



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107458579 A

(43)申请公布日 2017. 12. 12

(21)申请号 201710645285.8

(22)申请日 2017.08.01

(71)申请人 中国航空工业集团公司西安飞机设计研究所

地址 710089 陕西省西安市阎良区人民东路1号

(72)发明人 李悦立

(74)专利代理机构 北京航信高科知识产权代理事务所(普通合伙) 11526

代理人 高原

(51)Int. Cl.

B64C 3/56(2006.01)

B64C 27/26(2006.01)

B64C 27/28(2006.01)

B64F 1/06(2006.01)

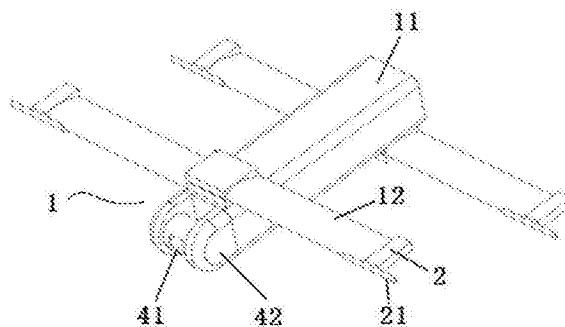
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

一种无人机装置

(57)摘要

本发明涉及无人驾驶飞行器设计,特别涉及一种无人机装置。一种。无人机装置包括无人机,无人机包括:机体;四个机翼,两两对称设置在机体的前端顶部以及后端底部,且具有展开状态和收起状态;电动机,可转动地设置在机翼的远离机体的一端端部;螺旋桨,固定设置在电动机的驱动轴上;第一驱动装置,用于驱动机翼转动;第二驱动装置,用于带动电动机转动;配电装置,用于为电动机、第一驱动装置以及第二驱动装置提供电能;控制装置,用于控制第一驱动装置、第二驱动装置以及电动机作动。本发明的无人机装置结构简单,能够在展开状态和收起状态之间快速转换,收起状态时能够最大限度实现无人机的尺寸缩小,便于单兵携带,且高速飞行与静止悬停兼顾。



1. 一种无人机装置,包括无人机(1),其特征在于,所述无人机(1)包括:

机体(11),呈柱状;

四个机翼(12),其中两个所述机翼(12)的一端分别设置在所述机体(11)的沿所述无人机(1)航向方向的前端的顶部,另外两个所述机翼(12)分别设置在所述机体(11)的沿所述无人机(1)航向方向的后端的底部;

电动机(2),设置在所述机翼(12)的远离机体(11)的一端端部,且所述电动机(2)设置成可操作地绕所述机翼(12)的轴线转动;

螺旋桨(21),固定设置在所述电动机(2)的驱动轴上,且所述电动机(2)驱动轴的轴线与所述机翼(12)的轴线垂直;

其中,每个所述机翼(12)可绕其在所述机体(11)上的连接点转动,以使得所述机翼(12)在展开状态和收起状态之间转换;在所述展开状态时,所述机翼(12)沿所述无人机(1)的展向固定,且所述机体(11)前端的两个所述机翼(12)以及所述机体(11)后端的两个所述机翼(12)分别对称设置在所述机体(11)两侧;在所述收起状态时,所述机体(11)前端的两个所述机翼(12)以及所述机体(11)后端的两个所述机翼(12)的轴线均与所述无人机(1)航向方向平行,所述机体(11)前端的两个所述机翼(12)沿垂直于所述机体(11)上表面方向的投影位于所述机体(11)上表面,所述机体(11)后端的两个所述机翼(12)沿垂直于所述机体(11)下表面方向的投影位于所述机体(11)下表面;

所述无人机(1)还包括:

第一驱动装置,设置在所述机体(11)内部,配置成受控地驱动所述机翼(12)在展开状态和收起状态之间转换;

第二驱动装置(3),设置在所述机翼(12)上,配置成受控地带动所述电动机(2)绕所述机翼(12)的轴线转动;

配电装置,设置在所述机体(11)内部,用于为所述电动机(2)、第一驱动装置以及第二驱动装置(3)提供电能;

控制装置,设置在所述机体(11)内部,用于受控地控制所述第一驱动装置驱动所述机翼(12)运动、控制所述第二驱动装置(3)带动所述电动机(2)转动以及控制所述电动机(2)带动所述螺旋桨(21)转动。

