



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203498388 U

(45) 授权公告日 2014. 03. 26

(21) 申请号 201320592957. 0

(22) 申请日 2013. 09. 24

(73) 专利权人 天津科技大学

地址 300457 天津市滨海新区经济技术开发区十三大街 29 号

(72) 发明人 戴玉杰 肖玉朋 符宏磊 吕和鑫
申世刚 贾士儒 韩培培 谭之磊
钟成

(74) 专利代理机构 天津盛理知识产权代理有限公司 12209

代理人 赵瑶瑶

(51) Int. Cl.

C12M 1/36(2006. 01)

C12R 1/89(2006. 01)

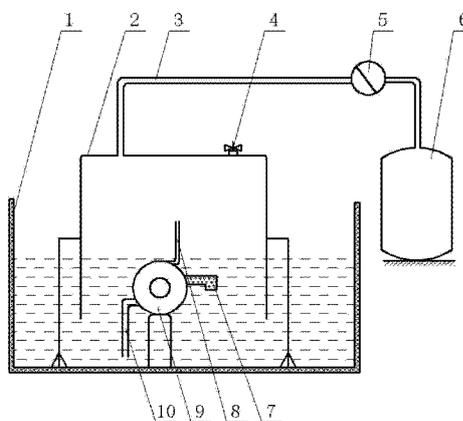
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种提高微藻养殖中二氧化碳利用率的装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种提高微藻养殖中二氧化碳利用率的装置,养殖池的内部设置气体密封罩,气体密封罩的底端开口,且与养殖池池底间隔设置,气体密封罩顶端端面分别制有气体入口和排气阀,气体密封罩的气体入口通过供气管路连接二氧化碳储气罐,供气管路上设置压力表,养殖池内部还设置一气液混合装置,气液混合装置处于气体密封罩罩体内部且液面以下的位置。本装置增加了气液混合装置,通过二氧化碳气体的循环溶解,可有效地增加微藻养殖藻液中二氧化碳的吸收含量和溶解速度,并对升腾的未溶解的气体进行收集循环溶解,可以极大提高气体的利用效率,降低微藻的养殖成本,不会对环境造成不良影响。



1. 一种提高微藻养殖中二氧化碳利用率的装置,其特征在于:包括养殖池、气体密封罩、气液混合装置、二氧化碳储气罐、压力表,养殖池内灌注培养液,养殖池的内部设置气体密封罩,气体密封罩的底端开口与养殖池池底间隔设置,开口端伸入培养液液面以下,气体密封罩顶端端面通过供气管路连接二氧化碳储气罐,气体密封罩顶端端面安装排气阀,气体密封罩下端的养殖池底部设置一气液混合装置,气液混合装置处于气体密封罩罩体内部培养液液面以下的位置,气液混合装置的进水口末端向下伸出气体密封罩以外,气液混合装置的进气口向上伸出气体密封罩内部的液面以上,气液混合装置的出水口末端在气体密封罩内部液面以下。

2. 根据权利要求1所述的提高微藻养殖中二氧化碳利用率的装置,其特征在于:在养殖池内部的一侧安装搅拌桨。

3. 根据权利要求1所述的提高微藻养殖中二氧化碳利用率的装置,其特征在于:所述供气管路上设置压力表。

一种提高微藻养殖中二氧化碳利用率的装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于微藻养殖技术领域,涉及循环释放装置,尤其是一种提高微藻养殖中二氧化碳利用率的装置。

背景技术

[0002] 微藻是自养微生物,以二氧化碳为碳源进行生长繁殖。微藻的生产对人类的生活有诸多益处。微藻种类繁多,细胞中含有蛋白质、脂类物质、多糖等多种营养成分,已成为人类保健类食品和相关工业原料的重要来源,在医药、食品、动物饲料、生物技术及可再生能源方面拥有巨大的现实和潜在价值。

[0003] 传统的微藻生产工艺,尤其是螺旋藻的生产靠大量的小苏打提供碳源,而近些年随着工艺的改进,逐渐采用利用二氧化碳为微藻的工业生产提供碳源,但由于采取直接向养殖池中通入二氧化碳,造成二氧化碳的利用率不高,造成巨大浪费,不仅浪费资金,还造成了大量二氧化碳再次进入大气中,对环境不利。

[0004] 通过专利检索发现,近些年有多篇关于提高二氧化碳利用率的装置,但是这些装置有些安装复杂,成本较高,实用性不强,有些是为提高封闭式光生物反应器而设计的,比较有代表性的介绍如下:

[0005] 1、一种池养螺旋藻二氧化碳气体循环释放装置(CN201132831),它在螺旋藻养殖池壁与隔离壁之间设置有二氧化碳气体循环释放装置,该装置是在养殖池底部设置一个下凹的气体释放池,池的中间部位设有一个引流挡板,池底部设有二氧化碳气体释放管,释放管通过输气支管与输气总管连通,与气体释放池对应的上部装有气体收集罩,收集罩的顶部通过收集管与集输管连通,集输管通过输气管道与增压器的进气口连接,增压器的输出端与输气总管连通。

