



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105292477 A

(43) 申请公布日 2016. 02. 03

(21) 申请号 201510875073. X

(22) 申请日 2015. 12. 02

(71) 申请人 熊先泽

地址 150000 黑龙江省哈尔滨市南岗区中山路 226 号

(72) 发明人 熊先泽 苏长兵 梁晓朋 王川
熊先娥

(74) 专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理
事务所(普通合伙) 11371

代理人 史明罡

(51) Int. Cl.

B64C 39/02(2006. 01)

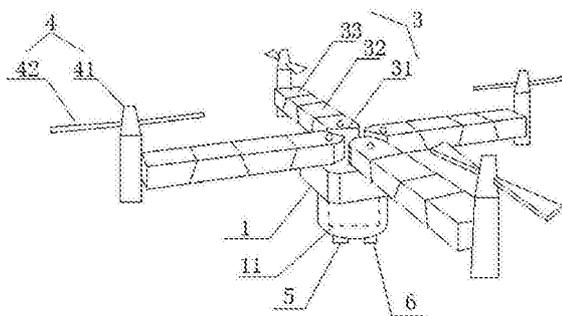
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54) 发明名称

腕式便携伴飞自主监控无人机

(57) 摘要

本发明提供了一种腕式便携伴飞自主监控无人机, 本体内部安装有翼臂电机, 翼臂电机通过传动装置控制翼臂装置进行水平旋转; 旋翼装置安装在翼臂装置端部, 所述控制器分别与翼臂电机、翼浆电机、图像采集装置和供电装置连接; 控制器包括中央控制模块、通信模块、电机驱动模块、图像采集模块、定位模块、超声波传感器和陀螺装置; 本产品结构简单、实用性强, 翼臂装置可以进行弯折, 随身悬挂于手腕部, 便于携带; 供电装置采用感应式充电方式, 续航能力得到提升, 手机操控终端可对无人机发回的视频信号进行分析, 并将相关信息转发给无人机携带用户的监护人或警方, 以便相关方提前知悉。



1. 一种腕式便携伴飞自主监控无人机,其特征在于:包括本体、传动装置、翼臂装置、旋翼装置、图像采集装置、控制器、供电装置;

所述本体内部安装有翼臂电机,所述传动装置与翼臂电机连接,所述翼臂装置与传动装置连接,翼臂电机通过传动装置控制翼臂装置进行水平旋转;所述旋翼装置安装在翼臂装置端部,旋翼装置包括翼浆电机和翼浆,所述翼浆电机控制翼浆旋转;所述图像采集装置安装在本体上,所述控制器分别与翼臂电机、翼浆电机、图像采集装置和供电装置连接。

2. 根据权利要求1所述的腕式便携伴飞自主监控无人机,其特征在于:所述传动装置包括呈十字形首尾依次啮合的四个传动齿轮,通过翼臂电机控制其中任一传动齿轮旋转,进而控制另三个传动齿轮旋转,所述四个传动齿轮分别通过轴连接有翼臂装置。

3. 根据权利要求2所述的腕式便携伴飞自主监控无人机,其特征在于:所述翼臂装置包括驱动臂、关节臂、尾臂和连接扣;

所述驱动臂一端与传动装置通过轴连接,驱动臂另一端通过连接扣与关节臂连接,所述关节臂至少设有一节,关节臂之间通过连接扣依次连接,所述尾臂通过连接扣与末端的关节臂进行连接,关节臂和尾臂以连接扣为轴可进行旋转或弯折;

所述连接扣为工字型套筒状,其上套装有减震弹簧。

4. 根据权利要求3所述的腕式便携伴飞自主监控无人机,其特征在于:所述驱动臂、关节臂和尾臂均设置为中空壳体,驱动臂、关节臂和尾臂之间通过连接扣连接的接触面上均设有通孔,所述通孔用于穿装连接扣。

5. 根据权利要求4所述的腕式便携伴飞自主监控无人机,其特征在于:所述驱动臂、关节臂和尾臂通过连接扣连接的接触面上分别设有定位凸起或定位凹槽,通过定位凸起卡装定位凹槽的形式使驱动臂、关节臂和尾臂进行固定连接。

6. 根据权利要求1所述的腕式便携伴飞自主监控无人机,其特征在于:所述供电装置采用感应式电池和感应式充电器,感应式充电器通过输出信号为电池进行持续充电。

7. 根据权利要求1所述的腕式便携伴飞自主监控无人机,其特征在于:所述控制器包括中央控制模块以及分别与所述中央控制模块连接的通信模块、电机驱动模块、图像采集模块、定位模块、超声波传感器和陀螺装置;

所述通信模块用于与外部终端模块进行通信;

所述电机驱动模块用于驱动翼浆电机和翼臂电机的运转;

所述图像采集模块用于驱动微型摄像机实时采集视频信息;

所述定位模块用于实时获取无人机的地理坐标信息;

超声波传感器,用于检测障碍信息并传输至中央控制模块,自主调整无人机的位置;

