



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106965921 A

(43)申请公布日 2017.07.21

(21)申请号 201710320860.7

(22)申请日 2017.05.09

(71)申请人 嘉兴安行信息科技有限公司  
地址 314000 浙江省嘉兴市平湖市经济开发区新兴二路988号内10号楼四层

(72)发明人 李东亮

(74)专利代理机构 嘉兴启帆专利代理事务所  
(普通合伙) 33253

代理人 李伊飏

(51) Int. Cl.

B64C 1/30(2006.01)

B64C 27/08(2006.01)

B64C 37/00(2006.01)

B64C 39/02(2006.01)

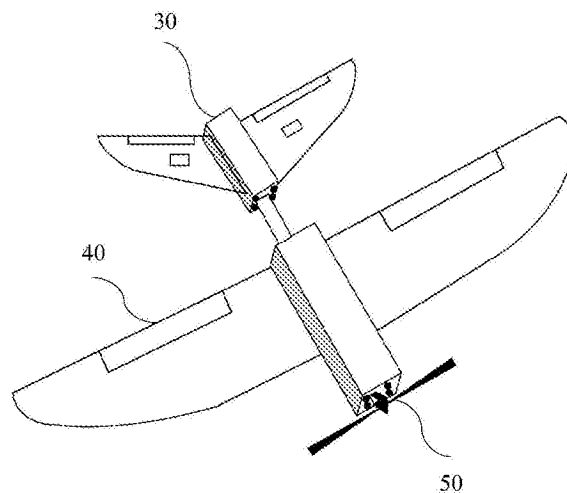
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

固定翼与多旋翼一体无人飞机

(57)摘要

本发明公开了一种固定翼与多旋翼一体无人飞机,具有固定翼飞行模式和多旋翼飞行模式,其包括无人机机身、多旋翼螺旋桨、固定翼尾翼、固定翼机翼和固定翼螺旋桨。所述无人机机身可拆卸地连接多旋翼螺旋桨,所述无人机机身或者可拆卸地同时连接固定翼尾翼、固定翼机翼和固定翼螺旋桨。在所述无人机机身的两端端部分别具有固定翼螺旋桨固定孔和固定翼尾翼固定孔,在所述无人机机身的相对的两侧面对称地具有固定翼机翼第一安装孔和固定翼机翼第二安装孔,在所述无人机机身的一侧侧面对称地具有两组多旋翼螺旋桨安装孔。可根据操作人员实际需求灵活地组装和拆卸成为多旋翼无人机或者固定翼无人机。



1. 一种固定翼与多旋翼一体无人飞机,其特征在于,具有固定翼飞行模式和多旋翼飞行模式,其包括无人机机身、多旋翼螺旋桨、固定翼尾翼、固定翼机翼和固定翼螺旋桨,其中:

所述无人机机身可拆卸地连接多旋翼螺旋桨,所述无人机机身或者可拆卸地同时连接固定翼尾翼、固定翼机翼和固定翼螺旋桨;

在所述无人机机身的两端端部分别具有固定翼螺旋桨固定孔和固定翼尾翼固定孔,在所述无人机机身的相对的两侧面对称地具有固定翼机翼第一安装孔和固定翼机翼第二安装孔,在所述无人机机身的一侧侧面对称地具有两组多旋翼螺旋桨安装孔。

2. 根据权利要求1所述的固定翼与多旋翼一体无人飞机,其特征在于,所述多旋翼螺旋桨设有多旋翼螺旋桨支架,所述多旋翼螺旋桨支架固定安装于多旋翼螺旋桨安装孔,所述多旋翼螺旋桨支架设有多旋翼螺旋桨连杆,所述多旋翼螺旋桨连杆固定连接于多旋翼螺旋桨支架,所述多旋翼螺旋桨连杆得以以多旋翼螺旋桨支架为旋转中心旋转。

3. 根据权利要求2所述的固定翼与多旋翼一体无人飞机,其特征在于,所述多旋翼螺旋桨连杆的两端端部分别设有多旋翼螺旋桨电机和电机连接件,位于两侧的多旋翼螺旋桨电机分别通过电机连接件固定连接于多旋翼螺旋桨连杆,所述多旋翼螺旋桨电机电连接多旋翼螺旋桨并且驱动其旋转。

4. 根据权利要求1所述的固定翼与多旋翼一体无人飞机,其特征在于,所述固定翼尾翼设有固定翼尾翼固定支架,所述固定翼尾翼固定支架包括固定翼尾翼连杆和固定翼尾翼连接件,所述固定翼尾翼连杆的两端分别固定连接于无人机机身和固定翼尾翼连接件,所述固定翼尾翼连接件的两侧同时固定连接固定翼尾翼。

