



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207196013 U

(45)授权公告日 2018.04.06

(21)申请号 201721228734.0

(22)申请日 2017.09.22

(73)专利权人 华北电力大学

地址 102206 北京市昌平区回龙观北农路2号

(72)发明人 耿宝多 孟含笑 陈倩 武倩钰
郁淑婕 杨天明

(74)专利代理机构 北京力量专利代理事务所
(特殊普通合伙) 11504

代理人 李之壮

(51)Int.Cl.

F16M 11/22(2006.01)

F16M 11/08(2006.01)

F16M 11/18(2006.01)

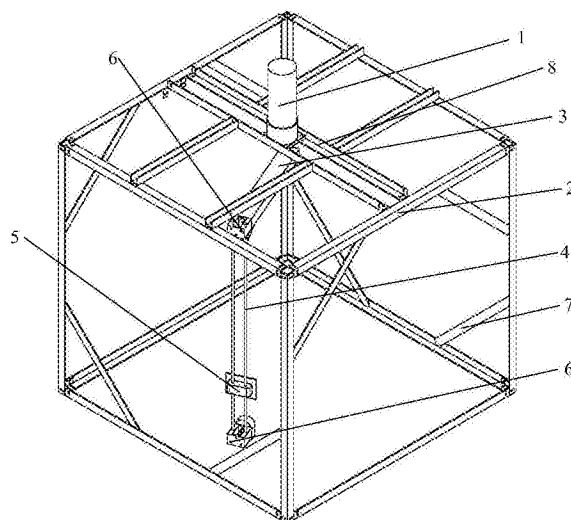
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)实用新型名称

一种可360度旋转的摄像装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种可360度旋转的摄像装置,通过电机、支架、旋转臂和滑轨等结构为gopro运动相机搭起了一可360度旋转的支架,通过调节电机的转速和gopro运动相机的帧数,使其能够实现运动速度在一定范围内的运动对象的“子弹时间”拍摄。本实用新型中的可360度旋转的摄像装置结构相对简单,各零部件都具有良好互换性使得定期维修相对更为简单,极大地降低了耗材成本和时间成本。



1. 一种可360度旋转的摄像装置,其特征在于,包括:支架,用于提供安装空间;在所述支架的顶部固定安装有电机,用作动力装置,所述电机的输出轴竖直向下且与旋转臂的一端固定连接,用于带动所述旋转臂绕所述输出轴旋转,所述旋转臂上还安装有向下的滑轨,用于带动所述滑轨一起旋转,在所述滑轨上安装有一台gopro运动相机,所述gopro运动相机在所述滑轨的带动下进行360度旋转的同时高频闪拍。

2. 根据权利要求1所述的一种可360度旋转的摄像装置,其特征在于,所述滑轨上还设置有活动滑块,所述gopro运动相机安装在所述活动滑块上,所述活动滑块可与所述滑轨相对滑动,用于调整所述gopro运动相机的位置。

3. 根据权利要求2所述的一种可360度旋转的摄像装置,其特征在于,还包括两个齿轮箱和一传送皮带,两个所述齿轮箱分别安装在所述滑轨的两端,所述传送皮带的两端分别缠绕两个所述齿轮箱中的齿轮,所述传送皮带的一侧还与所述活动滑块固定连接,在其中一个所述齿轮箱上还安装有控制装置,用于控制所述齿轮和所述传送皮带转动实现所述gopro运动相机的高度调节。

4. 根据权利要求1所述的一种可360度旋转的摄像装置,其特征在于,所述支架为立方体框架结构,所述电机通过设置在所述立方体框架顶部的支撑杆固定安装在所述立方体框架的中心。

5. 根据权利要求4所述的一种可360度旋转的摄像装置,其特征在于,在所述立方体框架结构的四个侧面上,还分别设置有两根连接相邻两边框的连杆。

6. 根据权利要求5所述的一种可360度旋转的摄像装置,其特征在于,所述立方体框架结构的底面上还安装有带刹车的脚轮,用于移动所述立方体框架结构。

7. 根据权利要求1所述的一种可360度旋转的摄像装置,其特征在于,所述滑轨通过卡固装置与所述旋转臂连接,用于调整所述滑轨与所述旋转臂的连接位置以调整拍摄范围。

8. 根据权利要求1所述的一种可360度旋转的摄像装置,其特征在于,所述电机的转速为60-300RPM,所述gopro运动相机的帧数为24—120FPS。

9. 根据权利要求1所述的一种可360度旋转的摄像装置,其特征在于,所述支架、所述旋转臂和所述滑轨选用铝合金材料制成。

10. 根据权利要求3所述的一种可360度旋转的摄像装置,其特征在于,所述gopro运动相机与手机无线连接,用于调整所述gopro运动相机的帧数。

一种可360度旋转的摄像装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于摄像辅助装置技术领域,尤其涉及一种可360度旋转的摄像装置。

