



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103721421 A

(43) 申请公布日 2014. 04. 16

(21) 申请号 201210393958. 2

(22) 申请日 2012. 10. 16

(71) 申请人 田瑜

地址 201615 上海市松江区九亭镇盛龙路
960 号

申请人 江文彦

(72) 发明人 田瑜 江文彦

(74) 专利代理机构 上海智信专利代理有限公司
31002

代理人 薛琦 杨东明

(51) Int. Cl.

A63H 27/133(2006. 01)

A63H 27/18(2006. 01)

A63H 27/20(2006. 01)

A63H 27/14(2006. 01)

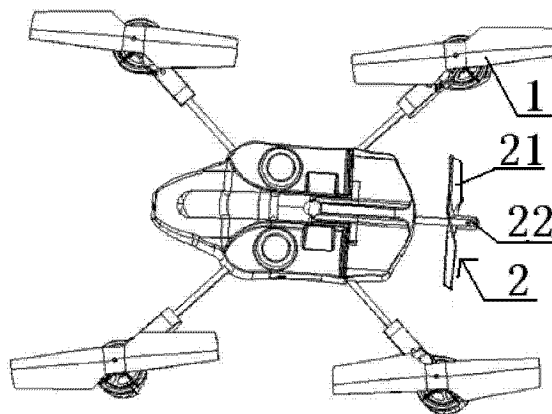
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

多旋翼飞行器

(57) 摘要

本发明公开了一种多旋翼飞行器,其包括多个水平旋翼和一主支架,这些水平旋翼均用于施加第一方向的动力于该主支架,该第一方向与该主支架相互垂直,该多旋翼飞行器还包括一推进装置,该推进装置用于施加一第二方向的动力于主支架,该第二方向与该第一方向相互垂直。通过增加该推进装置,仅需这些水平旋翼施加垂直于地面的飞行升力即可,水平向前的飞行动力由该推进装置提供,因而该多旋翼飞行器能够保持姿态水平地向前飞行。另外,该推进装置提供的动力能够完全用于水平地向前飞行,因此该多旋翼飞行器动力强劲。



1. 一种多旋翼飞行器,其包括多个水平旋翼和一主支架,该些水平旋翼均用于施加第一方向的动力于该主支架,该第一方向与该主支架相互垂直,其特征在于,该多旋翼飞行器还包括一推进装置,该推进装置用于施加一第二方向的动力于主支架,该第二方向与该第一方向相互垂直。

2. 如权利要求 1 所述的多旋翼飞行器,其特征在于,该推进装置为一尾桨,该尾桨包括一传动杆和固定于该传动杆上的螺旋桨,该传动杆用于带动该螺旋桨旋转。

3. 如权利要求 1 所述的多旋翼飞行器,其特征在于,该推进装置为一尾桨,该尾桨包括一支撑杆和一螺旋桨,该支撑杆固定于该主支架上,该螺旋桨用于旋转于该支撑杆的一端。

4. 如权利要求 2-3 中任意一项所述的多旋翼飞行器,其特征在于,该螺旋桨上环形阵列有多个桨叶。

5. 如权利要求 4 所述的多旋翼飞行器,其特征在于,该螺旋桨上环形阵列有两个桨叶。

6. 如权利要求 5 所述的多旋翼飞行器,其特征在于,该主支架上设置有一飞控板,该飞控板上设置有一信号收发单元和一控制器,该信号收发单元用于接收一控制信号,该控制器用于控制该些水平旋翼和 / 或该尾桨的旋转速度。

7. 如权利要求 6 所述的多旋翼飞行器,其特征在于,该飞控板上还设置有一陀螺仪,该陀螺仪用于检测该主支架的偏转角,该控制器用于控制该些水平旋翼的旋转速度并矫正该偏转角。

8. 如权利要求 7 所述的多旋翼飞行器,其特征在于,该陀螺仪为一个三轴陀螺仪、一个六轴陀螺仪或一个九轴陀螺仪。

多旋翼飞行器

技术领域

[0001] 本发明涉及电子玩具领域,特别涉及一种多旋翼飞行器。

背景技术

[0002] 随着科技的发展和人们生活水平的不断提高,电子玩具的种类越来越丰富,功能也越来越强大。在这些电子玩具中,飞行器作为一种高档次的电子玩具而深受广大航模爱好者的喜爱。这些飞行器可以无线远距离遥控,根据其用途和性能的差异,这些飞行器可分为玩具、航模、民用和军用等几类。根据使用的燃料的不同,这些飞行器又可以分为油动和电动。油动的最大好处是续航时间长,只要及时加油即可飞行,而且马力强劲。但油动机的危险系数较高、维护相对复杂并且价格比较高。因此,在市场销售中,电动航模占据主要的地位,成为航模普及的主流。