5. 根据权利要求4所述的固定翼与多旋翼一体无人飞机,其特征在于,所述固定翼尾翼连杆的一端端部固定安装于位于无人机机身的固定翼尾翼固定孔,所述固定翼尾翼连杆的另一端端部固定安装于固定翼尾翼连接件,所述固定翼机翼包括第一安装杆和第二安装杆,分别固定安装于固定翼机翼第一安装孔和固定翼机翼第二安装孔,所述固定翼螺旋桨固定安装于固定翼螺旋桨固定孔。

6. 根据权利要求1-5中任一权利要求所述的固定翼与多旋翼一体无人飞机,其特征在于,所述无人机机身采用纤维碳板一次性成型制成。

7. 根据权利要求3所述的固定翼与多旋翼一体无人飞机,其特征在于,所述多旋翼螺旋桨电机、电机连接件和多旋翼螺旋桨的数量均为4个。

8. 根据权利要求5所述的固定翼与多旋翼一体无人飞机,其特征在于,所述固定翼机翼第一安装孔的孔径大于固定翼机翼第二安装孔的孔径。

9. 根据权利要求2或者3中任一权利要求所述的固定翼与多旋翼一体无人飞机,其特征在于,所述多旋翼螺旋桨连杆采用纤维碳管一次性成型制成,所述多旋翼螺旋桨支架采用铝合金一次性成型制成。

10. 根据权利要求4或者5中任一权利要求所述的固定翼与多旋翼一体无人飞机,其特征在于,所述固定翼尾翼连杆采用纤维碳管一次性成型制成,所述固定翼尾翼连接件采用纤维碳板一次性成型制成。

## 固定翼与多旋翼一体无人飞机

[0001] —

### 技术领域

[0002] 本发明属于无人机技术领域,具体涉及一种固定翼与多旋翼一体无人飞机。

[0003]

### 背景技术

[0004] 现有民用无人机按机翼分类可分为固定翼无人机和多旋翼无人机,两种类型的无人机互有优缺点。

[0005] 多旋翼无人机主要依靠多个旋翼产生的升力来平衡飞行器自身产生的重力,通过改变每个旋翼的转速来控制飞行器姿态。一般地,多旋翼无人机可以实现悬停,或者在预设的速度区间内以任意速度飞行。

[0006] 固定翼无人机主要依靠螺旋桨或者涡轮发动机产生的推力作为动力,其升力主要来自机翼与空气的相对运动。一般地,固定翼无人机必须与空气产生一定的相对速度才能实现飞行。固定翼无人机与多旋翼无人机相比,具有飞行速度快、运载能力大、续航里程长等特点,通常被应用于需要长时间滞空停留的场合,例如高压线巡线、高速公路监控等。

[0007] 固定翼无人机对于起降场所具有较高要求,而多旋翼无人机的大面积作业效率较低。综上,有必要提出一种结合固定翼和多旋翼各自优势的新型无人机,克服上述技术困难。

[0008]

### 发明内容

[0009] 本发明针对现有技术状况,提供一种固定翼与多旋翼一体无人飞机。

[0010] 本发明采用以下技术方案,所述固定翼与多旋翼一体无人飞机,具有固定翼飞行模式和多旋翼飞行模式,其包括无人机机身、多旋翼螺旋桨、固定翼尾翼、固定翼机翼和固定翼螺旋桨,其中:

所述无人机机身可拆卸地连接多旋翼螺旋桨,所述无人机机身或者可拆卸地同时连接固定翼尾翼、固定翼机翼和固定翼螺旋桨;

在所述无人机机身的两端端部分别具有固定翼螺旋桨固定孔和固定翼尾翼固定孔,在所述无人机机身的相对的两侧面对称地具有固定翼机翼第一安装孔和固定翼机翼第二安装孔,在所述无人机机身的一侧侧面对称地具有两组多旋翼螺旋桨安装孔。

[0011] 根据上述技术方案,所述多旋翼螺旋桨设有多旋翼螺旋桨支架,所述多旋翼螺旋桨支架固定安装于多旋翼螺旋桨安装孔,所述多旋翼螺旋桨支架设有多旋翼螺旋桨连杆,所述多旋翼螺旋桨连杆固定连接于多旋翼螺旋桨支架,所述多旋翼螺旋桨连杆得以以多旋翼螺旋桨支架为旋转中心旋转。