[0006] 本申请与上述专利相比增加了气液混合装置与压力控制装置,而未采用凹的气体释放槽,亦未设置引流挡板装置。

[0007] 2、一种藻类养殖池微孔管充CO₂与充量监控系统(102268368A),包括养殖池1、水车转轮2、集气罩3、二氧化碳供气管4、微孔管5、PH值采样头6、池水隔断7、池水8、电磁阀9、控制器10,二氧化碳供气管4的一端置于养殖池1外并与电磁阀9的出口联通固结,二氧化碳供气管4靠养殖池1的池底布置,1~20根微孔管5的一端在池底分别平行地相距2m~30m与二氧化碳供气管4联通固结,微孔管5的另一端封闭;池水隔断7把养殖池1纵分为两半,池水隔断7两端都与养殖池横壁面隔有1~10m的距离,水车转轮2一端安置在养殖池1的一侧纵壁中部上,水车转轮2的另一端横跨养殖池1并固定在池水隔断7的中部,可以在养殖池水面上转动;在每一根微孔管5上方的池水面上都罩有一个集气罩3,集气罩3的长度与微孔管5的长度相当,集气罩3的宽0.5~5m;养殖池1的池水8面上、在两个集气罩3间布置一个PH值采样头6,控制器10的讯号输入端与各PH值采样头6联结,控制器的讯号输出端与电磁阀9联结。

[0008] 本申请与上述专利相比,本申请采用增加了气液混合装置,该混合装置可以简单

的为养鱼池中增氧装置,亦可自行设计,更加方便实用,成本较低。

实用新型内容

[0009] 本实用新型的目的是提供一种气体循环充分、方便实用、成本较低、结构简单,实用性强的提高微藻养殖中二氧化碳利用率的装置。

[0010] 本实用新型的解决技术问题的方案如下:

[0011] 一种提高微藻养殖中二氧化碳利用率的装置,其特征在于:包括养殖池、气体密封罩、气液混合装置、二氧化碳储气罐、压力表,养殖池内灌注培养液,养殖池的内部设置气体密封罩,气体密封罩的底端开口与养殖池池底间隔设置,开口端伸入培养液液面以下,气体密封罩顶端端面通过供气管路连接二氧化碳储气罐,气体密封罩顶端端面安装排气阀,气体密封罩下端的养殖池底部设置一气液混合装置,气液混合装置处于气体密封罩罩体内部培养液液面以下的位置,气液混合装置的进水口末端向下伸出气体密封罩以外,气液混合装置的进气口向上伸出气体密封罩内部的液面以上,气液混合装置的出水口末端在气体密封罩内部液面以下。

[0012] 而且,在养殖池内部的一侧安装搅拌桨。

[0013] 而且,所述供气管路上设置压力表。

[0014] 本实用新型的有点和积极效果如下:

[0015] 1、本装置增加了气液混合装置,通过二氧化碳气体的循环溶解,可有效地增加微藻养殖藻液中二氧化碳的吸收含量和溶解速度,并对升腾的未溶解的气体进行收集循环溶解,可以极大提高气体的利用效率,降低微藻的养殖成本,不会对环境造成不良影响。

[0016] 2、本装置中使用压力表,能有效控制密封罩内的压力,一方面可以增加池体内水的二氧化碳溶解压力,另一方面还可以及时调节密封罩的受力,减少危险。

[0017] 3、本装置中使用的混合装置即为养鱼池中增氧装置,可购买、也可自行设计,有效节约成本。

[0018] 4、本装置主要的设备均为常规设备,无特殊密封或压力要求,运行条件平和、无高温、高压反应,具有结构简单,实用性强等优点。

附图说明

[0019] 图1为本实用新型的结构示意图。

具体实施方式

[0020] 下面结合实施例对本实用新型作进一步的说明,但本实用新型要求保护的范围并不局限于实施例表达的范围。任何谙熟相关技艺者,在不脱离本实用新型的精神和范围内,当可略加改动与润饰。因此,本实用新型的专利保护范围视本说明书所附的申请专利范围所界定的为准。

[0021] 本应用新型实例所给出的气体循环释放装置,是用以提高微藻养殖过程中二氧化碳气体利用率的装置,具体参看图1。

[0022] 一种提高微藻养殖中二氧化碳利用率的装置,包括养殖池1、气体密封罩2、气液混合装置9、二氧化碳储气罐6、压力表5,养殖池内灌注培养液,养殖池的内部底面通过支

架安装一方形或圆形气体密封罩,气体密封罩的底端开口且与养殖池池底间隔设置,开口端伸入培养液液面以下,气体密封罩顶端端面分别制有二氧化碳气体入口和排气阀 4,气体密封罩的气体入口通过供气管路 3 连接二氧化碳储气罐,供气管路上设置压力表,养殖池内底面上通过支架安装有一气液混合装置,气液混合装置处于气体密封罩罩体内部且液面以下的位置,气液混合装置的进水口 10 末端向下伸出气体密封罩以外,气液混合装置的出水口 7 末端在气体密封罩内部液面以下,气液混合装置的进气口 8 向上伸出气体密封罩内部的液面以上。

