(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 216292642 U
(45)授权公告日 2022.04.15

(21)申请号 202123183182.5

(22)申请日 2021.12.17

(73)专利权人 赵云梁
地址 261426 山东省烟台市莱州市驿道镇三元村

(72)发明人 赵云梁

(74)专利代理机构 济南知来知识产权代理事务所(普通合伙) 37276
代理人 陈滔

(51)Int.Cl.
A01K 63/00(2017.01)
A01G 31/02(2006.01)

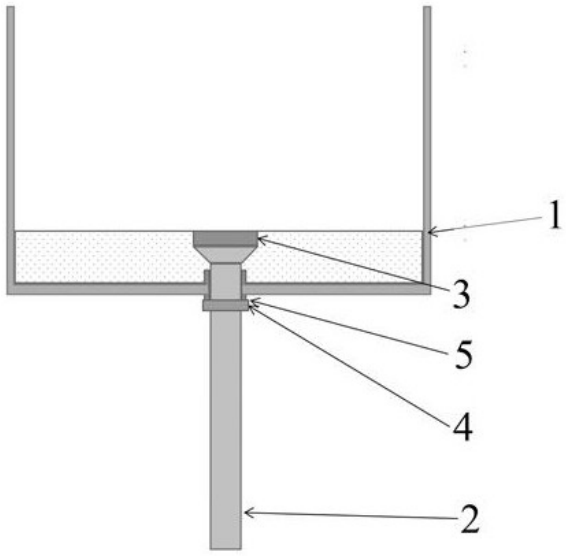
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种潮汐循环排水装置及其无土栽培装置

(57)摘要

本实用新型公开一种潮汐循环排水装置及其无土栽培装置，包括：池体、下水管、浮力件和第一高度限位件。其中：所述下水管的下端垂直穿过池体的底面延伸至该底面下部，且所述下水管滑动连接在池体的底面上。所述浮力件固定在下水管的上端口处，且该上端口向外扩大形成膨大管口。所述浮力件上具有与下水管的管腔连通的下水口。所述第一高度限位件固定在下水管管壁上，且该第一高度限位件位于池体的底面下部。本实用新型的排水装置不仅提高了潮汐排水的准确性和稳定性，而且具有安装位置灵活、安全可控、使用和安装维护底等方面的优点。



CN 216292642 U

1.一种潮汐循环排水装置，其特征在于，包括：池体、下水管、浮力件和第一高度限位件；其中：所述下水管的下端垂直穿过池体的底面延伸至该底面下部，且所述下水管滑动连接在池体的底面上；所述浮力件固定在下水管的上端口处，且该上端口向外扩大形成膨大管口；所述浮力件上具有与下水管的管腔连通的下水口；所述第一高度限位件固定在下水管管壁上，且该第一高度限位件位于池体的底面下部。

2.根据权利要求1所述的潮汐循环排水装置，其特征在于，所述池体的底面上密封固定有连通管，所述下水管穿过该连通管后延伸至池体的底面下部。

3.根据权利要求1所述的潮汐循环排水装置，其特征在于，所述下水管的外壁与连通管内壁之间的间隙控制在0.1-0.5mm范围内。

4.根据权利要求1所述的潮汐循环排水装置，其特征在于，所述浮力件包括环形泡沫、游泳圈中的任意一种。

5.根据权利要求1-4任一项所述的潮汐循环排水装置，其特征在于，还包括固定在下水管管壁上的第二高度限位件，且所述第二高度限位件和第一高度限位件分别夹紧在池体的底面两侧，使所述下水管固定在池体的底面上。

6.根据权利要求5所述的潮汐循环排水装置，其特征在于，所述第一高度限位件、第二高度限位件均包括螺母、圆管卡、骑马卡、抱箍中的任意一种。

7.一种无土栽培装置，其特征在于，包括：权利要求1-6任一项所述的潮汐循环排水装置和栽培床；所述潮汐循环排水装置和栽培床相邻设置或者设置在栽培床中；所述栽培床与潮汐循环排水装置的池体连通。

