



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109113322 A

(43)申请公布日 2019.01.01

(21)申请号 201811164464.0

(22)申请日 2018.10.05

(71)申请人 董良印

地址 110000 辽宁省沈阳市经济技术开发  
区沈辽西路111号沈阳工业大学

(72)发明人 董良印

(51)Int.Cl.

E04G 3/32(2006.01)

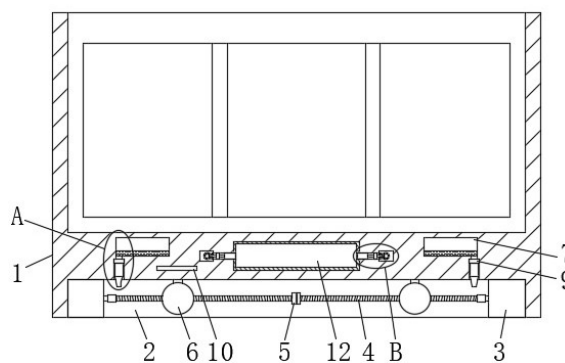
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

## (54)发明名称

一种能够自平衡的高层外墙装修施工用防风振吊篮

## (57)摘要

本发明公开了一种能够自平衡的高层外墙装修施工用防风振吊篮,包括吊篮本体,所述吊篮本体的底壁上开设有安装槽,所述安装槽两端的内侧壁上均安装有伺服电机,两个所述伺服电机的驱动轴上均通过联轴器固定连接有螺纹驱动杆,两个所述螺纹驱动杆相对的一端均安装有有限位板,两个所述螺纹驱动杆上均螺纹套设有平衡球,所述吊篮本体的底壁内对称设有两个平衡性检测机构。本发明设计了平衡性检测机构,能够自动检测吊篮的平衡性,并通过伺服电机及时调整平衡球的位置来调节吊篮的平衡度,极大地提高了建筑施工吊篮的安全性能,在吊篮上加装了锂电池给平衡性检测机构以及伺服电机供电,并能够快速地对锂电池进行固定和拆卸。



1. 一种能够自平衡的高层外墙装修施工用防风振吊篮,包括吊篮本体(1),其特征在于:所述吊篮本体(1)的底壁上开设有安装槽(2),所述安装槽(2)两端的内侧壁上均安装有伺服电机(3),且两个伺服电机(3)对称设置,两个所述伺服电机(3)的驱动轴上均通过联轴器固定连接有螺纹驱动杆(4),两个所述螺纹驱动杆(4)相对的一端均安装有限位板(5),两个所述螺纹驱动杆(4)上均螺纹套设有平衡球(6),所述吊篮本体(1)的底壁内对称设有两个平衡性检测机构,且平衡性检测机构位于安装槽(2)的上方,所述吊篮本体(1)的底壁内安装有单片机(10),两个所述平衡性检测机构的输出端均与单片机(10)的输入端电连接,所述单片机(10)的输出端与两个伺服电机(3)的输入端电连接,所述吊篮本体(1)底部的外侧壁上开设有两侧开口的电池安装口(11),所述电池安装口(11)内固定安装有锂电池(12),所述吊篮本体(1)的底部对称安装有两个与锂电池(12)相互配合的电池固定机构。

2. 根据权利要求1所述的一种能够自平衡的高层外墙装修施工用防风振吊篮,其特征在于:所述平衡性检测机构包括水银腔(7)和液压传感器(9),所述水银腔(7)对称开设在吊篮本体(1)的底壁内,两个所述水银腔(7)相反一端的底壁上均开设有与安装槽(2)相互连通的安装孔(8),两个所述安装孔(8)的内部均竖直安装有液压传感器(9),且液压传感器(9)的检测端与水银腔(7)的内部连通。

3. 根据权利要求2所述的一种能够自平衡的高层外墙装修施工用防风振吊篮,其特征在于:两个所述水银腔(7)的内部均填充有水银,且水银的体积与水银腔(7)的内部容积之比为1:3-5。

4. 根据权利要求1所述的一种能够自平衡的高层外墙装修施工用防风振吊篮,其特征在于:两个所述平衡球(6)均为钨钢材质制成的实心球,且平衡球(6)的直径不小于0.1米。

