



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207014401 U

(45)授权公告日 2018.02.16

(21)申请号 201720399949.2

(22)申请日 2017.04.17

(73)专利权人 山东国兴智能科技有限公司

地址 264000 山东省烟台市开发区香港路  
18号

(72)发明人 鲍明松 刘文涛 李希彬 张红涛  
于子涵 宋嘉明 王泽俞

(74)专利代理机构 北京中北知识产权代理有限公司 11253

代理人 段秋玲

(51)Int.Cl.

B25J 19/00(2006.01)

B25J 9/16(2006.01)

H04N 5/225(2006.01)

H04N 5/232(2006.01)

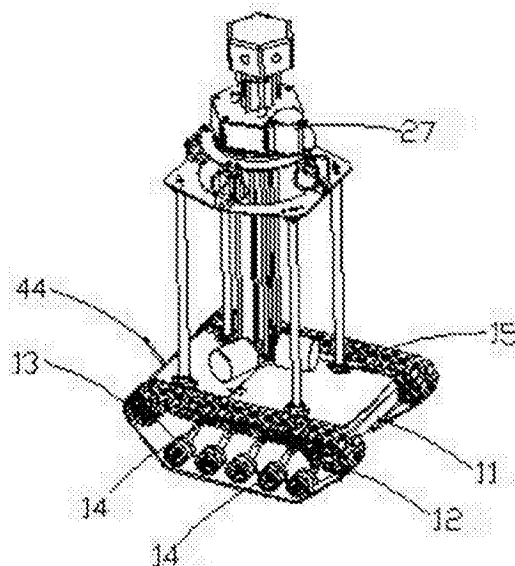
权利要求书2页 说明书8页 附图3页

### (54)实用新型名称

具有多重减震机构的VR视频拍摄机器人

### (57)摘要

本实用新型涉及智能机器人和摄像设备技术领域,尤其涉及一种具备多重减震机构的高性能全自动VR拍摄机器人。其包括由底盘1和VR视频拍摄支架2组成的多重减震系统,还包括VR视频采集摄像机3、控制柜4;其中,所述底盘采用双边履带式移动底盘,位于履带中间用以支撑履带并提供高动力的底盘本体上固定安装有控制柜。本实用新型的优点在于通过在履带式移动平台和全景VR视频拍摄支架上分别设置减震机构,将来自履带式移动平台的高频震动等减弱甚至消除,实现对VR视频采集设备多重避震和增稳,通过使用无线传输技术实现对履带式移动底盘和VR视频拍摄设备的全方位控制。



1. 一种具有多重减震机构的VR视频拍摄机器人,其特征在于:所述的机器人包括由底盘和VR视频拍摄支架组成的多重减震系统,还包括VR视频采集摄像机和控制柜;

其中,所述底盘采用双边履带式移动底盘,位于履带中间用以支撑履带并提供高动力的底盘本体上固定安装有控制柜;

所述VR视频拍摄支架设有四根拍摄支腿,并通过拍摄支腿固定在所述底盘本体上,所述VR视频拍摄支架上还设有拍摄平台;

所述VR视频采集摄像机安装固定在所述拍摄平台上;

所述双边履带式移动底盘还包括:驱动轮、从动轮、减震机构、履带、承重轮;所述底盘本体为方体结构;驱动轮共两个,分别安装在底盘本体的两侧前端处;所述从动轮也为两个,分别安装在底盘本体的两侧后端处;所述减震机构为多套套,均匀布置在底盘本体的左右两侧,减震机构在底盘本体左右两侧依次排布;所述承重轮的数量和减震机构的数量一致,分别安装在所述减震机构的下端支脚处,所述履带为橡胶材料,左右各一套,套接在所述和底盘本体相连的驱动轮、从动轮和承重轮上;

所述VR视频拍摄支架还包括:支腿固定块、支腿固定环、减震器固定座、钢丝绳减震器、拍摄旋转机构、拍摄旋转电机、拍摄升降机构、拍摄升降电机、减震压载块;所述拍摄支腿为细长圆柱形结构,垂直放置在所述底盘本体上方,其布局为:呈正方形结构,拍摄支腿的底部通过支腿固定块固定在底盘本体机身上。

2. 根据权利要求1所述的具有多重减震机构的VR视频拍摄机器人,其特征在于:

双边履带式移动底盘

所述支腿固定块为法兰结构,共4个,安装固定在所述底盘本体上,所述支腿固定块还与所述4个拍摄支腿连接固定,所述4个支腿固定块放置的布局与拍摄支腿的布局一致;

所述支腿固定环为中心是空心的圆环结构,所述支腿固定环的上端面在圆环四周上均匀的与所述减震器固定座连接并固定;

所述减震器固定座共8个,分为上下两套,每套共4个;下面的4个减震器固定座均匀的安装在所述支腿固定环的上端面上;并且4个减震器固定座分别于所述钢丝绳减震器一端连接,上面的4个减震器固定座均匀的安装在所述拍摄旋转机构的下端面上;并且4个减震器固定座分别于所述钢丝绳减震器另外一端连接;

所述钢丝绳减震器共4套,每套与所述的减震器固定座其中的两个连接,通过上面和下面对应的每套减震器固定座连接并固定;

