



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101704412 A

(43) 申请公布日 2010. 05. 12

(21) 申请号 200910217901. 5

(22) 申请日 2009. 11. 24

(71) 申请人 中国科学院长春光学精密机械与物理研究所

地址 130033 吉林省长春市东南湖大路
3888 号

(72) 发明人 白越 孙强 李也凡 高庆嘉

(74) 专利代理机构 长春菁华专利商标代理事务所 22210

代理人 赵炳仁

(51) Int. Cl.

B64C 27/08 (2006. 01)

B64C 27/14 (2006. 01)

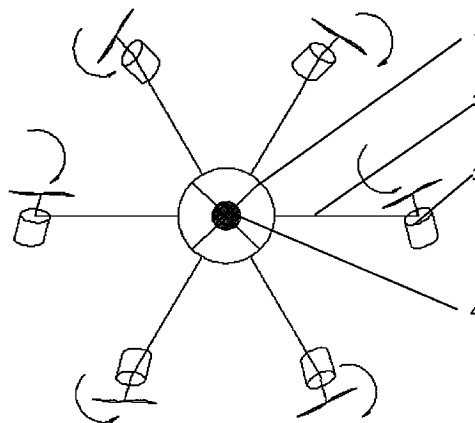
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 发明名称

六转子飞行器

(57) 摘要

本发明涉及无人飞行器,特别是一种六转子飞行器,包括机体、连接在机体周围上的六根支撑臂、分别设置在各支撑臂端部上的六个转子和设置在机体中的控制连接各转子的电控系统,所述的六根支撑臂的几何中心线在同一平面上、各相邻的两根支撑臂的几何中心线夹角为60度。该飞行器具有高度的机动性,可以实现垂直起降、快速前飞、倒飞、悬停、飞行中任意方向改变。因此,该飞行器具有超过当前使用的任何一种飞行器的机动性能。



1. 一种六转子飞行器,其特征在于包括机体(1)、连接在机体(1)周围上的六根支撑臂(2)、分别设置在各支撑臂(2)端部上的六个转子(3)和设置在机体(1)中的控制连接各转子的电控系统(4),所述的六根支撑臂(2)的几何中心线在同一平面上、各相邻的两根支撑臂(2)的几何中心线夹角为60度。

2. 根据权利要求1所述的六转子飞行器,其特征在于所述的转子(3)是由旋翼(3.1)和直接驱动连接旋翼(3.1)的电机或油机(3.2)构成。

3. 根据权利要求2所述的六转子飞行器,其特征在于:所述的每个转子旋翼(3.1)的旋转平面与所述六根支撑臂(2)的几何中心线所在平面间的夹角相等,且同一对角线上的两个转子旋翼的旋转平面共面,相邻两个转子旋翼的的旋转方向相反。

六转子飞行器

技术领域

[0001] 本发明涉及无人飞行器,特别是一种新型结构的多转子飞行器。

背景技术

[0002] 当前的大部分飞行器都是固定翼式飞行器,这种飞行器无法完成垂直起飞和降落,需要有专用的跑道或发射装置,其机动性能有限。有翼飞行器具有垂直起飞和降落功能,还能够空中进行悬停,在军事侦察、反恐、公安、消防、森林巡查、核泄漏探测以及救灾等领域具有广泛的需求,但当前的有翼飞行器的机动性和稳定性还不足。特别是当前世界的军事冲突大部分都是在局部范围内的小规模的军事冲突,战斗场合多发生在城市背景下,尤其是愈演愈烈的反恐战争,城市背景下对敌人的侦察、监视及位置确定等要求越来越重要,要求所应用的飞行器具有超高的机动性。当前有翼飞行器主要有单旋翼(主旋翼+尾桨)直升机、双悬翼(共轴反转)直升机以及四旋翼飞行器三种结构形式,比如美国麦道公司的MH-16直升机、俄罗斯的卡-29直升机、德国Microdrone公司的四旋翼飞行器等。上述旋翼飞行器自身都是一个运动耦合系统,在飞行中的方向和姿态是耦合的,灵活性和稳定性较差,且飞行器的升力和重量比较低,设计成小型飞行器时带载能力很差。

发明内容

[0003] 本发明的目的是为解决现有的具有垂直起降和悬停功能的飞行器的运动和姿态变化耦合、灵活性和稳定性差、升力和重量比较低和小型化性能不足等问题,提出一种具有高度的姿态稳定性和可控性的新型结构的六转子飞行器。

[0004] 本发明六转子飞行器,包括机体、连接在机体周围上的六根支撑臂、分别设置在各支撑臂端部上的六个转子和设置在机体中的控制连接各转子的电控系统,所述的六根支撑臂的几何中心线在同一平面上、各相邻的两根支撑臂的几何中心线夹角为60度。

[0005] 所述的转子是由旋翼和直接驱动连接旋翼的电机或油机构成。每个转子旋翼的旋转平面与所述六根支撑臂的几何中心线所在平面间的夹角相等,且同一对角线上的两个转子旋翼的旋转平面共面,相邻两个转子旋翼的旋转方向相反。

