



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113277074 B

(45) 授权公告日 2021.10.08

(21) 申请号 202110828242.X

审查员 肖雪飞

(22) 申请日 2021.07.22

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 113277074 A

(43) 申请公布日 2021.08.20

(73) 专利权人 深圳市青之鸟科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市宝安区福永街
道凤凰社区腾丰五路2号A栋1单元
201-E

(72) 发明人 吴彩红

(74) 专利代理机构 北京瑞盛铭杰知识产权代理

事务所(普通合伙) 11617

代理人 徐长江

(51) Int. Cl.

B64C 25/62 (2006.01)

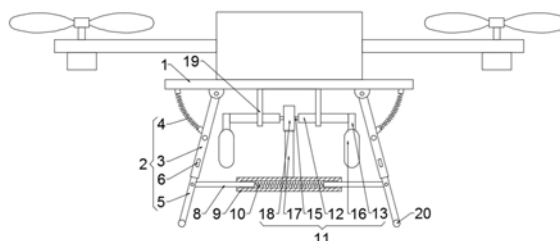
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种避震的无人机起落架

(57) 摘要

本发明公开了一种避震的无人机起落架,涉及无人机领域,包括固定于无人机机体底部的减震安装架,所述减震安装架底部设置有一级减震组件,一级减震组件包括左右对称与减震安装架转动连接的摆动杆,摆动杆外侧与减震安装架之间固定连接有第一减震件;所述摆动杆远离无人机机体的一端转动连接有二级摆杆,二级摆杆与摆动杆阻尼转动连接。降落时,一级减震组件的摆动杆与二级摆杆向外摆动,过程中第一减震件吸收震动带来的冲击,通过二级摆杆与摆动杆之间阻尼转动连接,也能吸收冲击;导向杆会同步拉伸第二减震件,第二减震件则进行减震吸能,此外齿条带动二级减震组件工作,滑板与套管阻尼滑动,并且充气气囊充气,均能起到吸收震动的作用。



1. 一种避震的无人机起落架,包括固定于无人机机体底部的减震安装架(1),其特征在于,所述减震安装架(1)底部设置有一级减震组件(2),一级减震组件(2)包括左右对称与减震安装架(1)转动连接的摆动杆(3),摆动杆(3)外侧与减震安装架(1)之间固定连接有第一减震件(4);所述摆动杆(3)远离无人机机体的一端转动连接有二级摆杆(5),二级摆杆(5)与摆动杆(3)阻尼转动连接;所述减震安装架(1)下方固定连接有一级减震组件(11),二级减震组件(11)包括与减震安装架(1)相对固定连接的套管(12),套管(12)内滑动连接有滑板(14),滑板(14)中部螺纹连接有驱动螺杆(15),驱动螺杆(15)与导向套(9)之间通过传动组件传动连接,套管(12)外端通过连接管(13)固定连接有用以减震的充气气囊(16)。

2. 根据权利要求1所述的避震的无人机起落架,其特征在于,所述二级摆杆(5)上固定连接有阻尼块(6),摆动杆(3)上开设有通孔(7),阻尼块(6)与通孔(7)相配合。

3. 根据权利要求2所述的避震的无人机起落架,其特征在于,所述二级摆杆(5)之间均转动连接有导向杆(8),导向杆(8)另一端均与导向套(9)滑动连接,两根所述导向杆(8)之间连接有第二减震件(10)。

4. 根据权利要求1所述的避震的无人机起落架,其特征在于,所述滑板(14)与套管(12)阻尼滑动连接。

5. 根据权利要求1所述的避震的无人机起落架,其特征在于,所述二级减震组件(11)设置有两个,呈对称状态固定于减震安装架(1)下方。

6. 根据权利要求1或4或5所述的避震的无人机起落架,其特征在于,所述传动组件包括与导向套(9)固定连接的齿条(17)和与齿条(17)啮合的齿轮(18),驱动螺杆(15)位于外侧的端部与齿轮(18)固定连接。

