



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210414522 U

(45)授权公告日 2020.04.28

(21)申请号 201921328650.3

(22)申请日 2019.08.16

(73)专利权人 深圳特蓝图科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区粤海街
道高新区社区高新南九道10号深圳湾
科技生态园10栋802A8619室

(72)发明人 余锴 李真龙 吴爱紫 周小宇

(74)专利代理机构 深圳众邦专利代理有限公司
44545

代理人 郭晓宇

(51)Int.Cl.

B25J 5/00(2006.01)

B25J 9/16(2006.01)

H04N 5/225(2006.01)

H04N 5/232(2006.01)

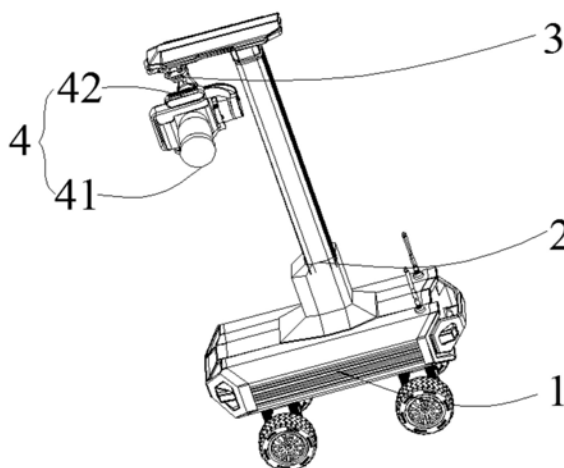
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

一种摄影机器人及其控制系统

(57)摘要

本实用新型涉及一种摄影机器人及其控制系统,包括可自由运动的小车;设置在所述小车上的升降杆组件;设置在所述升降杆组件上远离所述小车一端的云台;设置在所述云台上的摄像机;设置在所述摄像机内的镜头和与镜头摄影方向一致的智能传感处理模块;用于接收所述智能传感处理模块采集信息的主控制器;用于接收所述主控制器控制信号的运动控制器。本实用新型能够有效降低视频拍摄制作成本,大大节省人力,满足VLOG兴起的这个时代,广大用户的拍摄需求,通过机器人极大的降低了专业拍摄的门槛,并提高视频制作效率。



1. 一种摄影机器人及其控制系统,其特征在于:包括可自由运动的小车;
设置在所述小车上的升降杆组件;
设置在所述升降杆组件上远离所述小车一端的云台;
设置在所述云台上的摄像机;
设置在所述摄像机内的镜头和与镜头摄影方向一致的智能传感处理模块;
用于接收所述智能传感处理模块采集信息的主控制器;
用于接收所述主控制器控制信号的运动控制器。
2. 如权利要求1所述的一种摄影机器人及其控制系统,其特征在于:所述智能传感处理模块包括用于获取拍摄物体运动图像的激光雷达摄像头;
用于摄影机器人的定位和地图构建以及分析摄像机空间姿态的SLAM-IMU处理模块;
用于处理激光雷达摄像头拍摄图像和SLAM-IMU处理模块输出数据的AI超算平台。
3. 如权利要求2所述的一种摄影机器人及其控制系统,其特征在于:所述主控制器包括用于图像处理的VPU超算平台;
用于采集摄影机器人运动数据的采集模块;
用于控制所述小车、所述升降杆组件和所述云台运动的设备控制模块;
用于与外部通信的通信模块。
4. 如权利要求3所述的一种摄影机器人及其控制系统,其特征在于:所述通信模块包括USB接口、TCP/IP接口和RS485接口,所述AI超算平台通过所述USB接口与所述主控制器连接,上位机通过所述TCP/IP接口与所述主控制器连接,所述运动控制器通过所述RS485接口与所述主控制器连接。
5. 如权利要求4所述的一种摄影机器人及其控制系统,其特征在于:所述小车包括驱动电机组件、车轮、悬挂组件和车身组件,所述驱动电机组件一端通过所述悬挂组件与所述车身组件连接,所述驱动电机组件另一端与所述车轮连接。
6. 如权利要求5所述的一种摄影机器人及其控制系统,其特征在于:所述升降杆组件包括步进电机,所述步进电机的输出端通过联轴器与丝杆一端活动连接,所述丝杆靠近所述步进电机的一端设置有第一轴承组件,所述丝杆的另一端设置有第二轴承组件,所述电机通过所述联轴器驱动所述丝杆在所述第一轴承组件和所述第二轴承组件内部旋转,所述第一轴承组件上固定安装有轨道,所述丝杆与所述轨道平行,所述丝杆上螺纹连接有滑块组件,所述滑块组件远离所述第一轴承组件的一端与升降杆连接,所述升降杆套设在所述丝杆上并与所述轨道抵接,所述第二轴承组件外表面与所述升降杆内表面抵接,所述丝杆旋转带动所述滑块组件和所述升降杆沿所述轨道位移,所述安装座与所述升降杆远离所述滑块组件的一端连接。
7. 如权利要求6所述的一种摄影机器人及其控制系统,其特征在于:所述云台包括三轴运动马达组件和云台轴承,所述三轴运动马达组件通过所述云台轴承与所述安装座连接,所述摄像机安装在所述三轴运动马达组件上。
8. 如权利要求7所述的一种摄影机器人及其控制系统,其特征在于:所述镜头内设置有智能变焦环,所述智能变焦环、所述驱动电机组件、所述步进电机和所述三轴运动马达组件分别通过RS485串口通信协议与运动控制器连接。
9. 如权利要求4所述的一种摄影机器人及其控制系统,其特征在于:所述通信模块还包