2. 根据权利要求1所述的无人机装置,其特征在于,所述无人机(1)还包括:

侦查组件,设置在所述机体(11)的沿所述无人机(1)航向方向的前端,用于对所述无人机(1)的外部环境信息进行采集。

3. 根据权利要求2所述的无人机装置,其特征在于,所述侦查组件包括:

摄像头(41),通过固定座(42)固定设置在所述机体(11)的前端,其中

所述控制装置还用于受控地控制所述摄像头(41)采集所述无人机(1)外部的图像信息。

4. 根据权利要求1-3任一项所述的无人机装置,其特征在于,还包括:

发射筒(5),所述发射筒(5)具有一开口端,当所述机翼(12)处于收起状态时,所述无人机(1)能够沿所述开口端完全收纳至所述发射筒(5)的内腔中,且所述机体(11)的轴线方向与所述发射筒(5)的轴线方向平行,另外,所述发射筒(5)还用于受控地将处于收纳状态的所述无人机(1)从所述开口端弹射出;其中,

所述控制装置还用于在所述无人机(1)从所述发射筒(5)开口端弹射出时,控制所述无人机(1)机翼(12)呈展开状态,且控制所述电动机(2)以及所述第二驱动装置(3)工作。

5. 根据权利要求4所述的无人机装置,其特征在于,所述发射筒(5)包括:

气压发射装置,设置在所述发射筒(5)的远离开口端的一端内部,用于通过气体压力将所述无人机(1)进行弹射。

6. 根据权利要求5所述的无人机装置,其特征在于,所述气压发射装置包括:

储气舱,内部成型有圆柱状的储气腔,用于存储气体;

活塞,密封设置在所述储气舱的储气腔中,且可沿所述储气腔轴线方向滑动,以使得所述储气腔内的气体具有压缩状态和平常状态;

推杆,沿所述储气腔轴线方向固定设置在所述活塞的一端;

支撑块,固定在所述推杆的另一端,且位于所述储气腔外侧,所述支撑块用于与所述无人机(1)接触并传递压缩气体施加的用于弹射所述无人机(1)的弹力;

电磁开关(51),设置在所述发射筒(5)上,能够在关闭状态时对处于所述压缩状态时的所述推杆的位置进行锁定。

7. 根据权利要求4所述的无人机装置,其特征在于,还包括:

充点接口(52),当所述收起状态的无人机(1)收纳至所述发射筒(5)的内腔时,能够通过所述充点接口(52)与外界电源连接,进行充电。

8. 根据权利要求4所述的无人机装置,其特征在于,还包括:

电量指示灯(53),设置在所述发射筒(5)的远离所述开口端的一端,用于对所述无人机(1)的电量进行显示;

故障指示灯(54),设置在所述发射筒(5)的远离所述开口端的一端,用于对所述无人机是否故障进行显示。

9. 根据权利要求4所述的无人机装置,其特征在于,所述发射筒(5)包括:

口盖(55),可拆卸地固定在所述发射筒(5)的开口端。

10. 根据权利要求4所述的无人机装置,其特征在于,在所述发射筒(5)的外环面上设置有环状的防滑槽(56),且所述防滑槽(56)位于远离所述发射筒(5)的开口端的一端的外环面上。

## 一种无人机装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及无人驾驶飞行器设计,特别涉及一种无人机装置。

### 背景技术

[0002] 无人机是利用无线电遥控设备和自备的程序控制装置操纵的不载人飞机,或者由车载计算机完全地或间歇地自主地操作。与载人飞机相比,它具有体积小、造价低、使用方便、对作战环境要求低、战场生存能力较强等优点。由于无人驾驶飞机对未来空战有着重要的意义,世界各主要军事国家都在加紧进行无人驾驶飞机的研制工作。

[0003] 目前,已有的适合单兵作战特别是强调在战场环境下使用的无人机方案,大多存在携行装备过多、战斗准备时间长以及操作复杂等缺点,并不适合在巷战中快速发射,以便作战人员快速了解当前战场环境。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的是提供了一种无人机装置,以解决现有无人机使用时存在的至少一个问题。

[0005] 本发明的技术方案是:

[0006] 一种无人机装置,包括无人机,所述无人机包括:

[0007] 机体,呈柱状;

[0008] 四个机翼,其中两个所述机翼的一端分别设置在所述机体的沿所述无人机航向方向的前端的顶部,另外两个所述机翼分别设置在所述机体的沿所述无人机航向方向的后端的底部;

[0009] 电动机,设置在所述机翼的远离机体的一端端部,且所述电动机设置成可操作地绕所述机翼的轴线转动;

[0010] 螺旋桨,固定设置在所述电动机的驱动轴上,且所述电动机驱动轴的轴线与所述机翼的轴线垂直;

[0011] 其中,每个所述机翼可绕其在所述机体上的连接点转动,以使得所述机翼在展开状态和收起状态之间转换;在所述展开状态时,所述机翼沿所述无人机的展向固定,且所述机体前端的两个所述机翼以及所述机体后端的两个所述机翼分别对称设置在所述机体两侧;在所述收起状态时,所述机体前端的两个所述机翼以及所述机体后端的两个所述机翼的轴线均与所述无人机航向方向平行,所述机体前端的两个所述机翼沿垂直于所述机体上表面方向的投影位于所述机体上表面,所述机体后端的两个所述机翼沿垂直于所述机体下表面方向的投影位于所述机体下表面;

[0012] 所述无人机还包括:

[0013] 第一驱动装置,设置在所述机体内部,配置成受控地驱动所述机翼在展开状态和收起状态之间转换;

[0014] 第二驱动装置,设置在所述机翼上,配置成受控地带动所述电动机绕所述机翼的

轴线转动；

[0015] 配电装置,设置在所述机体内部,用于为所述电动机、第一驱动装置以及第二驱动装置提供电能；

[0016] 控制装置,设置在所述机体内部,用于受控地控制所述第一驱动装置驱动所述机翼运动、控制所述第二驱动装置带动所述电动机转动以及控制所述电动机带动所述螺旋桨转动。

[0017] 可选的,所述无人机还包括：

[0018] 侦查组件,设置在所述机体的沿所述无人机航向方向的前端,用于对所述无人机的外部环境信息进行采集。

[0019] 可选的,所述侦查组件包括：

[0020] 摄像头,通过固定座固定设置在所述所述机体的前端,其中

[0021] 所述控制装置还用于受控地控制所述摄像头采集所述无人机外部的图像信息。

[0022] 可选的,所述的无人机装置还包括：

[0023] 发射筒,所述发射筒具有一开口端,当所述机翼处于收起状态时,所述无人机能够沿所述开口端完全收纳至所述发射筒的内腔中,且所述机体的轴线方向与所述发射筒的轴线方向平行,另外,所述发射筒还用于受控地将处于收纳状态的所述无人机从所述开口端弹射出；其中,

[0024] 所述控制装置还用于在所述无人机从所述发射筒开口端弹射出时,控制所述无人机机翼呈展开状态,且控制所述电动机以及所述第二驱动装置工作。

[0025] 可选的,所述发射筒包括：

[0026] 气压发射装置,设置在所述发射筒的远离开口端的一端内部,用于通过气体压力将所述无人机进行弹射。

[0027] 可选的,所述气压发射装置包括：

[0028] 储气舱,内部成型有圆柱状的储气腔,用于存储气体；

[0029] 活塞,密封设置在所述储气舱的储气腔中,且可沿所述储气腔轴线方向滑动,以使得所述储气腔内的气体具有压缩状态和平常状态；

[0030] 推杆,沿所述储气腔轴线方向固定设置在所述活塞的一端；

[0031] 支撑块,固定在所述推杆的另一端,且位于所述储气腔外侧,所述支撑块用于与所述无人机接触并传递压缩气体施加的用于弹射所述无人机的弹力；

[0032] 电磁开关,设置在所述发射筒上,能够在关闭状态时对处于所述压缩状态时的所述推杆的位置进行锁定。

[0033] 可选的,所述的无人机装置还包括：

[0034] 充点接口,当所述收起状态的无人机收纳至所述发射筒的内腔时,能够通过所述充点接口与外界电源连接,进行充电。

[0035] 可选的,无人机装置还包括：

[0036] 电量指示灯,设置在所述发射筒的远离所述开口端的一端,用于对所述无人机的电量进行显示；

[0037] 故障指示灯,设置在所述发射筒的远离所述开口端的一端,用于对所述无人机是否故障进行显示。

[0038] 可选的,所述发射筒包括:

[0039] 口盖,可拆卸地固定在所述发射筒的开口端。

[0040] 可选的,在所述发射筒的外环面上设置有环状的防滑槽,且所述防滑槽位于远离所述发射筒的开口端的一端的外环面上。

[0041] 发明效果:

[0042] 本发明的无人机装置结构简单,无人机能够在展开状态和收起状态之间快速转换,收起状态时能够最大限度实现无人机的尺寸缩小,便于单兵携带,并且,采用固定翼与四旋翼结合的方式,实现高速飞行与静止悬停兼顾。

## 附图说明

[0043] 图1是本发明无人机装置中无人机展开状态时的结构示意图;

[0044] 图2是本发明无人机装置中无人机收起状态时的结构示意图;

[0045] 图3是本发明无人机装置中发射筒其中一个视角方向的结构示意图;

[0046] 图4是本发明无人机装置中发射筒另一个视角方向的结构示意图;

[0047] 图5是本发明无人机装置中机翼运动部分的结构原理图;

[0048] 图6是本发明无人机装置中电动机运动部分的结构原理图。

## 具体实施方式

[0049] 为使本发明实施的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行更加详细的描述。在附图中,自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。下面结合附图对本发明的实施例进行详细说明。

[0050] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明保护范围的限制。

[0051] 下面结合附图1至图6对本发明的无人机装置做进一步详细说明。

[0052] 本发明提供了一种无人机装置,可以无人机1以及用于收纳或发射无人机1用的发射筒5。

[0053] 其中,无人机1可以根据需要设置成多种适合结构和形状,本实施例中,优选无人机1包括机体11、机翼12、电动机2、螺旋桨21、配电装置、控制装置等等。

[0054] 机体11呈柱状,内部中空。进一步优选呈图1中所示的长方体形的柱状结构。

[0055] 机翼12的数量为四个;其中,两个机翼12的一端分别设置在机体11的沿无人机1航向方向的前端的顶部,另外两个机翼12分别设置在机体11的沿无人机1航向方向的后端的底部。

[0056] 其中,机翼12是铰接在机体11顶部,每个机翼12可绕其在机体11上的连接点(铰接点)转动,以使得机翼12在展开状态(参照图1所示状态)和收起状态(参照图2所示状态)之间转换。

[0057] 在展开状态时,机翼12沿无人机1的展向固定,且机体11前端的两个机翼12以及机体11后端的两个机翼12分别对称设置在机体11两侧。在收起状态时,机体11前端的两个机翼12以及机体11后端的两个机翼12的轴线均与无人机1航向方向平行,机体11前端的两个机翼12沿垂直于机体11上表面方向的投影位于机体11上表面,机体11后端的两个机翼12沿垂直于机体11下表面方向的投影位于机体11下表面。

[0058] 需要说明的是,机翼12可以通过多种适合的方式铰接在机体11顶部,实现机翼12的展开状态和收起状态。在本一个优选实施例中,前后端两个机翼12均可以采用如图5所示的结构;以前端的两个机翼12为例,其中包括机翼组件旋转轴31、上翼面旋转结构32、上机翼连接杆321、上机翼传动结构杆322、下翼面旋转结构33、下机翼连接杆331、下机翼传动结构杆332;其中,上翼面旋转结构32和下翼面旋转结构33同轴套设在机翼组件旋转轴31上,能够彼此独立绕轴线转动;上机翼连接杆321和上机翼传动结构杆322分别与固定连接至上翼面旋转结构32外筒,从而能够通过上机翼传动结构杆322推动上翼面旋转结构32转动,再带动上机翼连接杆321转动;同理,能够通过下机翼传动结构杆332推动下翼面旋转结构33转动,再带动下机翼连接杆331转动。

[0059] 具体地,驱动过程如下:

[0060] 当直线舵机(即第一驱动装置,图中未示意图)推动上机翼传动结构杆322向前(图5中箭头所示方向),则上机翼连接杆321逆时针旋转 $90^{\circ}$ ,此时前端两个机翼12中的上机翼12从收起状态(折叠状态)变为展开状态,机翼12前缘与机体11垂直。同理,当直线舵机推动下机翼传动结构杆332向前,则下机翼连接杆331顺时针旋转 $90^{\circ}$ ,此时前端两个机翼12中的下机翼12从收起状态变为展开状态,机翼12前缘与机体11垂直。

