



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105599898 A

(43) 申请公布日 2016. 05. 25

(21) 申请号 201610108760. 3

(22) 申请日 2016. 02. 26

(71) 申请人 天岫创新(北京)科技有限公司
地址 100191 北京市海淀区北四环中路 238
号柏彦大厦 15 层 1506C-4

(72) 发明人 王川 杨威

(51) Int. Cl.
B64C 27/14(2006. 01)

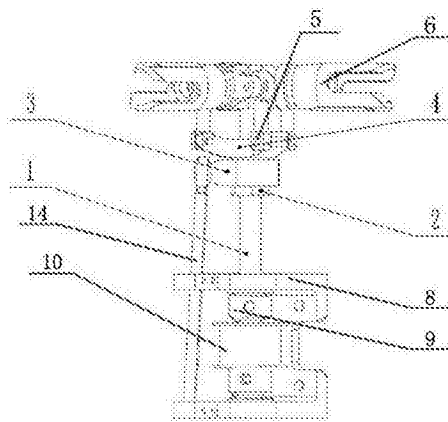
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种无人直升机的三旋翼尾桨毂

(57) 摘要

本发明公开了一种无人直升机的三旋翼尾桨毂,所述三旋翼尾桨毂包括:尾轴、尾轴座、尾轴套、滑套、螃蟹爪、螃蟹爪连杆、桨夹、球头连杆、尾轴皮带轮、尾桨中联和变距连杆;所述尾轴通过法兰轴承与所述尾轴座装配固定,在所述尾轴座内部设置有所述尾轴套,在所述尾轴的顶端固定所述尾桨中联,在所述尾桨中联的分支上装配所述尾桨桨夹,在所述尾桨桨夹的摇臂上固定有所述螃蟹爪连杆,所述螃蟹爪连杆与所述螃蟹爪相连,所述螃蟹爪分别与所述尾轴套和滑套相配合固定,所述尾轴套与所述滑套通过两个轴承固定装配,舵机摇臂对所述变距连杆进行控制,并带动所述球头连杆运动,从而带动所述滑套,并最终使得尾桨实现变距。



1. 一种无人直升机的三旋翼尾桨毂,其特征在於,包括:尾轴、尾轴座、尾轴套、滑套、螃蟹爪、螃蟹爪连杆、桨夹、球头连杆、尾轴皮带轮、尾桨中联和变距连杆;所述尾轴通过法兰轴承与所述尾轴座装配固定,在所述尾轴座内部设置有所述尾轴皮带轮,在所述尾轴的顶端固定所述尾桨中联,在所述尾桨中联的分支上装配所述尾桨桨夹,在所述尾桨桨夹的摇臂上固定有所述螃蟹爪连杆,所述螃蟹爪连杆与所述螃蟹爪相连,所述螃蟹爪分别与所述尾轴套和滑套相配合固定,所述尾轴套与所述滑套通过两个轴承固定装配,舵机摇臂对所述变距连杆进行控制,并带动所述球头连杆运动,从而带动所述滑套,并最终使得尾桨实现变距。

2. 根据权利要求1中所述的无人直升机的三旋翼尾桨毂,其特征在於:所述尾轴座包括尾轴限位,所述尾轴限位设置在所述尾轴座内侧,所述尾轴限位和所述尾轴皮带轮用于限定所述尾轴在所述尾轴座中的位置。

3. 根据权利要求1中所述的无人直升机的三旋翼尾桨毂,其特征在於:所述尾轴顶端通过顶丝固定所述尾桨中联。

4. 根据权利要求1中所述的无人直升机的三旋翼尾桨毂,其特征在於:所述尾桨桨夹的摇臂通过杯头螺丝与所述螃蟹爪连杆固定连接。

5. 根据权利要求1中所述的无人直升机的三旋翼尾桨毂,其特征在於:所述尾桨中联包括三个分支。

一种无人直升机的三旋翼尾桨毂

技术领域

[0001] 本发明涉及一种航空飞行器技术领域,特别是一种无人直升机的三旋翼尾桨毂。

背景技术

[0002] 无人直升机一般用于航空靶标、战场侦查、毁伤评估、目标指引等军事任务,同时也可用于飞行试验、航空测绘等非军事任务。较固定翼飞机而言,无人直升机具有悬停、垂直起降等功能,能够更加灵活的执行任务。由于无人直升机的旋翼载荷有限,因此旋翼数量对无人直升机的飞行效率有着很大影响。

