



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105425811 B

(45)授权公告日 2018.07.13

(21)申请号 201610009866.8

CN 104354551 A, 2015.02.18, 全文.

(22)申请日 2016.01.06

US 2013/0336816 A1, 2013.12.19, 全文.

(65)同一申请的已公布的文献号

CN 205302004 U, 2016.06.08, 权利要求1.

申请公布号 CN 105425811 A

CN 103204232 A, 2013.07.17, 全文.

(43)申请公布日 2016.03.23

CN 101318549 A, 2008.12.10, 全文.

CN 103358839 A, 2013.10.23, 全文.

(73)专利权人 台州千玛供应链管理有限公司

审查员 潘姝安

地址 317500 浙江省台州市温岭市城东街

道万昌中路1333号创业大厦1幢1201

室

(72)发明人 陈威宇

(51)Int.Cl.

G05D 1/08(2006.01)

(56)对比文件

CN 203851683 U, 2014.10.01, 全文.

WO 2014/198976 A1, 2014.12.18, 全文.

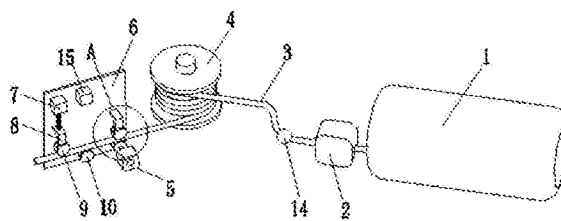
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54)发明名称

一种水空两栖无人机配重调姿机构

(57)摘要

本发明公开了一种水空两栖无人机配重调姿机构,包括水囊、蠕动泵、导水软管、软管骨架、步进电机、壳体、丝杆电机、螺纹压杆、调姿上滚轮、调姿下滚轮、固定压杆、导向滚轮和驱动滚轮;导水软管的中间一段缠绕在所述软管骨架上,导水软管的一端连通所述水囊,另一端伸出到壳体的外侧;驱动滚轮与导向滚轮相对应对导水软管进行夹持;螺纹压杆的底端设置有可转动的所述调姿上滚轮,调姿下滚轮与所述调姿上滚轮水平方向上错开,所述导水软管位于所述调姿上滚轮与所述调姿下滚轮之间。本发明能够提高水空两栖无人机在飞行姿态与水面航行姿态的调整切换过程中的稳定性,从而简化水空两栖无人机的驱动系统。



1. 一种水空两栖无人机配重调姿机构,其特征在於:包括水囊(1)、蠕动泵(2)、导水软管(3)、软管骨架(4)、步进电机(5)、壳体(6)、丝杆电机(7)、螺纹压杆(8)、调姿上滚轮(9)、调姿下滚轮(10)、固定压杆(11)、导向滚轮(12)和驱动滚轮(13);所述导水软管(3)的中间一段缠绕在所述软管骨架(4)上,导水软管(3)的一端连通所述水囊(1),水囊(1)与软管骨架(4)之间的导水软管(3)上设置有所述蠕动泵(2);所述导水软管(3)的另一端伸出到壳体(6)的外侧,所述壳体(6)上固定有所述固定压杆(11),所述固定压杆(11)上设置有可转动的导向滚轮(12),所述驱动滚轮(13)与导向滚轮(12)相对应对导水软管(3)进行夹持,所述驱动滚轮(13)设置在步进电机(5)的输出轴上,步进电机(5)固定在壳体(6)上;所述丝杆电机(7)固定在壳体(6)上,所述螺纹压杆(8)与所述丝杆电机(7)的丝杆螺纹连接,并且所述螺纹压杆(8)还与所述壳体(6)可滑动地相连接,所述螺纹压杆(8)的底端设置有可转动的所述调姿上滚轮(9),所述调姿下滚轮(10)与所述调姿上滚轮(9)水平方向上错开,所述导水软管(3)位于所述调姿上滚轮(9)与所述调姿下滚轮(10)之间;所述水囊(1)位于所述壳体(6)的一侧;所述蠕动泵(2)前端还设有一个流量计(14);所述水空两栖无人机配重调姿机构还包括有控制器(15),所述控制器(15)设置在壳体(6)上,所述丝杆电机(7)、步进电机(5)、蠕动泵(2)、流量计(14)均与所述控制器(15)通过导线相连接;导水软管(3)的末端深入到水中,控制器(15)控制蠕动泵(2)将水抽取到水囊(1)中,由于水囊(1)位于壳体(6)的一侧,随着储水的增多,壳体(1)重心逐渐偏移,缓慢稳定的由树立状态开始向水平状态转变,随着壳体(6)的水平倾倒,导水软管(3)的末端就会产生脱离水面的趋势,此时控制器(15)控制步进电机(5)带动驱动滚轮(13)开始转动,依靠摩擦力将导水软管(3)不断地送出壳体(6)的外侧,与此同时,丝杆电机(7)在控制器(15)控制下将螺纹压杆(8)向下驱动,使得螺纹压杆(8)带动调姿上滚轮(9)向下移动,压迫导水软管(3)的末端向下弯曲,这样在壳体(6)趋向于水平状态时,导水软管(3)依然能够深入到水面以下,从而持续将水送入水囊(1)中,直到壳体(6)重心位于水平状态时的稳定位置,使螺旋桨(16)作为水面航行时排风动力的效率最大化。