[0012] 根据上述技术方案,所述多旋翼螺旋桨连杆的两端端部分别设有多个多旋翼螺旋桨电

机和电机连接件,位于两侧的多旋翼螺旋桨电机分别通过电机连接件固定连接于多旋翼螺旋桨连杆,所述多旋翼螺旋桨电机电连接多旋翼螺旋桨并且驱动其旋转。

[0013] 根据上述技术方案,所述固定翼尾翼设有固定翼尾翼固定支架,所述固定翼尾翼固定支架包括固定翼尾翼连杆和固定翼尾翼连接件,所述固定翼尾翼连杆的两端分别固定连接于无人机机身和固定翼尾翼连接件,所述固定翼尾翼连接件的两侧同时固定连接固定翼尾翼。

[0014] 根据上述技术方案,所述固定翼尾翼连杆的一端端部固定安装于位于无人机机身的固定翼尾翼固定孔,所述固定翼尾翼连杆的另一端端部固定安装于固定翼尾翼连接件,所述固定翼机翼包括第一安装杆和第二安装杆,分别固定安装于固定翼机翼第一安装孔和固定翼机翼第二安装孔,所述固定翼螺旋桨固定安装于固定翼螺旋桨固定孔。

[0015] 根据上述技术方案,所述无人机机身采用纤维碳板一次性成型制成。

[0016] 根据上述技术方案,所述多旋翼螺旋桨电机、电机连接件和多旋翼螺旋桨的数量均为4个。

[0017] 根据上述技术方案,所述固定翼机翼第一安装孔的孔径大于固定翼机翼第二安装孔的孔径。

[0018] 根据上述技术方案,所述多旋翼螺旋桨连杆采用纤维碳管一次性成型制成,所述多旋翼螺旋桨支架采用铝合金一次性成型制成。

[0019] 根据上述技术方案,所述固定翼尾翼连杆采用纤维碳管一次性成型制成,所述固定翼尾翼连接件采用纤维碳板一次性成型制成。

[0020] 本发明公开的固定翼与多旋翼一体无人飞机,其有益效果在于,具有固定翼飞行模式和多旋翼飞行模式,根据需要灵活地组装和拆卸成为多旋翼无人机或者固定翼无人机。

[0021]

## 附图说明

[0022] 图1是本发明优选实施例的无人机机身的结构示意图。

[0023] 图2是本发明优选实施例的多旋翼螺旋桨的结构示意图。

[0024] 图3是本发明优选实施例的无人机机身与多旋翼螺旋桨的组合示意图。

[0025] 图4是本发明优选实施例的固定翼尾翼固定支架的结构示意图。

[0026] 图5是本发明优选实施例的无人机机身与固定翼尾翼固定支架的组合示意图。

[0027] 图6是本发明优选实施例的整体结构示意图。

[0028] 图7是本发明优选实施例的模块结构图。

[0029] 附图标记包括:10-无人机机身;11-固定翼螺旋桨固定孔;12-固定翼机翼第一安装孔;13-固定翼机翼第二安装孔;14-固定翼尾翼固定孔;15-多旋翼螺旋桨安装孔;20-多旋翼螺旋桨;21-多旋翼螺旋桨支架;22-多旋翼螺旋桨连杆;23-多旋翼螺旋桨电机;24-电机连接件;30-固定翼尾翼;31-固定翼尾翼固定支架;32-固定翼尾翼连杆;33-固定翼尾翼连接件;40-固定翼机翼;50-固定翼螺旋桨。

[0030]

### 具体实施方式

[0031] 本发明公开了一种固定翼与多旋翼一体无人飞机,下面结合优选实施例,对本发明的具体实施方式作进一步描述。

[0032] 参见附图的图6和图7,所述固定翼与多旋翼一体无人飞机具有固定翼飞行模式和多旋翼飞行模式,包括无人机机身10、多旋翼螺旋桨20、固定翼尾翼30、固定翼机翼40和固定翼螺旋桨50,所述无人机机身10可拆卸地连接多旋翼螺旋桨20,或者所述无人机机身10可拆卸地同时连接固定翼尾翼30、固定翼机翼40和固定翼螺旋桨50。当所述无人机机身10连接多旋翼螺旋桨20时,本发明固定翼与多旋翼一体无人飞机转变为多旋翼无人机。当所述无人机机身10同时连接固定翼尾翼30、固定翼机翼40和固定翼螺旋桨50时,本发明固定翼与多旋翼一体无人飞机转变为固定翼无人机,组装和拆卸简便易行,有助于操作人员根据使用需求灵活选择飞行模式。