[0003] 直升机尾桨的结构和旋翼类似(无尾桨技术除外),位于直升机尾梁上,用于平衡直升机旋翼反作用力矩、保证直升机方向操纵性和稳定性的部件。直升机旋翼在旋转过程中会产生升力,同时也会产生垂直于旋转平面的扭矩,为了保证配平扭矩,需要增加尾桨来提供反方向的扭矩。同时尾桨通过提供大小可变的扭矩可以控制直升机机体的姿态,也是保障直升机航向操纵性和稳定性的重要组成部分。

[0004] 由于尾桨的动力一般来自直升机的主发动机,在动力系统相同的条件下,增加旋翼数量是抵消直升机扭矩的一个方法,目前此类飞行器的研制还处于初级发展阶段,一般无人直升机尾桨变距多是采用多零件的传动结构将舵机的操纵力传递到变距连杆上,最终再传递给尾桨。这样的设计导致的直接后果就是它的结构质量增加,并且过多的传动接头会导致传动的可靠性降低。在直升机的事故调查中,由于尾桨系统导致的事故达到了在直升机机身系统故障中的32%,其中尾桨传动轴的事故率为18%,尾桨事故率为14%。因此可以看出一套可靠的尾桨设计是保障飞行安全的关键。现有技术中国专利申请号:201510151969.3中已经公开了一种无人直升机的尾桨变距结构,但双旋翼结构在抵消主桨的扭矩方面仍面临一定困难。

[0005] 因此,希望有一种无人直升机的三旋翼尾桨毂可以克服或至少减轻现有技术的上述缺陷。

发明内容

[0006] 本发明所要解决的技术问题在于克服上述现有技术中存在的缺陷,而提供一种无人直升机的三旋翼尾桨毂。

[0007] 为解决上述技术问题,本发明的一种无人直升机的三旋翼尾桨毂,包括:尾轴、尾轴座、尾轴套、滑套、螃蟹爪、螃蟹爪连杆、桨夹、球头连杆、尾轴皮带轮、尾桨中联和变距连杆;所述尾轴通过法兰轴承与所述尾轴座装配固定,在所述尾轴座内部设置有所述尾轴皮带轮,在所述尾轴的顶端固定所述尾桨中联,在所述尾桨中联的分支上装配所述尾桨桨夹,在所述尾桨桨夹的摇臂上固定有所述螃蟹爪连杆,所述螃蟹爪连杆与所述螃蟹爪相连,所述螃蟹爪分别与所述尾轴套和滑套相配合固定,所述尾轴套与所述滑套通过两个轴承固定装配,舵机摇臂对所述变距连杆进行控制,并带动所述球头连杆运动,从而带动所述滑套,并最终使得尾桨实现变距。

[0008] 优选地,所述尾轴座包括尾轴限位,所述尾轴限位设置在所述尾轴座内侧,所述尾轴限位和所述尾轴皮带轮用于限定所述尾轴在所述尾轴座中的位置。

[0009] 优选地,所述尾轴顶端通过顶丝固定所述尾桨中联。

[0010] 优选地,所述尾桨桨夹的摇臂通过杯头螺丝与所述螃蟹爪连杆固定连接。

[0011] 优选地,所述尾桨中联包括三个分支。

[0012] 本发明提供一种无人直升机的三旋翼尾桨毂,所述无人直升机的三旋翼尾桨毂具有以下有益效果:

[0013] 1)三旋翼尾桨毂更容易抵消主桨的扭矩且性能更加可靠;

[0014] 2)舵机的位置距离尾桨摇臂更近,这样使得传动更加简单可靠;

[0015] 3)变距摇臂的设计简化了以往尾桨传动结构复杂的零件传动,利用轴承座的横向限位使得原本需要多个零件完成的零件位移约束得以简化;

[0016] 4)简单化的结构设计使得原本事故率很高的尾桨结构处的结构设计得以优化,减轻了其尾桨部分的结构质量,并且使得连接可靠性增强,是尾桨传动的优化方案。

附图说明:

[0017] 图1是无人直升机的三旋翼尾桨毂的结构主视示意图。

[0018] 图2是无人直升机的三旋翼尾桨毂的结构侧视示意图。

[0019] 图3是无人直升机的三旋翼尾桨毂的结构俯视示意图。

[0020] 图4是无人直升机的三旋翼尾桨毂的结构仰视示意图。

具体实施方式:

[0021] 为使本发明实施的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行更加详细的描述。在附图中,自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。下面结合附图对本发明的实施例进行详细说明。