8.根据权利要求7所述的无土栽培装置，其特征在于，所述下水管的下方设置有养殖池。

9.根据权利要求7或8所述的无土栽培装置，其特征在于，所述潮汐循环排水装置设置在栽培床中时，所述池体的侧壁为漏水网。

10.根据权利要求7或8所述的无土栽培装置，其特征在于，所述潮汐循环排水装置和栽培床相邻设置时，所述栽培床的下部出水口通过管道与池体的下部连通，所述出水口处设置有隔离网。

一种潮汐循环排水装置及其无土栽培装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及潮汐排水技术领域，尤其涉及一种潮汐循环排水装置及其无土栽培装置。

背景技术

[0002] 潮汐排水是鱼菜共生技术的重要组成部分，传统的潮汐排水方式主要包括虹吸式和电控式。虹吸式目前主要有钟罩式和倒U式，当水位长到最高水位，启动虹吸，此时开始排水，排到最低水位后吸入空气，虹吸停止；但在日常实践中经常遇到不稳定问题，比如水流量过小无法启动，水流量过大无法中止。另外还需要根据池体的大小设置水流量和排水管的口径大小比例。电控式是利用用电路控制电动球阀的开启和关闭，通常球阀设置在低位处，高位则是自然溢流口，球阀开启状态水位在低位，球阀关闭水位上涨到最高水位完成涨潮，球阀再次打开后水位下降即落潮到最低水位。此模式的优点是采用电路精准可控，较为稳定，问题是铜球阀成本较高、需要电路控制涉及用电安全，以及有损坏率。上述两种潮汐排水方式共同存在的问题是潮汐水位高度不可调节，造价成本和工艺复杂；另外管径大小不可灵活变动，影响潮汐涨落和排水时间。

实用新型内容

[0003] 针对上述的问题，本实用新型提出了一种潮汐循环排水装置及其无土栽培装置，该排水装置不仅提高了潮汐排水的准确性和稳定性，而且具有安装位置灵活、安全可控、使用和安装维护底等方面的优点。为实现上述目的，本实用新型的技术方案如下。

[0004] 首先，本实用新型公开一种潮汐循环排水装置，包括：池体、下水管、浮力件和第一高度限位件。其中：所述下水管的下端垂直穿过池体的底面延伸至该底面下部，且所述下水管滑动连接在池体的底面上。所述浮力件固定在下水管的上端口处，且该上端口向外扩大形成膨大管口。所述浮力件上具有与下水管的管腔连通的下水口。所述第一高度限位件固定在下水管管壁上，且该第一高度限位件位于池体的底面下部。

[0005] 进一步地，所述池体的底面上密封固定有连通管，所述下水管穿过该连通管后延伸至池体的底面下部。

[0006] 进一步地，所述下水管的外壁与连通管内壁之间的间隙控制在0.1-0.5mm范围内较佳，从而既能保证下水管能够沿着连通管上下滑动，且不会大量漏水少量滴漏不影响使用，而且还可以在底部设置水池使水流到水池中。

[0007] 进一步地，所述浮力件包括环形泡沫、游泳圈等中的任意一种，在增加下水管浮力的同时，还有助于增加下水管启动上浮时的稳定性。

[0008] 进一步地，还包括固定在下水管管壁上的第二高度限位件，且所述第二高度限位件和第一高度限位件分别夹紧在池体的底面两侧，使所述下水管固定在池体的底面上。

[0009] 进一步地，所述第一高度限位件、第二高度限位件均包括螺母、圆管卡、骑马卡、抱箍等中的任意一种。

[0010] 其次，本实用新型公开一种无土栽培装置，包括：所述潮汐循环排水装置和栽培床；所述潮汐循环排水装置和栽培床相邻设置或者设置在栽培床中。所述栽培床与潮汐循环排水装置的池体连通。

