

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



# [12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200920126156.9

[51] Int. Cl.

C02F 1/32 (2006.01)

C02F 7/00 (2006.01)

F24J 2/40 (2006.01)

F24J 2/38 (2006.01)

[45] 授权公告日 2009年11月11日

[11] 授权公告号 CN 201343454Y

[22] 申请日 2009.1.19

[21] 申请号 200920126156.9

[73] 专利权人 邹蜀宁

地址 400015 重庆市渝中区人和街31号附8号11-6

[72] 发明人 邹蜀宁

[74] 专利代理机构 北京同恒源知识产权代理有限公司  
代理人 赵荣之

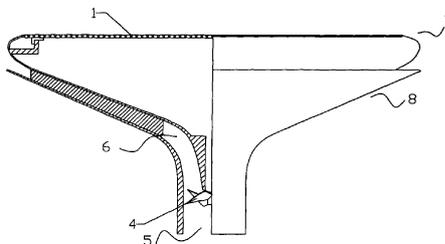
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

## [54] 实用新型名称

利用太阳能进行水体修复的装置

## [57] 摘要

本实用新型公开了一种利用太阳能进行水体修复的装置，包括壳体，还包括设置有电源接口的控制器和设置在壳体的内部且与控制器相联的驱动电机，以及设置在壳体进水腔内的旋转叶轮，该旋转叶轮与驱动电机轴连接；另外，进水腔通过向上延伸的至少一条通道与外部相通，本实用新型可以通过太阳能或外部电源驱动，使用时无须添加任何药剂，通过充分利用太阳能和流体力学原理即可实现除藻、抑制藻类和厌氧菌生长，同时因旋转叶轮搅动水体上下循环流动，利用自然水体表面对水体充氧，以达到提高水体溶解氧浓度和透明度等多种功能，由于使用绿色能源，环保又节能，适合大范围地推广和使用。



1.利用太阳能进行水体修复的装置，包括壳体，其特征在于：还包括控制器（2），所述控制器（2）上设置有电源接口；

还包括驱动电机（3），所述驱动电机（3）设置在壳体的内部且与控制器（2）相联；

还包括旋转叶轮（4），所述旋转叶轮（4）与驱动电机（3）轴连接；

所述壳体上设置有可容纳旋转叶轮（4）的进水腔（5），所述旋转叶轮（4）设置在进水腔（5）内，所述进水腔（5）通过向上延伸的至少一条通道（6）与外部相通。

2.根据权利要求1所述的利用太阳能进行水体修复的装置，其特征在于：所述壳体上设置有太阳能电池（1），所述太阳能电池（1）通过控制器（2）上的电源接口与控制器（2）电连接。

3.根据权利要求2所述的利用太阳能进行水体修复的装置，其特征在于：所述壳体为分离式结构，包括台体结构的壳体 I（7）和对应其结构设置的壳体 II（8），所述壳体 I（7）的底面朝上设置，所述壳体 II（8）两端开口且为中空结构，所述壳体 II（8）与壳体 I 相连并将壳体 I（7）的全部或部分包围在其内部，所述壳体 I（7）的顶面与壳体 II（8）的下开口之间形成进水腔（5），所述壳体 I（7）的外表面与壳体 II 的内壁之间形成通道（6）；

所述太阳能电池（1）设置在壳体 I（7）的底面上，所述控制器（2）和驱动电机（3）均设置在壳体 I（7）的内部，所述旋转叶轮（4）设置在壳体 I（7）的顶面。

4.根据权利要求3所述的利用太阳能进行水体修复的装置，其特征在于：所述壳体 I（7）为圆台结构，所述壳体 II（8）为对应设置的喇叭状结构。

5.根据权利要求4所述的利用太阳能进行水体修复的装置，其特征在于：所述壳体 I（7）为一内屈的弧线围绕中轴旋转而成的弧面圆台体结构。

6.根据权利要求5所述的利用太阳能进行水体修复的装置,其特征在于:沿壳体I(7)的底面至顶面方向,所述壳体I(7)的外表面与壳体II(8)的内壁之间的距离逐渐增大。

7.根据权利要求2至6任一权利要求所述的利用太阳能进行水体修复的装置,其特征在于:还包括太阳能蓄电池(9),所述太阳能蓄电池(9)设置在壳体I(7)的内部并与控制器(2)电连接。

