



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21]申请号 95106582.3

[51]Int.Cl<sup>6</sup>

A01K 61/00

[43]公开日 1996年5月22日

[22]申请日 95.6.12

[30]优先权

[32]94.11.7 [33]JP[31]297953/94

[71]申请人 东洋生物反应有限公司

地址 日本长野

[72]发明人 藤松晃

[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商  
标事务所

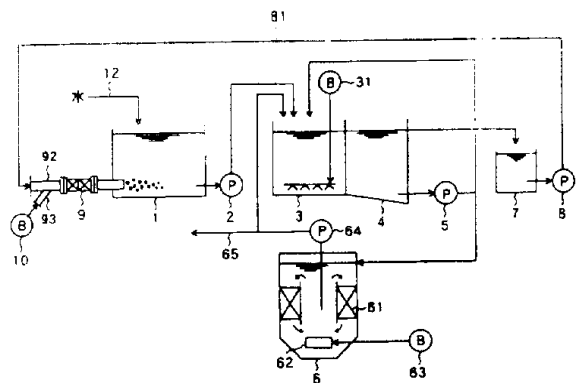
代理人 全 菁

权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图页数 2 页

[54]发明名称 养殖池的活化装置

[57]摘要

本发明提供了一种能控制养殖池内的相对于鱼和甲壳类的环境变化而形成适宜的生活环境，并可促进其定居的养殖池的活化装置。它具有（1）进行生物处理的曝气槽 3、（2）固液分离手段、（3）有用微生物培养槽 6、（4）培养污泥返送手段、（5）管路搅拌器 9 和、（6）处理水返送手段。



# 权 利 要 求 书

---

1. 养殖池的活化装置,其特征在于,它具有以下手段:(1)导入由养殖池排出的养殖废液使之与活性污泥混合从而进行生物处理的曝气槽和,(2)将由该曝气槽送出的活性污泥进行固液分离的固液分离手段和,(3)在内部充填由含有酚类和/或具有酚露出基的化合物的代谢产物或腐植物组成的溶出充填材料而成,并导入用上述固液分离手段进行过固液分离的一部分污泥来培养有用微生物的有用微生物培养槽和,(4)将通过该有用微生物培养槽培养的有用微生物的一部分返送至上述曝气槽的培养污泥返送手段和,(5)在用上述固液分离手段进行过固液分离的处理水中混入氧的管路搅拌器和,(6)将混入氧的处理水返送至养殖池的处理水返送手段。

2. 根据权利要求1的养殖池的活化装置,其特征在于,在有用微生物培养槽内,充填由含有酚和/或具有酚露出基的化合物的代谢产物或腐植物等组成的溶出充填材料的同时,还充填由含有安山岩质或流纹岩等活化硅酸成分的碎石组成的溶出充填材料。

3. 根据权利要求1或2的养殖池的活化装置,其特征在于,养殖池是圆形槽,在该圆形养殖池的外周切线方向导入从管路搅拌器排出的气液混合液。

4. 根据权利要求1或2的养殖池的活化装置,其特征在于,在圆形水槽的外周切线方向导入由管路搅拌器排出的气液混合液,

由该圆形水槽分配成许多个方形养殖池。

# 说 明 书

---

## 养殖池的活化装置

本发明涉及在鱼、虾、蟹等甲壳类等养殖池中形成适宜生活环境的养殖池的活化装置。

近年来，在我们的餐桌上以炸鱼、炸虾等形态出现、完全熟识的虾、鳗丽鱼大半产自于养殖池，这些养殖池由于环境恶化而面临危机。例如在黑虎鱼(ブラックタイガー)的养殖池中产生虾类无法生存的那种环境恶化，可以说养殖虾多半接近消灭。

虾、蟹等甲壳类等 in 自然状态一般是在海底生息，这些甲壳类等对环境的变化非常敏感，可以说几乎没有定居性，常常来回移动。本来，自然界中的生物移动多半属于本能的行动，但称之为养殖的人工自然授予内的行动是由于一定生活空间内的环境恶化为了自己生存的逃避行动是中心。