陀螺装置,用于通过陀螺仪的平衡原理,自主保持飞行姿态,保障无人机飞行的稳定性。

8. 根据权利要求7所述的腕式便携伴飞自主监控无人机,其特征在于:所述通信模块采用 GSM 模块、WIFI 模块、CDMA 模块、CDPD 模块或 ZIGBEE 模块。

9. 根据权利要求7所述的腕式便携伴飞自主监控无人机,其特征在于:所述定位模块采用 GPS 模块或北斗定位模块。

10. 根据权利要求7所述的腕式便携伴飞自主监控无人机,其特征在于:所述终端模块内置于手机系统中,终端模块用于接收控制器传输的信号进行分析处理,并对中央控制模

块输出控制指令。

腕式便携伴飞自主监控无人机

技术领域

[0001] 本发明涉及无人机领域,尤其是涉及一种腕式便携伴飞自主监控无人机。

背景技术

[0002] 无人驾驶飞机,简称无人机(UAV),是一种处在迅速发展中的新概念飞行器,其具有机动灵活、反应快速、无人飞行、操作要求低的优点。无人机通过搭载多类传感器,可以实现影像实时传输、高危地区探测功能,是卫星遥感与传统航空遥感的有力补充。目前,无人机的使用范围已经扩宽到军事、科研、民用三大领域,具体在电力、通信、气象、农业、海洋、勘探、摄影、防灾减灾、农作物估产、缉毒缉私、边境巡逻、治安反恐等领域应用甚广。

[0003] 现有的无人机一般具有四个电机,四个电机分别驱动四个螺旋桨,四个电机通过电机安装杆安装在无人机机身上;还具有多个(至少两个)起落架臂,起落架臂支在无人机机身。因此,在无人机存放时,起落架臂,电机安装杆及安装在其上的电机和螺旋桨,占用的空间远远比机身占用的空间大,不能折叠,更不易进行随身携带,拆卸零部件存放又会增加操作的复杂性;而且,现在的无人机均是通过蓄电池进行供电,电池的续航时间受到局限,另外,需要配置特殊的遥控器进行操控,使用不便。

[0004] 综上所述,旨在克服现有技术的缺陷,本发明提出了一种能结构简单、便于携带、方便操控、续航能力持久的腕式便携伴飞自主监控无人机。

发明内容

[0005] 本发明提供了一种简易而且便于携带的腕式便携伴飞自主监控无人机,有效地解决了现有技术中存在的技术问题。

[0006] 为了解决上述技术问题,本发明提供的一种腕式便携伴飞自主监控无人机,包括本体、传动装置、翼臂装置、旋翼装置、图像采集装置、控制器、供电装置;

[0007] 所述本体内部安装有翼臂电机,所述传动装置与翼臂电机连接,所述翼臂装置与传动装置连接,翼臂电机通过传动装置控制翼臂装置进行水平旋转;所述旋翼装置安装在翼臂装置端部,旋翼装置包括翼浆电机和翼浆,所述翼浆电机控制翼浆旋转;所述图像采集装置安装在本体上,所述控制器分别与翼臂电机、翼浆电机、图像采集装置和供电装置连接。

[0008] 进一步的,所述传动装置包括呈十字形首尾依次啮合的四个传动齿轮,通过翼臂电机控制其中任一传动齿轮旋转,进而控制另三个传动齿轮旋转,所述四个传动齿轮上分别啮合连接有翼臂装置。

[0009] 进一步的,所述翼臂装置包括驱动臂、关节臂、尾臂和连接扣;

[0010] 所述驱动臂一端与传动装置通过轴连接,驱动臂另一端通过连接扣与关节臂连接,所述关节臂至少设有一节,关节臂之间通过连接扣依次连接,所述尾臂通过连接扣与末端的关节臂进行连接,关节臂和尾臂以连接扣为轴可进行旋转或弯折;

[0011] 所述连接扣为工字型套筒状,其上套装有减震弹簧。

[0012] 进一步的,所述驱动臂、关节臂和尾臂均设置为中空壳体,驱动臂、关节臂和尾臂之间通过连接扣连接的接触面上均设有通孔,所述通孔用于穿装连接扣。

[0013] 进一步的,所述驱动臂、关节臂和尾臂通过连接扣连接的接触面上分别设有定位凸起或定位凹槽,通过定位凸起卡装定位凹槽的形式使驱动臂、关节臂和尾臂进行固定连接。

[0014] 进一步的,所述供电装置采用感应式电池和感应式充电器,感应式充电器通过输出信号为电池进行持续充电。

[0015] 进一步的,所述控制器包括中央控制模块以及分别与所述中央控制模块连接的通信模块、电机驱动模块、图像采集模块、定位模块、超声波传感器和陀螺装置;

[0016] 所述通信模块用于与外部终端模块进行通信;

[0017] 所述电机驱动模块用于驱动翼浆电机和翼臂电机的运转;

[0018] 所述图像采集模块用于驱动微型摄像机实时采集视频信息;

[0019] 所述定位模块用于实时获取无人机的地理坐标信息;

[0020] 超声波传感器,用于检测障碍信息并传输至中央控制模块,自主调整无人机的位置;

