(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106892505 B
(45)授权公告日 2023.10.03

(21)申请号 201710260006.6

(22)申请日 2017.04.20

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106892505 A

(43)申请公布日 2017.06.27

(73)专利权人 北京北排装备产业有限公司
地址 100020 北京市朝阳区南四环东路86号

(72)发明人 穆晓东 高琼 王志锋 秦春禹 毕永伟 李喆 张峰 李刚

(74)专利代理机构 北京东方昭阳知识产权代理事务所(普通合伙) 11599
专利代理师 吕玉健

(51)Int.Cl.
C02F 3/32(2006.01)
C02F 101/10(2006.01)
C02F 101/16(2006.01)
C02F 101/30(2006.01)

(56)对比文件
CN 104478094 A,2015.04.01
CN 205507447 U,2016.08.24
CN 204643969 U,2015.09.16
JP 2016007874 A,2016.01.18
CN 206645894 U,2017.11.17
CN 105016474 A,2015.11.04
CN 105776560 A,2016.07.20
CN 104098187 A,2014.10.15

审查员 李欣

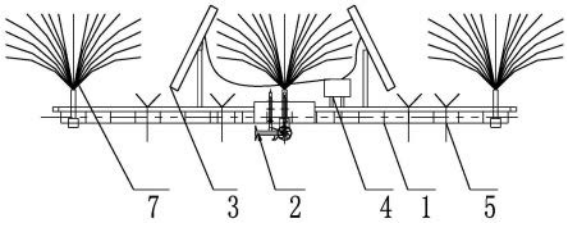
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种智能生态浮岛及其使用方法

(57)摘要

本发明涉及一种智能生态浮岛，该智能生态浮岛包括可设置于水体上的浮岛主体、与所述浮岛主体连接的动力组件、以及设置在浮岛主体上的太阳能光伏板及防水型蓄电池；其中，浮岛主体包括若干个单元模块框架拼装形成的基座、可种植在所述基座上部的挺水植物；所述动力组件设置在所述基座的底部，所述太阳能光伏板通过安装支架固定安装在所述基座上；所述动力组件与所述防水型蓄电池电连接，所述防水型蓄电池与太阳能光伏板电连接。其具有：生产和维护成本低、使用方便、自动化程度高、能够有效改善水体的水质并且具有长效处理的特点，同时还具有美观大方，能够满足城市建设和人们对环境的需求度。



CN 106892505 B

1.一种智能生态浮岛的使用方法，其特征在于：该智能生态浮岛包括可设置于水体上的浮岛主体(1)、与所述浮岛主体连接的动力组件(2)、以及设置在浮岛主体上的太阳能光伏板(3)，设置在浮岛主体上的防水型蓄电池(4)；其中，浮岛主体包括若干个单元模块框架拼装形成的基座、可种植在所述基座上部的挺水植物(5)；所述动力组件设置在所述基座的底部，所述太阳能光伏板通过安装支架固定安装在所述基座上；所述动力组件与所述防水型蓄电池电连接，所述太阳能光伏板所述防水型蓄电池电连接；

所述基座选用高密度聚乙烯材料加工制得；所述挺水植物包括芦、蒲草、荸荠、莲、水芹、茭白荀、荷花、香蒲中的一种或者组合；相邻的单元模块采取错位齿合拼接方式固定连接，并且相邻的单元模块上还设置有弹性卡扣件；基座的整体外表面上设置有管件及钢结构进行框架固定；

所述基座的外周面上还设置有缓冲件，所述缓冲件包括弹性橡胶件、气压弹簧或者液压弹簧；

所述基座底部的动力组件包括若干个太阳能推进器，所述太阳能推进器为变频式步进电机推进器；所述动力组件还包括与远程监控中心通过数据信号连接的位置传感器和角度传感器、以及与所述太阳能推进器控制连接的控制芯片；控制芯片根据远程监控中心预设或者指定的位置传感器和角度传感器信号，控制太阳能推进器的启动或关闭使得智能生态浮岛运动至预设的位置或者区域；

所述基座的外周面安装有若干个能够检测智能生态浮岛基座四周是否存在障碍物的接近式传感器(6)，所述接近式传感器与所述控制芯片通过数据线信号连接，控制芯片通过接近传感器检测的数据信号来控制太阳能推进器变频式步进电机的正转与反转，从而控制智能生态浮岛的自动停止运动；