背景技术

[0002] 子弹时间(Bullet time)是一种使用在电影、电视广告或电脑游戏中,用计算机辅助的设想技术模拟变速特效,例如强化的慢镜头、时间静止等效果。

[0003] 关于子弹时间的拍摄方法有相机阵列、单相机拍摄、场景静止、CG动画、多机位重复拍摄五种,限于技术,目前国内的拍摄技术仍停留于相机阵列拍摄的方式,如专利号为201520438658.0的实用新型专利公开了一种子弹时间拍摄系统,主要包括:一底座;一围栏,形状为圆形,由若干直杆竖直间隔排布围成,直杆下端插设于底座上,围栏一侧开设有挡门;若干支撑环,间隔环设于围栏上,支撑环相对围栏挡门一侧设有对应挡门的开口;若干单反相机,分别设置于支撑环上。通过操控相机阵列,完成系列快速拍摄,组合成子弹时间的拍摄效果。

[0004] 上拍摄系统的装置简单、拍摄质量较好,然而若干台的单反相机加上若干集线器对于中小剧组而言也是一笔不小的支出,此外,在拍摄过程中,若一台相机出现问题,拍摄效果便会出现瑕疵,甚至出现不连贯、卡顿的现象,因此在使用过程中需要同时监测多台相机,工作量较大,若拍摄之后发现因相机的问题而使得画面不连贯,找出问题相机并进行更换调试又会耽误不少时间,造成不小的额外工作量,因此采用相机阵列均离不开成本高、耗能高、相机检测复杂的缺点。

[0005] 因此,针对以上不足,本实用新型急需提供一种可360度旋转的摄像装置。

发明内容

[0006] 本实用新型的目的在于提供一种可360度旋转的摄像装置,以解决现有技术中用于拍摄“子弹时间”的设备成本高、耗能高、相机检测复杂的问题。

[0007] 本实用新型提供了下述方案:

[0008] 一种可360度旋转的摄像装置,包括:支架,用于提供安装空间;在所述支架的顶部固定安装有电机,用作动力装置,所述电机的输出轴竖直向下且与旋转臂的一端固定连接,用于带动所述旋转臂绕所述输出轴旋转,所述旋转臂上还安装有向下的滑轨,用于带动所述滑轨一起旋转,在所述滑轨上安装有一台gopro运动相机,所述gopro运动相机在所述滑轨的带动下进行360度旋转的同时高频闪拍。

[0009] 如上所述的一种可360度旋转的摄像装置,进一步优选为,所述滑轨上还设置有活动滑块,所述gopro运动相机安装在所述活动滑块上,所述活动滑块可与所述滑轨相对滑动,用于调整所述gopro运动相机的位置。

[0010] 如上所述的一种可360度旋转的摄像装置,进一步优选为,还包括两个齿轮箱和一传送皮带,两个所述齿轮箱分别安装在所述滑轨的两端,所述传送皮带的两端分别缠绕两个所述齿轮箱中的齿轮,所述传送皮带的一侧还与所述活动滑块固定连接,在其中一个所

述齿轮箱上还安装有控制装置,用于控制所述齿轮和所述传送皮带转动实现所述gopro运动相机的高度调节。

[0011] 如上所述的一种可360度旋转的摄像装置,进一步优选为,所述支架为立方体框架结构,所述电机通过设置在所述立方体框架顶部的支撑杆固定安装在所述立方体框架的中心。

