



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208377055 U

(45)授权公告日 2019.01.15

(21)申请号 201820803644.8

(22)申请日 2018.05.28

(73)专利权人 广州笨笨网络科技有限公司

地址 510507 广东省广州市广州高新技术  
产业开发区科学大道231号A9栋701房

(72)发明人 李道然

(74)专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理  
有限公司 11006

代理人 祁建国 梁挥

(51) Int. Cl.

B64C 27/22(2006.01)

B64C 1/00(2006.01)

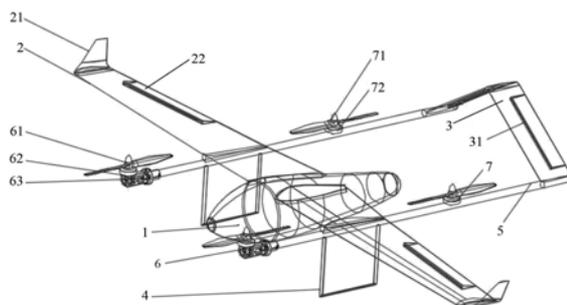
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种固定翼飞行器

(57)摘要

本实用新型公开了一种固定翼飞行器,包括:机身;主翼,安装于该机身;2个尾撑杆,安装于该主翼的中部;尾翼,安装于至该尾撑杆的尾部;2个产生向上拉力或向前拉力的前动力组件,分别安装于2个该尾撑杆的头部;n个产生向上拉力的后动力组件,安装于该尾撑杆的中部;其中n为正偶数, $n \geq 2$ 。该飞行器可以垂直起降,空中悬停,丰富了飞行器的适用场地及作业内容;尾撑杆代替机身连接尾翼与主翼,减少了机身体积,同时将动力组件安装在尾撑杆上减少了动力组件安装带来的额外结构。



1. 一种固定翼飞行器,其特征在于,包括:机身;主翼,安装于该机身;2个平行于该机身轴线的尾撑杆,安装于该主翼的中部;尾翼,安装于该尾撑杆的尾部;2个产生向上拉力或向前拉力的前动力组件,分别安装于该尾撑杆的头部;n个产生向上拉力的后动力组件,安装于该尾撑杆的中部;其中n为正偶数, $n \geq 2$ 。

2. 如权利要求1所述的固定翼飞行器,其特征在于,该前动力组件包括产生拉力的前旋翼、驱动该前旋翼的前驱动组件、控制拉力方向的倾转组件,其中该前旋翼连接至该前驱动组件,该前驱动组件通过该倾转组件连接至该尾撑杆的头部。

3. 如权利要求1所述的固定翼飞行器,其特征在于,该后动力组件包括产生向上拉力的后旋翼、驱动该后旋翼的后驱动装置,其中该后旋翼连接至该后驱动组件,该后驱动组件安装于该尾撑杆的中部。

4. 如权利要求1所述的固定翼飞行器,其特征在于,还包括起落架,安装于该机身的底部或该尾撑杆的底部。

5. 如权利要求1所述的固定翼飞行器,其特征在于,还包括翼梢小翼,安装于该主翼翼梢。

6. 如权利要求1所述的固定翼飞行器,其特征在于,该尾翼为倒V尾翼或双垂尾。

7. 如权利要求1所述的固定翼飞行器,其特征在于,该主翼为平直翼。

8. 如权利要求7所述的固定翼飞行器,其特征在于,于该主翼的翼梢后缘外侧安装有副翼。

9. 如权利要求1或6所述的固定翼飞行器,其特征在于,该尾翼安装有活动舵面。

10. 如权利要求1所述的固定翼飞行器,其特征在于,该机身流线型。

## 一种固定翼飞行器

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及飞行器领域,特别是涉及一种可以垂直起降的固定翼飞行器。

### 背景技术

[0002] 固定翼飞行器具有续航强、载重大、飞行快等特点,但固定翼飞行器需要跑道进行起降,且其飞行过程中转弯半径大且无法悬停,严重限制其使用范围,用户飞行体验较差。

[0003] 多旋翼飞行器具有飞行操作灵活、可以垂直起降和控制悬停等特点,对场地限制较小,能完成更多的空中任务。但其飞行效率低,载重系数小,飞行复杂的特点严重制约了其带载能力与飞行时间。