7. 根据权利要求6所述的避震的无人机起落架,其特征在于,所述套管(12)通过安装连接架(19)与减震安装架(1)固定连接。

8. 根据权利要求3所述的避震的无人机起落架,其特征在于,所述第一减震件(4)为弹簧或板簧,所述第二减震件(10)为弹簧或弹力绳。

9. 根据权利要求1所述的避震的无人机起落架,其特征在于,所述二级摆杆(5)底部固定连接耐磨撑杆(20)。

一种避震的无人机起落架

技术领域

[0001] 本发明涉及无人机技术领域,具体是一种避震的无人机起落架。

背景技术

[0002] 无人驾驶飞机简称“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。

[0003] 与有人驾驶飞机相比,无人机往往更适合那些太“愚钝,肮脏或危险”的任务。无人机按应用领域,可分为军用与民用。军用方面,无人机分为侦察机和靶机。民用方面,无人机和行业应用,是无人机真正的刚需;目前在航拍、农业、植保、微型自拍、快递运输、灾难救援、观察野生动物、监控传染病、测绘、新闻报道、电力巡检、救灾、影视拍摄、制造浪漫等等领域的应用,大大的拓展了无人机本身的用途,发达国家也在积极扩展行业应用与发展无人机技术。

[0004] 无人机的起落架是保障无人机安全降落的重要组件,其减震效果直接关系到无人机能否安全降落,传统无人机的起落架多较为简单,在无人机一切正常时足以实现稳定降落,但是当无人机失控,与地面接触时就会产生较大的冲击力,传统的起落架无法满足减震需求。为此本领域技术人员提出了一种避震的无人机起落架,以解决上述背景中提出的问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种避震的无人机起落架,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0007] 一种避震的无人机起落架,包括固定于无人机机体底部的减震安装架,所述减震安装架底部设置有一级减震组件,一级减震组件包括左右对称与减震安装架转动连接的摆动杆,摆动杆外侧与减震安装架之间固定连接有第一减震件;所述摆动杆远离无人机机体的一端转动连接有二级摆杆,二级摆杆与摆动杆阻尼转动连接。

[0008] 作为本发明进一步的方案:所述二级摆杆上固定连接有阻尼块,摆动杆上开设有通孔,阻尼块与通孔相配合。

[0009] 作为本发明再进一步的方案:所述二级摆杆之间均转动连接有导向杆,导向杆另一端均与导向套滑动连接,两根所述导向杆之间连接有第二减震件。

[0010] 作为本发明再进一步的方案:所述减震安装架下方固定连接有一级减震组件,一级减震组件包括与减震安装架相对固定连接的套管,套管内滑动连接有滑板,滑板中部螺纹连接有驱动螺杆,驱动螺杆与导向套之间通过传动组件传动连接,套管外端通过连接管固定连接有用以减震的充气气囊。

[0011] 作为本发明再进一步的方案:所述滑板与套管阻尼滑动连接。

[0012] 作为本发明再进一步的方案:所述一级减震组件设置有两个,呈对称状态固定于

减震安装架下方。

[0013] 作为本发明再进一步的方案:所述传动组件包括与导向套固定连接的齿条和与齿条啮合的齿轮,驱动螺杆位于外侧的端部与齿轮固定连接。

[0014] 作为本发明再进一步的方案:所述套管通过安装连接架与减震安装架固定连接。

[0015] 作为本发明再进一步的方案:所述第一减震件为弹簧或板簧,所述第二减震件为弹簧或弹力绳。

[0016] 作为本发明再进一步的方案:所述二级摆杆底部固定连接有耐磨撑杆。

[0017] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:本发明结构简单,使用方便,使用时直接将减震安装架固定于不同规格无人机机体的底部即可实现避震式的起降,在降落过程中,一级减震组件的摆动杆与二级摆杆向外摆动,过程中第一减震件吸收震动带来的冲击,通过二级摆杆与摆动杆之间阻尼转动连接,也能吸收冲击;当冲击力过大时,二级摆杆与一级摆杆的阻尼连接状态消失,导向杆会同步拉伸第二减震件,第二减震件则进行减震吸能,此外随着二级摆杆的摆动,齿条向上运动,带动二级减震组件工作,其中的驱动螺杆转动,使得滑板与套管阻尼滑动,并且充气气囊充气,均能起到吸收震动的作用,此外气囊重启后成为最后一道保障,无人机冲击力过大,气囊充气后与地面接触,产生弹性变形,有效保障了无人机的安全起降,使用体验好,值得推广。

附图说明

[0018] 图1为一种避震的无人机起落架的结构示意图;