一种水空两栖无人机配重调姿机构

【技术领域】

[0001] 本发明涉及水空两栖无人机的技术领域,特别是水空两栖无人机配重调姿的技术领域。

【背景技术】

[0002] 水空两栖无人机既能够在空中作为飞行器,又可以在水上航行,改变了传统无人机只适用于单一场所的局限特点,极具推广性。目前的水空两栖无人机在飞行和水面航行时采用的并非是一套驱动系统,造成结构复杂、占据空间大等问题,而采用同一套驱动系统面临的主要技术难题是飞行姿态与水面航行姿态进行调整切换过程中的稳定性问题,所以需要开发一种水空两栖无人机的调姿装置。

【发明内容】

[0003] 本发明的目的就是解决现有水空两栖无人机调姿切换过程稳定性差的问题,提出一种水空两栖无人机配重调姿机构,能够提高水空两栖无人机在飞行姿态与水面航行姿态的调整切换过程中的稳定性,从而简化水空两栖无人机的驱动系统。

[0004] 为实现上述目的,本发明提出了一种水空两栖无人机配重调姿机构,包括水囊、蠕动泵、导水软管、软管骨架、步进电机、壳体、丝杆电机、螺纹压杆、调姿上滚轮、调姿下滚轮、固定压杆、导向滚轮和驱动滚轮;所述导水软管的中间一段缠绕在所述软管骨架上,导水软管的一端连通所述水囊,水囊与软管骨架之间的导水软管上设置有所述蠕动泵;所述导水软管的另一端伸出到壳体的外侧,所述壳体上固定有所述固定压杆,所述固定压杆上设置有可转动的导向滚轮,所述驱动滚轮与导向滚轮相对应对导水软管进行夹持,所述驱动滚轮设置在步进电机的输出轴上,步进电机固定在壳体上;所述丝杆电机固定在壳体上,所述螺纹压杆与所述丝杆电机的丝杆螺纹连接,并且所述螺纹压杆还与所述壳体可滑动地相连接,所述螺纹压杆的底端设置有可转动的所述调姿上滚轮,所述调姿下滚轮与所述调姿上滚轮水平方向上错开,所述导水软管位于所述调姿上滚轮与所述调姿下滚轮之间;所述水囊位于所述壳体的一侧;所述蠕动泵前端还设有一个流量计;所述水空两栖无人机配重调姿机构还包括有控制器,所述控制器设置在壳体上,所述丝杆电机、步进电机、蠕动泵、流量计均与所述控制器通过导线相连接。

[0005] 本发明的有益效果:本发明通过在无人机壳体内的一侧设置水囊,并通过蠕动泵驱动导水软管向水囊中抽取水来增加无人机壳体的偏心重力,使得无人机壳体从竖直状态逐渐转变为水平状态;更为关键的是,当壳体逐渐变为水平状态后,导水软管伸出到壳体外侧的长度和伸出角度均能进行适时调整,使得水囊中能够持续供入水分,从而满足无人机水上航行所需的偏心重力。

[0006] 本发明的特征及优点将通过实施例结合附图进行详细说明。

【附图说明】

[0007] 图1是本发明一种水空两栖无人机配重调姿机构的连接结构示意图；

[0008] 图2是图1中A部的放大图；

[0009] 图3是本发明所适用的一种水空两栖无人机飞行姿态结构示意图。

[0010] 图中：1-水囊、2-蠕动泵、3-导水软管、4-软管骨架、5-步进电机、6-壳体、7-丝杆电机、8-螺纹压杆、9-调姿上滚轮、10-调姿下滚轮、11-固定压杆、12-导向滚轮、13-驱动滚轮、14-步进电机、15-控制器、16-螺旋桨。

