



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104938778 A

(43) 申请公布日 2015. 09. 30

(21) 申请号 201410111445. 7

(22) 申请日 2014. 03. 24

(71) 申请人 瑞基海洋生物科技股份有限公司  
地址 中国台湾台中市西屯区科园二路 19 号

(72) 发明人 周品兴 刘育伦 苏城 张晓芬  
李珮瑜 蔡沟龙 黄建德

(74) 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理  
有限公司 11006

代理人 梁挥 鲍俊萍

(51) Int. Cl.

A23K 1/14(2006. 01)

A23K 1/00(2006. 01)

A23K 1/16(2006. 01)

A23K 1/18(2006. 01)

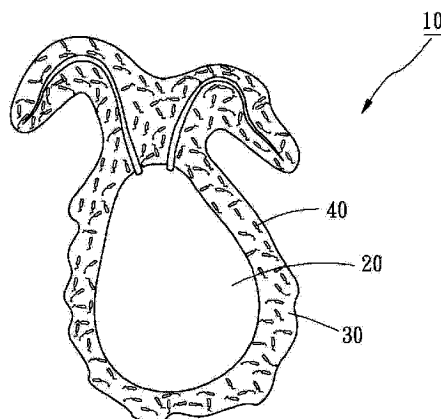
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

水生动物饲料

(57) 摘要

本发明提供一种水生动物饲料,包含有一载体、一薄膜层以及多个益生菌,其利用可供水生动物食用,且具有适口性及悬浮性的微藻作为载体,在室温的条件下,让益生菌大量聚集附着于在载体表面,形成包覆整个载体的薄膜层,而能保有益生菌原有的活性,使得被喂食的对象在吃进载体的同时,能够补充营养,并且摄取到大量的益生菌。



1. 一种水生动物饲料,其特征在于,包含有:  
至少一载体,各该载体为微藻的干燥遗体;  
一薄膜层,包覆于各该载体;以及  
多个益生菌,位于该薄膜层中。
2. 根据权利要求1所述的水生动物饲料,其特征在于,该微藻为扁藻、小球藻、拟球藻、角刺藻、骨条藻、等鞭金藻、裂壶藻、螺旋藻或席藻。
3. 根据权利要求2所述的水生动物饲料,其特征在于,该微藻的外径介于大于或等于3微米至小于或等于500微米之间。
4. 根据权利要求1所述的水生动物饲料,其特征在于,各该益生菌为比菲德氏菌、粪肠球菌、屎肠球菌、乳酸肠球菌、嗜酸乳杆菌、干酪乳酸杆菌、乳酸球菌、胚芽乳酸杆菌、百得酸小球菌、乳酸四链球菌、枯草杆菌、异质发酵菌或地衣芽孢杆菌。

## 水生动物饲料

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种饲料,特别是指一种水生动物饲料。

### 背景技术

[0002] 益生菌(probiotics)是指能促进肠道微生物平衡的生物体或物质。一般而言,乳酸菌以及杆菌属(*Bacillus* spp.)为最常见的益生菌。益生菌在水产养殖方面亦能产生相当好的效果,近来研究指出,喂食益生菌可以增进被喂食动物的免疫力及抵抗链球菌属(*Streptococcus* sp.)、哈维氏弧菌(*Vibrio harveyi*)、黑美人弧菌(*Vibrio nigripulchritudo*)、副溶血弧菌(*Vibrio parahaemolyticus*)等常见病原菌的能力,例如石斑鱼、草虾等物种,并且提高被喂食动物的存活率。

[0003] 一般在水生动物的饲料中添加益生菌有两种方法,一是将干燥后的益生菌粉末直接混入饲料当中,二则是在饲料加工的过程中混入原料当中一同加工。然而,直接混入益生菌粉末所制成的饲料,投放到水中之后,益生菌粉末便容易漂散在各处,因此造成喂食对象摄入益生菌的机率非常低。共同加工所制成的饲料虽然能够将益生菌包埋于其中,而提高被喂食对象摄入益生菌的摄食率,但是在制造的过程中容易因为加工时的高温而破坏益生菌的活性。此外,一般饲料并非水生动物在原生环境中的食物,食用此饲料易有营养不均的问题。

