(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 201550487 U
(45)授权公告日 2010.08.18

(21)申请号 200920269700.5

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2009.10.29

(73)专利权人 复旦大学
地址 200433 上海市邯郸路 220 号
专利权人 上海四鳃鲈水产科技发展有限公司
上海纯鲈水产科技有限公司

(72)发明人 王金秋 罗武松 金津

(74)专利代理机构 上海正旦专利代理有限公司 31200
代理人 陆飞 盛志范

(51)Int.Cl.
A01G 33/00(2006.01)
A01K 67/033(2006.01)
C12M 1/00(2006.01)
C12R 1/89(2006.01)

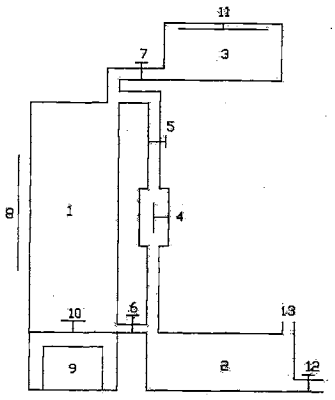
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

(54)实用新型名称

藻-浮游动物联动培养装置

(57)摘要

本实用新型属于水产育苗中饵料生物培养技术领域，具体为一种藻和浮游动物联动培养装置。该装置包括藻类培养桶、浮游动物培养桶、营养液储备罐、消毒器、连接部件和附属部件等，在藻类培养桶和浮游动物培养桶之间可进行气体交换和藻液注入。在藻类培养桶(1)内侧底部设置有搅拌子(10)，该搅拌子(10)由藻类培养桶(1)底部下侧的磁力搅拌器(9)控制；在营养液贮备罐(3)内侧上方设置有紫外杀菌灯(11)。本实用新型很好的解决了单胞藻培养过程中饱和的氧气和浮游动物培养过程中过剩的二氧化碳对培养物的抑制作用。



CN 201550487 U

1. 一种藻－浮游动物联动培养装置，其特征在于它由藻类培养桶 (1)、浮游动物培养桶 (2)、营养液贮备罐 (3)、消毒器 (4) 经管道连接组成；其中，在藻类培养桶 (1) 内侧底部设置有搅拌子 (10)，该搅拌子 (10) 由藻类培养桶 (1) 底部下侧的磁力搅拌器 (9) 控制；在营养液贮备罐 (3) 内侧上方设置有紫外杀菌灯 (11)；藻类培养桶 (1) 的上部与营养液贮备罐 (3) 之间有营养液导入管 (7) 连接，营养液导入管 (7) 中间设有控制阀门；藻类培养桶 (1) 的下部与浮游动物培养桶 (2) 的上部由藻液输出管 (6) 连接，中间设有控制阀门；消毒器 (4) 通过气体交换管 (5) 连接于藻类培养桶 (1) 的上部与浮游动物培养桶 (2) 之间，且在消毒器 (4) 与藻类培养桶 (1) 上部之间的气体交换管 (5) 上设有控制阀门；在藻类培养桶 (1) 的侧面设置有光照灯管 (8)；浮游动物培养桶 (2) 的下方设有浮游动物培养物导出管口 (12)。

藻－浮游动物联动培养装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于水产育苗中饵料生物培养技术领域，具体涉及一种藻和浮游动物两种饵料的联动培养装置。

背景技术

[0002] 目前国内外对藻类和浮游动物培养研究较多，如关于藻类单一培养的一级、二级和扩大培养等，形成了许多行之有效的操作方法。对于浮游动物单一培养的研究也取得了很大的进步，尤其是日本在轮虫工厂化高密度培养方面取得了重大进展。然而，藻类高密度培养过程中始终面临着一个难题，就是要及时补充二氧化碳，去除过剩的氧气；而浮游动物的培养恰恰相反，它需要及时补充氧气，去除过剩的二氧化碳。因此，养殖场进行藻类和轮虫的培养都是分别补充纯二氧化碳和纯氧，才可实现高密度的培养。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种可将现有两种饵料的培养有机地结合起来，相互利用对方的代谢物，变废为宝，从而可节约成本、提高培养效率的藻和浮游动物联动培养的装置。

