



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103832585 A

(43) 申请公布日 2014. 06. 04

(21) 申请号 201210478035. 7

(22) 申请日 2012. 11. 22

(71) 申请人 上海市浦东新区知识产权保护协会
地址 201203 上海市浦东新区张江高科技园
区蔡伦路 333 号 A 楼 601 室

(72) 发明人 吉金鹏

(51) Int. Cl.

B64C 27/28 (2006. 01)

B64C 29/00 (2006. 01)

B64C 3/56 (2006. 01)

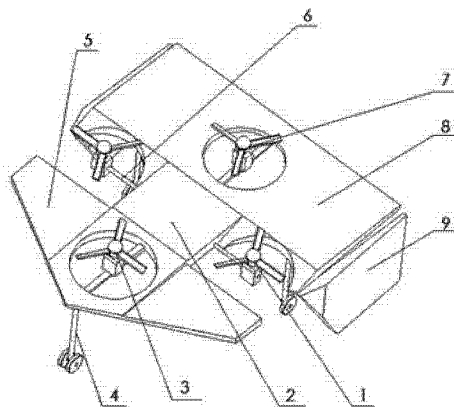
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

一种巡航飞行器

(57) 摘要

本发明公开了一种巡航飞行器,该巡航飞行器类型可变,既可为能够垂直起降、垂直悬停、灵活飞行的四叶桨飞行器,又能变形为可长途奔袭的固定翼巡航飞行器,可以根据需要在这二者之间进行转换;在起降时或空间狭窄情况下翼端向下折叠,可以起到起落架的作用或者达到减小巡航飞行器尺寸的目的;而在巡航飞行时,其中2台发动机可以翻转90°,另两台发动机关机,同时,翼端可以展开,巡航飞行器变形为三角翼布局的固定翼飞机具有较高飞行速度和较大的飞行半径;以固定翼形式飞行时,仅使用2个叶桨驱动,节省能源,且具有较大的飞行半径。



1. 一种巡航飞行器,包括: 中间叶桨(1)、机身(2)、机头叶桨(3)、起落架(4)、前水平翼(5)、倾转轴(6)、机尾叶桨(7)、后水平翼(8)、折叠翼端(9)。

2. 根据权利要求1所述的巡航飞行器,其特征在于:所述的中间叶桨(1)有两个,固定于倾转轴(6)上,可随倾转轴(6)做 90° 翻转。

3. 根据权利要求1所述的巡航飞行器,其特征在于:所述的折叠机翼(9)安装在后水平翼(8)上,可根据需要折叠或展开,折叠时可辅助起落架(4)用。

4. 根据权利要求1所述的巡航飞行器,其特征在于:在垂直起降时,采用4个叶桨驱动,同时翼端向下折叠,起到起落架的作用,并有效减小体积;在巡航飞行时,位于两翼的两个叶桨可以翻转 90° 而其它两个叶桨关闭,同时机翼翼端展开,构成三角翼气动布局,便于巡航飞行,具有较高的飞行速度和较大的飞行半径。

5. 所述的倾转轴转动采用蜗轮蜗杆传动,保证运动的稳定性。

6. 根据权利要求1所述的巡航飞行器,其特征在于:所述的翼端折叠和展开采用二态四杆机构,在转动过程中,为滑块摇杆机构;在摇杆运动到极限位置时,利用推杆端部和转动杆顶部之间的摩擦,起到定位锁定的功能。

7. 根据权利要求1所述的巡航飞行器,其特征在于:利用陀螺仪来辅助控制各个电机的转速,保证各个电机更好地协调。

一种巡航飞行器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种巡航飞行器。

背景技术

[0002] 现代战争对巡航飞行器提出了更高的要求：既要高机动灵活，又要具备较大的飞行半径。现有的巡航飞行器方案难以满足上述要求。直升机和四叶桨飞行器均可垂直起降，但直升机飞控系统开发复杂、不易维护，而四叶桨飞行器能耗大、飞行速度低、飞行半径很小；固定翼飞机飞行能耗小、飞行半径大，但垂直起降与悬停实现复杂，且不适用于狭小地段的侦查。