所述拍摄旋转机构为圆柱体结构,内部设置机械结构,外部连接拍摄升降机构、拍摄升降电机,通过配合所述拍摄旋转电机的转动,可带动与其连接的机构旋转;

所述拍摄旋转电机安装固定在拍摄旋转机构的上端,且处于拍摄旋转机构的圆柱体结构的一侧,在拍摄旋转电机与拍摄旋转机构的连接部分设置有齿轮机构,通过拍摄旋转电机的转动,可带动所述拍摄旋转机构转动;

所述拍摄升降机构为圆柱体结构,且下西部为空心结构,通过细长支架、圆盘组成,其上部连接固定有拍摄升降电机和拍摄平台;

所述拍摄升降电机为直流伺服电机,安装固定在拍摄升降机构的圆柱体结构的上端,所述拍摄升降电机的转轴还与拍摄升降机构的内部连接,通过拍摄升降电机的转动,可带动与其连接的拍摄平台上下移动,最终可带动与拍摄平台相连的VR视频采集摄像机上下移

动并进行VR视频采集；

所述减震压载块共3套，为实心圆柱形的铝合金结构，分别均匀的固定在拍摄升降机构的空心圆柱体结构的下端；

所述拍摄平台为直径较大的圆形平板，下端面安装固定在所述拍摄升降机构的圆柱体结构的上方，上端面连接固定VR视频采集摄像机；

所述控制柜包括控制器、锂电池、无线通讯和视频传输模块、通讯天线；所述控制器与无线通讯和视频传输模块、拍摄升降电机、拍摄旋转机构和双边履带式移动底盘连接并实现对这些机构的控制或驱动；

所述控制器还与所述锂电池连接所述无线通讯和视频传输模块分为无线通讯模块和无线视频传输模块，所述无线通讯模块与控制器连接。

3. 根据权利要求2所述的具有多重减震机构的VR视频拍摄机器人，其特征 在于：对于所述承重轮，采用单臂双轮结构，与弹簧部件形成以承重减震摆臂板为支杆的杠杆机构。

4. 根据权利要求2所述的具有多重减震机构的VR视频拍摄机器人，其特征在于：所述通讯天线还与无线通讯和视频传输模块连接。

## 具有多重减震机构的VR视频拍摄机器人

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及智能机器人和摄像设备技术领域,尤其涉及一种具备多重减震机构的高性能全自动VR拍摄机器人。

### 背景技术

[0002] VR,Virtual Reality,虚拟现实技术。此概念在80年代初被提出,具体是指借助计算机及最新传感器技术创造的一种崭新的人机交互手段。虚拟显示(VR)技术是如今最受关注的前沿技术之一,在一些世界级科技巨头的带领下,VR技术正在飞速发展。VR不仅仅被关注于计算机图像领域,它已涉及更广的领域,如电视会议、网络技术和分布计算技术,并向分布式虚拟现实发展。另外,虚拟现实技术也已成为新产品设计开发的重要手段。

[0003] 前期VR技术发展中素材搜集,例如图像、视频采集或全景图像采集等方法多以人工为主。即:工作人员使用相机对场景逐面拍照,然后再后期合成。采用的设备主要有两种:手持式球形全景摄像机和多镜头一体全景采集设备。典型代表有:VR手持拍摄仪,街景采集车和谷歌街景手推车等。

[0004] 这种采用人工方式进行VR拍摄的缺点如下:

[0005] ①人工采集图像和视频时需要手动水平移动或者垂直移动拍摄,后续拍摄多张照片后进行合成,若在移动过程中拍摄的多张照片可能不在一个重合线上,出现较大的位移现象,最终拼接处的全景图片达不到预期的效果或者拼接失败。

[0006] ②人工手持VR拍摄设备或使用手推车等进行拍摄时,若遇不平路面,势必使VR摄像机震动或抖动,抖动拍摄的图像或视频质量将大打折扣,严重影响后期制作质量从而降低人们对VR技术的沉浸感。

[0007] ③VR拍摄有时需在恶劣的环境进行,例如气温极低或极低的室外,沟壑纵横的峡谷等,人类携带VR拍摄装备进入这些极端地点作业不太现实,或作业效果不理想。因此,人工手动进行VR拍摄会受到很多限制。

[0008] ④另外,由于人工VR拍摄始终需要人工搬运、操作等,因此还存在拍摄成本高、效率低下等问题。

[0009] 随着生活质量的提高,人们对VR体验的质量提出了更高要求,传统的手持式VR拍摄装备已不再满足人们的需求。配合着当今自动化和控制技术的快速发展,VR拍摄机器人应用而生。当前VR拍摄的主流方案为:利用移动机构(例如汽车、四轮移动平台等)带动云台、全景摄像机等设备拍摄。若利用四轮移动平台作为全景摄像机拍摄的载体,还可加入无线遥控功能,实现对设备的远程遥控拍摄。

[0010] 例如申请号为201620819283.7的实用新型专利公布了一种新型VR视频移动拍摄机器人,包括:360°全景摄像头、摄像机体、支架、无线控制车、控制面板、电池、履带、手机、拍摄软件、观看软件、安装孔,其特征就在于360°全景摄像头设置于摄像机体上,摄像机体底端与支架一端相连接,支架的另一端与无线控制车上安装孔相连,安装孔两侧分别设置有控制版面板、电池、无线控制车上设置有履带,手机上的拍摄软件通过WIFI控制摄像机体、

