



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 104002945 B

(45) 授权公告日 2016. 04. 06

(21) 申请号 201410234071. 8

CN 202368777 U, 2012. 08. 08,

(22) 申请日 2014. 05. 30

审查员 管文浩

(73) 专利权人 佛山市神风航空科技有限公司

地址 528500 广东省佛山市高明区荷城街道  
富湾江湾路 78 号 402 室

(72) 发明人 王志成

(51) Int. Cl.

B63H 1/04(2006. 01)

B63H 5/00(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 203864970 U, 2014. 10. 08,

CN 2030173 U, 1989. 01. 04,

US 4439164 A, 1984. 03. 27,

CN 103241358 A, 2013. 08. 14,

US 2012094554 A1, 2012. 04. 19,

US 7090553 B1, 2006. 08. 15,

DE 202008002948 U1, 2008. 06. 26,

CN 202966634 U, 2013. 06. 05,

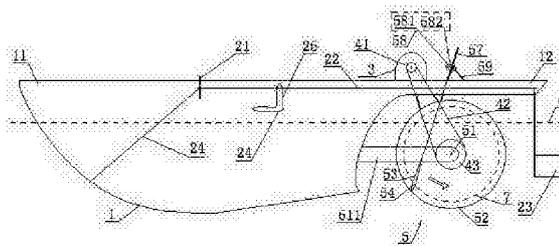
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种机动敞开式旋转桨叶小船

(57) 摘要

一种机动敞开式旋转桨叶小船,属船舶技术领域。它由船身、操控系统、动力系统组成。船身采用木材、玻璃钢或碳纤维复合材料制成。操控系统包括操控盘、操控信号传输机构、方向舵、座椅及支架。动力系统包括驱动装置和推进装置。驱动装置由发动机和减速传递装置组成,发动机采用内燃机或电动机。推进装置置于船身的尾部,推进装置中的桨叶作旋转运动产生推力。该小船工作时没有明显的尾迹,也没有严重的拍水现象,效率高。用作水上交通工具及用于体育游乐活动。



1. 一种机动敞开式旋转桨叶小船,由船身(1)、操控系统和动力系统组成,其特征在于:操控系统包括操控盘(21)、操控信号传输机构(22)、方向舵(23)、座椅(25)及支架(24),操控盘(21)和座椅(25)靠支架(24)安装在船身(1)上;动力系统包括驱动装置和推进装置(5);驱动装置由发动机(3)和减速传递装置(4)组成;减速传递装置(4)采用链传动或带传动的形式,采用链传动时减速传递装置(4)由主动链轮(41)、链条(42)和从动链轮(43)组成;采用带传动时减速传递装置(4)由主动同步轮、同步带和从动同步轮组成;发动机(3)安装在船身(1)的尾部甲板上;发动机(3)与推进装置(5)之间通过减速传递装置(4)相连;推进装置(5)左右居中安装于船身(1)的尾部,通过伸出船身(1)尾部的左固定板(511)和右固定板(561)与船身(1)相连;推进装置(5)由左固定板(511)、左轴(51)、左转盘(52)、桨叶(53)、桨轴(54)、右转盘(55)、右轴(56)、右固定板(561)、导向杆(57)、导向器(58)和导向器支撑件(59)组成;两件相同的左固定板(511)和右固定板(561)平行且与船身(1)纵向对称面平行并对称布置于船身(1)纵向对称面的左右两侧,左固定板(511)和右固定板(561)的前端与船身(1)的尾部固连;左轴(51)和右轴(56)同轴地水平布置且与船身(1)纵向对称面垂直,左轴(51)的左段通过轴承与左固定板(511)相连于左固定板(511)的后端,右轴(56)的中段通过轴承与右固定板(561)相连于右固定板(561)的后端,右轴(56)的右端与减速传递装置(4)相连;减速传递装置(4)采用链传动时,右轴(56)的右端与从动链轮(43)相连,发动机(3)的输出轴与主动链轮(41)相连;减速传递装置(4)采用带传动时,右轴(56)的右端与从动同步轮相连,发动机(3)的输出轴与主动同步轮相连;两个相同的左转盘(52)和右转盘(55)平行且与船身(1)纵向对称面平行并对称布置于船身(1)纵向对称面的左右两侧;左轴(51)的右端与左转盘(52)垂直固连于左转盘(52)的中心,左轴(51)处于左转盘(52)的左侧;右轴(56)的左端与右转盘(55)垂直固连于右转盘(55)的中心,右轴(56)处于右转盘(55)的右侧;桨轴(54)穿过桨叶(53)上的靠近桨叶(53)的前缘且与桨叶(53)前缘平行的孔并通过孔内的轴承与桨叶(53)相连,桨轴(54)与桨叶(53)的前缘平行;桨轴(54)的左右两端分别与左转盘(52)和右转盘(55)垂直固连于左转盘(52)和右转盘(55)的边缘;导向杆(57)的下端与桨叶(53)固连于桨叶(53)的展向中间位置的后缘处,且导向杆(57)处于过该处的弦线的向上的延长线上,导向杆(57)与桨轴(54)垂直;导向杆(57)的上段穿过导向器(58);导向器(58)由直线轴承(581)紧密镶入旋转轴承(582)组合而成;导向器(58)通过导向器支撑件(59)安装于船身(1)的尾部甲板上方;导向器(58)至右轴(56)轴线之间的距离稍大于左转盘(52)的半径与桨叶(53)的宽度即弦长之和;导向杆(57)的长度应足够确保其上端始终在导向器(58)内而不脱落;方向舵(23)设在船尾(12)的最后端,方向舵(23)通过操控信号传输机构(22)与操控盘(21)相连,操控盘(21)安装于靠近船头(11)处。

