(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 111412247 B
(45)授权公告日 2025.03.18

(21)申请号 202010402503.7

(22)申请日 2020.05.13

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111412247 A

(43)申请公布日 2020.07.14

(73)专利权人 成都纵横大鹏无人机科技有限公司
地址 610041 四川省成都市中国(四川)自由贸易试验区成都高新区天府五街200号6号楼A区7楼

(72)发明人 李季 王利光

(74)专利代理机构 成都市集智汇华知识产权代理事务所(普通合伙) 51237
专利代理师 冷洁 刘畅

(51)Int.Cl.
F16F 15/04(2006.01)
F16F 1/02(2006.01)
B64D 47/02(2006.01)

(56)对比文件
CN 202464124 U,2012.10.03
CN 212272925 U,2021.01.01
US 2019234702 A1,2019.08.01

审查员 熊建辉

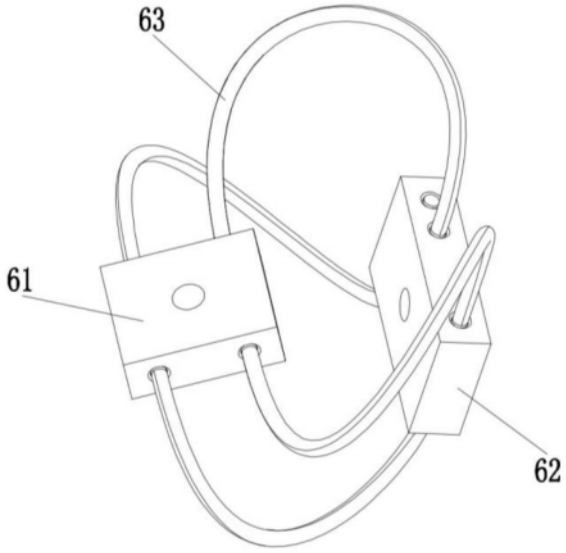
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种减振器

(57)摘要

本发明公开一种减振器,包括连接件一、连接件二和若干的减振丝,减振丝的两端分别与所述的连接件一、连接件二连接,并且减振丝在连接件一上的连接处构成连接面一,减振丝在连接件二上的连接处构成连接面二,所述的连接面一倾斜于连接面二。本发明所述的减振器实现了单一元件可多维度减振,减振效果好,能有效简化飞行器隔振机构,减小所需的装配空间,提高结构紧凑性,减少废重,提高无人机承载能力。



CN 111412247 B

1.一种减振器,其特征在于,包括连接件一(61)、连接件二(62)和若干的减振丝(63),减振丝(63)的两端分别与所述的连接件一(61)、连接件二(62)连接,并且减振丝(63)在连接件一(61)上的连接处构成连接面一(64),减振丝(63)在连接件二(62)上的连接处构成连接面二(65),所述的连接面一(64)倾斜于连接面二(65),连接件一(61)与连接件二(62)之间具有形状和/或长度不同的减振丝(63),不同的减振丝(63)具有不同的减振方向以实现多维度的减振。