[0061] 从而实现前端两个机翼12变成展开状态,后端两个机翼12结构原理相同,此处不再赘述。需要说明的是,由展开状态变化至收起状态时,将上述原理逆向即可得到,此处不再赘述。

[0062] 电动机2设置在机翼12的远离机体11的一端端部,且电动机2设置成可操作地绕机翼12的轴线(指沿机翼展向方向的轴)转动;螺旋桨21固定设置在电动机2的驱动轴上,且电动机2驱动轴的轴线与机翼12的轴线垂直,通过电动机2驱动螺旋桨21旋转,为无人机1飞行提供动力。

[0063] 需要说明的是,电动机2可以通过多种适合的结构设置在机翼12端部,以实现绕机翼12的轴线转动;本实施例中,如图6所示,在电动机2上有一个旋转轴,旋转轴穿过电磁舵机(即第二驱动装置3)的中心与机翼12翼面连接;其中,电磁舵机放置在机翼12翼面的舵机槽中。当需要平飞时,控制装置控制电磁舵机作动,使电动机2旋转轴线与机身水平构造线平行。当需要悬停时,控制装置控制电磁舵机作动,使电动机2旋转轴线与机身水平构造线垂直。

[0064] 第一驱动装置设置在机体11内部,配置成受控地驱动机翼12在展开状态和收起状态之间转换,本实施例中优选第一驱动装置为上述直线舵机。

[0065] 第二驱动装置3设置在机翼12上,配置成受控地带动电动机2绕机翼12的轴线转

动,本实施例中优选第二驱动装置为上述电磁舵机。

[0066] 配电装置设置在机体11内部,用于为电动机2、第一驱动装置以及第二驱动装置3提供电能;配电装置具体可以根据需要选择为已知多种适合的结构,不再赘述。

[0067] 控制装置设置在机体11内部,用于受控地(例如操作者遥控控制或者自动控制)控制第一驱动装置驱动机翼12运动、控制第二驱动装置3带动电动机2转动以及控制电动机2带动螺旋桨21转动。控制装置可以根据需要选择为目前无人机已知的多种适合的控制器。

[0068] 本发明的无人机装置结构简单,无人机1能够在展开状态和收起状态之间快速转换,收起状态时能够最大限度实现无人机的尺寸缩小,便于单兵携带,并且,采用固定翼与四旋翼结合的方式,实现高速飞行与静止悬停兼顾。

[0069] 进一步,本发明发无人机还可以包括侦查组件;侦查组件设置在机体11的沿无人机1航向方向的前端,用于对无人机1的外部环境信息进行采集,例如图像、温度、气体质量等等。本实施例中,进一步优选侦查组件包括摄像头41;摄像头41通过固定座42固定设置在机体11的前端;其中控制装置还用于受控地控制摄像头41采集无人机1外部的图像信息。

[0070] 本发明无人机装置的发射筒5主要用于收纳或发射无人机;发射筒5可以包括口盖55、气压发射装置、充点接口52、指示灯以及防滑槽56等等。

[0071] 发射筒5可以设置成多种适合的筒状结构;发射筒5具有一开口端(另一端密封),当机翼12处于收起状态时,无人机1能够沿开口端完全收纳至发射筒5的内腔中;并且,机体11的轴线方向与发射筒5的轴线方向平行,以使得发射筒5体积能够更小,也有利于后续无人机1发射;另外,发射筒5还用于受控地将处于收纳状态的无人机1从开口端弹射出。

[0072] 其中,控制装置还用于在无人机1从发射筒5开口端弹射出时,控制无人机1机翼12呈展开状态,且控制电动机2以及第二驱动装置3工作。也即是在无人机1从发射筒5开口端弹射出时,实现无人机1的飞行控制。

[0073] 需要说明的是,发射筒5可以通过多种适合的结构将无人机1从开口端弹射出,例如气体弹射、弹簧弹射等。本实施例中,优选为气体弹射,包括气压发射装置;气压发射装置设置在发射筒5的远离开口端的一端内部,用于通过气体压力将无人机1进行弹射。

