(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 114655352 B
(45)授权公告日 2024.07.19

(21)申请号 202210400159.7
(22)申请日 2022.04.15
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114655352 A
(43)申请公布日 2022.06.24
(73)专利权人 上海大学
地址 200444 上海市宝山区上大路99号
(72)发明人 杨毅 姜堪耀 李春欣 张丹 李孝伟 邵文韫 田亚平 祝川 彭艳 蒲华燕 罗均 谢少荣
(74)专利代理机构 上海新隆知识产权代理事务所(普通合伙) 31366
专利代理师 金利琴
(51)Int.Cl.
B63B 1/12(2006.01)
B63B 1/38(2006.01)
B63B 59/02(2006.01)
B63B 35/00(2006.01)
(56)对比文件
RU 2025389 C1,1994.12.30
CN 207510667 U,2018.06.19
审查员 王业森

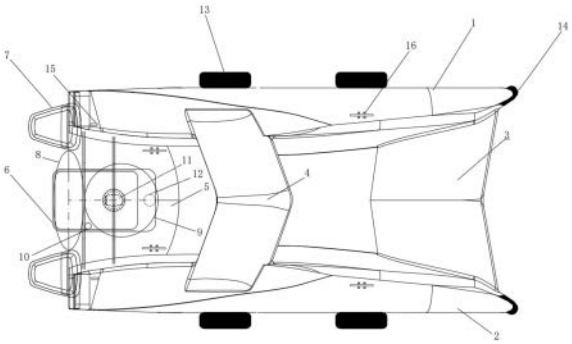
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种无人高速双体艇

(57)摘要

本发明公开一种无人高速双体艇,旨在提供一种能在一定海况下有效兼顾快速性、耐波性和稳定性,实现优秀的综合航海性能的无人高速双体艇,本发明包括:艇体、电动挂桨推进器、设置于艇体周围的防撞护舷及悬吊装置、左右对称连接于艇体且内部中空的左、右锲型单浮体、设置于艇体艏部的V型连接桥、设置于艇体舯部的弧形连接桥、设置于艇体艉部的凸型连接桥、设置于艇艉的电动挂桨推进器、固定安装于艇艉的双层桅杆、设置于双层桅杆上的摄像监控系统、卫星定位系统及通信导航系统,其中,三个连接桥连接左右锲型单浮体,左、右锲型单浮体内自艇艏至艇艉间隔设置有浮力舱、控制舱、电池舱,本发明应用于船舶设计及生产制造的技术领域。



CN 114655352 B

1.一种无人高速双体艇,包括艇体、单浮体、双层桅杆(6)、电动挂桨推进器(7)、防撞护舷、悬吊装置,所述电动挂桨推进器(7)固定于艇艉,所述防撞护舷及悬吊装置固定安装在所述艇体周围,其特征在于,所述单浮体包括左右对称连接于所述艇体且内部中空的左锲型单浮体(1)和右锲型单浮体(2),所述单浮体内自艇艏至艇艉间隔设置有浮力舱、控制舱、电池舱;所述艇体由艇艏V型连接桥(3)、艇舯弧形连接桥(4)、艇艉凸型连接桥(5)分别连接于所述左锲型单浮体(1)和所述右锲型单浮体(2)而成;所述艇艉凸型连接桥(5)上固定安装有所述双层桅杆(6),所述双层桅杆(6)上设有摄像监控系统、卫星定位系统及通信导航系统;

所述左锲型单浮体(1)和右锲型单浮体(2)整体呈锲形流线状,底部皆为V型线状,头部由锲形逐渐向后过渡为圆弧流线状,中部为圆弧形,尾部为柱形;

所述艇艏V型连接桥(3)、艇艉凸型连接桥(5)与呈V型线状的所述左锲型单浮体(1)和所述右锲型单浮体(2)一体成型连接,且所述艇艉凸型连接桥(5)内部中空,可用于所述左锲型单浮体(1)与右锲型单浮体(2)内的所述浮力舱、控制舱、电池舱各舱内的导线连接;所述艇舯弧形连接桥(4)分别与所述左锲型单浮体(1)和所述右锲型单浮体(2)可分离,通过防水胶及螺钉固定连接。

