



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104787890 A

(43) 申请公布日 2015. 07. 22

(21) 申请号 201410019183. 1

(22) 申请日 2014. 01. 16

(71) 申请人 北京思清源生物科技有限公司

地址 100085 北京市海淀区上地信息路 2 号
创业园 D 栋 611 室

(72) 发明人 毕鲜荣 梁鹏 王立言

(51) Int. Cl.

C02F 3/32(2006. 01)

C02F 3/30(2006. 01)

权利要求书2页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种智能型浮岛水处理装置

(57) 摘要

本发明公开了一种智能型浮岛水处理装置,该浮岛装置包括框架(1)、水处理组件(2)、曝气系统(3)、浮力调节系统(4)、总控系统(5)、电力提供系统(6)、动力系统(7)、定位系统(8)组成。该浮岛携带多种在线检测设备,并有动力系统,可以根据反馈的各种环境参数实现浮岛的远程、智能化控制。该浮岛将有效的节约资源,提高处理效率,并易于在大水体中实现自动化控制,节约管理成本。

1. 一种智能型浮岛水处理装置,其特征在于,所述浮岛装置包括框架(1)、水处理组件(2)、曝气系统(3)、浮力调节系统(4)、总控系统(5)、电力提供系统(6)、动力系统(7)、定位系统(8)、和装饰物(9)组成;所述水处理组件(2)浸没于水面以下;所述浮力调节系统(4)可以调节浮岛的浸水深度;所述动力系统(7)可以推动浮岛运动,调整浮岛位置。

2. 根据权利要求书1所述装置,其特征在于所述框架(1)为可组合拼装式,可根据待处理水体条件拼装成任意的尺寸、形状的框架。

3. 根据权利要求书2所述装置,其特征在于所述框架采用中空金属管或高强度高分子材质。

4. 根据权利要求书1所述装置,其特征在于所述水处理组件(2)由内部填充多孔微生物载体的、封闭的、柔性或刚性的、四面呈网状的空间构成;曝气系统(3)的曝气出口位于网状空间的下部。

5. 根据权利要求书4所述装置,其特征在于所述的多孔微生物载体可以提供单元化的好氧-厌氧耦合微环境。

6. 根据权利要求书1所述装置,其特征在于所述浮岛具有动力系统(7)由分布四周的螺旋桨(10)组成;浮岛通过不同位置螺旋桨的运行控制,进行方向可控的运动。

7. 根据权利要求书1所述装置,其特征在于所述浮岛的动力系统(7)是由分布于四周的螺旋桨(10)和辅助运动方向的舵(11)组成;浮岛通过螺旋桨和舵的综合作用,进行方向可控的运动。

8. 根据权利要求书1所述装置,其特征在于所述电力提供系统(6)可以将自然能转化为电能并储存。

9. 根据权利要求书1所述装置,其特征还在于所述电力提供系统(6)可以对储存电能进行转换,将直接为浮岛相关设备提供直流电或交流电。

10. 根据权利要求书8所述装置,其特征在于所述电力提供系统为太阳能组件(12)、风能组件(13)单一构成或者组合构成。

11. 根据权利要求书10所述装置,其特征在于所述太阳能组件(12)包括将太阳能转换为电能的太阳能板组件(121)和电能储存组件(122)组成。

12. 根据权利要求书10所述装置,其特征在于所述风能组件(13)包括风能转化为电能的组建(131)和电能储存组件(132)。

13. 根据权利要求书11所述装置,其特征在于所述太阳能板组件(12)可以捕捉并跟随太阳的移动而调整太阳能电池板的朝向,以确保吸收更多的光能。

14. 根据权利要求书1、8、10、13所述装置,其特征在于所述太阳能板(121)和浮岛框架(1)通过支杆(14)刚性连接。

15. 根据权利要求书14所述装置,其特征在于所述太阳能板(121)与浮岛框架(1)连接的支杆(14)是可控调节的,太阳能板(121)的朝向可以通过支杆调节。

16. 根据权利要求书13所述装置,其特征在于所述太阳能板(121)朝向通过控制浮岛的整体运动而调节。

17. 根据权利要求书13所述装置,特征在于所述太阳能电池板朝向可以通过电池板与浮岛的可调节支杆(14)和浮岛整体运动的综合调节而调节。

18. 根据权利要求书1所述装置,其特征在于所述浮力调节系统(4)可以保持浮岛的平

衡,以及可以调节浮岛装置的浸水深度,以适应不同的环境或者获得不同的水处理效果。

19. 根据权利要求书 18 所述装置,其特征在于所述浮力调节系统(4)由均匀分布于浮岛四周的、密闭式的浮筒(15)组成,可以通过调节浮筒内的装水量,而获得不同大小的浮力。