5. 根据权利要求1所述的一种能够自平衡的高层外墙装修施工用防风振吊篮,其特征在于:两个所述平衡球(6)上均开设有与螺纹驱动杆(4)相互啮合的螺纹孔,两个所述平衡球(6)的顶端均设有滑片,所述安装槽(2)的内顶壁上开设有与滑片相互配合的滑槽。

6. 根据权利要求1所述的一种能够自平衡的高层外墙装修施工用防风振吊篮,其特征在于:所述电池固定机构包括固定插杆(16)、控制杆(17)、第一锥齿轮(19)、第二锥齿轮(20),所述控制杆(17)螺纹插设在固定插杆(16)的一端,所述控制杆(17)远离固定插杆(16)的一端安装有第一锥齿轮(19),所述吊篮本体(1)的底壁内对称开设有两个齿轮腔(15),两个所述第一锥齿轮(19)分别位于两个齿轮腔(15)的内部,所述第二锥齿轮(20)与第一锥齿轮(19)相互啮合,所述第二锥齿轮(20)远离第一锥齿轮(19)的一端安装有连接杆,所述连接杆延伸至吊篮本体(1)的外侧,所述连接杆远离第二锥齿轮(20)的一端安装有旋钮(21)。

7. 根据权利要求6所述的一种能够自平衡的高层外墙装修施工用防风振吊篮,其特征在于:所述锂电池(12)的外侧壁上套设有不锈钢材质的电池外壳(13),所述电池外壳(13)两侧的外侧壁上均开设有与固定插杆(16)位置对应的固定孔。

8. 根据权利要求6所述的一种能够自平衡的高层外墙装修施工用防风振吊篮,其特征在于:所述齿轮腔(15)和电池安装口(11)之间开设有与固定插杆(16)相互配合的活动孔(14),所述控制杆(17)的外侧壁上安装有固定轴承(18),所述固定轴承(18)固定安装在活动孔(14)的内侧壁上。

## 一种能够自平衡的高层外墙装修施工用防风振吊篮

### 技术领域

[0001] 本发明涉及施工吊篮技术领域,尤其涉及一种能够自平衡的高层外墙装修施工用防风振吊篮。

### 背景技术

[0002] 吊篮是建筑工程高空作业的建筑机械,用于幕墙安装,外墙清洗,是一种能够替代传统脚手架,可减轻劳动强度,提高工作效率,并能够重复使用的新型高处作业设备。建筑吊篮的使用已经逐渐成为一种趋势,在高层多层高建筑的外墙施工、幕墙安装、保温施工和维修清洗外墙等高出作业中得到广泛认可,同时可用于大型罐体、桥梁和大坝等工程的作业。

[0003] 随着国民经济的飞速发展,我国出现了越来越多的高层或超高层建筑,所有的高层建筑或者超高层建筑都要进行外墙的装饰装修。在外墙装修的施工过程中,经常会出现由于施工荷载特别是风荷载引起的吊篮振动,可能会引起吊篮中的物品掉落,甚至引起吊篮的破坏,发生伤亡事故,而在高空中很难对吊篮进行固定,吊篮上的工作人员也无法及时有效地在吊篮发生险情时作出应对措施,需要设计处一种高平衡性的吊篮,以满足建筑施工需求。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的是为了解决现有技术中建筑施工吊篮在高空中受风振时平衡性较差的问题,而提出的一种能够自平衡的高层外墙装修施工用防风振吊篮。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

一种能够自平衡的高层外墙装修施工用防风振吊篮,包括吊篮本体,所述吊篮本体的底壁上开设有安装槽,所述安装槽两端的内侧壁上均安装有伺服电机,且两个伺服电机对称设置,两个所述伺服电机的驱动轴上均通过联轴器固定连接有螺纹驱动杆,两个所述螺纹驱动杆相对的一端均安装有限位板,两个所述螺纹驱动杆上均螺纹套设有平衡球,所述吊篮本体的底壁内对称设有两个平衡性检测机构,且平衡性检测机构位于安装槽的上方,所述吊篮本体的底壁内安装有单片机,两个所述平衡性检测机构的输出端均与单片机的输入端电连接,所述单片机的输出端与两个伺服电机的输入端电连接,所述吊篮本体底部的外侧壁上开设有两侧开口的电池安装口,所述电池安装口内固定安装有锂电池,所述吊篮本体的底部对称安装有两个与锂电池相互配合的电池固定机构。