[0003] 在众多电动航模中,包含四个水平旋翼的多旋翼飞行器深受广大航模爱好者的喜爱。通过控制飞行姿态和四个水平旋翼之间的速度差,这些多旋翼飞行器能够完成向前、向后、向左和向右的平动飞行,也能够以飞行方向为轴线主体部分做顺时针或逆时针旋转。

[0004] 如图 1 所示,现有的多旋翼飞行器包括四个水平旋翼 1。向前飞行时,如图 2 所示,通过控制四个水平旋翼 1 的旋转速度使得前方的两个水平旋翼产生第一飞行力 F_1 ,使得后方的两个水平旋翼产生第二飞行力 F_2 。形成飞行姿态的改变,即多旋翼飞行器的主支架 3 的前端 31 向下倾斜且主支架 3 的后端 32 向上翘起。第一飞行力 F_1 具有一第一水平分力 F_{10} ,第二飞行力 F_2 具有一第二水平分力 F_{20} 。在第一水平分力 F_{10} 和第二水平分力 F_{20} 的共同作用下,该多旋翼飞行器以速度 V 倾斜地向前飞行。

[0005] 但是,在保持四个水平旋翼的旋转方向均与地面相平行的情况下,该多旋翼飞行器无法向前飞行,即只能倾斜地向前飞行而无法水平地向前飞行。因此,水平地向前飞行成为航模研发领域亟待解决的问题。

发明内容

[0006] 本发明要解决的技术问题是为了克服现有技术中的多旋翼飞行器无法水平地向前飞行的缺陷,提供一种能够水平地向前飞行的多旋翼飞行器。

[0007] 本发明是通过下述技术方案来解决上述技术问题的:

[0008] 一种多旋翼飞行器,其包括多个水平旋翼和一主支架,该些水平旋翼均用于施加第一方向的动力于该主支架,该第一方向与该主支架相互垂直,其特点在于,该多旋翼飞行器还包括一推进装置,该推进装置用于施加一第二方向的动力于主支架,该第二方向与该第一方向相互垂直。

[0009] 较佳的,该推进装置为一尾桨,该尾桨包括一传动杆和固定于该传动杆上的螺旋桨,该传动杆用于带动该螺旋桨旋转。

[0010] 较佳的,该推进装置为一尾桨,该尾桨包括一支撑杆和一螺旋桨,该支撑杆固定于该主支架上,该螺旋桨用于旋转于该支撑杆的一端。

- [0011] 较佳的,该螺旋桨上环形阵列有多个桨叶。
- [0012] 较佳的,该螺旋桨上环形阵列有两个桨叶。
- [0013] 较佳的,该主支架上设置有一飞控板,该飞控板上设置有一信号收发单元和一控制器,该信号收发单元用于接收一控制信号,该控制器用于控制这些水平旋翼和 / 或该尾桨的旋转速度。
- [0014] 较佳的,该飞控板上还设置有一陀螺仪,该陀螺仪用于检测该主支架的偏转角,该控制器用于控制这些水平旋翼的旋转速度并矫正该偏转角。
- [0015] 较佳的,该陀螺仪为一个三轴陀螺仪、一个六轴陀螺仪或一个九轴陀螺仪。
- [0016] 本发明的积极进步效果在于:
- [0017] 通过增加该推进装置,仅需这些水平旋翼施加垂直于地面的飞行升力即可,水平向前的飞行动力由该推进装置提供,因而该多旋翼飞行器能够保持姿态水平地向前飞行。另外,该推进装置提供的动力能够完全用于水平地向前飞行,因此该多旋翼飞行器动力强劲。

附图说明

- [0018] 图 1 为现有的多旋翼飞行器的结构示意图。
- [0019] 图 2 为图 1 中多旋翼飞行器在飞行时的受力分析图。
- [0020] 图 3 为本发明较佳实施例的多旋翼飞行器的结构示意图。
- [0021] 图 4 为图 3 中多旋翼飞行器在飞行时的受力分析图。
- [0022] 附图标记说明:
- [0023] 现有的多旋翼飞行器:
- | | |
|--------------------|-------------|
| [0024] 水平旋翼 :1 | 第一飞行力 :F1 |
| [0025] 第二飞行力 :F2 | 第一水平分力 :F10 |
| [0026] 第二水平分力 :F20 | 主支架 :3 |
| [0027] 前端 :31 | 后端 :32 |
| [0028] 速度 :V | |
- [0029] 本实施例的多旋翼飞行器:
- | | |
|-----------------|---------|
| [0030] 水平旋翼 :1 | 尾桨 :2 |
| [0031] 螺旋桨 :21 | 传动杆 :22 |
| [0032] 飞行升力 :F3 | 推进力 :F4 |