2. 根据权利要求1所述的一种机动敞开式旋转桨叶小船,其特征在于:船身(1)采用木材、玻璃钢或碳纤维复合材料制成。

3. 根据权利要求1所述的一种机动敞开式旋转桨叶小船,其特征在于:发动机(3)采用内燃机或电动机,采用内燃机时用比较轻巧的汽油发动机,采用电动机时由方便充电的锂电池供电。

4. 根据权利要求1所述的一种机动敞开式旋转桨叶小船,其特征在于:主动链轮(41)、链条(42)和从动链轮(43)用不锈钢材料制成。

5. 根据权利要求 1 所述的一种机动敞开式旋转桨叶小船,其特征在于:主动同步轮和从动同步轮采用铝合金材料制成。

6. 根据权利要求 1 所述的一种机动敞开式旋转桨叶小船,其特征在于:桨叶(53)呈矩形,其截面为翼型。

7. 根据权利要求 1 所述的一种机动敞开式旋转桨叶小船,其特征在于:桨叶(53)采用刚性平板桨。

8. 根据权利要求 1 所述的一种机动敞开式旋转桨叶小船,其特征在于:配有手摇装置。

## 一种机动敞开式旋转桨叶小船

### 技术领域

[0001] 一种机动敞开式旋转桨叶小船,属船舶技术领域,尤其涉及一种机动船。

### 背景技术

[0002] 传统的机动船大多采用螺旋桨作推进装置,尽管驱动方便,但效率较低,螺旋桨制造工艺复杂,且使用时会产生尾迹。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的是克服传统机动船的上述不足,发明一种效率较高的无明显尾迹的机动敞开式旋转桨叶小船。