[0006] 作为优选,所述平衡性检测机构包括水银腔和液压传感器,所述水银腔对称开设在吊篮本体的底壁内,两个所述水银腔相反一端的底壁上均开设有与安装槽相互连通的安装孔,两个所述安装孔的内部均竖直安装有液压传感器,且液压传感器的检测端与水银腔的内部连通。

[0007] 作为优选,两个所述水银腔的内部均填充有水银,且水银的体积与水银腔的内部容积之比为1:3-5。

[0008] 作为优选,两个所述平衡球均为钨钢材质制成的实心球,且平衡球的直径不小于0.1米。

[0009] 作为优选,两个所述平衡球上均开设有与螺纹驱动杆相互啮合的螺纹孔,两个所述平衡球的顶端均设有滑片,所述安装槽的内顶壁上开设有与滑片相互配合的滑槽。

[0010] 作为优选,所述电池固定机构包括固定插杆、控制杆、第一锥齿轮、第二锥齿轮,所述控制杆螺纹插设在固定插杆的一端,所述控制杆远离固定插杆的一端安装有第一锥齿轮,所述吊篮本体的底壁内对称开设有两个齿轮腔,两个所述第一锥齿轮分别位于两个齿轮腔的内部,所述第二锥齿轮与第一锥齿轮相互啮合,所述第二锥齿轮远离第一锥齿轮的一端安装有连接杆,所述连接杆延伸至吊篮本体的外侧,所述连接杆远离第二锥齿轮的一端安装有旋钮。

[0011] 作为优选,所述锂电池的外侧壁上套设有不锈钢材质的电池外壳,所述电池外壳两侧的外侧壁上均开设有与固定插杆位置对应的固定孔。

[0012] 作为优选,所述齿轮腔和电池安装口之间开设有与固定插杆相互配合的活动孔,所述控制杆的外侧壁上安装有固定轴承,所述固定轴承固定安装在活动孔的内侧壁上。

[0013] 与现有技术相比,本发明的有益之处在于:

1、本发明设计了平衡性检测机构,能够自动检测吊篮的平衡性,并通过伺服电机及时调整平衡球的位置来调节吊篮的平衡度,无需人力控制,极大地提高了建筑施工吊篮的安全性能,减少了险情发生的概率;

2、在吊篮上加装了锂电池给平衡性检测机构以及伺服电机供电,并能够快速地对锂电池进行固定和拆卸,提高了吊篮的灵活性,无需通过外部电源供电,高效便捷。

## 附图说明

[0014] 图1为本发明提出的一种能够自平衡的高层外墙装修施工用防风振吊篮的正面剖视图;

图2为本发明提出的一种能够自平衡的高层外墙装修施工用防风振吊篮的侧面剖视图;

图3为本发明提出的一种能够自平衡的高层外墙装修施工用防风振吊篮的A部分结构的放大图;

图4为本发明提出的一种能够自平衡的高层外墙装修施工用防风振吊篮的B部分结构的放大图。

[0015] 图中:1吊篮本体、2安装槽、3伺服电机、4螺纹驱动杆、5限位板、6平衡球、7水银腔、8安装孔、9液压传感器、10单片机、11电池安装口、12锂电池、13电池外壳、14活动孔、15齿轮腔、16固定插杆、17控制杆、18固定轴承、19第一锥齿轮、20第二锥齿轮、21旋钮。

## 具体实施方式

[0016] 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。

[0017] 参照图1-4,一种能够自平衡的高层外墙装修施工用防风振吊篮,包括吊篮本体1,吊篮本体1的底壁上开设有安装槽2,安装槽2两端的内侧壁上均安装有伺服电机3,且两个