[0012] 如上所述的一种可360度旋转的摄像装置,进一步优选为,在所述立方体框架结构的四个侧面上,还分别设置有两根连接相邻两边框的连杆。

[0013] 如上所述的一种可360度旋转的摄像装置,进一步优选为,所述立方体框架结构的底面上还安装有带刹车的脚轮,用于移动或固定所述立方体框架结构。

[0014] 如上所述的一种可360度旋转的摄像装置,进一步优选为,所述滑轨通过卡固装置与所述旋转臂连接,用于调整所述滑轨与所述旋转臂的连接位置以调整拍摄范围。

[0015] 如上所述的一种可360度旋转的摄像装置,进一步优选为,所述电机的转速为60-300RPM,所述gopro运动相机的帧数为24-120FPS。

[0016] 如上所述的一种可360度旋转的摄像装置,进一步优选为,所述支架、所述旋转臂和所述滑轨选用铝合金材料制成。

[0017] 如上所述的一种可360度旋转的摄像装置,进一步优选为,所述gopro运动相机与手机无线连接,用于调整所述gopro运动相机的帧数。

[0018] 本实用新型与现有技术相比具有以下优点:

[0019] 本实用新型所公开的一种可360度旋转的摄像装置,通过电机、支架、旋转臂和滑轨等为gopro运动相机搭起了一可360度旋转的支架,通过调节电机的转速和gopro运动相机的帧数,使其能够实现运动速度在一定范围内的运动对象的“子弹时间”拍摄。同时本实用新型中的可360度旋转的摄像装置结构相对简单,各零部件都具有良好互换性使得定期维修相对更为简单,极大地降低了耗材成本和时间成本。

附图说明

[0020] 图1为本实用新型的一种可360度旋转的摄像装置的组成结构示意图。

[0021] 附图标记说明:

[0022] 1-电机,2-支架,3-旋转臂,4-滑轨,5-活动滑块,6-齿轮箱,7-连杆,8-支撑杆。

具体实施方式

[0023] 下面将结合附图对本实用新型的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0024] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“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实用新型和简化描述,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实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0025] 如图1所示,本实施例公开了一种可360度旋转的摄像装置,包括支架2,用于为其他结构提供安装空间,在支架2的顶部固定安装有一电机1,用作动力装置,其中电机1的输出轴竖直向下并通过法兰联轴器与水平设置的旋转臂3的一端固定连接,电机1开启时,法兰联轴器直接将其输出轴的运动传动到固定连接的旋转臂3上,从而带动旋转臂3绕其一端旋转;在旋转臂3上还安装有固定连接有向下的滑轨4,而gopro运动相机则安装在滑轨4上,并在旋转臂3的带动下实现360度旋转。电机1具有可调的转速,而相机具有可调剂的帧数,根据运动对象的运动速度调节电机1的转速和相机的帧数,则可实现上述运动对象的“子弹时间”的拍摄。同时,上述结构相对简单,各零部件具有良好的互换性使得定期维护相对更为简单,极大地降低了耗材成本和时间成本。优选的,电机1的转速为60-300RPM,所述gopro运动相机的帧数为24-120FPS。

[0026] 相机需要捕捉的对象千变万化,而且同一对象的不同角度、不同位置风采也各不相同,因此,单一拍摄的位置无法满足各种不同的拍摄要求。为了解决这个问题,如图1所示,在本实施例所公开的一种可360度旋转的摄像装置中的滑轨4上还设置有可与其相对滑动的活动滑块5,而gopro运动相机则安装在活动滑块5上,通过活动滑块与滑轨4固定,活动滑块5则通过其他方式与滑轨4卡固连接,使其既能与滑轨4固定,又能在需要的时候通过调整活动滑块5的卡固装置使其在滑轨4上上下下移动从而调整固定在活动滑块5上的gopro运动相机的位置。此外,为保证活动滑块5在滑轨4上的平稳滑动,本实施例中的滑轨4可采用双光杠滑轨4,而活动滑块5则通过双贯通孔与双光杠滑轨4对应安装,从一点固定变成两点固定,提高其在滑轨4上的平稳性。

[0027] 进一步的,如图1所示,本实用新型卡固装置包括两个齿轮箱6和一传送皮带,其中两个齿轮箱6分别安装在滑轨4的两端,即其中一个安装在滑轨4与旋转臂3的连接位置处,另一个则底端悬空挂于滑轨4之上,传送皮带则是首尾连接的回转带,其两端分别缠绕在两个齿轮箱6中的齿轮上,一侧还与活动滑块5固定连接,在其中一个齿轮箱6上还安装有控制装置,使其齿轮作为主动轮,而另一个齿轮箱6中的齿轮则作为从动轮,工作时,控制安装于齿轮箱6上的控制装置,使卡固装置中的主动轮开始运转并通过摩擦力带动传动皮带在两个齿轮箱6中传动,进而带动与传送皮带一侧连接的活动滑块5在滑轨4上滑动,以实现调整gopro运动相机位置的目的。此外,还可以设置与控制装置无线电联接的遥控器,用于远程遥控gopro运动相机的高度调节。