[0074] 同样,气压发射装置可以根据需要设置成多种适合的结构;本实施例中,气压发射装置可以包括储气舱、活塞、推杆、支撑块以及电磁开关51。

[0075] 储气舱内部成型有圆柱状的储气腔,用于存储气体;具体可以在发射筒5的底端(背向其开口端的一端)端面设置储气腔的充气口,通过充气口向储气腔充气。

[0076] 活塞密封设置在储气舱的储气腔中,且可沿储气腔轴线方向滑动,以使得储气腔内的气体具有压缩状态和平常状态(非压缩状态)。推杆沿储气腔轴线方向固定设置在活塞的一端;支撑块固定在推杆的另一端,且位于储气腔外侧,支撑块用于与无人机1接触并传递压缩气体施加的用于弹射无人机1的弹力;电磁开关51设置在发射筒5上,能够在关闭状态时对处于压缩状态时的推杆的位置进行锁定,具体可以在推杆上适合的位置处设置限位槽,电磁开关51中的锁舌刚好那个卡合在限位槽中,从而进行限位固定。

[0077] 具体过程如下:

[0078] 当无人机1沿开口端沿轴线方向收纳至发射筒5的内腔中时,正好推动支撑块沿轴线方向移动,从而使得支撑块带动推杆以及活塞向发射筒5的底端移动,活塞移动时对储气腔中的气体进行挤压,实现气体的压缩状态;当无人机1完全收纳至发射筒5的内腔中时,通



过电磁开关51将推杆在当前位置进行固定。当需要弹射时,打开电磁开关51,储气腔中处于压缩状态的气体释放压力,推动无人机1进行弹射。

[0079] 充点接口52设置在发射筒5的底端,当收起状态的无人机1收纳至发射筒5的内腔时,能够通过充点接口52与外界电源连接,进行充电。具体连接结构可以根据需要进行适合的设置,此处不再赘述。

[0080] 指示灯可以包括电量指示灯53、故障指示灯54、气压指示灯等等。

[0081] 电量指示灯53设置在发射筒5的远离开口端的一端,用于对无人机1的电量进行显示;故障指示灯54设置在发射筒5的远离开口端的一端,用于对无人机是否故障进行显示;气压指示灯,设置在发射筒5的远离开口端的一端,用于对储气腔中气压大小进行显示。

[0082] 使用时,可以通过对应的按钮,从而实现对飞机本体进行自检及快速充电,如果存在故障,则故障指示灯54中的红色指示灯闪烁。如果自检通过并充电完毕,则故障指示灯54中绿色指示灯就会闪烁。完成上述准备后,指示灯就会灭。

[0083] 口盖55可拆卸地固定在发射筒5的开口端,用于对发射筒5进行封堵和密封。

[0084] 进一步,在发射筒5的外环面上设置有环状的防滑槽56,且防滑槽56位于远离发射筒5的开口端的一端的外环面上;防滑槽56起到防滑功能,同时也是兼具有指向指示功能,提示用户在发射时,防滑槽56应该居于发射筒5正下方,这样无人机1发射出去时,姿态是稳定的。另外,发射筒5的外环面上还可以均匀设置多根加强筋,以提供发射筒5的强度。

[0085] 本发明的无人机装置,无人机1机体能够折叠,并存入发射筒5内,在携行过程中,有发射筒5对机体产生保护作用,应对单兵在作战时的恶劣环境。并且,发射筒5兼顾储存、保护、检测,发射以及充电等功能,提高了作战转换时间。进一步,无人机1采用固定翼加四旋翼结合的布局形式,实现高速飞行与静止悬停兼顾。

[0086] 本发明的无人机装置使用在需要对前方目标进行侦查的时候,拿出该无人机发射筒5,去掉口盖55,加电检测并对无人机1进行快速充电。然后解锁电磁开关51,以一定角度发射无人机1。无人机1发射后根据传感器测的的过载,在过载为0时,自动打开折叠装置,进入四旋翼悬停模式,表示无人机发射成功。

[0087] 此时,士兵操作无人机向目标区域前进,快速前进则发动机前倾至固定翼状态,实现高速巡航。进入目标区域,需要仔细搜索时,降低前进速度指令发出后,无人机自动进入悬停模式,对周边进行观察。