具体实施方式

- [0033] 下面结合附图给出本发明较佳实施例,以详细说明本发明的技术方案。
- [0034] 如图 3 所示,本实施例的多旋翼飞行器与现有的多旋翼飞行器相比还包括一尾桨 2,该尾桨 2 包括一传动杆 22 和固定于该传动杆 22 上的螺旋桨 21,该传动杆 22 用于带动该螺旋桨 21 旋转。该螺旋桨 21 上设置有两个桨叶,这些桨叶的夹角为 180° 。
- [0035] 使用时,如图 4 所示,这些水平旋翼均施加垂直于地面的飞行升力 F3 于该主支架上,使得该主支架上悬浮于空中,该传动杆 22 带动该螺旋桨 21 高速旋转,产生前进的推进力 F4。在飞行升力 F3 和推进力 F4 的共同作用下,该多旋翼飞行器能够保持姿态水平地向

前飞行。在需要换方向时,只需要调节该些水平旋翼 1 的旋转速度,形成旋转扭矩,使得该多旋翼飞行器倾斜换方向。在换方向后,该多旋翼飞行器继续保持姿态水平地向前飞行。本领域技术人员应当理解,第一方向的动力和第二方向的动力与该多旋翼飞行器的摆放姿态有关。由于第一方向和第二方向相互垂直,因此在第一方向在与地面垂直的情况下,该第一方向的动力就相当于本实施例中的飞行升力 F3,即能够悬浮起该主支架,此时第二方向的动力必定与地面平行,也即具有推动该主支架平行于地面运动的可能性。因此,满足该多旋翼飞行器具有保持姿态水平地向前飞行的可能性,但不一定时时刻刻都要保持姿态水平地向前飞行,即拥有此功能即可,但不必每时每刻都要用此功能。

[0036] 因此,通过增加该推进装置,该多旋翼飞行器能够保持姿态水平地向前飞行。另外,该推进装置提供的动力能够完全用于水平地向前飞行,因此该多旋翼飞行器动力强劲。

[0037] 实际生产时,还可以采用传动杆 22 固定于该主支架上,该螺旋桨旋转于该传动杆 22 的一端的结构,即该传动杆 22 不必旋转而仅起到支持作用,作用相当于支撑杆,仅仅使得该螺旋桨 21 旋转即可。另外,该螺旋桨上还可以环形阵列有更多片桨叶,例如三片桨叶或六片桨叶。

[0038] 该主支架上还设置有一飞控板,该飞控板上设置有一信号收发单元和一控制器,该信号收发单元用于接收一控制信号,该控制器用于控制该些水平旋翼和该尾桨的旋转速度。

[0039] 使用时,用户只需使用一遥控器向该飞控板发送转向指令或加速指令即可。该信号收发单元可以使用市售的无线收发器件。

[0040] 为了增加飞行稳定度,该飞控板上还设置有一个九轴陀螺仪,该九轴陀螺仪用于检测飞行姿态的偏转,即在水平面内的旋转或沿飞行轴线的旋转。该控制器还能够根据该九轴陀螺仪的检测结果的实时矫正飞行姿态,使得该主支架在飞行时的水平误差仅在 1° 以内。因此,本实施例的多旋翼飞行器的自控能力强和飞行稳定性高。

[0041] 实际生产时,该陀螺仪还可以选为三轴陀螺仪或六轴陀螺仪。该推进装置还可以选择现有的喷气推进器。

[0042] 虽然以上描述了本发明的具体实施方式,但是本领域的技术人员应当理解,这些仅是举例说明,本发明的保护范围是由所附权利要求书限定的。本领域的技术人员在不背离本发明的原理和实质的前提下,可以对这些实施方式做出多种变更或修改,但这些变更和修改均落入本发明的保护范围。