[0033] 参见附图的图1,示出了无人机机身10。为同时适配固定翼飞行模式和多旋翼飞行模式,所述无人机机身10同时具有若干安装孔和固定孔。优选地,在所述无人机机身10的两端端部分别具有固定翼螺旋桨固定孔11和固定翼尾翼固定孔14,在所述无人机机身10的相对的两侧面(例如,图中示出的前侧面和后侧面)对称地具有固定翼机翼第一安装孔12和固定翼机翼第二安装孔13。优选地,在所述无人机机身10的一侧侧面(例如,图中示出的顶侧面,与上述固定翼机翼第一/第二安装孔不位于同一侧面)对称地具有两组多旋翼螺旋桨安装孔15。

[0034] 进一步地,所述无人机机身10采用高强度的纤维碳板一次性成型制成,重量轻、抗摔性能佳,便于组装和拆卸。

[0035] 参见附图的图2,示出了多旋翼螺旋桨20。优选地,所述多旋翼螺旋桨20设有多旋翼螺旋桨支架21,所述多旋翼螺旋桨支架21固定安装于位于无人机机身10的多旋翼螺旋桨安装孔15。其中,所述多旋翼螺旋桨支架21设有多旋翼螺旋桨连杆22,所述多旋翼螺旋桨连杆22固定连接于多旋翼螺旋桨支架21,使得所述多旋翼螺旋桨连杆22以多旋翼螺旋桨支架21为旋转中心旋转。

[0036] 参见附图的图3,示出了无人机机身10与多旋翼螺旋桨20的组合结构。优选地,所述多旋翼螺旋桨连杆22的两端端部分别设有多旋翼螺旋桨电机23和电机连接件24,位于两侧的多旋翼螺旋桨电机23分别通过电机连接件24固定连接于多旋翼螺旋桨连杆22。所述多旋翼螺旋桨电机23电连接多旋翼螺旋桨20,并且驱动其旋转,从而产生在多旋翼飞行模式下的升力。各个多旋翼螺旋桨电机23可同时或者选择性地调整对应的多旋翼螺旋桨20的转速,以控制多旋翼飞行模式下的无人机姿态。

[0037] 进一步地,所述多旋翼螺旋桨电机23、电机连接件24和多旋翼螺旋桨20的数量均为4个;所述多旋翼螺旋桨连杆22采用高强度的纤维碳管一次性成型制成;所述多旋翼螺旋桨支架21采用轻质且高强度的铝合金一次性成型制成。

[0038] 参见附图的图4,示出了固定翼尾翼固定支架31的具体结构。优选地,所述固定翼尾翼30设有固定翼尾翼固定支架31,所述固定翼尾翼固定支架31包括固定翼尾翼连杆32和固定翼尾翼连接件33。

[0039] 参见附图的图5和图6,示出了固定翼尾翼固定支架31和固定翼尾翼30的组合结构。优选地,所述固定翼尾翼连杆32的两端分别固定连接于无人机机身10和固定翼尾翼连接件33,所述固定翼尾翼连接件33的两侧同时固定连接固定翼尾翼30。优选地,所述固定翼尾翼连杆32的一端端部固定安装于位于无人机机身10的固定翼尾翼固定孔14,所述固定翼尾翼连杆32的另一端端部固定安装于固定翼尾翼连接件33。优选地,所述固定翼机翼40包括第一安装杆和第二安装杆,分别固定安装于位于无人机机身10的固定翼机翼第一安装孔12和固定翼机翼第二安装孔13(第一安装孔/第二安装孔分别匹配第一安装杆/第二安装杆的管径)。优选地,所述固定翼螺旋桨50固定安装于位于无人机机身10的固定翼螺旋桨固定孔11。

[0040] 进一步地,为便于配重和稳定姿态,优选地,所述固定翼机翼第一安装孔12的孔径大于固定翼机翼第二安装孔13的孔径;所述固定翼尾翼30采用高强度的EPO复合泡沫一次性成型制成;所述固定翼尾翼连杆32采用高强度的纤维碳管一次性成型制成;所述固定翼尾翼连接件33采用高强度的纤维碳板一次性成型制成。

[0041] 对于本领域的技术人员而言,依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或对其部分技术特征进行等同替换,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围。