作为在养殖池内的相对于甲壳类的环境变化，可认为有许多种，但主要有：①氧的供给不稳定，②污染速度极快，③养殖池是封闭水域，因而成为细菌、原生动物等食物的有用生物受到限制，上述这几点对于甲壳类以外的鱼类也适用。

因此，本发明的目的是提供一种能控制养殖池内的相对于鱼和甲壳类的环境变化从而形成适宜的生活环境，并可促进其定居的养殖池的活化装置。

可达到上述目的的养殖池的活化装置其特征在于它具有以下

手段：(1)导入由养殖池排出的养殖废液使之与活性污泥混合从而进行生物处理的曝气槽和，(2)将由该曝气槽送出的活性污泥进行固液分离的固液分离手段和，(3)在内部充填由含有酚类和/或具有酚露出基的化合物的代谢产物或腐植物(以下称为“腐植物等”)组成的溶出充填材料而成，并导入用上述固液分离手段进行过固液分离的一部分污泥来培养有用微生物的有用微生物培养槽和，(4)将通过该有用微生物培养槽培养的有用微生物的一部分返送至上述净化槽的培养污泥返送手段和，(5)在用上述固液分离手段进行过固液分离的处理水中混入氧的管路搅拌器和，(6)将混入氧的处理水返送至养殖池的处理水返送手段。

本发明的优选实施方案是，在有用微生物培养槽内充填由腐植物等组成的溶出充填材料的同时，还充填由安山岩质或流纹岩等含有活化的硅酸成分的碎石(以下称“硅酸盐”)组成的溶出充填材料。

本发明的第二优选实施方案是，养殖池是圆形槽，在该圆形养殖池的外周切线方向导入从管路搅拌器排出的气液混合液。

本发明的第三优选实施方案是，在圆形水槽的外周切线方向导入由管路搅拌器排出的气液混合液，由该圆形水槽分配成许多个方形养殖池。

在有用微生物培养槽内充填有腐植物等，因而该成分溶解析出，并与由固液分离手段送出的污泥接触。在溶出成分中含有具有酚代谢功能的成分，因而有用微生物培养槽内的污泥能提供其代谢功能。提供其代谢功能的微生物成为有用微生物，返回曝气槽，发挥净化功能。酚代谢功能是公知的(参看特开昭61—260880号，特开昭61—263697号)，其主要功能是对有害菌的抗菌性，因此在曝气槽

内大肠杆菌等有害菌被消灭。如果将净化过的处理水返回养殖池则可防止养殖池的污染。即使在处理水中有一些,但由于含有有用微生物等,则成为封闭水域的养殖池内甲壳类等的食物供给源。

此外,由于管路搅拌器的使用,可提高氧迁移效率,可使氧的供给稳定。

从管路搅拌器排出的气液混合液,从圆形养殖池的外周切线方向导入,因而养殖池内可回旋流动,可为鱼等提供流动的自然生息环境。

进而,将从管路搅拌器排出的气液混合液由圆形水槽的外周切线方向导入,由该圆形水槽分配成许多个方形养殖池,因而可处理许多个养殖池的废液,并重复利用。

以下根据附图说明本发明的实施例。

图1是表示本发明的一实施例的流程图。在图1中,1是养殖鱼和甲壳类等的养殖池。作为鱼,可列举,黄尾笛鲷、鲷鱼、金鱼、嘉鱼、鳗丽鱼、大口黑鲈、黑虎鱼(ブラックタイガー)等;作为甲壳类,可列举虾、蟹;作为贝类,可列举鲍鱼、蝶螺、海扇等。在图中,养殖池1不只表示仅1个,也可以是2个以上。