20. 根据权利要求书 19 所述装置,其特征在于所述浮筒(15)材质为金属材质或高强度高分子材质。

21. 根据权利要求书 1 所述装置,其特征在于所述总控系统(5)由在线检测系统和控制系统组成;在线检测系统可以通过在线检测装置提供检测参数。

22. 根据权利要求书 21 所述装置,其特征在于所述在线检测系统采集参数包括环境 pH、温度、溶氧、风力、光照、图像参数等的一种或几种;在线检测系统可以将检测参数用于分析或远程传输给陆地控制室。

23. 根据权利要求书 21 所述装置,其特征在于所述控制系统可以实现自动化控制或者远程控制,或者是两种控制方式可切换的组合;控制系统可以根据环境参数自动控制或远程指令调整或调解浮岛及其组件的运动、运行等。

24. 根据权利要求书 1 所述装置,其特征在于所述定位系统(8)由 GPS 定位装置(81)和浮岛固定装置(82)组成;GPS 定位装置可以将浮岛位置远程传输给控制室,控制人员可以根据位置数据,通过控制浮岛的动力系统(7)调整浮岛位置;通过控制浮岛固定装置,对浮岛进行位置固定。

25. 根据权利要求书 24 所述装置,其特征在于所述浮岛固定装置(82)由可调节的锚装置(821)及相关控制组件和连接组件(822)组成。

26. 根据权利要求书 1 所述装置,其特征在于所述浮岛上可以安装装饰物;所述装饰物(9)为采用吊篮等装置固定在浮岛框架上的水生植物组成。

27. 根据权利要求书 1 所述装置,其特征在于所述所有装置和组件所使用材质均采用耐腐蚀材质或经过耐腐蚀处理。

28. 根据权利要求书 1 所述装置,其特征在于所述所有装置和组件均采用防水性能良好的装置或经过防水保护处理。

一种智能型浮岛水处理装置

技术领域

[0001] 本发明涉及水利、环境及生态修复工程领域,特别涉及一种用于河道、湖泊、水库、景观水体等水域、水体净化治理及生态修复的智能型水生态浮岛。

背景技术

[0002] 采用生态技术对河道、湖泊等水体进行水质恢复是一种经济有效的方法,目前在发达国家和国内经济发达地区已经被广泛应用。人工生态浮岛技术因不受水体变化,移动方便、建造易行、可以直接布置在水面上、易于维护和管理等因素,越来越受到重视。

[0003] 传统的人工浮岛技术都是基于无土栽培的水生植物修复技术为主体,通过植物根部的吸收、吸附作用,消减富集水体中的氮、磷及有害物质,从而达到净化水质的效果。但单纯依靠植物根系处理微生物,其净化有限。

[0004] 目前还有依靠植物和微生物公共作用的生态浮岛,此类浮岛主要还是依托植物根系及其附着在根系上的生物膜处理进行水质的改良,因为缺少了曝气装置,性能有限。或者缺乏在线监控装置,无法对浮岛进行有效的控制,增加了维护成本。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于针对现有技术存在的上述缺陷,构建一种智能型浮岛处理系统。

[0006] 实现本发明目的所采用的技术方案是:

[0007] 本发明是一种智能型浮岛水处理装置,所述浮岛装置包括框架(1)、水处理组件(2)、曝气系统(3)、浮力调节系统(4)、总控系统(5)、电力提供系统(6)、动力系统(7)、定位系统(8)、和装饰物(9)组成;所述水处理组件(2)浸没于水面以下;所述浮力调节系统(4)可以调节浮岛的浸水深度;所述动力系统(7)可以推动浮岛运动,调整浮岛位置。

[0008] 所述框架(1)为可组合拼装式,可根据待处理水体条件拼装成任意的尺寸、形状的框架;

[0009] 所述框架采用中空金属管或高强度高分子材质;

[0010] 所述水处理组件(2)由内部填充多孔微生物载体的、封闭的、柔性或刚性的、四面呈网状的空间构成;曝气系统(3)的曝气出口位于网状空间的下部;

