(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205116134 U
(45)授权公告日 2016.03.30

(21)申请号 201520161741.8

(22)申请日 2015.03.23

(73)专利权人 天津望圆环保科技有限公司
地址 300462 天津市天津开发区西区中南四街30号

(72)发明人 付桂兰 余浅 岑璞

(51)Int.Cl.
E02B 15/10(2006.01)
B63B 35/32(2006.01)
B63H 23/02(2006.01)

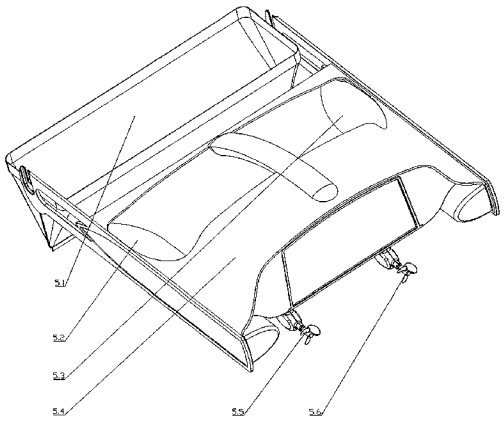
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54)实用新型名称

水面漂浮物收集航行器

(57)摘要

本实用新型涉及一种水面漂浮物收集航行器。航行器由机架，一个或两个浮子，一个或两个推进器，一个或多个收集网具，电池组，控制电路板组成。单浮子航行器可选配方向舵或转向器。浮子为密闭腔体。推进器由电机驱动，通过机械传动，带动螺旋桨回转。推动航行器运动。收集网具包括网具框架和与其装配的收集网。网具框架的两侧短轴插于航行器基体的开口槽中，可以绕轴向摆动。可处于网口朝前的收集姿态和网口水平的存储状态。



CN 205116134 U

1.一种水面漂浮物收集航行器，由航行器机架，一或两个浮子，一个或两个推进器，单推进器时包括方向舵或转向器，一个或多个收集网具，电池组及控制电路板组成，其特征在于：具有单推进器的航行器，推进器提供航行动力，用方向舵或转向器控制航行方向；具有两个推进器的航行器，当两个推进器的螺旋桨同向同速转动时，航行器前进或后退，当两个推进器的螺旋桨不同速，或不同向，或一个转动一个停转，则航行器转弯。

2.如权利要求1所述的水面漂浮物收集航行器，其特征在于：航行器的浮子为密封腔体，为中空结构并内部填充轻质填充物。

3.如权利要求1所述的水面漂浮物收集航行器，其特征在于：航行器的推进器由电机驱动，通过机械传动带动螺旋桨回转；其机械传动机构的类型包括圆柱齿轮，或同步齿形带，或圆锥齿轮，或为行星齿轮。

4.如权利要求1所述的水面漂浮物收集航行器，其特征在于：航行器的方向舵由电机驱动，通过机械传动，带动舵板转动；其机械传动机构包括齿轮副，传动轴，滚动轴承。

5.如权利要求1所述的水面漂浮物收集航行器，其特征在于：航行器的转向器由电机驱动，通过机械传动，带动推进器转动；其机械传动机构包括齿轮副，传动轴，滚动轴承。

6.如权利要求1所述的水面漂浮物收集航行器，其特征在于：航行器的收集网具由网具框架和收集网装配而成，框架的两侧边设计有短轴，短轴插入航行器基体的开口槽中，网具能绕轴线摆动，当网具框架的开口朝向航行器运动方向，收集漂浮物，当网具框架开口位于水平姿态时，网具处于存储状态。

水面漂浮物收集航行器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种清洁用航行器，用于收集水面漂浮物。

背景技术

[0002] 大型露天游泳池，饮用水水库，及景观水池等水面常有树叶，昆虫尸体等不洁漂浮物。不及时清理就会滋生各种细菌。人工清理只能打捞近岸漂浮物。且打捞效率低下。现有的机械式漂浮物清理装置具有运动不灵活，操作不方便。收集的漂浮物常会溢出造成收集失败。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种动力型水面航行器。操作者在岸边通过操作遥控器，可以使航行器按操作者的意图航行。或航行器自主地规划航迹。高效率地收集水面漂浮物。

[0004] 本发明采用技术方案陈述如下：

[0005] 水面漂浮物收集航行器由机架，浮子，推进器，方向控制机构，收集网具，电池组及控制电路板组成。航行器按浮子，推进器，方向控制机构的数量及方法可以分为单浮子+单推进器+方向舵型，双浮子+单推进器+方向舵型，单浮子+单推进器+转向器型，双浮子+单推进器+转向器型，单浮子+双推进器型，双浮子+双推进器型。

[0006] 机架用于联接所有其它部件。浮子用于提供浮力以使航行器在水面航行。推进器通过桨叶的回转运动为航行提供动力。方向控制可以选用方向舵或转向器，以使航行器灵活地转弯。网具用于收集和存储漂浮物。电气盒内装电池组，为航行器提供能源。电器盒内的控制电路板实现电机控制及与遥控器通讯。

