



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105532552 A

(43) 申请公布日 2016. 05. 04

(21) 申请号 201510734197. 6

(22) 申请日 2015. 11. 02

(71) 申请人 滨州市海洋与渔业研究所

地址 256600 山东省滨州市长江一路 510 号

(72) 发明人 郑述河 孙同秋 张凯 王玉清
王冲

(74) 专利代理机构 北京元本知识产权代理事务
所 11308

代理人 李斌

(51) Int. Cl.

A01K 63/00(2006. 01)

A01K 63/04(2006. 01)

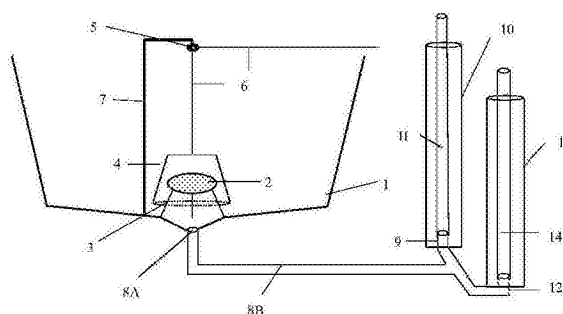
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54) 发明名称

一种带排污处理设施的海水循环养殖系统

(57) 摘要

本发明公开了一种带排污处理设施的海水循环养殖系统,包括养殖池、排污口、排污管,所述养殖池底部设排污口,排污口连接排污管,其特征在于,还包括污物排放设施和循环水排放设施,所述的排污管通过三通分别与污物排放设施和循环水排放设施相连接,所述的污物排放设施连接污物处理设施,所述的污物处理设施包括依次连接的污物沉淀池和生物净化池,本发明创造性的采用单独排放污物汇集到一个回收池,再排放养殖水到另一个回收池,方便了对污物的回收利用和无害化处理,避免池塘污物对养殖用水的二次污染,具有成本低、简操作、易推广、效率高等优点,对于保护海洋环境、水产品安全生产具有重要的意义。



1. 一种带排污处理设施的海水循环养殖系统,包括养殖池、排污口、排污管,所述养殖池底部设排污口,排污口连接排污管,其特征在于,还包括污物排放设施和循环水排放设施,所述的排污管通过三通分别与污物排放设施和循环水排放设施相连接,所述的污物排放设施包括污物排放管和污物排放井,污物排放管连接污物排放井,污物排放井设污物排放开关,所述的污物排放井连接污物处理设施,所述的循环水排放设施包括循环水排放管和循环水排放井,循环水排放管连接循环水排放井,循环水排放井设循环水排放开关,所述的循环水排放井连接循环水处理设施,排污管通过三通分别与污物排放管和循环水排放管相连接,所述的污物排放井连接污物处理设施,所述的污物处理设施包括依次连接的污物沉淀池和生物净化池。

2. 如权利要求 1 所述的养殖系统,其特征在于,所述污物沉淀池为一长条形水渠,污物排入沉淀池后,水中固型颗粒物沉入底部,上层清水流入生物净化池,污物沉淀池底沉淀的污物于每个养殖周期结束用吸污泵将池底污物吸出,晒干粉碎后做海参饲料或植物肥料。

3. 如权利要求 1 所述的养殖系统,其特征在于,还包括增排罩 2、防逃罩 4、所述的增排罩和防逃罩位于排污口上方。

4. 如权利要求 1-3 任一项所述的养殖系统,其特征在于,所述的养殖系统养殖产品为鱼、虾类。

5. 一种如权利要求 1-4 任一项所述的养殖系统进行污物处理的方法,其特征在于,首先,在非排污状态下,防逃罩提离排污口,在增氧机作用下,水体产生旋转,水体中的大型污物集聚至排污口防逃罩下,排污时放下防逃罩,随后先打开污物排放开关,开始排污,富集至池塘中心的污物排出,通过排污口进入排污管,随后通过三通经由污物排放管进入污物排放井,并由污物排放井排入污物处理设施,将污物单独回收处理,所述的污物处理设施包括依次连接的污物沉淀池和生物净化池,所述污物沉淀池为一长条形水渠,污物排入沉淀池后,水中固型颗粒物沉入底部,上层清水流入生物净化池,污物沉淀池底沉淀的污物于每个养殖周期结束用吸污泵将池底污物吸出,晒干粉碎后做海参饲料或植物肥料消毒处理后作为植物的有机肥料或海参饲料,污水污物通过排污 3 分钟后,排污口出水变清,关闭污物排放开关,再打开循环水排放开关。排出的循环水经循环水排放管 12 进入循环水排放井 13,随后排入蓄水池,经循环水处理设施处理后,再次利用。

