



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108423118 A

(43)申请公布日 2018.08.21

(21)申请号 201810423012.3

(22)申请日 2018.05.05

(71)申请人 国家海洋技术中心

地址 300112 天津市南开区芥园西道219增
1号

(72)发明人 齐占峰 史健 秦玉峰 胡腾艳

(74)专利代理机构 天津市北洋有限责任专利代
理事务所 12201

代理人 张金亭

(51)Int.Cl.

B63B 1/28(2006.01)

B63H 21/20(2006.01)

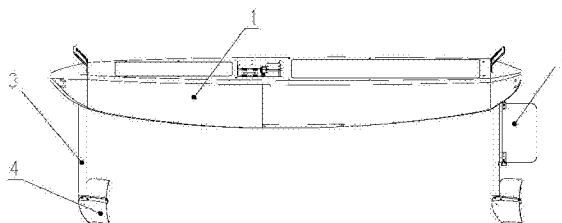
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种利用波浪推进的无人船

(57)摘要

本发明公开了一种利用波浪推进的无人船，包括船体和转向尾舵组件，在船体的艏部和艉部下方各设有与其垂直固接的一根刚性连接杆，在刚性连接杆的下端设有水翼驱动装置，水翼驱动装置位于水面以下，设有与刚性连接杆下端固接的固定座，在固定座的两侧对称布置有两片水翼，水翼通过回转轴和限位摆杆与固定座连接，回转轴位于限位摆杆的前方，限位摆杆和回转轴与水翼固接，回转轴轴向固定周向转动地连接在固定座上，在固定座上设有与限位摆杆运动轨迹适配的弧形限位孔，限位摆杆穿装在固定座的弧形限位孔内。本发明能够将波浪作用下船体的纵荡、横摇和纵摇运动直接转换为水翼的前向推进力，具有较高的波浪能转换效率。



1. 一种利用波浪推进的无人船,包括船体和转向尾舵组件,其特征在于,在所述船体的艏部和艉部下方各设有与其垂直固接的一根刚性连接杆,在所述刚性连接杆的下端设有水翼驱动装置,所述水翼驱动装置位于水面以下,设有与所述刚性连接杆下端固接的固定座,在所述固定座的两侧对称布置有两片水翼,所述水翼通过回转轴和限位摆杆与所述固定座连接,所述回转轴位于所述限位摆杆的前方,所述限位摆杆和所述回转轴与所述水翼固接,所述回转轴轴向固定周向转动地连接在所述固定座上,在所述固定座上设有与所述限位摆杆运动轨迹适配的弧形限位孔,所述限位摆杆穿装在所述固定座的弧形限位孔内。

2. 根据权利要求1所述的利用波浪推进的无人船,其特征在于,所述水翼采用水动力外形。

3. 根据权利要求1所述的利用波浪推进的无人船,其特征在于,所述船体采用流线型结构。

4. 根据权利要求1所述的利用波浪推进的无人船,其特征在于,所述转向尾舵组件安装在位于所述船体艉部下方的刚性连接杆上。

5. 根据权利要求1所述的利用波浪推进的无人船,其特征在于,所述回转轴位于所述限位摆杆的前方。

6. 根据权利要求1~5任意一项所述的利用波浪推进的无人船,其特征在于,在所述船体的底部安装有导流罩,在所述导流罩上固定有螺旋桨推进器。

一种利用波浪推进的无人船

技术领域

[0001] 本发明涉及海洋观测机械装备领域,具体涉及一种利用波浪推进的无人船。

背景技术

[0002] 当前应用于海洋环境观测的平台,诸如AUV、水下滑翔器等,它们都需要携带大量的能源以满足平台的需求,特别是平台推进所需要的能源占总能源比重最大。能源的限制为海洋环境长时间、大范围的观测带来诸多困难。同时海洋环境中具备丰富的波浪能,因此,研究一种将波浪能转换为推进动力的装置,并应用于海洋移动观测平台,以实现长时间、大航程的海洋环境移动观测,是当务之急。

[0003] 专利文献103482050A,2014年1月1日公开了一种利用波浪能的联合动力船舶,利用柴油机驱动螺旋桨,利用波浪能驱动喷水推进器,它的波浪推进方式采用主船和辅船相结合,在波浪驱动下通过液压装置吸排海水,实现船舶的喷水推进。其中主船和辅船之间采用的液压系统结构复杂、造价昂贵、可靠性差。由于波浪能需要两级转换才能成为船舶的推进力,因此波浪能转换效率较低。

[0004] 专利文献104149959A,2014年11月19日公开了一种波浪力驱动的海面滑翔机,包括水面的两个浮子基体、缆索以及水下的滑翔机。这种海面滑翔机利用滑翔机翼片将波浪作用下水面浮子的垂荡运动转换为前向推进力,采用水面和水下分体式结构,在水中通过性较差、不利于布放和回收。海面滑翔机分体式结构的航行水阻力较大,造成波浪驱动下海面滑翔机的整体波浪转换效率较低。