8.根据权利要求7所述的利用太阳能进行水体修复的装置,其特征在于:还包括逆变器(8),所述太阳能电池(1)依次通过控制器(2)、太阳能蓄电池(9)、逆变器(7)、驱动电机(3)与旋转叶轮(4)相联。

9.根据权利要求8所述的利用太阳能进行水体修复的装置,其特征在于:还包括太阳追踪装置(11),所述太阳能电池(4)通过太阳追踪装置(9)设置在壳体I(7)上。

10.根据权利要求9所述的利用太阳能进行水体修复的装置,其特征在于:所述控制器(2)通过电源接口连接外部电源。

## 利用太阳能进行水体修复的装置

### 技术领域

本实用新型涉及一种水处理设备，特别涉及一种利用太阳能进行水体修复的装置。

### 背景技术

目前的景观水体大多为流动性差的缓动封闭水体，缺少一个完整的生物链，所以自净能力极差。由于封闭水域的景观水主要是靠其汇水面积内的雨水进行补水，而现在由于人口增长，农用化肥广泛使用，水体污染严重，氮、磷含量较高，在雨水冲刷和浇灌水的渗透作用下将各种氮、磷、碳、钾等营养物和肥料、农药以及树叶、枯草等大量杂物汇集到地势较低的景观水体中，随着时间的推移，将致水体受到不同程度的污染，严重时会导致水体富营养化，随着环境温度的变化，致使水中藻类的大量繁殖、暴发蓝藻，水中溶解氧浓度降低，水体能见度进一步降低，大量滋生厌氧菌生长，严重影响水质。随着气温进一步升高，大量蓝藻死去，水体变黑变臭，严重影响水体美观，甚至影响周围的自然环境和人们的生活环境，从而丧失景观的水体功能。

虽然也有部分景观水体采用了人工喷泉、喷水或人工瀑布、跌水等来提高水体溶解氧浓度改善水质，但由于单位水体能耗高、作用单一、直接影响水体比例小，未能有效改善景观水体生态环境，对水体修复作用不明显，而现有的曝气装置，都存在曝气设备能耗较高、运行费用高昂、充氧效率低、设备维护管理难度大等不足。

目前对于景观水的处理已迫在眉睫，急需一种经济、合理、能耗较低的水体修复装置，保证其景观水体清澈、洁净。

## 实用新型内容

有鉴于此，本实用新型的目的是提供一种利用太阳能进行水体修复的装置，它一方面充分利用太阳能中的紫外线和水体表面，使水体有效充氧，提高水体溶解氧含量，抑制厌氧菌的滋生，有利于好氧菌的生长；它一方面通过太阳能或外接电源提供能源，驱动叶轮旋转，使水体产生垂直方向和水平方向流动，有效消除景观水体所存在的温度跃层，破坏蓝藻生长环境，有效抑制蓝藻爆发。

本实用新型的利用太阳能进行水体修复的装置，包括壳体，还包括控制器，所述控制器上设置有电源接口；

还包括驱动电机，所述驱动电机设置在壳体的内部且与控制器相联；

还包括旋转叶轮，所述旋转叶轮与驱动电机轴连接；

所述壳体上设置有可容纳旋转叶轮的进水腔，所述旋转叶轮设置在进水腔内，所述进水腔通过向上延伸的至少一条通道与外部相通。

进一步，所述壳体上设置有太阳能电池，所述太阳能电池通过控制器上的电源接口与控制器电连接；

进一步，所述壳体为分离式结构，包括台体结构的壳体 I 和对应其结构设置的壳体 II，所述壳体 I 底面朝上设置，所述壳体 II 两端开口且为中空结构，所述壳体 II 与壳体 I 相连并将壳体 I 的全部或部分包围在其内部，所述壳体 I 的顶面与壳体 II 的下开口之间形成进水腔，所述壳体 I 的外表面与壳体 II 的内壁之间形成通道；

所述太阳能电池设置在壳体 I 的底面，所述驱动电机和控制器均设置在壳体 I 的内部，所述旋转叶轮设置在壳体 I 的顶面；

进一步，所述壳体 I 为圆台结构，所述壳体 II 为对应设置的喇叭状结构；

进一步，所述壳体 I 为一内屈的弧线围绕中轴旋转而成的弧面圆台体结构；

进一步，沿壳体 I 的底面至顶面方向，所述壳体 I 的外表面与壳体 II 的内壁之间的距离逐渐增大；

进一步，还包括太阳能蓄电池，所述太阳能蓄电池设置在壳体 I 的内部并与

控制器电连接;