一种带排污处理设施的海水循环养殖系统

技术领域

[0001] 本发明属于水产养殖技术领域,具体涉及一种带排污处理设施的海水循环养殖系统。

背景技术

[0002] 随着人民生活水平的提高,水产品越来越受到人们的青睐,水产品如鱼、虾、蟹、贝类等因其味道鲜美、营养价值高等优点,渐渐成为餐桌上不可或缺的美味佳肴,大大推动了高位池养殖业的发展,高位池循环水养殖模式既充分利用土地和水资源,又减少环境污染,大幅提高池塘生产力。

[0003] 我国是世界上水产品养殖面积最大、产量最高的国家。并且随着水产品养殖面积的不断扩大,沿海的水产品养殖产业日益壮大,但是,目前的工业进程带来了大量的工业废水排出,并且,水产养殖业本身也造成养殖废水大量排出,该类养殖废水主要包括养殖过程中的水产品的粪便、残饵、死亡体、虾壳等污物,海水循环利用既可节约资源,又可有效避免交叉污染,对于保护海洋生态环境,保证水产品安全生产具有重要的意义。

[0004] 目前,沿海地区的水产品高位池养殖业中,个别企业虽尝试采用循环水水产品养殖模式,但在排污换水时多采用将污物与养殖尾水直接排入大海,使得有毒有害藻类、细菌病毒大量繁殖且难以控制,严重恶化了养殖环境并污染了循环水,增加了循环用水的处理难度和成本,影响水处理效果,导致养殖环境与效益不稳定,并且排出的池塘污物对海洋环境造成严重污染,不利于海水的循环利用,无法保证水产品的安全生产。

[0005] 因而,探索海水可循环利用的新的健康养殖模式,采用简洁、高效、低成本的去污方法势在必行,养殖循环经济重在处理水上,应把病害防控和水质调控作为健康养殖头等重要大事来抓。

发明内容

[0006] 为了解决以上技术问题,本发明提供了一种带排污处理设施的海水循环养殖系统,打破污物排放与尾水排放在同一回收池的传统方式,创造性的采用单独排放污物汇集到一个回收池,再排放养殖水到另一个回收池,方便了对污物的回收利用和无害化处理,避免池塘污物对养殖用水的二次污染,具有成本低、简操作、易推广、效率高等优点,对于保护海洋环境、水产品安全生产具有重要的意义。

[0007] 本发明完整的技术方案包括:

[0008] 一种带排污处理设施的海水循环养殖系统,包括养殖池、排污口、排污管,所述养殖池底部设排污口,排污口连接排污管,其特征在于,还包括污物排放设施和循环水排放设施,所述的排污管通过三通分别与污物排放设施和循环水排放设施相连接,所述的污物排放设施包括污物排放管和污物排放井,污物排放管连接污物排放井,污物排放井设污物排放开关,所述的污物排放井连接污物处理设施,所述的循环水排放设施包括循环水排放管和循环水排放井,循环水排放管连接循环水排放井,循环水排放井设循环水排放开关,所述

的循环水排放井连接循环水处理设施,排污管通过三通分别与污物排放管和循环水排放管相连接,所述的污物排放井连接污物处理设施,所述的污物处理设施包括依次连接的污物沉淀池和生物净化池。

[0009] 所述污物沉淀池为一长条形水渠,污物排入沉淀池后,水中固型颗粒物沉入底部,上层清水流入生物净化池,污物沉淀池底沉淀的污物于每个养殖周期结束用吸污泵将池底污物吸出,晒干粉碎后做海参饲料或植物肥料。