[0005] 综上所述,上述专利文献所涉及的波浪能转换装置均存在结构复杂、转换效率较低、成本较高的问题。

发明内容

[0006] 本发明为解决公知技术中存在的技术问题而提供一种利用波浪推进的无人船,该船具有较高的波浪能转换效率。

[0007] 本发明为解决公知技术中存在的技术问题所采取的技术方案是:一种利用波浪推进的无人船,包括船体和转向尾舵组件,在所述船体的艏部和艉部下方各设有与其垂直固接的一根刚性连接杆,在所述刚性连接杆的下端设有水翼驱动装置,所述水翼驱动装置位于水面以下,设有与所述刚性连接杆下端固接的固定座,在所述固定座的两侧对称布置有两片水翼,所述水翼通过回转轴和限位摆杆与所述固定座连接,所述回转轴位于所述限位摆杆的前方,所述限位摆杆和所述回转轴与所述水翼固接,所述回转轴轴向固定周向转动地连接在所述固定座上,在所述固定座上设有与所述限位摆杆运动轨迹适配的弧形限位孔,所述限位摆杆穿装在所述固定座的弧形限位孔内。

[0008] 所述水翼采用水动力外形。

[0009] 所述船体采用流线型结构。

[0010] 所述转向尾舵组件安装在位于所述船体艉部下方的刚性连接杆上。

[0011] 所述回转轴位于所述限位摆杆的前方。

[0012] 在所述船体的底部安装有导流罩,在所述导流罩上固定有螺旋桨推进器。

[0013] 本发明具有的优点和积极效果是:

[0014] 1) 固接在船体下方的水翼驱动装置将波浪作用下船体的纵荡、横摇和纵摇运动直接转换为水翼的前向推进力,使无人船不用携带推进能源就能持续航行。由于水翼驱动装置将由波浪作用下船体的多种运动直接转换为前向推进力,可使本发明具有较高的波浪能转换效率。并且水翼驱动装置位于水面以下,能够减小航行阻力,提高无人船的稳定性,可以减少水面对水翼的扰动,能够提高波浪转换效率。

[0015] 2) 无人船船体采用流线型设计,可使船体具备较小的航行阻力。

[0016] 3) 水翼驱动装置的水翼采用水动力外形,能够提高波浪转换效率。

[0017] 4) 在船体底部加装螺旋桨推进器,实现了无人船的混合推进。采用螺旋桨推进器可使无人船实现无波浪情况下航行。采用波浪推进和螺旋桨推进的混合推进方式,可以提高无人船的航行速度,提高无人船可以在强流区的航行能力。

附图说明

[0018] 图1为本发明的结构示意图;

[0019] 图2为本发明水翼驱动装置的结构示意图;

[0020] 图3为本发明加装螺旋桨推进器后的结构示意图。

[0021] 图中:1、船体;2、转向尾舵组件;3、刚性连接杆;4、水翼驱动装置;4-1、固定座;4-2、水翼;4-3、回转轴;4-4、限位摆杆;5、导流罩;6、螺旋桨推进器。

具体实施方式

[0022] 为能进一步了解本发明的发明内容、特点及功效,兹例举以下实施例,并配合附图详细说明如下:

[0023] 请参阅图1~图3,一种利用波浪推进的无人船,包括船体1和转向尾舵组件2,在所述船体1的艏部和艉部下方各设有与其垂直固接的一根刚性连接杆3,在所述刚性连接杆3的下端设有水翼驱动装置4,所述水翼驱动装置4位于水面以下,设有与所述刚性连接杆3下端固接的固定座4-1,在所述固定座4-1的两侧对称布置有两片水翼4-2,所述水翼4-2通过回转轴4-3和限位摆杆4-4与所述固定座4-1连接,所述限位摆杆4-4和所述回转轴4-3与所述水翼4-2固接,所述回转轴4-3轴向固定周向转动地连接在所述固定座4-1上,在所述固定座4-1上设有与所述限位摆杆4-4运动轨迹适配的弧形限位孔,所述限位摆杆4-4穿装在所述固定座4-1的弧形限位孔内。

[0024] 在本实施例中,为了进一步提高波浪能的转换效率,所述水翼4-2采用水动力外形。为了减小航行阻力,所述船体采用流线型结构。为了便于转向,所述转向尾舵组件2安装在位于所述船体艉部下方的刚性连接杆上。在本实施例中,所述回转轴4-3位于所述限位摆杆4-4的前方。为了实现混合推进,在所述船体1的底部安装有导流罩5,在所述导流罩5上固定有螺旋桨推进器6。