括有WIFI。

一种摄影机器人及其控制系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及摄影设备技术领域,特别是涉及一种摄影机器人及其控制系统。

背景技术

[0002] 当前摄影拍摄过程一般涉及五个步骤:一、设计分镜头脚本;二、拍摄,包括单机位拍摄和多机位拍摄;三、特写拍摄,拍摄演员的特定部位;四、视频剪辑;五、视频后期包装处理。当前的视频拍摄时间过长,拍摄一段视频需要经历五个环节,并且每个环节需要专业人员参与,如摄影师,导演,剪辑人员等,人工成本过高。目前由于5g和短视频平台崛起,人们越来越依赖视频获取信息,用户对视频的制作质量和速度有了强烈的需求,需要影视拍摄机器人解决摄影师追踪拍摄,专业多机位拍摄,导演预置脚本等过程,高速高效低成本的完成拍摄过程。

实用新型内容

[0003] 基于此,有必要针对当前拍摄视频成本高,拍摄时间长,制作复杂等情况,提供一种摄影机器人及其控制系统,能够有效降低视频拍摄制作成本,大大节省人力,并提高视频制作效率。

[0004] 一种摄影机器人及其控制系统,包括可自由运动的小车;

[0005] 设置在所述小车上的升降杆组件;

[0006] 设置在所述升降杆组件上远离所述小车一端的云台;

[0007] 设置在所述云台上的摄像机;

[0008] 设置在所述摄像机内的镜头和与镜头摄影方向一致的智能传感处理模块;

[0009] 用于接收所述智能传感处理模块采集信息的主控制器;

[0010] 用于接收所述主控制器控制信号的运动控制器。

[0011] 优选的,所述智能传感处理模块包括用于获取拍摄物体运动图像的激光雷达摄像头;

[0012] 用于摄影机器人的定位和地图构建以及分析摄像机空间姿态的SLAM-IMU处理模块;

[0013] 用于处理激光雷达摄像头拍摄图像和SLAM-IMU处理模块输出数据的AI超算平台。

[0014] 优选的,所述主控制器包括用于图像处理的VPU超算平台;

[0015] 用于采集摄影机器人运动数据的采集模块;

[0016] 用于控制所述小车、所述升降杆组件和所述云台运动的设备控制模块;

[0017] 用于与外部通信的通信模块。

[0018] 优选的,所述通信模块包括USB接口、TCP/IP接口和RS485接口,所述AI超算平台通过所述USB接口与所述主控制器连接,上位机通过所述TCP/IP接口与所述主控制器连接,所述运动控制器通过所述RS485接口与所述主控制器连接。