[0010] 还包括增排罩 2、防逃罩 4、所述的增排罩和防逃罩位于排污口上方。

[0011] 所述的养殖系统养殖产品为鱼、虾类。

[0012] 利用所述的养殖系统进行污物处理的方法,首先,在非排污状态下,防逃罩脱离排污口,在增氧机作用下,水体产生旋转,水体中的大型污物包括(若有)死虾、病虾、虾壳、残存饲料及粪便等大型污物集聚至排污口防逃罩下,排污时放下防逃罩,随后先打开污物排放开关,开始排污,富集至池塘中心的污物排出,通过排污口进入排污管,随后通过三通经由污物排放管进入污物排放井,并由污物排放井排入污物处理设施,将污物单独回收处理,所述的污物处理设施包括依次连接的污物沉淀池和生物净化池,所述污物沉淀池为一长条形水渠,污物排入沉淀池后,水中固型颗粒物沉入底部,上层清水流入生物净化池,污物沉淀池底沉淀的污物于每个养殖周期结束用吸污泵将池底污物吸出,晒干粉碎消毒处理后做海参饲料或植物肥料,污水污物通过排污 3 分钟后,排污口出水变清,关闭污物排放开关,再打开循环水排放开关。排出的循环水经循环水排放管 12 进入循环水排放井 13,随后排入蓄水池,经循环水处理设施处理后,再次利用。

[0013] 所述的高位池养殖产品为鱼、虾类。

[0014] 此外,本发明还有如下优选方案:

[0015] 所述的增排罩为直径 45 厘米、厚度 5 厘米的圆饼状混凝土浇注体,所述的增排罩由混凝土浇筑而成,其下设置三根钢筋支架作为支撑,所述的支架为高度 20cm 的 16 号螺纹钢。

[0016] 所述的防逃罩连接提升装置,所述的提升装置包括拉绳 6、支点固定杆 7、定滑轮 5,提升装置由定滑轮 5 控制防逃罩起落,定滑轮 5 安装在支点固定杆 7 上方,拉绳 6 与防逃罩 4 连接,穿过定滑轮 5,末端固定在养殖池边,不排污的时候将防逃罩提起离池底约 10cm,偏于污物汇聚在排污口,排污时通过定滑轮将防逃罩落下。

[0017] 防逃罩由 8 号螺纹钢做支架,用 5 目筛绢网做罩网,防逃罩的上口直径为 50cm,下口直径为 100cm,高度 50cm;防逃罩底部圆圈外设 3 根限高支架,限高支架以 8 号钢筋为材料,用三个膨胀螺丝固定。

[0018] 循环水处理设施包括氧化蓄水池、初级生物净化池,微生态净化池;所述循环水排放井设循环水排放开关,尾水经循环水排放井排入氧化蓄水池。经充分氧化和沉淀后,流入初级生物净化池;

[0019] 所述生物净化池种植大型水生植物,放养滤食性鱼类、底栖贝类等深层次净化,具体为所述初级生物净化池为一面积较大的池塘,池塘每 3-5 亩安装叶轮式增氧机 1 台,生物净化池内上层移植江蓠、石莼,池底移植轮叶黑藻等大型藻类,下层播撒毛蚶、牡蛎等滤食性贝类,水中放养梭鱼等滤食性鱼类。

[0020] 循环水经生物净化池净化后进入微生态净化池内用微生态处理,水质达标后被重

新利用,实现养殖用水的全循环利用;所述微生态净化蓄水池每 3-5 亩安装叶轮式增氧机 1 台,用芽孢杆菌(1kg/亩)、乳酸杆菌(500ml/亩)、硝化细菌(1kg/亩)、EM 菌(3kg/亩)光合细菌(3kg)交替使用,通过生物净化,达到养殖用水标准,继续循环利用。

[0021] 本发明相对于现有技术的优点为:

[0022] 1. 污物与循环水排放单独进行,单独排放污物到一个回收池,经过脱水处理,成为沙蚕、海参的高效肥料;有效避免池塘污物对循环水体的二次污染,保证了循环用水的安全性,对污物单独消毒处理后可作为植物的有机肥料,具有环保增效的意义;再排放循环水到另一个回收池,在氧化蓄水池内经充分氧化和沉淀后,排入初级生物净化池,在初级生物净化池内经大型水生植物和滤食性鱼类、底栖贝类等深层次净化,然后在微生物然后被重新利用,实现养殖用水的全循环利用,本发明既减少污水排放,保护生态环境,减少养殖环境污染,又节约能源,使经济社会生态效益均得到提高。