[0028] 上述实施例中的装置在工作时,电机1会高速旋转,会产生一定的震动,同时旋转臂3带动滑轨4高速转动,滑轨4会因离心作用而导致整个装置变形,因此存在着一定的隐患。为了解决这个问题,如图1所示,本实施例公开的一种可360度旋转的摄像装置的支架2为立方体框架结构,电机1通过设置在立方体框架顶部的支撑杆8固定安装在立方体框架的中心。首先立方体结构的稳定性高,在电机1工作时会相对比较平稳,同时电机1设置在立方体框架的顶部中心,则滑轨4的旋转轴位于整个装置的中心,因旋转而产生的离心作用会均衡地作用在立方体框架上,而立方体框架则因受力均衡而不会产生变形。支撑杆8则用于加强电机1与立方体框架安装的稳定性,使电机1的自由度为零,减弱了由于电机1震动带来的整体装置的颤动。

[0029] 同时为进一步增加上述框架结构的稳定性,如图1所示,在立方体框架结构的四个侧面上,还分别设置有两个连接相邻边框的连杆7,且同一侧面上两根连杆7的一端分别与

同一边框连接。众所周知,三角形的稳定性最好,而连接与同一边框的两根连杆7分别与相邻的边框连接,如此则使相邻的三边框稳定连接,即该侧面结构稳定,而各侧面均如此设置则保证了整个立方体框架结构的稳定。优选的,上述结构中的支架2、旋转臂3和滑轨4选用铝合金材料制成。

[0030] 此外,为进一步增加上述实施例中整个装置的机动性,本实施例所公开的一种可360度旋转的摄像装置的立方体框架结构的底面上还安装有带刹车的脚轮。带刹车的脚轮的设置一方面能方便上述装置在使用过程中的移动,另一方面,减弱了因电机1震动而引发的地板共振噪音。

[0031] 如图1所示,本实施例所公开的一种可360度旋转的摄像装置中,滑轨4通过卡固装置与旋转臂3连接。如此设置便于灵活调整滑轨4与旋转臂3的连接位置,以便于调整gopro运动相机的拍摄范围。

[0032] 如图1所示,本实施例所公开的一种可360度旋转的摄像装置中,gopro运动相机与手机无线连接,用一个通过手机软件远程修改gopro运动相机的帧数,使其与电机转速想配合以达到满意的拍摄效果。

[0033] 实验分析

[0034] 为了验证上述装置可以实现“子弹时间”的拍摄的可行性,本实验选取了烟雾以及羽毛为实验对象,做如下实验:

[0035]

实验对象	电机转速	相机帧数	实验效果
烟雾	70rpm	24fps	差
	70rpm	48fps	较差
	150rpm	50fps	好
	150rpm	90fps	较好

[0036] 由公式 $v = 1.60 \sqrt{RT/M}$, 可计算出主要成分为CO₂的气体扩散速率在标准状况下约为362m/s,在此扩散速率下,使用低转速70rpm基本看不到“子弹时间”拍摄效果,视角变换和时间静止的特效均未明显体现。而采用高转速150rpm时,便可以感受到时间变慢的效果,然而采用高转速,相机会拍摄失帧,画面出现卡顿,因此相应提高拍摄帧数,会使拍摄效果更好。

[0037]

实验对象	电机转速	相机帧数	实验效果
羽毛	70rpm	24fps	好
	70rpm	48fps	较好
	150rpm	50fps	差
	150rpm	90fps	较差

[0038] 羽毛由于受到空气阻力,下落速度平均1m/s。此时,高转速拍摄反而凸显周围环境及拍摄物体模糊,画面较乱。而采用低转速便可以达到拍摄效果。

[0039] 与现有技术相比,本实用新型所公开的一种可360度旋转的摄像装置具有以下优点:

[0040] 1、通过支架2、电机1、横梁和滑轨4的设置为运动设置了可360度旋转的安装空间,配合电机1的转速调节和gopro运动相机的帧数调节可实现“子弹时间”的拍摄,不仅结构简单,易于维护,降低了耗材成本,同时才做也简单,极大的降低了时间成本;