所述基座上还设置有自动喷泉组件(7)；自动喷泉组件包括控制器、喷泉电机、光强度传感器、喷泉阀组件；所述控制器分别与喷泉电机和光强度传感器相连接；所述喷泉电机与喷泉阀组件相连接；控制器根据光强度传感器检测到的太阳光强度能够控制喷泉电机的启动或者关闭；所述喷泉阀组件上设置有调节喷泉口角度和流量的控制装置，该控制装置包括万向铰和自动驱动底座，万向铰设置在自动驱动底座上；所述喷泉口上设置有自动调节阀，所述自动调节阀与控制装置驱动连接；

所述基座底部还设置有若干个在线监测的有机污染物浓度传感器，所述有机污染物浓度传感器与远程监控中心通过数据线实时数据信号连接；远程监控中心能够根据有机污染物浓度传感器的浓度检测值控制智能生态浮岛的运动位置；

所述自动喷泉组件还包括自动高度升降调节杆或者套筒伸缩杆；

所述的一种智能生态浮岛的使用方法包括如下步骤：

1)基座制备：根据待处理水体水质的情况选用预先设置的单元模块形状；将相邻的单元模块进行拼接搭建形成所需要的面积或者几何形状；

2)种植挺水植物：选用所需要的挺水植物类型进行筛选、驯化，以适应吸收水中有机污染物，将筛选驯化后的挺水植物植入基座预制好的漂浮载体种植槽内；

3)智能生态浮岛位置设置：根据待处理水体的水质情况进和单个生态浮岛的尺寸情况，选择合适的生态浮岛数量，并将其置入待处理水体中，种植在种植槽内的挺水植物在无土栽培的环境下生长，植物根系自然延伸并悬浮于待处理水体中，吸附、吸收水中的氨、氮、

磷有机污染物质;借助于太阳能光伏板的太阳能转化为浮岛主体的动力组件进行供电,动力组件能够带动基座运动至待处理水体的预设位置吸收水体的有机污染物。

一种智能生态浮岛及其使用方法

技术领域

[0001] 本发明涉及水质净化处理技术领域，尤其涉及一种智能生态浮岛及其使用方法。

背景技术

[0002] 近些年，随着城市建设的不断加快推进，人们周边生活环境中的如自然湖泊、人工景观池塘等地区不仅能提高城市居民生活质量的档次，另一方面还能改善城市的空气质量等。然而，上述自然湖泊和人工景观池塘等地区在近些年面临着被污染的威胁，因为其一般具有水域面积小、水体易受到污染、水环境容量小、水体内动植物的自净能力较低、水体富营养化等特点导致大量的城市污染物易沉积在水体的底部，同时这些沉积污染物又会源源不断地向周围水体释放可溶性污染物，这些污染物的大量滋生导致水体中藻类迅速繁殖、水质的清澈度下降等现象。对于某些污染严重而未得到有效治理的湖泊和池塘，由于水体的自我修复功能破坏严重，严重的威胁着人民的生命健康及社会经济的和谐发展。

[0003] 研究者们近些年致力于研究如何改善水体的水质，主要可概况为有针对性地采取污染控制和修复技术，如人工生态浮床法、化学沉淀法、生物接触氧化法等，虽然这些技术或者方法能在一定程度上改善水体的污染现象，但是还存在着处理成本较高、处理周期相对频繁、水体的自修复能力得不到提高等缺陷。因此，研究并提出一种能够长效改善水体且维护成本低的水处理手段具有重要的经济意义和现实意义。

发明内容

[0004] 针对现有技术中自然湖泊、人工池塘中处理手段存在的上述不足，本发明的目的在于：提供一种智能生态浮岛及其控制方法，其具有：生产和维护成本低、使用方便、自动化程度高、能够有效改善水体的水质并且具有长效处理的特点，同时还具有美观大方，能够满足城市建设和人们对环境的需求度。

[0005] 为了达到上述目的，本发明采用如下技术手段：

[0006] 一种智能生态浮岛，该智能生态浮岛包括可设置于水体上的浮岛主体、与所述浮岛主体连接的动力组件、以及设置在浮岛主体上的太阳能光伏板及防水型蓄电池；其中，浮岛主体包括若干个单元模块框架拼装形成的基座、可种植在所述基座上部的挺水植物；所述动力组件设置在所述基座的底部，所述太阳能光伏板通过安装支架固定安装在所述基座上；所述动力组件与所述太阳能光伏板电连接。