[0007] 航行器机架为桁架结构具有足够的刚度及强度。浮子设计为中空的，其中填充 密度小于水的填充物。

[0008] 推进器由壳体，电机，机械传动和螺旋桨叶组成。螺旋桨叶的回转轴为水平布置，且桨叶位于水下以提供航行器运动所需动力。电机可以水平布置或铅直布置。

[0009] 推进器方案1：电机位于螺旋桨上部。电机轴上按装有圆柱齿轮A，该圆柱齿轮A与其下面的较大直径的圆柱齿轮B相啮合。圆柱齿轮B安装于一水平布置的传动轴的轴端。传动轴通过两个深沟轴承连接于推进器壳体内。传动轴的另一轴端连接着螺旋桨。电机的回转运动通过齿轮传动，使螺旋桨反向回转。在螺旋桨的外侧安装有导流涵道罩。电机在推进器壳体内是密封的，以防水渗入电机造成损坏。

[0010] 推进器方案2：电机轴与螺旋桨轴同轴。电机的输出轴作为行星减速器的输入。行星减速器的输出轴通过刚性联轴器与螺旋桨轴相连。螺旋桨轴通过深沟轴承连接于推进器壳体内。在螺旋桨的外侧安装有导流涵道罩。电机在推进器壳体内是密封的，以防水渗入电机造成损坏。

[0011] 航行器推进器方案3：电机位于螺旋桨上部。电机轴上按装有同步齿形带轮A，同步齿形带轮A与同步齿形带啮合。同步齿形带与同步齿形带轮B相啮合。同步齿形带轮B安装于

一水平布置的传动轴的轴端。传动轴通过两个深沟轴承连接于推进器壳体内。传动轴的另一轴端连接着螺旋桨。电机的回转运动通过同步带传动，使螺旋桨同向回转。在螺旋桨的外侧安装有导流涵道罩。电机在推进器壳体内是密封的，以防水渗入电机造成损坏。

[0012] 航行器推进器方案4：电机输出轴上安装有圆柱齿轮A，该齿轮与圆柱齿轮B相啮合。齿轮B安装在一铅直布置轴的轴端。铅直轴通过深沟轴承连接于推进器壳体内。铅直轴的另一个轴端安装有圆锥齿轮C。圆锥齿轮C与圆锥齿轮D相 啮合。圆锥齿轮D安装于一水平布置轴的轴端。水平轴通过深沟轴承连接于推进器壳体内。水平轴的另一个轴端连接螺旋桨。在螺旋桨的外侧安装有导流涵道罩。电机在推进器壳体内是密封的，以防水渗入电机造成损坏。

[0013] 航行器可以设计为具有单推进器或双推进器形式。采用双推进器方案时，无需方向控制机构。当一个推进器工作而另一个推进器停止工作，或两个推进器的螺旋桨转动方向相反，或一个螺旋桨回转速度快，另一个回转速度慢时，航行器即可转弯。

[0014] 采用单推进器方案时，需有方向控制机构。

[0015] 方向舵方案：方向舵电机铅直布置。电机轴的轴端连接一圆柱齿轮A。圆柱齿轮A与圆柱齿轮B相啮合。圆柱齿轮B连接于一铅直布置轴的轴端。该铅直轴通过深沟轴承连接于方向舵壳体内。铅直轴的另一端连接尾舵。电机通过传动机构带动尾舵摆转。航行器运动时，作用于尾舵的水的压力使航行器偏转。

[0016] 转向器方案：一铅直布置的电机轴轴端连接一圆柱齿轮A，圆柱齿轮A与圆柱齿轮B相啮合。圆柱齿轮B连接于推进器外壳。推进器外壳通过深沟轴承连接于航行器壳体内。电机的回转带动整个推进器回转。螺旋桨轴线的方向的改变，则水对螺旋桨作用反力使航行器转弯。

[0017] 收集网具由网具框架及收集网组成。网具框架两侧有短轴。短轴可放入航行器基体的开口槽内。收集网与网具框架连接。收集网具可整体绕短轴摆动。当网口朝向航行器运动方向时，可以收集漂浮物。当网口为水平姿态时。网具处于存储状态。收集网具的设计应使其便于收集漂浮物。当处于存储状态时不应使漂浮物溢出。详见本公司收集网具的专利。

[0018] 电气盒为其内部装有可充电电池包及控制电路板的容器。电气盒内部还有充电器，电池保护电路。以实时检测电池电压，防止电池的过度充电和过度放电。 电路板用于控制电机的运动及与遥控器的通讯。

[0019] 本发明的优越性：

[0020] 1.操作者可以用遥控器操作，航行器即可按操作者的意图收集漂浮物。或航行器可自主地航行。可以收集远离岸边的漂浮物。无需操作者下水打捞，避免了危险。

[0021] 2.航行器运动灵活可以前进，后退，左右转弯。运动轨迹覆盖范围大。3.收集效率高。航行器运动速度高，可以在短时间内完成漂浮物收集。4.电池供电，无燃料对水的污染。