[0003] 目前，垂直起降巡航飞行器可以分为两大类：推力定向式和推力换向式。推力定向式垂直起降巡航飞行器包含常规无人直升机和共轴式无人直升机两类；而推力换向式则包含侧倾叶桨式、倾转机身式和倾转涵道式、尾坐式和叶桨、机翼转换式等 6 类。推力定向式巡航飞行器存在机构复杂，不易维护，飞控系统复杂，在长途奔袭时能源耗费较大等缺点；推力换向式巡航飞行器则要么结构复杂，实现困难，要么机动灵活性能不足。本发明针对当前垂直起降巡航飞行器的不足，结合了倾转涵道式垂直起降巡航飞行器和固定翼飞机的优势，提供一种更为先进的可变形垂直起降巡航飞行器。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是提供一种以 4 台垂直安装的发动机为动力，可实现直升机垂直方向的悬停、垂直起降以及高机动性和固定翼飞机利用机翼的升力进行相对低能耗的长途奔袭的巡航飞行器。

[0005] 本发明采用的技术方案是：一种可变形垂直起降巡航飞行器，包括：中间叶桨、机身、机头叶桨、起落架、前水平翼、倾转轴、机尾叶桨、后水平翼、折叠翼端；所述的中间叶桨有两个，固定于倾转轴上，可随倾转轴做 90° 翻转；所述的折叠机翼安装在后水平翼上，可根据需要折叠或展开，折叠时可做辅助起落架用；所述的倾转轴转动采用蜗轮蜗杆传动，保证运动的稳定性；所述的翼端折叠和展开采用二态四杆机构，在转动过程中，为滑块摇杆机构；在摇杆运动到极限位置时，利用推杆端部和转动杆顶部之间的摩擦，起到定位锁定的功能；利用陀螺仪来辅助控制各个电机的转速，保证各个电机更好地协调；飞机在航向上转弯控制主要在涵道下方安装导流叶栅，通过调整叶栅角度来实现转弯。

[0006] 本发明所要实现的技术效果是：巡航飞行器类型可变，既可为能够垂直起降、垂直悬停、灵活飞行的四叶桨飞行器，又能变形为可长途奔袭的固定翼巡航飞行器，可以根据需要在这二者之间进行转换；在起降时或空间狭窄情况下翼端向下折叠，可以起到起落架的作用或者达到减小巡航飞行器尺寸的目的；而在巡航飞行时，其中 2 台发动机可以翻转 90° ，另两台发动机关机，同时，翼端可以展开，巡航飞行器变形为三角翼布局的固定翼飞机具有较高飞行速度和较大的飞行半径；以固定翼形式飞行时，仅使用 2 个叶桨驱动，节省能源，且具有较大的飞行半径。

[0007] 可变形垂直起降巡航飞行器兼具直升机和固定翼飞机的优点,解决了在缺乏跑道等条件下巡航飞行器起飞和降落以及长航时飞行的问题,具有较高的实际意义。在军事方面,该巡航飞行器可用于军事侦察,如对大面积空旷的地带进行侦查、协助士兵了解房间、街巷角落等不便于观测区域的情况等。该巡航飞行器可以变形,从而减小自身体积,对于空间狭小、地形复杂的区域,如:森林、城市的街道等,具有很强的适应性。另外,由于可以垂直起降、竖直悬停并能长途奔袭,特别适合在军舰上起降,完成对海域、内陆城市的侦查等任务。同时,在反恐、安保等方面也能够充分发挥作用。在民用方面,由于该巡航飞行器可以在复杂环境、地形条件下起降、飞行,既可以大范围观测,又可以针对特定物体实现凝视,因此,可获得广泛的应用,如灾害救援与评估、地质勘测、航拍、电力线路巡查等。加上可以针对特定应用背景进行专门设计与改进,该巡航飞行器可以在更为广泛的领域中获得应用,具有良好的市场前景。