[0004] 一种机动敞开式旋转桨叶小船,由船身、操控系统和动力系统组成。船身采用木材、玻璃钢或碳纤维复合材料制成。操控系统包括操控盘、操控信号传输机构、方向舵、座椅及支架,操控盘和座椅靠支架安装在船身上。动力系统包括驱动装置和推进装置。驱动装置由发动机和减速传递装置组成。发动机采用内燃机或电动机,采用内燃机时用比较轻巧的汽油发动机,采用电动机时由方便充电的锂电池供电。减速传递装置采用链传动或带传动的形式,采用链传动时减速传递装置由主动链轮、链条和从动链轮组成,为防止生锈,主动链轮、链条和从动链轮用不锈钢材料制成;采用带传动时减速传递装置由主动同步轮、同步带和从动同步轮组成,为防止生锈,主动同步轮和从动同步轮采用铝合金材料制成。发动机的操控信号是通过操控信号传输机构在发动机和操控盘之间传递的;发动机安装在船身的尾部甲板上。发动机与推进装置之间通过减速传递装置相连,减速传递装置起动能传输和减速双重功能。推进装置左右居中安装于船身的尾部,通过伸出船身尾部的左固定板和右固定板与船身相连。推进装置由左固定板、左轴、左转盘、桨叶、桨轴、右转盘、右轴、右固定板、导向杆、导向器和导向器支撑件组成。两件相同的左固定板和右固定板平行且与船身纵向对称面平行并对称布置于船身纵向对称面的左右两侧,左固定板和右固定板的前端与船身的尾部固连。左轴和右轴同轴地水平布置且与船身纵向对称面垂直,左轴的左段通过轴承与左固定板相连于左固定板的后端,右轴的中段通过轴承与右固定板相连于右固定板的后端,右轴的右端与减速传递装置相连。减速传递装置采用链传动时,右轴的右端与从动链轮相连,发动机的输出轴与主动链轮相连;减速传递装置采用带传动时,右轴的右端与从动同步轮相连,发动机的输出轴与主动同步轮相连。两个相同的左转盘和右转盘平行且与船身纵向对称面平行并对称布置于船身纵向对称面的左右两侧。左轴的右端与左转盘垂直固连于左转盘的中心,左轴处于左转盘的左侧;右轴的左端与右转盘垂直固连于右转盘的中心,右轴处于右转盘的右侧。桨轴穿过桨叶上的靠近桨叶的前缘且与桨叶前缘平行的孔并通过孔内的轴承与桨叶相连,桨轴与桨叶的前缘平行;桨轴的左右两端分别与左转盘和右转盘垂直固连于左转盘和右转盘的边缘。桨叶呈矩形,其截面为翼型。导向杆的下端与桨叶固连于桨叶的展向中间位置的后缘处,且导向杆处于过该处的弦线的向上的延长线上,导向杆与桨轴垂直;导向杆的上段穿过导向器。导向器由直线轴承紧密镶入旋转轴承组

合而成；导向器通过导向器支撑件安装于船身的尾部甲板上方。导向器至右轴轴线之间的距离稍大于左转盘的半径与桨叶的宽度即弦长之和。导向杆的长度应足够确保其上端始终在导向器内而不脱落。方向舵设在船尾的最后端，方向舵通过操控信号传输机构与操控盘相连，操控盘安装于靠近船头处。

[0005] 为得到较高的效率，左轴、右轴和导向器的安装高度满足：当该小船满载时，导向杆向下的延长线在前方与桨轴旋转圆周相切的切点与导向杆向下的延长线在后方与桨轴旋转圆周相切的切点同高且刚好处于水面位置或附近。

[0006] 该一种机动敞开式旋转桨叶小船的工作原理是：启动发动机，发动机的动力通过减速传递装置传递至推进装置的右轴，右轴转动带动右转盘旋转，右转盘再带动桨轴旋转，在桨轴的牵引下左转盘旋转，左轴转动，桨叶旋转，由于导向杆和导向器的限制，桨叶旋转时其攻角在一个工作周期即旋转一圈内会发生有规律的变化，有利于产生推力。对于本发明小船前进而言，由于导向器置于水面的上方，右轴置于水面位置以下；导向杆向下的延长线在前方与桨轴旋转圆周相切的切点与导向杆向下的延长线在后方与桨轴旋转圆周相切的切点同高且刚好处于水面位置或附近；桨叶在水面的上方虽然是前行的，但它们只受空气的阻力而没有水的阻力，这样，产生推力的效率较高。改变右轴转速大小能改变推力的大小，转速越快推力越大，转速越慢推力越小；改变右轴的转动方向能改变推力的方向。从船身左侧往右侧看，桨叶逆时针旋转，该小船向船头方向行驶即前进；桨叶顺时针旋转，该小船向船尾方向行驶即后退；人操纵操控盘来控制该小船的方向和速度。