2.根据权利要求1所述的减振器,其特征在于,所述的连接面一(64)与连接面二(65)之间的夹角为60~70°。

3.根据权利要求2所述的减振器,其特征在于,所述的连接面一(64)与连接面二(65)之间的夹角为66.5°。

4.根据权利要求1所述的减振器,其特征在于,所述的减振丝(63)为直径在1~1.5mm的钢丝缆。

5.根据权利要求4所述的减振器,其特征在于,所述的减振丝(63)为直径在1.2mm的钢丝缆。

6.根据权利要求1所述的减振器,其特征在于,所述的连接件一(61)为平行于连接面一(64)的平板件,所述的连接件二(62)为平行于连接面二(65)的平板件。

7.根据权利要求1所述的减振器,其特征在于,所述的的减振丝(63)设置有四根,其中两根弯曲成C形,另两根弯曲成螺旋形。

8.根据权利要求1所述的减振器,其特征在于,连接在连接件一(61)、连接件二(62)的全部减振丝(63)由一根长钢丝弯折加工构成。

9.根据权利要求8所述的减振器,其特征在于,所述的连接件一(61)、连接件二(62)上开设供长钢丝穿过的连接通孔。

10.一种飞行器隔振机构,其特征在于,包括若干个权利要求1至9任一项所述的减振器,并且所述的若干个减振器(6)间隔设置在飞控组件(5)的周向。

一种减振器

技术领域

[0001] 本发明涉及减震结构技术领域,尤其涉及一种减振器。

背景技术

[0002] 减振器是一种安装于设备与固定面之间的弹性阻尼器件,可以将固定面和设备的振动或噪音传导有效衰减,以达到减振的目的。在无人机领域中,影响无人机飞行状态的重要因素之一是用于姿态解算的惯性传感器会因为振动产生不利影响,共振或随机振动会导致传感器出现数据误差,进而造成姿态解算的致命错误,因此通常都需要采用减振装置来消减无人机飞行过程中的低频振动带来的误差影响。现有技术中通常采用橡胶材质的减振球来对无人机的飞控组件进行隔振,利用橡胶的弹性形变来隔绝或减弱振动,但传统的减振球只在一个方向上具有较好的隔振效果,对来自其他方向的振动隔绝效果差,并且使用稳定差、寿命短,振动幅度过大时还会出现球体脱落,通常需要将减振球进行倾斜安装并且多个相互协作,此时需要额外的安装支架,或者是需要分别设置减振方向沿竖直向的减振器以及减振方向沿水平向的减振器,从而传统的减震装置结构复杂、不紧凑,需要较大的装配空间,安装不便,部件数量多,废重大,严重影响无人机的装载能力。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题和提出的技术任务是对现有技术进行改进,提供一种减振器,解决目前技术中的减振器隔振方向单一,需要结构复杂的组合才能实现多方向的隔振,装配空间需求大,部件数量多,废重大的问题。

[0004] 为解决以上技术问题,本发明的技术方案是:

[0005] 一种减振器,包括连接件一、连接件二和若干的减振丝,减振丝的两端分别与所述的连接件一、连接件二连接,并且减振丝在连接件一上的连接处构成连接面一,减振丝在连接件二上的连接处构成连接面二,所述的连接面一倾斜于连接面二。本发明所述的减振器具有多维度的减振功能,传统的减振器是采用若干的相同的减振丝连接在连接件一、连接件二之间,从而减振丝在连接件一上的连接处所构成的平面是平行于减振丝在连接件二上的连接处所构成的平面,连接件一与连接件二是相互平行的,进而传统的减振器只能在单方向上(连接件一与连接件二的连线方向)实现减振功能,从而若要采用传统的减振器来实现多维度的减振,则需要再设置额外的减振器,例如设置了一组竖直方向减振的减振器,若还要实现横向的减振,则还需要设置一组横向减振的减振器,这样需要较大的额外安装空间,而且部件数量多还带来了额外的废重,严重影响无人机的结构紧凑性以及承载能力,而本发明所采用的减振器由于连接面一倾斜于连接面二,从而连接在连接件一、连接件二之间的减振丝是形状、长度不同的,从而每个减振丝的减振方向是不同的,这些减振丝组合在一起后使得整体的减振器在多维度方向都有较好的减振效果,即单个减振器实现了多维度的减振,相比于传统减振器而言,能够有效减少减振器的使用数量,减小所需的装配空间,提高无人机的结构紧凑性,减少废重,提高承载能力。

[0006] 进一步的,所述的连接面一与连接面二之间的夹角为60～70°,能使得减振器在多维度方向上都能达到较好的减振效果。

[0007] 进一步的,所述的连接面一与连接面二之间的夹角为66.5°,在多维度方向上的减振效果优异。

[0008] 进一步的,所述的减振丝为直径在1～1.5mm的钢丝缆,减振丝的直径可根据不同重量的飞控组件来进行选择,确保对不同重量的飞控组件的减振效果都能达到要求。

[0009] 进一步的,所述的减振丝为直径在1.2mm的钢丝缆。

[0010] 进一步的,所述的连接件一为平行于连接面一的平板件,所述的连接件二为平行于连接面二的平板件,结构简单,易于加工制作,安装方便,易适用于各种安装环境的需求。

[0011] 进一步的,所述的的减振丝设置有四根,其中两根弯曲成C形,另两根弯曲成螺旋形,在保障实现多维度减振的情况下精简结构,易于加工,并且弯曲成C形的减振丝与弯曲成螺旋形的减振丝的减振方向不同,组合在一起后实现了减振器在多维度方向上都具有较好的减振效果。