[0022] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明保护范围的限制

[0023] 根据本发明一宽泛实施例的无人直升机的三旋翼尾桨毂包括:尾轴、尾轴座、尾轴套、滑套、螃蟹爪、螃蟹爪连杆、桨夹、球头连杆、尾轴皮带轮、尾桨中联和变距连杆;所述尾轴通过法兰轴承与所述尾轴座装配固定,在所述尾轴座内部设置有所述尾轴皮带轮,在所述尾轴的顶端固定所述尾桨中联,在所述尾桨中联的分支上装配所述尾桨桨夹,在所述尾桨桨夹的摇臂上固定有所述螃蟹爪连杆,所述螃蟹爪连杆与所述螃蟹爪相连,所述螃蟹爪分别与所述尾轴套和滑套相配合固定,所述尾轴套与所述滑套通过两个轴承固定装配,舵机

摇臂对所述变距连杆进行控制,并带动所述球头连杆运动,从而带动所述滑套,并最终使得尾桨实现变距。

[0024] 如图1-4所示,无人直升机的三旋翼尾桨毂包括:尾轴1、尾轴套2、滑套3、螃蟹爪4、螃蟹爪连杆5、桨夹6、球头连杆7、尾轴座8、尾轴限位9、尾轴皮带轮10、尾桨中联11、杯头螺丝12、法兰轴承13、变距连杆14。

[0025] 尾轴1上通过法兰轴承13与尾轴座8装配固定,在尾轴座8中间固定有尾轴皮带轮10,尾轴1的位置通过尾轴限位9和尾轴皮带轮10来固定限位,在尾轴顶端,通过顶丝固定好尾桨中联11,每个尾桨中联的分支上,分别装配有一个尾桨桨夹6,桨夹摇臂上通过杯投螺丝固定有螃蟹爪连杆5,连杆5与螃蟹爪4相连,螃蟹爪与尾轴套2和滑套3相配合固定,尾轴套2与滑套3通过两个轴承固定装配,通过舵机摇臂对变距连杆14的控制,来带动球头连杆7运动,从而带动滑套3,并最终使得尾桨实现变距。

[0026] 在小型无人直升机设计中,应用了上述技术,使得该飞行器中的尾桨结构比以往大大简化,制作过程中安装过程可以缩短,而且配合关系更容易组装。在全机方面,该设计使得尾桨结构质量减轻,配平重心更加简单。在使用维护的过程中,这样的设计维护起来更加便捷,需要涂抹润滑脂的地方明显减少,传动优化,可靠性增强。

[0027] 以上对本发明的实施例进行了详细说明,但所述内容仅为本发明的较佳实施例,不能被认为用于限定本发明的实施范围。凡依本发明申请范围所作的均等变化与改进等,均应仍归属于本发明的专利涵盖范围之内。