附图说明

[0008] 图 1 是巡航飞行器起降模式和直升机飞行模式

图 2 是固定翼飞机飞行模式

其中:1、中间叶桨 2、机身 3、机头叶桨 4、起落架 5、前水平翼 6、倾转轴 7、机尾叶桨 8、后水平翼 9、折叠翼端。

具体实施方式

[0009] 本发明提供了一种既可以像直升机那样实现竖直方向的悬停、垂直起降以及高机动性,同时又可像固定翼那样利用机翼的升力进行相对低能耗的长途奔袭的巡航飞行器。

[0010] 在不同飞行任务下,巡航飞行器可以变形,在四叶桨飞行器和固定翼飞行器之间进行切换,从而满足不同环境的需求。巡航飞行器垂直起降或者需要减小巡航飞行器尺寸时,其翼端折叠,为四叶桨飞行器;当巡航飞行时,翼端展开、涵道翻转 90° 时为固定翼飞行器。

[0011] 垂直起降时,翼端折叠,4 个叶桨作为动力,构成四叶桨飞行器,可以轻松实现垂直起降功能,同时折叠的机翼可以作为起落架使用;在巡航飞行时,两个叶桨翻转 90° ,推动巡航飞行器飞行,其它两个叶桨关闭,可以节省能耗;同时,翼端展开,构成三角翼气动布局,便于巡航飞行,具有较高的飞行速度和较大的飞行半径。另外,如有必要,如飞行空间较小时,翼端折叠,可以有效减小巡航飞行器尺寸。

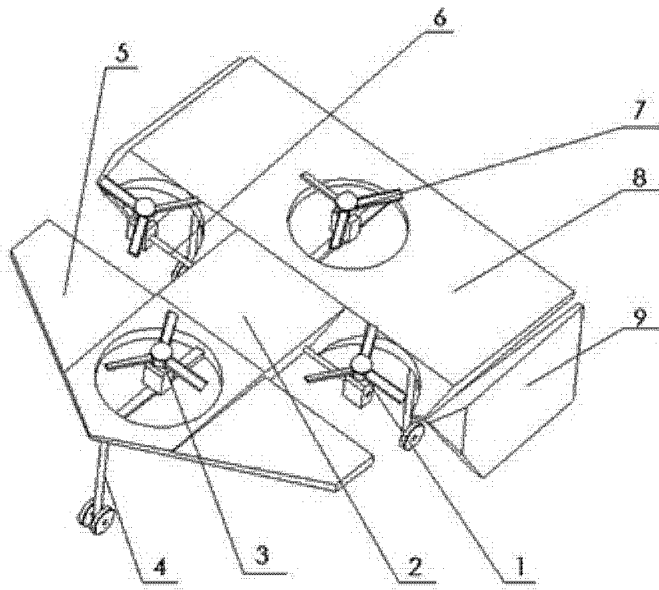


图 1

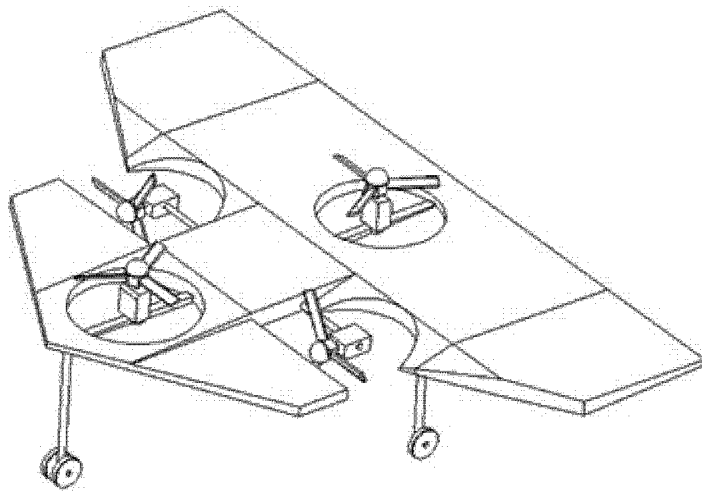


图 2