[0023] 2. 设置增排罩便于污物随着环流池水集中于排污口附近,避免了排污时池塘清洁水直接从上方旋入排污口,使池底排污口四周污物浓度大的池水优先有效排放;起到增强排污能力的作用。

[0024] 3. 防逃罩平时提起,便于大型污物集聚到排污口周围,排污时将防逃罩通过定滑轮落下,防逃罩以 5 目的筛绢网既不妨碍小颗粒污物通过防逃罩排出,又有效阻止活虾从排污口排出;限高支架既限定防逃网提升高度又固定防逃网位置,

附图说明

[0025] 图 1 是本发明公开的带排污处理设施的海水循环养殖系统的排污系统整体结构示意图。

[0026] 图 2 为本发明公开的防逃罩结构图。

[0027] 图中:1. 养殖池;2. 增排罩;3. 钢筋支架;4. 防逃罩;4A. 罩网;4B. 防逃罩支架;4C. 限高支架;5. 定滑轮;6. 拉绳;7. 支点固定杆;8A. 排污口;8B. 排污管;9. 污物排放管;10. 污物排放井;11. 污物排放管开关;12. 循环水排放管;13. 循环水排放井;14. 循环水排放管开关。

具体实施方式

[0028] 下面结合附图与具体实施方式对本发明做进一步说明。

[0029] 一种带排污处理设施的海水循环养殖系统,包括养殖池 1、排污口 8A、排污管 8B、污物排放井 10、循环水排放井 13、污物排放管 9、循环水排放管 12、增排罩 2、防逃罩 4,养殖池底部设排污口 8A,排污口连接排污管 8B,排污管在排放井外通过“三通”分成污物排放管 9、循环水排放管 12,污物排放管 9 连接污物排放井 10,循环水排放管 12 连接循环水排放井 13,增排罩 2 有钢筋支架 3 支撑,防逃罩 4 连接提升装置,提升装置有定滑轮 5 控制防逃罩起落。

[0030] 污物排放井 10 设污物排放开关 11,循环水排放井 13 设循环水排放开关 14。排污时先打开污物排放开关,排污 3 分钟后,排污口出水变清,关闭污物排放开关,再打开循环水排放开关。这样将污物单独回收,消毒处理后可作为植物的有机肥料,排出的循环水排入蓄水池经氧化处理后,再次利用。

[0031] 提升装置包括拉绳 6、支点固定杆 7、定滑轮 5，定滑轮 5 安装在支点固定杆 7 上方，拉绳 6 与防逃罩 4 连接，穿过定滑轮 5，末端固定在高位池边。平时不排污的时候将防逃罩提起离池底 10cm，偏于污物汇聚在排污口，排污时通过定滑轮将防逃罩落下，防止活虾随水流排出。

[0032] 增排罩为直径 45 厘米、厚度 5 厘米的圆饼状混凝土浇注体，增排罩 2 下设置三根钢筋支架 3，支架为高度 20cm 的 16 号螺纹钢。增排罩便于污物通过池水环流作用聚集至排污口，避免排污时清洁水直接从正上方旋入，池底四周污物浓度大的池水优先有效排放，起到增强排污能力的作用。

[0033] 防逃罩 4 由 8 号螺纹钢做防逃罩支架 4B，用 5 目筛绢网做罩网 4A，防逃罩 4 的上口直径为 50cm，下口直径为 100cm，高度 50cm。5 目的筛绢网既不妨碍污物通过防逃罩排出，又有效阻止活体水产品从排污口排出。