[0088] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

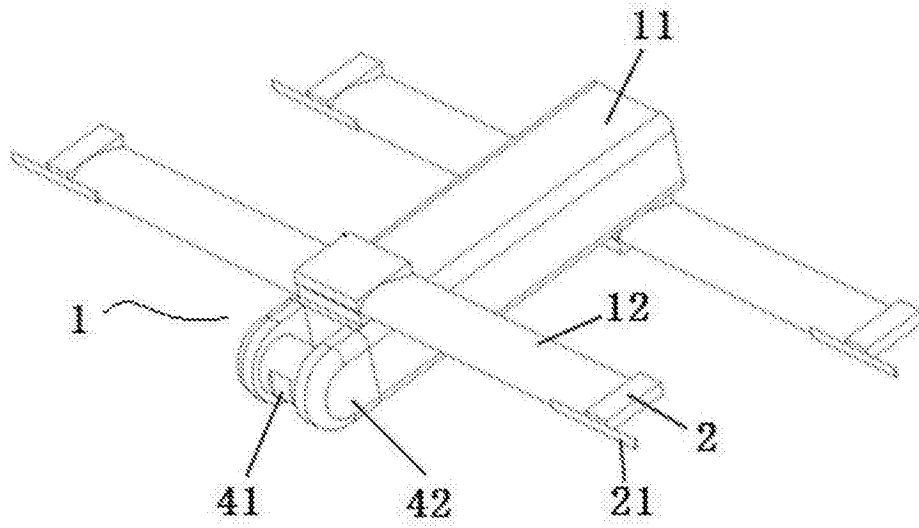


图1

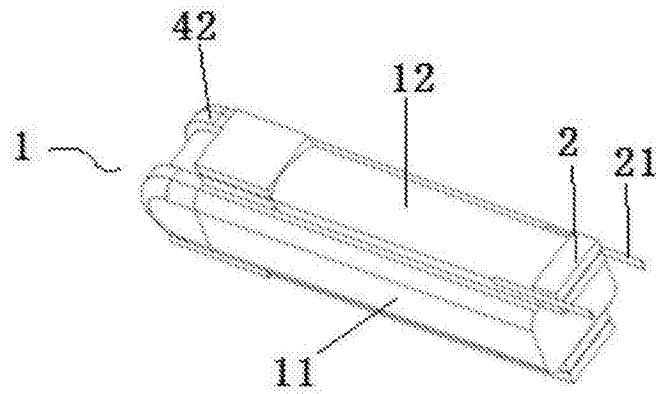


图2