[0007] 该小船配有手摇装置，当发动机出故障或电动机的供电出问题，不能采用机动方式驱动推进装置时，能用手摇装置驱动推进装置返回岸边，确保安全。

[0008] 本发明的优点是：该发明一种机动敞开式旋转桨叶小船使用时不会产生像螺旋桨推进器那样的明显的尾迹，也不会像传统明轮推进装置那样存在严重的拍水现象；且该小船能量损失小，效率高，无大水花，桨叶易制作，可采用刚性平板桨或翼型桨。用作水上交通工具及休闲娱乐体育活动都很方便。

## 附图说明

[0009] 图 1 是本发明一种机动敞开式旋转桨叶小船的后视示意图；图 2 是图 1 的左视图。

[0010] 图中，1- 船身，11- 船头，12- 船尾；21- 操控盘，22- 操控信号传输机构，23- 方向舵，24- 支架，25- 座椅；3- 发动机；4- 减速传递装置，41- 主动链轮（或主动同步轮），42- 链条（或同步带），43- 从动链轮（或从动同步轮）；5- 推进装置，511- 左固定板，51- 左轴，52- 左转盘，53- 桨叶，54- 桨轴，55- 右转盘，56- 右轴，561- 右固定板，57- 导向杆，58- 导向器，581- 直线轴承，582- 旋转轴承，59- 导向器支撑件；6- 水面；7- 桨轴旋转圆周；图 2 中，左转盘 52 上的空心箭头表示该发明小船前进时左转盘 52 的旋转方向。

## 具体实施方式

[0011] 现结合附图 1 和附图 2 举例对本发明加以说明：一种机动敞开式旋转桨叶小船，由船身 1、操控系统和动力系统组成。船身 1 采用玻璃钢制成。操控系统包括操控盘 21、操控信号传输机构 22、方向舵 23、座椅 25 及支架 24，操控盘 21 和座椅 25 靠支架 24 安装在船身 1 上。动力系统包括驱动装置和推进装置 5。驱动装置由发动机 3 和减速传递装置 4 组