[0007] 作为上述方案的进一步优化，所述基座选用高密度聚乙烯材料加工制得；所述挺水植物包括芦、蒲草、荸荠、莲、水芹、茭白荀、荷花、香蒲中的一种或者组合；相邻的单元模块采取错位齿合拼接方式固定连接，并且相邻的单元模块上还设置有弹性卡扣件；基座的整体外表面上设置有管件及钢结构进行框架固定。

[0008] 作为上述方案的进一步优化，所述基座的外周面上还设置有缓冲件，所述缓冲件包括弹性橡胶件、气压弹簧或者液压弹簧。

[0009] 作为上述方案的进一步优化，所述基座底部的动力组件包括若干个太阳能推进

器，所述太阳能推进器为变频式步进电机推进器；所述动力组件还包括与远程监控中心通过数据信号连接的位置传感器和角度传感器、以及与所述太阳能推进器控制连接的控制芯片；控制芯片根据远程监控中心预设或者指定的位置传感器和角度传感器信号，控制太阳能推进器的启动或关闭使得智能生态浮岛运动至预设的位置或者区域。

[0010] 作为上述方案的进一步优化，所述基座的外周面安装有若干个能够检测智能生态浮岛基座四周是否存在障碍物的接近式传感器，所述接近式传感器与所述控制芯片通过数据线信号连接，控制芯片通过接近传感器检测的数据信号来控制太阳能推进器变频式步进电机的正转与反转，从而控制智能生态浮岛的自动停止运动。

[0011] 作为上述方案的进一步优化，所述基座上还设置有自动喷泉组件；自动喷泉组件包括控制器、喷泉电机、光强度传感器、喷泉阀组件；所述控制器分别与喷泉电机和光强度传感器相连接；所述喷泉电机与喷泉阀组件相连接；控制器根据光强度传感器检测到的太阳光强度能够控制喷泉电机的启动或者关闭；所述喷泉阀组件上设置有调节喷泉口角度和流量的控制装置，该控制装置包括万向铰和自动驱动底座，万向铰设置在自动驱动底座上；所述喷泉口上设置有自动调节阀，所述自动调节阀与控制装置驱动连接。

[0012] 作为上述方案的进一步优化，所述基座底部还设置有若干个在线监测的有机污染物浓度传感器，所述有机污染物浓度传感器与远程监控中心通过数据线实时数据信号连接；远程监控中心能够根据有机污染物浓度传感器的浓度检测值控制智能生态浮岛的运动位置。

[0013] 作为上述方案的进一步优化，所述自动喷泉组件还包括自动高度升降调节杆或者套筒伸缩杆。

[0014] 上述一种智能生态浮岛的使用方法包括如下步骤：

[0015] 1)基座制备：根据待处理水体水质的情况选用预先设置的单元模块形状；将相邻的单元模块进行拼接搭建形成所需要的面积或者几何形状；

[0016] 2)种植挺水植物：选用所需要的挺水植物类型进行筛选、驯化，以适应吸收水中有机污染物，将筛选驯化后的挺水植物植入基座预制好的漂浮载体种植槽内

[0017] 3)智能生态浮岛位置设置：根据待处理水体的水质情况进和单个生态浮岛的尺寸情况，选择合适的生态浮岛数量，并将其置入待处理水体中，种植在种植槽内的挺水植物在无土栽培的环境下生长，植物根系自然延伸并悬浮于待处理水体中，吸附、吸收水中的氨、氮、磷有机污染物质；借助于太阳能光伏板的太阳能转化为浮岛主体的动力组件进行供电，动力组件能够带动基座运动至待处理水体的预设位置吸收水体的有机污染物。

[0018] 与现有技术中的处理技术相比，采用本发明的智能生态浮岛及其使用方法具有如下优点：

[0019] (1)生产及维护成本较低，使用较为灵活，不仅能够用于自然琥珀、人工池塘，还能够用于城市及大自然中更多、更广泛的水体富营养化严重及其他污染较严重的区域，有效吸附、吸收水中的氨氮磷等有机污染物，为水体中的鱼虾、昆虫和微生物提供生存和附着的条件，抑制水体中的藻类等其他污染物的繁殖，使得水质有效得到改善。

[0020] (2)自带有景观喷泉和水质在线监测设备，不仅提高了智能生态浮岛的美观，还能够借助于传感器组件实时监控水体的水质情况，并将检测的实时结果与监控或者管理中心实时进行数据信息交流，方便管理人员的控制，自动化程度也较高，并且能够被广泛应用和