[0004] 如何使飞行器设计兼具固定翼飞行器和多旋翼飞行器的优点,是目前业界重点研究的方向之一。

### 实用新型内容

[0005] 为解决上述问题,本实用新型公开了一种固定翼飞行器,包括:机身;主翼,安装于该机身;2个平行于该机身轴线的尾撑杆,安装于该主翼的中部;尾翼,安装于至该尾撑杆的尾部;2个产生向上拉力或向前拉力的前动力组件,分别安装于2个该尾撑杆的头部;n个产生向上拉力的后动力组件,安装于该尾撑杆的中部;其中n为正偶数, $n \geq 2$ 。该前动力组件包括产生拉力的前旋翼、驱动该前旋翼的前驱动组件、控制拉力方向的倾转组件,其中该前旋翼连接至该前驱动组件,该前驱动组件通过该倾转组件连接至该尾撑杆的头部。该后动力组件包括产生向上拉力的后旋翼、驱动该后旋翼的后驱动组件,其中该后旋翼连接至该后驱动组件,该后驱动组件安装于该尾撑杆的中部;起落架,安装于该机身的底部或该尾撑杆的底部。

[0006] 进一步的,还包括翼梢小翼,安装于该主翼翼梢。

[0007] 优选的,该尾翼为倒V尾翼或双垂尾。

[0008] 优选的,该主翼为平直翼。

[0009] 优选的,于该主翼的翼梢后缘外侧安装有副翼。

[0010] 优选的,该尾翼安装有活动舵面

[0011] 优选的,该机身为流线型。

[0012] 本实用新型将固定翼飞行器和多旋翼飞行器的优点相结合,可以垂直起降,空中悬停,丰富了飞行器的适用场地及作业内容;自主优化设计翼型,融合式翼梢小翼,流线型机身极大的提升了气动效率,增加飞行时间;尾撑杆代替机身连接尾翼与主翼,减少了机身体积,同时将旋翼组件安装在尾撑杆上减少了旋翼组件安装带来的额外结构;倒V尾翼兼具垂尾平尾功能,减少了结构重量,提升了带载能力。

### 附图说明

[0013] 图1是本实用新型实施例的一种固定翼飞行器垂直起降状态时的结构图。

[0014] 图2是本实用新型实施例的一种固定翼飞行器水平飞行状态示意图。

[0015] 其中附图标记为：

[0016]	1:机身	2:主翼	21:翼梢小翼
[0017]	22:副翼	3:尾翼	31:活动舵面
[0018]	4:起落架	5:尾撑杆	6:前动力组件
[0019]	61:前旋翼	62:前驱动组件	63:倾转组件
[0020]	7:后动力组件	71:后旋翼	72:后驱动组件

### 具体实施方式

[0021] 下面结合附图对本实用新型的具体实施方式做出进一步的详细说明,所描述的实施例仅仅是本实用新型的一种实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有付出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本实用新型的保护范围。

[0022] 本实用新型提供一种可以垂直起降的固定翼飞行器,兼具固定翼飞行器与多旋翼飞行器的优势,其具备垂直起降的能力,对起降场地要求低,无需跑道,在空中飞行效率高,载重大,能在指定空域悬停作业,且具备快速安装能力,方便携带运输。

[0023] 图1是本实用新型实施例的一种固定翼飞行器结构示意图。如图1所示,本实用新型实施例的飞行器包括机体和安装在机体上的动力组件,其中,机体包括机身1,主翼2,尾翼3,起落架4,尾撑杆5。本实用新型的飞行器采用上单翼构型,主翼2固定连接于机身1中部并靠近机身1顶部位置,主翼2为平直翼,主翼2翼梢后缘外侧安装有副翼22,主翼2翼梢安装有融合式翼梢小翼21,翼梢小翼21增大了主翼2的有效展弦比,并通过耗散作用削弱主翼2的翼尖涡,减小飞行器的诱导阻力;两根尾撑杆5分别安装于左右主翼2的中部,并沿机身1轴线方向向后延伸,以支撑尾翼3,于本实用新型的实施例中,尾翼3采用倒V尾翼,倒V尾翼安装于尾撑杆5的尾部,倒V尾翼的后缘安装有活动舵面31,倒V尾翼兼具普通固定翼垂尾与平尾的功能,结构重量小,控制效率高;尾翼3也可以采用双垂尾或其他构型的尾翼,本实用新型并不以此为限;起落架4安装于机身1或尾撑杆5,本实用新型实施例的固定翼飞行器通常采用垂直方式起降,故起落架4可以采用例如是支架式、雪橇式或其他构型,也可以不安装起落架4,而以机腹、降落伞、气囊或拦阻网等形式降落,上述飞行器起降技术为常用技术,此处不再赘述。

