



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107018889 A

(43)申请公布日 2017.08.08

(21)申请号 201710344613.0

(22)申请日 2017.05.16

(71)申请人 山东省海洋生物研究院

地址 266000 山东省青岛市崂山区游云路7号

(72)发明人 李莉 王晓红 王翔宇 吴海一

(74)专利代理机构 青岛申达知识产权代理有限公司 37243

代理人 蒋遥明

(51)Int.Cl.

A01G 33/00(2006.01)

A01K 61/70(2017.01)

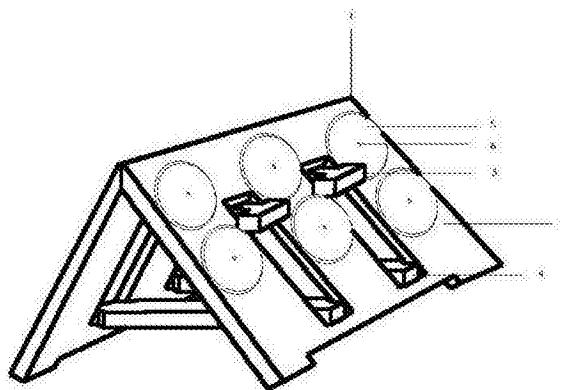
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种组装式多功能人工藻礁

(57)摘要

一种组装式多功能人工藻礁,包括母礁(1)及若干设置在母礁(1)表面的子礁(5),所述母礁(1)与子礁(5)均为钢筋混凝土结构,表面均为多孔隙结构,易于大型藻类附着;所述母礁(1)与子礁(5)之间通过直径为10mm的不锈钢螺丝(6)连接,母礁(1)与子礁(5)之间没有间隙;所述母礁(1)包括两块主体附着部件(2)、两块收拉部件(3)、两块支撑部件(4),三部件相互支撑,形成三角形结构。所述多功能人工藻礁可完全由人工组装与拆卸,既具备良好抗风浪能力,又能够避免沉积物在藻礁表面淤积的组装式多功能人工藻礁,可供自然藻类幼孢子体附着,也可供海参、鲍鱼以及粘性鱼卵等附着并躲避风浪。



1. 一种组装式多功能人工藻礁,包括母礁(1)及若干设置在母礁(1)表面的子礁(5)表面均为多孔隙结构,易于大型藻类附着;所述母礁(1)与子礁(5)之间通过直径为5-20mm的不锈钢螺丝(6)连接,母礁(1)与子礁(5)之间没有间隙;所述母礁(1)包括两块主体附着部件(2)、两块收拉部件(3)、两块支撑部件(4),三部件相互支撑,形成三角形结构;所述主体附着部件(2)顶端为楔形,两块主体附着部件(2)间呈三角形支撑;主体附着部件(2)中部三道实体处与子礁(5)尺寸一致,用于安装固定子礁(5);两处长方形镂空,用于安装收拉部件(3)与支撑部件(4),同时起到分流海水,减少海浪冲击的作用;底部通过梯形镂空,形成左右两个支撑脚,适应海底多变的底质环境,易于投放后的固定,所述不锈钢螺丝(6)的直径优选为10mm。

2. 根据权利要求1所述的人工藻礁,其特征在于所述收拉部件(3)为礁体保持三角形结构向内拉动力的主要受力部件,两端突出部分穿过主体附着部件中间镂空处后,契合于主体附着部件外部上方。

3. 根据权利要求1或2所述的人工藻礁,其特征在于所述支撑部件(4)为礁体保持三角形结构向外支撑力的主要受力部件,其结构为两端狭窄,略小于主体附着部件中间镂空处,中间略宽,宽窄过渡处与主体附着部件契合。