附图说明

[0022] 图1为本发明的水面漂浮物航行器1示意图

[0023] 图2为本发明的水面漂浮物航行器2示意图

[0024] 图3为本发明的水面漂浮物航行器3示意图

[0025] 图4为本发明的水面漂浮物航行器4示意图

[0026] 图5为本发明的水面漂浮物航行器5示意图

[0027] 图6为本发明的水面漂浮物航行器6示意图

[0028] 图7为推进器1示意图

[0029] 图8为推进器2示意图

[0030] 图9为推进器3示意图

[0031] 图10为推进器4示意图

[0032] 图11为方向舵示意图

[0033] 图12为转向器示意图

[0034] 其中1.1航行器1收集网具 1.2航行器1浮子 1.3航行器1机架 1.4航行器1方向舵 1.5推进器

[0035] 2.1航行器2收集网具 2.2航行器2浮子 2.3航行器2机架

[0036] 2.4航行器2转向器 2.5航行器2螺旋桨

[0037] 3.1航行器3收集网具 3.2航行器3浮子A 3.3航行器3浮子B 3.4航行器3之机架 3.5航行器3浮子1方向舵

[0038] 3.6航行器3推进器

[0039] 4.1航行器4收集网具 4.2航行器4浮子A 4.3航行器3浮子B 4.4航行器4之机架 4.5航行器3浮子1向器

[0040] 4.6航行器4推进器

[0041] 5.1航行器5收集网具 5.2航行器5浮子A 5.3航行器5浮子B 5.4航行器5之机架

[0042] 5.5航行器5推进器A 5.6航行器5推进器B

[0043] 6.1航行器6收集网具 6.2航行器6浮子 6.3航行器6机架

[0044] 6.4航行器6推进器A 6.5航行器6推进器B

[0045] 7.1推进器1之电机 7.2推进器1之齿轮A 7.3推进器1之齿轮B 7.4推进器1之轴承1 7.5推进器1之螺旋桨轴 7.6推进器1之轴承2 7.7推进器1之螺旋桨

[0046] 8.1推进器2之电机 8.2推进器2之行星减速器 8.3推进器2之联轴器 8.4推进器2之轴承1 8.5推进器2螺旋桨轴 8.6推进器2之轴承2 8.7推进器1之螺旋桨

[0047] 9.1推进器3之电机 9.2推进器3之带轮1 9.3推进器3之同步齿形带 9.4推进器3之同步齿形带齿轮2 9.5推进器3之轴承1 9.6推进器3之轴 9.7推进器3之螺旋桨 9.8推进器3之轴承2

[0048] 10.1推进器4之电机 10.2推进器4之圆柱齿轮A 10.3推进器4之圆柱齿 轮B 10.4推进器4之铅直轴轴承1 10.5推进器4之铅直轴 10.6推进器4之铅直轴轴承2 10.7推进器4之锥齿轮C 10.8推进器4之锥齿轮D 10.9推进器4之螺旋桨轴轴承C 10.10推进器4之螺旋桨10.11推进器4之螺旋桨轴轴承D 10.12推进器4之水平轴

[0049] 11.1方向舵之齿轮A 11.2方向舵之齿轮B 11.3方向舵之驱动电机 11.4方向舵之轴承A 11.5方向舵之轴 11.6方向舵之轴承B 11.7方向舵之舵板

[0050] 12.1推进器 12.2转向器之齿轮A 12.3转向电机

[0051] 12.4转向器之齿轮B 12.5转向器轴承A 12.6转向器之轴承B 12.7推进器外壳

具体实施方式：

[0052] 图1所示为单浮子+单推进器+方向舵的漂浮物收集航行器。航行器由机架1.3，浮子1.2，推进器1.5，方向舵1.4，收集网具1.1组成。

[0053] 图2所示为单浮子+单推进器+转向器的漂浮物收集航行器。航行器由机架2.3，浮子2.2，推进器2.5，转向器2.4，收集网具2.1组成。

[0054] 图3所示为双浮子+单推进器+方向舵的漂浮物收集航行器。航行器由机架3.4，浮子3.2和3.3，推进器3.6，方向舵3.5，收集网具3.1组成。

[0055] 图4所示为双浮子+单推进器+转向器的漂浮物收集航行器。航行器由机架4.4，浮子4.2和4.3，推进器4.6，转向器4.5，收集网具4.1组成。

[0056] 图5所示为双浮子+双推进器的漂浮物收集航行器。航行器由机架5.4，浮子5.2和5.3，推进器5.5和5.6，收集网具5.1组成。

[0057] 图6所示为单浮子+双推进器的漂浮物收集航行器。航行器由机架6.3，浮子6.2，推进器6.4和6.5，收集网具6.1组成。

[0058] 图7所示为推进器方案1结构。电机7.1连接于推进器机壳内，电机的输出轴上安装有齿轮7.2，齿轮7.2与齿轮7.3相啮合。齿轮7.3安装于螺旋桨轴7.5的一个轴端。螺旋桨轴通过深沟轴承7.4和7.6支承于推进器机壳。螺旋桨7.7固连于螺旋桨轴的另一轴端。电机的回转运动通过齿轮传动的减速驱动螺旋桨回转图8所示为推进器方案2结构。电机8.1连接于推进器机壳内，电机的输出轴作为行星减速器8.2的输入。行星减速器的输出轴通过联轴器8.3与螺旋桨轴8.5的一个轴端相连。螺旋桨轴通过深沟轴承8.4和8.6支承于推进器机壳。螺旋桨9.7固连于螺旋桨轴的轴端。电机的回转运动通过减速器的减速驱动螺旋桨回转。图9所示为推进器方案3结构。电机9.1连接于航行器机壳内，电机的输出轴上安装有同步齿形带轮9.2，同步齿形带轮9.2套有同步齿形带9.3并与之啮合。同步齿形带9.3也套在同步齿形带轮9.4上并与之啮合。同步齿形带轮9.4安装于螺旋桨轴9.6的一个轴端。螺旋桨轴通过深沟轴承9.5和9.8支承于推进器机壳。螺旋桨9.7固连于螺旋桨轴的另一轴端。电机的回转运动通过同步齿形带传动的减速驱动螺旋桨回转。