【具体实施方式】

[0011] 参阅图1、图2和图3，本发明一种水空两栖无人机配重调姿机构，包括水囊1、蠕动泵2、导水软管3、软管骨架4、步进电机5、壳体6、丝杆电机7、螺纹压杆8、调姿上滚轮9、调姿下滚轮10、固定压杆11、导向滚轮12和驱动滚轮13；所述导水软管3的中间一段缠绕在所述软管骨架4上，导水软管3的一端连通所述水囊1，水囊1与软管骨架4之间的导水软管3上设置有所述蠕动泵2；所述导水软管3的另一端伸出到壳体6的外侧，所述壳体6上固定有所述固定压杆11，所述固定压杆11上设置有可转动的导向滚轮12，所述驱动滚轮13与导向滚轮12相对应对导水软管3进行夹持，所述驱动滚轮13设置在步进电机5的输出轴上，步进电机5固定在壳体6上；所述丝杆电机7固定在壳体6上，所述螺纹压杆8与所述丝杆电机7的丝杆螺纹连接，并且所述螺纹压杆8还与所述壳体6可滑动地相连接，所述螺纹压杆8的底端设置有可转动的所述调姿上滚轮9，所述调姿下滚轮10与所述调姿上滚轮9水平方向上错开，所述导水软管3位于所述调姿上滚轮9与所述调姿下滚轮10之间；所述水囊1位于所述壳体6的一侧；所述蠕动泵2前端还设有一个流量计14；所述水空两栖无人机配重调姿机构还包括有控制器15，所述控制器15设置在壳体6上，所述丝杆电机7、步进电机5、蠕动泵2、流量计14均与所述控制器15通过导线相连接。

[0012] 本发明工作过程：

[0013] 本发明一种水空两栖无人机配重调姿机构，从飞行姿态向水上航行姿态转变时的配重过程为：导水软管3的末端深入到水中，控制器15控制蠕动泵2将水抽取到水囊1中，由于水囊1位于壳体6的一侧，随着储水的增多，壳体1重心逐渐偏移，缓慢稳定的由树立状态开始向水平状态转变，随着壳体6的水平倾倒，导水软管3的末端就会产生脱离水面的趋势，此时控制器15控制步进电机5带动驱动滚轮13开始转动，依靠摩擦力将导水软管3不断地送出壳体6的外侧，与此同时，丝杆电机7在控制器15控制下将螺纹压杆8向下驱动，使得螺纹压杆8带动调姿上滚轮9向下移动，压迫导水软管3的末端向下弯曲，这样在壳体6趋向于水平状态时，导水软管3依然能够深入到水面以下，从而持续将水送入水囊1中，直到壳体6重心位于水平状态时的稳定位置，使螺旋桨16作为水面航行时排风动力的效率最大化。

[0014] 本发明，通过在无人机壳体内的一侧设置水囊，并通过蠕动泵驱动导水软管向水囊中抽取水来增加无人机壳体的偏心重力，使得无人机壳体从竖直状态逐渐转变为水平状态；更为关键的是，当壳体逐渐变为水平状态后，导水软管伸出到壳体外侧的长度和伸出角度均能进行适时调整，使得水囊中能够持续供入水分，从而满足无人机水上航行所需的偏心重力。