[0021] 陀螺装置,用于通过陀螺仪的平衡原理,自主保持飞行姿态,保障无人机飞行的稳定性;

[0022] 进一步的,所述通信模块采用 GSM 模块、WIFI 模块、CDMA 模块、CDPD 模块或 ZIGBEE 模块;

[0023] 进一步的,所述定位模块采用 GPS 模块或北斗定位模块。

[0024] 进一步的,所述终端模块内置于手机系统中,终端模块用于接收控制器传输的信号进行分析处理,并对中央控制模块输出控制指令。

[0025] 采用上述技术方案,本发明产生的技术效果有:

[0026] 1、本产品结构简单、方便生产、实用性强;

[0027] 2、本产品的驱动臂、关节臂和尾臂可以进行弯折,随身悬挂于手腕部,占用空间小,便于携带;

[0028] 3、本产品的供电装置采用感应式电池和感应式充电器,对无人机的续航能力进行了有效的提升;

[0029] 4、本产品实时采集视频信号,并将视频信号通过通信模块实时传输至手机系统中,便于手机用户进行实时监控(手机用户包括无人机携带用户和无人机携带用户的监护人),可通过手机操控软件可对无人机发回的视频信号进行分析,判断视频信号所显示的危险级别,如发现可疑信息,即时发出警告,并将信息转发给无人机携带用户的监护人或发给警方,以便相关方提前知悉并采取措施。

[0030] 5、本产品的控制器可以通过预设在手机系统内的终端进行操控,相比于采用传动的遥控器模式,将终端与手机结合更为人性化,使用方便。

附图说明

[0031] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的

附图是本发明的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0032] 图 1 为本发明实施例一结构示意图;

[0033] 图 2 为本发明实施例一弯折状态的结构示意图;

[0034] 图 3 为本发明传动装置的结构示意图;

[0035] 图 4 为驱动臂与关节臂连接的结构示意图;

[0036] 图 5 为驱动臂的结构示意图;

[0037] 图 6 为关节臂的结构示意图;

[0038] 图 7 为连接扣的结构示意图;

[0039] 图 8 为本发明实施例二的结构示意图;

[0040] 附图标记:

[0041] 1、本体,2、传动装置,3、翼臂装置,4、旋翼装置,5、图像采集装置,6、供电装置,11、翼臂电机,21、传动齿轮,31、驱动臂,32、关节臂,33、尾臂,34、连接扣,35、通孔,36、定位凸起,37、定位凹槽,38、减震弹簧,41、翼浆电机,42、翼浆。

具体实施方式

[0042] 下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,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。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做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。

[0043] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“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的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0044] 实施例一

[0045] 请参照图 1-图 3 所示,本发明提供一种腕式便携伴飞自主监控无人机,包括本体 1、传动装置 2、翼臂装置 3、旋翼装置 4、图像采集装置 5、控制器和供电装置 6;

[0046] 所述本体 1 内部安装有翼臂电机 11,传动装置 2 与翼臂电机 11 连接,翼臂装置 3 与传动装置 2 连接,翼臂电机 11 通过传动装置 2 控制翼臂装置 3 进行水平旋转;旋翼装置 4 安装在翼臂装置 3 端部,旋翼装置 4 包括翼浆电机 41 和翼浆 42,所述翼浆电机 41 控制翼浆 42 旋转;

[0047] 所述图像采集装置 5 安装在本体 1 上,所述控制器分别与翼臂电机 11、翼浆电机 41、图像采集装置 5 和供电装置 6 连接。

[0048] 具体的,请参照图 3,所述传动装置 2 安装在本体 1 内部,传动装置 2 包括呈十字形首尾依次啮合的四个传动齿轮 21,翼臂电机 11 通过轴控制其中一个传动齿轮 21 进行旋转,进而控制另三个传动齿轮 21 旋转,在四个传动齿轮 21 上分别轴连接有翼臂装置 3,通过传动齿轮 21 带动轴转动,驱动四个翼臂装置 3 在同一水平面上进行展开或者折叠动作。

[0049] 请参照图 1-图 7,所述翼臂装置 3 包括驱动臂 31、关节臂 32、尾臂 33 和连接扣 34;

[0050] 所述驱动臂 31 一端与传动装置 2 通过轴连接,驱动臂 31 另一端通过连接扣 34 与

关节臂 32 连接,所述关节臂 32 至少设有一节,关节臂 32 之间通过连接扣 34 依次连接,所述尾臂 33 通过连接扣 34 与末端的关节臂 32 进行连接,关节臂 32 和尾臂 33 以连接扣 34 为轴可进行旋转或折叠。

[0051] 具体的,请参照图 4 和图 5,所述驱动臂 31 设置为中空壳体,驱动臂 31 一端与传动装置 2 的传动齿轮 21 进行轴连接,驱动臂 31 的另一端面上设有通孔 35,在通孔 35 四周设有定位凸起 36;