[0012] 进一步的,连接在连接件一、连接件二的全部减振丝由一根长钢丝弯折加工构成,能够提高减振器的整体结构稳固性,减少减振丝与连接件一、连接件二分离脱落的状况,保障减振器能长效稳定的进行工作。

[0013] 进一步的,所述的连接件一、连接件二上开设供长钢丝穿过的连接通孔,减振丝与连接件一、连接件二的连接稳定性好,减少减振丝脱落状况的发生。

[0014] 一种飞行器隔振机构,包括若干个上述的减振器,并且所述的若干个减振器间隔设置在飞控组件的周向,若干个减振器组合在一起对飞控组件形成稳定而优异的减振效果,有效消减无人机飞行过程中的低频振动带来的误差影响,提高飞行稳定性和精确度,本发明所述的单个减振器即能实现多维度的减振,相比传统的减振器而言能有效减少减振器使用数量,简化飞行器隔振机构的整体结构,减小安装所需的空间,降低废重,提高无人机的承载能力。

[0015] 与现有技术相比,本发明优点在于:

[0016] 本发明所述的减振器实现了单一元件可多维度减振,减振效果好,能有效简化飞行器隔振机构,安装方便,减小所需的装配空间,提高结构紧凑性,减少废重,提高无人机承载能力。

附图说明

[0017] 图1为减振器的结构示意图;

[0018] 图2为减振器的侧视结构示意图;

[0019] 图3为减振丝的结构示意图;

[0020] 图4为飞控组件与减振器的连接结构示意图。

具体实施方式

[0021] 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清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅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。

[0022] 本发明实施例公开的一种减振器,结构紧凑,减振效果好,能实现多维度的减振,使用稳定性好、寿命长,所需的装配空间小,提高结构紧凑性,减少废重,提高承载能力。

[0023] 如图1至图4所示,减振器6主要包括连接件一61、连接件二62和若干的减振丝63,减振丝63的两端分别与所述的连接件一61、连接件二62连接,并且减振丝63在连接件一61上的连接处构成连接面一64,减振丝63在连接件二62上的连接处构成连接面二65,所述的连接面一64倾斜于连接面二65,连接在连接件一61、连接件二62之间的减振丝63呈若干不同的形状、长度,从而使得连接面一64倾斜于连接面二65,不同形状、长度的减振丝63具有不同的减振方向,若干不同形状、长度的减振丝63组合在一起后,最终实现单个减振器6在多维度方向上都具有良好的减振功能,从而在减少减振器使用量的同时提高减振效果;

[0024] 所述的连接面一64与连接面二65之间的夹角为60～70°,优选的,所述的连接面一64与连接面二65之间的夹角为66.5°,使得减振器6在不同方向上的减振效果达到平衡,提高整体的减振效果;而所述的减振丝63为直径在1～1.5mm的钢丝缆,优选为1.2mm钢丝缆,减振丝63的直径可根据不同重量的飞控组件来进行选择,确保对不同重量的飞控组件的减振效果都能达到要求;

[0025] 在本实施例中,所述的连接件一61为平行于连接面一64的平板件,所述的连接件二62为平行于连接面二65的平板件,结构简单,制作方便;

[0026] 在本实施例中,所述的的减振丝63一共设置有四根,其中两根大体弯曲成C形,另两根大体弯曲成螺旋形,并且所述的减振器6呈对称结构,即,两根呈C形的减振丝63对称连接在连接件一61、连接件二62上,两根呈螺旋形的减振丝63也对称连接在连接件一61、连接件二62上,呈C形的减振丝63的减振方向主要为C形减振丝63两端连线所在的方向,而呈螺旋形的减振丝63的减振方向主要为螺旋形减振丝63的螺旋轴向以及垂直于螺旋轴向的方向,并且呈螺旋形的减振丝63与呈C形的减振丝63的减振方向不同,从而呈不同形状、长度的减振丝63组合起来使得连接面一64倾斜于连接面二65并实现在多维度方向上都具有较好的减振功能;