2.根据权利要求1所述的无人高速双体艇,其特征在于,所述双层桅杆(6)包括上、下两层,呈梯形排布,上窄下宽,所述上层比所述下层位置靠后;所述卫星定位系统和通信导航系统布置于所述上层,所述摄像监控系统布置于所述下层。

3.根据权利要求2所述的无人高速双体艇,其特征在于,所述通信导航系统包括天线(10)、罗经(8)、通信基站(18),所述天线(10)包括遥控天线和通信天线,所述遥控天线和所述罗经(8)固定安装在所述双层桅杆(6)的上层,所述通信天线固定安装在所述左锲型单浮体(1)和右锲型单浮体(2)尾部,所述通信基站(18)位于所述控制舱内,所述控制舱内还设有控制器(19)和交换机(20)。

4.根据权利要求3所述的无人高速双体艇,其特征在于,所述卫星定位系统包括北斗卫星定位仪(9),其固定安装在所述双层桅杆(6)上层的所述罗经(8)的前面。

5.根据权利要求3所述的无人高速双体艇,其特征在于,所述摄像监控系统包括摄像头(11)、激光雷达(12),所述摄像头(11)和所述激光雷达(12)都固定安装在所述双层桅杆(6)的下层。

6.根据权利要求1所述的无人高速双体艇,其特征在于,所述电动挂桨推进器(7)为两个,分别固定在所述左锲型单浮体(1)和所述右锲型单浮体(2)尾部,供电为蓄电池(17),所述蓄电池(17)固定安装在所述电池舱内。

7.根据权利要求1所述的无人高速双体艇,其特征在于,所述防撞护舷包括靠球(13)和弹性橡胶(14),所述靠球(13)固定安装在所述单浮体的外围1/3处和2/3处,所述弹性橡胶(14)固定安装于所述单浮体头部。

8.根据权利要求1所述的无人高速双体艇,其特征在于,所述左锲型单浮体(1)和所述右锲型单浮体(2)上固定有鹅颈管(15)和羊角吊(16),所述鹅颈管(15)用于所述浮力舱、控制舱、电池舱内外各设备导线的连接,所述羊角吊(16)还对称固定于艇艉凸型连接桥(5)。

一种无人高速双体艇

技术领域

[0001] 本发明涉及船舶设计及生产制造的技术领域,特别是涉及一种高速无人艇。

背景技术

[0002] 现有无人高速双体艇一般为单体滑行艇,在单体滑行艇航行过程中,主要存在以下不足:

[0003] (1)艇在较高的滑行速度,或甚至是某一较低的滑行速度上都有可能出现纵向运动不稳定的现象,即艇在纵向产生周期性激烈的摇荡运动,同时伴随有周期性的垂荡发生,通常把艇的这种纵向不稳定的运动称为“海豚”运动。滑行艇出现“海豚”运动则丧失了纵向稳定性。

[0004] (2)单体艇高速滑行过程中,更容易受到波浪的抨击,尤其在高海况的情况下,船体高速运动时的纵摇以及垂荡效应会愈发严重,加大整个艇体的横摇角,使艇体出现侧翻的趋势。

[0005] 为减小波浪对艇的干扰力、提高高速无人艇发生“海豚”运动的速度上限,提高无人艇在航行过程中的稳定性、耐波性以及适应高海况的能力,把高速无人艇设计为双体艇是一种较好的措施。

发明内容

[0006] 为解决现有技术存在的上述问题,本发明提出一种无人高速双体艇。

[0007] 本发明的可通过以下技术方案予以实现:

[0008] 一种无人高速双体艇,包括艇体、单浮体、双层桅杆、电动挂桨推进器、防撞护舷、悬吊装置,所述电动挂桨推进器固定于艇艉,所述防撞护舷及悬吊装置固定安装在所述艇体周围,所述单浮体包括左右对称连接于所述艇体且内部中空的左锲型单浮体和右锲型单浮体,所述单浮体内自艇艏至艇艉间隔设置有浮力舱、控制舱、电池舱;所述艇体由艇艏V型连接桥、艇舯弧形连接桥、艇艉凸型连接桥分别连接于所述左锲型单浮体和所述右锲型单浮体而成;所述艇艉凸型连接桥上固定安装有所述双层桅杆,所述双层桅杆上设有摄像监控系统、卫星定位系统及通信导航系统。