[0011] 进一步地，所述下水管的下方设置有养殖池，以便将多余的水排入养殖池。

[0012] 进一步地，所述潮汐循环排水装置设置在栽培床中时，所述池体1的侧壁为漏水网。

[0013] 进一步地，所述潮汐循环排水装置和栽培床相邻设置时，所述栽培床的下部出水口通过管道与池体的下部连通。

[0014] 进一步地，所述出水口处设置有隔离网，以防止栽培床中的栽培基质流出堵住水路。

[0015] 与现有技术相比，本实用新型具有以下有益效果：

[0016] (1)本实用新型本采用物理方式运用简单的浮力原理，实现池体中水体自动涨落潮，从而实现自动排水的目的。以鱼菜共生的基质栽培床，涨潮时基质栽培床中蔬菜的根系被水体浸没，可以实现灌溉。落潮时水位下降，蔬菜的根系暴露在空气中，保证根系呼吸作用的同时也避免长期泡在水中，导致根系腐烂。

[0017] (2)本实用新型本的排水装置不仅提高了潮汐排水的准确性和稳定性，而且具有安装位置灵活、安全可控、使用和安装维护底等方面的优点。另外，还可以根据高度限位件在下水管上不同位置的设置实现一直低水位或控制在某个位置或某个活动区间。

附图说明

[0018] 构成本实用新型的一部分的说明书附图用来提供对本实用新型的进一步理解，本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型，并不构成对本实用新型的不当限定。

[0019] 图1为实施例中处于低位的潮汐循环排水装置的结构示意图。

[0020] 图2为实施例中处于高位的潮汐循环排水装置的结构示意图。

[0021] 图3为实施例中基于潮汐循环排水的无土栽培装置的结构示意图。

[0022] 图4为实施例中另一种基于潮汐循环排水的无土栽培装置的结构示意图。

[0023] 图中标记分别代表：池体1、下水管2、浮力件3、第一高度限位件4、连通管5、栽培床6、出水口7、养殖池8、隔离网9、管道10。

具体实施方式

[0024] 应该指出，以下详细说明都是例示性的，旨在对本实用新型提供进一步的说明。除非另有指明，本实用新型使用的所有技术和科学术语具有与本实用新型所属技术领域的普通技术人员通常理解的相同含义。

[0025] 为了方便叙述，本实用新型中如果出现“上”、“下”、“左”“右”字样，仅表示与附图本身的上、下、左、右方向一致，并不对结构起限定作用，仅仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，而不是指示或暗示所指的设备或元件需要具有特定的方位，以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0026] 术语解释部分：本实用新型中的术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做

广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或为一体；可以是机械连接，可以是直接连接，也可以是通过中间媒介间接相连，对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型的具体含义。现结合说明书附图和具体实施例对本实用新型的潮汐循环排水装置及其无土栽培装置进一步说明。

[0027] 参考图1和图2示例一种潮汐循环排水装置，包括：池体1、下水管2、浮力件3、第一高度限位件4和连通管5，其中：

[0028] 所述池体1的底面上密封固定有连通管5，所述下水管2穿过该连通管5后延伸至池体1的底面下部，且所述下水管2与连通管5之前滑动连接。为此，所述下水管2的外壁与连通管5内壁之间的间隙控制在0.1-0.5mm范围内，如0.1mm、0.3mm、0.5mm等，所述连通管5的长度保持在10-20cm之间，如10cm、15cm、18cm、20cm等。具体可根据下水管2管口粗细和水位深度进行调节，从而既能保证下水管2能够沿着连通管5上下滑动，且不会大量漏水，少量滴漏不影响使用，而且还可以在底部设置水池使水流到水池中。

[0029] 所述浮力件3固定在下水管2的上端口处，且该上端口向外扩大形成膨大管口。所述浮力件3上具有与下水管2的管腔连通的下水口。所述浮力件3可以采用环形泡沫或者游泳圈等，在增加下水管2浮力的同时，还有助于增加下水管2启动上浮时的稳定性。

[0030] 所述第一高度限位件4固定在下水管2管壁上，且该第一高度限位件4位于池体1的底面下部。所述第一高度限位件4选自螺母、圆管卡、骑马卡、抱箍等中的任意一种，其套在所述下水管2的管壁上且两者固定在一起。所述第一高度限位件4的主要作用是限制下水管2在潮汐浮力下上浮的高度，从而控制池体1中水位的高度，当水位高度超过下水管2的上端时，池体1中的水通过浮力件3进入下水管2中，再从下水管2的下端口流出。