[0019] 优选的,所述小车包括驱动电机组件、车轮、悬挂组件和车身组件,所述驱动电机

组件一端通过所述悬挂组件与所述车身组件连接,所述驱动电机组件另一端与所述车轮连接。

[0020] 优选的,所述升降杆组件包括步进电机,所述步进电机的输出端通过联轴器与丝杆一端活动连接,所述丝杆靠近所述步进电机的一端设置有第一轴承组件,所述丝杆的另一端设置有第二轴承组件,所述电机通过所述联轴器驱动所述丝杆在所述第一轴承组件和所述第二轴承组件内部旋转,所述第一轴承组件上固定安装有轨道,所述丝杆与所述轨道平行,所述丝杆上螺纹连接有滑块组件,所述滑块组件远离所述第一轴承组件的一端与升降杆连接,所述升降杆套设在所述丝杆上并与所述轨道抵接,所述第二轴承组件外表面与所述升降杆内表面抵接,所述丝杆旋转带动所述滑块组件和所述升降杆沿所述轨道位移,所述安装座与所述升降杆远离所述滑块组件的一端连接。

[0021] 优选的,所述云台包括三轴运动马达组件和云台轴承,所述三轴运动马达组件通过所述云台轴承与所述安装座连接,所述摄像机安装在所述三轴运动马达组件上。

[0022] 优选的,所述镜头内设置有智能变焦环,所述智能变焦环、所述驱动电机组件、所述步进电机和所述三轴运动马达组件分别通过RS485串口通信协议与运动控制器连接。

[0023] 优选的,所述通信模块还包括有WIFI。

[0024] 本实用新型的有益之处在于:1、该摄影机器人,可以基本上代替一个影视摄制组的拍摄,满足VLOG兴起的这个时代,广大用户的拍摄需求;2、该摄影机器人能够完成自动化追踪拍摄,摄像机可以在物理空间内实现六自由度拍摄,提高了摄像机的拍摄范围,并且无需人工参与控制摄像头位置及角度控制,降低人力成本,提高了视频拍摄效率;3、多台摄影机器人通过WIFI自动组网联动拍摄和通过人工控制的上位机联网拍摄,提高拍摄的视频效果和拍摄效率,解决多机位拍摄问题。

附图说明

[0025] 图1为其中一实施例一种摄影机器人的立体示意图;

[0026] 图2为一种摄影机器人的控制系统框图;

[0027] 图3为小车立体示意图;

[0028] 图4为升降杆组件爆炸示意图;

[0029] 图5为云台立体示意图。

具体实施方式

[0030] 为使本实用新型的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图对本实用新型的具体实施方式做详细的说明。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本实用新型。但是本实用新型能够以很多不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本实用新型内涵的情况下做类似改进,因此本实用新型不受下面公开的具体实施例的限制。

[0031] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”或“设置于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的,并不表示是唯一的实施方式。

[0032] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本实用新型的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本实用新型的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施方式的目的,不是旨在于限制本实用新型。本文所使用的术语“和/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0033] 如图1~2所示,一种摄影机器人及其控制系统,包括可自由运动的小车1;

[0034] 设置在所述小车1上的升降杆组件2;

[0035] 设置在所述升降杆组件2上远离所述小车1一端的云台3;

[0036] 设置在所述云台3上的摄像机4;

[0037] 设置在所述摄像机4内的镜头41和与镜头41摄影方向一致的智能传感处理模块42;

[0038] 用于接收所述智能传感处理模块42采集信息的主控制器5;

[0039] 用于接收所述主控制器5控制信号的运动控制器6。

[0040] 在本实施例当中,摄影机器人通过摄像机4拍摄视频,当拍摄对象运动时,摄影机4内的智能传感处理模块42获取拍摄对象的位移信息,并将该位移信息发送给主控制器5,由主控制器5分析该位移信息,并将该信息解析为对应的控制指令发送给运动控制器6,由运动控制器6按照控制指令中的地址码控制小车1和/或升降杆组件2、云台3进行运动,实现摄影机器人对拍摄对象的追踪拍摄,确认拍摄对象处于镜头41的拍摄范围之内。具体的,小车1可以携带摄像机4在水平面以及带有一定坡度的地面上位移,能够在大范围内追踪拍摄,升降杆组件2安装在小车1上,能够携带摄像机4在竖直方向上位移,并能配合小车1协同运动,使得摄像头4能够在物理空间中做三维运动,云台3安装在升降杆组件2上,并用来固定摄像机4,可以使摄像机4在一定范围内围绕云台3旋转,进而使得摄像机4在物理空间中能够做六自由度的物理运动,确保摄像机4能一直追踪拍摄物体。