[0052] 参照图 6,所述关节臂 32 设置为中空壳体,关节臂 32 的两端面上分别设有通孔 35,并且,在其中一端面上还设有定位凹槽 37,另一个端面上设有用于卡装定位凹槽 37 的定位凸起 36(图中省略);本实施例中,关节臂 32 可以设置为多节,其中相邻的关节臂之间通过定位凹槽及定位凸起配合形式进行连接,在相邻关节臂接触面上的通孔内穿装有连接扣;

[0053] 多节关节臂 32 中,位于首端的关节臂 32 通过其上的定位凹槽 37 与驱动臂 31 上的定位凸起 36 卡装在一起,此外,在驱动臂 31 和关节臂 32 接触面上的通孔 35 内穿装有连接扣 34;

[0054] 所述尾臂 33 同样设置为中空壳体,尾臂 33 的一端面上设有通孔 35 和定位凹槽 37,尾臂 33 通过定位凹槽 37 与关节臂 32 上的定位凸起 36 连接,在尾臂 33 和关节臂 32 接触面上的通孔 35 内同样通过穿装连接扣 34 进行连接,尾臂的结构示意图并未示出,具体结构请参照关节臂或驱动臂的结构示意图。

[0055] 请参照图 7,所述连接扣 34 为工字型套筒状,工字型套筒的两凸出端部起到对通孔 35 的限位作用,套筒上还套装有减震弹簧 38,减震弹簧 38 有助于套筒的防脱和结构稳定,当翼臂装置 3 进行弯曲或遭受碰撞时,减震弹簧 38 可以起到缓冲作用。

[0056] 本产品在进行布线连接时,可以将线路穿过中空的驱动臂 31、关节臂 32、尾臂 33、连接扣 34 与翼浆电机 41 连接,对线路起到有效的保护作用。

[0057] 优选地,所述供电装置 6 采用目前技术较为成熟的感应式电池和感应式充电器,感应式充电器通过输出信号为感应式电池进行持续充电,延长无人机的续航能力。

[0058] 优选地,所述控制器包括中央控制模块以及分别与所述中央控制模块连接的通信模块、电机驱动模块、图像采集模块、定位模块、超声波传感器和陀螺装置;

[0059] 所述通信模块用于与外部终端模块进行通信,通信模块采用 GSM 模块或 WIFI 模块;

[0060] 所述电机驱动模块用于驱动翼浆电机和翼臂电机的运转;

[0061] 所述图像采集模块用于驱动微型摄像机实时采集视频信息;

[0062] 所述通信模块用于与外部终端模块进行通信,所述通信模块可以采用 GSM 模块、WIFI 模块、CDMA 模块、CDPD 模块或 ZIGBEE 模块;

[0063] 所述电机驱动模块用于驱动翼浆电机和翼臂电机的运转;

[0064] 所述定位模块用于实时获取无人机的地理坐标信息,定位模块采用 GPS 模块或北斗定位模块;

[0065] 超声波传感器,用于检测障碍信息并传输至中央控制模块,自主调整无人机的位置;

[0066] 陀螺装置,用于通过陀螺仪的平衡原理,自主保持飞行姿态,保障无人机飞行的稳

定性。

[0067] 优选地,所述终端模块可以采用至于遥控器内、手机系统中或是计算机系统中,终端模块用于接收控制器传输的信号进行分析处理,并对中央控制模块输出控制指令。

[0068] 实施例二

[0069] 请参照图 3 和图 8,本发明提供一种腕式便携伴飞自主监控无人机,包括本体 1、传动装置 2、翼臂装置 3、旋翼装置 4、图像采集装置 5、控制器和供电装置 6;

[0070] 所述本体 1 内部安装有翼臂电机 11,传动装置 2 与翼臂电机 11 连接,翼臂装置 3 与传动装置 2 连接,翼臂电机 11 通过传动装置 2 控制翼臂装置 3 进行水平旋转;旋翼装置 4 安装在翼臂装置 3 端部,旋翼装置 4 包括翼浆电机 41 和翼浆 42,所述翼浆电机 41 控制翼浆 42 旋转;

[0071] 所述图像采集装置 5 安装在本体 1 上,所述控制器分别与翼臂电机 11、翼浆电机 41、图像采集装置 5 和供电装置 6 连接。

[0072] 具体的,请参照图 3,所述传动装置 2 安装在本体 1 内部,传动装置 2 包括呈十字形首尾依次啮合的四个传动齿轮 21,通过翼臂电机 11 控制其中任一个传动齿轮 21 进行旋转,进而控制另三个传动齿轮 21 旋转,在四个传动齿轮 21 上分别轴连接有翼臂装置 3,通过传动齿轮 21 的转动,驱动四个翼臂装置 3 在同一水平面上进行展开或者折叠动作。

[0073] 请参照图 4-图 7,所述翼臂装置 3 包括驱动臂 31、关节臂 32、尾臂 33 和连接扣 34;

[0074] 参照图 4 和图 5,所述驱动臂 31 一端与传动装置 2 通过轴连接,驱动臂 31 另一端通过连接扣 34 与关节臂 32 连接,所述关节臂 32 至少设有一节,关节臂 32 之间通过连接扣 34 依次连接,所述尾臂 33 通过连接扣 34 与末端的关节臂 32 进行连接,关节臂 32 和尾臂 33 以连接扣 34 为轴可进行旋转或折叠。

