



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203528816 U

(45) 授权公告日 2014. 04. 09

(21) 申请号 201320370633. 2

(22) 申请日 2013. 06. 26

(73) 专利权人 南昌航空大学

地址 江西省南昌市红谷滩新区丰和南大道
696 号

(72) 发明人 卓儒盛 张巍巍 王俊璋 程尹欣
刘大锋 邱燕平 李根鹏 汪强
陈熊飞

(74) 专利代理机构 南昌洪达专利事务所 36111
代理人 刘凌峰

(51) Int. Cl.

B64C 39/00 (2006. 01)

B64C 1/00 (2006. 01)

B64D 47/00 (2006. 01)

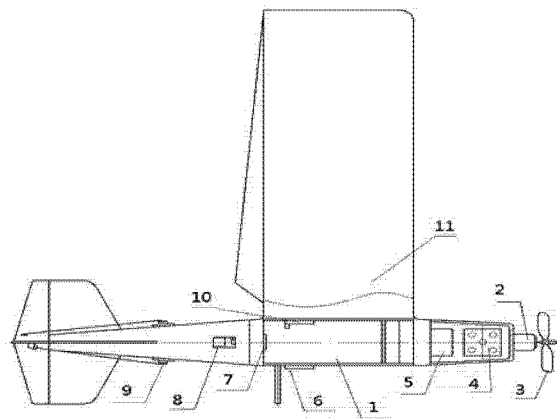
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种航拍无人机

(57) 摘要

本实用新型公开了一种航拍无人机, 机身前部连有电源模块, 摄像机连接在在机身前机舱的云台上, 机身的中部一侧连有数据发射模块, 机身的中部紧贴主机翼处设有飞控接收机, 机身的中部还设有 OSD 模块, GPS 模块连接在机身后侧顶部; 在飞机控制系统中, 数据接收模块分别连接蓄电池和数据采集卡, 数据采集卡连接在显示系统上。用 KT 板做机身材料, 采用合式组合结构和固定上单翼设计; 微型摄像机、数据传输和 GPS 模块优化组合后集成安装在机身, 数据接收机将无人机的飞行状态、航拍图像信息和 GPS 信息发送显示屏; 系统采用手抛式起飞和伞降方式回收; 它具有如下优点: 机身制作简单, 维修方便, 价格低廉, 并具有一定的载重能力, 抗干扰性强, 操作简单, 实用方便。



1. 一种航拍无人机,它包括飞机和飞机控制系统,其中飞机包括机身、无刷电机、桨片、摄像机、电源模块、数据发射模块、OSD 模块、GPS 模块、控制舵机、飞控接收机、主机翼、内置降落伞和云台,飞机控制系统包括遥控设备、数据接收模块、显示系统、蓄电池和数据采集卡,桨片与位于机身前端的无刷电机相连,机身中部对称设有主机翼,机身的后部设有控制舵机,其特征在于机身前部连有电源模块,摄像机连接在在机身前机舱的云台上,机身的中部一侧连有数据发射模块,机身的中部紧贴主机翼处设有飞控接收机,机身的中部还设有 OSD 模块, GPS 模块连接在机身后侧顶部;在飞机控制系统中,数据接收模块分别连接蓄电池和数据采集卡,数据采集卡连接在显示系统上;所述机身是由 KT 板材制成的合式组合结构。

2. 如权利要求 1 所述的一种航拍无人机,其特征在于所述主机翼和机身的连接处粘贴有碳纤维片。

3. 如权利要求 1 所述的一种航拍无人机,其特征在于所述 OSD 模块分别与数据发射模块、GPS 模块和摄像机连接。

一种航拍无人机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种无人机,尤其涉及一种航拍无人机。

背景技术

[0002] 目前国内外成熟的航拍无人机大多是由遥控模型固定翼飞机、遥控模型直升机改装而成。相对于电力飞机,油缸飞机机械震动强度要大的多,不适合航拍。航拍无人机对动力和强度要求很高,通常都是由玻璃钢、铝合金、碳纤维等高新昂贵材料做成。专利 201210502292 使用直升机作为航拍平台,价格昂贵,稳定性差。专利 201020138030 使用 8 个无刷电机做的四轴旋翼机做航拍平台,使用数码相机采集图像,需要 8 个电子调速器、多块蓄电池、多个控制板和各种传感器,整套系统十分昂贵,故障维修成本高;并且系统功耗大,在一定负载范围内,飞行时间短,水平速度慢,航拍范围十分有限。航拍无人机工作环境安全度不高,航拍无人机极易被损毁,而高成本无人机多使用一体化制造模式,导致飞机部分损坏就必须更换整机,各种维护成本极高。所以高精度的航拍无人机系统仅在军事等极少领域使用。因此,设计一种经济、方便、性能优异、易于维修且维修成本低的航拍无人机系统对于民用来说有着重大意义。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供了一种航拍无人机,它具有抗干扰性强,操作简单和实用方便的优点。