伺服电机3对称设置,伺服电机3可选用WS2845系列三相异步电机,其电机轴能够双向转动,两个伺服电机3的驱动轴上均通过联轴器固定连接有螺纹驱动杆4,两个螺纹驱动杆4相对的一端均安装有限位板5,两个螺纹驱动杆4上均螺纹套设有平衡球6,平衡球6与螺纹驱动杆4螺纹啮合,限位板5则防止平衡球6掉落,吊篮本体1的底壁内对称设有两个平衡性检测机构,且平衡性检测机构位于安装槽2的上方,吊篮本体1的底壁内安装有单片机10,两个平衡性检测机构的输出端均与单片机10的输入端电连接,单片机10的输出端与两个伺服电机3的输入端电连接,平衡性检测机构检测到的数据发送给单片机10,单片机10则根据接收到的数据对两个伺服电机3进行调节,单片机10选用市面上常见的可编程89S51单片机,能够实现简单的程序编制,足够满足使用。

[0018] 平衡性检测机构包括水银腔7和液压传感器9,水银腔7对称开设在吊篮本体1的底壁内,两个水银腔7相反一端的底壁上均开设有与安装槽2相互连通的安装孔8,两个安装孔8的内部均竖直安装有液压传感器9,且液压传感器9的检测端与水银腔7的内部连通,液压传感器9可采用DATA-52系列液压传感器,两个水银腔7的内部均填充有水银,且水银的体积与水银腔7的内部容积之比为1:3-5,使水银腔7内部留出足够的空间供水银流动,检测结构更精确。

[0019] 两个平衡球6均为钨钢材质制成的实心球,且平衡球6的直径不小于0.1米,因此两个平衡球6的重量均较大,其偏移时足够改变吊篮的平衡性,实现灵活调节,两个平衡球6上均开设有与螺纹驱动杆4相互啮合的螺纹孔,两个平衡球6的顶端均设有滑片,安装槽2的内顶壁上开设有与滑片相互配合的滑槽,设置滑片对平衡球6的旋转能力进行限制,其只能前后平移。

[0020] 吊篮本体1底部的外侧壁上开设有两侧开口的电池安装口11,电池安装口11内固定安装有锂电池12,吊篮本体1的底部对称安装有两个与锂电池12相互配合的电池固定机构,电池固定机构包括固定插杆16、控制杆17、第一锥齿轮19、第二锥齿轮20,控制杆17螺纹插设在固定插杆16的一端,控制杆17远离固定插杆16的一端安装有第一锥齿轮19,吊篮本体1的底壁内对称开设有两个齿轮腔15,两个第一锥齿轮19分别位于两个齿轮腔15的内部,第二锥齿轮20与第一锥齿轮19相互啮合,第二锥齿轮20远离第一锥齿轮19的一端安装有连接杆,连接杆延伸至吊篮本体1的外侧,连接杆远离第二锥齿轮20的一端安装有旋钮21,锂电池12的外侧壁上套设有不锈钢材质的电池外壳13,采用不锈钢外壳散热性好且不易损坏,电池外壳13两侧的外侧壁上均开设有与固定插杆16位置对应的固定孔,齿轮腔15和电池安装口11之间开设有与固定插杆16相互配合的活动孔14,当固定插杆16进入固定孔内即可对电池外壳13进行固定,控制杆17的外侧壁上安装有固定轴承18,固定轴承18固定安装在活动孔14的内侧壁上,通过轴承对控制杆17进行固定,同时不会影响其旋转能力。

[0021] 本发明的工作原理为:当吊篮在空中受到风振发生歪斜情况时,水银腔7内部的水银保持不动,液压传感器9受到的液压大小则会发生变化,例如,当吊篮向左歪斜时,左侧的液压传感器9上方的液位高度会增大,其受到的液压会变大,而右侧的液压传感器9受到的液压则会变小,单片机10与两个液压传感器9连接,会接收到二者的数据变化,并对比二者的数据通过左侧的伺服电机3驱动螺纹驱动杆4转动使左侧平衡球6右移,同时通过右侧的伺服电机3驱动螺纹驱动杆4使右侧平衡球6右移,两个平衡球6均右移即可将吊篮压回,随后右侧的液压传感器9又会感受到液压变大,单片机10重新进行调整,直到两侧液压传感器