[0075] 具体的,所述驱动臂 31 设置为中空壳体,驱动臂 31 一端与传动装置 2 的传动齿轮 21 进行轴连接,驱动臂 31 的另一端面上设有通孔 35,在通孔 35 四周设有定位凸起 36;

[0076] 参照图 6,所述关节臂 32 设置为中空壳体,关节臂 32 的两端面上分别设有通孔 35,并且,在其中一端面上还设有定位凹槽 37,另一个端面上设有用于卡装定位凹槽 37 的定位凸起 36;本实施例中,关节臂 32 设置为一节,关节臂 32 通过其上的定位凹槽 37 与驱动臂 31 上的定位凸起 36 卡装在一起,此外,在驱动臂 31 和关节臂 32 接触面上的通孔 35 内穿装有连接扣 34;

[0077] 所述尾臂 33 同样设置为中空壳体,尾臂 33 的一端面上设有通孔 35 和定位凹槽 37,尾臂 33 通过定位凹槽 37 与末端的关节臂 32 上的定位凸起 36 连接,在尾臂 33 和关节臂 32 接触面上的通孔 35 内同样通过穿装连接扣 34 进行连接。

[0078] 参照图 7,所述连接扣 34 为工字型套筒状,工字型套筒的两凸出端部起到对通孔 35 的限位作用,套筒上还套装有减震弹簧 38,减震弹簧 38 有助于套筒的防脱和结构稳定,当翼臂装置 3 进行弯曲或遭受碰撞时,减震弹簧 38 可以起到缓冲作用。

[0079] 优选地,所述供电装置 6 采用目前技术较为成熟的感应式电池和感应式充电器,感应式充电器通过输出信号为感应式电池进行持续充电。

[0080] 优选地,所述控制器包括中央控制模块以及分别与所述中央控制模块连接的通信模块、电机驱动模块、图像采集模块、定位模块、超声波传感器和陀螺装置;

[0081] 所述通信模块用于与外部终端模块进行通信,通信模块采用 GSM 模块或 WIFI 模

块；

[0082] 所述电机驱动模块用于驱动翼浆电机和翼臂电机的运转；

[0083] 所述图像采集模块用于驱动微型摄像机实时采集视频信息；

[0084] 所述通信模块用于与外部终端模块进行通信,所述通信模块可以采用 GSM 模块、WIFI 模块、CDMA 模块、CDPD 模块或 ZIGBEE 模块；

[0085] 所述电机驱动模块用于驱动翼浆电机和翼臂电机的运转；

[0086] 所述定位模块用于实时获取无人机的地理坐标信息,定位模块采用 GPS 模块或北斗定位模块；

[0087] 超声波传感器,用于检测障碍信息并传输至中央控制模块,自主调整无人机的位置；

[0088] 陀螺装置,用于通过陀螺仪的平衡原理,自主保持飞行姿态,保障无人机飞行的稳定性。

[0089] 优选地,所述终端模块可以采用至于遥控器内、手机系统中或是计算机系统中,终端模块用于接收控制器传输的信号进行分析处理,并对中央控制模块输出控制指令。

[0090] 优选地,所述终端模块可以采用至于遥控器内、手机系统中或是计算机系统中,终端模块用于接收控制器传输的信号进行分析处理,并对中央控制模块输出控制指令。

[0091] 本产品启用飞行拍摄模式时,可以通过安装在手机系统内的终端模块发出指令至无人机的中央控制模块,首先控制翼臂电机驱动四个齿轮进行运转,进而控制翼臂装置整体旋转至预设角度(四个翼臂装置之间角度优选为 90 度),当翼臂装置旋转到位后,中央控制器向翼浆电机发送指令驱动翼浆旋转起飞,同时,中央控制器通过图像采集模块启动微型摄像机开启,实时采集视频信号,并将视频信号通过通信模块实时传输至手机系统中,便于手机用户进行实时监控(手机用户包括无人机携带用户和无人机携带用户的监护人),可以利用手机操控软件对无人机发回的视频信号进行分析,判断视频信号所显示的危险级别,如发现可疑信息,即时发出警告,并将信息转发给无人机携带用户的监护人或发给警方,以便相关方提前知悉并采取行动。

[0092] 用户采用随身携带感应式充电器为无人机上的感应式电池进行充电,延长续航能力。

[0093] 本产品转换为腕式携带模式时,可以通过安装在手机系统内的终端模块发出指令至无人机的中央控制模块,首先控制翼臂电机驱动四个齿轮进行运转,进而控制翼臂装置整体旋转至两两平行状态,然后扳动翼臂装置中各个连接面之间的定位凹槽与定位凸起分离,使驱动臂、关节臂和尾臂以连接扣为轴进行旋转并向内折叠,进而使无人机整体可以佩戴至手腕部,便于随身携带。

[0094] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0095] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其

