



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113311840 A

(43) 申请公布日 2021.08.27

(21) 申请号 202110593676.6

(22) 申请日 2021.05.28

(71) 申请人 邵昱博

地址 844000 新疆维吾尔自治区喀什地区
喀什市班超东路26号三号信箱

(72) 发明人 关吉 邵昱博 朱曾志 吕连灿
田航宇 黄宝健 张永凯 邓晓霞

(74) 专利代理机构 北京轻创知识产权代理有限公司 11212

代理人 刘希豪

(51) Int. Cl.

G05D 1/02 (2020.01)

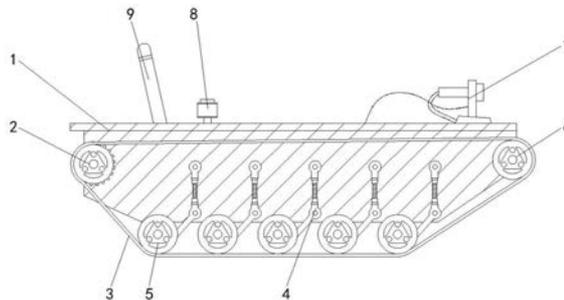
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种广播发射机房专用馈筒巡检机器人

(57) 摘要

本发明涉及一种广播发射机房专用馈筒巡检机器人,包括机器人机体,机器人机体内设有驱动用马达,所述马达的输出轴装设有带有轮齿的驱动轮,所述驱动轮外啮合有履带,所述机器人机体前后侧的外表面均固定有弹簧式悬挂减震架,所述弹簧式悬挂减震架外活动连接有与履带相适配的滚轮,所述机器人机体前后侧的一端装设有与履带相适配的滑轮,所述机器人机体上装设有摄像机构、开关机构和天线机构。该广播发射机房专用馈筒巡检机器人,可在较短时间内完成整部馈筒的巡检任务,确保馈筒处于正常运行状态;故障识别方面,因馈芯损坏、瓷支撑断裂等因素引发的故障,在较短时间内可以精确定位故障点,识别效果明显。



1. 一种广播发射机房专用馈筒巡检机器人,包括机器人机体(1),机器人机体(1)内设有驱动用马达,其特征在于,所述马达的输出轴装设有带有轮齿的驱动轮(2),所述驱动轮(2)外啮合有履带(3),所述机器人机体(1)前后侧的外表面均固定有弹簧式悬挂减震架(4),所述弹簧式悬挂减震架(4)外活动连接有与履带(3)相适配的滚轮(5),所述机器人机体(1)前后侧的一端装设有与履带(3)相适配的滑轮(6),所述机器人机体(1)上装设有摄像机构(7)、开关机构(8)和天线机构(9);

所述摄像机构(7)内包括摄像头、2.17db天线和摄像头支架,摄像头采用5.8G超轻FPV摄像头,摄像头上增加2.17db天线加强信号增益;

所述天线机构(9)内包括操作模块;

所述机器人机体(1)内装设主控制板、马达控制板和18650型充电锂电池,所述主控制板通过信号线连接有马达控制板、摄像头以及操作模块,所述18650型充电锂电池通过电线与主控制板、马达控制板、摄像头以及操作模块相连;

马达控制板:用于控制并记录马达的转动,根据单次运动履带(3)的行程距离完成对整个巡视检查过程中的故障点定位,识别效果明显;

操作模块:由2.4G遥控+3通道的PWM调速接收器构成的操纵系统,配合摄像头实现APP图传/APP WIFI遥控操作双功能,可以完成拍照、录像、画面旋转,传输过程中具有高速率、低时延、超广角等操作,采用APP/WiFi遥控与独立2.4GHZ手柄双系统操作,一旦WIFI系统效果不佳,可迅速切换至手柄控制,保证检修工作顺利进行,手柄使用时配合显示器一同使用。

2. 根据权利要求1所述的一种广播发射机房专用馈筒巡检机器人,其特征在于,所述主控制板采用STM32系列单片机。

3. 根据权利要求1所述的一种广播发射机房专用馈筒巡检机器人,其特征在于,所述摄像头:通过视频画面回传,协助检修人员详查故障点。

4. 根据权利要求1所述的一种广播发射机房专用馈筒巡检机器人,其特征在于,人工测量履带(3)的长度以及马达每转360°带动履带(3)行进的长度,将上述信息记录在所述马达控制板和所述主控制板内,方便计算近距离故障点的定位。