无线控制车。该实用新型的优点是：结构简单、方便制造，能实现360°全景拍摄，实时观察拍摄效果，移动灵活、拍摄无死角，避免障碍物对视频的干扰，拍摄效果佳，且维修方便。

[0011] 例如专利申请号201620170218.6公布了一种建筑物室内三维场景重建机器人，包括：移动平台、安装在移动平台上的底座壳体、计算机、与计算机相连的控制器、电动伸缩杆、电动云台、Kinect传感器和控制输入设备，计算机和控制器安装在底座壳体内，电动伸缩杆下端安装在底座壳体上，上端与电动云台固定连接，Kinect传感器安装在电动云台上，电动伸缩杆、电动云台和Kinect传感器分别于控制器相连。该实用新型结构简单，计算机通过控制器控制电动云台和电动升降杆的动作，是Kinect传感器可以对建筑物室内三维场景进行全方位采集，采集到的三维图像数据可存储在计算机内重建，也可以实时传输给外部计算机，用于VR虚拟显示和三维模型制作等。

[0012] 另外，还有专利申请号为201510054697.5的发明专利公布了一种全方位移动云台机器人，包括有全方位移动脚架部分及三自由度可调云台部分组成，该发明通过全方位移动脚架部分内设置的全向轮及驱动电机，实现了全方位移动云台机器人的灵活移动，借助全方位移动脚架部分具有的灵活移动里，实现行进中的跟踪拍摄；该发明通过三自由度可调云台部分内设置的三个盘式电机，通过对三个盘式电机的远程控制，实现了摄像机的全方位360°无死角拍摄，无论全方位移动平台机器人是固定机位还是行进机位，均可满足苛刻的拍摄要求。借助无线数据传输技术，该发明的全方位移动云台机器人可以将摄像机拍摄的图像实时传输到远端的显示器内，可以供远端操作人员进行远程监视，并使操作人员第一时间知晓摄像机所拍摄的内容。

[0013] 但是，普通移动平台的柔韧性很差，移动平台行进过程中避免不了因路面颠簸造成的VR全景相机的震动问题。即使移动平台加装了减震机构，三维云台一般与VR全景相机一般为刚性连接，也极易发生全景相机的颤抖问题，影响成像的质量。

[0014] 对于拍摄质量有较高要求的VR拍摄任务，为了解决全景相机在拍摄过程中因底座颤抖而产生的震动问题，一般加装二维或三维增稳云台实现全景摄像机的减震增稳效果。原理是：增稳云台是由大功率直流无刷电机组成的快速响应机构，通过检测其自身的角度变化，控制电机进行位置响应，从而反向补偿其位置变化，保证VR摄像机因路面震动或颠簸造成的位置幅度变化问题。但是加装二维或三维也会带来新的问题：

[0015] ①二维和三维增稳云台的成本都很高，对于一般的个人家用或者小型拍摄团队来讲，为提高拍摄质量而增加增稳云台的成本偏高。

[0016] ②对于移动平台式VR拍摄机构，由于整机体积较小，其能源的携带量将制约其拍摄时长。而二维或三维式增稳云台的增稳机构一般采用大功率直流无刷电机实现对颠簸路面的快速响应，

[0017] ③普通VR拍摄装置一般采用三维云台带动VR全景摄像机实现全方位拍摄；若增加增稳云台以提高图像和视频拍摄的质量，较优的方案是：增稳云台安装在三维云台和VR全景摄像机之间。但由于增稳云台的质量较大，因此要增加三维云台的载荷量。这种方案的劣势在于：原有的三维云台可能无法满足要求而需要换新；或者在方案实施初期选择载重量更大的三维云台。最终的结果是需增加较高的拍摄成本。

[0018] 因此，如何设计一种具备多重减震功能且成本低廉的VR视频拍摄机器人变得尤为关键。

## 发明内容

[0019] 本实用新型要解决的技术问题是如何克服现有技术的不足,提出一种具备多重减震机构的高性能VR视频拍摄机器人,通过在履带式移动平台和全景VR视频拍摄支架上分别设置减震机构,将来自履带式移动平台的高频震动等减弱甚至消除,实现对VR视频采集设备多重避震和增稳。

[0020] 本实用新型为实现上述目的采用的技术方案是:一种具有多重减震机构的VR视频拍摄机器人,所述的机器人包括由底盘1和VR视频拍摄支架2组成的多重减震系统,还包括VR视频采集摄像机3、控制柜4;

[0021] 其中,所述底盘采用双边履带式移动底盘,位于履带中间用以支撑履带并提供高动力的底盘本体上固定安装有控制柜;

[0022] 所述VR视频拍摄支架设有四根拍摄支腿,并通过拍摄支腿固定在所述底盘本体上,所述VR视频拍摄支架上还设有拍摄平台;