易于操控。

[0021] (3)充分利用太阳能资源,有效降低了能耗,能够给企业或者个人带来较好的经济效益。

[0022] (4)能够根据使用者的需求以及水体的实际情况,有效调节智能生态浮岛的喷泉、太阳能光伏板的高度以满足使用需求。

[0023] (5)借助于智能生态浮岛动力组件变频式的推进器,一方面噪音较低,不影响水体动植物,另一方面维护成本较低,借助于安装底座四周的接近式传感器,能够有效控制智能生态浮岛的运动位置,无需人工操作。

附图说明

[0024] 附图1为本发明智能生态浮岛的结构示意图。

[0025] 附图2为本发明智能生态浮岛的横截面示意图。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图1-2对本发明智能生态浮岛的结构及其使用方法作以详细说明。

[0027] 一种智能生态浮岛,智能生态浮岛包括可设置于水体上的浮岛主体1、与所述浮岛主体连接的动力组件2、以及设置在浮岛主体上的太阳能光伏板3,设置在浮岛主体上的防水型蓄电池4;其中,浮岛主体包括若干个单元模块框架拼装形成的基座、可种植在所述基座上部的挺水植物5;所述动力组件设置在所述基座的底部,所述太阳能光伏板通过安装支架固定安装在所述基座上;所述动力组件与所述防水型蓄电池电连接,所述太阳能光伏板与所述防水型蓄电池电连接。所述基座选用高密度聚乙烯材料加工制得;所述挺水植物包括芦、蒲草、荸荠、莲、水芹、茭白荀、荷花、香蒲中的一种或者组合;相邻的单元模块采取错位齿合拼接方式固定连接,并且相邻的单元模块上还设置有弹性卡扣件;基座的整体外表面上设置有管件及钢结构进行框架固定。所述基座的外周面上还设置有缓冲件,所述缓冲件包括弹性橡胶件、气压弹簧或者液压弹簧。所述基座底部的动力组件包括若干个太阳能推进器,所述太阳能推进器为变频式步进电机推进器;所述动力组件还包括与远程监控中心通过数据信号连接的位置传感器和角度传感器、以及与所述太阳能推进器控制连接的控制芯片;控制芯片根据远程监控中心预设或者指定的位置传感器和角度传感器信号,控制太阳能推进器的启动或关闭使得智能生态浮岛运动至预设的位置或者区域。所述基座的外周面安装有若干个能够检测智能生态浮岛基座四周是否存在障碍物的接近式传感器6,所述接近式传感器与所述控制芯片通过数据线信号连接,控制芯片通过接近传感器检测的数据信号来控制太阳能推进器变频式步进电机的正转与反转,从而控制智能生态浮岛的自动停止运动。所述基座上还设置有自动喷泉组件7;自动喷泉组件包括控制器、喷泉电机、光强度传感器、喷泉阀组件;所述控制器分别与喷泉电机和光强度传感器相连接;所述喷泉电机与喷泉阀组件相连接;控制器根据光强度传感器检测到的太阳光强度能够控制喷泉电机的启动或者关闭;所述喷泉阀组件上设置有调节喷泉口角度和流量的控制装置,该控制装置包括万向铰和自动驱动底座,万向铰设置在自动驱动底座上;所述喷泉口上设置有自动调节阀,所述自动调节阀与控制装置驱动连接。所述基座底部还设置有若干个在线监测的有机污染物浓度传感器,所述有机污染物浓度传感器与远程监控中心通过数据线实时数据信

号连接;远程监控中心能够根据有机污染物浓度传感器的浓度检测值控制智能生态浮岛的运动位置。所述自动喷泉组件还包括自动高度升降调节杆或者套筒伸缩杆。

[0028] 本发明智能生态浮岛的使用方法包括如下步骤:

[0029] 1)基座制备:根据待处理水体水质的情况选用预先设置的单元模块形状;将相邻的单元模块进行拼接搭建形成所需要的面积或者几何形状;

[0030] 2)种植挺水植物:选用所需要的挺水植物类型进行筛选、驯化,以适应吸收水中有机污染物,将筛选驯化后的挺水植物植入基座预制好的漂浮载体种植槽内

[0031] 3)智能生态浮岛位置设置:根据待处理水体的水质情况进和单个生态浮岛的尺寸情况,选择合适的生态浮岛数量,并将其置入待处理水体中,种植在种植槽内的挺水植物在无土栽培的环境下生长,植物根系自然延伸并悬浮于待处理水体中,吸附、吸收水中的氨、氮、磷有机污染物质;借助于太阳能光伏板的太阳能转化为浮岛主体的动力组件进行供电,动力组件能够带动基座运动至待处理水体的预设位置吸收水体的有机污染物。