[0059] 图10所示为推进器方案4结构。电机10.1铅直布置并连接于推进器机壳内，电机的输出轴轴颈安装有圆柱齿轮10.2，圆柱齿轮10.2与圆柱齿轮10.3相啮合。圆柱齿轮10.3安装于一铅直轴10.5的轴颈。铅直轴通过深沟轴承10.4与10.6与推进器外壳相连。铅直轴的轴端安装有圆锥齿轮10.7，圆锥齿轮10.7与圆锥齿轮10.8相啮合。圆锥齿轮10.8安装于螺旋桨轴10.12的轴上。螺旋桨轴通过深沟轴承10.9及10.11支承于推进器机壳。螺旋桨10.10固连于螺旋桨轴的另一轴端。电机的回转运动通过圆柱齿轮及圆锥齿轮传动的减速和改变运动方向驱动螺旋桨回转。

[0060] 图11为方向舵的结构。电机11.3铅直布置并连接于方向舵壳体内，电机的输出 轴上安装有圆柱齿轮11.1，圆柱齿轮11.1与圆柱齿轮11.2相啮合。圆柱齿轮11.2安装于方向舵轴11.5的一个轴端。方向舵轴通过深沟轴承11.4和11.6支承于方向舵机壳。舵板11.7固连于方向舵轴的另一轴端。电机的回转运动通过圆柱齿轮传动驱动舵板回转。航行器航行时，当舵板的方向与航行器前进方向一致时，航行器直线运动。当舵板的方向与航行器运动方向成一夹角时，水的阻力作用于舵板，使航行器转弯。

[0061] 图12为转向器的结构。电机12.3铅直布置并连接于转向机构壳体内，电机的输出轴上安装有圆柱齿轮12.2，圆柱齿轮12.2与圆柱齿轮12.4相啮合。圆柱齿轮12.4安装于推

进器壳体12.7外圆上。推进器壳体通过深沟轴承12.5及12.6支承于转向机构机壳。电机的回转运动通过圆柱齿轮传动驱动壳体回转。航行器航行时，当推进器螺旋桨轴的方向与航行器前进方向一致时，航行器直线运动。当推进器整体转动某角度时。推进器螺旋桨轴线与航行器运动方向成一夹角时，使航行器转弯。

