



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113071663 A

(43) 申请公布日 2021.07.06

(21) 申请号 202110431031.2

(22) 申请日 2021.04.21

(71) 申请人 西安电子科技大学

地址 710075 陕西省西安市雁塔区太白南路2号

(72) 发明人 刘生鹏 王雪瑞 陈佳平 张一凡
杨苾妍

(74) 专利代理机构 北京汇捷知识产权代理事务
所(普通合伙) 11531

代理人 赵艳

(51) Int.Cl.

B64C 27/22 (2006.01)

B64C 27/32 (2006.01)

B64C 27/52 (2006.01)

B64D 27/24 (2006.01)

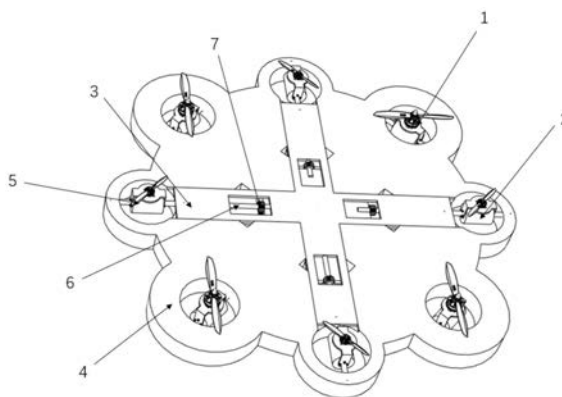
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种倾转翼、固定翼混合型无人机

(57) 摘要

一种倾转翼、固定翼混合型无人机,其特征在于,包括:机架,固定于机架左上、左下、右上、右下四个方向孔洞中的四个固定翼,固定于机架正上、正下、正左、正右四个方向孔洞中的四个倾转部分,覆盖在机架上的机盖,镶嵌于机架内部的中心控制部件;本设计通过固定翼、倾转旋翼的混合作,既保留了普通旋翼无人机可以实现垂直起降及空中悬停的优势,又解决了普通旋翼无人机无法水平转向、飞行轨迹不易精确控制、无法高速前行的问题。通过伺服电机对倾转旋翼倾转方向的控制,可以让本发明获得对于各种起飞环境的较高适应能力,同时由于本发明可以精确控制在空中的飞行轨迹及飞行姿态,本发明可以完成各种较复杂环境中的精确作业。



1. 一种倾转翼、固定翼混合型无人机,其特征在于,包括:

机架(4),固定于机架(4)左上、左下、右上、右下四个方向孔洞中的四个固定翼(1),固定于机架(4)正上、正下、正左、正右四个方向孔洞中的四个倾转部分(5),覆盖在机架上的机盖(3),镶嵌于机架内部的中心控制部件;

所述固定翼(1)包括:固定在机架(4)上的直流无刷电机,位于直流无刷电机上部的螺旋桨;

所述倾转部分包括:伺服电机(9),与伺服电机(9)相连的伺服电机驱动齿轮(8),与伺服电机驱动齿轮(8)相咬合的倾转轴驱动齿轮(7),穿过倾转轴驱动齿轮(7)的倾转轴(6),位于倾转轴(6)中部的旋翼部分;

所述旋翼部分包括:与倾转轴(6)相连的电机倾转底座(11),设于电机倾转底座(11)上部并与之相连的电机,设于电机上部并与之相连的螺旋桨(10)。

2. 如权利要求1所述的一种倾转翼、固定翼混合型无人机,其特征在于,所述的伺服电机(9)选用直流无刷伺服电机。

3. 如权利要求1所述的一种倾转翼、固定翼混合型无人机,其特征在于,所述螺旋桨(10)由中心线向边缘两侧延伸方向厚度逐渐减小。

4. 如权利要求1所述的一种倾转翼、固定翼混合型无人机,其特征在于,所述机盖(3)通过螺丝固定并覆盖在机架(4)上。

一种倾转翼、固定翼混合型无人机

技术领域

[0001] 本发明涉及无人机技术领域，具体地，涉及一种倾转翼、固定翼混合型无人机。

背景技术

[0002] 当前旋翼无人机普遍采用固定旋翼的设计，采用这种结构的无人机，通过控制固定旋翼的转速来实现起飞与悬停。对于固定旋翼无人机的转向问题，一般较难被解决。当前采用的方式大多采用对部分固定旋翼的旋转速度进行控制，从而使机身前倾，从而实现无人机的转向。但是这种设计改变了无人机的飞行状态，限制了无人机在运载等要求机身平稳的方向的应用。与此同时，机身前倾加大了无人机受到的阻力，从而增大了功耗，减少了续航时间。本发明在普通固定旋翼无人机基础上改进，采用固定旋翼、倾转旋翼混合的方式，在保留既有优势的同时，又解决了固定旋翼无人机无法水平转向、飞行轨迹不易精确控制、无法高速前行的问题。