养殖池1的废水连续或不连续地由泵2送至曝气槽3。曝气槽3中,微生物按规定的浓度繁殖着,这种微生物,由后述的有用微生物培养槽6供给酚代谢产物或腐植物等的溶出成分或菌种等,并活化,驯化成对大肠杆菌等具有抗菌性。这种驯化最好是在曝气槽3运行开始时就已预先进行。在曝气槽3内设置有散气管32,用于从鼓风机31供给空气。

从养殖池1送来的废液中的有机成分,通过活化的微生物其中

有一部分分解,其余部分借助于酚代谢产物等的溶出成分而高分子化,进而由于腐植物等中含有的硅酸成分而成为腐植污泥。而且,废液中的杂菌,由于活化的有用微生物的抗菌作用而被消灭。

4是沉淀槽,将由曝气槽3送来的污泥进行固液分离。作为固液分离手段,本实施例中使用沉淀槽4,但除此而外的膜分离手段也可使用。

经固液分离的污泥,通过泵5各自送至曝气槽3和有用微生物培养槽6。有用微生物培养槽6既可在地上放置也可以是水中型的,只要内部备有充填着由腐植物等组成的溶出充填材料的充填部61就行。而且,该充填部61中,最好充填着由含安山岩质、流纹岩等活化硅酸成分的碎石组成的溶出充填材料。前者的溶出充填材料中也含有硅酸成分,可进一步使其硅酸成分增量。这种硅酸成分起着使有用微生物增殖,使代谢产物增量的作用。

62是用于从鼓风机63供给空气的散气管。空气的供给量,只要是能使有用微生物培养槽6内的料液达到循环的程度就行。

充填在有用微生物培养槽6内的腐植物等,最好是成形为普通的颗粒状,在其内部含有土壤菌群,土壤菌群的代谢产物、二氧化硅成分等。有用微生物培养槽6内的料液在内部循环,一旦与腐植物等接触,上述的溶出成分就会溶解析出。

有用微生物培养槽6内,料液反复循环12—24小时左右,以培养有用微生物。通过这种培养获得腐植作用和/或抗菌作用优良的菌种。具有这些作用的菌种,例如用泵64输送至上述曝气槽3中。输送量最好是每1批为有用微生物培养槽6的容量的一半。这是为了在有用微生物培养槽6内预先残留再次培养时的菌种。

有用微生物培养槽 6 的一部分污泥可作为剩余污泥通过管线 65 排出至系统外,例如通过脱水、干燥、发酵等,可用作肥料、饲料、土壤改良材料等。

沉淀槽 4 的上清液,送至处理水罐 7,从该罐 7 用泵 8,通过处理水返送管线 81 由处理水导入管 92 送至管路搅拌器 9。在管路搅拌器 9 中,与由鼓风机 10 通过空气供给部 93 供给的空气混合。气液混合液从养殖池 1 的下部导入。管路搅拌器排出口 91 的方向,如图 2 所示,最好是养殖池 1 的圆周的切线方向。在养殖池内能形成回旋流,因为可以为鱼等提供流动的自然生息环境。作为管路搅拌器,最好使用美国专利第 5,378,063 中所述的静搅拌器。

管路搅拌器 9 的数目可以是许多个,而且排出口 91 最好是在养殖池 1 的圆周按规定间隔设置许多个。在图 2 中,11 是废水的取出部,12 是供水管线。

使用管路搅拌器进行气液混合的处理液,20℃时的溶解氧(DO)接近饱和量。

作为以前的养殖池中的供氧手段,已知有用水车的表面搅拌方式,利用鼓风机的水中曝气方式,但这些方法的缺点是养殖池中的氧迁移效率非常低,为 0.08—0.17%。与此不同,如果用本发明的管路搅拌器,则氧的迁移效率提高到 18%以上,与用鼓风机的水中曝气方式相比较,氧的迁移效率为 105 倍。

进一步,由于使用管路搅拌器导致氧迁移效率上升,如果 DO 上升,即使在养殖池内也会引起有机物的分解,或者在净化手段的前阶段发生预备分解(由高分子向低分子转化)是有利的。