4. 根据权利要求1-3任一项所述的人工藻礁,其特征在于所述子礁(5)用于室内人工培育藻苗移植,为圆形,厚5-7cm,表面向上凸起,减少海泥淤积。

5. 根据权利要求1-3任一项所述的人工藻礁,其特征在于所述子礁(5)在礁体整体投放前于室内完成移植藻苗的附着。

6. 根据权利要求1所述的饵料,其特征在于所述收拉部件(3)的上部为工字型;所述支撑部件(4)的底部为多边形。

7. 根据权利要求1所述的饵料,其特征在于所述母礁(1)和子礁(5)都是混凝土结构,优选是经过表面酸化处理的混凝土结构。

8. 根据权利要求1所述的饵料,其特征在于对混凝土结构表面采用含酸性硫酸亚铁或氯化亚铁涂料进行处理。

一种组装式多功能人工藻礁

技术领域

[0001] 本发明涉及人工藻礁领域,具体涉及一种组装式多功能人工藻礁及其使用方法。

背景技术

[0002] 人工藻礁就是人为设置在水域中,为海洋藻类提供生长繁殖场所,从而吸引鱼虾贝类等水生动物到藻场来索饵繁育,以达到优化海底环境,保护、增殖渔业资源和提高渔获物质量为目的的构造物,是一种恢复海底植被的重要手段,受到许多国家的重视。目前在人工礁设计以及投放方面进行了大量研究,效果显著。例如,地中海Posidonia海区50~60m的浅水区曾是一个茂密的藻场,是许多海洋生物的重要栖息地,也是许多重要经济鱼类幼鱼的培育场。可以说此处的海藻具有生态和经济的双重价值。但20世纪80年代后期底拖网破坏了这一地区的藻场,致使藻场退化,经济鱼类消失。直到90年代后期,沿岸国家意识到这一问题,向海中投放了人工礁体,才使海底的生态系统有所改善。

[0003] 人工藻礁不但限制了底拖网作业,而且增加了海底硬地质的面积,为大型藻类提供了附着基,也为一些习惯于岩礁性生活的鱼类提供了栖息的场地。大量调查表明,西班牙的东南海岸,在使用人工礁体之前,海底植被被严重地破坏。在一些地区多达48%的海底藻床被破坏,平均每平方米只有10株藻类幼体,通过放置人工礁体,经过6年的恢复,海底藻场明显改善,每平方米的藻类幼体达到60株。近年来,许多学者利用不同材料设计了不同式样的礁体投放到海中,从生物种类,丰富度和生物量等方面观察和统计分析了礁体投放后,其上藻类的附着,底栖动物的聚集,礁体周围群落的演替。

[0004] 在我国近岸水域有计划有目的地开展人工藻场的建设,对于解决海水富营养化,防止赤潮频发,恢复受损的海底生态系统有着十分重要的意义。利用人工藻礁来形成人工藻场,是普遍采用而且行之有效的海底资源恢复方式。目前,人工藻礁的设计主要针对藻礁的材质、性状和增加附着基表面粗糙度等。而基于对近岸风浪的考虑,人工藻礁多采用打造大型底座等方式,增加礁体重量。现有的人工藻礁技术中,藻礁的运输与投放、以及海底沉积物等因素考虑较少,这增加了藻礁投放的人工作业难度,影响了藻礁投放后的藻场修复效果。

[0005] CN205694834U公开一种防海胆食害的框架式人工藻礁,所述的人工藻礁包括铁质框架体(1),所述的铁质框架体(1)由底板(2)、顶板(3)和连接在二者之间的多个支腿(4)组成,并且支腿(4)均匀分布在底板(2)和顶板(3)的外缘,在所述的支腿(4)外包裹有网状层(5),所述的网状层(5)的孔径小于1cm,并且在顶板(3)上还设置有附着板(6)。这是一种结构简单,设计巧妙,布局合理,能够有效防止海胆攀爬,并保护其上的海藻不会被海胆摄食的人工藻礁。

[0006] CN205694836U公开一种可防止海胆摄食海藻的人工藻礁,所述的人工藻礁包括藻礁体(1),所述的藻礁体(1)呈立方体形,在藻礁体(1)的四个侧面均水平开设有凹槽(2),且所述的凹槽(2)为多个,在纵向上等距分布,所述的凹槽(2)为圆柱H的一部分,该圆柱H的底面半径大于5cm,凹槽(2)的横断面所形成的圆弧为优弧。这是一种结构简单,设计巧妙,布

局合理,能够有效防止海胆攀爬,并保护其上的海藻不会被海胆摄食的人工藻礁。

[0007] CN202565905U公开了一种人工藻礁,包括母礁和子礁,所述母礁为一实心底座,所述子礁为附在母礁上的若干个块体,所述子礁上附有海藻幼苗,所述子礁紧固定在母礁上。该实用新型成本低、易操作、海藻生殖细胞附着面积大,可移植更多的海藻幼苗,易形成海藻场,提高了海藻场修复与重建的成功率。附有海藻生殖细胞的子礁小巧轻便,方便从育苗池转移至海底,提高了海藻幼苗移植的成功率,藻场构建简单,子礁与母礁固定牢固,耐用。