[0019] 图2为一种避震的无人机起落架中二级减震组件的局部剖视结构示意图;

[0020] 图3为一种避震的无人机起落架中摆动杆的结构示意图;

[0021] 图4为一种避震的无人机起落架中二级摆杆的结构示意图;

[0022] 图中:1、减震安装架;2、一级减震组件;3、摆动杆;4、第一减震件;5、二级摆杆;6、阻尼块;7、通孔;8、导向杆;9、导向套;10、第二减震件;11、二级减震组件;12、套管;13、连接管;14、滑板;15、驱动螺杆;16、充气气囊;17、齿条;18、齿轮;19、安装连接架;20、耐磨撑杆。

具体实施方式

[0023] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本发明中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0024] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“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的限制。此外,术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”等的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0025] 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,可以通过具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0026] 下面将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。

[0027] 请参阅图1-4,一种避震的无人机起落架,包括固定于无人机机体底部的减震安装架1,所述减震安装架1底部设置有一级减震组件2,一级减震组件2包括左右对称与减震安装架1转动连接的摆动杆3,摆动杆3外侧与减震安装架1之间固定连接有第一减震件4;所述摆动杆3远离无人机机体的一端转动连接有二级摆杆5,二级摆杆5与摆动杆3阻尼转动连接。

[0028] 无人机起落架安装于无人机机体下方,其至少包括一个一级减震组件2,一级减震组件中的摆动杆3在无人机降落过程中向外侧摆动岔开,从而使得第一减震件4被压缩,第一减震件4就能实现吸能,第一减震件4可以选择弹簧或者板簧,均可第一减震件4安装于摆动杆3内侧时,则会被拉伸,也能起到相同的吸能作用,当第一减震件4安装于内侧时则优选弹簧或弹力绳,板簧由于不具备拉伸能力并不能进行吸能。

[0029] 在装置向下的冲击力较大时,二级摆杆5会被冲击力带动,与摆动杆3产生相对运动,即向外侧转动。所述二级摆杆5上固定连接有阻尼块6,摆动杆3上开设有通孔7,阻尼块6与通孔7相配合。通过二级摆杆5与摆动杆3之间的阻尼运动,使得转动过程中也能进行吸能,二级摆杆5与摆动杆3的摆动采用本实施例给出的实施方式为一种优选方式,二级摆杆5与摆动杆3可以转动连接,通过在连接位置设置较为紧密的转动配合方式也能起到较好的阻尼转动,此外二级摆杆5与摆动杆3的转动连接轴可以为弹性的硬质橡胶材质,通过挤压配合也能实现二级摆杆5在摆动过程中吸能的作业。

[0030] 在一个实施例中,所述二级摆杆5之间均转动连接有导向杆8,导向杆8另一端均与导向套9滑动连接,两根所述导向杆8之间连接有第二减震件10。在二级摆杆5向外侧摆动的过程中导向杆8靠外的一端被向外侧拉伸,第二减震件10被拉伸,从而进行吸能,所述第二减震件10为弹簧或弹力绳,能够起到较好的吸能作用。

[0031] 在一个实施例中,所述减震安装架1下方固定连接有一级减震组件11,一级减震组件11包括与减震安装架1相对固定连接的套管12,套管12内滑动连接有滑板14,滑板14中部螺纹连接有驱动螺杆15,驱动螺杆15与导向套9之间通过传动组件传动连接,套管12外端通过连接管13固定连接有用以减震的充气气囊16。一级减震组件11能够在装置冲击力进一步提高的同时实现吸能,驱动螺杆15在传动组件的驱动下旋转,从而带动滑板14向内侧运动,滑板14运动之后就会将气流鼓入充气气囊16内,在该过程中充气气囊16扩张需要吸收能量,而随着充气气囊16的扩张,装置继续向下运动与地面冲击,充气气囊16就会与地面接触,在挤压作用下进一步产生变形,从而进一步降低伤害,充气气囊16被压缩时,气流可以进攻驱动螺杆15与滑板14之间的螺纹间隙排出,降低了充气气囊16被挤压爆破的概率。

[0032] 在一个实施例中,所述滑板14与套管12阻尼滑动连接,滑板14与套管12阻尼滑动连接时,在滑板14滑动向外运动时也能进行充分的吸能。

[0033] 在一个实施例中,所述一级减震组件11设置有两个,呈对称状态固定于减震安装架1下方,本实施例给出了一具体的二级减震组件11的设置结构,设置一个虽然也能实现相应的作用,但是对称设置能够提高装置的稳定性,避免侧翻。