[0041] 如图2所示,所述智能传感处理模块42包括用于获取拍摄物体运动图像的激光雷达摄像头421;

[0042] 用于摄影机器人的定位和地图构建以及分析摄像机4空间姿态的SLAM-IMU处理模块422;

[0043] 用于处理激光雷达摄像头421拍摄图像和SLAM-IMU处理模块422输出数据的AI超算平台423。在本实施例当中,激光雷达摄像头421具体是红外双目激光雷达摄像头421,红外双目激光雷达摄像头421的拍摄对象和镜头41拍摄对象保持一致,能够实时获取拍摄对象的RGB视频数据,并通过AI超算平台423处理RGB视频数据信息,具体的,AI超算平台423内添加有人体姿态识别算法,能够对RGB视频数据中的拍摄对象进行姿态识别,提取拍摄对象的关节点数据,并配合SLAM-IMU处理模块422获取拍摄对象的关节点的坐标变化,随后AI超算平台423将该坐标变化信息发送给主控制器5,由主控制器5分析后将发出控制指令给到运动控制6,控制相关部件,如小车1,升降杆组件2和云台3运动。通过该方法,摄影机器人能够实现自动化追踪拍摄,无需摄影师参与调整摄像机4的位置,大大降低人力成本,并且该自动化拍摄的视频已经达到了专业人员摄影制作水平。

[0044] 如图2所示,所述主控制器5包括用于图像处理的VPU超算平台51;

[0045] 用于采集摄影机器人运动数据的采集模块52;

[0046] 用于控制所述小车1、所述升降杆组件2和所述云台3运动的设备控制模块53;

[0047] 用于与外部通信的通信模块54。在本实施例当中,主控制器5的通信模块54和AI超算平台423连接通信,获得AI超算平台423输入的图像信息,并通过VPU超算平台51处理接收的图像信息并输出,采集模块52采集摄影机器人的运动信息进行运算后输出给设备控制模块53,实现摄影机器人自动化拍摄。另外,主控制器5可以通过其通信模块54获得人工控制端的控制指令,形成以人工控制为主,自动控制为辅的工作模式,提高摄影机器人的拍摄速度和质量。

[0048] 如图2所示,所述通信模块54包括USB接口、TCP/IP接口和RS485接口,所述AI超算平台423通过所述USB接口与所述主控制器5连接,上位机7通过所述TCP/IP接口与所述主控制器5连接,所述运动控制器6通过所述RS485接口与所述主控制器5连接。具体的,上位机7为人工控制端,操作人员可以远程的通过TCP/IP协议和主控制器5连接通信,进行拍摄工作。TCP/IP协议属于现有技术,在此不再赘述。同时,上位机7能够同时通过TCP/IP协议控制多台摄像机机器人进行拍摄工作,比如,在上位机7内设置多个客户端,一个客户端对应一台摄影机器人,一个操作人员通过上位机7即可控制多台摄影机器人。

[0049] 在另一个实施例当中,所述通信模块54还包括有WIFI。主控制器5通过WIFI自动组网进行拍摄,在WIFI网络环境下最多16台摄影机器人联网协同工作,在4G/5G无线蜂窝下最多122台摄影机器人联网协同

[0050] 如图3所示,所述小车1包括驱动电机组件11、车轮12、悬挂组件13和车身组件14,所述驱动电机11组件一端通过所述悬挂组件13与所述车身组件14连接,所述驱动电机组件11另一端与所述车轮12连接。具体的,小车1的驱动电机组件11直接连接在悬挂组件13和车轮12之间,可以在运动控制器6的控制下,前进、后退。当运动控制器6发出转弯指令后,驱动电机组件11差速原地旋转,完成转弯。小车1在地面上的自由运动使得摄像机完成物理空间X,Y轴运动。