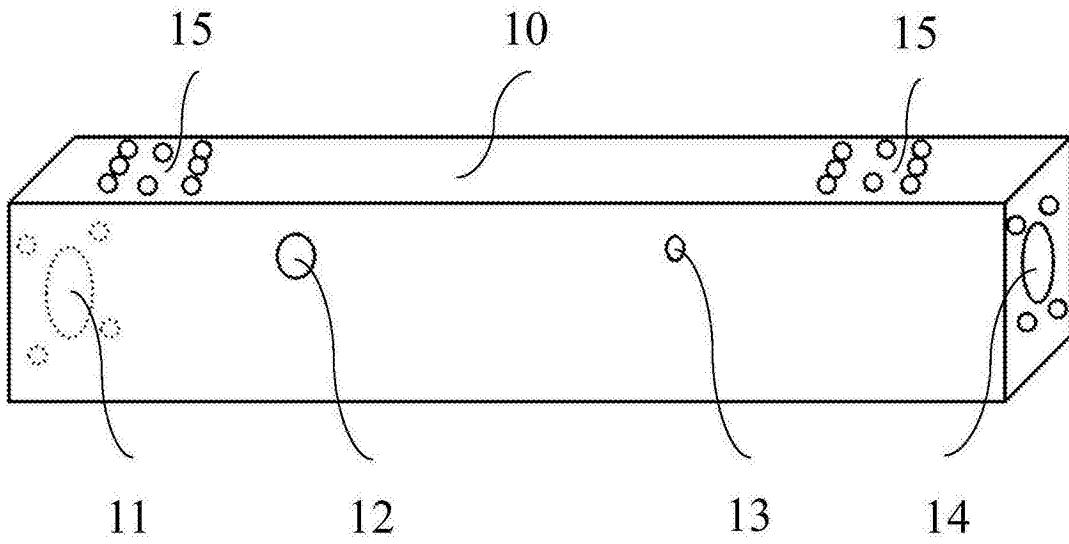


图1

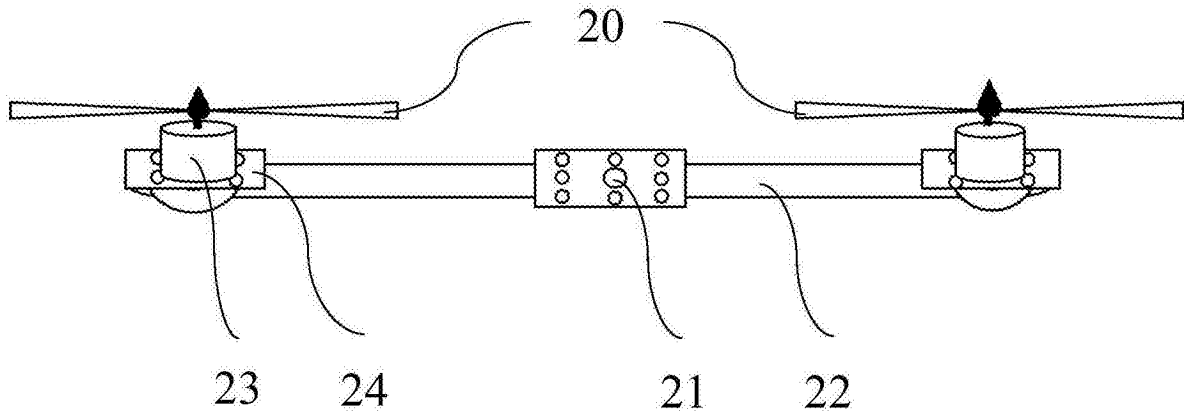


