



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103663682 A

(43) 申请公布日 2014. 03. 26

(21) 申请号 201210356548. 0

(22) 申请日 2012. 09. 24

(71) 申请人 钱阳

地址 加拿大阿尔伯塔省卡尔加里市洛基山
路 250, 273250

(72) 发明人 钱阳

(74) 专利代理机构 杭州裕阳专利事务所 (普通
合伙) 33221

代理人 应圣义

(51) Int. Cl.

C02F 3/24 (2006. 01)

A01K 63/04 (2006. 01)

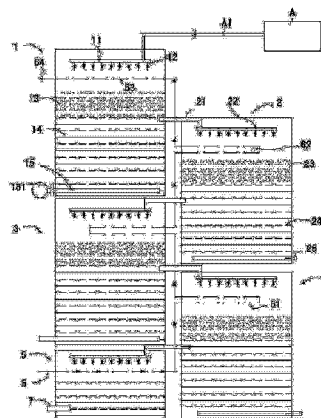
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

错层叠加生物过滤充氧装置

(57) 摘要

一种错层叠加生物过滤充氧装置,包括循环水容器,以及设置在所述循环水容器腔内的多孔淋水板、微颗粒介质层,其特征是:本装置由多个结构相同的所述循环水容器叠置串联而成;每个循环水容器腔内均具有一纯氧流动区,且具有一纯氧和水的混合容器,该混合容器与所有的循环水容器相串联。本发明采用错层叠置的多个循环水容器,以及增设纯氧流动区和自动清洁喷水管后,根据养殖规模需要可酌情选择一定数量的模块化循环水容器,在水流流量相等时,使生物过滤效率成倍增加;在多块氧气导流板形成的迂回状的氧气流动通道作用下,使纯氧和水充分混合、接触反应,使充氧效果变得非常理想;喷水管自动排污,省时省力效率高。



1. 一种错层叠加生物过滤充氧装置,包括循环水容器,以及设置在所述循环水容器腔内的多孔淋水板、微颗粒介质层,其特征是:由多个结构相同的所述循环水容器叠置串联而成;每个所述循环水容器的腔内具有一纯氧流动区,该纯氧流动区位于所述多孔淋水板的下方;具有形成一纯氧和水的混合容器(5),该混合容器(5)与所述所有的循环水容器相串联,且位于串联后的出水端。

2. 如权利要求1所述的错层叠加生物过滤充氧装置,其特征是:在所述所有循环水容器的内腔底部,均独立设有一根喷水管(15, 25),在该喷水管的管壁上设有若干个喷水孔,该喷水管与外界水泵的输水管相联接。

3. 如权利要求1所述的错层叠加生物过滤充氧装置,其特征是:所述多个循环水容器呈两列错层叠置,每个循环水容器由连接水管以水位差顺序而相互串联。

4. 如权利要求1所述的错层叠加生物过滤充氧装置,其特征是:在所述纯氧流动区内设有多块竖直向的氧气导流板(8),该多块氧气导流板形成迂回状的氧气流动通道;所述氧气流动区的进氧管口(65)和出氧管口(66)分置在所述氧气流动通道的两端。

5. 如权利要求1所述的错层叠加生物过滤充氧装置,其特征是:所述微颗粒介质层由泡沫塑料粒子构成,所述粒子的粒径为1-2mm。

错层叠加生物过滤充氧装置

[0001] 【技术领域】

本发明涉及一种生物滤器,尤其属于一种适合在循环水养殖系统中应用的微颗粒淋水式生物滤器,即:错层叠加生物过滤充氧装置。

[0002] 【技术背景】

随着经济的快速发展、人们生活物质水平的日益提高,高密度循环水养殖系统技术应运而生。生物过滤和充氧则是循环水养殖系统中的关键环节。因为生物过滤的效率与生物载体的有效表面积成正比,因此,目前效率最高的生物滤器是悬浮式沙滤器,当沙粒(生物载体)经向上的水流冲击而均匀地悬浮在水中时,其每立方米沙粒的有效表面积可达到 10000米^2 以上,但是悬浮式沙滤器的最大缺点是能耗大。