[0023] 所述VR视频采集摄像机3安装固定在所述拍摄平台211上。

[0024] 进一步,所述双边履带式移动底盘1还包括:驱动轮12、从动轮13、减震机构14、履带15、承重轮16;所述底盘本体11为方形结构;驱动轮12共两个,分别安装在底盘本体11的两侧前端处;所述从动轮13也为两个,分别安装在底盘本体11的两侧后端处;所述减震机构14共10套,左右各5套,分别安装在底盘本体11的左右两侧,减震机构14一侧的机构顺序依次排布;所述承重轮16的数量和减震机构14的数量一致,均为10个,分别安装在所述减震机构14的下端支脚处,所述履带15为橡胶材料,左右各一套,套接在所述和底盘本体11相连的驱动轮12、从动轮13和承重轮16上;

[0025] 所述VR视频拍摄支架2还包括:支腿固定块22、支腿固定环23、减震器固定座24、钢丝绳减震器25、拍摄旋转机构26、拍摄旋转电机27、拍摄升降机构28、拍摄升降电机29、减震压载块210;所述拍摄支腿21为细长圆柱形结构,共4根,垂直放置在所述底盘本体11上方,所述4根拍摄支腿21放置的布局为:呈正方形结构,且位于四个拍摄支腿21低端四个点所连的正方形的顶点上。所述4根拍摄支腿21的底部通过支腿固定块22固定在底盘本体11机身上;

[0026] 所述支腿固定块22为法兰结构,共4个,安装固定在所述底盘本体11上,所述支腿固定块22还与所述4个拍摄支腿21连接固定,所述4个支腿固定块22放置的布局与拍摄支腿21的布局一致;

[0027] 所述支腿固定环23为中心为空心的圆环结构,所述支腿固定环23的上端面在圆环四周上均匀的与所述减震器固定座24连接并固定;

[0028] 所述减震器固定座24共8个,分为上下两套,每套共4个;下面的4个减震器固定座24均匀的安装在所述支腿固定环23的上端面上;并且4个减震器固定座24分别于所述钢丝绳减震器25一端连接,上面的4个减震器固定座24均匀的安装在所述拍摄旋转机构26的下端面上;并且4个减震器固定座24分别于所述钢丝绳减震器25另外一端连接;

[0029] 所述钢丝绳减震器25共4套,每套与所述的减震器固定座24其中的两个连接,通过上面和下面对应的每套减震器固定座24连接并固定。

[0030] 所述拍摄旋转机构26为圆柱体结构,内部设置机械结构,外部连接拍摄升降机构

28、拍摄升降电机29等,通过配合所述拍摄旋转电机27的转动,可带动与其连接的机构旋转;

[0031] 所述拍摄旋转电机27安装固定在拍摄旋转机构26的上端,且处于拍摄旋转机构26的圆柱体结构的一侧,在拍摄旋转电机27与拍摄旋转机构26的连接部分设置有齿轮机构,通过拍摄旋转电机27的转动,可带动所述拍摄旋转机构26转动;

[0032] 所述拍摄升降机构28为圆柱体结构,且下西部为空心结构,通过细长支架和圆盘组成,其上部连接固定有拍摄升降电机29和拍摄平台211;

[0033] 所述拍摄升降电机29为直流伺服电机,安装固定在拍摄升降机构28的圆柱体结构的上端,所述拍摄升降电机29的转轴还与拍摄升降机构28的内部连接,通过拍摄升降电机29的转动,可带动与其连接的拍摄平台211上下移动,最终可带动与拍摄平台211相连的VR视频采集摄像机3上下移动并进行VR视频采集;

[0034] 所述减震压载块210共3套,为实心圆柱形的铝合金结构,分别均匀的固定在拍摄升降机构28的空心圆柱体结构的下端;

[0035] 所述拍摄平台211为直径较大的圆形平板,下端面安装固定在所述拍摄升降机构28的圆柱体结构的上方,上端面连接固定VR视频采集摄像机3;

[0036] 所述控制柜4包括控制器41、锂电池42、无线通讯和视频传输模块43、通讯天线44;所述控制器41与无线通讯和视频传输模块43、拍摄升降电机29、拍摄旋转机构26和双边履带式移动底盘1连接并实现对这些机构的控制或驱动;

[0037] 所述控制器41还与所述锂电池42连接所述无线通讯和视频传输模块43分为无线通讯模块和无线视频传输模块,所述无线通讯模块与控制器41连接。

[0038] 进一步,对于所述承重轮16,采用单臂双轮结构,与弹簧部件形成以承重减震摆臂板为支杆的杠杆机构。

[0039] 进一步,所述减震器固定座24共8个,还可以分为4套,即:上下两个为一套,每一套减震器固定座24是相互对正并支撑钢丝绳减震器25。

[0040] 进一步,所述通讯天线44还与无线通讯和视频传输模块43连接。

[0041] 进一步,所述控制器采用SMT32F107芯片。

[0042] 本发明还包括:一种具有多重减震机构的VR视频拍摄机器人拍摄方法,包括以下步骤:

[0043] Step1:工作人员通过上位机发送指令,无线通讯和视频传输模块43中的无线通讯模块通过通讯天线44接收到控制指令后传输至控制器41,所述控制器41进行指令解析和信息融合后,控制双边履带式移动底盘1动作。