[0027] 更进一步的,连接在连接件一61、连接件二62的全部减振丝63由一根长钢丝弯折加工构成,而所述的连接件一61、连接件二62上开设供长钢丝穿过的连接通孔,并且长钢丝固定于连接通孔中,能够提高减振器6的整体结构稳固性,减少减振丝63与连接件一61、连接件二62分离脱落的状况,保障减振器6能长效稳定的进行工作,保障稳定的减振效果。

[0028] 无人机的飞控组件安装在机身的壳体内,为了避免共振或随机振动会导致传感器出现数据误差,进而造成姿态解算的致命错误,通常是将飞控组件5通过飞行器隔振机构固定在壳体内;

[0029] 飞行器隔振机构包括在飞控组件5的周向上间隔设置的若干个减振器6,本实施例具体采用了四个减振器6,分布设置在飞控组件5的四角,保障飞控组件5整体的稳定性,具体的,连接件一61直接与飞控组件5连接,而连接件二62与固定在壳体上的安装座固定连接,具体安装到无人机的机身内时,连接面一64平行于水平面,而连接面二65倾斜于水平面,无需再设置承载飞控组件5的转接座,然后连接件一61再与转接座连接,本实施例的结构更加紧凑,减小所需的装配空间,减少废重,在进行组装时,减振器6的连接件一61、连接件二62都面向于飞控的重心,确保四个减振器6协同作用能有效消减多重方向和多种频率

的振动,提高减振效果,提高无人机飞行的稳定性;

[0030] 本实施例所采用的单个减振器6都具有多维度的减振功能,能够在无人机飞行过程中实现水平向和竖直向的减振,从而无需如现有技术的方式分别设置竖直向的减振器以及水平向的减振器,能够减少减振器的数量,提高减振装置的结构紧凑性,减小所需的装配空间,减少废重,提高承载能力;

[0031] 连接件一61、连接件二62还可以为异形结构,具体可以呈三角棱柱、L形板等,可以根据实际的安装连接需要设置成特定的形状,最主要的在于,连接在连接件一61、连接件二62之间的减振丝63呈若干不同的形状、长度,并且减振丝63在连接件一61上的连接处构成的连接面一64倾斜于减振丝63在连接件二62上的连接处构成的连接面二65,从而确保单个减振器实现多维度减振。

[0032] 以上仅是本发明的优选实施方式,应当指出的是,上述优选实施方式不应视为对本发明的限制,本发明的保护范围应当以权利要求所限定的范围为准。对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明的精神和范围内,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