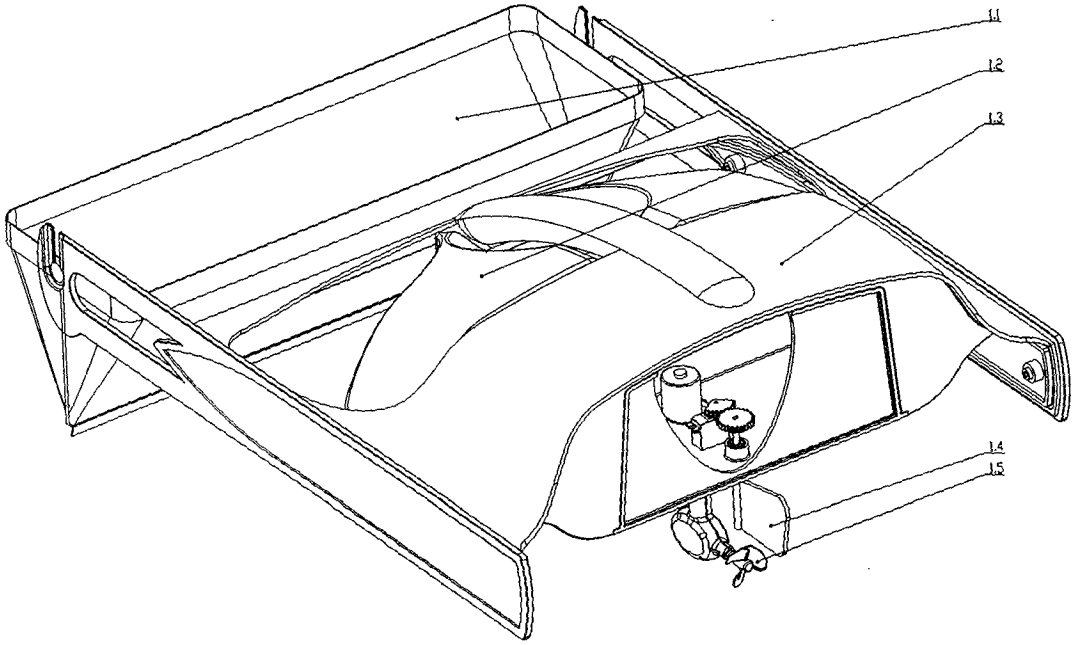


图1

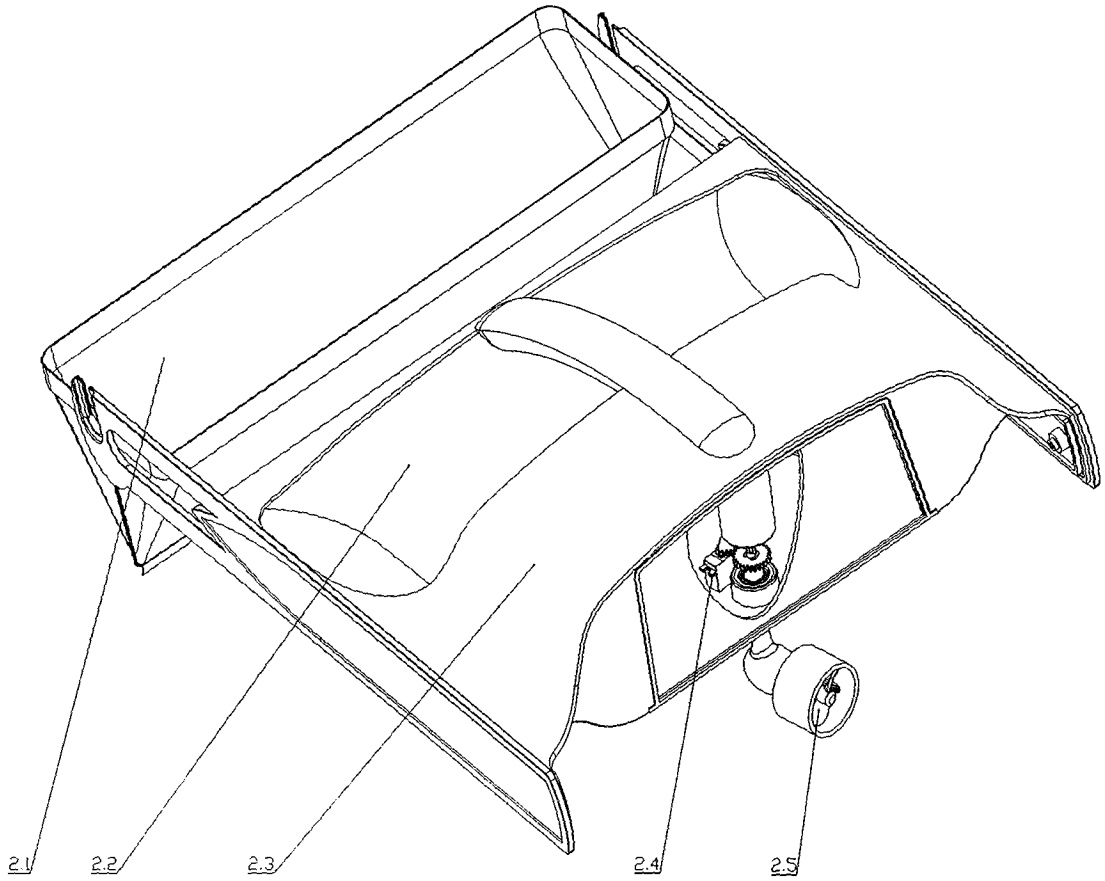


图2

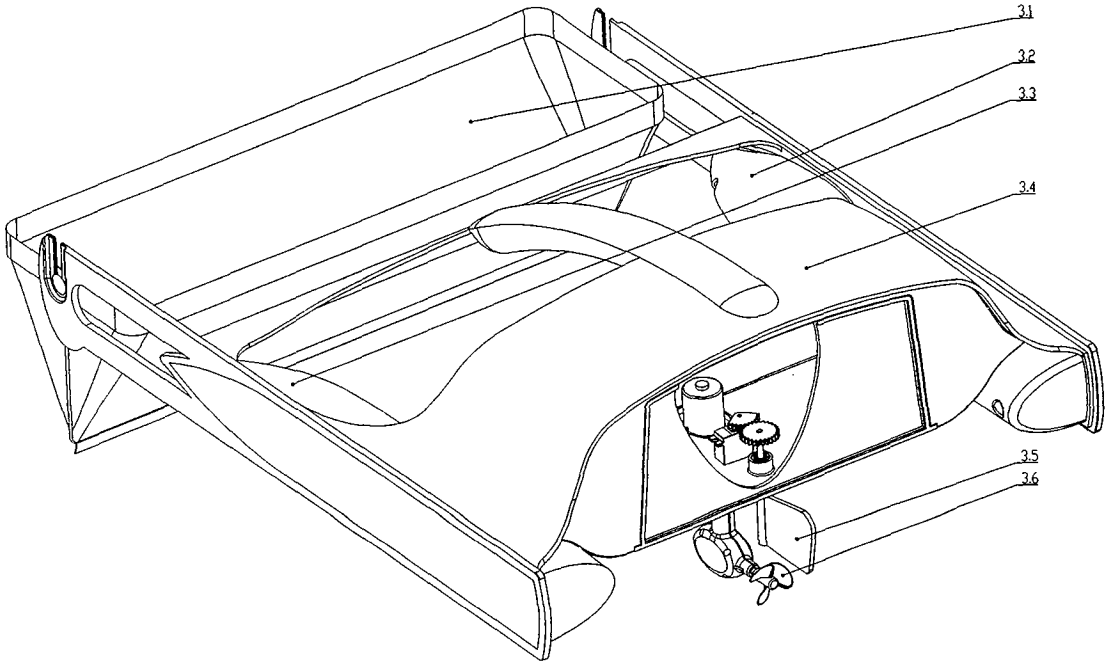


图3

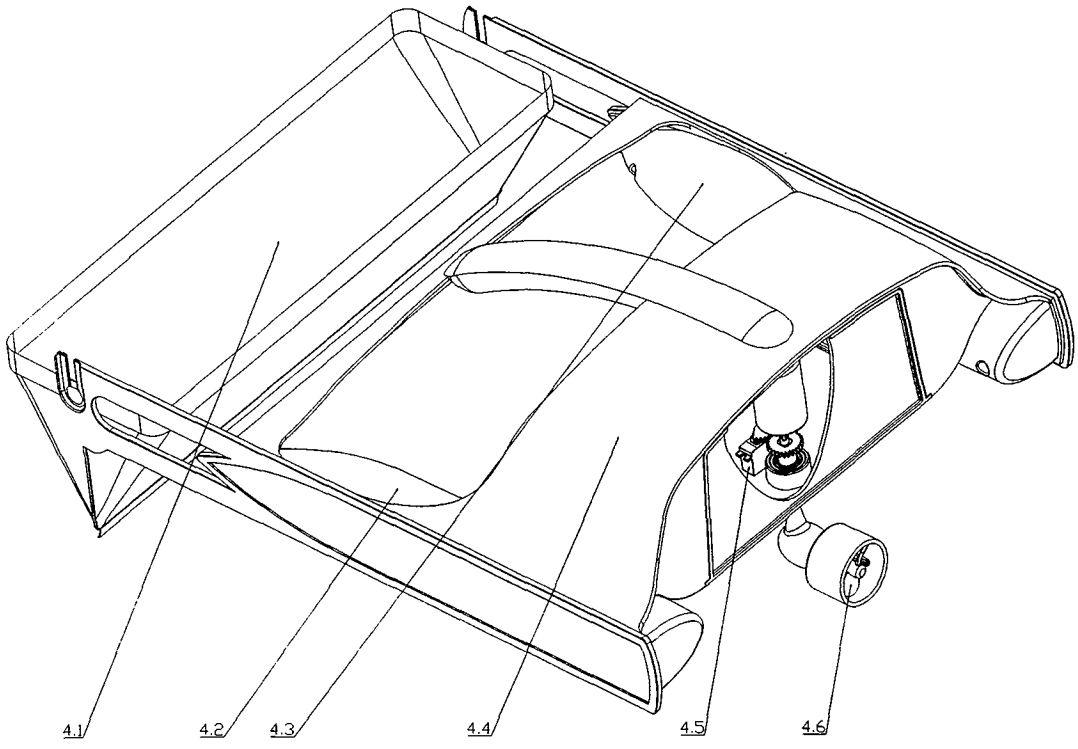