9检测数值相同时停止；当需要安装锂电池12时，将锂电池12连同电池外壳13一起放入电池安装口11内，然后旋转旋钮21，第二锥齿轮20因此旋转，第一锥齿轮19受到带动使控制杆17旋转，由于控制杆17和固定插杆16螺纹啮合，因此控制杆17旋转会带动固定插杆16向电池外壳13一侧行进，固定插杆16插入到电池外壳13上的固定孔内，实现对锂电池12的固定，同理，需要拆卸锂电池12时，反向旋转旋钮21即可使固定插杆16移出固定孔，即可将锂电池12取下。

[0022] 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。

[0023] 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。

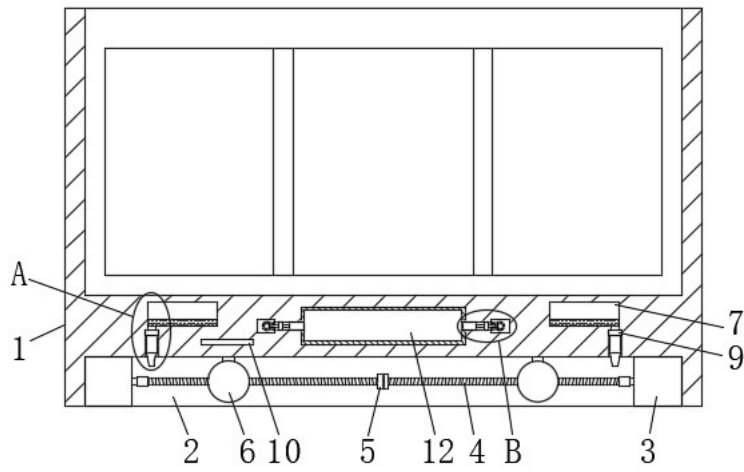


图1

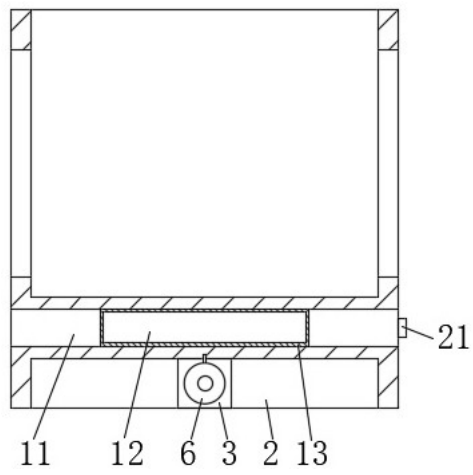


图2

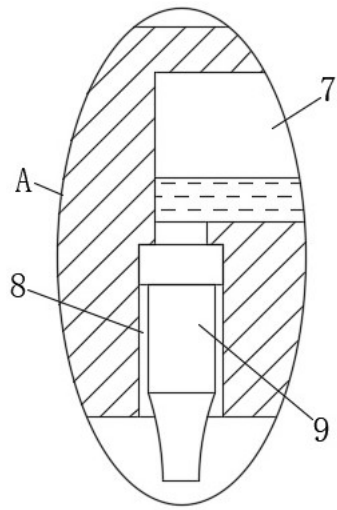


图3

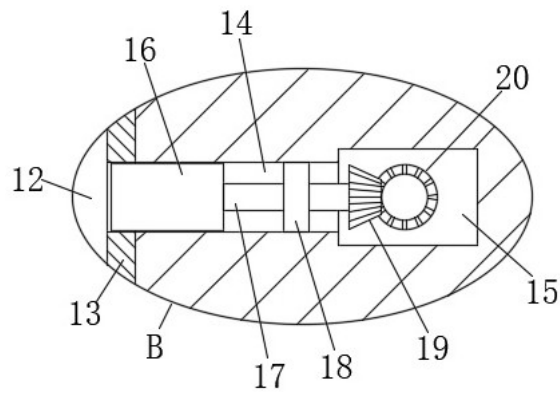


图4