[0009] 优选地,所述左锲型单浮体和右锲型单浮体整体呈锲形流线状,底部皆为V型线状,头部由锲形逐渐向后过渡为圆弧流线状,中部为圆弧形,尾部为柱形。

[0010] 优选地,所述艇艏V型连接桥、艇艉凸型连接桥与呈V型线状的所述左锲型单浮体和所述右锲型单浮体一体成型连接,且所述艇艉凸型连接桥内部中空,可用于所述左锲型单浮体与右锲型单浮体内的所述浮力舱、控制舱、电池舱各舱内的导线连接;所述艇舯弧形连接桥分别与所述左锲型单浮体和所述右锲型单浮体可分离,通过防水胶及螺钉固定连接。

[0011] 优选地,所述双层桅杆包括上、下两层,呈梯形排布,上窄下宽,所述上层比所述下层位置靠后;所述卫星定位系统和通信导航系统布置于所述上层,所述摄像监控系统布置

于所述下层。

[0012] 优选地,所述通信导航系统包括天线、罗经、通信基站,所述天线包括遥控天线和通信天线,所述遥控天线和所述罗经固定安装在所述双层桅杆的上层,所述通信天线固定安装在所述左锲型单浮体和右锲型单浮体尾部,所述通信基站位于所述控制舱内,所述控制舱内还设有控制器和交换机。

[0013] 优选地,所述卫星定位系统包括北斗卫星定位仪,其固定安装在所述双层桅杆上层的所述罗经的前面。

[0014] 优选地,所述摄像监控系统包括摄像头、激光雷达,所述摄像头和所述激光雷达都固定安装在所述双层桅杆的下层。

[0015] 优选地,所述电动挂桨推进器为两个,各固定在所述左锲型单浮体和所述右锲型单浮体尾部,供电为蓄电池,所述蓄电池固定安装在所述电池舱内。

[0016] 优选地,所述防撞护舷包括靠球和弹性橡胶,所述靠球固定安装在所述单浮体的外围1/3处和2/3处,所述弹性橡胶固定安装于所述单浮体头部。

[0017] 优选地,所述左锲型单浮体和所述右锲型单浮体上固定有鹅颈管和羊角吊,所述鹅颈管用于所述浮力舱、控制舱、电池舱内外各设备导线的连接,所述羊角吊还对称固定于艇艉凸型连接桥。

[0018] 有益效果

[0019] (1)本发明提供的无人高速双体艇为双体结构,通过三个连接桥形成槽道。通过槽道设计,在无人艇高速航行时,由槽道内的水动升力和气动升力,共同保持船体横向动稳性;通道内气层的缓冲以及侧体入水部分所提供附加的横摇阻尼,使得在艇体横剖面上,浮心的移动较小,如果横摇超过一定值,整个气体槽道将起作用自动对艇进行扶正,由此可得该艇相比于单体高速艇具有很好的稳定性。

[0020] (2)本发明提供的无人高速双体艇采用双体船型使其具有相对较大的水线面面积,在静止状态下,排水体积向两舷分布,在倾斜时可以提供较大的回复力矩;高速航行时,由于其特殊艇型结构及槽道内流体动力效应,横向动稳性由水动升力和气动升力共同作用,该艇在较高速度下仍能保持稳定性,相较于普通单体滑行艇能在提高发生海豚运动的速度上限。

[0021] (3)本发明提供的无人高速双体艇在高速滑行时,片体底部与水面接触,产生的兴波与喷溅都被吸入通道中,通道自上而下形成空气层(或气膜)、气水混合物层及喷溅水流层。空气层和气水混合物能够有效的降低多体滑行艇高速滑行时的阻力,还具有缓冲、减震和减小拍击的作用,因此相对于常规滑行艇较大幅度地拓宽了航行区域。这意味着在相同风浪的情况下,纵、横向波浪对多体滑行艇艇体的冲击力小,且横摇角较小,可提供比相同排水量单、双体艇更为舒适的航行性能,增强了其适应更高海况环境的能力。

附图说明

[0022] 图1为本发明无人高速双体艇的俯视图;

[0023] 图2为本发明无人高速双体艇的左视图;

[0024] 图3为本发明无人高速双体艇的后视图;