[0003] 为克服上述缺点,康奈尔大学 Timmons 教授发明了一种“微颗粒淋水式生物滤器”(专利号:US20050189281A1)。该生物滤器利用一只循环水容器,内置多孔淋水板和微颗粒介质层。工作时,引养殖池水至多孔淋水板腔内,腔水经众多小孔向下喷淋,利用微颗粒介质层完成过滤,处理后的水体再送回养殖池,既解决了悬浮式沙滤器能耗高的问题,又弥补了传统淋水式生物滤器效率低的缺陷。但这种“微颗粒淋水式生物滤器”在实际作业中也存在如下问题:1、效率低。由于微颗粒的单位表面积($3936/\text{米}^2$)远远小于悬浮式沙粒,若用同等体积的过滤介质,那么微颗粒淋水式生物滤器的过滤效率仅为悬浮式沙滤器的三分之一。2、占用空间大。根据计算若要处理等量的养殖用水,微颗粒淋水式生物滤器介质的体积约等于悬浮式沙滤器介质的2.2倍,再加上受到介质层厚度的限制(<30 厘米),因此,微颗粒淋水式生物滤器所需的平面空间约为悬浮式沙滤器的15倍。同时为了保证介质的有效表面积,还必须始终保持较大的流量以便搅动微颗粒。3、需要人工进行定时排污,致使生物滤器不能长时间持续正常工作。

[0004] 【发明内容】

为解决上述技术问题,本发明旨在提供一种错层叠加生物过滤充氧装置,该装置具有不但具有很高的生物过滤及增氧效率,且具有节约空间和实现自动排污的优点。

[0005] 为实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:这种错层叠加生物过滤充氧装置的结构,包括循环水容器,以及设置在所述循环水容器腔内的多孔淋水板、微颗粒介质层,其特征是:由多个结构相同的所述循环水容器叠置串联而成;每个所述循环水容器的腔内具有一纯氧流动区,该纯氧流动区位于所述多孔淋水板的下方;具有形成一纯氧和水的混合容器,该混合容器与所述所有的循环水容器相串联,且位于串联后的出水端。

[0006] 作为优选具体实施时,在所述所有循环水容器的内腔底部,均独立设有一根喷水管,在该喷水管的管壁上设有若干个喷水孔,该喷水管与外界水泵的输水管相联接。

[0007] 作为优选具体实施时,所述多个循环水容器呈两列错层叠置,每个循环水容器由连接水管以水位差顺序而相互串联。

[0008] 作为优选具体实施时,在所述纯氧流动区内设有多块竖直向的氧气导流板,该多块氧气导流板形成迂回状的氧气流动通道;所述氧气流动区的进氧管口和出氧管口分置在所述氧气流动通道的两端。

[0009] 作为优选具体实施时,所述微颗粒介质层由泡沫塑料粒子构成,所述粒子的粒径为 1-2mm。

[0010] 有益效果:与现有技术相比,本发明将一个循环水容器改变成多个循环水容器组成的生物滤器,且多个循环水容器采用错层叠置方式设置;再则,在每个循环水容器的腔内增设纯氧流动区和自动清洁喷水管后,实现了下述效果:1、由于每个循环水容器的结构相同,因此,根据养殖规模需要可酌情选择一定数量且模块化的循环水容器,通过简单的管道连接即可满足要求,在水流流量相等时,使该发明的生物过滤效率随叠加的个数成倍增加。2、在多孔淋水板下方增设氧气流动区后,在多块氧气导流板形成的迂回状的氧气流动通道作用下,使纯氧和水充分混合、接触反应,并经多个过滤单元的多重混合使充氧效果远高于传统充氧装置。3、在每个循环水容器的底部增设自动清洁喷水管后,利用流动水搅动容器底部杂质,使之随循环水流出外界,有利于确保整个装置长时间的正常运行。

[0011] 为加深理解,下面结合附图,通过实施例对本发明作进一步详细描述。

[0012] 【附图说明】

图 1 为本发明一个实施例的正面透视结构工作原理示意图。

[0013] 图 2 为图 1 中一只循环水容器的立体结构示意图,该图主要用于说明其腔内的氧气导流板等部件结构,因此图中没有画出相关结构。

[0014] 图 3 为图 2 的俯视结构示意图。

[0015] 图中:养殖池 A,输送管道 A1,第一循环水容器 1,多孔淋水板 11,水流 12,微颗粒介质层 13,水体 14,喷水管 15,水泵 151;第二循环水容器 2,二级连接水管 21,二级多孔淋水板 22,二级微颗粒介质层 23,二级水体 24,二级喷水管 25;第三循环水容器 3;第四循环水容器 4;混合容器 5,纯氧输送管 6,第四氧气流动区 61,第二氧气流动区 62,第一氧气流动区 63,氧气输出管 64,进氧管口 65,出氧管口 66;回水管 7,氧气导流板 8,介质阻挡板 9。