[0031] 在另一实施方式中，所述潮汐循环排水装置还包括固定在下水管2管壁上的第二高度限位件，且所述第二高度限位件和第一高度限位件4分别夹紧在池体1的底面两侧，使所述下水管2固定在池体1的底面上，此时的下水管2的高度高驰固定不可调。所述第二高度限位件也可以采用螺母、圆管卡、骑马卡或抱箍，其套在所述下水管2的管壁上且两者固定在一起。通过两种高度限位件在下水管上不同位置的设置实现一直低水位或控制在某个位置或某个活动区间。

[0032] 参考图3，示例一种无土栽培装置，包括：图1或图2所示的潮汐循环排水装置和栽培床6；所述潮汐循环排水装置设置在栽培床6的中心，所述池体1的侧壁为漏水网，以便于潮水在栽培床6和池体1之间流通，同时，所述漏水网有助于防止栽培床6中的栽培基质进入池体1中造成流失。

[0033] 参考图3，示例一种无土栽培装置，包括：图1或图2所示的潮汐循环排水装置和栽培床6；所述潮汐循环排水装置和栽培床6相邻设置，且还栽培床6的下部出水口通过管道10与池体1的下部连通。在优选的方案中，所述出水口7处还设置有隔离网9，以防止栽培床6中的栽培基质流出堵住水路。

[0034] 在一个优选的实施方式中，所述无土栽培装置中，下水管2的下方设置有养殖池8，以便将多余的水排入养殖池7。

[0035] 以鱼菜共生的基质栽培床为例说明所述潮汐循环排水装置的使用场景，涨潮时潮水进入基质栽培床6中，其中蔬菜的根系被水体浸没，可以实现灌溉，多余的潮水通过所述漏水网或出水口7进入池体1中，所述浮力件3在潮水的浮力下带动下水管2上升，当下水管2

上浮至第一高度限位件4卡在池体1的底面处时停止上浮，当池体1中水位继续增多超过下水管2上端的浮力件3后，多余的水通过下水管2流出，从而自动控制从栽培床6中的水位高度。落潮时池体1中的水反向从栽培床6中流出，栽培床6中水位逐渐下降，蔬菜的根系暴露在空气中，保证根系呼吸作用的同时也避免长期泡在水中，导致根系腐烂。这种排水装置不仅提高了潮汐排水的准确性和稳定性，而且具有安装位置灵活、安全可控、使用和安装维护底等方面的优点。

[0036] 最后，需要说明的是，凡在本实用新型的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。上述虽然结合附图对本实用新型的具体实施方式进行了描述，但并非对本实用新型保护范围的限制，所属领域技术人员应该明白，在本实用新型的技术方案的基础上，本领域技术人员不需要付出创造性劳动即可做出的各种修改或变形仍在本实用新型的保护范围以内。