依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

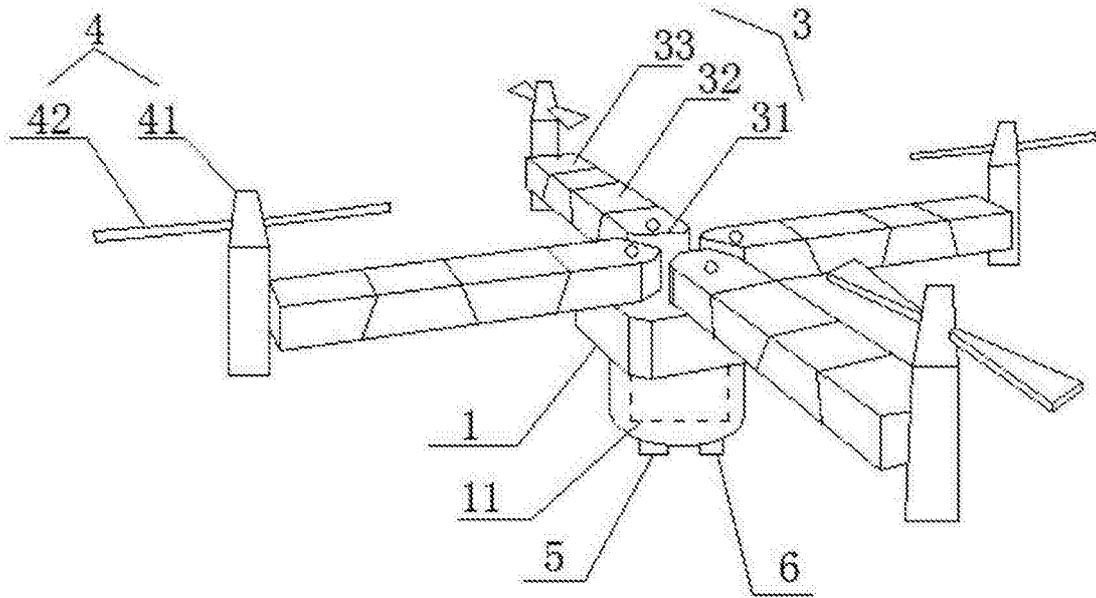


图 1

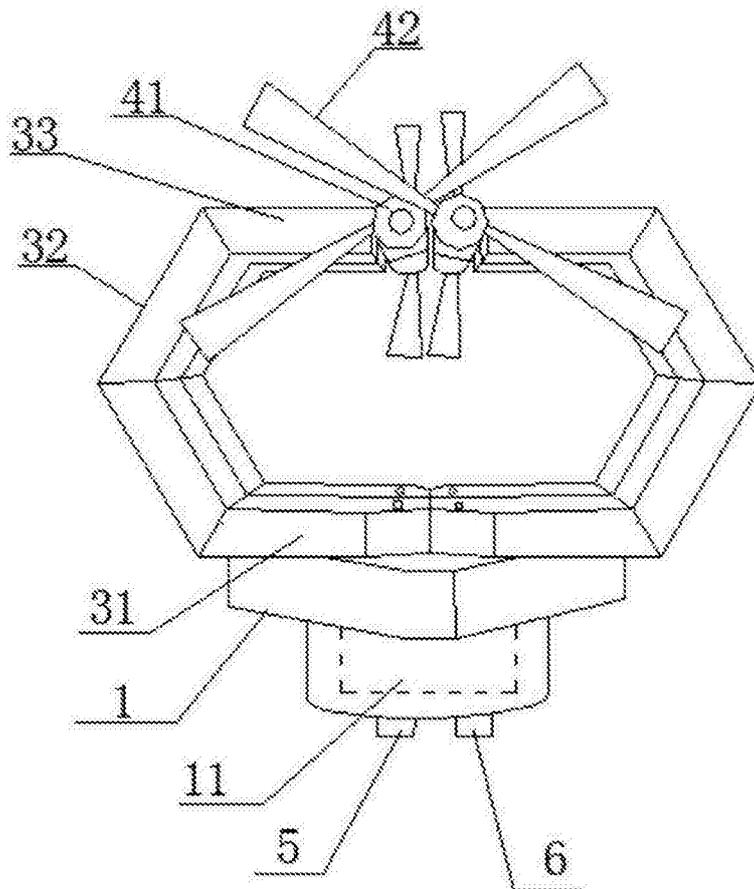