[0023] 气体密封罩内注入气体,通过气液混合装置使气体和吸入的藻液被快速旋转的搅拌桨迅速混合后向外喷射,气体被打成小气泡,一部分气体溶解在藻液中,未溶解的气体向上升腾至密封罩内。

[0024] 为了提高二氧化碳利用率的装置置于养殖池中,在养殖池的一侧设有搅拌桨(图中未示出),在搅拌桨起作用下,养殖池内藻液可不停的循环流动。

[0025] 本装置中使用的混合装置即为养鱼池中增氧装置,作用是将液体与气体充分混合,混合后排出即可。

[0026] 本装置适于工业生产大池养殖的螺旋藻,小球藻、盐藻、发状念珠藻、金藻、新月菱形藻等微藻。

[0027] 本装置的运行说明如下:

[0028] 气液混合装置进水口从气体密封罩下部吸入密封罩外部的培养液并同时通过气液混合装置进气口从气体密封罩中吸入二氧化碳,从而将其在气液混合装置中混合,混合后的气液混合液通过气液混合装置出水口向气体密封罩中喷射出,这样一部分气体溶解在了密封罩的藻液中,未溶解的气体则升腾至气体密封罩内,二氧化碳气体不断通过此循环溶解。此外,通过二氧化碳储气罐及供气管道不断向气体密封罩内通入气体。此外,通过压力表控制气体密封罩中的气体不溢出密封罩,使之保持相对稳定不变,每天打开排气阀一次,排出密封罩内藻光合作用产生的氧气。

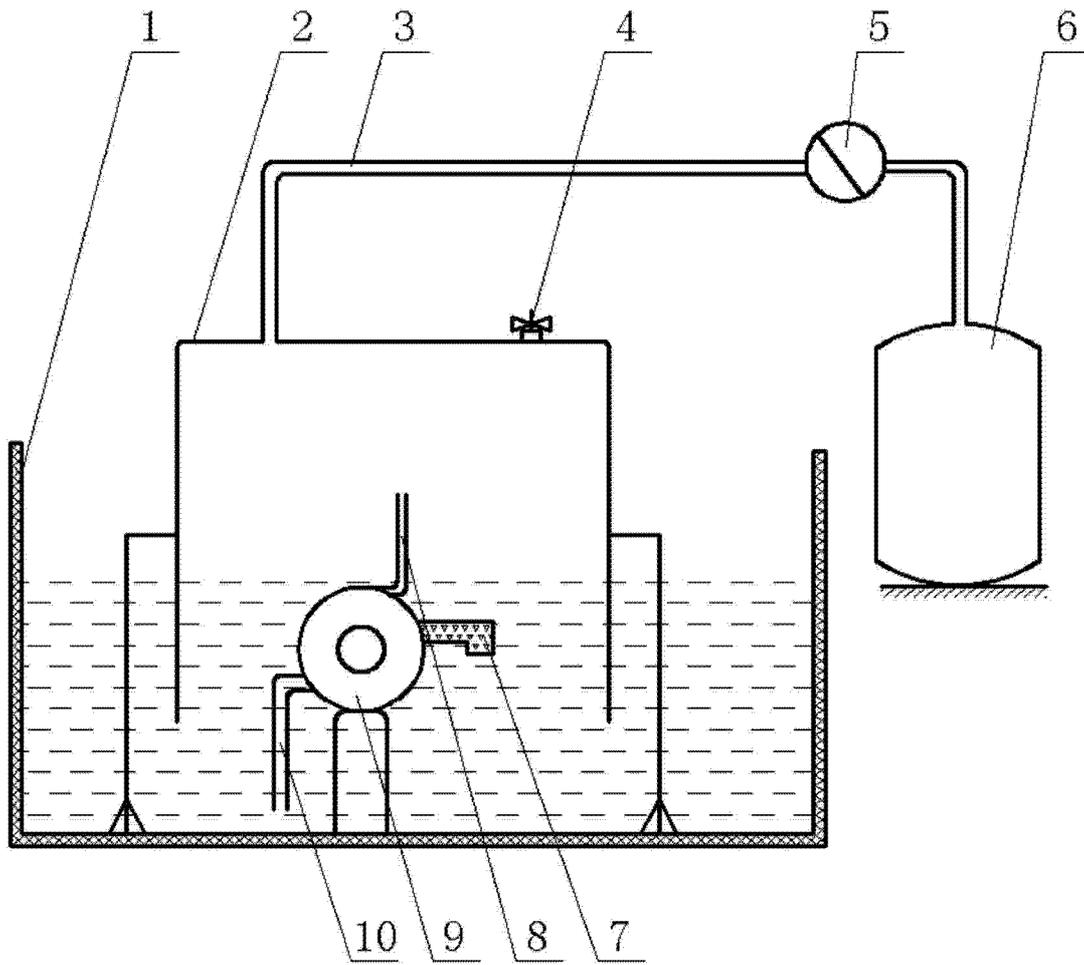


图 1