[0011] 所述的多孔微生物载体可以提供单元化的好氧-厌氧耦合微环境;

[0012] 所述浮岛具有动力系统(7)由分布四周的螺旋桨(10)组成;浮岛通过不同位置螺旋桨的运行控制,进行方向可控的运动;

[0013] 所述浮岛的动力系统(7)是由分布于四周的螺旋桨(10)和辅助运动方向的舵(11)组成;浮岛通过螺旋桨和舵的综合作用,进行方向可控的运动;

[0014] 所述电力提供系统(6)可以将自然能转化为电能并储存;

[0015] 所述电力提供系统(6)可以对储存电能进行转换,将直接为浮岛相关设备提供直流电或交流电;

- [0016] 所述电力提供系统为太阳能组件 (12)、风能组件 (13) 单一构成或者组合构成；
- [0017] 所述太阳能组件 (12) 包括将太阳能转换为电能的太阳能板组件 (121) 和电能储存组件 (122) 组成；
- [0018] 所述风能组件 (13) 包括风能转化为电能的组建 (131) 和电能储存组件 (132)；
- [0019] 所述太阳能板组件 (12) 可以捕捉并跟随太阳的移动而调整太阳能电池板的朝向,以确保吸收更多的光能；
- [0020] 所述太阳能板 (121) 和浮岛框架 (1) 通过支杆 (14) 刚性连接；
- [0021] 所述太阳能板 (121) 与浮岛框架 (1) 连接的支杆 (14) 是可控调节的,太阳能板 (121) 的朝向可以通过支杆调节；
- [0022] 所述太阳能板 (121) 朝向通过控制浮岛的整体运动而调节；
- [0023] 所述太阳能电池板朝向可以通过电池板与浮岛的可调节支杆 (14) 和浮岛整体运动的综合调节而调节；
- [0024] 所述浮力调节系统 (4) 可以保持浮岛的平衡,以及可以调节浮岛装置的浸水深度,以适应不同的环境或者获得不同的水处理效果；
- [0025] 所述浮力调节系统 (4) 由均匀分布于浮岛四周的、密闭式的浮筒 (15) 组成,可以通过调节浮筒内的装水量,而获得不同大小的浮力；
- [0026] 所述浮筒 (15) 材质为金属材质或高强度高分子材质；
- [0027] 所述总控系统 (5) 由在线检测系统 (51) 和控制系统 (52) 组成；在线检测系统 (51) 可以通过在线检测装置提供检测参数；
- [0028] 所述在线检测系统 (51) 采集参数包括环境 pH、温度、溶氧、风力、光照、图像参数等的一种或几种；在线检测系统 (51) 可以将检测参数用于分析或远程传输给陆地控制室；
- [0029] 所述控制系统 (52) 可以实现自动化控制或者远程控制,或者是两种控制方式可切换的组合；控制系统 (52) 可以根据环境参数自动控制或远程指令调整或调解浮岛及其组件的运动、运行等；
- [0030] 所述定位系统 (8) 由 GPS 定位装置 (81) 和浮岛固定装置 (82) 组成；GPS 定位装置 (81) 可以将浮岛位置远程传输给控制室,控制人员可以根据位置数据,通过控制浮岛的动力系统 (7) 调整浮岛位置；通过控制浮岛固定装置,对浮岛进行位置固定；
- [0031] 所述浮岛固定装置 (82) 由可调节的锚装置 (821) 及相关控制组件 (822) 和连接组件 (823) 组成；
- [0032] 所述装饰物 (9) 为采用吊篮等装置固定在浮岛框架上的水生植物组成；
- [0033] 所述所有装置和组件所使用材质均采用耐腐蚀材质或经过耐腐蚀处理；
- [0034] 所述所有装置和组件均采用防水性能良好的装置或经过防水保护处理。
- [0035] 本发明克服了传统浮岛装置不易于管理、净化效率低下的问题,而主要依靠多孔微生物载体作为微生物载体,提供好氧 - 厌氧耦合的微环境,实现对水体中氮、磷的有效去除；浮动同时可以能够及时对环境参数进行检测和反馈数据,从而根据反馈的环境参数实现对浮岛的远程控制,有效的提高了处理效率,降低了维护成本。

