殖容器13内，贝类养殖容器13内的水能够经第三进水管163进入过滤容器14内，从而实现水在养殖容器11、藻菌混合培养容器12、贝类养殖容器13及过滤容器14之间形成水循环。

[0044] 根据本申请实施例的利用养殖尾水生产滤食性贝类的系统10，通过藻菌混合培养容器12内的藻菌共生系统对养殖尾水进行初步处理的同时，培养用于贝类使用的藻菌，藻菌混合培养容器12内的一级处理水送入贝类养殖容器13后，一级处理水中混合的藻菌为贝类提供饵料，便于贝类的繁殖生长，水得到二次处理形成二级处理水，贝类养殖容器13内的水进入过滤容器14，经过滤后形成用于鱼虾养殖的净化水。该利用养殖尾水生产滤食性贝类的系统10，处理养殖尾水的同时，进行贝类养殖，提高了生态和经济效益。

[0045] 根据本申请的一些实施例，藻菌混合培养容器12内培养有饵料微藻和益生菌，饵料微藻和益生菌能够对养殖容器11的养殖尾水进行处理以形成一级处理水。贝类养殖容器13内设置有滤食性贝类，滤食性贝类能够对藻菌混合培养容器12输送的一级处理水进行处理以形成二级处理水。

[0046] 饵料微藻能够利用水体中的碳、氮、磷进行生长并合成所需的蛋白质、核酸等细胞成分，能有效去除养殖尾水其中包括氨氮、亚硝酸盐氮、磷等营养物质，能平衡由养殖动物、细菌等生物的呼吸作用所产生的大量的CO₂并稳定水体的PH。光照组件15与藻菌混合培养容器12可选择的连接，在太阳光较弱或者没有太阳时，将光照组件15与藻菌混合培养容器12连接，通过光照组件15为藻菌混合培养容器12提供光照，便于饵料微藻进行光合作用。光照组件15与藻菌混合培养容器12可拆卸的连接(例如光照组件15与藻菌混合培养容器12的侧壁卡接，或者光照组件15通过线缆悬挂于固定件上)，光照组件15可以为太阳能灯，利用光能发电照明；也可以为电灯，通过电池或外部电源提供电能带动电灯发光。益生菌，可以快速分解养殖尾水中的粪便、残饵及其他有机颗粒，生成生物絮团以及藻类营养因子，促进氨氮、亚硝酸盐的转化。活菌的新陈代谢产物可以有效抑制养殖水体中的哈维氏弧菌、气单胞菌、夜光弧菌等有害细菌的滋生。另外，进入动物体内的益生菌剂，在消化道内定植后可竞争性排斥或抑制原肠道内的腐败菌群，阻止外来有害菌的侵袭，减少肠道蛋白质向氨和胺转化，减轻水中氨氮的污染，因此藻菌共培养能有效的调节鱼虾等动物养殖水质。一级处理水混合的饵料微藻和益生菌进入贝类养殖容器13内，滤食性贝类利用滤食性原理，对水中的过量的微藻以及有机悬浮物进行生物滤除和沉降，改善水质后在养殖中循环利用，另外，还能够避免因其过量繁殖而造成的倒藻问题。滤食性贝类以饵料微藻为食，同时还可以进一步处理水，形成二级处理水。

[0047] 在本申请的一些具体实施例中，第一进水管161设置有用于对养殖尾水消毒的紫外消毒装置(图中未标出)，养殖尾水经消毒后进入藻菌混合培养容器12内。通过设置紫外消毒装置，对养殖尾水进行消毒，从而使得处理后的养殖尾水进入藻菌混合培养容器12内，便于饵料微藻和益生菌的存活，进一步利于藻菌混合培养容器12内水质的净化处理。

[0048] 在本申请的一些具体实施例中，饵料微藻包括牟氏角毛藻、海链藻、小球藻、大扁

藻、等鞭金藻中至少一种。牟氏角毛藻、海链藻、小球藻、大扁藻、等鞭金藻均为滤食性贝类易于食用的藻类，并且对于养殖尾水的净化效果较佳，在净化水质的同时，便于自身生长，为滤食性贝类提供饵料；根据实际需求，可以选取牟氏角毛藻、海链藻、小球藻、大扁藻、等鞭金藻中至少一种进行培养。