[0044] Step2:双边履带式移动底盘1运动过程中,控制器41还控制拍摄升降电机29运动实现对VR视频拍摄支架2中的拍摄平台211的升降控制,后续VR视频采集摄像机3便可实现高度上的升降,进而实现不同高度的拍摄效果。

[0045] Step3:类似的,双边履带式移动底盘1运动过程中,控制器41还控制拍摄旋转电机27运动实现对VR视频拍摄支架2中的拍摄平台211的旋转控制,后续VR视频采集摄像机3便可实现角度的旋转,进而实现不同角度的拍摄效果。

[0046] Step4:在上述Step1Step3中,当双边履带式移动底盘1运动且VR视频拍摄支架2旋转和升降过程中,所述减震机构14、钢丝绳减震器25和减震压载块210共同作用,实现对震

动的减弱甚至消除作用,对后续VR视频采集摄像机3的高质量采集奠定了硬件基础。

[0047] 本实用新型的优点在于通过在履带式移动平台和全景VR视频拍摄支架上分别设置减震机构,将来自履带式移动平台的高频震动等减弱甚至消除,实现对VR视频采集设备多重避震和增稳,通过使用无线传输技术实现对履带式移动底盘和VR视频拍摄设备的全方位控制,不仅可以降低对VR视频拍摄装备的性能要求(不需自带升降功能和360°全景功能),还大大降低了VR视频拍摄的难度和制作成本。

## 附图说明

[0048] 图1本实用新型整体结构示意图。

[0049] 图2本实用新型机构主视图。

[0050] 图3本实用新型机构左视图。

[0051] 图4本实用新型去除控制柜上盖后的立体视图。

[0052] 图5本实用新型去除控制柜上盖后的俯视图。

## 具体实施方式

[0053] 一种具备多重减震机构的高性能VR视频拍摄机器人,包括:双边履带式移动底盘1、VR视频拍摄支架2、VR视频采集摄像机3、控制柜4。

[0054] 所述双边履带式移动底盘1包括:底盘本体11、驱动轮12、从动轮13、减震机构14、履带15、承重轮16。所述双边履带式移动底盘1的作用是:为整套 VR视频拍摄支架2和VR视频采集摄像机3提供移动载体平台。所述底盘本体11为方形结构,驱动轮12共两个,分别安装在底盘本体11的两侧前端处,作用为:带动履带15转动从而驱动底盘本体11运动。相似的,所述从动轮13也为两个,分别安装在底盘本体11的两侧后端处,作用为:被履带15带动转动从而被动的驱动底盘本体11运动。所述减震机构14共10套,左右各5套,分别安装在底盘本体11的左右两侧,减震机构14一侧的机构顺序依次排布。所述承重轮16的数量和减震机构14的数量一致,均为10个,分别安装在所述减震机构14的下端支脚处,作用是:接触履带并通过履带接触地面实现承重功能。所述履带15为橡胶材料,左右各一套,共两套,套接在所述和底盘本体11所连的驱动轮12、从动轮13和承重轮16上。

[0055] 对于所述承重轮16,采用单臂双轮结构,与弹簧部件形成以承重减震摆臂板为支杆的杠杆机构,当遇到障碍物履带向上抬起时,压缩中间弹性部件和阻尼器,产生的作用力均匀分布给底盘本体11,实现泄力作用,使与承重轮所接触的履带与地面完全贴合,保证移动底盘与地面的接触面积。或者说通过采用结构简单的单臂双轮悬挂承重系统,不仅提高履带与地面的接触面积和摩擦力,提高底盘的通过性和稳定性。同时,由于底盘每一侧的单臂双轮结构,使单臂双轮与履带的窄面积接触,使得履带与地面凹凸物的接触具有弹性,不仅良好的保证了单臂双轮结构的安全性,也保证了履带与地面凹凸障碍物的完全贴合。

[0056] 所述双边履带式移动底盘1结构的整体运动过程为:一对(两个)驱动轮12转动,通过两侧的履带15带动承重轮16和从动轮13转动,此时两侧的履带15实现了全转动。由于履带15与地面接触并存在摩擦,底盘本体11与地面相对移动,从而实现了双边履带式移动底盘1前进、后退和转动等功能。

[0057] 所述双边履带式移动底盘1结构的减震效果为:通过所述减震机构14可实现对承

重轮16上承重的压力及时释放。另外,当所述双边履带式移动底盘1遇到障碍物或颠簸路面时,减震机构14可实现对因障碍物或颠簸路面产生的震动进行补偿和泄力,产生的作用力均匀分布给底盘本体11,同时所述双边履带式移动底盘1还保证了单臂双轮结构的安全性,也保证了履带与地面凹凸障碍物的完全贴合。该结构提高了底盘本体11行驶的稳定性,保证了双边履带式移动底盘1的稳定性,降低其震动系数,提高了对颠簸路面通过的平稳性,保证了底盘本体11上方的VR视频拍摄装备的稳定性,降低其震动系数,更有利于拍摄出高质量、稳定的图像和视频。

[0058] 所述VR视频拍摄支架2包括:拍摄支腿21、支腿固定块22、支腿固定环23、减震器固定座24、钢丝绳减震器25、拍摄旋转机构26、拍摄旋转电机27、拍摄升降机构28、拍摄升降电机29、减震压载块210、拍摄平台211。