图 2

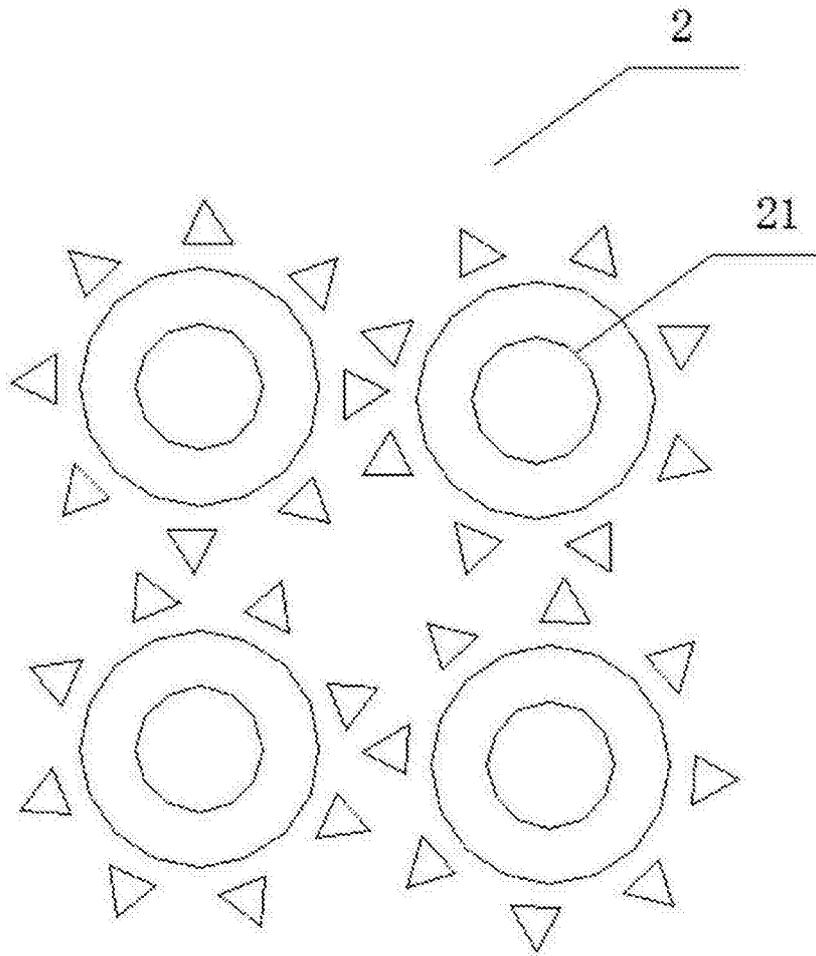


图 3

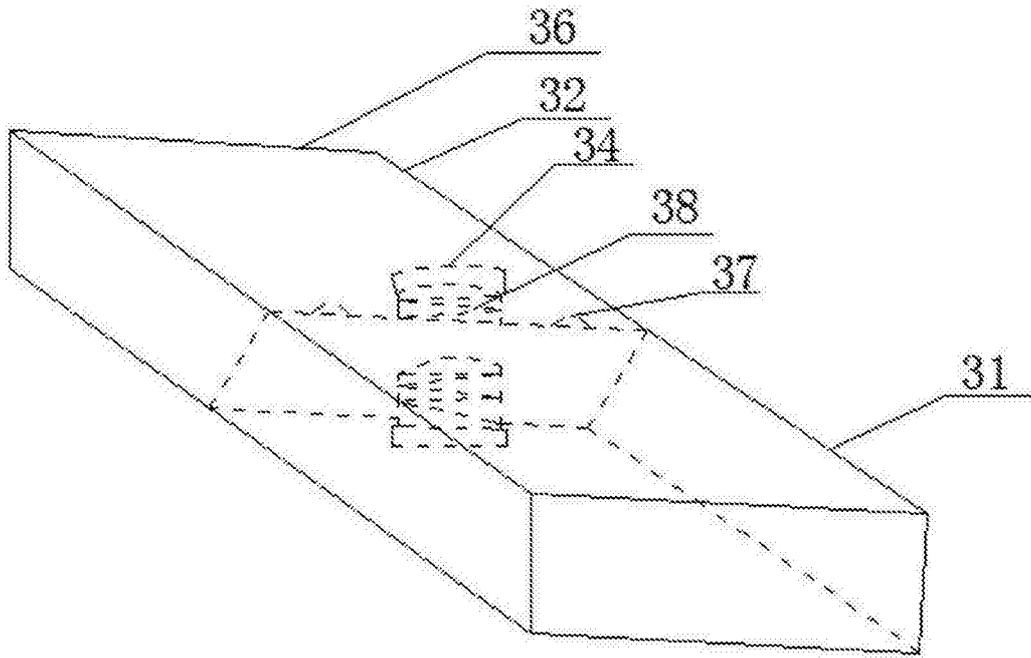


图 4

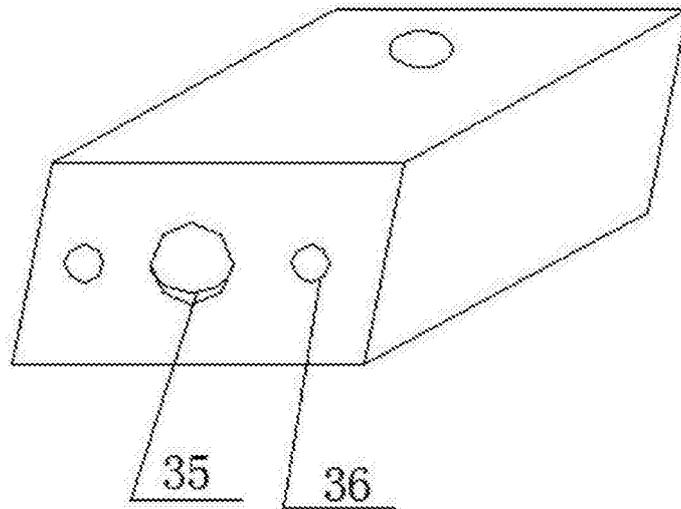