[0049] 在本申请的一些具体实施例中，益生菌包括光合细菌、乳酸菌、芽孢杆菌中至少一种。光合细菌、乳酸菌、芽孢杆菌均能够对水中的粪便、残饵及其他有机颗粒进行快速分解，并生成生物絮团以及藻类营养因子，促进氨氮、亚硝酸盐的转化；活菌的新陈代谢产物可以有效抑制养殖水体中的哈维氏弧菌、气单胞菌、夜光弧菌等有害细菌的滋生；进入动物体内的益生菌剂，在消化道内定植后可竞争性排斥或抑制原肠道内的腐败菌群，阻止外来有害菌的侵袭，减少肠道蛋白质向氨和胺转化，减轻水中氨氮的污染。根据实际需求，可以选取光合细菌、乳酸菌、芽孢杆菌中至少一种进行培养。

[0050] 在本申请的一些具体实施例中，滤食性贝类包括珍珠贝类、蛤贝类中至少一种。珍珠贝类、蛤贝类为经济型滤食性贝类，具有较高的经济价值，利用藻菌共生体系生产上述滤食性贝类，便于贝类的生长繁殖。

[0051] 根据本申请的一些实施例，过滤容器14内设置有过滤组件，过滤组件用于过滤容器14内的水的过滤，从而使得水得到净化形成净化水。在过滤容器14内设置有水泵18，水泵18能够将过滤容器14内过滤后的净化水抽出并送入储水容器或养殖容器11内。通过水泵18将过滤容器14内过滤后的净化水抽出，泵送至储水容器内储存，便于后期使用；或者泵送至养殖容器11内供鱼虾养殖，形成生态循环系统。水泵18的应用，合理利用净化水，达到水资源的循环利用，提高了经济和生态效益。

[0052] 可选地，在第三进水管163上设置有用于对进入过滤容器14内的水进行消毒的紫外消毒装置(图中未标出)，贝类养殖容器13内的水经消毒后进入过滤容器14内。

[0053] 根据本申请的一些实施例，养殖容器11的出水口位于养殖容器11的底部，第一进水管161的一端与养殖容器11的出水口连通，第一进水管161的另一端伸入藻菌混合培养容器12内；藻菌混合培养容器12的出水口位于藻菌混合培养容器12的底部，第二进水管162的一端与藻菌混合培养容器12的出水口连通，第二进水管162的另一端伸入贝类养殖容器13内；贝类养殖容器13的出水口位于贝类养殖容器13的底部，第三进水管163的一端与贝类养殖容器13的出水口连通，第三进水管163的另一端伸入过滤容器14内；第一进水管161的位于藻菌混合培养容器12内的一端埋于藻菌混合培养容器12的水面下，第一进水管161内充满水，第二进水管162的位于贝类养殖容器13的一端埋于贝类养殖容器13的水面下，第二进水管162内充满水，第三进水管163的位于过滤容器14的水面下，第三进水管163内充满水。

[0054] 通过将不同的进水管的端部埋入相对应的容器内的水面之下，利用连通器的原理，在水泵18工作时，随着过滤容器14内水位的变化，贝类养殖容器13内的水进入过滤容器14内，藻菌混合培养容器12内的水进入贝类养殖容器13内，养殖容器11内的水进入藻菌混合培养容器12内；同时，输送管道181将过滤容器14内的水送入养殖容器11内，补充养殖容器11内的水，从而使得水在养殖容器11、藻菌混合培养容器12、贝类养殖容器13及过滤容器14之间形成水循环，水在整个系统中处于流动状态。养殖尾水经藻菌混合培养容器12、贝类养殖容器13及过滤容器14处理后形成用于养殖鱼虾的净化水，净化水经水泵18送入养殖容器11内供鱼虾养殖，水处理的同时养殖贝类，从而实现经济和生态双重效益。

[0055] 进一步地,输送管道181设置有第一支管182和第二支管183,第一支管182用于与藻菌混合培养容器12配合,第二支管183用于与贝类养殖容器13配合,第一支管182设置有第一出水阀184,第二支管183设置有第二出水阀185。第一出水阀184开启能够将输送管道181内的水输送至藻菌混合培养容器12内,第二出水阀185开启能够将输送管道181内的水输送至贝类养殖容器13内。同时,输送管道181还连接有注水管(图中未标出),用于为养殖容器11提供养殖用水。在系统工作初始状态,先通过注水管将养殖用水输送至养殖容器11内,便于鱼虾的养殖。待养殖容器11运行一段时间之后,将养殖尾水放入藻菌混合培养容器12内,并通过第一支管182和第二支管183分别在藻菌混合培养容器12和贝类养殖容器13内掺入部分养殖用水,同时在过滤容器14内注入养殖用水,保证第一进水管161、第二进水管162及第三进水管163内充满水,即养殖容器11、藻菌混合培养容器12、贝类养殖容器13及过滤容器14内的水面齐平。开启水泵18之后,整个系统实现水循环。