[0004] 有鉴于上述问题,现有的水生动物饲料显然有加以改良的需要。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种水生动物饲料,使其能有效增进被喂食对象对于益生菌的摄食率,并且保留益生菌的活性,同时避免营养不均的问题。

[0006] 为达成上述目的,本发明提供一种水生动物饲料,包含有至少一载体、一薄膜层以及多个益生菌,其中各该载体为微藻的干燥遗体,该薄膜层包覆于该载体,该等益生菌位于该薄膜层中。

[0007] 其中,该微藻为扁藻(*Tetraselmis* sp.)、小球藻(*Chlorella* spp.)、拟球藻(*Nannochloropsis* sp.)、角刺藻(*Chaetoceros* sp.)、骨条藻(*Skeletonema* sp.)、等鞭金藻(*Isochrysis* sp.)、裂壶藻(*Schizochytrium* sp.)、螺旋藻(*Spirulina* sp.)或席藻(*Phormidium* sp.)。

[0008] 其中,该微藻的外径介于大于或等于 3 微米至小于或等于 500 微米之间。

[0009] 其中,各该益生菌为比菲德氏菌(*Bifidobacterium bifidum*)、粪肠球菌(*Enterococcus faecalis*)、屎肠球菌(*Enterococcus faecium*)、乳酸肠球菌(*Enterococcus lactis*)、嗜酸乳杆菌(*Lactobacillus acidophilus*)、干酪乳酸杆菌(*Lactobacillus casei*)、乳酸球菌(*Lactobacillus lactis*)、胚芽乳酸杆菌(*Lactobacillus plantarum*)、百得酸小球菌(*Pediococcus acidilactici*)、乳酸四链球菌(*Pediococcus pentosaceus*)、枯草杆菌(*Bacillus subtilis*)、异质发酵菌

(*Phodopseudomonas pulustris*) 或地衣芽孢杆菌(*Bacillus licheniformis*)。

[0010] 借此,通过可供水生动物食用的微藻作为载体,并使得益生菌在室温条件下聚集在载体表面,形成包覆整个载体的薄膜层,让益生菌能够大量附着在载体表面,并且保有其原有的活性,使得被喂食对象能够在吃进载体的同时,摄取到大量的益生菌,又不会有营养不均的问题。

[0011] 以下结合附图和具体实施例对本发明进行详细描述,但不作为对本发明的限定。

#### 附图说明

[0012] 图 1 为本发明一较佳实施例的示意图,主要显示单一载体被薄膜层包覆的情况。

[0013] 图 2 为本发明一较佳实施例的示意图,主要显示载体表面附着有益生菌的情况。

[0014] 图 3 为本发明另一较佳实施例的示意图,主要显示多个载体被薄膜层包覆的情况。

[0015] 其中,附图标记:

[0016] 10 水生动物饲料 20 载体

[0017] 30 薄膜层 40 益生菌

#### 具体实施方式

[0018] 以下将借由所列举的实施例,配合随附的图式,详细说明本发明的技术内容及特征。

[0019] 如图 1 至图 2 所示,本发明一较佳实施例所提供的水生动物饲料 10 包含有一载体 20、一薄膜层 30 以及多个益生菌 40。

[0020] 载体 20 为扁藻(*Tetraselmis* sp.)、小球藻(*Chlorella* spp.)、拟球藻(*Nannochloropsis* sp.)、角刺藻(*Chaetoceros* sp.)、骨条藻(*Skeletonema* sp.)、等鞭金藻(*Isochrysis* sp.)、裂壶藻(*Schizochytrium* sp.)、螺旋藻(*Spirulina* sp.)或席藻(*Phormidium* sp.)等不同种类的微藻(microalgae)其中一种,这些种类的微藻对于水生动物具有较佳的适口性。其中,作为载体 20 的微藻为已经死亡并经过干燥处理,为微藻的干燥遗体,且微藻的最大外径介于大于或等于 3 微米至小于或等于 500 微米之间。

[0021] 薄膜层 30 为一层由益生菌 40 分泌的胞外基质(extracellular polymeric substance;EPS)所构成的生物膜(biofilm),其成形于各个载体 20 的表面,而包覆整个载体 20,如图 1 所示。其中,薄膜层 30 为将载体 20 与益生菌 40 放置在室温下共同培养 24 小时,即可在各个载体 20 的表面生成一层薄膜层 30。