进一步,还包括逆变器,所述太阳能电池依次通过控制器、蓄电池、逆变器、驱动电机与旋转叶轮相联;

进一步,还包括太阳追踪装置,所述太阳能电池通过太阳追踪装置设置在壳体 I 上;

进一步,所述控制器通过电源接口连接有外部电源。

本实用新型的有益效果是:

1.通过旋转叶轮的旋转,能够实现水体从上到下或从下到上的循环流动,破坏温度跃层,使水体的温度趋同一致;另外,还能使水体能够得到太阳光紫外线的充分照射,抑制水中厌氧菌的产生,有利于好氧菌的生长且可防止蓝藻;

2.通过太阳能电池,能够满足绿色能源的要求,同时节约大量能源开支,且不会造成污染;

3.利用水体的流动,通过水表面与大气的接触进行有效充氧,提高水体的溶解氧含量和水体透明度;

4.通过使用本实用新型,无须添加药剂即可实现抑制藻类(特别是蓝藻)和厌氧菌生长等多种功能,使用方便,节约成本;

5.通过太阳追踪装置,能够实现对太阳的自动追踪,更好地利用太阳光线。

本实用新型的其他优点、目标,和特征在某种程度上将在随后的说明书中进行阐述,并且在某种程度上,基于对下文的考察研究对本领域技术人员而言将是显而易见的,或者可以从本实用新型的实践中得到教导。本实用新型的目标和其他优点可以通过下面的说明书和权利要求书来实现和获得。

## 附图说明

为了使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本实用新型作进一步的详细描述,其中:

图 1 为本实用新型结构示意图;

图 2 为旋转叶轮结构示意图;

图 3 为本实用新型的控制关系示意图；

图 4 为本实用新型的使用效果图；

图 5 为本实用新型的实施例二结构示意图。

### 具体实施方式

以下将参照附图，对本实用新型的优选实施例进行详细的描述。应当理解，优选实施例仅为了说明本实用新型，而不是为了限制本实用新型的保护范围。

1-太阳能电池；2-控制器；3-驱动电机；4-旋转叶轮；5-进水腔；6-通道；7-壳体 I；8-壳体 II；9-太阳能蓄电池；10-逆变器；11-太阳追踪装置。

#### 实施例一

如图 1 至图 3 所示，本实用新型的壳体为分离式结构，包括壳体 I 7 和壳体 II 8。壳体 I 7 为一内屈的弧线围绕中轴旋转而成的弧面圆台体结构，壳体 II 8 为对应设置的喇叭状结构，壳体 I 7 的底面朝上设置，壳体 II 8 两端开口且为中空结构，壳体 II 8 与壳体 I 7 相连并将壳体 I 7 的大部分包围在其内部，壳体 I 7 的顶面与壳体 II 8 的下开口之间形成进水腔 5，壳体 I 7 的外表面与壳体 II 8 的内壁之间形成通道 6。

沿壳体 I 7 的底面至顶面方向，壳体 I 7 的外表面与壳体 II 8 的内壁之间的距离逐渐增大，通过采用此种设计，能够使水流在经旋转叶轮 4 实现由下向上的流体运动时，在通道 6 内部会经过一个通径由大变小的过程，从而达到使水流流动均匀的目的。

在壳体 I 7 的底面上设置有太阳能电池 1，在壳体 I 7 的内部设置有控制器 2、蓄电池 9、驱动电机 3 和逆变器 10，在壳体 I 7 的顶面设置了旋转叶轮 4。

太阳能电池 1 依次通过控制器 2、太阳能蓄电池 9、逆变器 10、驱动电机 3 与旋转叶轮 4 相联。

控制器 2、太阳能蓄电池 9、逆变器 10 和驱动电机 3 设置在壳体 I 7 的内部

应当保持严格密封。

如图 4 所示 ( 图中的箭头方向表示水流的流动方向 ), 本实用新型在需要修复的水体中使用时, 随着旋转叶轮 4 的旋转, 进水腔 5 下部的水流被吸入进水腔 5, 经壳体 I 7 外表面与壳体 II 8 内壁之间的通道 6 上升, 随着通道 6 的逐渐变窄, 水流在通道 6 的出口处四散喷出, 通过这样周而复始的水流运动, 能够实现水体从上到下或从下到上的循环流动, 破坏温度跃层, 使水体的温度趋同一致; 另外, 还能使水体能够得到太阳光紫外线的充分照射, 抑制水中厌氧菌的产生, 有利于好氧菌的生长且可防止蓝藻; 并且利用水表面与空气的接触, 有效增加了水体中的溶解氧含量。