发明内容

[0003] 针对现有技术中的缺陷，本发明的目的是提供一种倾转翼、固定翼混合型无人机，以解决当前普通旋翼无人机无法水平转向、飞行轨迹不易精确控制、无法高速前行的问题。

[0004] 为解决上述技术问题，本发明通过以下方案来实现：

[0005] 一种倾转翼、固定翼混合型无人机，其特征在于，包括：

[0006] 机架，固定于机架左上、左下、右上、右下四个方向孔洞中的四个固定翼，固定于机架正上、正下、正左、正右四个方向孔洞中的四个倾转部分，覆盖在机架上的机盖，镶嵌于机架内部的中心控制部件；

[0007] 所述固定翼包括：固定在机架上的直流无刷电机，位于直流无刷电机上部的螺旋桨；

[0008] 所述倾转部分包括：伺服电机，与伺服电机相连的伺服电机驱动齿轮，与伺服电机驱动齿轮相咬合的倾转轴驱动齿轮，穿过倾转轴驱动齿轮的倾转轴，位于倾转轴中部的旋翼部分；

[0009] 所述旋翼部分包括：与倾转轴相连的电机倾转底座，设于电机倾转底座上部并与之相连的电机，设于电机上部并与之相连的螺旋桨；

[0010] 优选地、所述的伺服电机选用直流无刷伺服电机。

[0011] 优选地、所述螺旋桨由中心线向边缘两侧延伸方向厚度逐渐减小。

[0012] 优选地、所述机盖通过螺丝固定并覆盖在机架上。

附图说明

[0013] 图1为本发明正上方的立体结构示意图；

[0014] 图2为本发明主体结构的内部结构示意图；

[0015] 图3为本发明倾转旋翼部分内部结构示意图。

具体实施方式

[0016] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0017] 一种倾转翼、固定翼混合型无人机,其特征在于,包括:

[0018] 机架4,固定于机架4左上、左下、右上、右下四个方向孔洞中的四个固定翼1,固定于机架4正上、正下、正左、正右四个方向孔洞中的四个倾转部分5,覆盖在机架上的机盖3,镶嵌于机架内部的中心控制部件;

[0019] 所述固定翼1包括:固定在机架4上的直流无刷电机,位于直流无刷电机上部的螺旋桨;

[0020] 所述倾转部分包括:伺服电机9,与伺服电机9相连的伺服电机驱动齿轮8,与伺服电机驱动齿轮8相咬合的倾转轴驱动齿轮7,穿过倾转轴驱动齿轮7的倾转轴6,位于倾转轴6中部的旋翼部分;

[0021] 所述旋翼部分包括:与倾转轴6相连的电机倾转底座11,设于电机倾转底座11上部并与之相连的电机,设于电机上部并与之相连的螺旋桨10;

[0022] 优选地、所述的伺服电机9选用直流无刷伺服电机。

[0023] 优选地、所述螺旋桨10由中心线向边缘两侧延伸方向厚度逐渐减小。

[0024] 优选地、所述机盖3通过螺丝固定并覆盖在机架4上。

[0025] 相应地,本发明还提出了采用上述的一种倾转翼、固定翼混合型无人机使用方法,其包括步骤:

[0026] 在无人机的起飞过程中,四个固定旋翼的伺服电机开始工作,提供无人机起飞的主要升力。四个倾转旋翼的伺服电机开始工作,通过齿轮组的传动,使倾转轴旋转,倾转轴驱动齿轮带动的整体与地面成水平状态,四个倾转旋翼与地面呈平行态,与固定旋翼一同提供向上的升力,实现无人机的垂直起飞。

[0027] 当无人机需要进行空中悬停时,固定旋翼继续工作,倾转旋翼通过伺服电机的控制与地面呈水平态。固定翼与倾转旋翼共同提供无人机所需的升力,实现空中悬停。

[0028] 当无人机需要进行转向时,固定旋翼继续工作,提供无人机所需的升力。倾转旋翼的伺服电机控制齿轮组的转动,四个倾转旋翼相匹配的伺服电机的作用下发生倾转,使无人机获得与无人机目标转向方向相反的推力,从而实现无人机向指定方向的转向。

[0029] 在无人机的降落过程中,倾转旋翼所匹配的伺服电机控制齿轮组的转动,使得倾转轴驱动齿轮带动的整体旋转一定角度,与地面成水平状态,与固定旋翼方向一致。固定旋翼与倾转旋翼均开始降低转速,无人机开始下降,当无人机完成降落后,螺旋桨停止转动。

