



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207173964 U

(45)授权公告日 2018.04.03

(21)申请号 201720903016.2

(22)申请日 2017.07.25

(73)专利权人 云南熙祥航空科技有限公司

地址 650500 云南省昆明市国家高新技术
产业开发园区马金铺新区水科技园

(72)发明人 林坚

(74)专利代理机构 北京名华博信知识产权代理
有限公司 11453

代理人 李中强

(51) Int. Cl.

B64C 39/02(2006.01)

B64D 1/18(2006.01)

A01M 7/00(2006.01)

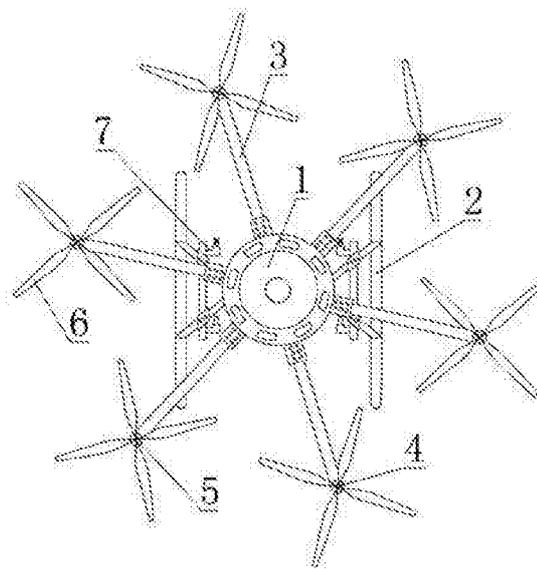
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种喷药型植保无人机

(57)摘要

本实用新型涉及一种喷药型植保无人机,属于植保农业技术领域,所述的喷药型植保无人机主要包括机架主体、起落架、支撑杆、转轴、微型电机、旋翼、快拆装置、GPS信号杆、喷药装置,本实用新型提供了一种喷药型植保无人机,结构简单紧凑,通过对无人机机架的改进,提高无人机的载重,能够大幅度提高无人机飞行的稳定性,增加每个支撑架上旋翼的个数,实现喷洒过程中的稳定性;通过采用自动化定量喷雾,同时采用雾化角较大的喷头设计,能够大幅度提高农药的利用率;同时,采用快拆式设计,可随意更改悬挂调参,针对不同的工作环境进行药箱的快速更换,大幅度提高工作效率,并且做到一机多用。



1. 一种喷药型植保无人机,其特征在于:所述的喷药型植保无人机主要包括机架主体、起落架、支撑杆、转轴、微型电机、旋翼、快拆装置、GPS信号杆、喷药装置,机架主体设置在起落架顶部,机架主体上设有GPS信号杆,起落架上对称安装有快拆装置,机架主体四周均匀设有六根支撑杆,支撑杆一端与机架主体通过螺栓连接,支撑杆另一端与转轴铰接,转轴上端设有微型电机,微型电机与旋翼连接,所述的喷药装置通过固定扣连接在快拆装置上,喷药装置包括药箱、喷药杆、防溢流装置、压力传感器、流量传感器、电动离心喷头、隔膜泵、继电器、驱动放大电路、数据采集板、数据传输器,地面手持端,所述的药箱两侧设有与快拆装置相匹配的固定环,药箱底部设有药水出口,药水出口与防溢流装置连接,药箱内设有压力传感器,所述的流量传感器设置在药水出口处,药水出口下侧与喷药杆连接,喷药杆上设有电动离心喷头,电动离心喷头通过驱动放大电路与数据采集板连接,所述的隔膜泵设置在药箱的顶部,隔膜泵通过继电器与驱动放大电路电性连接,驱动放大电路与数据采集板连接,数据采集板通过数据传输器与地面手持端连接,数据传输器与GPS信号杆连接,所述的流量传感器、压力传感器均与数据采集板连接。

2. 根据权利要求1所述的一种喷药型植保无人机,其特征在于:所述的药箱底部由两侧向中心凹陷。

3. 根据权利要求1所述的一种喷药型植保无人机,其特征在于:所述的数据传输器与地面手持端通过4G网络连接。

4. 根据权利要求1所述的一种喷药型植保无人机,其特征在于:所述的电动离心喷头设置有6-8个。

5. 根据权利要求1所述的一种喷药型植保无人机,其特征在于:所述的支撑杆长度大于旋翼长度。

6. 根据权利要求1所述的一种喷药型植保无人机,其特征在于:所述的起落架的着地部位外部设有缓冲层,缓冲层由硅胶海绵制成。

一种喷药型植保无人机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及植保农业技术领域,具体涉及一种喷药型植保无人机。