[0025] 本发明的工作原理:

[0026] 无人船在水面航行时,波浪作用在无人船的船体1上,引起无人船的运动。无人船

运动时带动水翼运动,由此水翼与水体之间产生相对运动,进而产生推进力推进无人船前向航行。无人船上设置有尾舵,当无人船航行时通过控制尾舵的转角实现无人船航行轨迹的控制。

[0027] 尽管上面结合附图对本发明的优选实施例进行了描述,但是本发明并不局限于上述的具体实施方式,上述的具体实施方式仅仅是示意性的,并不是限制性的,本领域的普通技术人员在本发明的启示下,在不脱离本发明宗旨和权利要求所保护的范围的情况下,还可以做出很多形式,这些均属于本发明的保护范围之内。

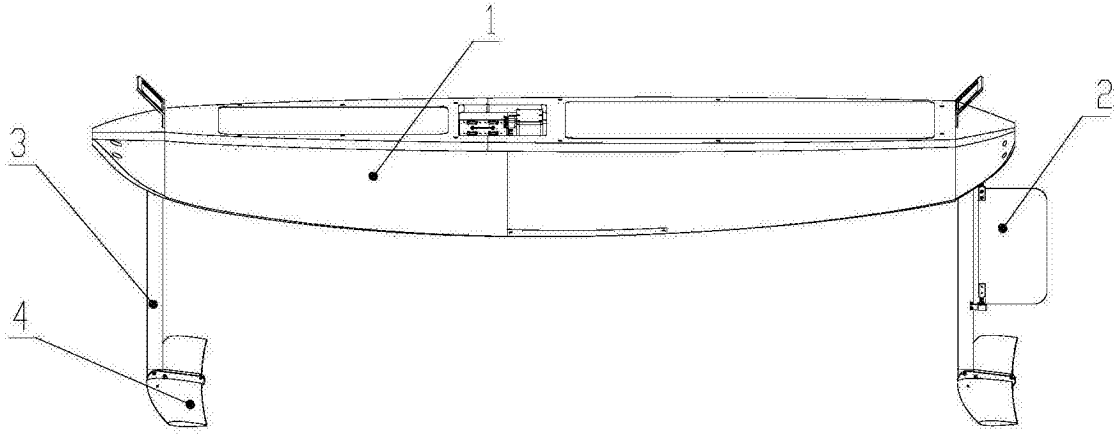


图1

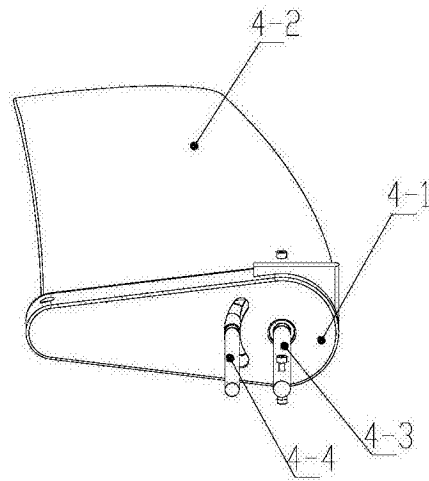


图2

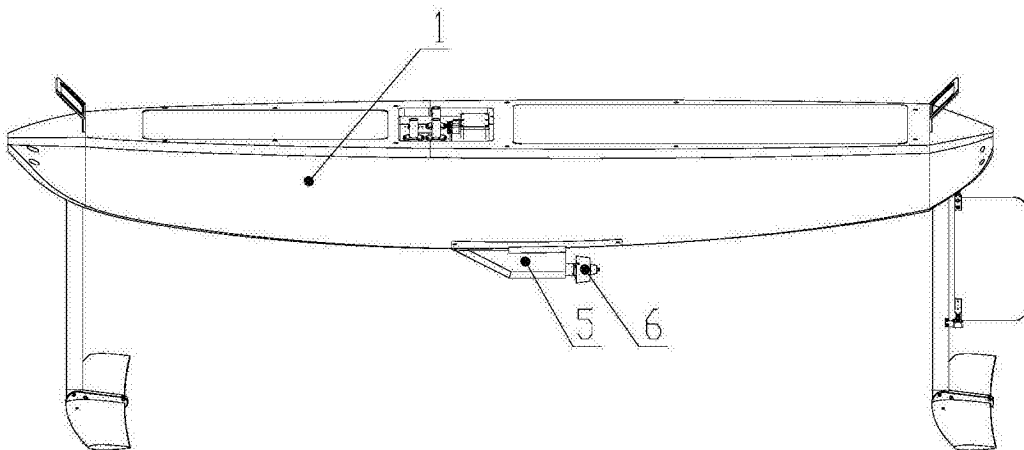


图3