[0004] 本实用新型是这样来实现的,它包括飞机和飞机控制系统,其中飞机包括机身、无刷电机、桨片、摄像机、电源模块、数据发射模块、OSD 模块、GPS 模块、控制舵机、飞控接收机、主机翼、内置降落伞和云台,飞机控制系统包括遥控设备、数据接收模块、显示系统、蓄电池和数据采集卡,桨片与位于机身前端的无刷电机相连,机身中部对称设有主机翼,机身的后部设有控制舵机,其特征在于机身前部连有电源模块,摄像机连接在在机身前机舱的云台上,机身的中部一侧连有数据发射模块,机身的中部紧贴主机翼处设有飞控接收机,机身的中部还设有 OSD 模块,GPS 模块连接在机身后侧顶部;在飞机控制系统中,数据接收模块分别连接蓄电池和数据采集卡,数据采集卡连接在显示系统上;

[0005] 所述的机身全部由 KT 板材组成,机身未安装滑跑起落架,机身采用合式组合结构和固定上单翼设计,并在应力集中的位置例如机翼粘贴碳纤维片。所述内置降落伞固定在机身重心处。所述的摄像机安装在机身前机舱的云台上,OSD 模块安装在机舱中部,GPS 模块安装在机身顶部,数据发射模块安装在机舱右侧,OSD 模块分别与数据发射模块、GPS 模块和摄像机连接,数据接收机模块连接显示系统,如计算机。实施时,为了防止干扰,选用工作频率为 5.8GHz 的数据发射和接收模块、工作频率为 2.4GHz 的遥控器和工作频率为 1.2GHz 的 GPS 模块,有效地减少这三个模块间信号相互干扰的概率和三个模块受到手机信号等干扰的概率。它的动力模块包括无刷电机和桨片,其中无刷电机使用独立电池,数据发射机、GPS 模块、OSD 模块和航拍摄像机共用一块电池。

[0006] 本实用新型的技术效果是：本实用新型机身材料采用比目前任何航空材料都便宜的KT轻型板材，把KT板做成合式结构，从而大大增加KT板材的抗拉和抗压能力。在保证一定的航拍质量和性能情况下，优化航拍电子设备的组合。整个系统价格低廉，经济实用。

附图说明

[0007] 图1为本实用新型飞机的结构俯视图。

[0008] 图2为本实用新型飞机打开降落伞后的结构侧视图。

[0009] 图3为本实用新型飞机的结构前视图。

[0010] 图4为图3中A-A截面结构图。

[0011] 图5为本实用新型飞机控制系统的结构示意图。

[0012] 在图中，1、机身 2、无刷电机 3、桨片 4、摄像机 5、电源模块 6、数据发射模块 7、OSD模块 8、GPS模块 9、控制舵机 10、飞控接收机 11、主机翼 12、降落伞 13、云台 14、遥控设备 15、数据接收模块 16、显示系统 17、蓄电池 18、数据采集卡。

具体实施方式

[0013] 如图1、图2、图3、图4和图5所示，本实用新型是这样来实现的，它包括飞机和飞机控制系统，其中飞机包括机身1、无刷电机2、桨片3、摄像机4、电源模块5、数据发射模块6、OSD模块7、GPS模块8、控制舵机9、飞控接收机10、主机翼11、内置降落伞12和云台13，飞机控制系统包括遥控设备14、数据接收模块15、显示系统16、蓄电池17和数据采集卡18，桨片3与位于机身1前端的无刷电机2相连，机身1中部对称设有主机翼11，机身1的后部设有控制舵机9，其特征在于机身1前部连有电源模块5，摄像机4连接在在机身1前机舱的云台13上，机身1的中部一侧连有数据发射模块6，机身1的中部紧贴主机翼11处设有飞控接收机10，机身1的中部还设有OSD模块7，GPS模块8连接在机身1后侧顶部；在飞机控制系统中，数据接收模块15分别连接蓄电池17和数据采集卡18，数据采集卡18连接在显示系统16上；所述机身1是由KT板材制成的合式组合结构。所述主机翼11和机身1的连接处粘贴有碳纤维片。所述OSD模块7分别与数据发射模块6、GPS模块8和摄像机4连接。

[0014] 本实用新型的实施方式是这样的，选用了市场上廉价的KT板做机身材料，固定上单翼设计和常规气动布局，OSD模块7分别和数据发射模块6、GPS模块8和摄像机4连接，将GPS信息和摄像机4采集的信息叠加送至数据发射模块6；数据接收模块15接收数据发射模块6发射的数据并送至显示系统16；