需要说明的是, 通道 6 可以完全浸入水中, 从而通过旋转叶轮 4 的反转, 可以实现水流从下到上的循环流动, 同样可以实现本实用新型的目的。

## 实施例二

如图 5 所示, 实施例二与实施例一的不同之处在于, 太阳能电池 1 通过太阳能追踪装置 11 设置在壳体 I 7 上。跟踪装置既可以采用周向跟踪, 也可以采用周向和竖向同时跟踪的方式。

当然, 太阳能电池 1 的设置方式可以是直接安装在壳体 I 7 的顶部, 也可以通过连接件与壳体 I 7 相连, 这样可以将壳体 I 7 和壳体 II 8 完全浸入水中, 满足深度要求。

另外, 控制器 2 还可以通过电源接口接入外部电源, 当由于自然环境的原因或者天气影响而不能提供充足的太阳能能量时, 可以利用外部电源供电。当然, 若太阳能电池能够提供足够电能时, 则优先实用太阳能进行供电。该双电源供电设计可以通过一个自动切换开关完成。这样, 本装置将不受天气和环境的影响, 在多种条件下均可以正常工作。

最后说明的是, 以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而非限制, 尽管参照较佳实施例对本实用新型进行了详细说明, 本领域的普通技术人员应当理解, 可以对本实用新型的技术方案进行修改或者等同替换, 而不脱离