[0056] 进一步地,如图1所示,养殖容器11为对虾养殖箱,藻菌混合培养容器12为藻菌混合培养箱,贝类养殖容器13为贝类养殖箱,过滤容器14为具有过滤组件的过滤箱,对虾养殖箱、藻菌混合培养箱、贝类养殖箱分别放置于高度呈阶梯分布的台阶上。光照组件15的光线能够照射于藻菌混合培养容器12,当在太阳光照较弱或者阴雨天气,可以采用光照组件15为藻菌混合培养容器12提供光照。

[0057] 根据本申请的一些实施例,在大规模工厂化养殖时,养殖容器11、藻菌混合培养容器12、贝类养殖容器13及过滤容器14均为大容器,例如养殖池、藻菌混合培养池、贝类养殖池及过滤池。

[0058] 根据本申请的一些实施例,如图2所示,贝类养殖容器13内设置有带孔阻隔件19,带孔阻隔件19的边缘抵接于贝类养殖容器13的内壁,带孔阻隔件19与贝类养殖容器13可活动的连接。为了保证带孔阻隔件19的安装位置,在贝类养殖容器13的内壁设置有限位台,带孔阻隔件19放置于限位台上,防止带孔阻隔件19下坠。当需要取放带孔阻隔件19时,使用者可以提取带孔阻隔件19即可,便于带孔阻隔件19的安装与更换。为了便于贝类的生长,带孔阻隔件19的表面铺设有筛绢网(图中未标出),筛绢网上铺设有沙(图中未标出),带孔阻隔件19将贝类养殖容器13分隔为养殖腔和粪便腔,粪便腔相对于养殖腔靠近贝类养殖容器13的底部,便于贝类的养殖与粪便的收集。

[0059] 需要指出的是,带孔阻隔件19上的孔,可以为多个矩阵分布的通孔191(如图3所示),也可以为沿带孔阻隔件19的宽度方向间隔分布的多个条形孔192(如图4所示),根据实际情况的不同,使用者可以选取不同形式的带孔阻隔件19。

[0060] 在本申请的一些具体实施例中,如图2所示,贝类养殖容器13包括侧壁131和与侧壁131连接的底壁132,底壁132与侧壁131围成顶部开口的容纳腔,带孔阻隔件19位于容纳腔内,并且带孔阻隔件19的边缘抵接于侧壁131,底壁132朝向侧壁131的远离容纳腔的开口的方向凸出,底壁132为漏斗状结构。底壁132被构造成漏斗状结构,朝向远离容纳腔的开口方向凸出,使得底壁132中部凹陷,便于承接贝类的粪便,利于粪便的收集。

[0061] 在本申请的一些具体实施例中,养殖容器11、藻菌混合培养容器12、贝类养殖容器13均放置于高度不同的放置架上。养殖容器11的底部也采用漏斗结构,便于收集养殖容器11内的鱼虾的粪便,同时,养殖容器11的出水口开设于漏斗结构的底部,混合鱼虾粪便的养殖尾水能够流经出水口、第一进水管161进入藻菌混合培养容器12内,鱼虾粪便为藻菌混合

培养容器12内的饵料微藻和益生菌提供食物。藻菌混合培养容器12的出水口开设于藻菌混合培养容器12的底部,便于藻菌混合培养容器12内的水流出;贝类养殖容器13的出水口开设于贝类养殖容器13的漏斗状底壁132的最低端,便于贝类粪便的排出。

[0062] 进一步地,在养殖容器11的出水口处设置有与养殖容器11的出水口连通的第一排污管171,在藻菌混合培养容器12的出水口处设置有与藻菌混合培养容器12的出水口连通的第二排污管172,在贝类养殖容器13的出水口设置有与贝类养殖容器13的出水口第三排污管173,第三排污管173与第二排污管172连通,第二排污管172与第一排污管171连通,第一排污管171设置有第一排污阀174,第二排污管172设置有第二排污阀175,第三排污管173设置有第三排污阀176。当需要进行容器清理时,分别打开第一排污阀174、第二排污阀175及第三排污阀176即可。

[0063] 根据本申请实施例的利用养殖尾水生产滤食性贝类的系统10的工作原理为:通过使用饵料微藻和益生菌,使得养殖尾水初步处理得到一级处理水,一级处理水用于养殖滤食性贝类,经滤食性贝类处理得到二级处理水,二级处理水经过滤系统处理得到用于鱼虾养殖的净化水,净化水可以循环至养殖容器11来养殖鱼虾。而滤食性贝类在处理水的同时,也得以生长繁殖,通过贝-藻-菌共生体系对养殖尾水进出资源化利用,得到净化水和经济贝类,从而实现生态和经济效益。