5. 根据权利要求1所述的一种广播发射机房专用馈筒巡检机器人,其特征在于,所述摄像头内具备拍照、录像以及画面旋转的功能。

6. 根据权利要求1所述的一种广播发射机房专用馈筒巡检机器人,其特征在于,所述操作模块采用APP/WiFi遥控与独立2.4GHZ手柄双系统操作,可在手机APP和手柄之间快速切换。

7. 根据权利要求1所述的一种广播发射机房专用馈筒巡检机器人,其特征在于,全世界公开通用使用的无线频段—2.4GHZ,整体频宽胜于其他ISM频段,数据传输速率高,允许系统共存,允许双向传输,且抗干扰性强,在短距离无线技术范围内传输距离远,视频画面实现无线回传,终端显示清晰明了,协助检修人员完成巡检任务。

8. 根据权利要求1所述的一种广播发射机房专用馈筒巡检机器人,其特征在于,所述天线机构(9)为操作模块与2.17db天线组合构成。

9. 根据权利要求1所述的一种广播发射机房专用馈筒巡检机器人,其特征在于,所述机器人机体(1)的外表面镀设有锌层,锌层的厚度不超过一毫米。

一种广播发射机房专用馈筒巡检机器人

技术领域

[0001] 本发明涉及巡检机器人技术领域。

背景技术

[0002] 智能巡检机器人是一个实现了自主移动、自我管理、自动避障、自动充电的智能机器人,智能巡检可以实现连续不间断的巡视巡检作业,是一个通过智能机器人对厂区内设备状态进行自动化巡检的解决方案。

[0003] 现有TSW2500型500KW发射机馈筒内部无法正常巡视检查,无法快速定位故障点而设计开发;同时在排查馈筒内部故障时,解决了馈筒盖板拆装繁琐、可移动空间狭小、高空作业危险系数高等问题。

发明内容

[0004] 本发明针对现有技术中存在的技术问题,提供一种广播发射机房专用馈筒巡检机器人,解决了现有TSW2500型500KW发射机馈筒内部无法正常巡视检查,无法快速定位故障点的问题。

[0005] 本发明解决上述技术问题的技术方案如下:一种广播发射机房专用馈筒巡检机器人,包括机器人机体,机器人机体内设有驱动用马达,所述马达的输出轴装设有带有轮齿的驱动轮,所述驱动轮外啮合有履带,所述机器人机体前后侧的外表面均固定有弹簧式悬挂减震架,所述弹簧式悬挂减震架外活动连接有与履带相适配的滚轮,所述机器人机体前后侧的一端装设有与履带相适配的滑轮,所述机器人机体上装设有摄像机构、开关机构和天线机构。

[0006] 所述摄像机构内包括摄像头、2.17db天线和摄像头支架,摄像头采用5.8G超轻FPV摄像头,摄像头上增加2.17db天线加强信号增益。

[0007] 所述天线机构内包括操作模块。

[0008] 所述机器人机体内装设主控制板、马达控制板和18650型充电锂电池,所述主控制板通过信号线连接有马达控制板、摄像头以及操作模块,所述18650型充电锂电池通过电线与主控制板、马达控制板、摄像头以及操作模块相连。

[0009] 马达控制板:用于控制并记录马达的转动,根据单次运动履带的行程距离完成对整个巡视检查过程中的故障点定位,识别效果明显。

[0010] 操作模块:由2.4G遥控+3通道的PWM调速接收器构成的操纵系统,配合摄像头实现APP图传/APP WIFI遥控操作双功能,可以完成拍照、录像、画面旋转,传输过程中具有高速率、低时延、超广角等操作,采用APP/WiFi遥控与独立2.4GHZ手柄双系统操作,一旦WIFI系统效果不佳,可迅速切换至手柄控制,保证检修工作顺利进行,手柄使用时配合显示器一同使用。

[0011] 在上述技术方案的基础上,本发明还可以做如下改进。

[0012] 进一步,所述主控制板采用STM32系列单片机。

[0013] 进一步,所述摄像头:通过视频画面回传,协助检修人员详查故障点。

[0014] 进一步,人工测量履带的长度以及马达每转360°带动履带行进的长度,将上述信息记录在所述马达控制板和所述主控制板内,方便计算近距离故障点的定位。

[0015] 进一步,所述摄像头内具备拍照、录像以及画面旋转的功能。

[0016] 进一步,所述操作模块采用APP/WiFi遥控与独立2.4GHZ手柄双系统操作,可在手机APP和手柄之间快速切换。

[0017] 进一步,全世界公开通用使用的无线频段—2.4GHZ,整体频宽胜于其他ISM频段,数据传输速率高,允许系统共存,允许双向传输,且抗干扰性强,在短距离无线技术范围内传输距离远,视频画面实现无线回传,终端显示清晰明了,协助检修人员完成巡检任务。