图4

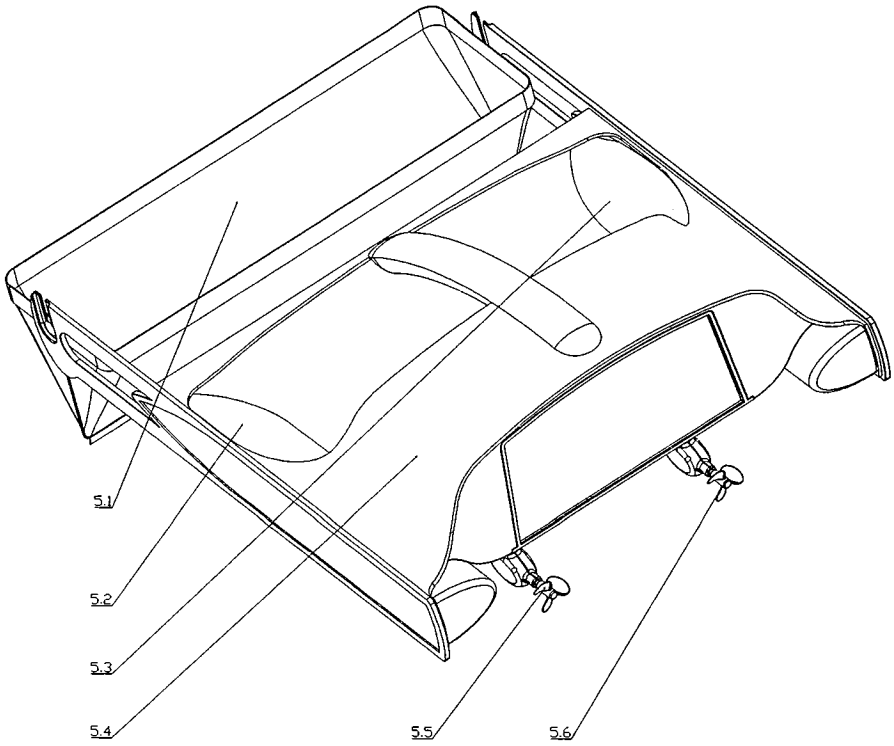


图5

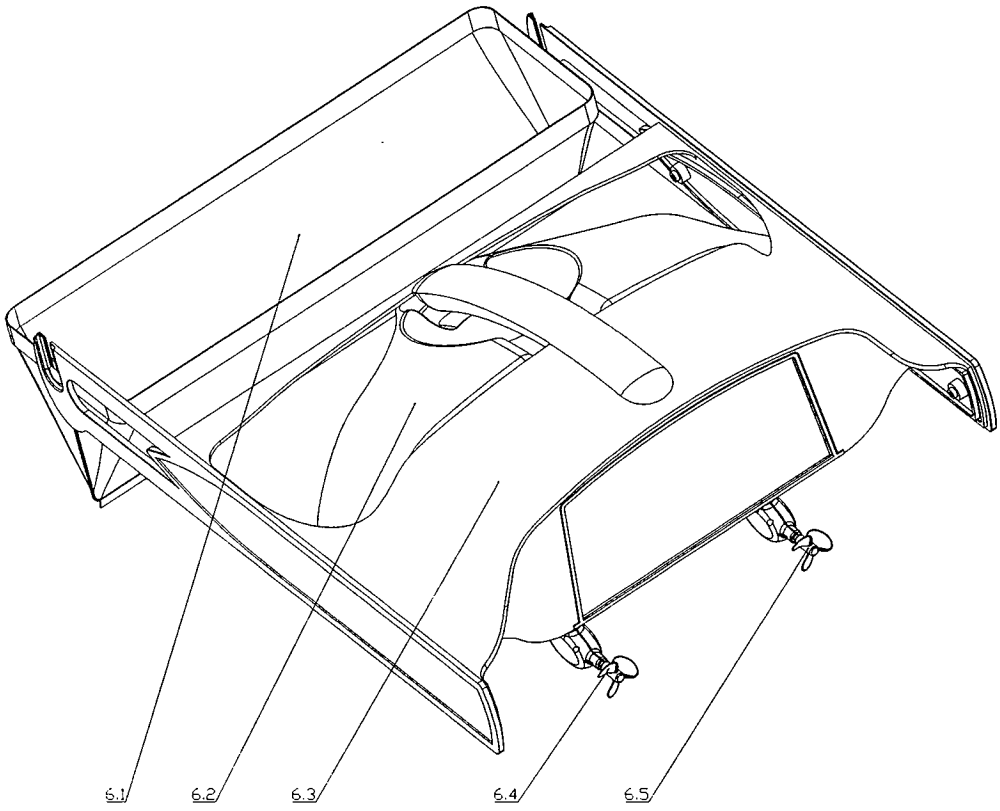


图6

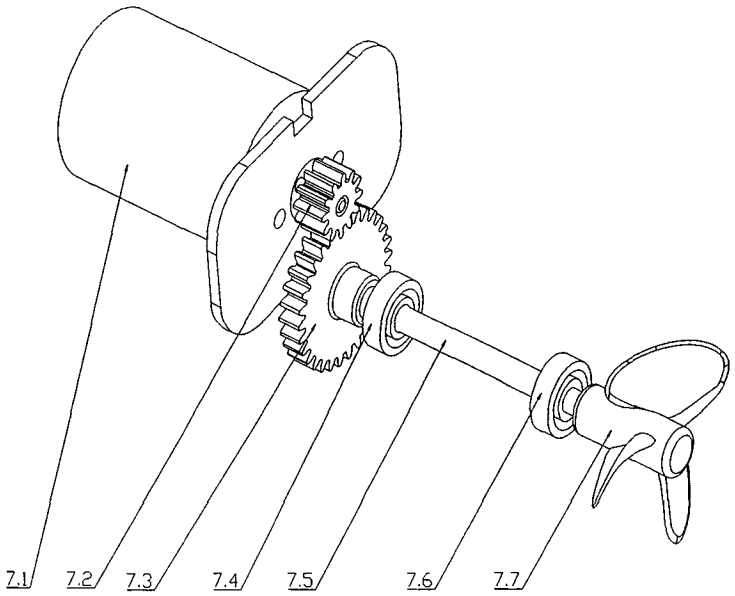


图7