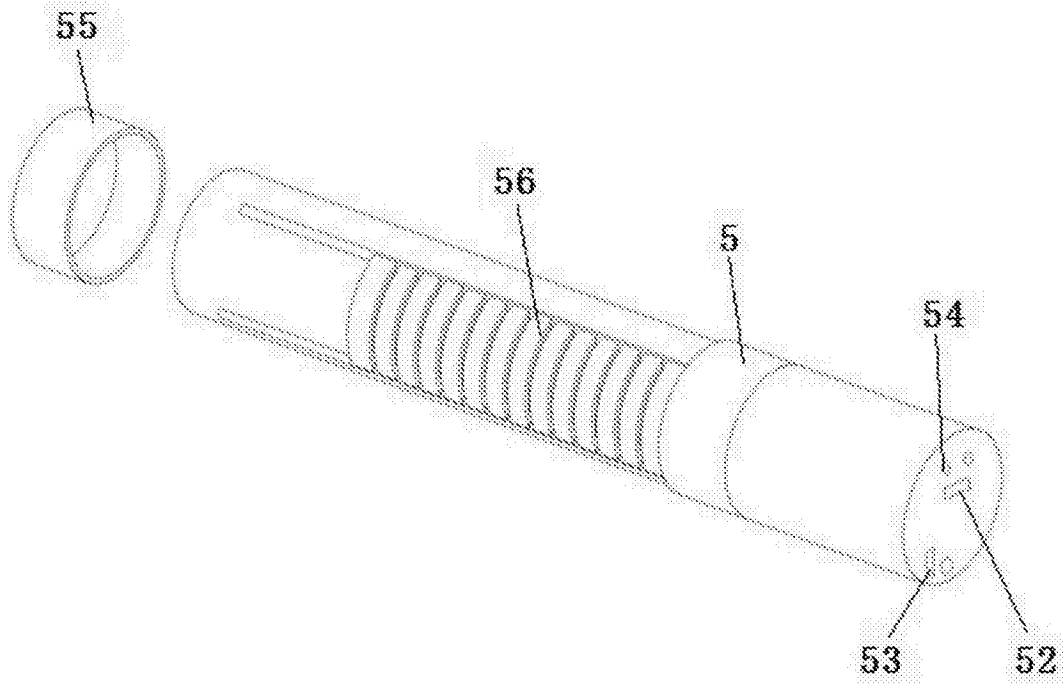


图3

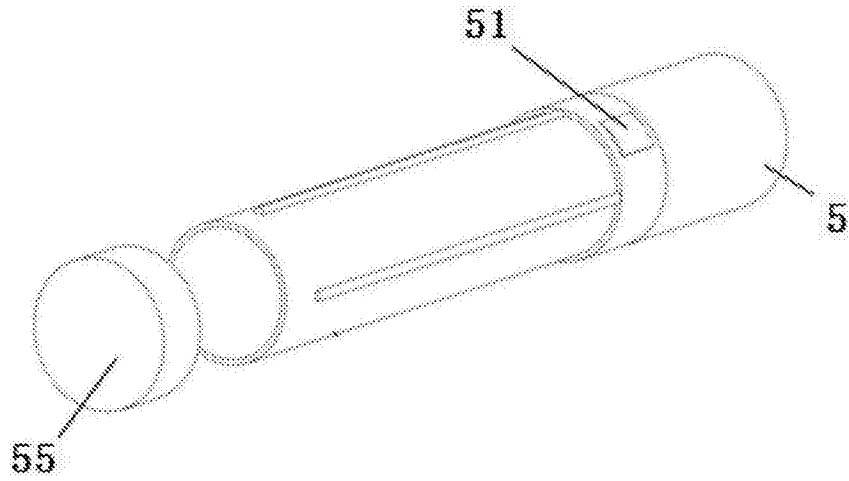


图4

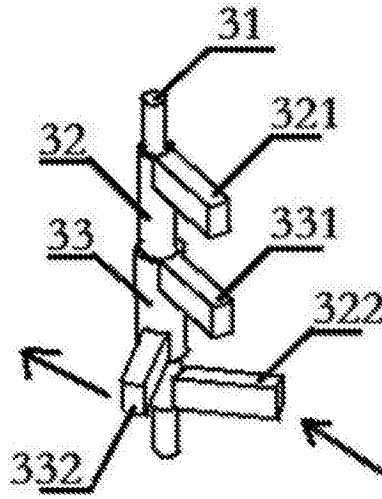


图5

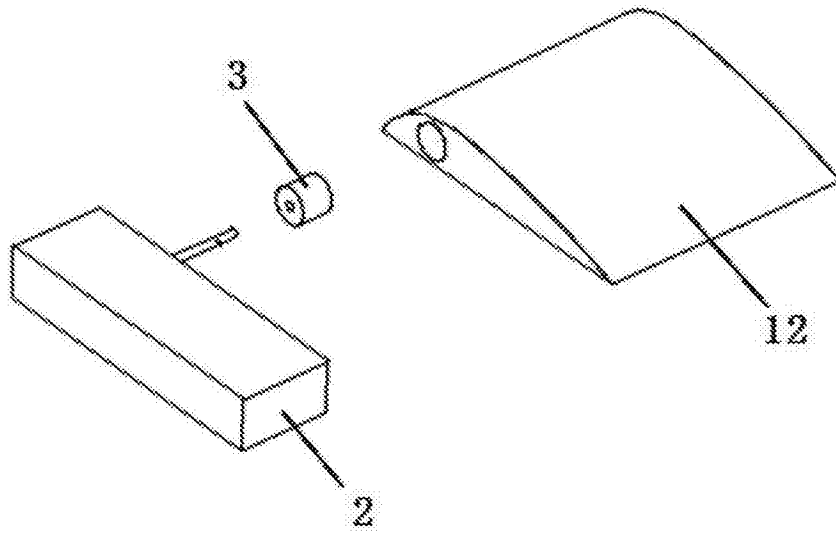


图6