背景技术

[0002] 植保无人机,是用于农林植物保护作业的无人驾驶飞机,该型无人飞机由飞行平台(固定翼、直升机、多轴飞行器)、导航飞控、喷洒机构三部分组成,通过地面遥控或导航飞控,来实现喷洒作业,可以喷洒药剂、种子、粉剂等,应用航空施药技术有利于实现农业病虫害的统防统治,提高农业资源利用率,实现精准喷施作业,而微小型无人机喷洒农药因具有运行成本低、作业灵活、动控制能力强、作业高度低、飘移少,旋翼气流辅助增加气流对作物的穿透性等优点,逐步成为航空施药的重要发展趋势但由于航空喷雾受作业条件和环境因素的影响,我国在航空变量施药技术,低空喷药沉积规律等方面还存在不足。

[0003] 现有的喷药型植保无人机定位不准确,对精准定位喷药造成一定的影响,同时喷药雾化角较小,喷雾不均匀;同时在对不同药物进行更换药箱时,药箱的固定效果较差,飞行过程中易出现摇晃的现象,影响无人机的飞行,需花费大量的时间去调整药箱的角度及位置,工作效率有所降低,植保无人机在进行喷洒时,不能实现自动化精准喷药控制,会使农药大量浪费,同时对低空植物、土壤造成一定的生态污染。

[0004] 因此,有必要对现有的喷药型植保无人机进行改进,使得喷药型植保无人机的结构更为完善,在不增加大量生产成本的前提下,最大化提高喷药型植保无人机的实用性,增加工作效率。

发明内容

[0005] 为了克服背景技术中存在的问题,本实用新型提供了一种喷药型植保无人机,能够精准喷药,最大化提高农药利用率,实现自动化控制,采用多轴设计,增加无人机旋翼强度,保证其飞行稳定性,同时,采能够针对不同的操作环境进行药箱的快速更换,增加工作效率,实现一机多用。

[0006] 为达到上述目的,本实用新型是按如下技术方案实施的:

[0007] 所述的喷药型植保无人机主要包括机架主体、起落架、支撑杆、转轴、微型电机、旋翼、快拆装置、GPS信号杆、喷药装置,机架主体设置在起落架顶部,机架主体上设有GPS信号杆,起落架上对称安装有快拆装置,机架主体四周均匀设有六根支撑杆,支撑杆一端与机架主体通过螺栓连接,支撑杆另一端与转轴铰接,转轴上端设有微型电机,微型电机与旋翼连接,所述的喷药装置通过固定扣连接在快拆装置上,喷药装置包括药箱、喷药杆、防溢流装置、压力传感器、流量传感器、电动离心喷头、隔膜泵、继电器、驱动放大电路、数据采集板、数据传输器、地面手持端,所述的药箱两侧设有与快拆装置相匹配的固定环,药箱底部设有药水出口,药水出口与防溢流装置连接,药箱内设有压力传感器,所述的流量传感器设置在药水出口处,药水出口下侧与喷药杆连接,喷药杆上设有电动离心喷头,电动离心喷头通过驱动放大电路与数据采集板连接,所述的隔膜泵设置在药箱的顶部,隔膜泵通过继电器与

驱动放大电路电性连接,驱动放大电路与数据采集板连接,数据采集板通过数据传输器与地面手持端连接,数据传输器与GPS信号杆连接,所述的流量传感器、压力传感器均与数据采集板连接。

[0008] 进一步,所述的药箱底部由两侧向中心凹陷。

[0009] 进一步,所述的数据传输器与地面手持端通过4G网络连接。

[0010] 进一步,所述的电动离心喷头设置有6-8个。

[0011] 进一步,所述的支撑杆长度大于旋翼长度。

[0012] 进一步,所述的起落架的着地部位外部设有缓冲层,缓冲层由硅胶海绵制成。

[0013] 本实用新型的有益效果:

[0014] 本实用新型提供了一种喷药型植保无人机,结构简单紧凑,通过对无人机机架的改进,提高无人机的载重,能够大幅度提高无人机飞行的稳定性,增加每个支撑架上旋翼的个数,实现喷洒过程中的稳定性;通过采用自动化定量喷雾,同时采用雾化角较大的喷头设计,能够大幅度提高农药的利用率;同时,采用快拆式设计,可随意更改悬挂调参,针对不同的工作环境进行药箱的快速更换,大幅度提高工作效率,并且做到一机多用。