图2

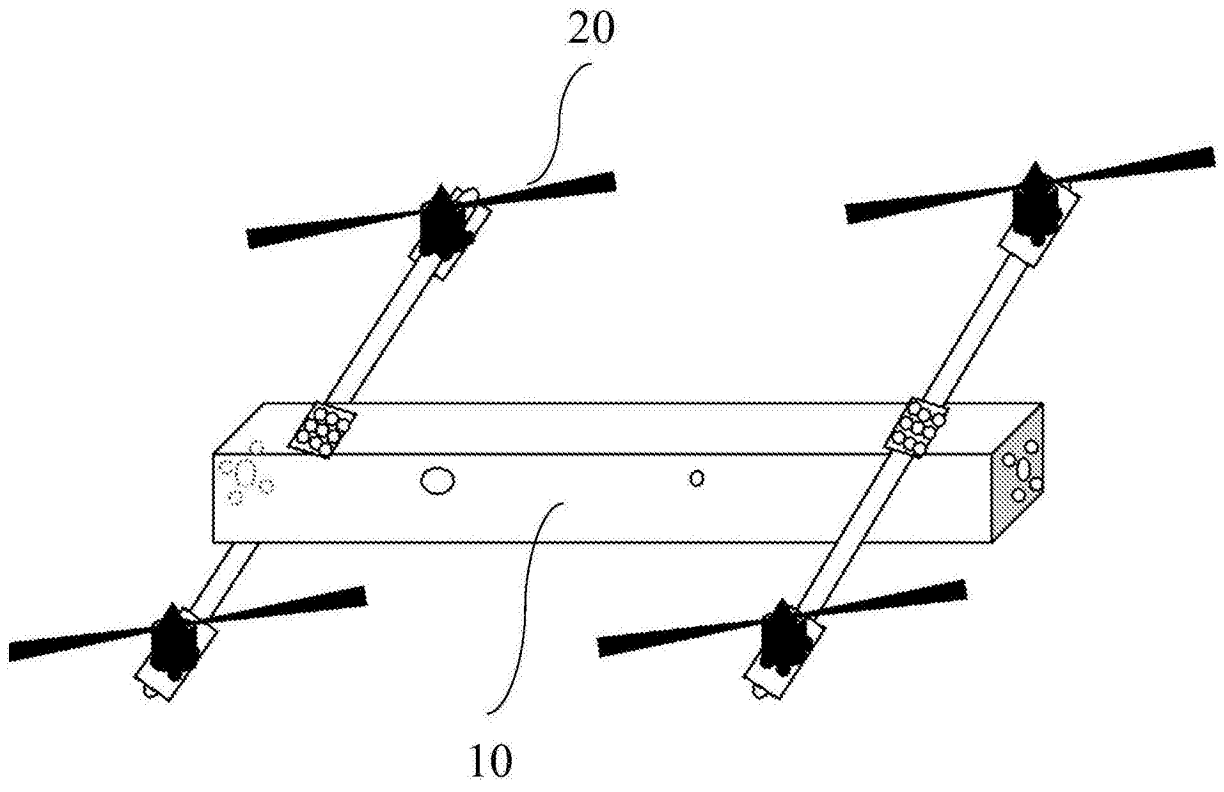


图3

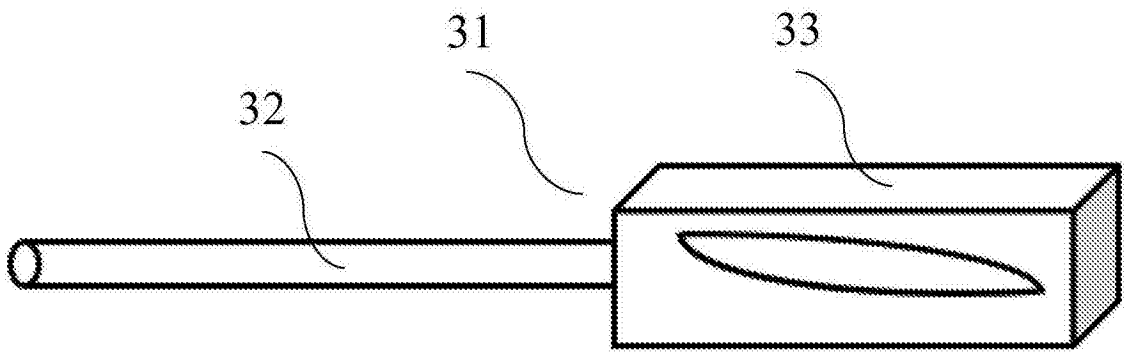