[0015] 上述实施例是对本发明的说明，不是对本发明的限定，任何对本发明简单变换后的方案均属于本发明的保护范围。

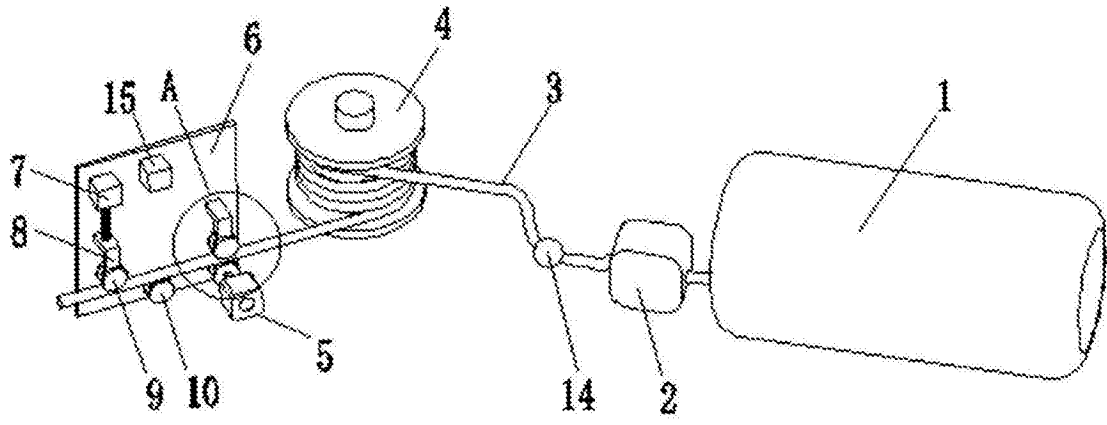


图1

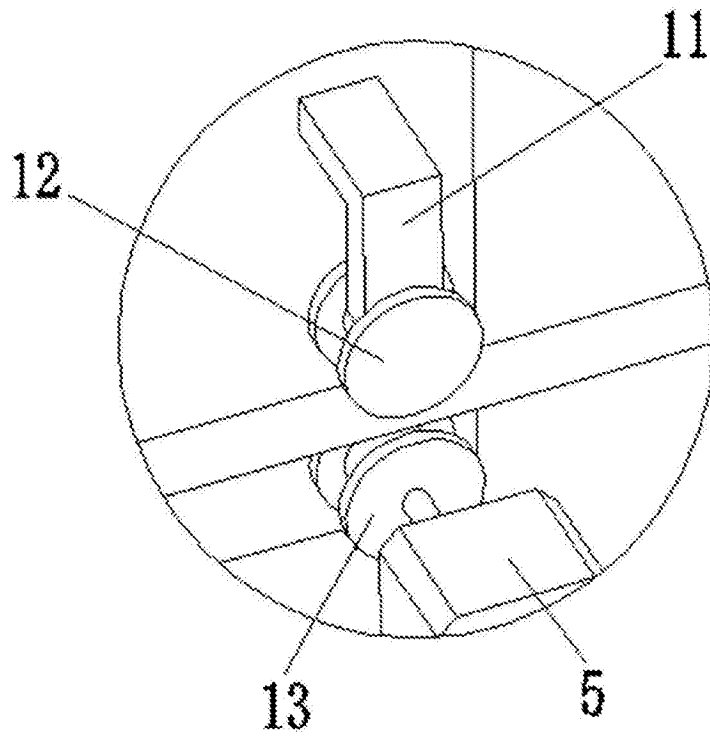


图2

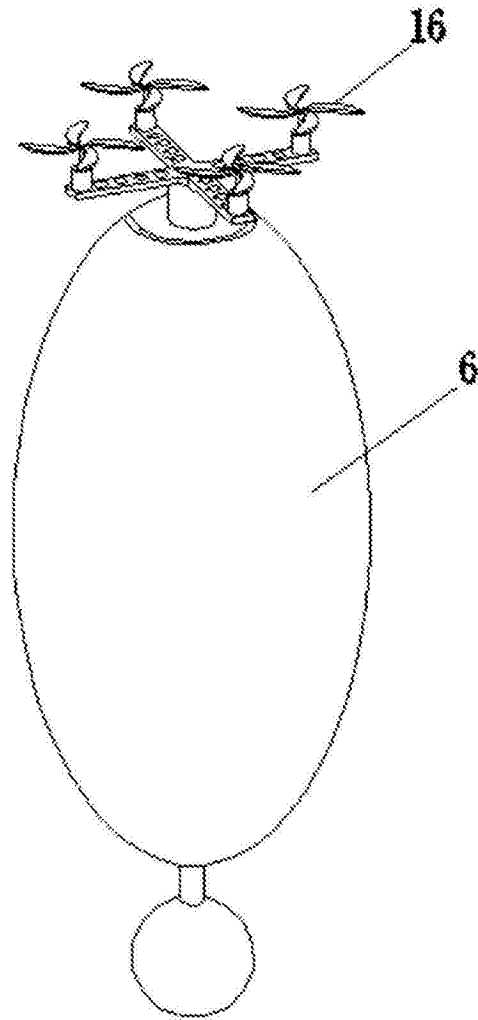


图3