[0004] 本实用新型提出的藻－浮游动物联动培养装置，其结构如图 1 所示。它由藻类培养桶 1、浮游动物培养桶 2、营养液贮备罐 3、消毒器 4 经管道连接组成；其中，在藻类培养桶 1 内侧底部设置有搅拌子 10，该搅拌子 10 由藻类培养桶 1 底部下侧的磁力搅拌器 9 控制；在营养液贮备罐 3 内侧上方设置有紫外杀菌灯 11；藻类培养桶 1 的上部与营养液贮备罐 3 之间有营养液导入管 7 连接，营养液导入管 7 中间设有控制阀门；藻类培养桶 1 的下部与浮游动物培养桶 2 的上部由藻液输出管 6 连接，中间设有控制阀门；消毒器 4 通过气体交换管 5 连接于藻类培养桶 1 的上部与浮游动物培养桶 2 之间，且在消毒器 4 与藻类培养桶 1 上部之间的气体交换管 5 上设有控制阀门；在藻类培养桶 1 的侧面设置有光照灯管 8；浮游动物培养桶 2 的下方设有浮游动物培养物导出管口 12，并设有控制阀门。

[0005] 本实用新型的各部件进一步描述如下：

[0006] 1) 藻类培养桶 1：为本装置主体部件之一。该培养桶总体由上下两部分构成，可设计为圆形桶体，中间用与培养桶同样的材料隔断。上体部分用于藻类培养，下体部分下部是敞口结构，内安装磁力搅拌器。该培养桶顶部为一个圆形盖，通过粘合剂与桶口连接，达到密封的作用；上盖靠近边缘处开有一圆孔，用于连接营养液导入管 7。该培养桶的上体部分的底部侧面开有小孔，用于连接藻类液输入管 6。

[0007] 2) 浮游动物培养桶 2：为本装置主体部件之二。用于浮游动物培养，可设计为圆形桶体；其顶部为一个圆形上盖，通过粘合剂与下部连接，达到密封的作用；上盖靠近边缘处开有两个小孔，分别用于连接藻液输出管 6 和备用管 13。该培养桶安装于藻类培养桶的下侧部，相对高度以 4/5 藻液能够通畅流入其中为宜。

[0008] 3) 营养液贮备罐 3：为本装置主体部件之三。可设计为圆形桶体，用于贮藏营养

液，其顶部为一个圆形的上盖，通过粘合剂与下部粘结；其底部侧面开有圆孔，用于连接营养液导入管 7。上盖的内部装上一根紫外杀菌灯管 11，安装于藻类培养桶的上侧部。贮备罐的相对高度以罐中全部贮备营养液能够通畅流入藻类培养桶中为宜。

[0009] 4) 消毒器 4：为本装置的主体部件之四。可设计为圆形桶体，内置一灭菌灯，其两端分别与气体交换管 5 连接。安装位置以藻类培养桶的中部为宜。该消毒器是整套培养装置的备用装置，根据特殊需要实施开启。

[0010] 5) 气体交换管 5：是本装置管道连接部分之一。其长度可根据整套设备安装的需要确定。为连接藻类培养桶 1 和浮游动物培养桶 2 之间的管道，是为两个培养桶之间的气体交换而设定。藻类培养桶 1 中剩余的氧气可通过该管道输送到浮游动物培养桶 2 中，同时，浮游动物培养桶 2 中剩余的二氧化碳亦可通过此管道输送到藻类培养桶 1 中。该管也是消毒器 4 和藻类培养桶 1 与浮游动物培养桶 2 之间的连接部分。

[0011] 6) 藻液输出管 6：为本装置管道连接部分之二。其长度根据设备安装的需要确定。培养好的藻液通过该管从藻类培养桶 1 中导入浮游动物培养桶 2 中。其中部设置阀门一个，根据需要控制藻液的流出时间和流量。

[0012] 7) 营养液输入管 7：为本装置管道连接部分之三。其长度根据设备安装的需要确定。通过藻类培养桶 1 上盖的圆孔和营养液贮备罐 3 底部的圆孔将这两个部件连接起来。配置好的营养液，通过该导管输入到藻类培养桶中。其中间装有阀门一个，控制营养液的输入时间和流量。