在以上实施例中,鼓风机 10、31、63 也可共用 1 台鼓风机。



以上说明本发明的一实施例,但图3示出的方案也很好。即,如该图所示,将由管路搅拌器9排出的气液混合液按圆形水槽13的外周切线方向导入,由圆形水槽13分配成许多个方形养殖池1、1、1…的实施方案。在图3中,14是养殖废液的取出部、由取出部14送至曝气槽,并进行处理。

### 实验例

采用图1中所示装置,对黄尾笛鲷、嘉鱼,虾进行养殖实验。

实验条件:

养殖废液 *BOD*: 如表1所示

养殖池: 采用图3中示出的方形养殖池。

曝气槽容量:  $10\text{m}^3$

沉淀槽容量:  $3\text{m}^3$

有用微生物培养装置容器:  $1\text{m}^3$

装置及腐植物颗粒: 东洋ハイオリアクタ 一制“BBD-70型”

二氧化硅轻石: 东洋ハイオリアクタ 一制“ROZAI-SO”

管路搅拌器:

• 东京日进 シハラ(株)制 NSM シリーズ “M50-3”

• 如图3所示从养殖池的切线方向导入气泡

实验方法:

(1) 调查处理水的 *BOD*。

(2) 调查养殖池内处理前后的溶解氧浓度(*DO*)。

(3) 调查鱼类的生息状况。

实验结果

实验结果示于表1中。

表 1

实验对象	BOD (ppm)		DO (ppm)		生息状况			
	废水	处理水	处理前	处理后	实验期间 (日)	死亡条数	体长	
							开始前 (cm)	开始后 (cm)
黄尾笛鯛 (10条)	700	5	6.0	8.1	150	0	12	40
嘉鱼 (40条)	550	2	6.8	8.5	590	0	10	35
虾 (100只)	680	8	4.5	8.0	365	0	5	18