[0006] 每个转子由电机或油机直接驱动,消除了传动系统的效率损失,提高了能量利用效率和飞行器的升力/重量比。相邻两个转子的旋转方向相反,正反旋转的转子对机体的扭矩相反,因此可以调节六个转子的转速实现对机体的合扭矩为零。转子旋翼的旋转平面和机体平面间的夹角使六个转子的升力对机体的合力和合力矩在三个轴方向的六个分量分别可控,因此可以使该飞行器在空中姿态保持不变的前提下改变运动方向,也可以在保持运动方向不变的前提下进行姿态调节,还可以在改变运动方向的同时进行姿态的改变,实现了运动和姿态的完全解耦。该飞行器具有高度的姿态稳定性和可控性,在以信息侦察和获取为主要目标的军事及反恐应用上具有诱人的前景。

[0007] 本发明提供的在机体周围均匀分布且非共面的六个旋翼的飞行器。六个转子由电机或油机直接驱动,提高了升力/重量比。通过非共面的六个转子的转速控制实现了三轴

运动和姿态的完全解耦,该飞行器具有高度的机动性,可以实现垂直起降、快速前飞、倒飞、悬停、飞行中任意方向改变。因此,本发明所提供的这种飞行器具有超过当前使用的任何一种飞行器的机动性能。

附图说明

[0008] 图 1 是本发明六转子飞行器的结构示意图;

[0009] 图 2 是图 1 中所示转子结构示意图。

具体实施方式

[0010] 以下结合附图给出的实施例对本发明作进一步详细说明。

[0011] 参照图 1,一种六转子飞行器,包括机体 1、连接在机体 1 周围上的六根支撑臂 2、分别设置在各支撑臂 2 端部上的六个转子 3 和设置在机体 1 中的控制连接各转子的电控系统 4,所述的六根支撑臂 2 的几何中心线在同一平面上、各相邻的两根支撑臂 2 的几何中心线夹角为 60 度。

[0012] 参照图 2,所述的转子 3 是由旋翼 3.1 和直接驱动连接旋翼 3.1 的电机或油机 3.2 构成。

[0013] 所述的每个转子旋翼 3.1 的旋转平面与所述六根支撑臂 2 的几何中心线所在平面间的夹角相等,且同一对角线上的两个转子旋翼的旋转平面共面,相邻两个转子旋翼的的旋转方向相反。

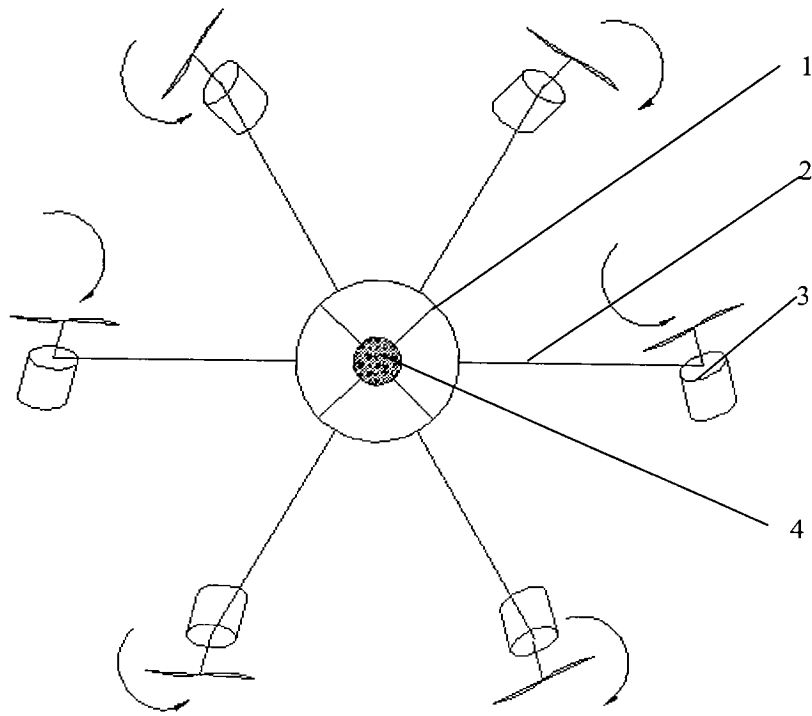


图 1

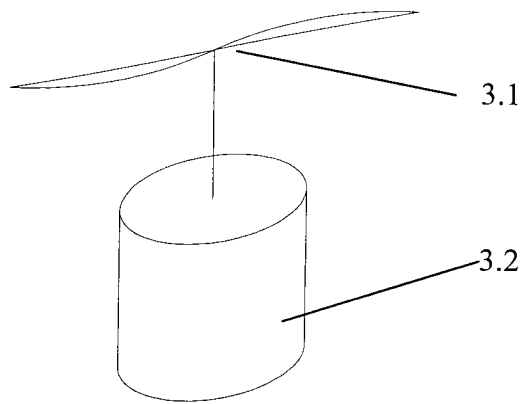


图 2