图4

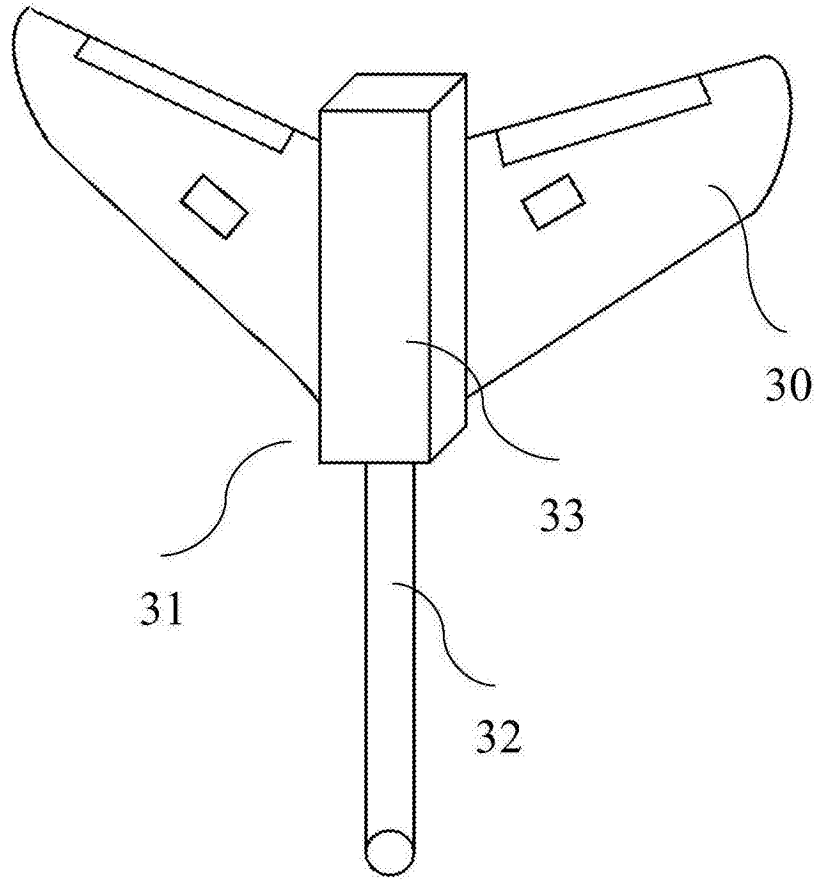


图5