[0024] 本实用新型实施例的固定翼飞行器的动力组件包括2个前动力组件6和2个后动力组件7,其中前动力组件6包括前旋翼61、前驱动组件62和倾转组件63,前旋翼61安装于前驱动组件62,前驱动组件62通过倾转组件63安装于尾撑杆5的头部;前旋翼61通过前驱动组件62的驱动高速旋转,气流流过前旋翼61加速向后,从而使前旋翼61产生拉力,而倾转组件63则通过控制前驱动组件62的动力输出方向以控制前旋翼61产生向上或向前的拉力;后动力组件7包括后旋翼71和后驱动组件72,后旋翼71安装于后驱动组件72,后驱动组件72安装于尾撑杆5的中后部,后旋翼71通过后驱动组件72的驱动高速旋转,气流流过后旋翼71加速向下,从而使后旋翼71产生向上的拉力,且当前动力组件6产生向上的拉力时,后动力组件7开始工作;当前动力组件6产生向前的拉力时,后动力组件7停止工作。本实用新型实施例的飞行器的动力组件还可以采用其他动力方式,例如是喷气式发动机或涵道风扇;或采用蓄电

池、太阳能电池或燃油等方式提供能源;为提高飞行器的垂直起降性能,也可以安装多个后动力组件7,本实用新型并不以此为限。

[0025] 本实用新型实施例的固定翼飞行器通过以下方式进行飞行作业:

[0026] (1) 起飞:前旋翼61与前驱动组件62在倾转组件63的控制下产生垂直向上的拉力,且后旋翼71与后驱动组件72也产生垂直向上的拉力,其拉力合力克服飞行器重力,使飞行器垂直起飞;此时前动力组件6的状态如图1所示;

[0027] (2) 平飞:飞行器在到达预定高度后,前动力组件6的倾转组件63将前旋翼61与前驱动组件62倾转90度,使前旋翼61产生与机身轴线方向平行的向前的拉力,如图2所示。在平飞时,前旋翼61由前驱动组件62驱动,高速旋转,使通过前旋翼61的气流加速向后,得到向前的拉力,从而克服平飞时飞行器带来的阻力以使飞行器获得平飞速度,主翼2在获得平飞速度后产生升力以克服飞行器重力,进入平飞状态后后动力组件7在平飞时停止工作;

[0028] (3) 降落:前旋翼61与前驱动组件62在倾转组件63的控制下重新回复起飞状态,产生垂直向上的拉力;且后旋翼71与后驱动组件72也产生垂直向上的拉力,其拉力合力使整机缓慢垂直下降,直至落到地面。

[0029] 本实用新型实施例的固定翼飞行器,与现有固定翼飞行器或者旋翼飞行器相比,可以垂直起降,空中悬停,丰富了飞行器的适用场地及作业内容;自主优化设计翼型,融合式翼梢小翼,流线型机身极大的提升了气动效率,增加飞行时间;以尾撑杆代替机身连接尾翼与主翼,减少了机身体积,同时将动力组件安装在尾撑杆上减少了动力组件安装带来的额外结构;倒V尾翼兼具垂尾平尾功能,减少了结构重量,提升了带载能力。

[0030] 本实用新型的描述和应用是说明性的,并非想将本实用新型的范围限制在上述实施例中。这里所披露的实施例的变形和改变是可能的,对于那些本领域的普通技术人员来说实施例的替换和等效的各种部件是公知的。本领域技术人员应该清楚,在不脱离本实用新型的精神或本质特征的情况下,本实用新型可以以其它形式、结构、布置、比例,以及用其它组件、材料和部件来实现。这样,倘若本实用新型的这些修改和变型属于本实用新型权利要求及其等同技术的范围之内,则本实用新型也意图包含这些改动和变型在内。