[0016] 【具体实施方式】

本实施例以四个循环水容器为例进行说明,当然,具体实施时的数量可根据实际情况选定。每只循环水容器的大小可按需设定,本实施例为 $0.8 * 0.88 * 1.1\text{m}$,制作材料可采用不锈钢或玻璃钢。

[0017] 参见图 1。从上至下,该装置由错层叠置的第一循环水容器 1、第二循环水容器 2、第三循环水容器 3、第四循环水容器 4 和混合容器 5 经连接水管串联而成。养殖池 A 水经输送管道 A1 接入位于最高处的第一循环水容器 1 内腔中的多孔淋水板 11 的腔内。每只循环水容器的结构相同,所述循环水容器呈两列错层叠置,每个循环水容器由连接水管以水位差顺序而相互串联。混合容器 5 与所述所有的循环水容器相串联,且位于串联后的出水端。工作状态下,在每只循环水容器的内腔中,从上至下依次为多孔淋水板、微颗粒介质层、水体及喷水管。喷水管分别设置在循环水容器的腔底,其外端与水泵的输水管相连通。应该引起重视的是:在整个装置中,下级循环水容器,例如第二循环水容器 2 的二级连接水管 21 的引水管口应该位于微颗粒介质层 13 的下方,以防微颗粒介质溢至本级循环水容器内。为杜绝此现象的发生,本装置在其引水管口外围设置了介质阻挡板 9 (结合图 2),达到既不影响出水,又能阻挡微颗粒介质外溢的目的。

[0018] 混合容器 5 的结构区别于循环水容器,其内腔中没有设置微颗粒介质层。与制氧机相连接的纯氧输送管 6 通入多孔淋水板与水体之间的空腔,一方面使即将外流的水体进

一步充氧,另一方面途经该空腔的纯氧沿混合容器 5 的腔内箭头方向,经管道上行,进入第四循环水容器 4 的第四氧气流动区 61 内。

[0019] 请结合图 2、图 3。纯氧从进氧管口 65 进入第四氧气流动区 61 内。由于所述第四氧气流动区 61 设有多块竖直向的氧气导流板 8,这些氧气导流板形成迂回状的氧气流动通道,且进氧管口 65 和出氧管口 66 分置在所述氧气流动通道的两端,因此,纯氧沿图 3 中箭头方向迂回流动,实现与从多孔淋水板下来的水流充分接触、增氧的目的。经出氧管口 66 的纯氧流继续上行,依次进入第三循环水容器 3、第二循环水容器 2 和第一循环水容器 1 的氧气流动区内,与水流进行相应的接触增氧。从整个装置看,纯氧自下而上,水流自上而下,两者在五个氧气流动区内相互接触增氧,因此,从回水管 7 返回养殖池的水体已获得足够的含氧量,适合生物体的高密度养殖。

[0020] 参见图 1。在每个循环水容器的内腔底部均设有一根起自动清洁作用的喷水管 15 和 25。它是一根截面为圆形的水管,其外端与水泵 151 的输水管相连接,内端为盲端,其侧壁上开有一排喷水孔,利用这些喷水孔的喷水来搅动水体、冲洗腔壁,混浊的水体将随循环水一起循环,经回水管 7 流出本装置,并在到达养殖池 A 之前被设置在途中的机械过滤器进一步滤清,从而起到自动排污的目的。

[0021] 从图 1 我们可以直观的看到,由 4 个循环水容器构成的滤器可节约 50% 平面空间,且生物过滤效率是微颗粒淋水式生物滤器的 4 倍。

[0022] 上述实施例结构仅为说明本发明创新思路,而不应作为限定,任何在本发明技术思路教导下所作出的简单改进,例如循环水容器数量的变化等结构,均应认为落入本发明所要求的保护范围。