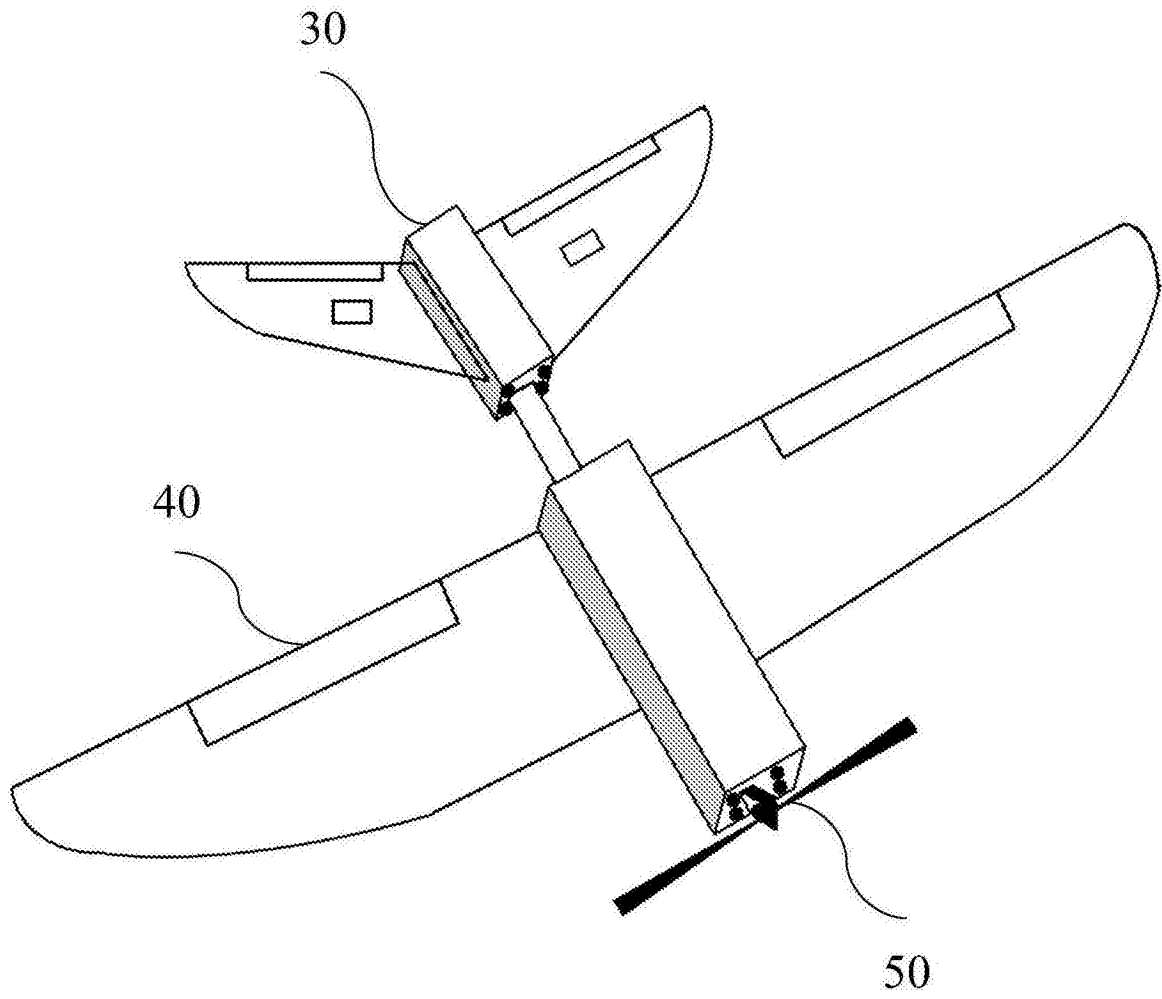


图6

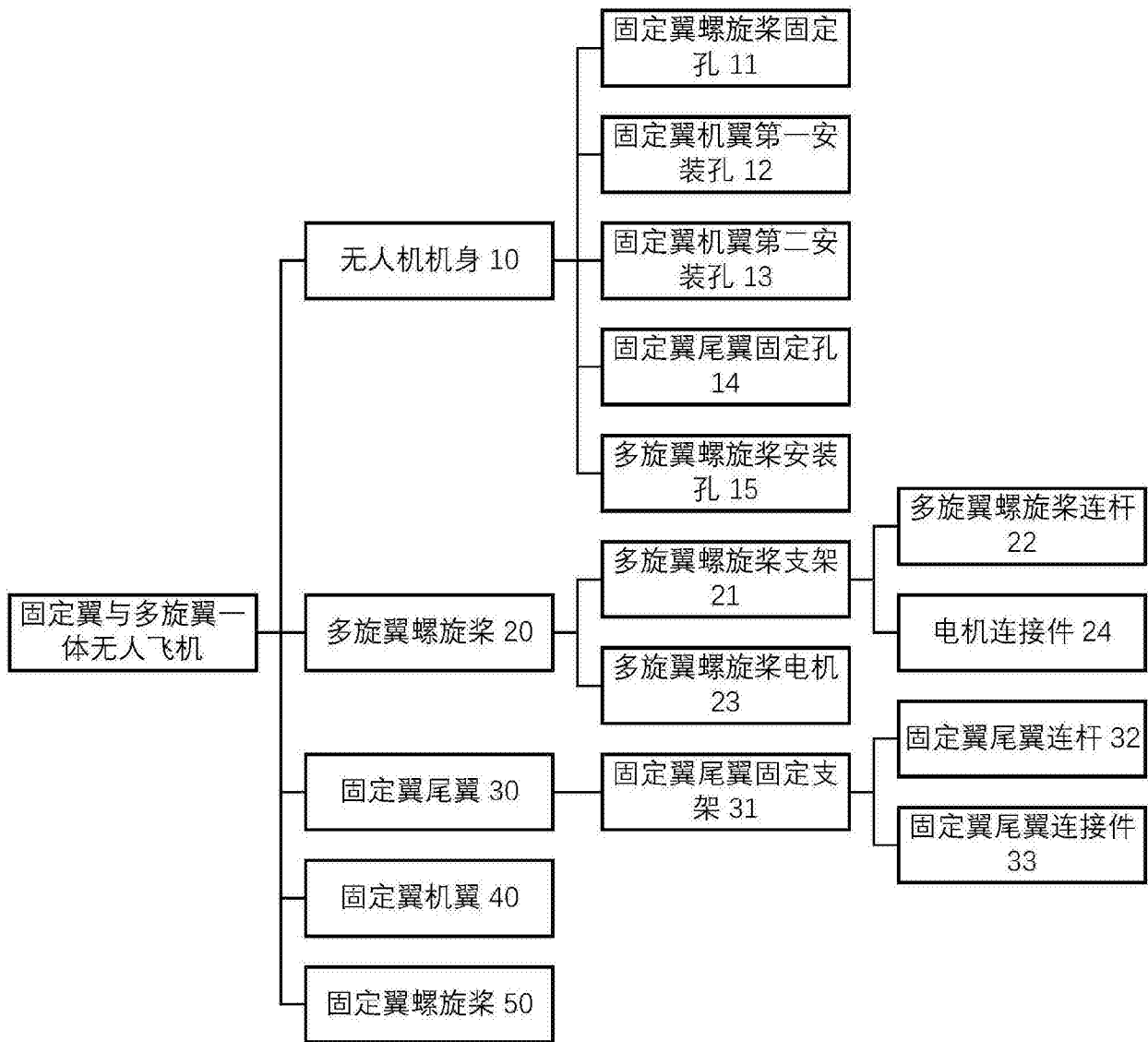


图7