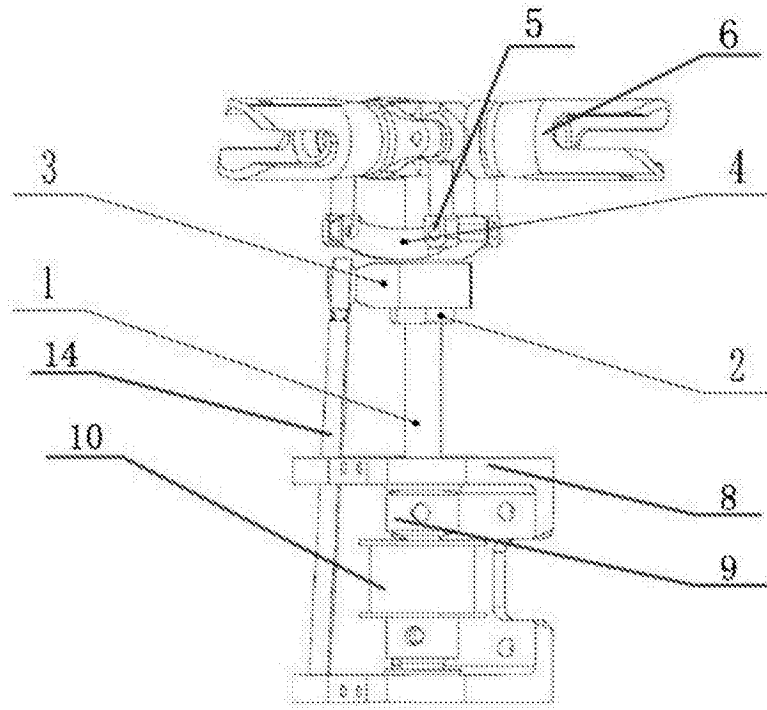


图1

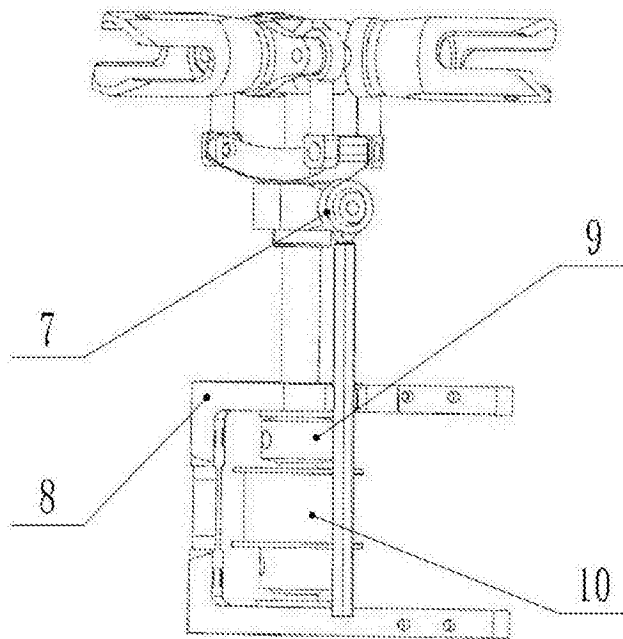


图2

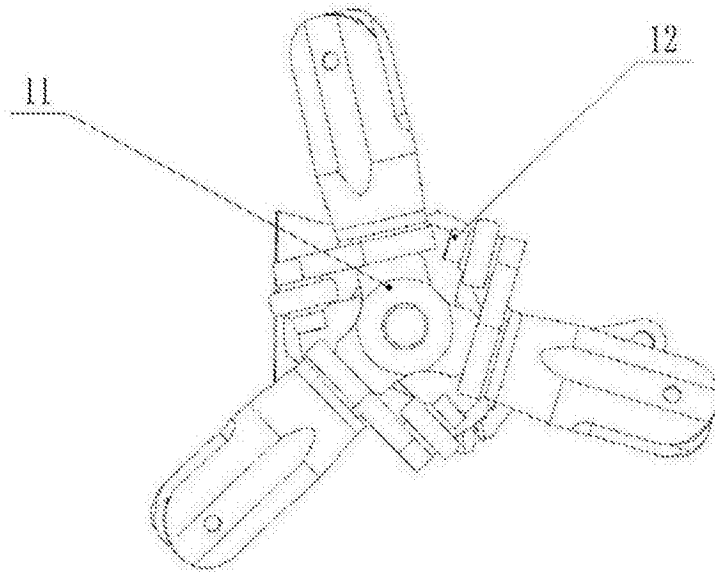


图3

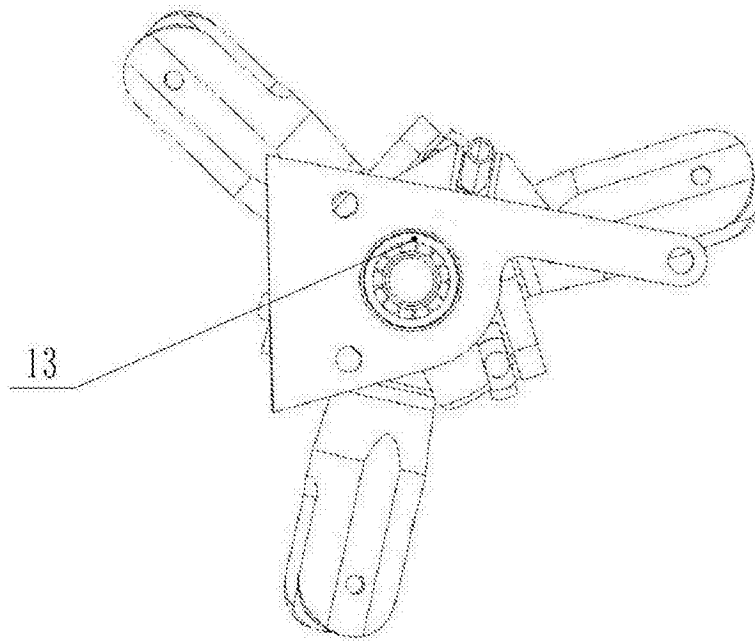


图4