[0025] 图4为本发明无人高速双体艇的艇内结构示意图。

[0026] 图中:1、左锲型单浮体;2、右锲型单浮体;3、艇艏V型连接桥;4、艇舯弧形连接桥;5、艇艉凸型连接桥;6、双层桅杆;7、电动挂桨推进器;8、罗经;9、北斗卫星定位仪;10、天线;11、摄像头;12、激光雷达;13、靠球;14、弹性橡胶;15、鹅颈管;16、羊角吊;17、蓄电池;18、通信基站;19、控制器;20、交换机。

具体实施方式

[0027] 下面结合附图对本发明做进一步的详细说明,以令本领域技术人员参照说明书文字能够据以实施。

[0028] 应当理解,本文所使用的诸如“具有”、“包含”以及“包括”术语并不配出一个或多个其它元件或其组合的存在或添加。

[0029] 本发明的目的是提供一种无人高速双体艇,以解决现有技术存在的问题。

[0030] 请参阅图1～3,本发明实施例中,一种无人高速双体艇,包括艇体、单浮体、双层桅杆6、电动挂桨推进器7、防撞护舷、悬吊装置;单浮体包括内部中空的左锲型单浮体1和右锲型单浮体2,其尾部各挂载一电动挂桨推进器7,左锲型单浮体1和右锲型单浮体2底部皆为V型线状,可减少艇在水下的阻力,头部由锲形逐渐向后过渡到圆弧流线形,中部为圆弧形,尾部为柱形,单浮体整体呈锲形流线状,该形体设计可有效提高艇的航行速度,且呈流线型的双体艇可以有效降低风阻,增加双体艇的续航能力,可有效节约双体艇的使用燃料;双层桅杆6为梯形排布,上窄下宽,上层比下层位置靠后,上层布置卫星定位系统和通信导航系统,下层布置摄像监控系统,两层平板的位置布局有利于各系统协调工作,避免信号的遮蔽和干扰;电动挂桨推进器7固定于艇艉;艇体周围设置防撞护舷及悬吊装置。

[0031] 由艇体的首部往尾部看,左锲型单浮体1和右锲型单浮体2通过艇艏V型连接桥3、艇舯弧形连接桥4、艇艉凸型连接桥5联接组成艇体,三个连接桥与左锲型单浮体1和右锲型单浮体2的连接方式使艇体形成一个椭圆形槽道,椭圆形槽道对于船体高速航行时的稳定性有很大帮助,槽道中的水流,在尾部以喷柱形式射出,有利于减小艇的升沉和纵摇,而且由于多体滑行艇槽道的存在和所形成的气流层,大大减少了艇在波浪中的砰击,减小了船体高速运动时的纵摇以及垂荡效应;双层桅杆6安装在艇艉凸型连接桥5上,双层桅杆6上设有摄像监控系统、卫星定位系统及通信导航系统;通信导航系统由罗经8、天线10、通信基站18组成,罗经8和天线10安装在双层桅杆6的上层,通信导航系统利用罗经8确定艇的前进方向,岸基站利用无线通信发送航行指令,同时摄像监控系统和卫星定位系统收集到的信息能通过该系统回传到岸基站提供实时信息;卫星定位系统由北斗卫星定位仪9组成,安装在双层桅杆6上层,卫星定位系统主要用于提供无人艇在大海中的实时位置;摄像监控系统由摄像头11、激光雷达12组成,安装在双层桅杆6下层,摄像头11提供艇体周围实时图像,激光雷达12能精确测量艇体周围目标位置(距离和角度)、运动状态(速度、振动和姿态)和形状,探测、识别、分辨和跟踪目标。

[0032] 在本发明提供的所述的无人高速双体艇的一个实施例中,

[0033] 艇舯弧形连接桥4与左锲型单浮体1和右锲型单浮体2可分离,两者可通过防水胶及螺钉固定连接,可分离的设计便于布置浮体内各舱的设备,同时也方便设备的故障检修。