按照本发明，则可提供一种能控制养殖池内的相对于鱼和甲壳类的环境变化来说，能够形成适宜的生活环境，并可促进定居的养殖池活化装置。

以下简单说明附图。

图 1 是表示本发明一实施例的流程图。

图 2 是使用管路搅拌器的装置例。

图 3 是表示本发明另一实施例的主要部分的流程图。

【图1】

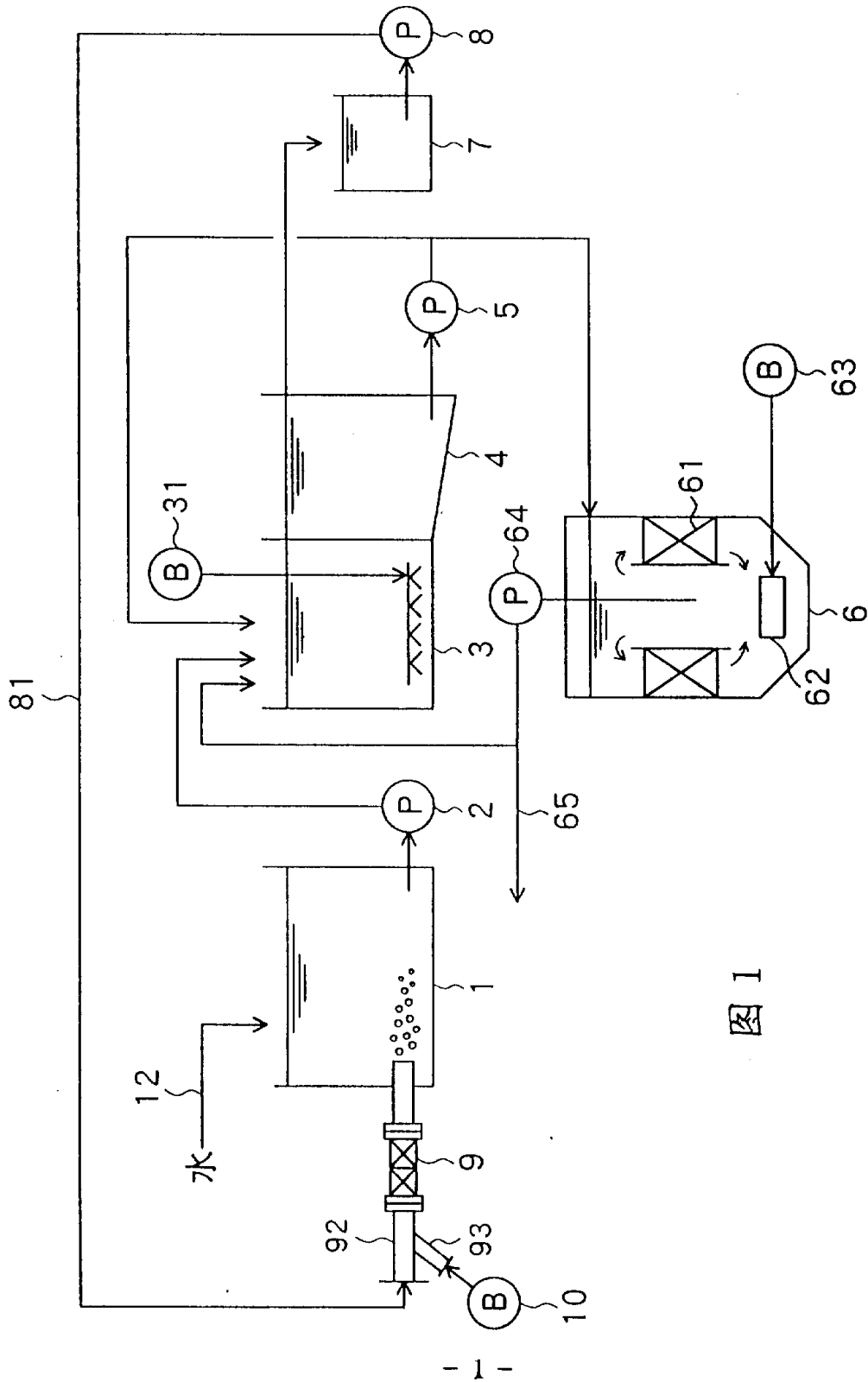


图 1

图 2

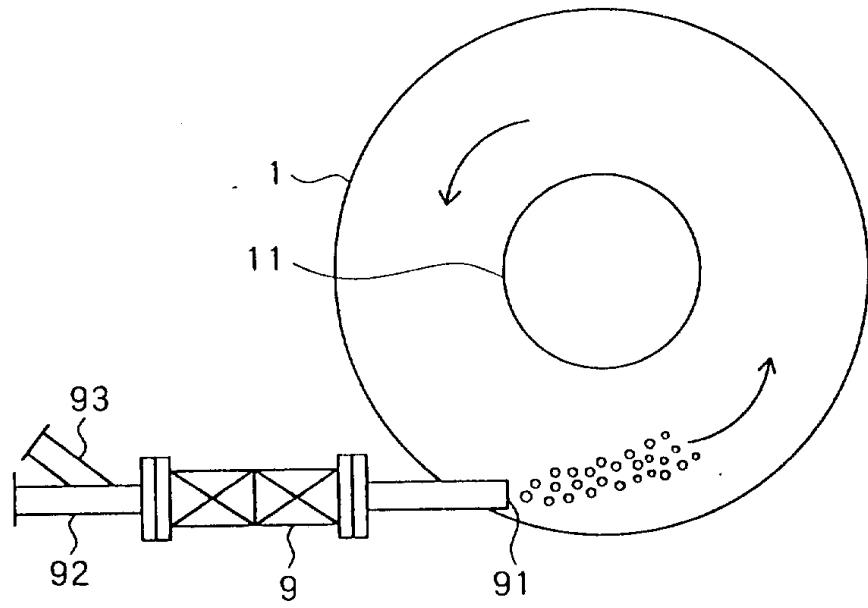


图 3