[0051] 如图4所示,所述升降杆组件2包括步进电机21,所述步进电机21的输出端通过联轴器22与丝杆23一端活动连接,所述丝杆23靠近所述步进电机21的一端设置有第一轴承组件24,所述丝杆23的另一端设置有第二轴承组件25,所述电机21通过所述联轴器22驱动所述丝杆23在所述第一轴承组件24和所述第二轴承组件25内部旋转,所述第一轴承组件24上固定安装有轨道26,所述丝杆23与所述轨道26平行,所述丝杆23上螺纹连接有滑块组件27,所述滑块组件27远离所述第一轴承组件24的一端与升降杆28连接,所述升降杆28套设在所述丝杆23上并与所述轨道26抵接,所述第二轴承组件25外表面与所述升降杆28内表面抵接,所述丝杆23旋转带动所述滑块组件27和所述升降杆28沿所述轨道26位移,所述安装座29与所述升降杆28远离所述滑块组件27的一端连接。具体的,当步进电机21在电源的驱动下,通过联轴器22带动丝杆23在第一轴承组件24和第二轴承组件25内旋转。丝杆23旋转带动螺纹连接在丝杆23上的滑块组件27上下位移,同时滑块组件27驱动与其连接的升降杆28上下位移。同时,在第一轴承组件24上固定连接有轨道26,升降杆28和滑块组件27在轨道26上位移,轨道26和丝杆23同时作为升降杆28和滑块组件27的导向轴,起到双轴心导向的作用。并且,为了避免升降杆23远离步进电机21的一端在升降时容易发生晃动的问题,第二轴承组件25抵接在升降杆28内,同时升降杆28和轨道26抵接,解决了升降杆28的上升过高时,升降杆28远离所述步进电机21的一端不够稳定,容易发生晃动的问题。

[0052] 如图5所示,所述云台3包括三轴运动马达组件31和云台轴承32,所述三轴运动马

达组件31通过所述云台轴承32与所述安装座29连接,所述摄像机4安装在所述三轴运动马达组件31上。具体的,三轴运动马达组件31使得摄像机4做三轴旋转运动,配合小车1和升降杆组件2使得摄像机4在物理空间内做六自由度的运动,提高摄像机4的拍摄范围。

[0053] 如图2所示,所述镜头41内设置有智能变焦环,所述智能变焦环、所述驱动电机组件11、所述步进电机21和所述三轴运动马达组件31分别通过RS485串口通信协议与运动控制器6连接。运动控制6从主控制器5获得控制指令,控制智能变焦环412工作,完成对拍摄对象的特写拍摄,后期可以在视频剪辑等过程中添加进去,丰富视频内容。

[0054] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0055] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对实用新型专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。因此,本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