[0034] 在本发明提供的所述的无人高速双体艇的一个实施例中,

[0035] 防撞护舷包括靠球13和弹性橡胶14,靠球13共有4个,分别安装在艇体周围1/3处

和2/3处,弹性橡胶14固定在左锲型单浮体1和右锲型单浮体2的头部,使用靠球13和弹性橡胶14既有效保护艇体,又可为整体减少重量。

[0036] 在本发明提供的所述的无人高速双体艇的一个实施例中,

[0037] 羊角吊16共有4个,分两组,一组安装在左锲型单浮体1和右锲型单浮体2上,一组安装在艇艉凸型连接桥5上;鹅颈管15安装在左锲型单浮体1和右锲型单浮体2的尾部。

[0038] 请参阅图4,内部中空的单浮体内自艇艏至艇艉将双体艇间隔划分为浮力舱、控制舱、电池舱,艇艉凸型连接桥5贯通,方便控制舱各设备的导线连接;电池舱置放蓄电池17,供电给电动挂桨推进器7和控制舱的各设备;控制舱放置控制器20、通信基站18、交换机21等设备。

[0039] 在本发明提供的所述的无人高速双体艇的一个实施例中,

[0040] 电动挂桨推进器7为两个,各固定在左锲型单浮体1和右锲型单浮体2尾部,供电为蓄电池17,蓄电池17固定安装在电池舱内,双推进器的设计可大幅提高艇的航行速度,同时便于艇的转向控制,可实现快速转向。