附图说明

- [0036] 图 1 是智能型生态浮岛的结构示意图。

具体实施方式

[0037] 下面结合具体实施例对本发明做进一步具体详细描述,但本发明的实施方式不限于此,对于未特别注明的工艺参数,可以参照常规技术进行。

[0038] 实施例 1

[0039] 首先采用直径 50mm 的中空金属钢管做支架,交接部分做焊接,外表面经防腐处理。主题框架呈立方体型,高 1000mm,长 5000mm,宽 3000mm。下层 0 ~ 500mm 之间放置加柔性耐腐蚀的网,内部填满多孔生物载体;曝气系统位于多孔载体空间的下部。使用太阳能组件。四个角放置四个金属制浮筒;四个角的下部安装四个方向两两垂直的正反转螺旋桨,可以实现二维运动。太阳能板均匀四周排布;中间区域太阳能下部下面放置控制箱。控制箱内部有控制系统、检测装置、及数据传输系统。

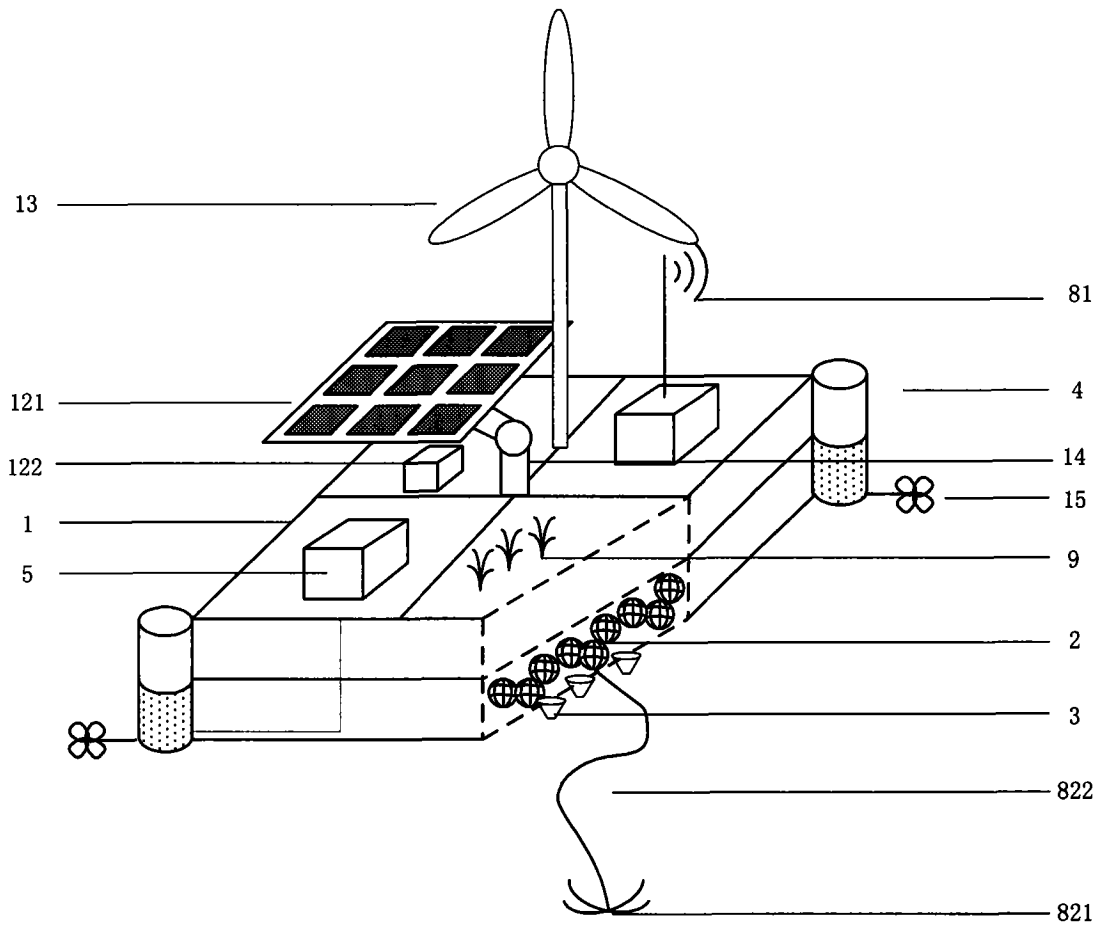


图 1