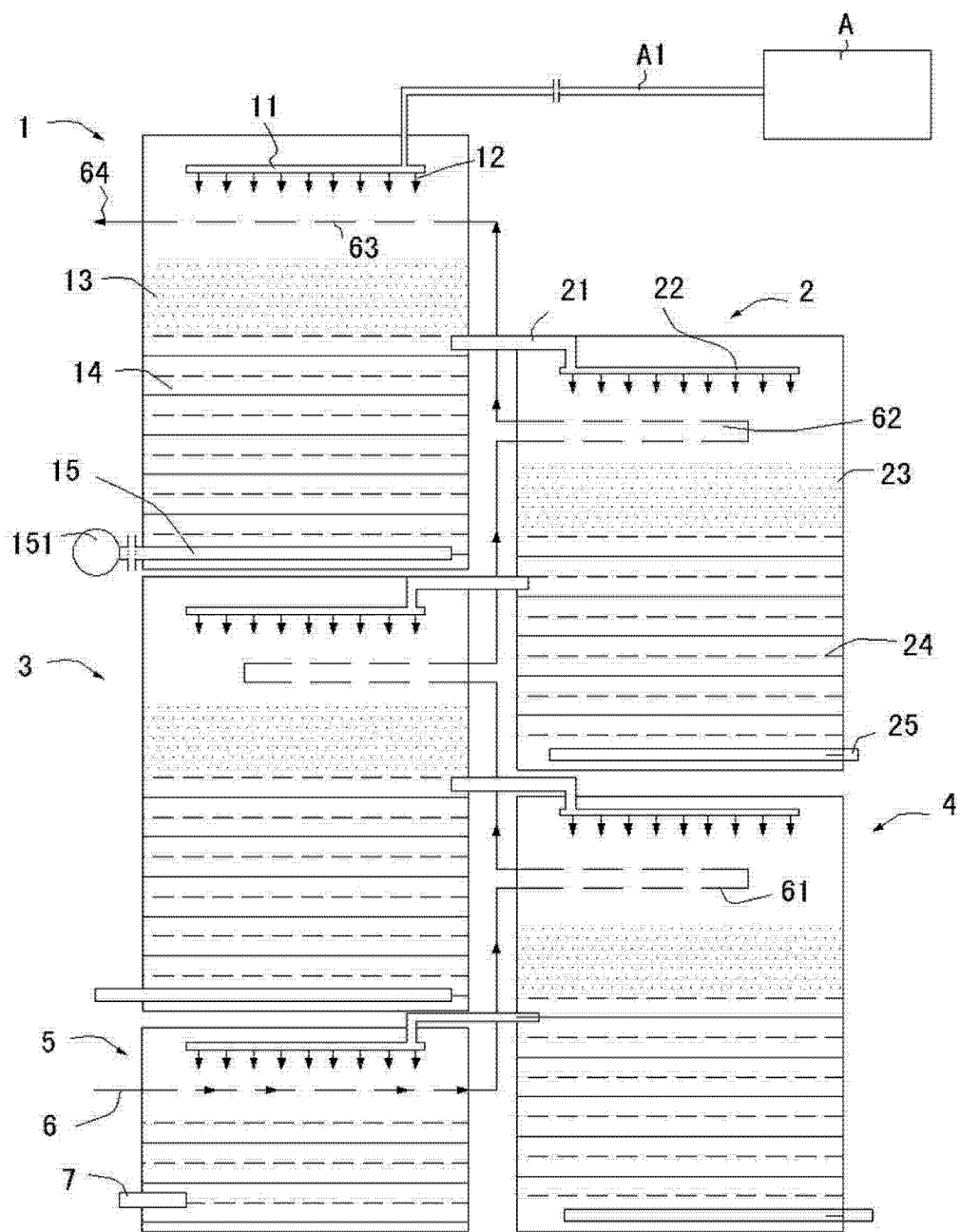


图 1

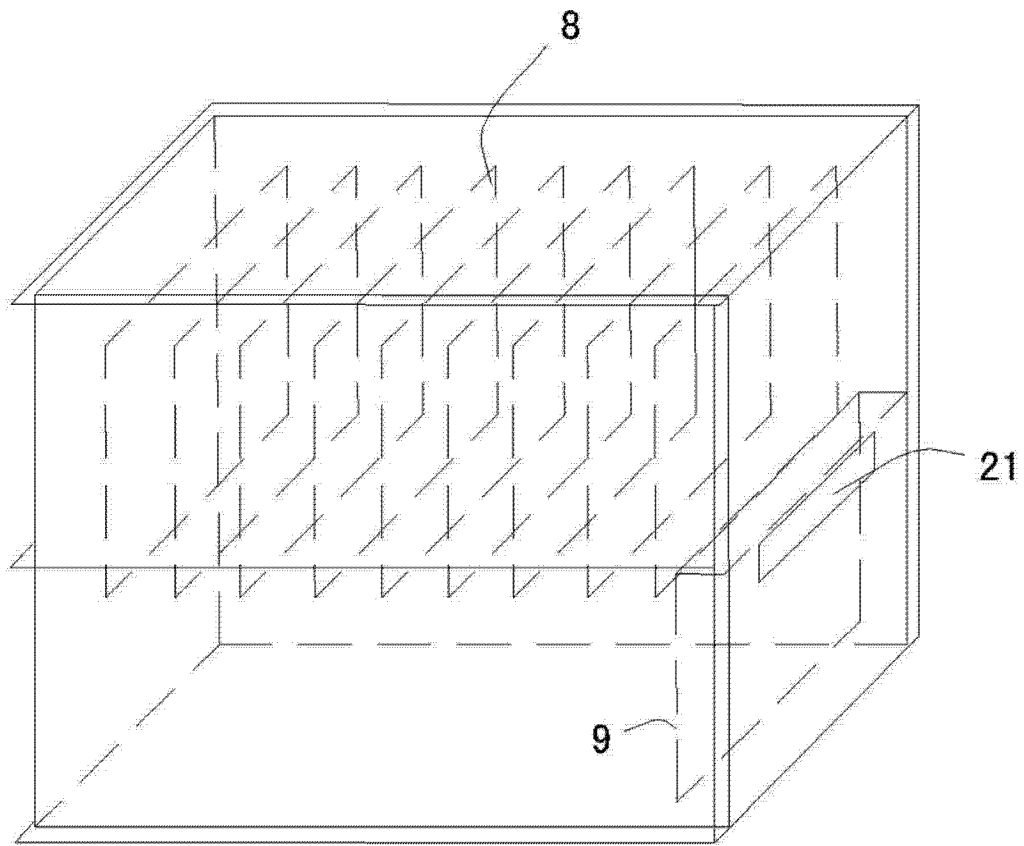