发明内容

[0008] 人工藻礁礁体的设计在人工藻礁的建设和投放中是重要而复杂的一项工作,涉及材料学、工程学、建筑学、水化学以及海洋藻类学等多个学科,其中礁体的材料和形状等因素在人工藻礁礁体的设计中是必须首先考虑的。本发明克服了现有技术中的人工藻礁存在个体结构大且沉重,不易搬运的问题,提供了一种由多个部件构成,且主体部件间完全靠自身结构连接支撑的组装式多功能人工藻礁,无需使用塔吊等机械装备,可完全由人工组装与拆卸。所述人工藻礁既具备良好抗风浪能力,又能够避免沉积物在藻礁表面淤积的组装式多功能人工藻礁。该人工藻礁既可供自然藻类幼孢子体附着,也可供海参、鲍鱼以及粘性鱼卵等附着并躲避风浪。

[0009] 一种组装式多功能人工藻礁,包括母礁(1)及若干设置在母礁(1)表面的子礁(5)。所述母礁(1)与子礁(5)表面均为多孔隙结构,易于大型藻类附着;所述母礁(1)与子礁(5)之间通过直径为5-20mm的不锈钢螺丝(6)连接,母礁(1)与子礁(5)之间没有间隙;所述母礁(1)包括两块主体附着部件(2)、两块收拉部件(3)、两块支撑部件(4),三部件相互支撑,形成三角形结构;所述主体附着部件(2)顶端为楔形,两块主体附着部件(2)间呈三角形支撑;主体附着部件(2)中部三道实体处与子礁(5)尺寸一致,用于安装固定子礁(5);两处长方形镂空,用于安装收拉部件(3)与支撑部件(4),同时起到分流海水,减少海浪冲击的作用;底部通过梯形镂空,形成左右两个支撑脚,适应海底多变的底质环境,易于投放后的固定,所述不锈钢螺丝(6)的直径优选为10mm。

[0010] 所述收拉部件(3)为礁体保持三角形结构向内拉动力的主要受力部件,两端突出部分穿过主体附着部件中间镂空处后,契合于主体附着部件外部上方。

[0011] 所述支撑部件(4)为礁体保持三角形结构向外支撑力的主要受力部件,其结构为两端狭窄,略小于主体附着部件中间镂空处,中间略宽,宽窄过渡处与主体附着部件契合。

[0012] 所述子礁(5)用于室内人工培育藻苗移植,为圆形,厚5-7cm,表面向上凸起,减少海泥淤积。

[0013] 所述收拉部件(3)的上部为工字型;所述支撑部件(4)的底部为多边形。

[0014] 所述子礁(5)在礁体整体投放前于室内完成移植藻苗的附着。

[0015] 所述母礁(1)和子礁(5)都是混凝土结构,优选是经过表面酸化处理的混凝土结构。更优选是对混凝土结构表面采用含酸性硫酸亚铁或氯化亚铁涂料进行处理。

[0016] 本发明具有以下的优点:

[0017] 1、组装式结构极大地简化了人工藻礁礁体制作、运输与投放的过程,节省了人工藻场建设的过程成本。

[0018] 2、充分利用建筑力学的原理,礁体主体结构组建完全依靠各部件自身结构间的契

合与连接,组装简单,且结构稳固。

[0019] 3、礁体结构的设计既为藻类附着提供了适宜结构和充足面积,又可分流海水,减少海浪的冲击与海泥的淤积,提高附着藻苗的成活率。

[0020] 4、礁体大小可依据投放海区水深、水流条件等比例放大,且其结构的设计既为自然藻类幼孢子体提供了良好的附着场地,也为海参、鲍鱼以及粘性鱼卵等附着型生物提供了繁殖、生长发育、索饵等的生息场所。