[0032] 经过现场的多次大量实验发现,本发明的智能生态浮岛能够有效控制和降低受污染的水体有机污染物的浓度,并且其外观能够深得人们的喜好,并且具有广泛的推广和应用空间。

[0033] 上述的对实施例的描述是为便于该技术领域的普通技术人员能理解和应用本发明。熟悉本领域技术的人员显然可以容易地对这些实施例做出各种修改,并把在此说明的一般原理应用到其他实施例中而不必经过创造性的劳动。因此,本发明不限于这里的实施例,本领域技术人员根据本发明的揭示,不脱离本发明范畴所做出的改进和修改都应该在本发明的保护范围之内。

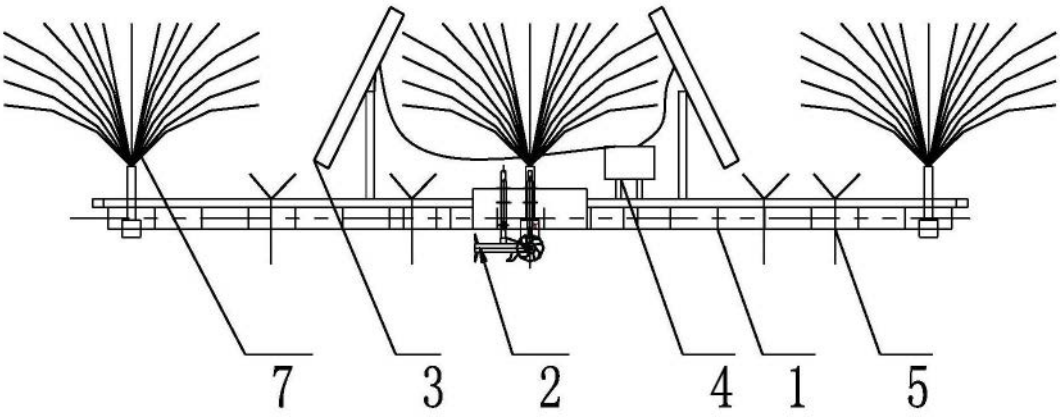


图1

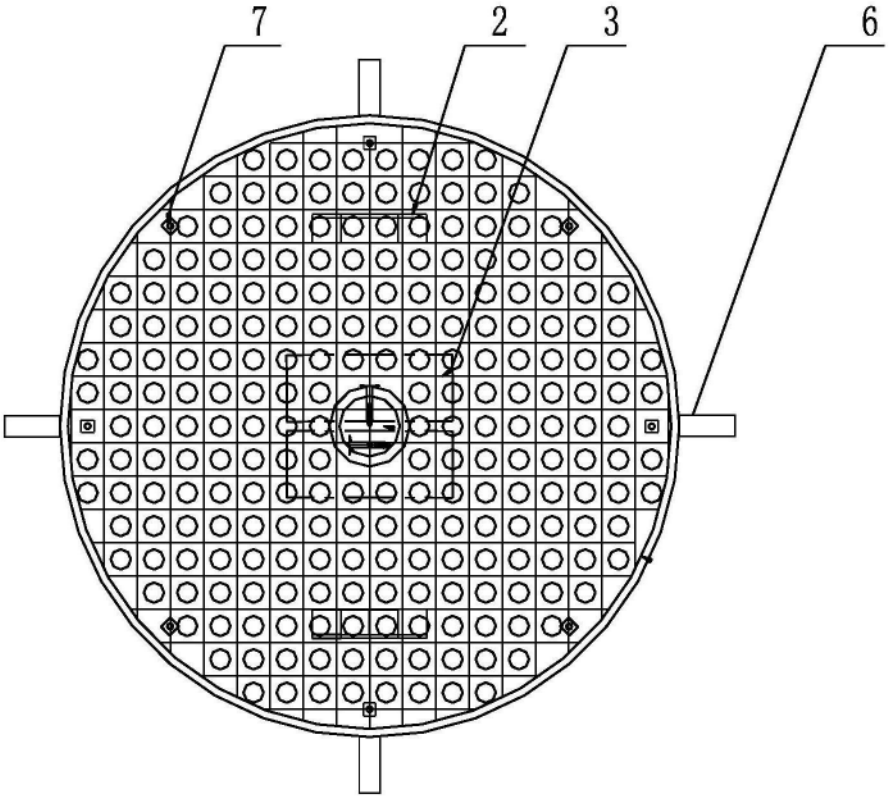


图2