图 5

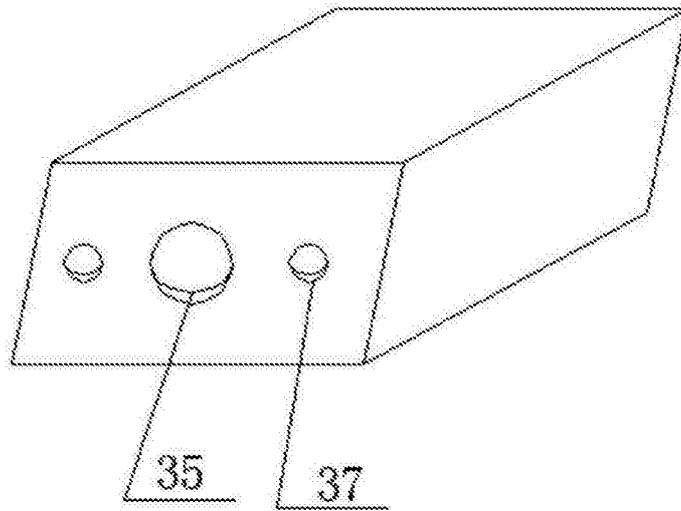


图 6

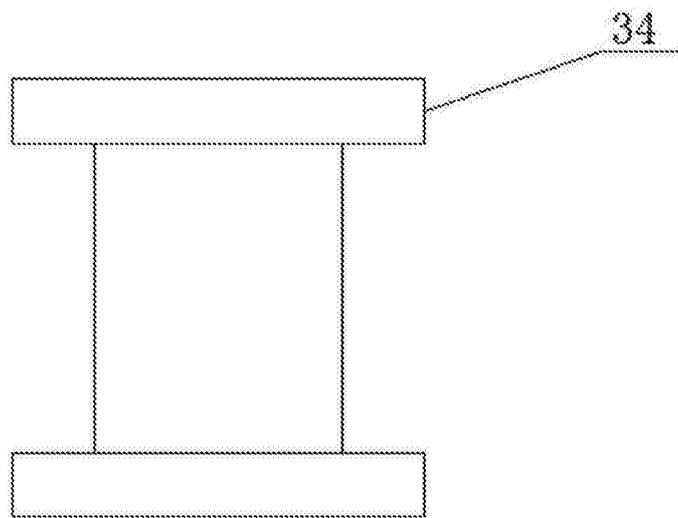


图 7

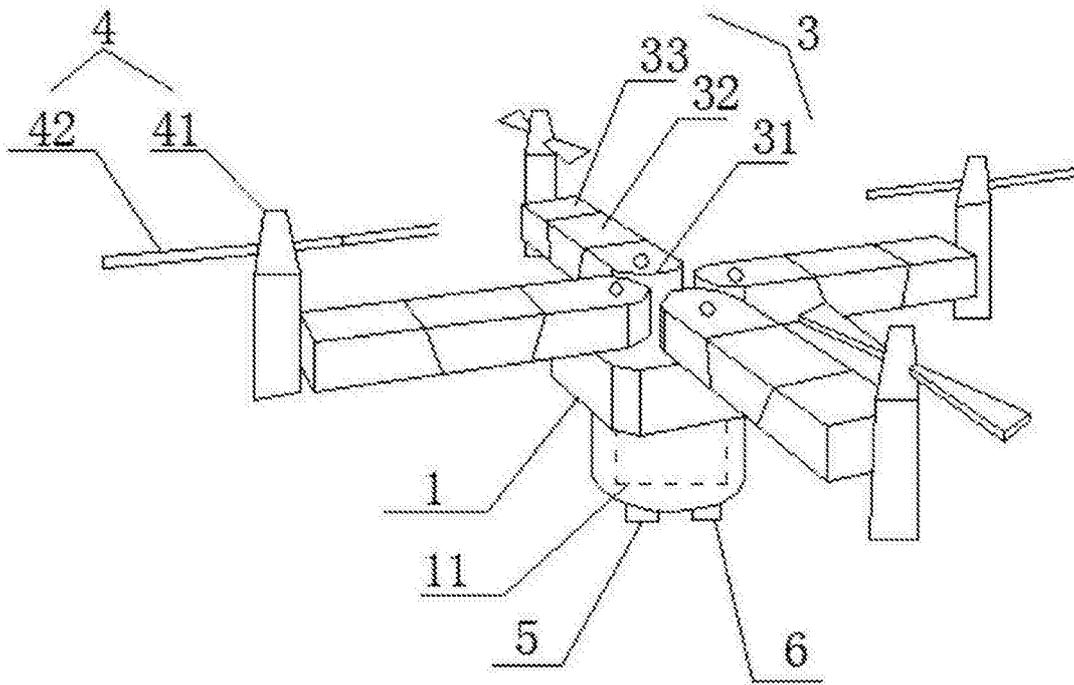


图 8