[0059] 所述拍摄支腿21为细长圆柱形结构,共4根,垂直放置在所述底盘本体11上方,所述4根拍摄支腿21放置的布局为:呈正方形结构,且位于四个拍摄支腿21低端四个点所连的正方形的顶点上。所述4根拍摄支腿21的底部通过支腿固定块22固定在底盘本体11机身上。

[0060] 所述支腿固定块22为法兰结构,共4个,安装固定在所述底盘本体11上,所述支腿固定块22还与所述4个拍摄支腿21连接固定。所述4个支腿固定块22放置的布局与拍摄支腿21的布局一致。

[0061] 所述支腿固定环23为中心为空心的圆环结构,圆环的大下与所述由4根拍摄支腿21的上端四个顶点组成的内接圆相仿,效果为:所述4根拍摄支腿21的上端四个顶点均匀的与所述支腿固定环23的下端面连接。所述支腿固定环23的上端面在圆环四周上均匀的与所述减震器固定座24连接并固定。

[0062] 所述减震器固定座24共8个,分为上下两套,每套共4个;下面的4个减震器固定座24均匀的安装固定在所述支腿固定环23的上端面上;并且4个减震器固定座24分别于所述钢丝绳减震器25一端连接,上面的4个减震器固定座24均匀的安装固定在所述拍摄旋转机构26的下端面上;并且4个减震器固定座24分别于所述钢丝绳减震器25另外一端连接。

[0063] 所述减震器固定座24共8个,分为上下两套,还可以分为4套。即:上下两个为一套,每一套减震器固定座24是相互对正并支撑钢丝绳减震器25。

[0064] 所述钢丝绳减震器25共4套,每套与所述的减震器固定座24其中的两个连接,通过上面和下面对应的每套减震器固定座24连接并固定。对于所述钢丝绳减震器25,其实质为连接成一个整圆的钢丝圆环结构,通过人工折弯成特定复合结构,连接并固定所述减震器固定座24。效果为:所述4套减震器固定座24,即:上下两套减震器固定座24通过所述钢丝绳减震器25连接和支撑起来。当下面的一套减震器固定座24震动时,通过与所述减震器固定座24连接的钢丝绳减震器25避震作用,可以将震动泄力和消除,从而减少甚至避免震动传导至上面一套减震器固定座24上。

[0065] 所述拍摄旋转机构26为圆柱体结构,内部设置机械结构,外部连接拍摄升降机构28、拍摄升降电机29等,通过配合所述拍摄旋转电机27的转动,可带动与其连接的机构旋转。例如,所述拍摄旋转机构26连接有拍摄升降机构28,拍摄升降机构28连接有拍摄平台211,拍摄平台211连接有VR视频采集摄像机3,最终可带动VR视频采集摄像机3转动进行VR视频采集。

[0066] 所述拍摄旋转电机27安装固定在拍摄旋转机构26的上端,且处于拍摄旋转机构26的圆柱体结构的一侧,在拍摄旋转电机27与拍摄旋转机构26的连接部分设置有齿轮机构,通过拍摄旋转电机27的转动,可带动所述拍摄旋转机构26转动。

[0067] 所述拍摄升降机构28为圆柱体结构,且下西部为空心结构,通过细长支架、圆盘等结构组成,其上部连接固定有拍摄升降电机29和拍摄平台211。所述拍摄升降机构28的本质为丝杠丝杆结构,通过所述拍摄升降电机29的转动,调动丝杆转动,由于丝杠结构是相对地面高度不变的,因此丝杠上的滑块 上下移动,从而带动与其连接的拍摄平台211上下移动。

[0068] 所述拍摄升降电机29为直流伺服电机,安装固定在拍摄升降机构28的圆柱体结构的上端,所述拍摄升降电机29的转轴还与拍摄升降机构28的内部连接,通过拍摄升降电机29的转动,可带动与其连接的拍摄平台211上下移动,最终可带动与拍摄平台211相连的VR视频采集摄像机3上下移动并进行VR视频采集。

[0069] 所述减震压载块210共3套,为实心圆柱形的铝合金结构,分别均匀的固定在拍摄升降机构28的空心圆柱体结构的下端。效果为:配合所述钢丝绳减震器25,实现对拍摄平台211上的VR视频采集摄像机3的减震作用。具体为:当所述钢丝绳减震器25下面的一套减震器固定座24震动时,通过与所述减震器固定座24连接的钢丝绳减震器25避震作用,可以将震动泄力和消除,从而减少甚至避免震动传导至上面一套减震器固定座24上。在该过程中,即使存在高频的震动传导至拍摄升降机构28时,也可以将该高频震动通过引导至减震压载块210上,此时拍摄升降机构28时会发生震动,但由于减震压载块210的重量较大,惯性较大,其运动频率会大大降低,幅度的改变也会由于惯性而受扰动,形成低频、小幅度轻微晃动,对于后续VR视频采集摄像机3的影响很小。设置减震压载块210进一步将高频震动干扰削弱甚至消除,更有利于后续VR视频采集摄像机3对图像和视频的高质量采集。