[0064] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例中的特征可以相互结合。

[0065] 以上所述仅为本申请的优选实施例而已,并不用于限制本申请,对于本领域的技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

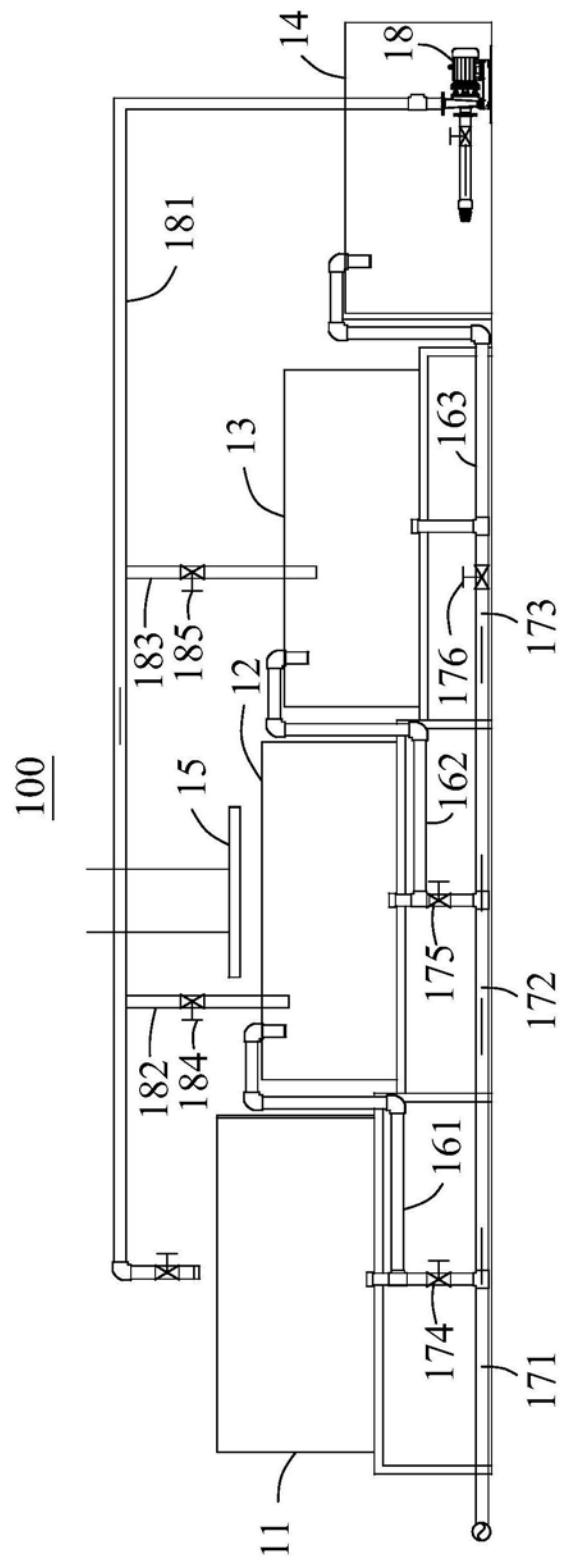


图1

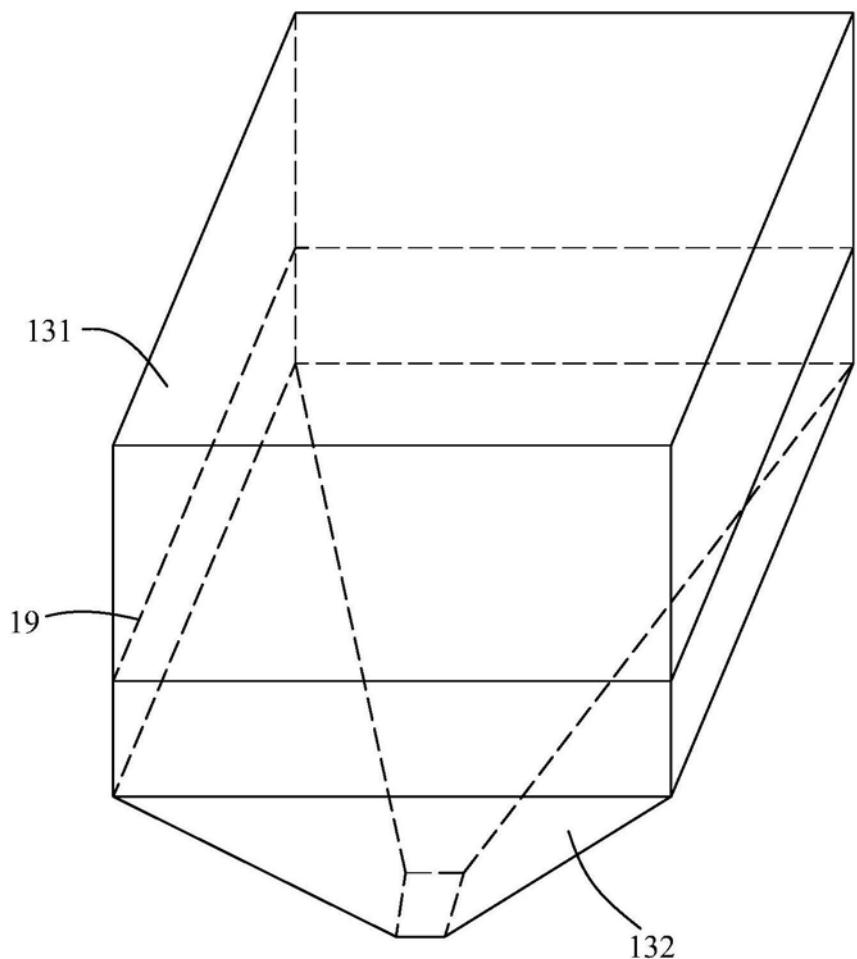


图2

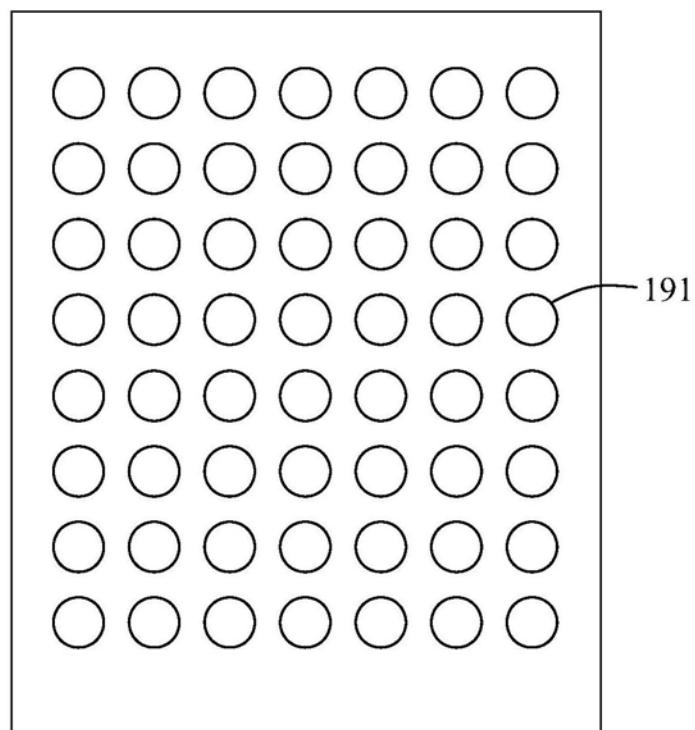
19

图3

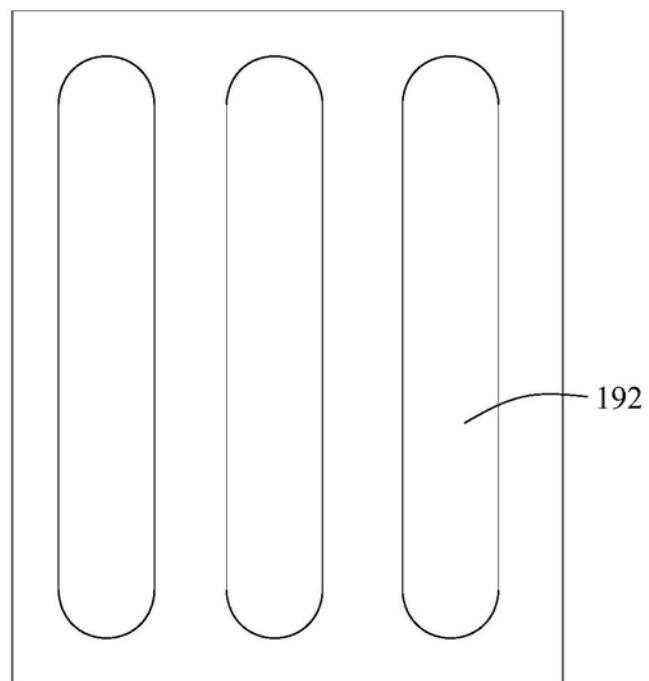
19

图4