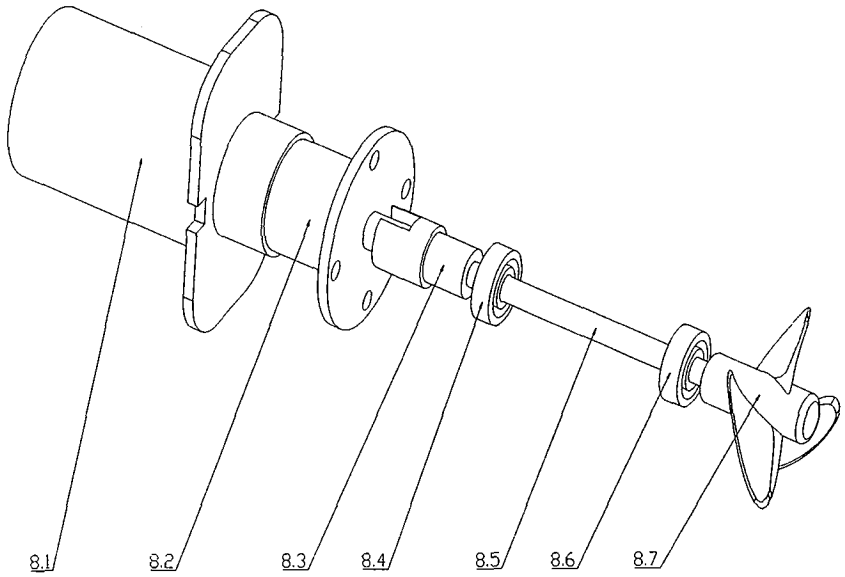


图8

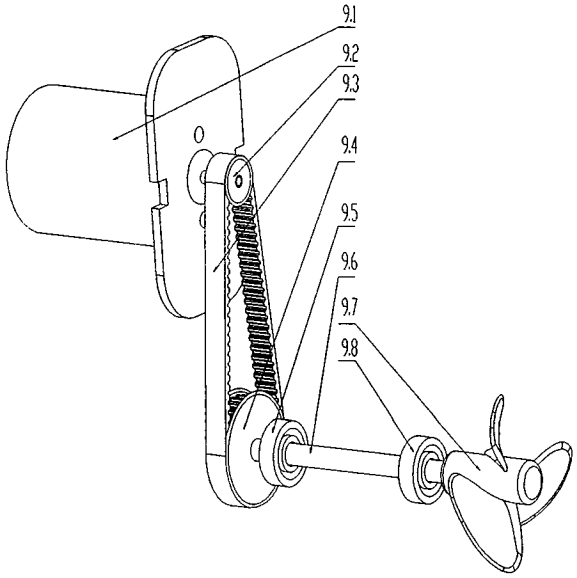

9.1
9.2
9.3
9.4
9.5
9.6
9.7
9.8

图9

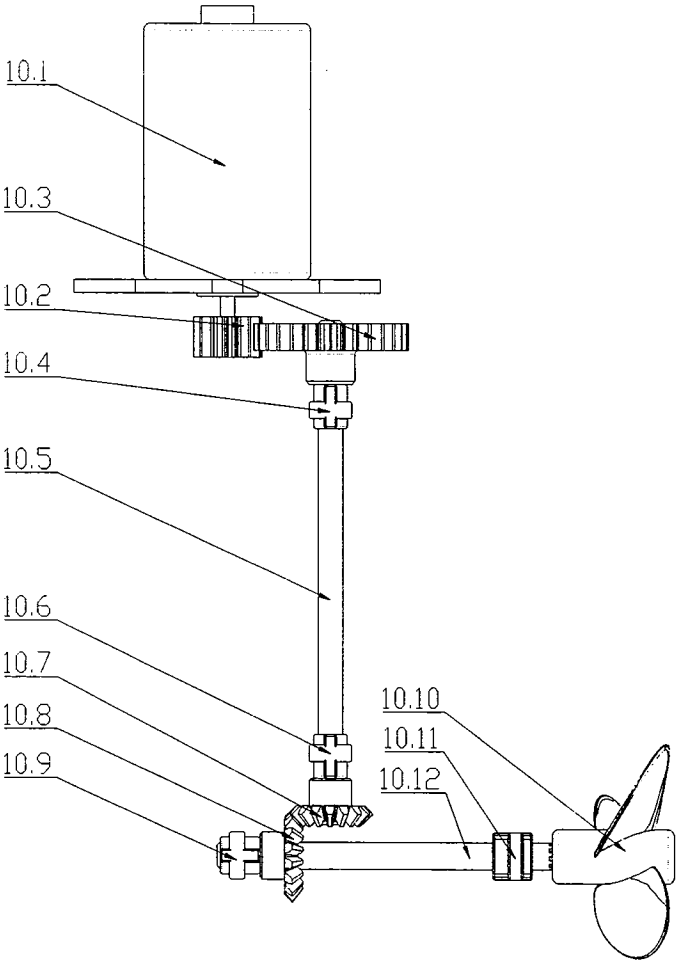

10.1
10.3
10.2
10.4
10.5