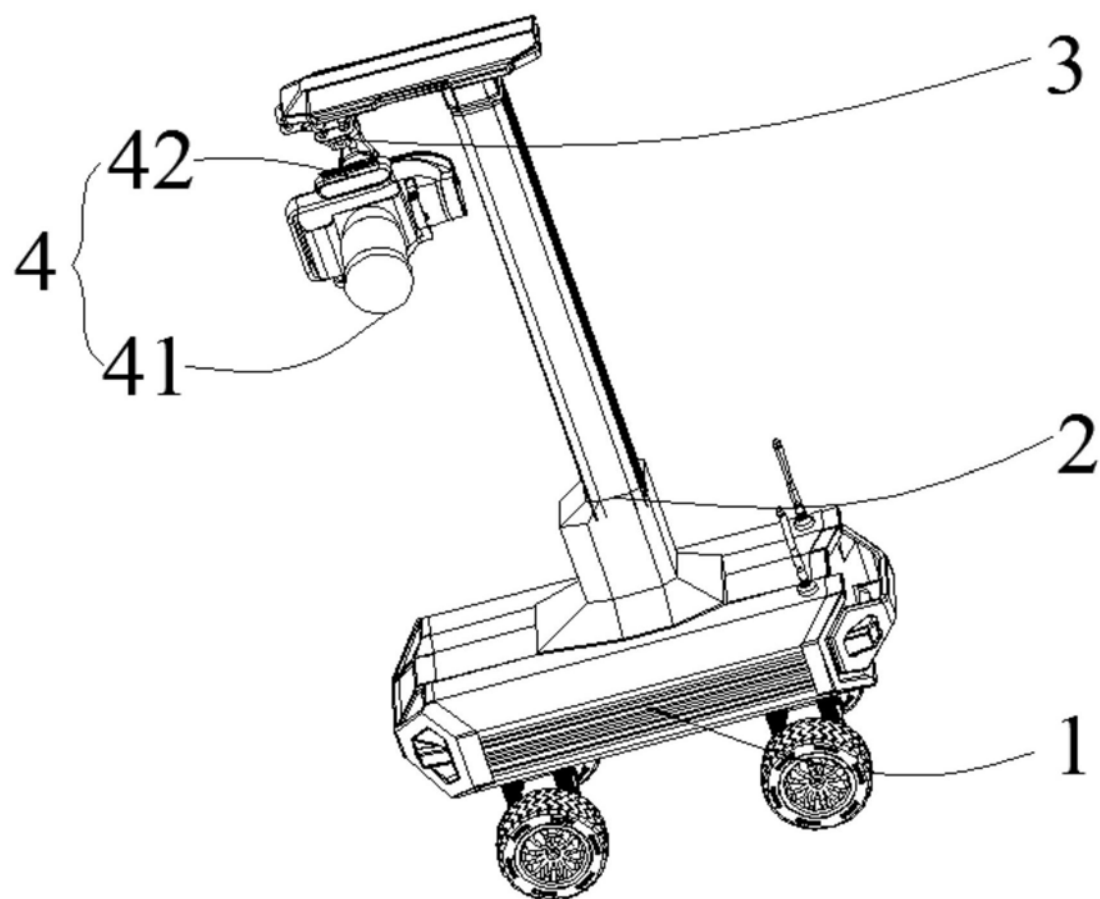


图1

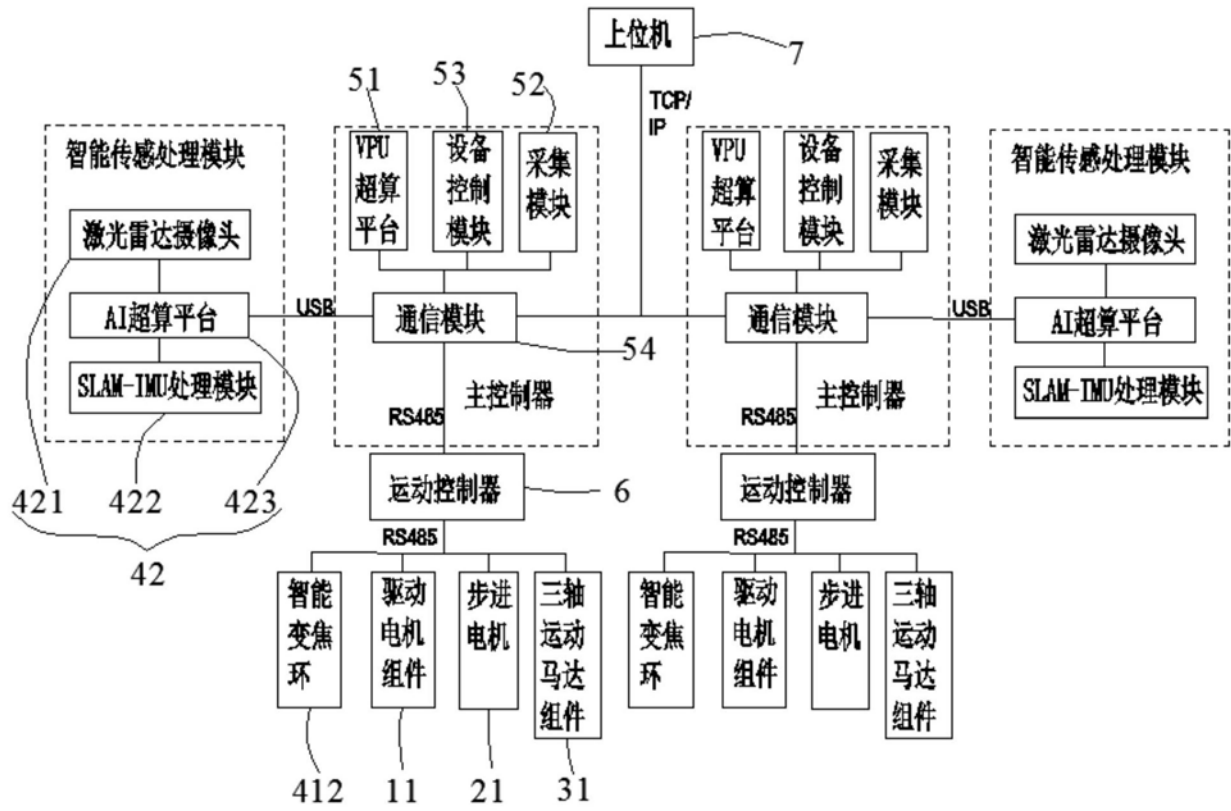