[0013] 8) 光照灯管 8：为本装置的辅助部件之一。可用 2 ～ 4 根日光灯管，每根灯管的功率为 12 ～ 30 瓦，可以根据藻类培养环境光照条件调整灯管的功率大小。安装在藻类培养桶 1 的周围。该灯管系补充光照所用，根据培养装置对光照的要求，及培养环境的关照条件进行适时开启。

[0014] 9) 磁力搅拌器 9 和搅拌子 10：为本装置辅助部件之二。为外购的市售产品。磁力搅拌器置入藻类培养桶下方，搅拌子则放入藻类培养桶内底部。用定时器控制其搅拌的时间。

[0015] 10) 紫外杀菌灯管 11：为本装置的辅助部件之三。可置入营养液贮备罐内。通过两个有机玻璃圈固定在营养液贮备罐的顶部。作用是杀灭营养液中的菌类。

[0016] 本实用新型的优点如下：

[0017] (1) 使得藻类培养过程中光合作用产生的大量氧气和浮游动物培养过程中呼出的大量二氧化碳，在密闭的培养装置中扩散、交换，互为对方利用，以此解决单一培养过程中藻类的种群增长受到过剩的氧气的抑制和浮游动物种群增长受到过剩的二氧化碳的抑制的弊端，减少了从外源充入上述两种气体的繁琐，从而省去消耗上述两种气体的成本。

[0018] (2) 利用本装置可以联动、循环培养，从培养装置的终端可随时提取所需要的动物饵料。

[0019] (3) 该装置操作方便，通过营养液贮备罐可添加特殊物质，培养出加载各种营养和特需物质的动物饵料，满足水产养殖动物的营养需求。

附图说明

[0020] 图 1 为藻 - 浮游动物联动培养装置结构图示。

[0021] 图中标号：1 为藻类培养桶；2 为浮游动物培养桶；3 为营养液贮备罐；4 为消毒器；5 为气体交换管；6 为藻液输出管；7 为营养液导入管；8 为光照灯管；9 为磁力搅拌器；10 为搅拌子；11 为紫外杀菌灯；12 为浮游动物培养物导出管；13 为备用管。

具体实施方式

[0022] 实施例：

[0023] 1. 藻－浮游动物联动培养装置的制作

[0024] 1) 培养桶的制作

[0025] 培养桶包括藻类培养桶 1 和浮游动物培养桶 2。藻类培养桶 1 为圆桶状，直径 30cm，高度 80cm；其中，培养液部分高度为 60cm，下部分高度为 20cm，内置磁粒搅拌器 9。其顶部为一个圆形上盖，通过粘合剂与桶体连接，达到密封的作用；上盖上距边缘 5cm 处留有一直径为 2cm 的小孔，外接一个高 5cm 的空心圆柱，用于连接营养液导入管 7。浮游动物培养桶 2 为圆桶状，直径 50cm，高度 20cm；其顶部为一个圆形上盖，通过粘合剂与桶体连接，达到密封的作用；上盖上距边缘 5cm 处留有两个直径为 2cm 的小孔，两个孔分别位于顶盖直径的远端，外接高 5cm 的空心圆柱体，分别用于连接藻液输出管 6 和备用管 13。下部侧面留有一个直径 2cm 的小孔，外接长 5cm 的空心圆柱体，装有阀门，用于连接浮游动物培养液导出管 12。

[0026] 2) 营养液贮备罐的制作

[0027] 营养液贮备罐 3 主体为圆桶状，直径 40cm，高度 20cm；其顶部为一个圆形的上盖，通过粘合剂与桶体粘结；距底 1cm 处留有直径 2cm 的圆孔，外接高 5cm 的空心圆柱体，装有阀门，通过营养液输入管 7 与藻类培养桶 1 相连接。营养液贮备罐内部装上一根紫外杀菌灯管 11。

[0028] 3) 消毒器的制作

[0029] 消毒器 4 为一个直径 10cm，高度 20cm 的圆桶体，圆桶体中安装一盏微型的灭菌灯，圆桶体两端设有两个空心圆柱体，分别用于与两端的气体交换管 5 连接。