[0030] 若无人机需要进行紧急降落,固定旋翼开始降低转速,倾转旋翼所匹配的伺服电机控制齿轮组的转动,使得倾转轴驱动齿轮带动的整体旋转一定角度,使倾转旋翼提供向上的推力,从而实现无人机的紧急降落。

[0031] 本设计通过固定翼、倾转旋翼的混合工作,既保留了普通旋翼无人机可以实现垂直起降及空中悬停的优势,又解决了普通旋翼无人机无法水平转向、飞行轨迹不易精确控制、无法高速前行的问题。通过伺服电机对倾转旋翼倾转方向的控制,可以让本发明获得对于各种起飞环境的较高适应能力,同时由于本发明可以精确控制在空中的飞行轨迹及飞行

姿态,故本发明可以完成各种较复杂环境中的精确作业。

[0032] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明创造,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

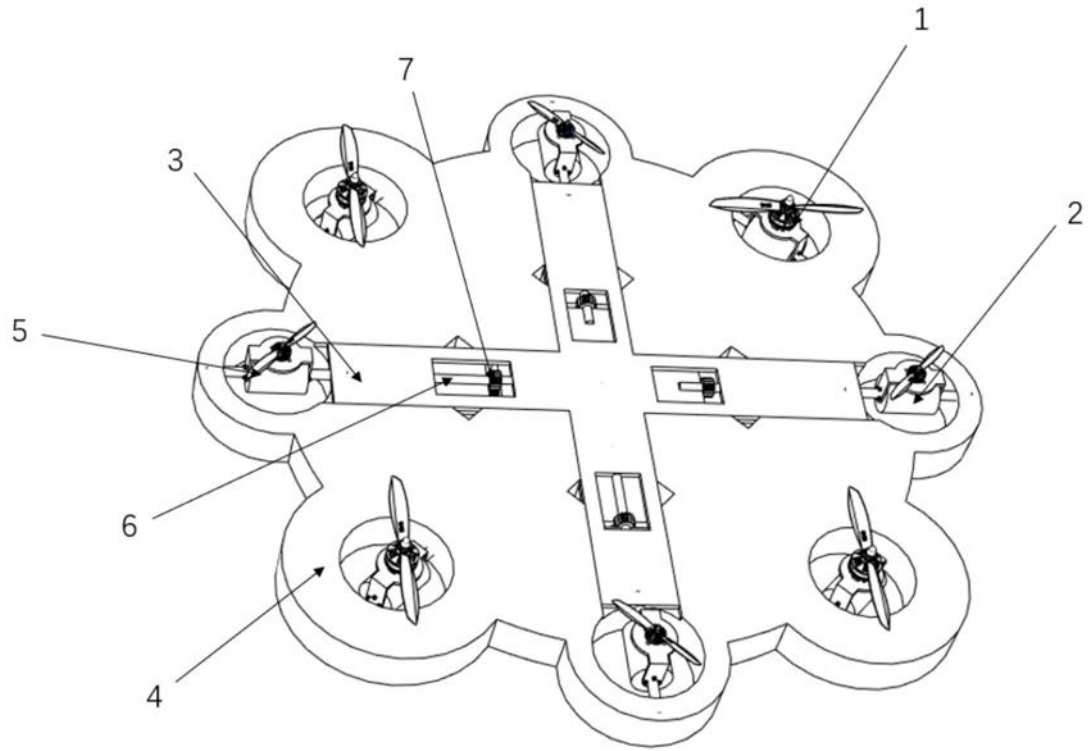


图1

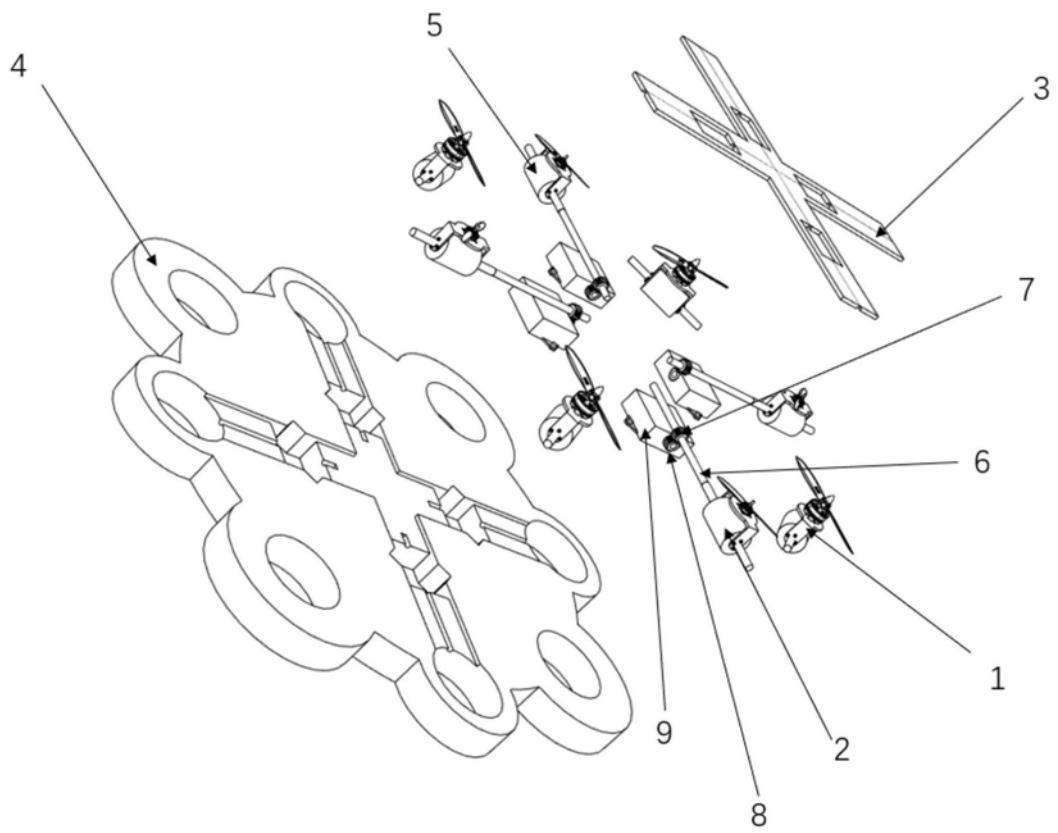


图2

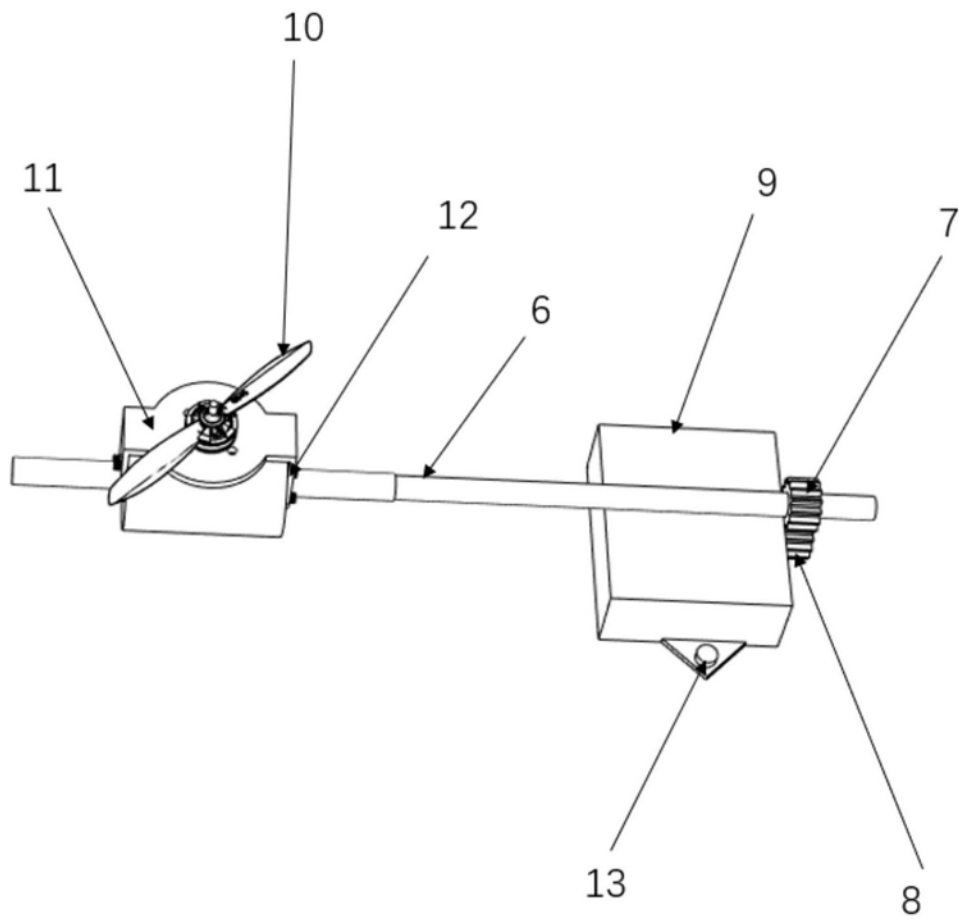


图3