10.6
10.7
10.8
10.9
10.10
10.11
10.12

图10

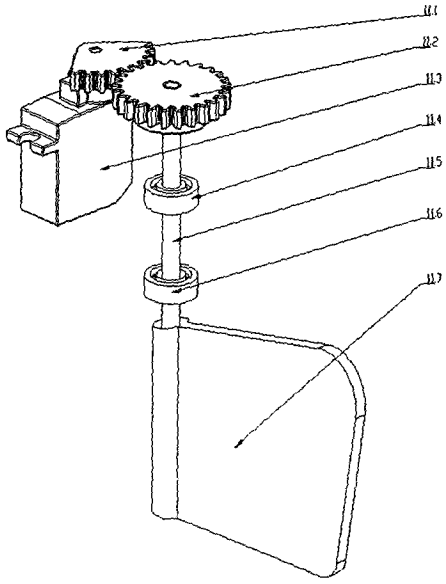

11.1
11.2
11.3
11.4
11.5
11.6
11.7

图11

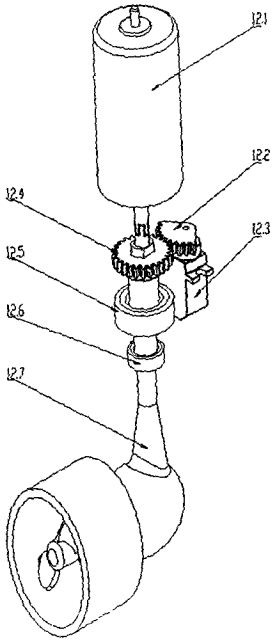


图12