[0034] 防逃罩底部圆圈外设 3 根限高支架 4C，限高支架以 8 号钢筋为材料，用三个膨胀螺丝固定，限高支架既限定防逃网提升高度又固定防逃网位置。

[0035] 实施例 1：单独排放的污物处理

[0036] 发明人分别于 5 月 10 日、14 日从海南购进平均体长 4~5mm 南美白对虾苗种 300 万尾，共计 600 万尾，分别放入 2 个 1000m²高位池中进行暂养、标粗，平均放养密度 3000 尾/m²，高位池水深 2m，每个高位池安装 1.5 千瓦的水车式增氧机 4 台，两池共用 4 千瓦微孔增氧机一台。主要投喂对虾标粗专用料和 1#破碎料，前期日投饵 3~5g/万尾，随着对虾生长逐步增加，根据天气、对虾摄食情况不断调整，直到 6 月 10 日开始分池，日投饵量增加到 100~120g/万尾，暂养一个月共投喂配合饲料 2300kg。放苗后 15 日内不排污，15 日后每隔 3~5 天排污换水一次，排污时将防逃罩通过提升装置落下，先打开污物排放开关，将富集至池塘中心的残料、粪便排出，此时水色黑、味臭，3 分钟后所排水体变清，关闭污物排放开关，再打开循环水排放开关，排放 10 分钟左右关闭。每次降低水位 5cm，用蓄水池净化好的水进行补充。6 月 10 号开始陆续分苗，至 7 月 1 日，累计分苗 2050kg，培育出平均体长 4.2cm 的苗种 402.39 万尾，苗种成活率 67.06%。

[0037] 苗种暂养期间，污物进入污物沉淀池后，污物沉淀池 2000m²，经沉淀上清水进入生物净化池，沉淀的污物用泥浆泵吸出，晒干后共获得有机肥料 500kg，此肥料粉碎后用作海参饲料，节约成本 0.6 万元，减少环境污染，提高了效益。如果这些污物进水循环水渠道，必将提高处理成本降低处理效果；如果直接流入大海，严重污染海域环境，进而影响养殖环境，增加对虾安全生产压力，降低成活率。

[0038] 实施例 2：初级生物净化池净化效果（浒苔净化效果）

[0039] 发明人分别于 5 月 10 日、14 日从海南购进平均体长 4~5mm 南美白对虾苗种 300 万尾，共计 600 万尾，分别放入 2 个 1000m²高位池中进行暂养、标粗，平均放养密度 3000 尾/m²，高位池水深 2m，每个高位池安装 1.5 千瓦的水车式增氧机 4 台，两池共用 4 千瓦微孔增氧机一台。主要投喂对虾标粗专用料和 1#破碎料，前期日投饵 3~5g/万尾，随着对虾生长逐步增加，根据天气、对虾摄食情况不断调整，直到 6 月 10 日开始分池，日投饵量增加到 100~120g/万尾，暂养一个月共投喂配合饲料 2300kg。放苗后 15 日内不排污，15 日后每隔 3~5 天排污换水一次，排污时将防逃罩通过提升装置落下，先打开污物排放开关，将富集至池塘中心的残料、粪便排出，此时水色黑、味臭，3 分钟后所排水体变清，关闭污物排放开

关,再打开循环水排放开关,排放 10 分钟左右关闭。每次降低水位 5cm,用蓄水池净化好的水进行补充。6 月 10 号开始陆续分苗,至 7 月 1 日,累计分苗 2050kg,培育出平均体长 4.2cm 的苗种 402.39 万尾,苗种成活率 67.06%。

[0040] 苗种暂养期间,排出的污物进入污物沉淀池,沉淀后上清水陆续排入初级生物净化池,生物净化池 30 亩,安装 3 千瓦叶轮式增氧机 6 台。5 月 25 号下旬挂入大型藻类——浒苔(夹入绳网 2m×5m30 挂),5 月 30 号放养 100 尾/kg 的梭鱼 15000 尾。经过 20 天净化后水质明显改善,水体透明度由原来的 30cm 增加至 50cm,水质改善后流入微生物净化池进行进一步净化。净化效果见表 1。

[0041] 表 1 生物净化池净水效果

[0042]

检测时间	水温	pH	盐度	溶氧	亚硝酸氮	硝酸氮	氨氮
	℃			mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
5.28	27.4	8.67	29.63	6.40	0.492	0.357	0.205
6.5	28.5	8.45	29.89	6.52	0.317	0.296	0.148
6.12	28.8	8.31	30.13	6.81	0.213	0.205	0.098

[0043] 实施例 3:微生态净化池处理效果

[0044] 微生态净化蓄水池 8 亩。安装 2 台 3 千瓦叶轮式增氧机,用来暴气。5 月中旬,水温达到 25℃ 以上,每 3-5 天交替施洒枯草芽胞杆菌 (1.5×10^6)、乳酸杆菌 (6×10^6)、EM 菌 (6×10^6),增氧机每天开机 15 小时以上。各项水质指标见下表 2。水质达标后,即可再利用,使养殖用得到循环使用,实现海水养殖封闭式循环养虾,保证了养殖用水的安全。