[0018] 进一步,所述天线机构为操作模块与2.17db天线组合构成。

[0019] 进一步,所述机器人机体的外表面镀设有锌层,锌层的厚度不超过一毫米。

[0020] 与现有技术相比,本申请的技术方案具有以下有益技术效果:

[0021] 1、本产品以STM32系列单片机为控制核心,结合2.4GHZ收发模块构成操纵系统,电机驱动机器人前行过程中,摄像头采集实时信息传输至APP端,完成机器人独立馈筒内巡检任务,并通过回传视频画面定位故障点,协助检修人员快速识别馈筒内馈芯状态。

[0022] 2、机器人巡检任务分为日常馈筒内部巡检与针对性故障识别,日常巡检方面,可在较短时间内完成整部馈筒的巡检任务,确保馈筒处于正常运行状态;故障识别方面,因馈芯损坏、瓷支撑断裂等因素引发的故障,在短时间内可以精确定位故障点,识别效果明显,

[0023] 3、采用全世界公开通用使用的无线频段—2.4GHZ,整体频宽胜于其他ISM频段,数据传输速率高,允许系统共存,允许双向传输,且抗干扰性强,传输距离远(短距离无线技术范围),视频画面实现无线回传,终端显示清晰明了,协助检修人员完成巡检任务。

[0024] 4、机器人的设计从机房检修工具的角度出发,考虑容错率与磨损度,摆脱传统轮式机器人的设计思路,采用履带式设计,其具有地面附着力大,对地压强小的特点,结合独立悬挂结构,越野性能大幅提升,保障了整体运动的稳定性,面对不同种类、不同高度的障碍,机器人都可以轻松翻越。

[0025] 5、机器人运动控制是本设计的重中之重,单一的操作系统并不能满足发射机房日常检修的需求,本系统的主备设计一方面满足馈筒内较远距离传输的硬性条件,另一方面考虑APP直接操纵的便捷性与流畅度,同时主备系统可随时切换,进一步保障了机器人的稳定运行。

附图说明

[0026] 图1为本发明的结构示意图;

[0027] 图2为本发明的系统图。

[0028] 附图中,各标号所代表的部件列表如下:

[0029] 1、机器人机体,2、驱动轮,3、履带,4、弹簧式悬挂减震架,5、滚轮,6、滑轮,7、摄像机构,8、开关机构,9、天线机构。

具体实施方式

[0030] 以下结合附图对本发明的原理和特征进行描述,所举实例只用于解释本发明,并

非用于限定发明的范围。

[0031] 请参阅图1-2,本实施例中的一种广播发射机房专用馈筒巡检机器人,包括机器人机体1,机器人机体1内设有驱动用马达,马达的输出轴装设有带有轮齿的驱动轮2,驱动轮2外啮合有履带3,机器人机体1前后侧的外表面均固定有弹簧式悬挂减震架4,弹簧式悬挂减震架4外活动连接有与履带3相适配的滚轮5,机器人机体1前后侧的一端装设有与履带3相适配的滑轮6,机器人机体1上装设有摄像机构7、开关机构8和天线机构9。

[0032] 摄像机构7内包括摄像头、2.17db天线和摄像头支架,摄像头采用5.8G超轻FPV摄像头,摄像头上增加2.17db天线加强信号增益。

[0033] 天线机构9内包括操作模块。

[0034] 机器人机体1内装设主控制板、马达控制板和18650型充电锂电池,主控制板通过信号线连接有马达控制板、摄像头以及操作模块,18650型充电锂电池通过电线与主控制板、马达控制板、摄像头以及操作模块相连。

[0035] 主备交替切换双系统,续航能力强:机器人设计采用APP/WiFi遥控与独立2.4GHZ手柄双系统操作,在复杂的播音情况下,一旦WIFI系统效果不佳,出现卡顿,可迅速切换至手柄控制,保证检修工作顺利进行;机器人整体采用3节18650型充电锂电池,直接给主控制板、摄像头、2个马达控制板等供电,可以保证续航时长稳定在40分钟以上持续操作,15天待机操作,30分钟以内完成充电。