[0015] 选用5mm厚的KT板材作为机身材料，采用合式组合结构，减轻机身重量，增加无人机机动性。机身中部使用双重KT板，增大机身受力强度；

[0016] 所述的上单翼为无人机的主机翼，采用非对称弯板翼型，翼长为机身中部宽度的16倍，翼宽为机身中部宽度的3.8倍，这种长又宽的机翼升力大，使得无人机飞得高且飞得稳定；翼梁选用轻木条，轻木条安置在机翼内部宽度前三分之一处，翼肋和机翼蒙皮全由5mm厚KT板材构成，机翼蒙皮由一张KT板一气呵成，该机翼下表面宽度的前三分之一处粘贴了一碳纤维片，使得机翼可以承受一定强度的拉力和压力；

[0017] 云台11安装在前机舱下方位置，云台11安装架处垫有海绵，震动传递到摄像机4

的强度大大减小,有效地提高了航拍质量;

[0018] 航拍摄像机 4 安装在机身前机舱的云台上,云台上装有控制舵机,使用者可通过控制舵机改变摄像机拍摄方向,OSD 模块 7 安装在机舱中部,为了确保 GPS 模块 8 能接受定位信号,GPS 模块 8 外露在机身顶部,为了抵消桨片高度转动产生的扭矩力,数据发射模块 6 安装在机舱右侧;

[0019] 所述的经济型无人机系统采用手抛式起飞模式,为减轻无人机重量和改善其机动灵活性,未安装滑跑起落架,增强了无人机空间适应性,使系统最大化执行各种环境下的航拍任务;

[0020] 所述的经济型无人机系统安装了伞降装置,该装置包括折叠式内置降落伞 12 和控制开关。降落伞拉绳系在机身重心部位,伞降方式不受场地限制,可以减小整套系统受损害程度,把损失降到最低;

[0021] 所述的数据发射和接收模块的本振频率为 5.8GHz, GPS 模块的工作频率为 1.2GHz,设备遥控的工作频率为 2.4GHz,选用这三种不同频率的模块,有效地减少了这三个模块间信号相互干扰的概率和三个模块受到手机信号等干扰的概率。发射模块安装在机身内,其功能是发射无线电数据,为更好地发射信号,天线伸出机身外 8CM,保证数据稳定传输;

[0022] 所述的 OSD 模块 7 主要由 OSD 数据叠加芯片和一些电子元器件组成,其功能是将摄像机 4 获取的视频数据和 GPS 数据叠加,并送至发射模块。

[0023] 所述的经济型无人机系统选用一个大功率和低 KV 值的无刷电机 2,因为无刷电机 KV 值小,扭力大,振动小,使用一片大尺寸桨叶 3 可获得大动力,进一步提升机体飞行过程中的稳定性;

[0024] 为获得更好的冷却效果,无刷电机安装在机头,并取消电机整流罩和周围隔板,电调用魔术贴固定在机身外表面;

[0025] 所述的电源模块 5 为两块 12V 锂电池和一个电调模块。为了保证无人机飞行的安全性和稳定性,将其中一块大容量电池单独给无刷电机 2 供电,另一块电池给 OSD 模块 7、摄像机 4、GPS 模块 8 和数据发射模块 6 供电;

[0026] GPS 模块选用 MTK 型 GPS 模块,MTK 型 GPS 性能稳定优异,灵敏度高,价格便宜;

[0027] 所述显示系统包括采集卡和显示设备,采集卡连接显示设备,显示设备可为笔记本电脑;