[0041] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

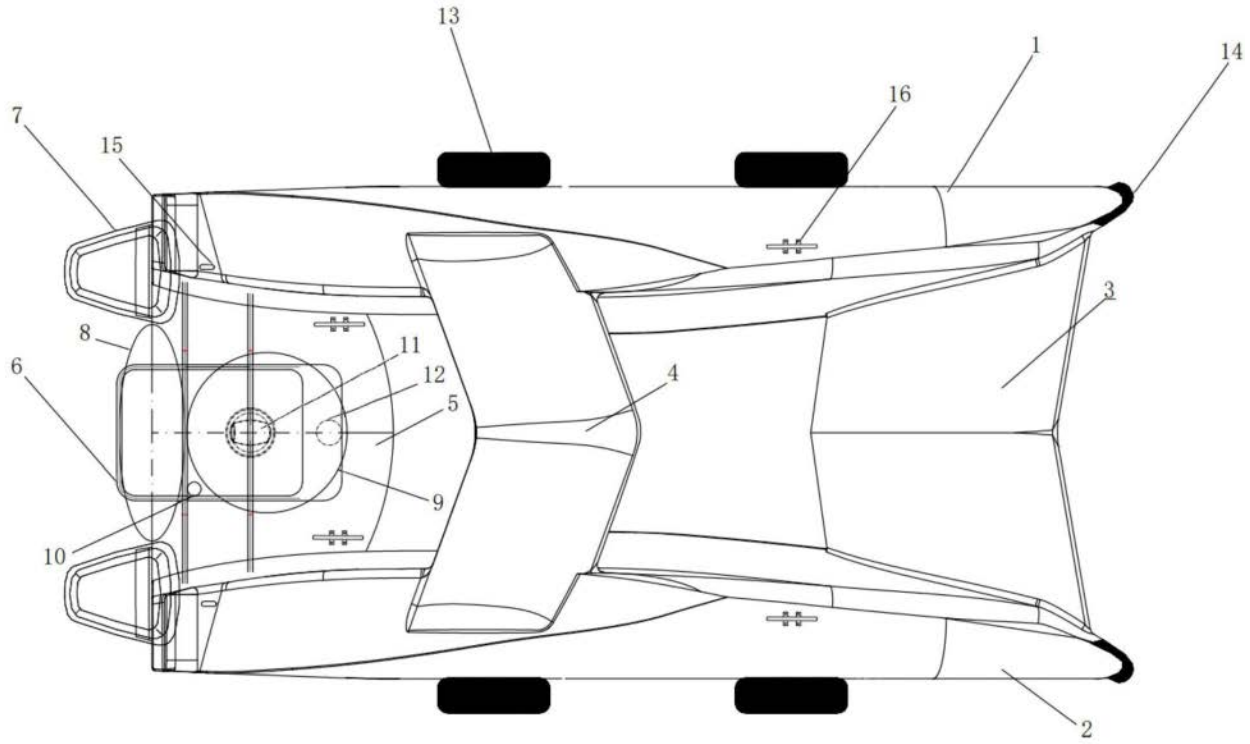


图1

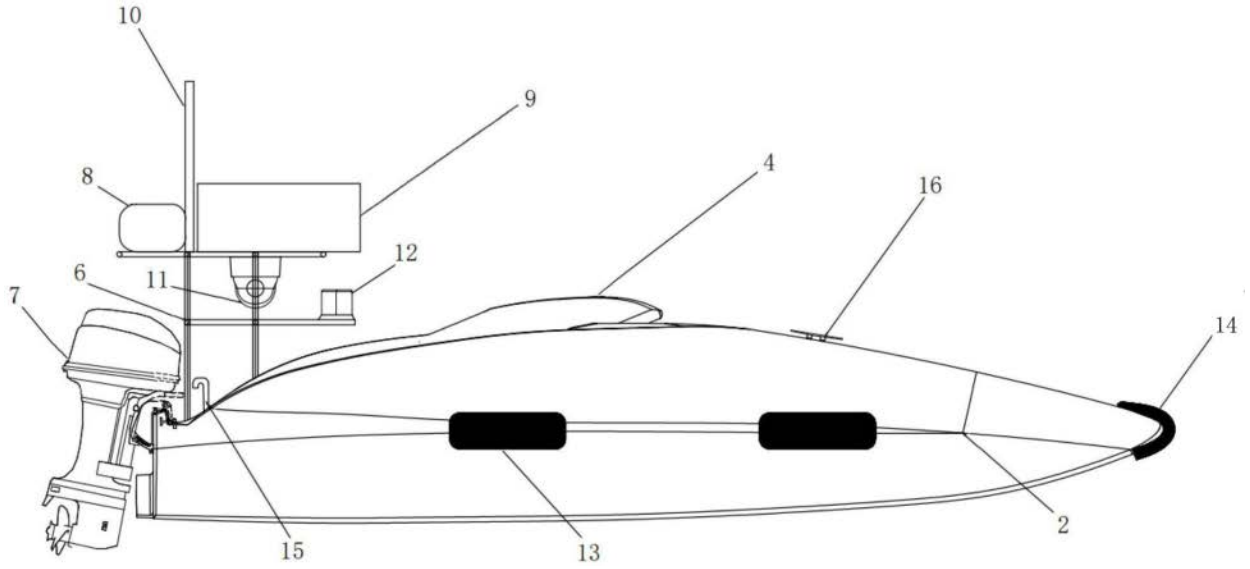


图2