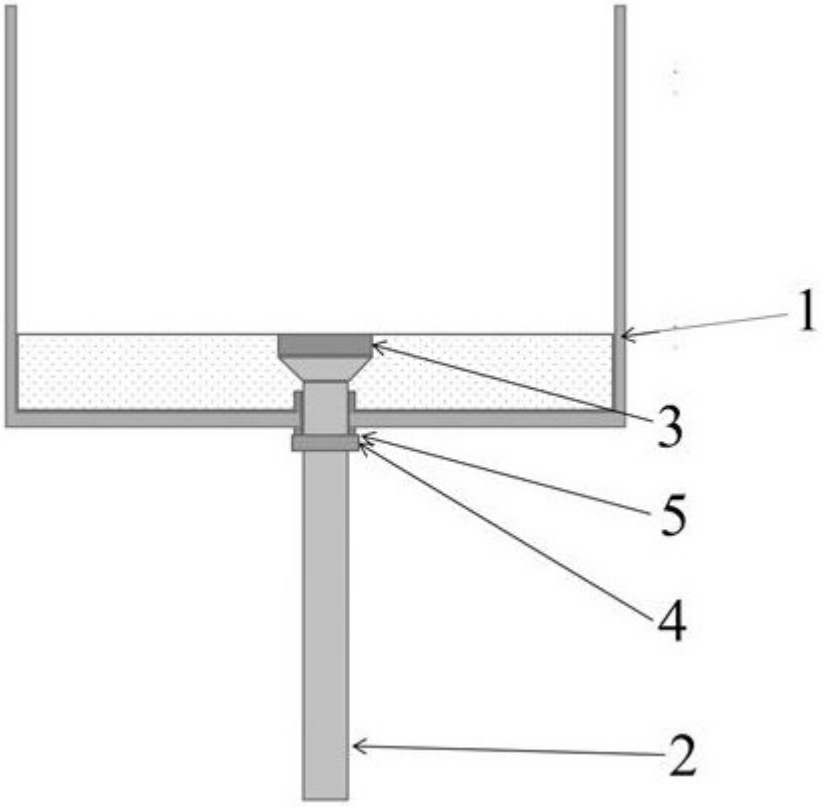


图 1

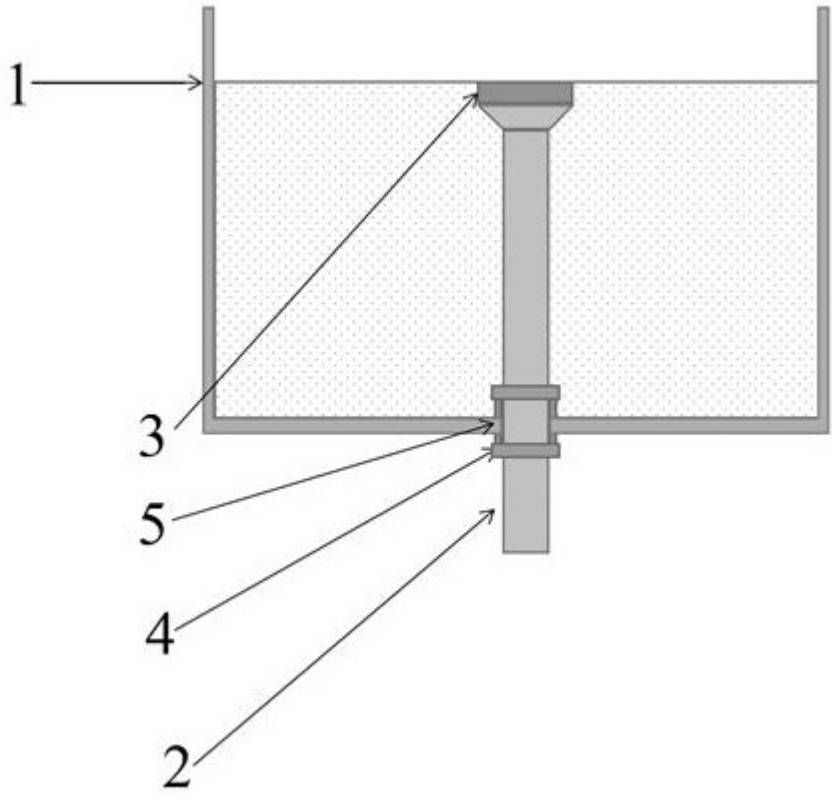


图 2