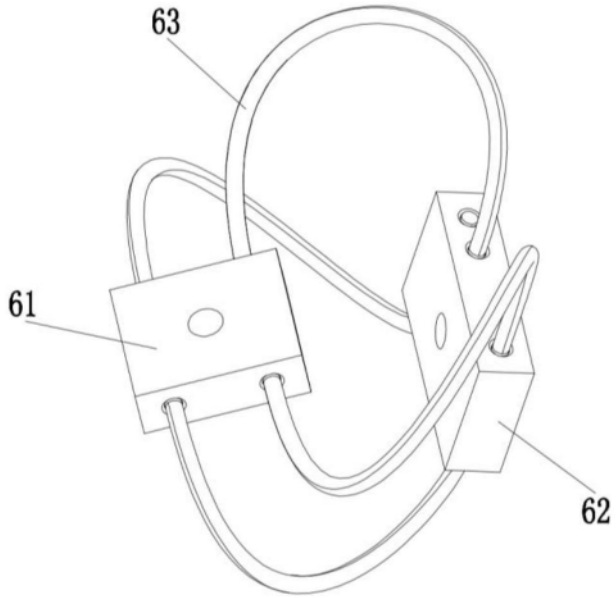


图1

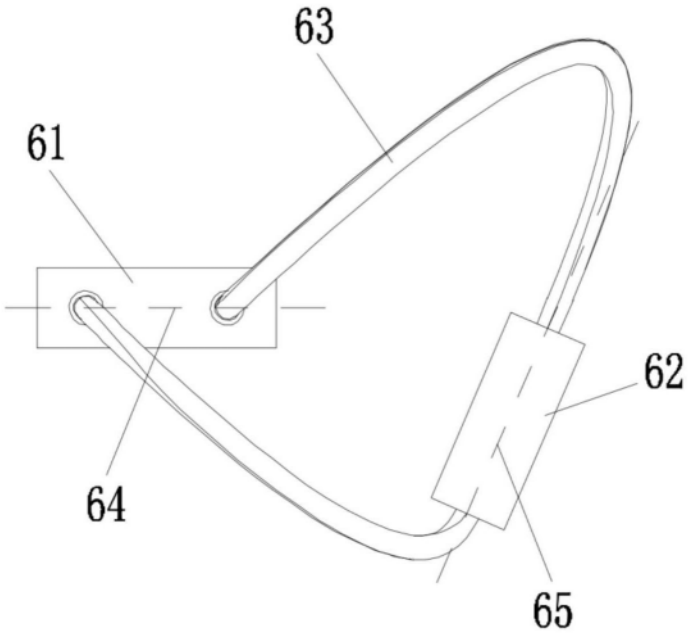


图2

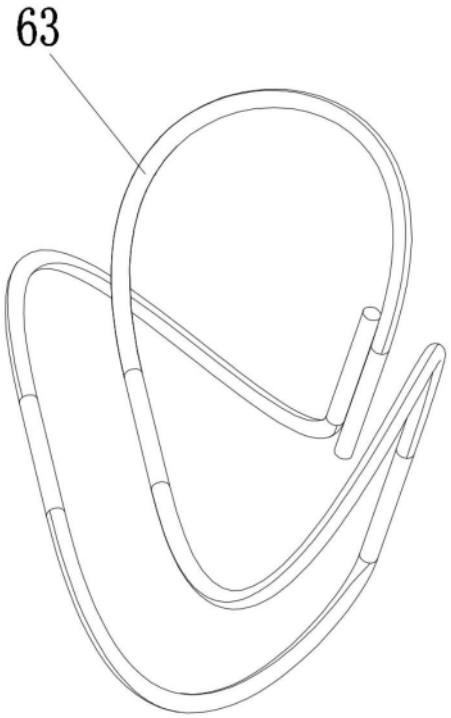


图3

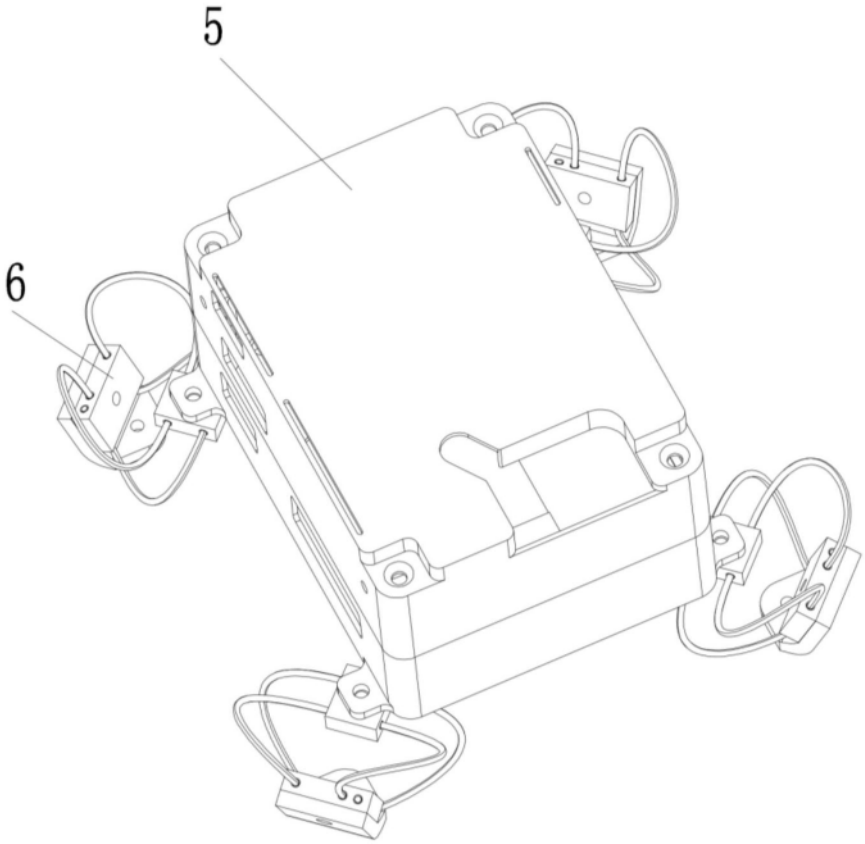


图4