[0022] 多个益生菌 40 则分布在薄膜层 30 中,本实施例所使用的这些益生菌 40 为比菲德氏菌(*Bifidobacterium bifidum*)、粪肠球菌(*Enterococcus faecalis*)、屎肠球菌(*Enterococcus faecium*)、乳酸肠球菌(*Enterococcus lactis*)、嗜酸乳杆菌(*Lactobacillus acidophilus*)、干酪乳酸杆菌(*Lactobacillus casei*)、乳酸球菌(*Lactobacillus lactis*)、胚芽乳酸杆菌(*Lactobacillus plantarum*)、百得酸小球菌(*Pediococcus acidilactici*)、乳酸四链球菌(*Pediococcus pentosaceus*)、枯草杆菌(*Bacillus subtilis*)、异质发酵菌(*Phodopseudomonas pulustris*)或地衣芽孢杆菌(*Bacillus licheniformis*)等菌种中的一种或多种的混合。

[0023] 图3为本发明另一实施例,主要说明本发明所提供的水生动物饲料10并不仅限于由单一载体20所组成,亦得由多个载体20组成,各个载体20分别被薄膜层30所包覆,且薄膜层30内分布有多个益生菌40。其中,各个载体20可为相同种类的微藻,或者各个载体20分别为不同种类的微藻,而组成含有单一微藻或者是含有一种以上不同种类微藻的水生动物饲料10。

[0024] 由于微藻具有丰富的蛋白质、不饱和脂肪酸、纤维质、维生素以及矿物质,原本即是许多淡水与海水生物的主要食物来源,尤其是幼鱼和无脊椎动物。因此,以微藻作为益生菌40的载体20,为应用微藻可供水生动物食用,具有较佳的适口性、营养成分以及悬浮性,再通过益生菌40于载体20表面聚集形成生物膜,使得益生菌40能够借由薄膜层30大量地附着在载体20的表面,让被喂食的水生动物,例如南美白对虾(*Litopenaeus vannamei*)、草虾(*Penaeus monodon*)、中国对虾(*Penaeus chinensis*)、斑节虾(*Penaeus japonicus*)等,吃进载体20的同时也能够吃进大量附着在载体20表面的益生菌40,而达到增加被喂食对象对于益生菌40的摄食率,并且由于薄膜层30的生成为在室温的条件下,因此在饲料的制造过程中,不会破坏益生菌40原有的活性,而仍能有效保留饲料中益生菌40的活性,且可避免长期食用一般饲料所引发的营养不均问题。

[0025] 当然,本发明还可有其它多种实施例,在不背离本发明精神及其实质的情况下,熟悉本领域的技术人员可根据本发明作出各种相应的改变和变形,但这些相应的改变和变形都应属于本发明权利要求的保护范围。