成。发动机 3 采用比较轻巧的汽油发动机。减速传递装置 4 采用链传动的形式,由主动链轮 41、链条 42 和从动链轮 43 组成,为防止生锈,主动链轮 41、链条 42 和从动链轮 43 用不锈钢材料制成。发动机 3 的操控信号是通过操控信号传输机构 22 在发动机 3 和操控盘 21 之间传递的;发动机 3 安装在船身 1 的尾部甲板上。发动机 3 与推进装置 5 之间通过减速传递装置 4 相连,减速传递装置 4 起动能传输和减速双重功能。推进装置 5 左右居中安装于船身 1 的尾部,通过伸出船身 1 尾部的左固定板 511 和右固定板 561 与船身 1 相连。推进装置 5 由左固定板 511、左轴 51、左转盘 52、桨叶 53、桨轴 54、右转盘 55、右轴 56、右固定板 561、导向杆 57、导向器 58 和导向器支撑件 59 组成。两件相同的左固定板 511 和右固定板 561 平行且与船身 1 纵向对称面平行并对称布置于船身 1 纵向对称面的左右两侧,左固定板 511 和右固定板 561 的前端与船身 1 的尾部固连。左轴 51 和右轴 56 同轴地水平布置且与船身 1 纵向对称面垂直,左轴 51 的左段通过轴承与左固定板 511 相连于左固定板 511 的后端,右轴 56 的中段通过轴承与右固定板 561 相连于右固定板 561 的后端,右轴 56 的右端与减速传递装置 4 相连。右轴 56 的右端与减速传递装置 4 的从动链轮 43 相连,发动机 3 的输出轴与主动链轮 41 相连。两个相同的左转盘 52 和右转盘 55 平行且与船身 1 纵向对称面平行并对称布置于船身 1 纵向对称面的左右两侧。左轴 51 的右端与左转盘 52 垂直固连于左转盘 52 的中心,左轴 51 处于左转盘 52 的左侧;右轴 56 的左端与右转盘 55 垂直固连于右转盘 55 的中心,右轴 56 处于右转盘 55 的右侧。桨轴 54 穿过桨叶 53 上的靠近桨叶 53 的前缘且与桨叶 53 前缘平行的孔并通过轴承与桨叶 53 相连,桨轴 54 与桨叶 53 的前缘平行;桨轴 54 的左右两端分别与左转盘 52 和右转盘 55 垂直固连于左转盘 52 和右转盘 55 的边缘。桨叶 53 呈矩形,其截面为翼型。导向杆 57 的下端与桨叶 53 固连于桨叶 53 的展向中间位置的后缘处,且导向杆 57 处于过该处的弦线的向上的延长线上,导向杆 57 与桨轴 54 垂直;导向杆 57 的上段穿过导向器 58。导向器 58 由直线轴承 581 紧密镶入旋转轴承 582 组合而成;导向器 58 通过导向器支撑件 59 安装于船身 1 的尾部甲板上方。导向器 58 至右轴 56 轴线之间的距离稍大于左转盘 52 的半径与桨叶 53 的宽度即弦长之和。导向杆 57 的长度应足够确保其上端始终在导向器 58 内而不脱落。方向舵 23 设在船尾 12 的最后端,方向舵 23 通过操控信号传输机构 22 与操控盘 21 相连,操控盘 21 安装于靠近船头 11 处。

[0012] 为得到较高的效率,左轴 51、右轴 56 和导向器 58 的安装高度满足:当该小船满载时,导向杆 57 向下的延长线在前方与桨轴旋转圆周 7 相切的切点与导向杆 57 向下的延长线在后方与桨轴旋转圆周 7 相切的切点同高且刚好处于水面 6 位置或附近。

[0013] 该一种机动敞开式旋转桨叶小船的工作原理是:启动发动机 3,发动机 3 的动力通过减速传递装置 4 传递至推进装置 5 的右轴 56,右轴 56 转动带动右转盘 55 旋转,右转盘 55 再带动桨轴 54 旋转,在桨轴 54 的牵引下左转盘 52 旋转,左轴 51 转动,桨叶 53 旋转,由于导向杆 57 和导向器 58 的限制,桨叶 53 旋转时其攻角在一个工作周期即旋转一圈内会发生有规律的变化,有利于产生推力。对于本发明小船前进而言,由于导向器 58 置于水面 6 的上方,右轴 56 置于水面 6 位置以下;导向杆 57 向下的延长线在前方与桨轴旋转圆周 7 相切的切点与导向杆 57 向下的延长线在后方与桨轴旋转圆周 7 相切的切点同高且刚好处于水面 6 位置或附近;桨叶 53 在水面 6 的上方虽然是前行的,但它们只受空气的阻力而没有水的阻力,这样,产生推力的效率较高。改变右轴 56 转速大小能改变推力的大小,转速越快

推力越大,转速越慢推力越小;改变右轴 56 的转动方向能改变推力的方向。从船身 1 左侧往右侧看,桨叶 53 逆时针旋转,该小船向船头 11 方向行驶即前进;桨叶 53 顺时针旋转,该小船向船尾 12 方向行驶即后退;人操纵操控盘 21 来控制该小船的方向和速度。