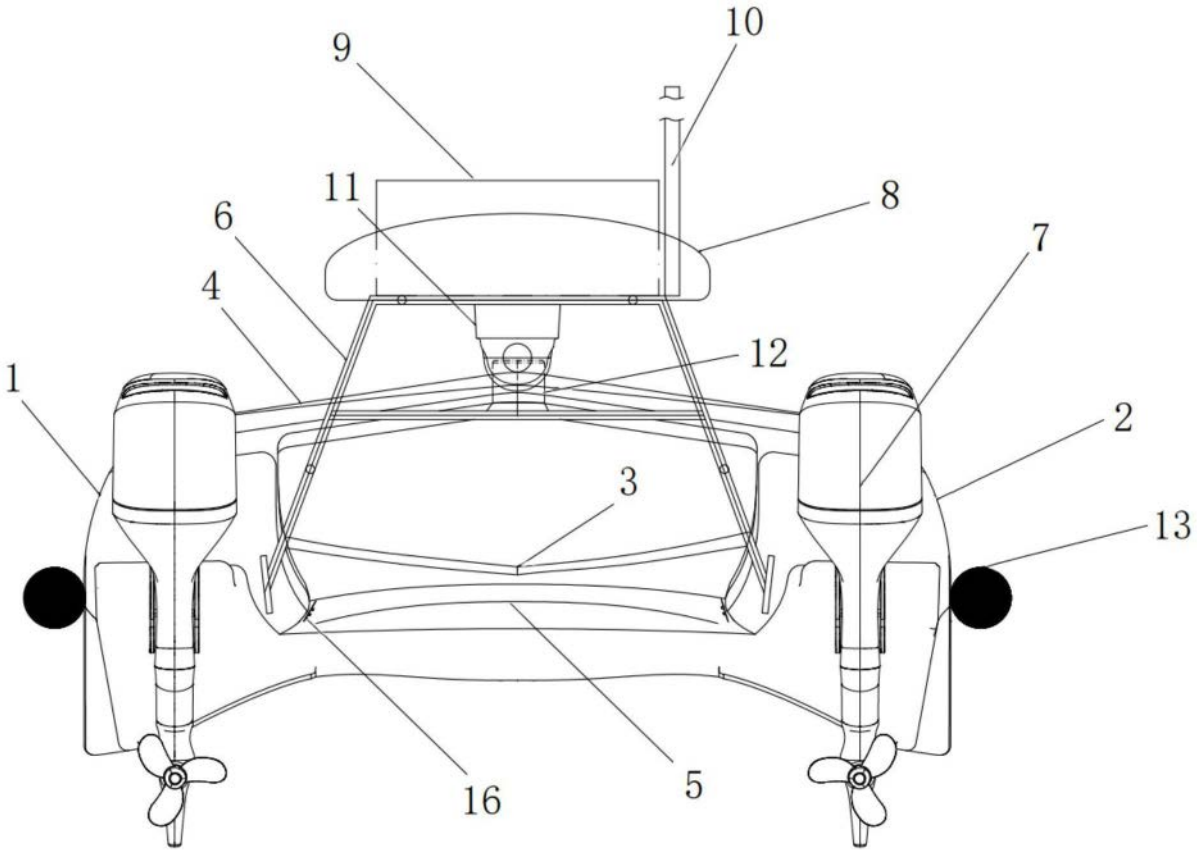

10
9
11
8
6
7
4
12
1
2
3
13
16
5

图3

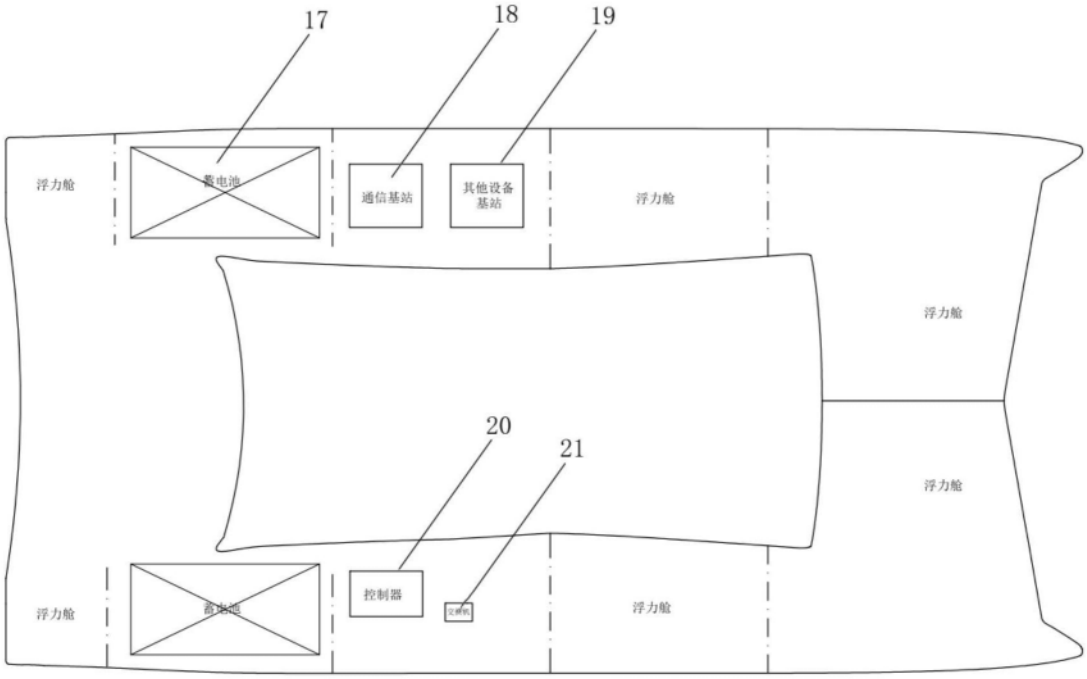

17
18
19
浮力舱
蓄电池
通信基站
其他设备基站
浮力舱
浮力舱
浮力舱
20
21
浮力舱
蓄电池
控制器
浮力舱

图4