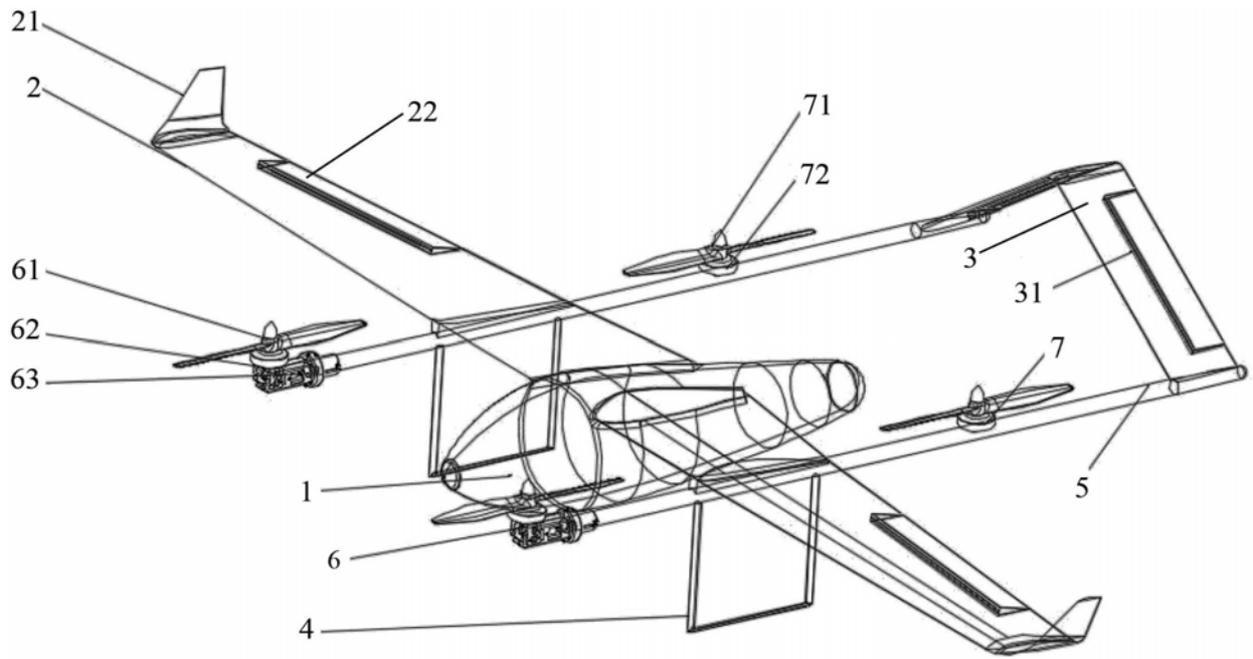


图1

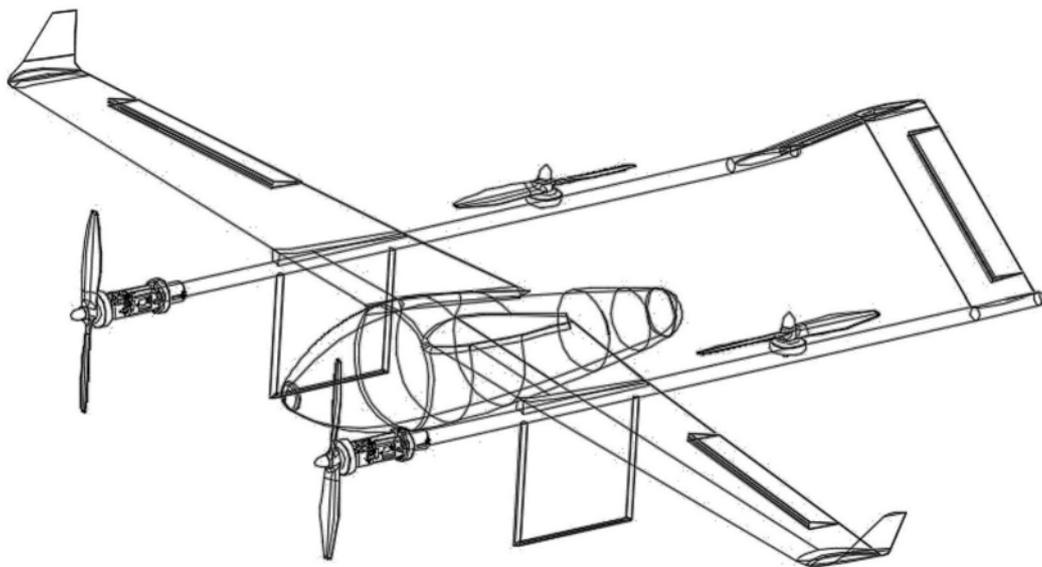


图2