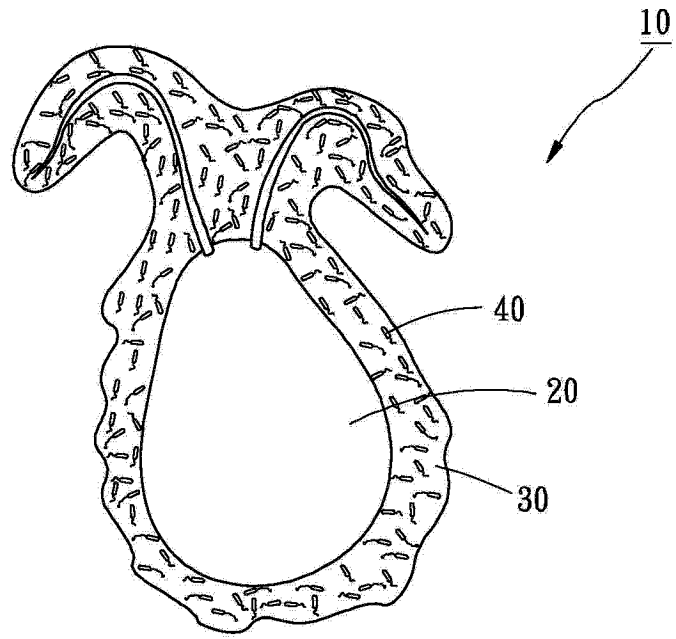


图 1

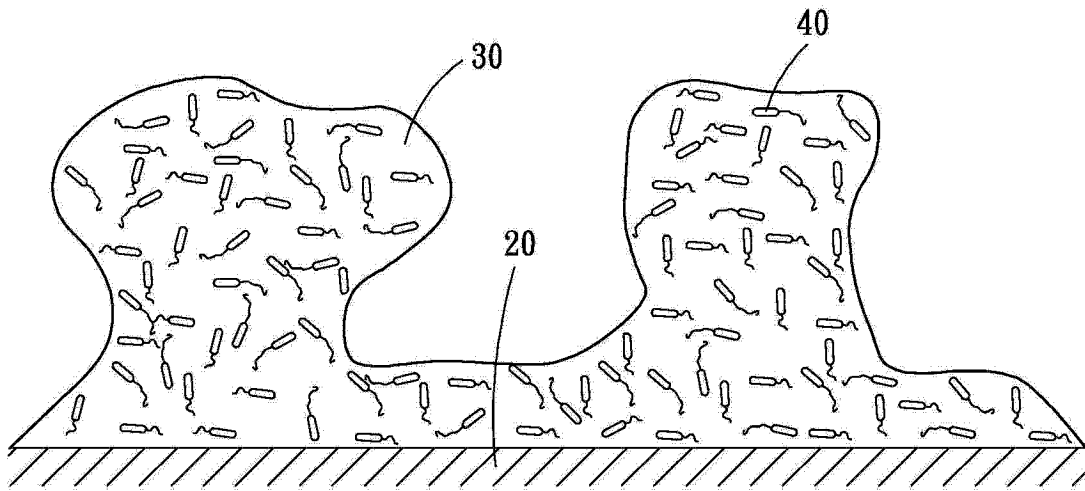


图 2

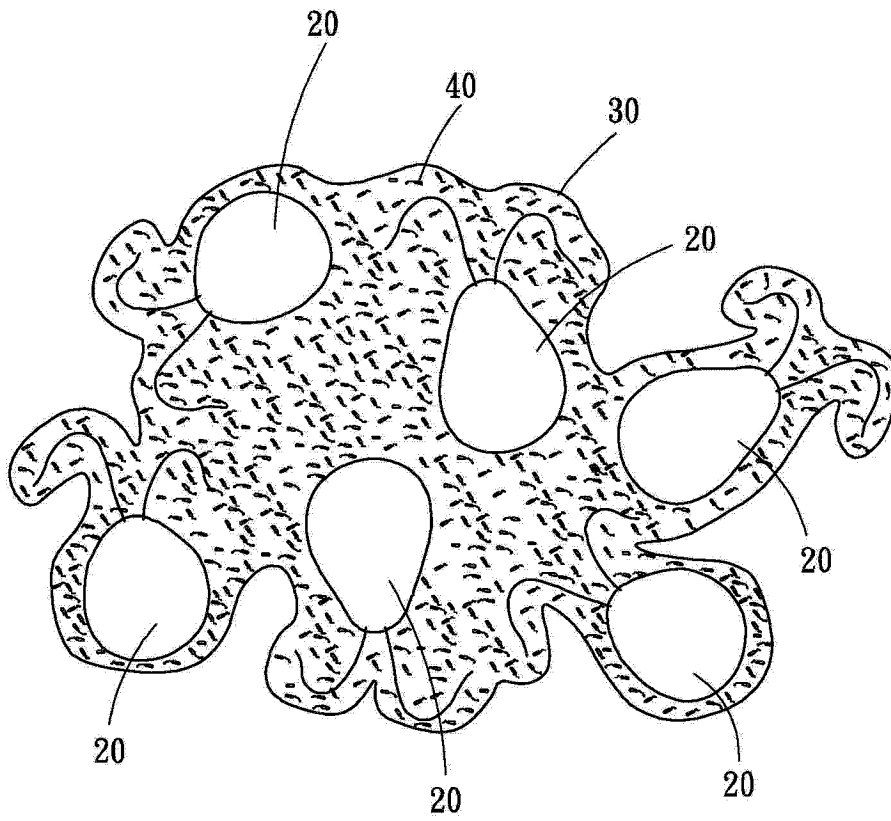


图 3