[0045] 表 2 氧化蓄水池处理效果

[0046]

检测日期	水温	pH	盐度	溶氧	亚硝酸氮	硝酸氮	氨氮
	℃			mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
5.28	27.8	8.41	29.87	6.40	0.029	0.215	0.017
6.5	28.8	8.36	30.56	6.45	0.025	0.209	0.014
6.12	28.5	8.29	30.66	6.60	0.018	0.197	0.011

[0047] 以上为本发明较佳的实施方式,本发明所属领域的技术人员还能够对上述实施方式进行变更和修改,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖点相一致的最宽的范围。

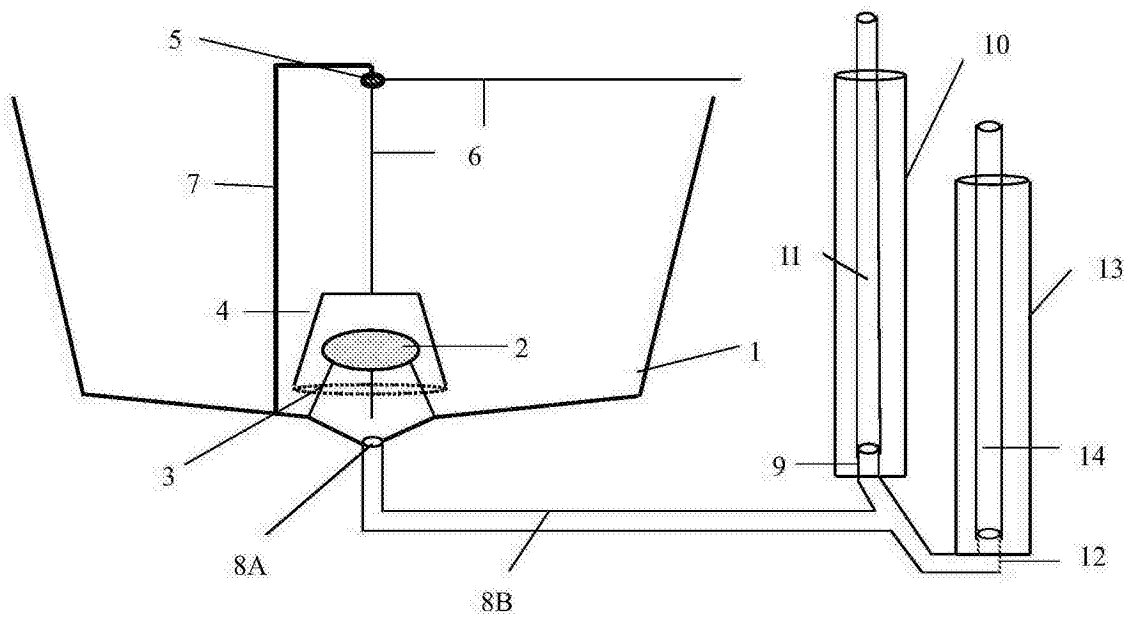


图 1

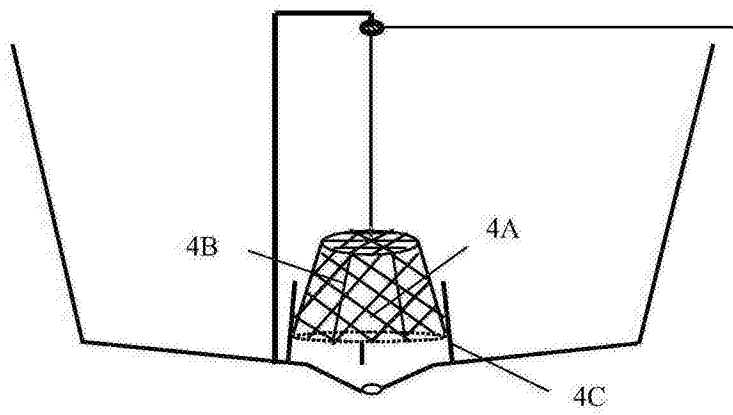


图 2