[0070] 所述拍摄平台211为直径较大的圆形平板,下端面安装固定在所述拍摄升降机构28的圆柱体结构的上方,上端面连接固定VR视频采集摄像机3。作用为:连接所述VR视频拍摄支架2和VR视频采集摄像机3之间的载体平台。

[0071] 所述VR视频采集摄像机3为:VR拍摄专用相机31,主要实现VR图像和视频的采集,安装固定在所述拍摄平台211上。

[0072] 所述控制柜4包括:控制器41、锂电池42、无线通讯和视频传输模块43、通讯天线44。所述控制器41为TI公司生产的SMT32F107芯片,与无线通讯和视频传输模块43、拍摄升降电机29、拍摄旋转机构26和双边履带式移动底盘1连接并实现对这些机构的控制或驱动。当然,所述控制器41还与所述锂电池42连接。所述锂电池42为所述控制器41、锂电池42、无线通讯和视频传输模块43和双边履带式移动底盘1提供电能。所述无线通讯和视频传输模块43分为无线通讯模块和无线视频传输模块。所述无线通讯模块与控制器41连接,主要作用为:实现数据和指令的接收、发送和解析,例如接收来自上位机对双边履带式移动底盘1、拍摄升降电机29或拍摄旋转机构26等的控制指令。当然,该模块还可将双边履带式移动底盘1、拍摄升降电机29或拍摄旋转机构26等的状态发送至上位机。所述无线视频传输模块主要实现视频的传输,具体为:当VR视频采集摄像机3采集完图像或视频后,实时的将图像和数据发送至上位机中的无线视频接收模块中,供工作人员查看和使用。

[0073] 所述通讯天线44还与无线通讯和视频传输模块43连接,作用为:将电信号转换成磁信号进行调制并发射。

[0074] 上述对全自动履带底盘式机器人的硬件组成进行了详尽的介绍,下面对VR视频拍摄流程做如下简述:

[0075] Step1:工作人员通过上位机发送指令,无线通讯和视频传输模块43中的无线通讯模块通过通讯天线44接收到控制指令后传输至控制器41,所述控制器41进行指令解析和信息融合后,控制双边履带式移动底盘1动作。

[0076] Step2:双边履带式移动底盘1运动过程中,控制器41还控制拍摄升降电机29运动实现对VR视频拍摄支架2中的拍摄平台211的升降控制,后续VR视频采集摄像机3便可实现高度上的升降,进而实现不同高度的拍摄效果。

[0077] Step3:类似的,双边履带式移动底盘1运动过程中,控制器41还控制拍摄旋转电机27运动实现对VR视频拍摄支架2中的拍摄平台211的旋转控制,后续VR视频采集摄像机3便可实现角度的旋转,进而实现不同角度的拍摄效果。

[0078] Step4:在上述Step1Step3中,当双边履带式移动底盘1运动且VR视频拍摄支架2旋转和升降过程中,所述减震机构14、钢丝绳减震器25和减震压载块210共同作用,实现对震动的减弱甚至消除作用,对后续VR视频采集摄像机3的高质量采集奠定了硬件基础。

[0079] 上述实施例只是为了说明本实用新型的技术构思及特点,其目的是在于让本领域内的普通技术人员能够了解本实用新型的内容并据以实施,并不能以此限制本实用新型的保护范围。凡是根据本实用新型内容的实质所作出的等效的变化或修饰,都应涵盖在本实用新型的保护范围内。