[0036] 马达控制板:用于控制并记录马达的转动,根据单次运动履带3的行程距离完成对整个巡视检查过程中的故障点定位,识别效果明显。

[0037] 具备测距功能,准确定位故障点:针对机器人运动履带添加移动标记,根据单次运动履带行程距离完成对整个巡视检查过程中的故障点定位,识别效果明显。

[0038] 操作模块:由2.4G遥控+3通道的PWM调速接收器构成的操纵系统,配合摄像头实现APP图传/APP WIFI遥控操作双功能,可以完成拍照、录像、画面旋转,传输过程中具有高速率、低时延、超广角等操作,采用APP/WiFi遥控与独立2.4GHZ手柄双系统操作,一旦WIFI系统效果不佳,可迅速切换至手柄控制,保证检修工作顺利进行,手柄使用时配合显示器一同使用。

[0039] 详查故障点,具有视频画面回传与实时数据传输功能:在整个巡视检查过程中,位于机器人上方的摄像头可实时传输数据,通过视频画面回传,协助检修人员详查故障点;结合WiFi模块+2.17db天线增益,实现APP图传/APP WIFI遥控操作双功能,可以完成拍照、录像、画面旋转,传输过程中具有高速率、低时延、超广角等特点。

[0040] 本实施例中的,主控制板采用STM32系列单片机。

[0041] 本实施例中的,摄像头:通过视频画面回传,协助检修人员详查故障点。

[0042] 本实施例中的,人工测量履带3的长度以及马达每转360°带动履带3行进的长度,将上述信息记录在马达控制板和主控制板内,方便计算近距离故障点的定位。

[0043] 本实施例中的,摄像头内具备拍照、录像以及画面旋转的功能。

[0044] 本实施例中的,操作模块采用APP/WiFi遥控与独立2.4GHZ手柄双系统操作,可在手机APP和手柄之间快速切换。

[0045] 本实施例中的,全世界公开通用使用的无线频段—2.4GHZ,整体频宽胜于其他ISM频段,数据传输速率高,允许系统共存,允许双向传输,且抗干扰性强,在短距离无线技术范

围内传输距离远,视频画面实现无线回传,终端显示清晰明了,协助检修人员完成巡检任务。

[0046] 操纵距离远,机动性能强悍:机器人在考虑馈筒距离远,内部情况复杂的情况下,在传统的2.4GHZ收发模块的基础上,进行了信号增强设计,空旷条件中(天晴,台区道路实际测量)测量距离为500米。机器人运动采用全独立悬挂系统设计,经过精密计算与实地测试,在接近90°爬坡时,小车的悬挂与履带配合接近完美,同时针对馈筒内障碍轻松翻越。

[0047] 本实施例中的,天线机构9为操作模块与2.17db天线组合构成。

[0048] 本实施例中的,机器人机体1的外表面镀设有锌层,锌层的厚度不超过一毫米。

[0049] 上述实施例的工作原理为:

[0050] 1、本产品以STM32系列单片机为控制核心,结合2.4GHZ收发模块构成操纵系统,电机驱动机器人前行过程中,摄像头采集实时信息传输至APP端,完成机器人独立馈筒内巡检任务,并通过回传视频画面定位故障点,协助检修人员快速识别馈筒内馈芯状态。

[0051] 2、机器人巡检任务分为日常馈筒内部巡检与针对性故障识别,日常巡检方面,可在较短时间内完成整部馈筒的巡检任务,确保馈筒处于正常运行状态;故障识别方面,因馈芯损坏、瓷支撑断裂等因素引发的故障,在短时间内可以精确定位故障点,识别效果明显,

[0052] 3、采用全世界公开通用使用的无线频段—2.4GHZ,整体频宽胜于其他ISM频段,数据传输速率高,允许系统共存,允许双向传输,且抗干扰性强,传输距离远(短距离无线技术范围),视频画面实现无线回传,终端显示清晰明了,协助检修人员完成巡检任务。

[0053] 4、机器人的设计从机房检修工具的角度出发,考虑容错率与磨损度,摆脱传统轮式机器人的设计思路,采用履带式设计,其具有地面附着力大,对地压强小的特点,结合独立悬挂结构,越野性能大幅提升,保障了整体运动的稳定性,面对不同种类、不同高度的障碍,机器人都可以轻松翻越。

[0054] 5、机器人运动控制是本设计的重中之重,单一的操作系统并不能满足发射机房日常检修的需求,本系统的主备设计一方面满足馈筒内较远距离传输的硬性条件,另一方面考虑APP直接操纵的便捷性与流畅度,同时主备系统可随时切换,进一步保障了机器人的稳定运行。