附图说明

[0015] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0016] 图2为本实用新型的机架及喷药装置结构示意图;

[0017] 图3为本实用新型的喷药装置连接结构框图;

[0018] 图4为本实用新型的数据传输器原理框图;

[0019] 图中,1-机架主体、2-起落架、3-支撑杆、4-转轴、5-微型电机、6-旋翼、7-快拆装置、8-GPS信号杆、9-固定环、10-药箱、11-药水出口、12-喷药杆、13-防溢流装置、14-压力传感器、15-流量传感器、16-电动离心喷头、17-隔膜泵、18-继电器、19-驱动放大电路、20-数据采集板、21-数据传输器、22-地面手持端。

具体实施方式

[0020] 为了使本实用新型的目的、技术方案和有益效果更加清楚,下面将结合附图,对本实用新型的优选实施例进行详细的说明,以方便技术人员理解。

[0021] 如图1-4所示,所述的喷药型植保无人机主要包括机架主体1、起落架2、支撑杆3、转轴4、微型电机5、旋翼6、快拆装置7、GPS信号杆8、喷药装置。

[0022] 机架主体1设置在起落架2顶部,机架主体1上设有GPS信号杆8,起落架2上对称安装有快拆装置7,起落架2的着地部位外部设有缓冲层,缓冲层由硅胶海绵制成,机架主体1四周均匀设有六根支撑杆3,支撑杆3一端与机架主体1通过螺栓连接,支撑杆3另一端与转轴4铰接,转轴4上端设有微型电机5,微型电机5与旋翼6连接,通过对无人机机架的改进,提高无人机的载重,能够大幅度提高无人机飞行的稳定性,增加每个支撑架上旋翼6的个数,实现喷洒过程中的稳定性;

[0023] 支撑杆3长度大于旋翼6长度所述的喷药装置通过固定扣连接在快拆装置7上,同时,采用快拆式设计,可随意更改悬挂调参,针对不同的工作环境进行药箱10的快速更换,大幅度提高工作效率,并且做到一机多用。

[0024] 喷药装置包括药箱10、喷药杆12、防溢流装置13、压力传感器14、流量传感器15、电动离心喷头16、隔膜泵17、继电器18、驱动放大电路19、数据采集板20、数据传输器21、地面手持端22,所述的药箱10两侧设有与快拆装置7相匹配的固定环9,药箱10底部由两侧向中心凹陷,药箱10底部设有药水出口11,药水出口11与防溢流装置13连接,药箱10内设有压力传感器14,所述的流量传感器15设置在药水出口11处,药水出口11下侧与喷药杆12连接,喷药杆12上设有电动离心喷头16,电动离心喷头16设置有6-8个,电动离心喷头16选用英国Micro公司生产的Ulva+型喷头,电动离心喷头16通过驱动放大电路19与数据采集板20连接,所述的隔膜泵17设置在药箱10的顶部,隔膜泵17通过继电器18与驱动放大电路19电性连接,驱动放大电路19与数据采集板20连接,数据采集板20通过数据传输器21与地面手持端22连接,数据传输器21与GPS信号杆8连接,数据传输器21与地面手持端22通过4G网络连接,所述的数据传输器21型号为技卓科技公司生产的JZ878系列数传电台,所述的流量传感器15、压力传感器14均与数据采集板20连接,通过采用自动化定量喷雾,同时采用雾化角较大的喷头设计,能够大幅度提高农药的利用率。

[0025] 本实用新型的工作过程:

[0026] 将药箱10安装在快拆装置7上,开启电源开关,即可启动无人机,并对喷药系统进行调节,地面手持端22采用频率为10Hz、占空比可调的脉冲信号,通过无线数传模块发射端,实现对机载喷施系统中隔膜泵17的脉宽调制调速,从而改变系统压力及流量,实现无人机喷雾的变量调节,对隔膜泵17电动机采取脉宽调制调速,是在直流电源电压保持不变的情况下,通过改变占空比来改变隔膜泵17电动机导通和关断时间,从而调节隔膜泵17电动机两端平均电压,实现对喷雾的自动化控制,数据采集板20选用USB总线及串口通信二选一的多功能信号采集板,可接收地面测控单元无线传输的脉冲信号,经驱动放大后控制隔膜泵17及电动离心喷头16电动机转速。