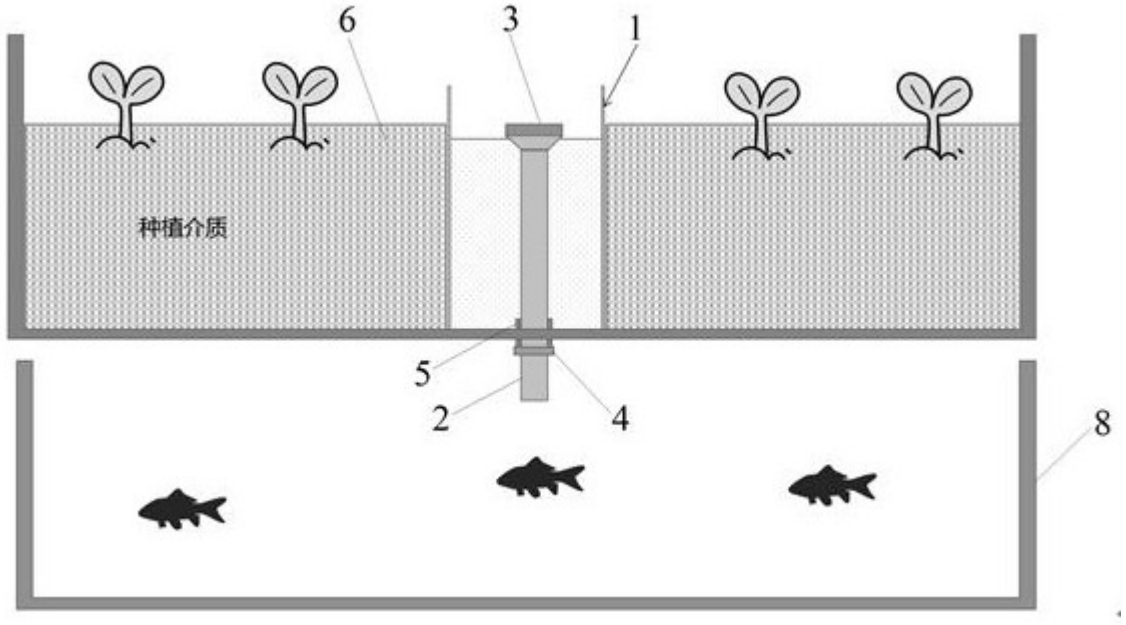


图 3

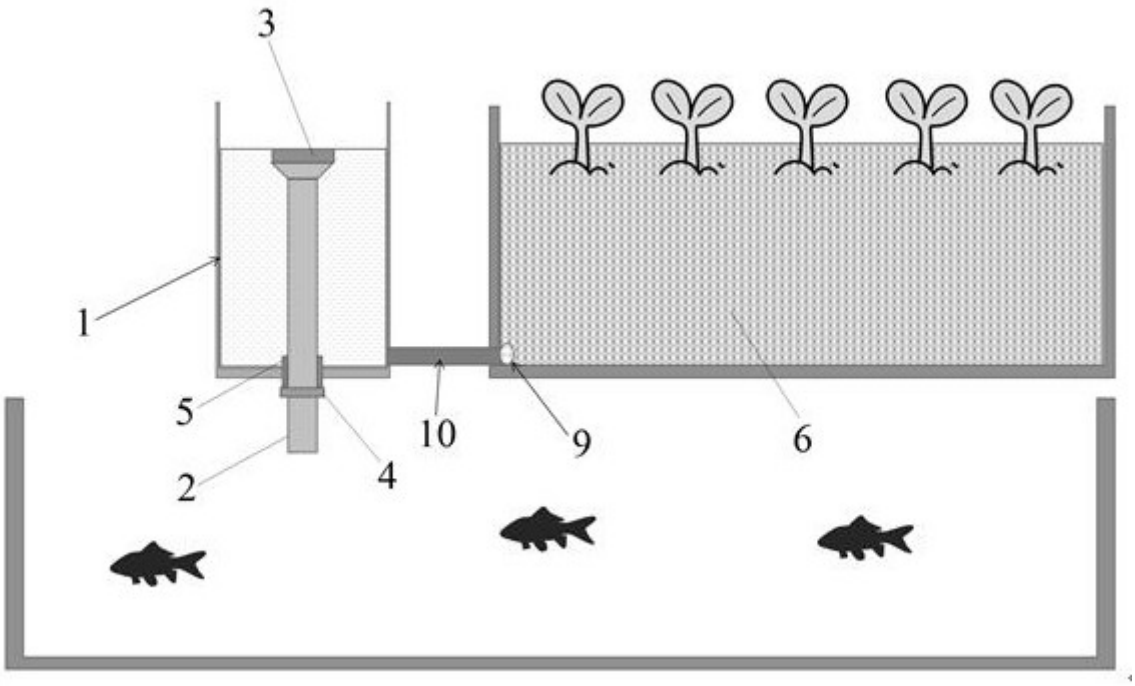


图 4