图2

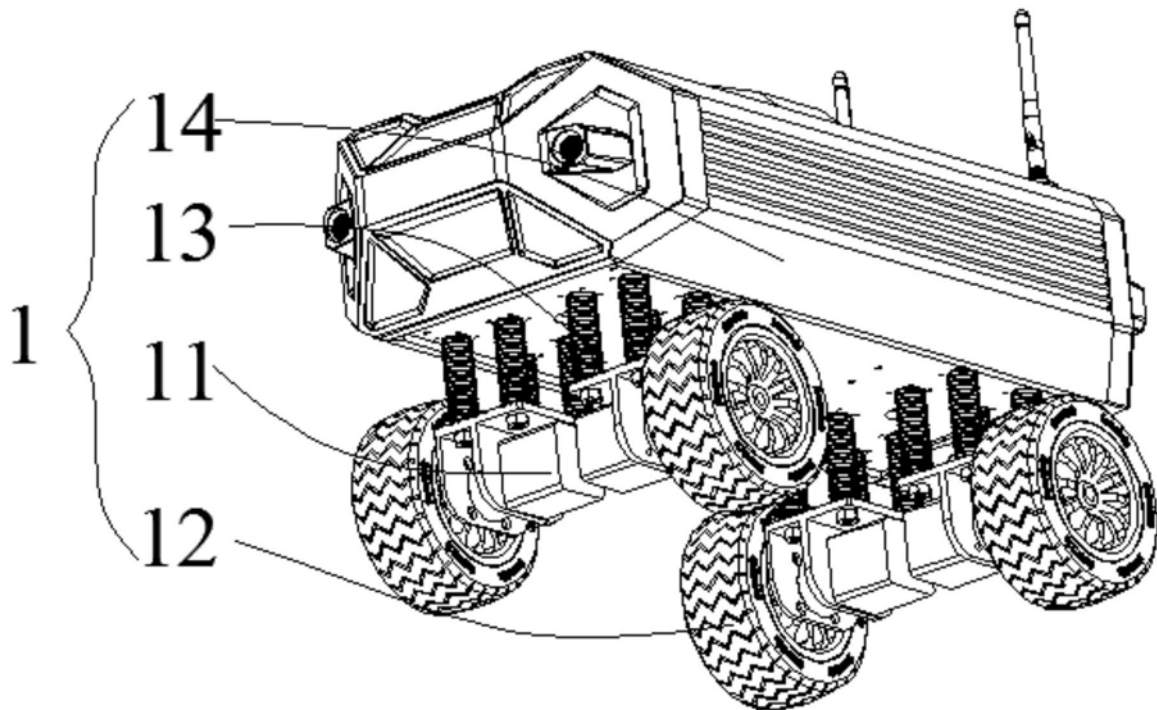


图3