[0014] 该小船配有手摇装置,当发动机 3 出故障时,不能采用机动方式驱动推进装置 5 时,能用手摇装置驱动推进装置 5 返回岸边,确保安全。

[0015] 该小船用于水上交通工具,用于风景区、公园等场所作体育游乐设备也是一个不错的选择。

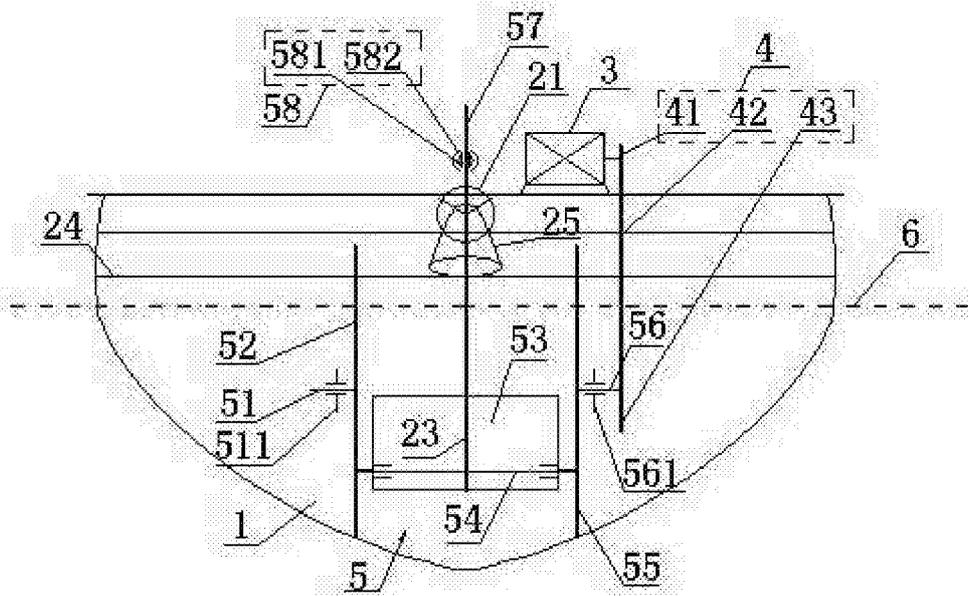


图 1

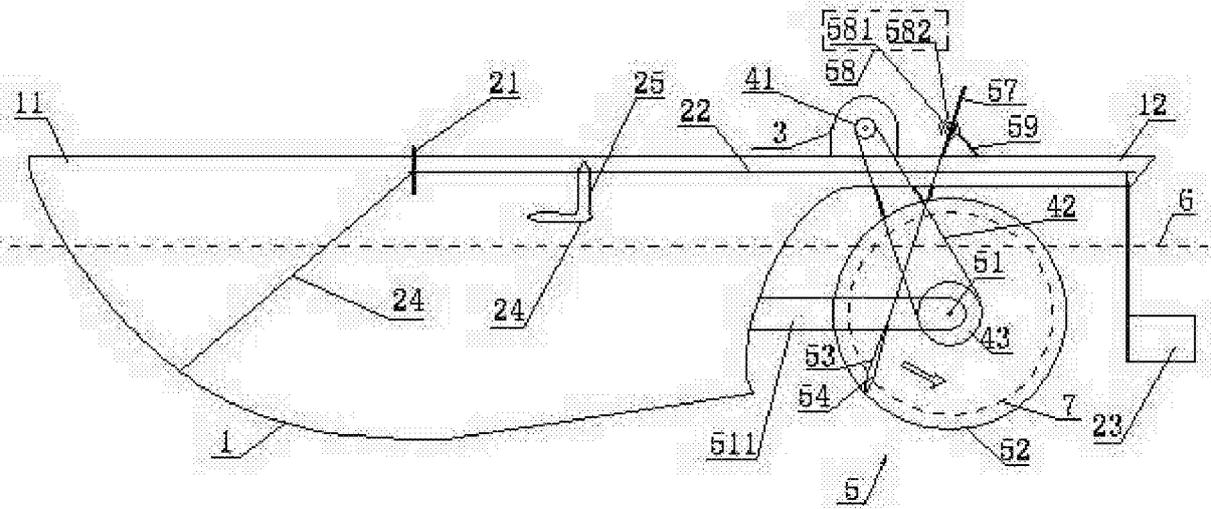


图 2