本技术方案的宗旨和范围，其均应涵盖在本实用新型的权利要求范围当中。

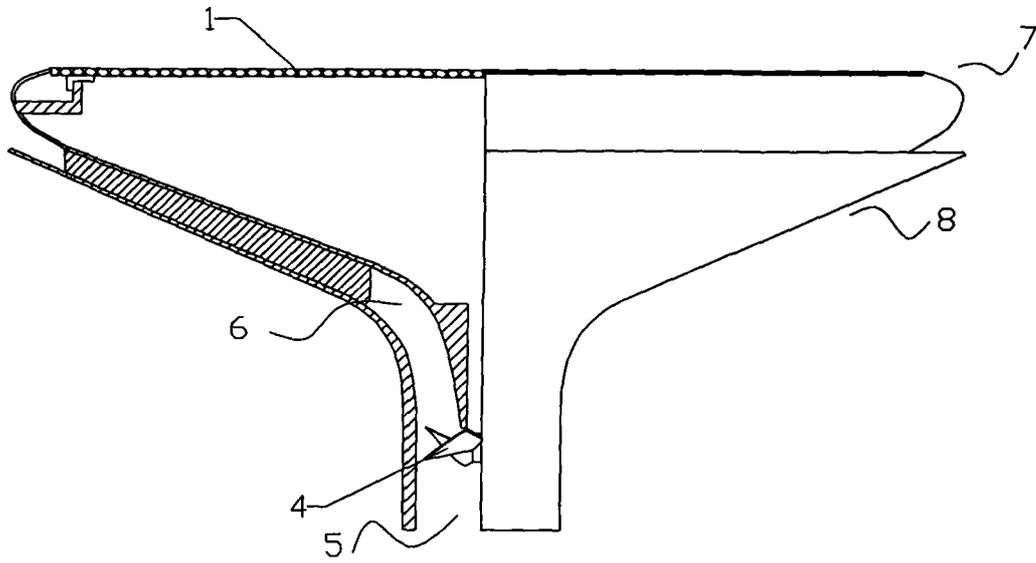


图1

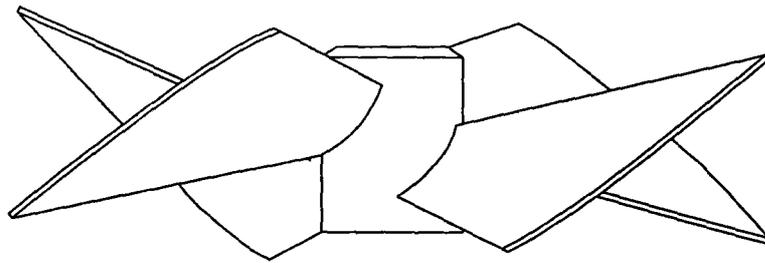


图2

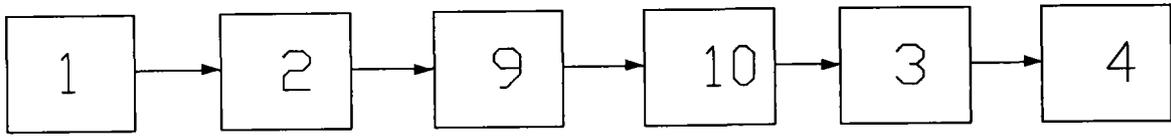


图3

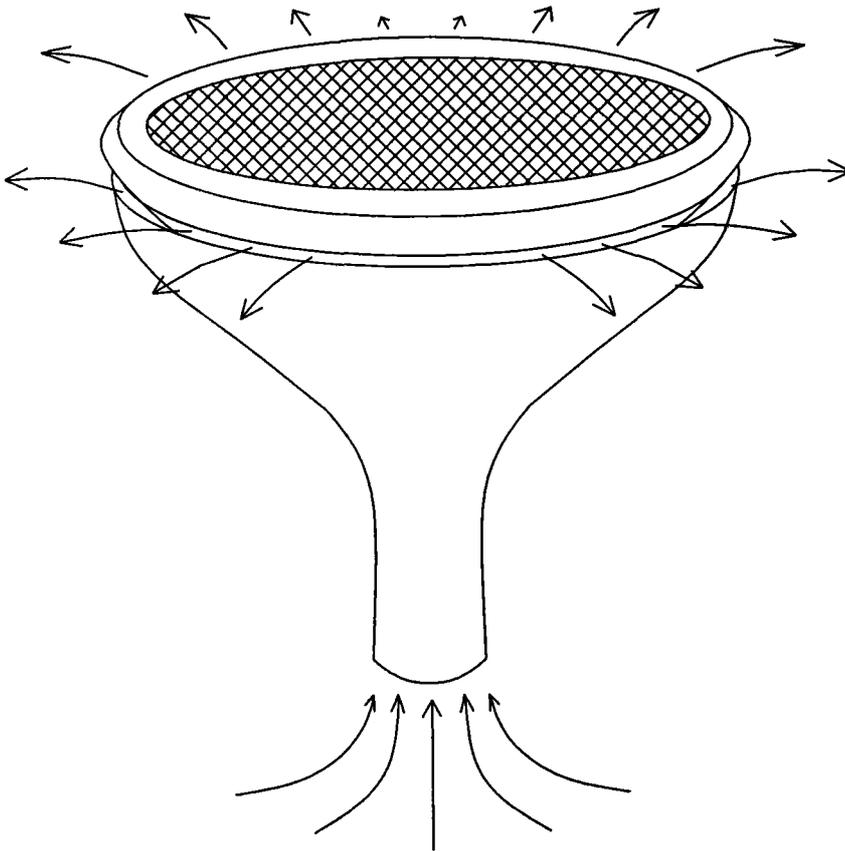


图4

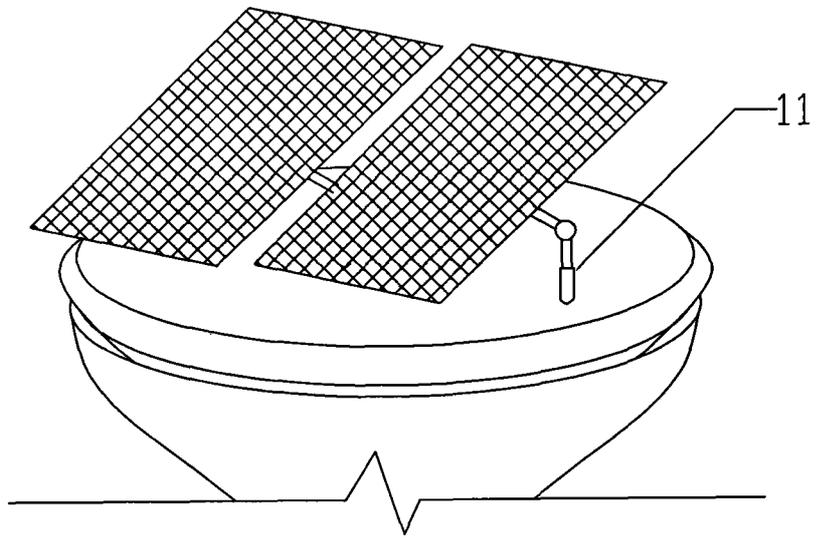


图5