[0028] 所述的航拍无人机系统采用模块化结构,连接简单,材料补给和维修护理成本低且方便,改进和升级空间大。

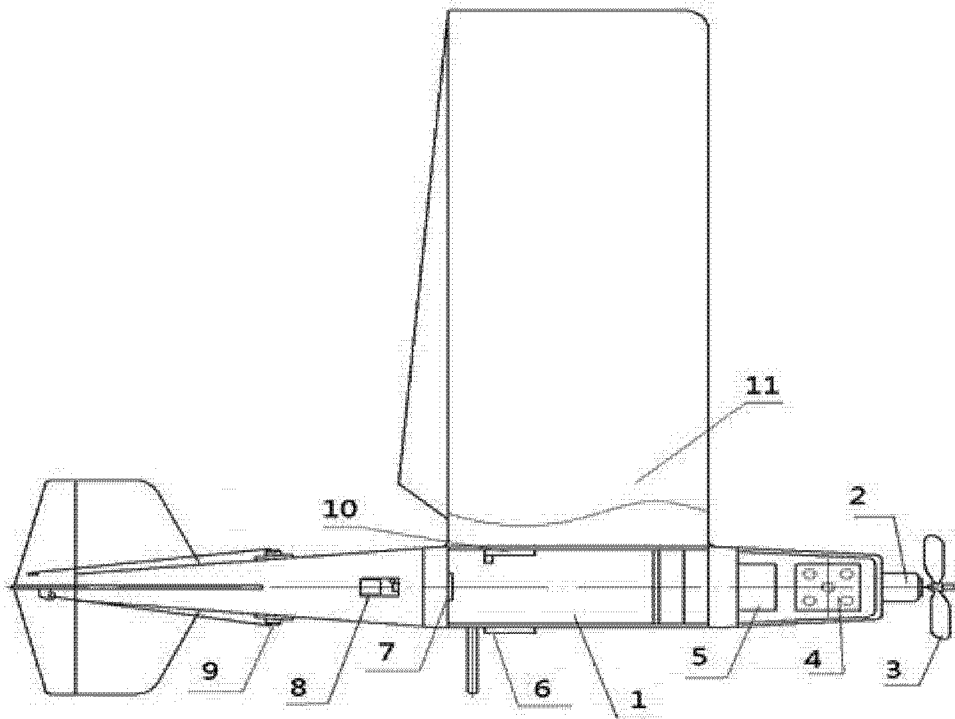


图 1

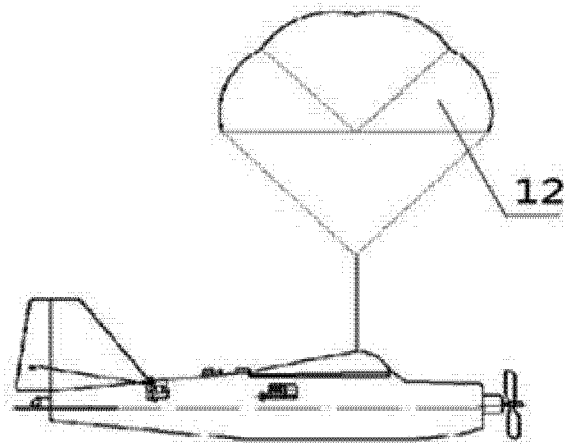


图 2

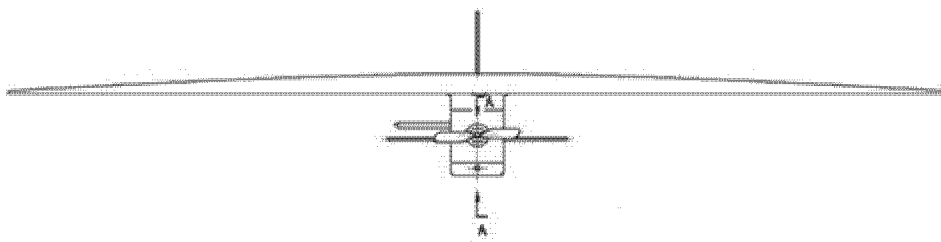


图 3

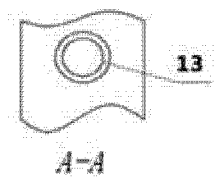


图 4

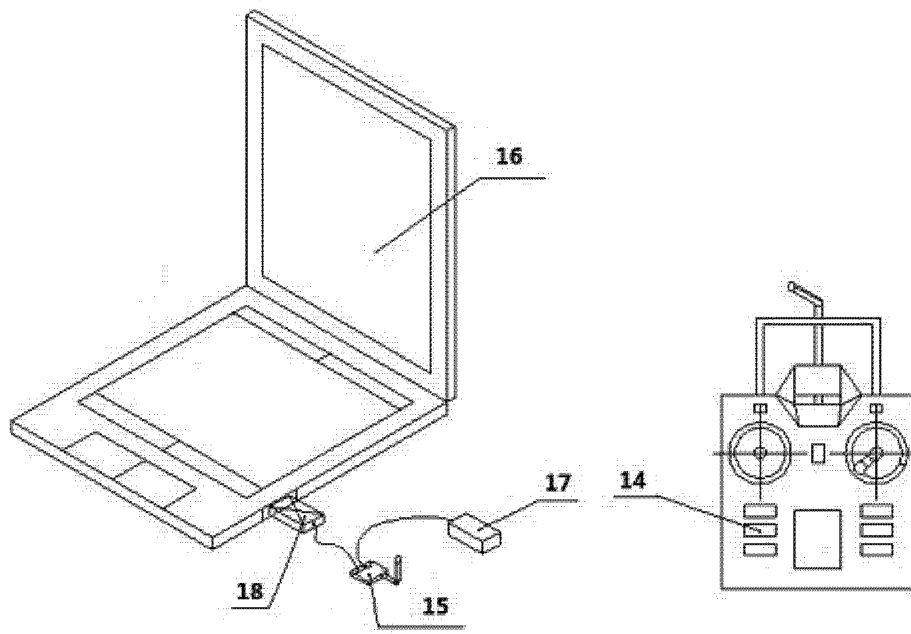


图 5