[0027] 本实用新型提供了一种喷药型植保无人机,结构简单紧凑,通过对无人机机架的改进,提高无人机的载重,能够大幅度提高无人机飞行的稳定性,增加每个支撑架上旋翼的个数,实现喷洒过程中的稳定性;通过采用自动化定量喷雾,同时采用雾化角较大的喷头设计,能够大幅度提高农药的利用率;同时,采用快拆式设计,可随意更改悬挂调参,针对不同的工作环境进行药箱的快速更换,大幅度提高工作效率,并且做到一机多用。

[0028] 最后说明的是,以上优选实施例仅用于说明本实用新型的技术方案而非限制,尽管通过上述优选实施例已经对本实用新型进行了详细的描述,但本领域技术人员应当理解,可以在形式上和细节上对其作出各种各样的改变,而不偏离本实用新型权利要求书所限定的。

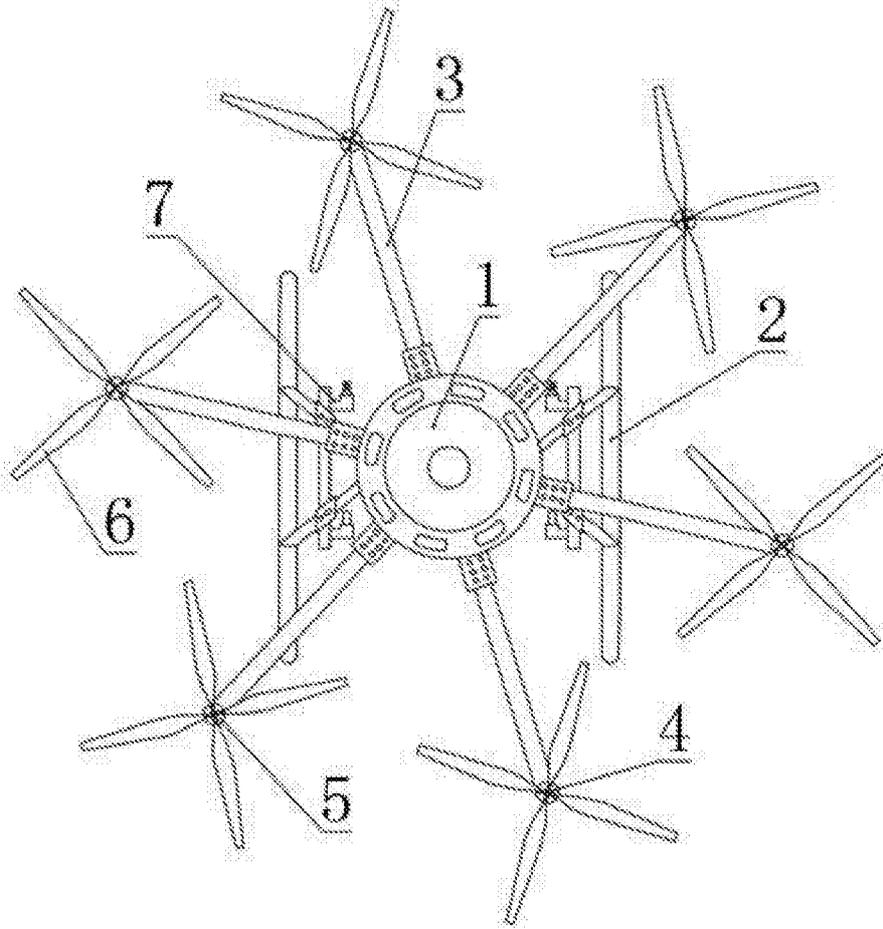


图1

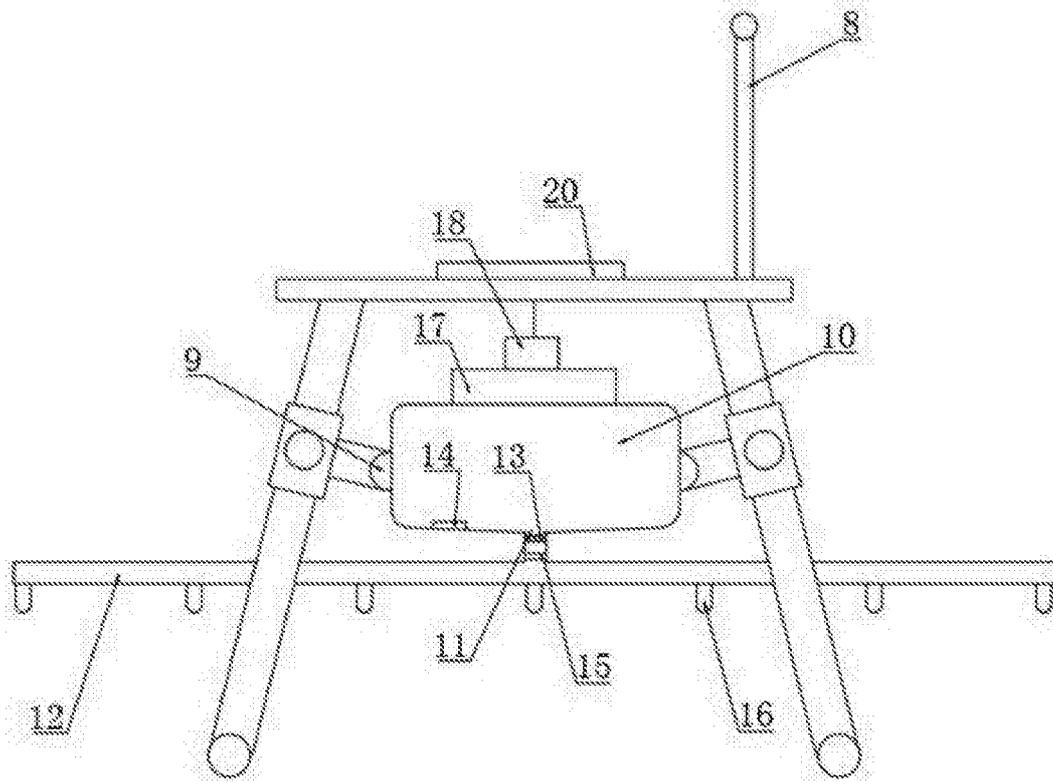


图2

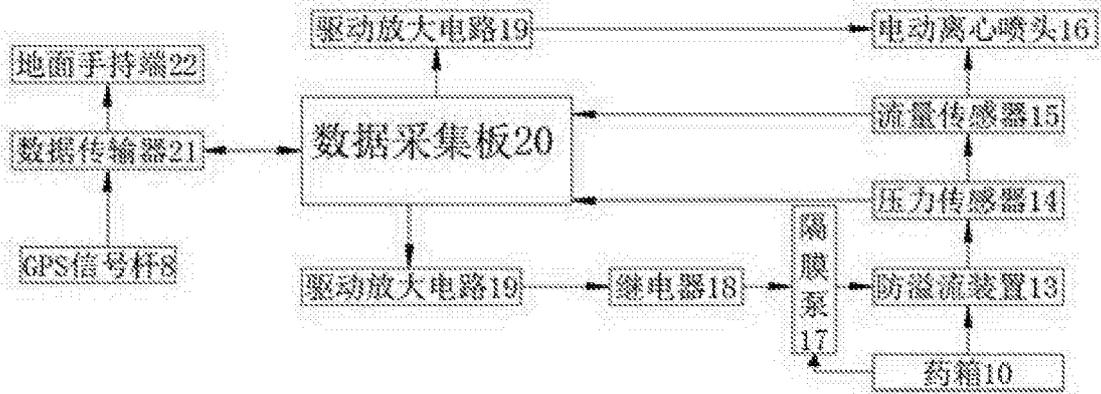


图3

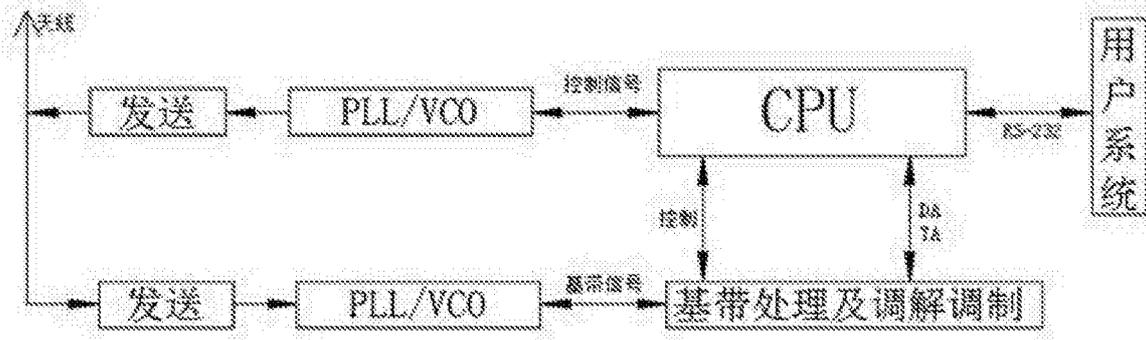


图4