[0055] 以上仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

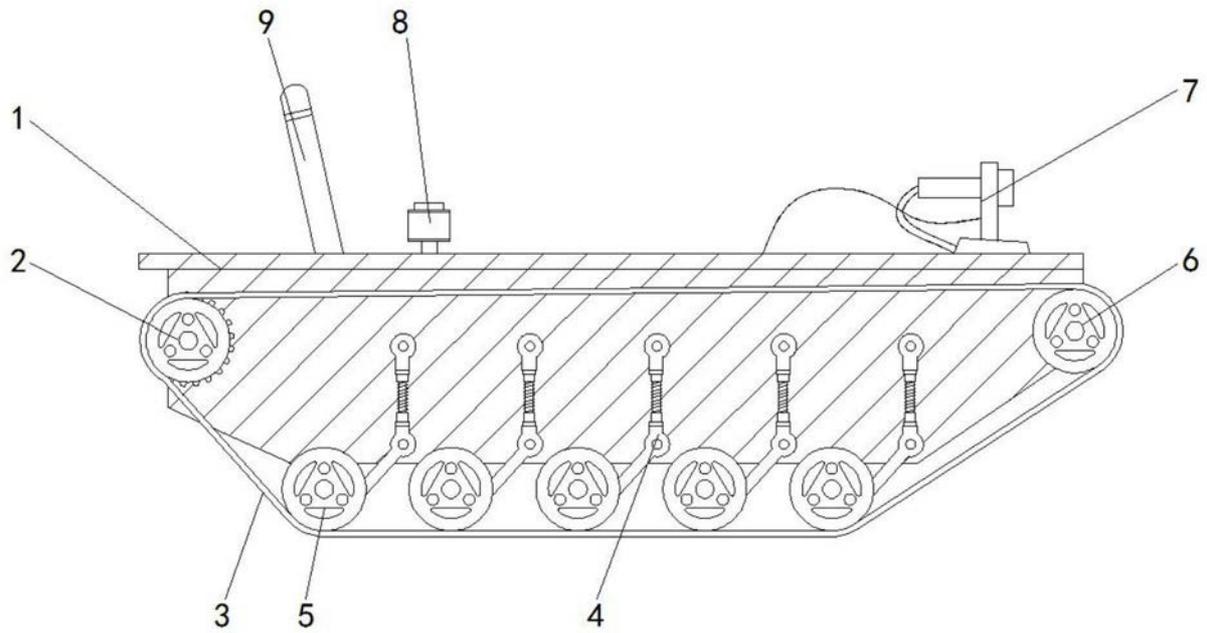


图1

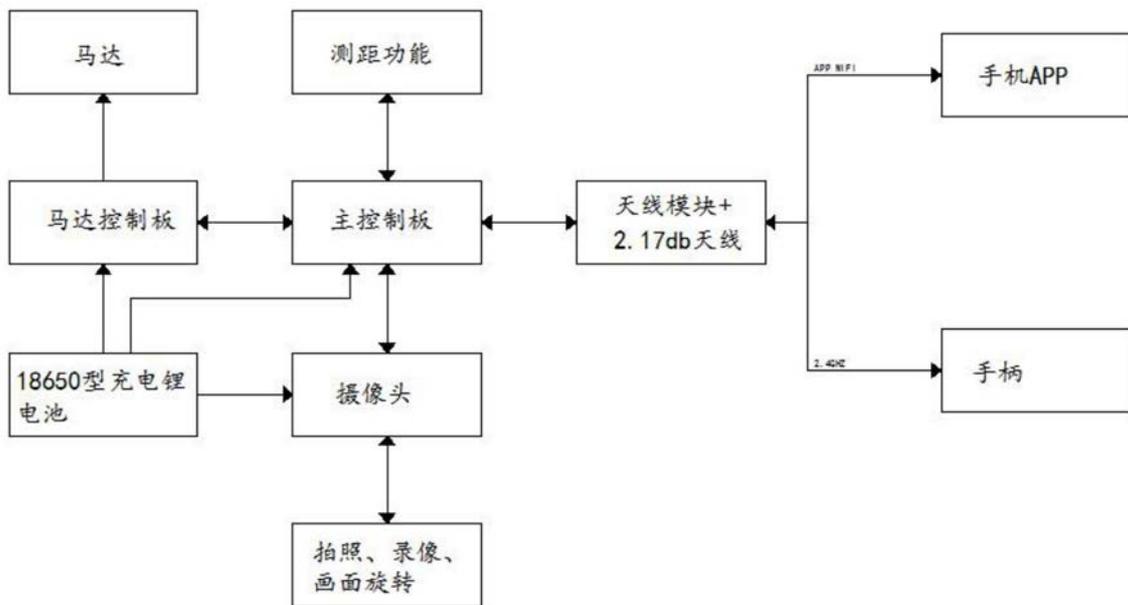


图2