[0041] 2、通过设置与滑轨4上的活动滑块5、齿轮箱6和传动皮带,可用于gopro运动相机高度的调节,使其能够灵活的拍摄各种物体;

[0042] 3、通过立方体框架结构、连杆7和带刹车的脚轮的设置,增加了整体结构的稳定性的同时还增加了其机动性,便于使用时的灵活移动。

[0043] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的范围。

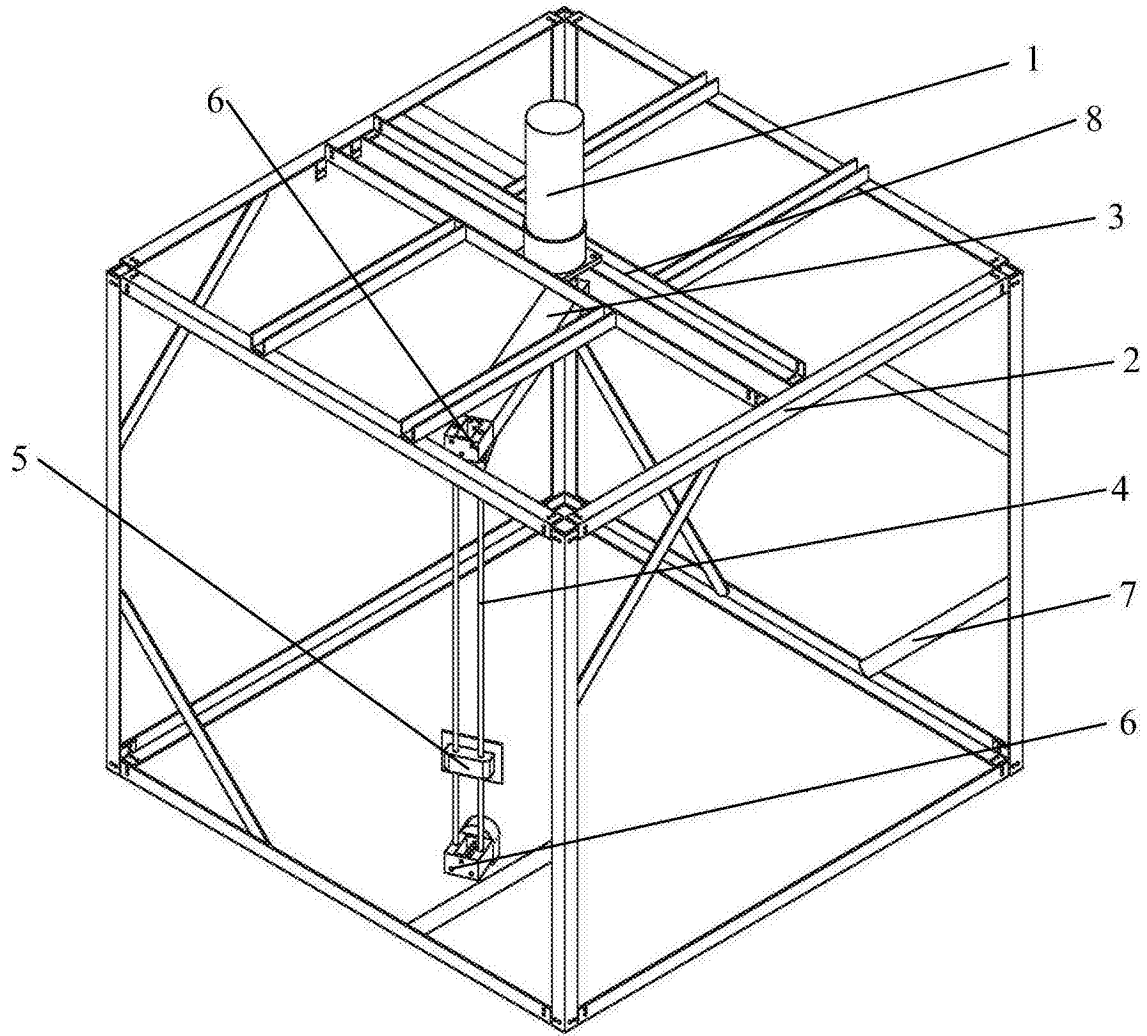


图1