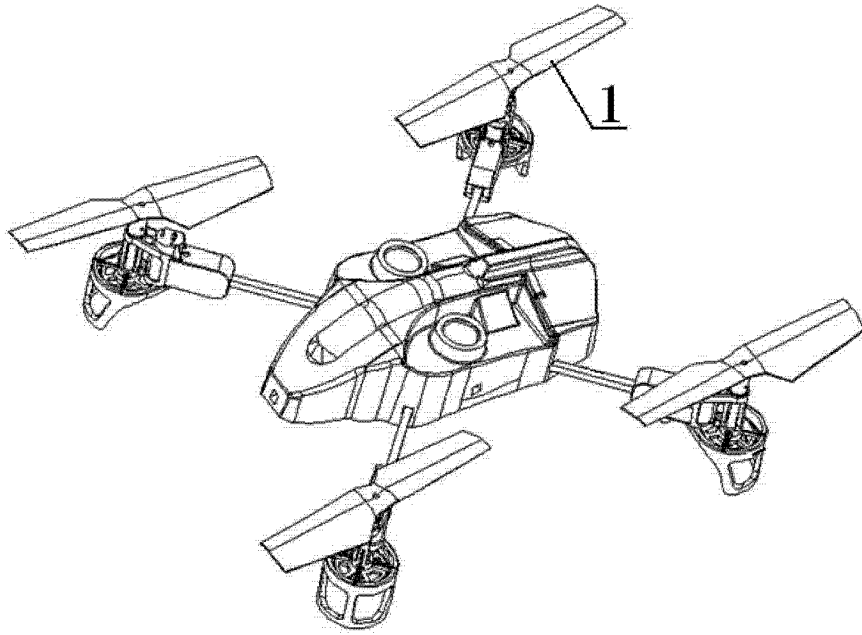


图 1

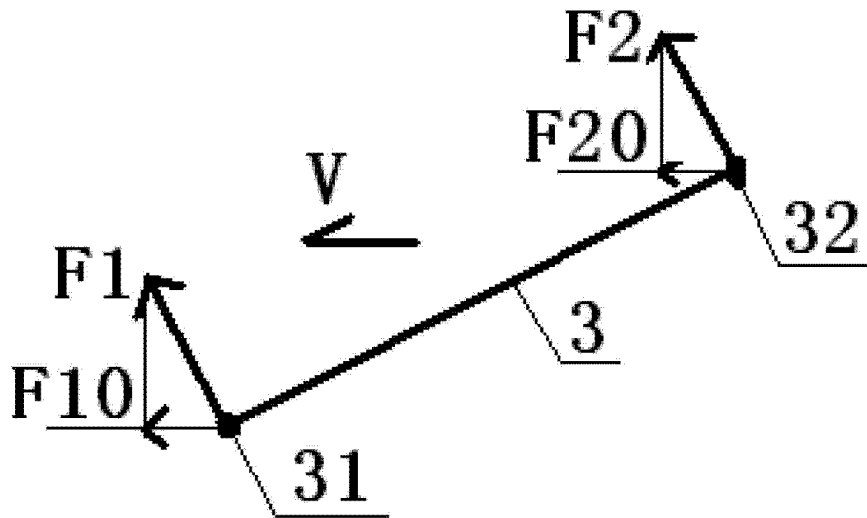


图 2

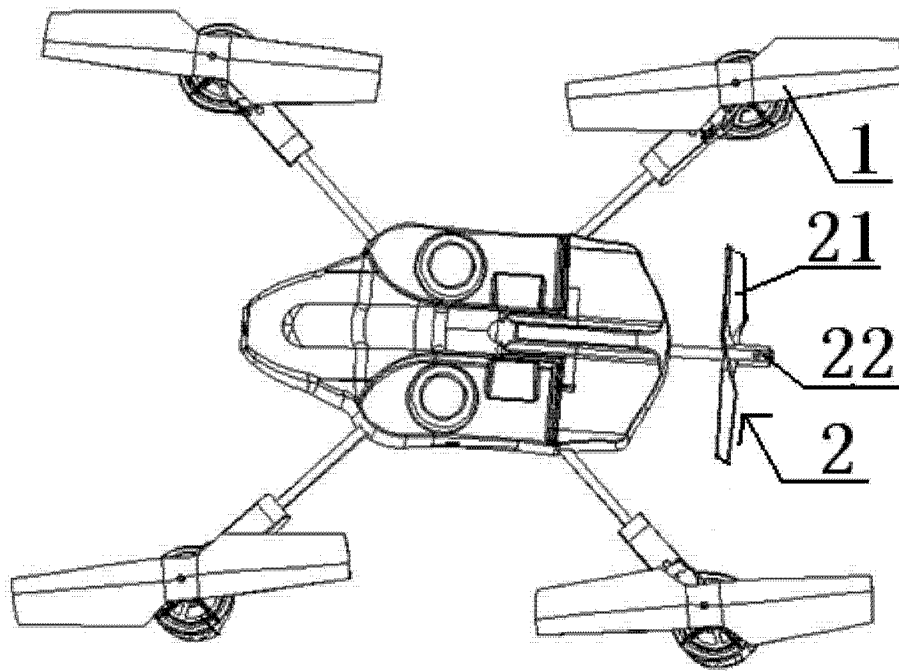


图 3

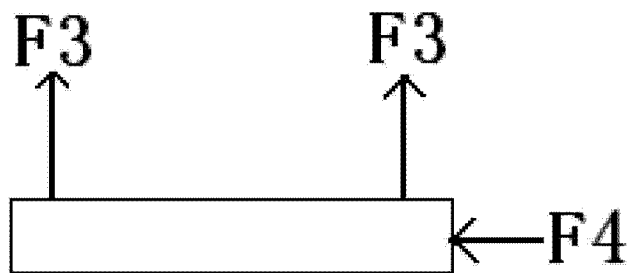


图 4