附图说明

[0021] 图1为一种组装式多功能人工藻礁结构示意图。

[0022] 图2为一种组装式多功能人工藻礁各组成部件结构图。

[0023] 图3为主体附着部件结构示意图。

[0024] 图4为收拉部件结构示意图。

[0025] 图5为支撑部件结构示意图。

[0026] 图6为子礁结构示意图。

[0027] 其中:1母礁;2主体附着部件;3收拉部件;4支撑部件;5子礁;6不锈钢螺丝。

具体实施方式

[0028] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0029] 实施例1

[0030] 一种组装式多功能人工藻礁,包括母礁(1)及若干设置在母礁(1)表面的子礁(5)。所述母礁(1)与子礁(5)均为钢筋混凝土结构,表面均为多孔隙结构,易于大型藻类附着;所述母礁(1)与子礁(5)之间通过直径为10mm的不锈钢螺丝(6)连接,母礁(1)与子礁(5)之间没有间隙;所述母礁(1)包括两块主体附着部件(2)、两块收拉部件(3)、两块支撑部件(4),三部件相互支撑,形成三角形结构;所述主体附着部件(2)顶端为楔形,两块主体附着部件(2)间呈三角形支撑;主体附着部件(2)中部三道实体处与子礁(5)尺寸一致,用于安装固定子礁(5);两处长方形镂空,用于安装收拉部件(3)与支撑部件(4),同时起到分流海水,减少海浪冲击的作用;底部通过梯形镂空,形成左右两个支撑脚,适应海底多变的底质环境,易于投放后的固定。所述收拉部件两端突出部分穿过主体附着部件中间镂空处后,契合于主体附着部件外部上方。所述支撑部件结构为两端狭窄,略小于主体附着部件中间镂空处,中间略宽,宽窄过渡处与主体附着部件契合。所述子礁为圆形,厚5-7cm,表面向上凸起,减少海泥淤积。子礁于礁体整体投放前于室内完成移植藻苗的附着。