[0034] 在一个实施例中,所述传动组件包括与导向套9固定连接的齿条17和与齿条17啮合的齿轮18,驱动螺杆15位于外侧的端部与齿轮18固定连接。本实施例给出了传动组件的一个具体的实施方式,驱动螺杆15在齿轮18的带动作用下进行旋转,而齿条17被导向套9带动向上运动,即可实现对齿轮18的驱动。而本实施例给出了传动组件显然并非唯一的实施方式,套管12呈竖直设置,齿条17直接替换为其他杆件,杆件端部固定滑板14,也能起到相同的传动作用。

[0035] 在一个实施例中,所述套管12通过安装连接架19与减震安装架1固定连接。

[0036] 在一个实施例中,所述二级摆杆5底部固定连接有耐磨撑杆20,无人机起降过程中多次与地面接触,耐磨材质的撑杆更耐用,可以选择铁、钢等金属,也可以选择高分子塑料等其他耐磨材质。

[0037] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0038] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

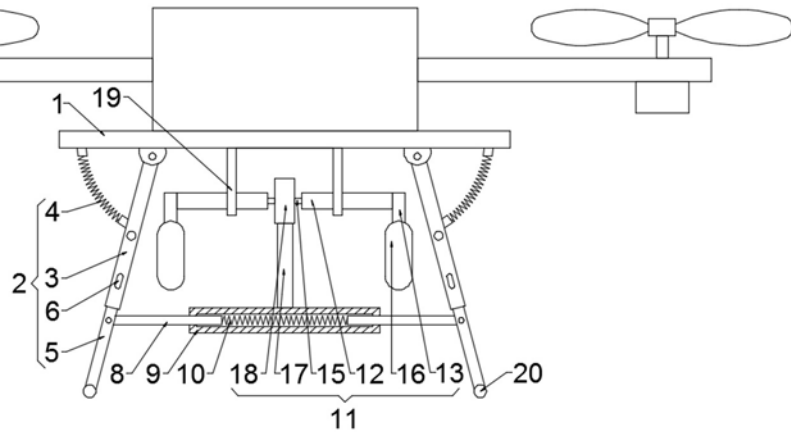


图1

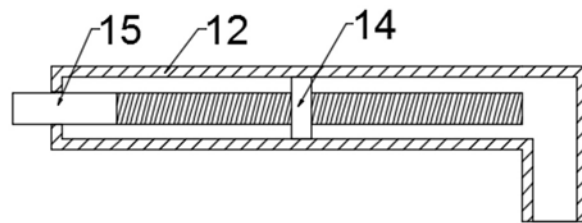


图2

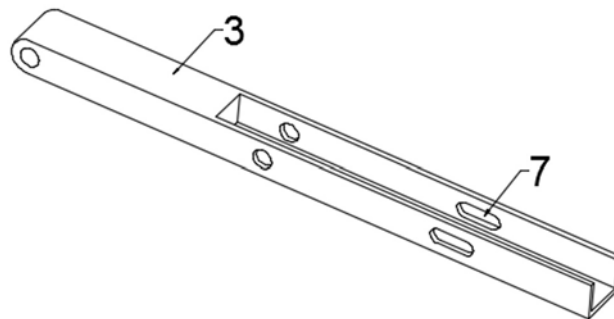


图3

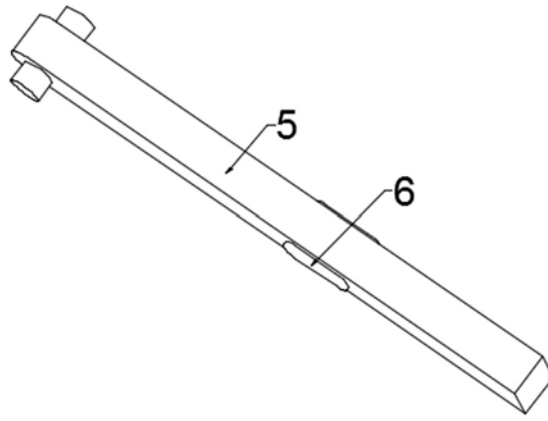


图4