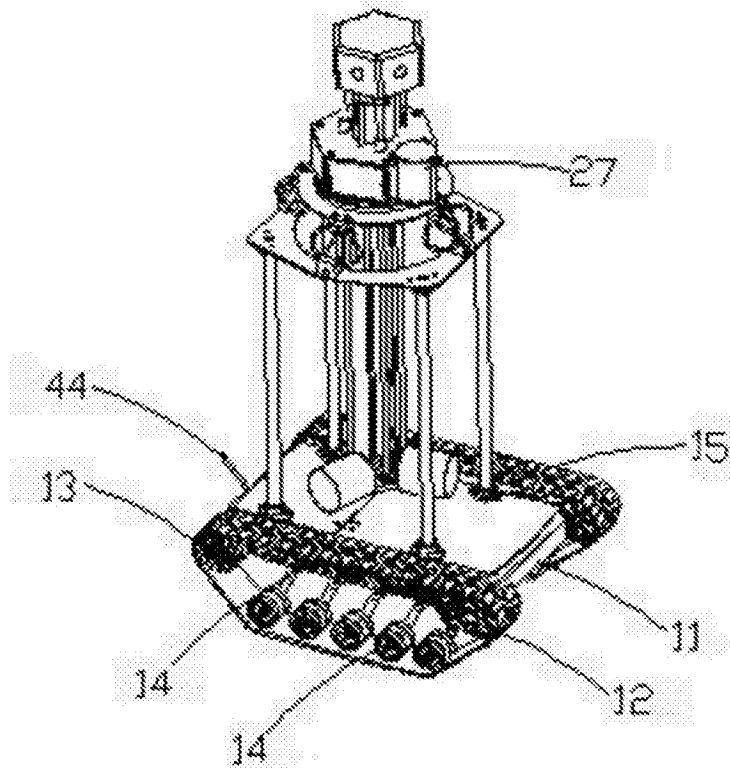


图1

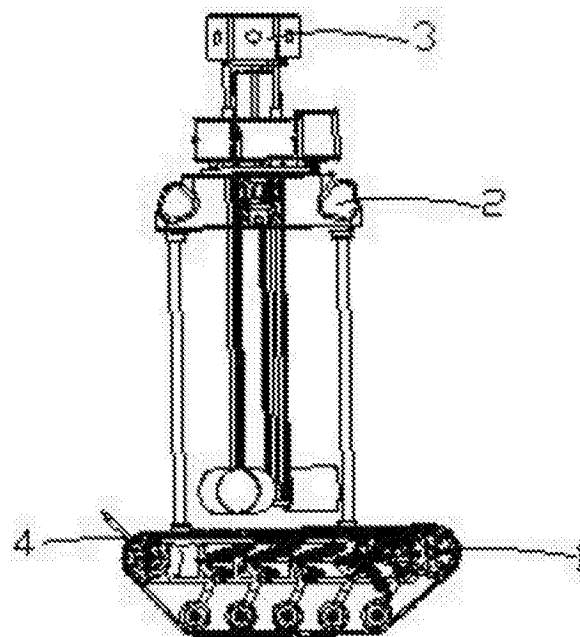


图2

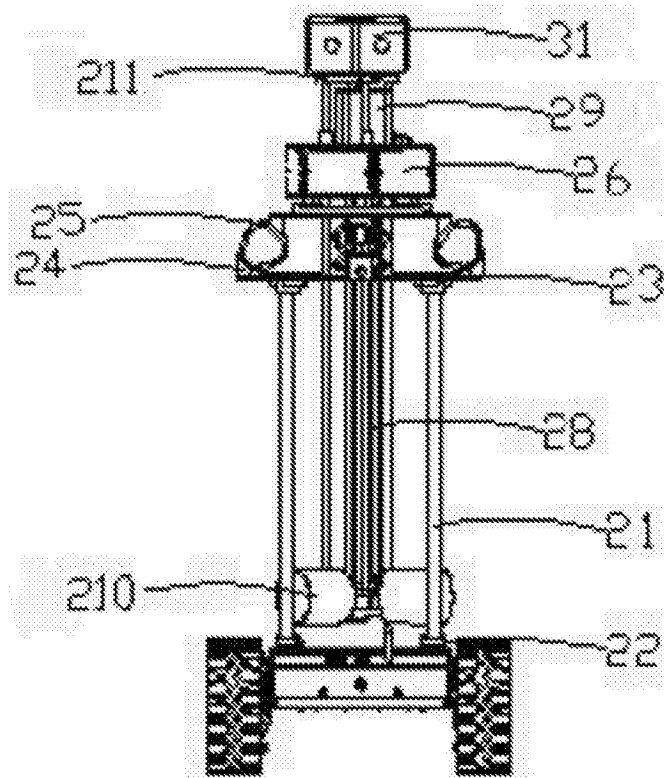


图3

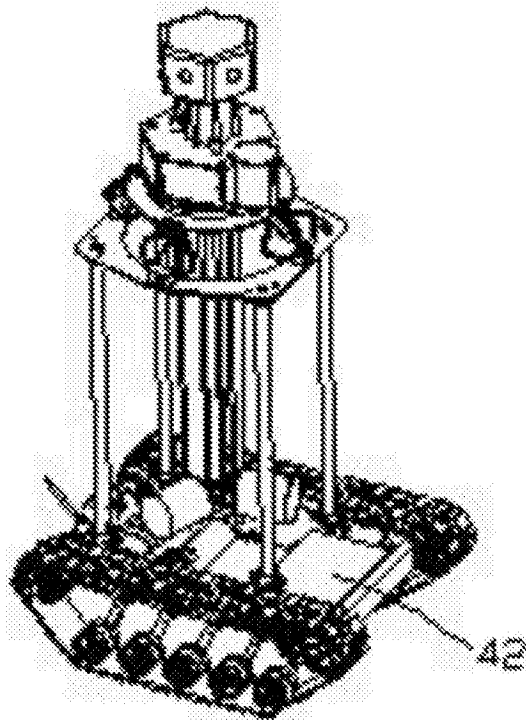


图4

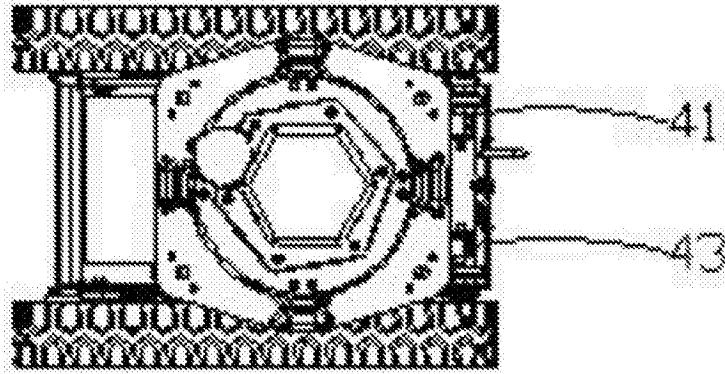


图5