[0031] 以上仅是本发明的实施范例,对本发明的保护范围不构成任何限制。凡是采用本领域公知的等同替换或等同交换形成的技术方案,均落在本发明的保护范围之内。

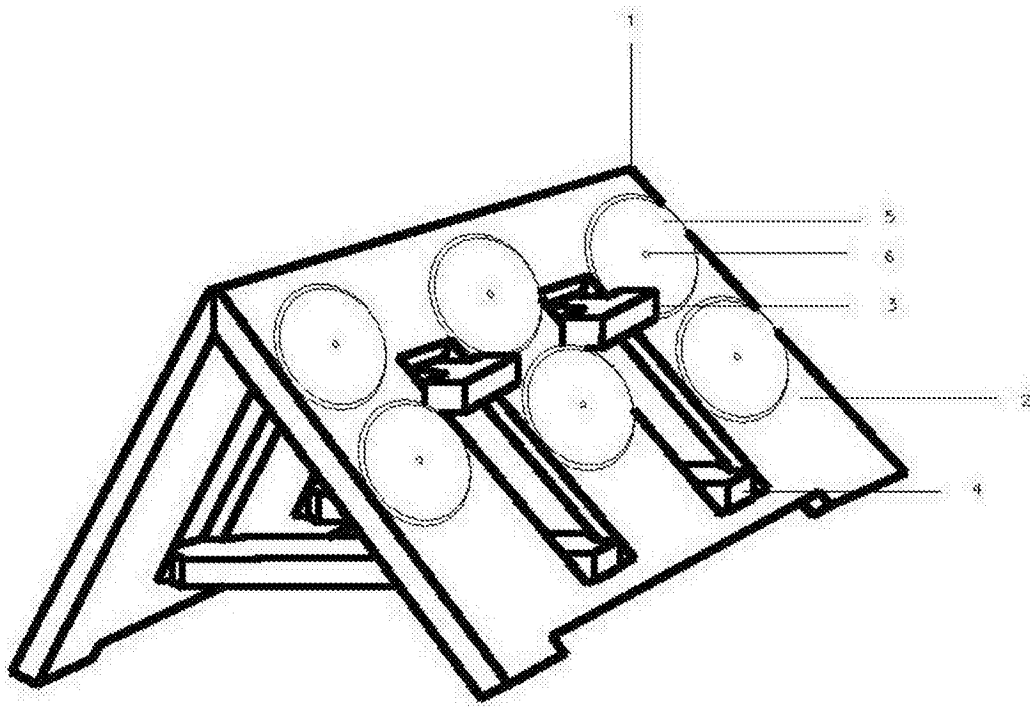


图1

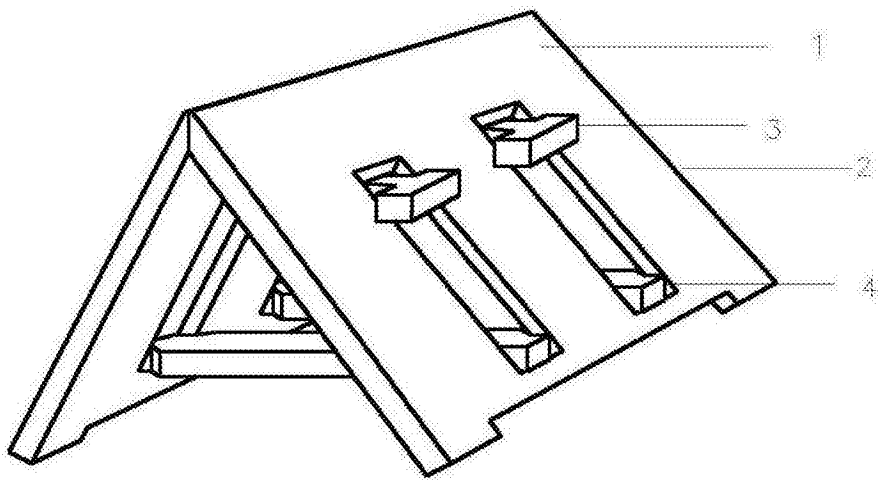


图2

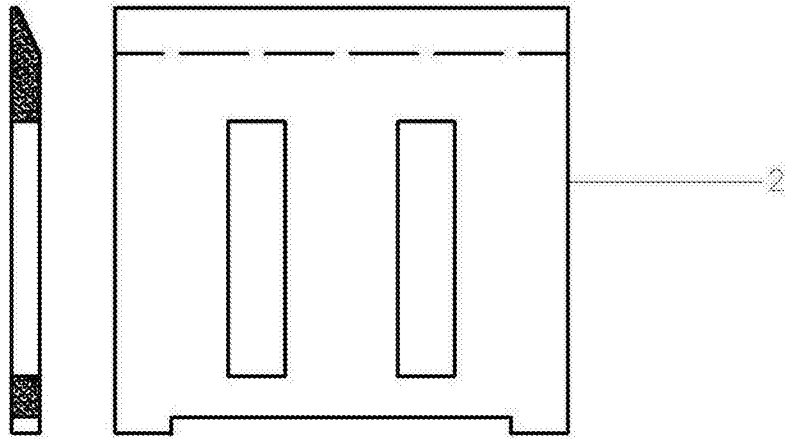


图3

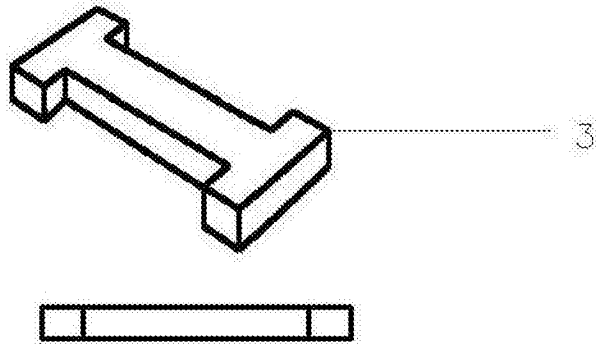


图4

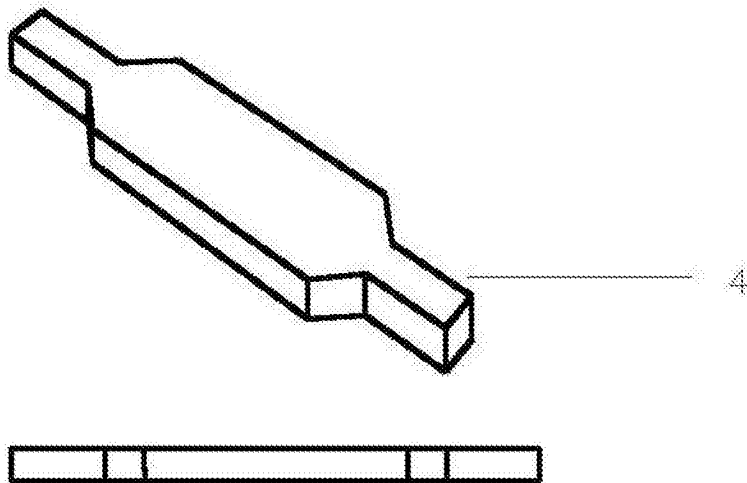


图5

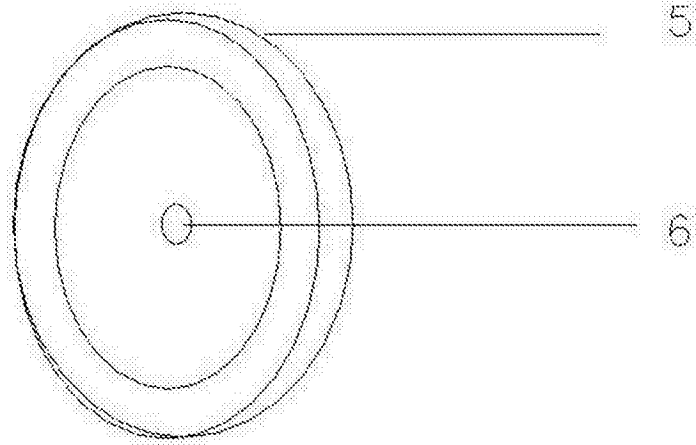


图6