[0030] 4) 附属连接管安装

[0031] 附属连接管包括气体交换管 5、藻液输出管 6 和营养液导入管 7，通过各个培养桶上的连接口相连接。

[0032] 5) 磁力搅拌器

[0033] 磁力搅拌器为市售的由上海司乐仪器有限公司生产的 81-2 型产品。

[0034] 2. 培养操作程序

[0035] 1) 初级培养：先将实验室一级培养的藻液倒入藻类培养桶 1 中培养，将磁力搅拌器 9 打开，磁力搅拌器 9 连接 24 小时程控定时器，使搅拌子 10 每 2 小时在藻类培养桶 1 中旋转 15min，防止藻液的沉积，其间光照灯管 8 一直打开工作，利于藻液的光合作用。

[0036] 2) 接种藻：将过滤的海水高温煮沸后冷却，倒入营养液贮备罐 3 中，加入藻类营养盐，打开紫外杀菌灯 11 杀菌 20min，打开营养液输入管 7，营养液进入藻类培养桶 1 中，进行扩大培养。

[0037] 3) 接种浮游动物：将扩充培养的浮游动物如轮虫接种到浮游动物培养桶 2 中，打开藻液输出管 6，藻液流进浮游动物培养桶 2 中，供浮游动物摄食。

[0038] 4) 气体交换：在培养过程中，藻类培养桶 1 产生的 O_2 通过气体交换管 5 经过消毒器 4 杀菌消毒后进入浮游动物培养桶 2 被浮游动物吸收利用；浮游动物培养桶 2 产生的 CO_2 通过气体交换管 5 经过消毒器 4 杀菌消毒后进入藻类培养桶 1 被藻类吸收利用。

[0039] 5) 收获：打开浮游动物培养物导出管 12 可收获新鲜的批量的浮游动物。

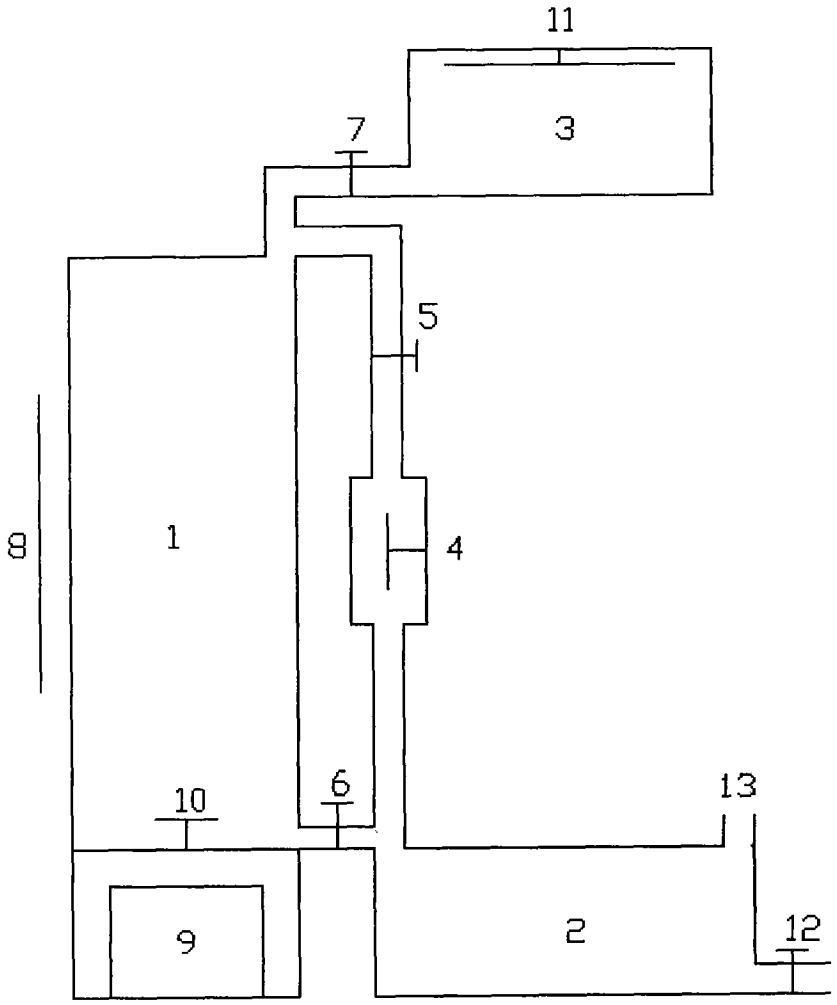


图 1