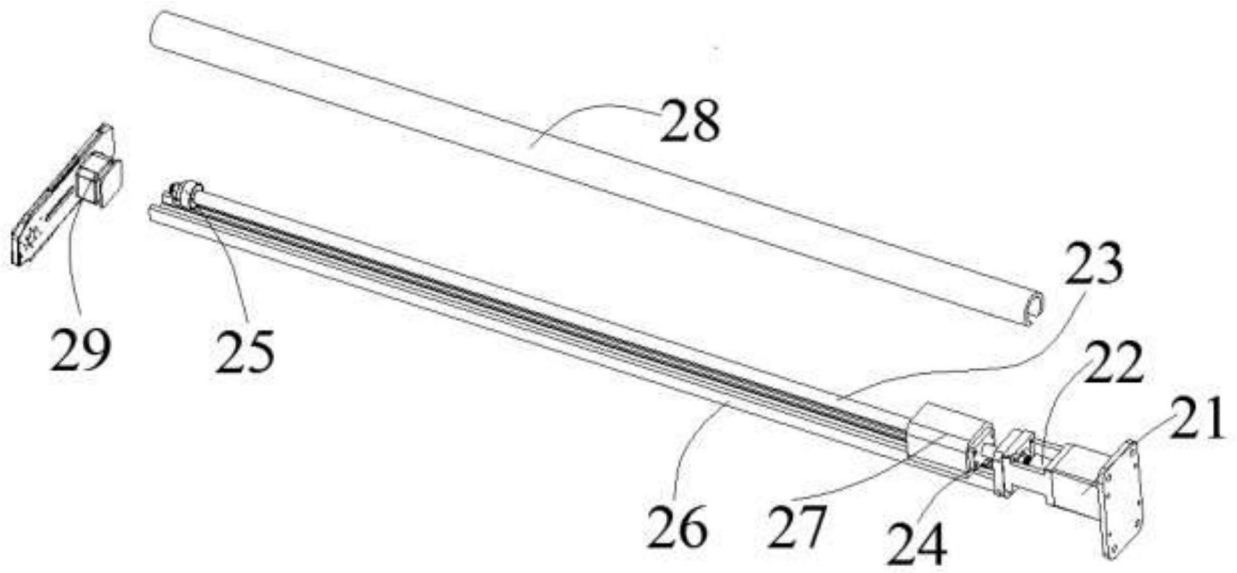


图4

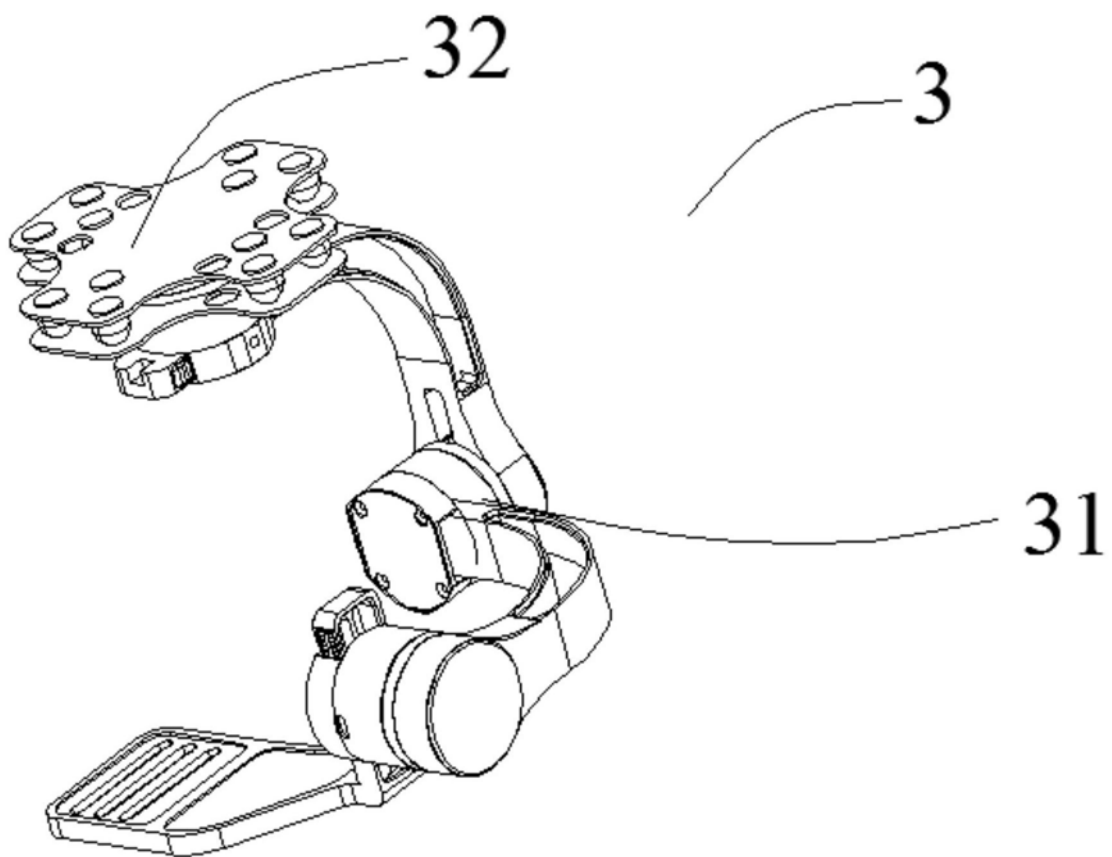


图5