图 2

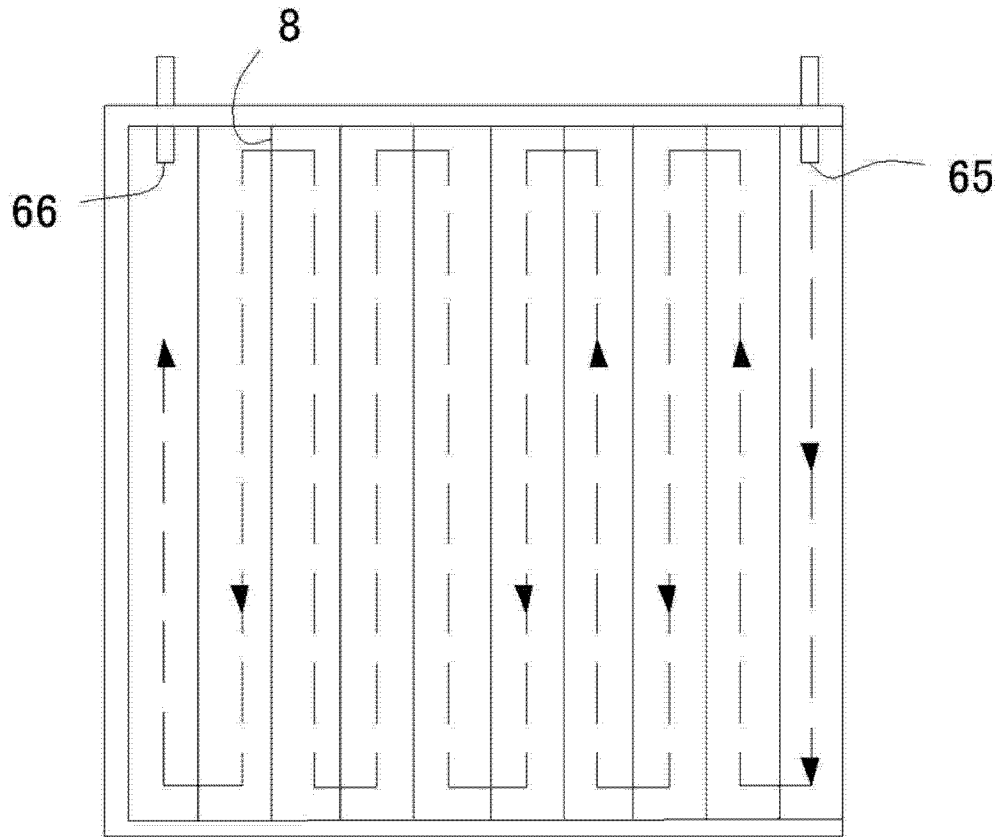


图 3