



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113206979 B

(45) 授权公告日 2023.04.14

(21) 申请号 202110376698.7

H02J 7/35 (2006.01)

(22) 申请日 2021.04.08

H04W 4/70 (2018.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

H04W 4/024 (2018.01)

申请公布号 CN 113206979 A

H04W 4/029 (2018.01)

G01S 19/42 (2010.01)

(43) 申请公布日 2021.08.03

(56) 对比文件

(73) 专利权人 中铁物贸集团昆明有限公司

CN 210704801 U, 2020.06.09

地址 650500 云南省昆明市呈贡区雨花社
区周转房

JP 2006315587 A, 2006.11.24

US 2014138168 A1, 2014.05.22

(72) 发明人 付健鹏 张道林 唐涛 徐红寿
王怀岗 李季 孙龙俊 占磊淋

US 2019003304 A1, 2019.01.03

王志锦;. 机器人技术在高速公路运营中的
应用. 河南科技. 2020, (第19期), 全文.

(74) 专利代理机构 北京酷爱智慧知识产权代理
有限公司 11514

审查员 岳虹

专利代理师 袁克来

(51) Int. Cl.

H04N 7/18 (2006.01)

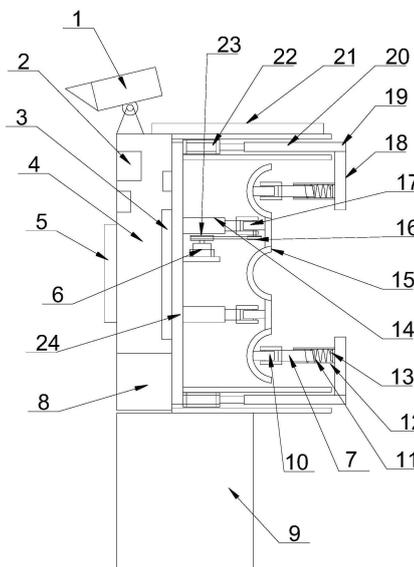
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

一种高速公路巡逻机器人

(57) 摘要

本申请公开了一种高速公路巡逻机器人,该高速公路巡逻机器人包括架体、设于架体上下两端的第一行走组件和设于架体内侧的第二行走组件,架体背离第二行走组件的一侧设置有巡逻系统;其中,第一行走组件包括固设在架体上的伸缩机构和设于伸缩机构输出端的固定架,固定架呈L形设置,其包括与伸缩机构输出端连接的水平部和与架体平行的垂直部,垂直部朝向架体的一侧设置有用于在护栏外侧行走的滚轮组件;第二行走组件包括设于架体上的驱动轮组件和从动轮组件,驱动轮组件和从动轮组件均用于在护栏内侧行走。本申请解决了相关技术中由于高速公路的路段较长,车流较大,人力巡逻的工作强度大,难度较高的问题。



1. 一种高速公路巡逻机器人,其特征在于:包括架体、设于所述架体上下两端的第一行走组件和设于所述架体内侧的第二行走组件,所述架体背离所述第二行走组件的一侧设置有巡逻系统;其中,

所述第一行走组件包括固设在所述架体上的伸缩机构和设于所述伸缩机构输出端的固定架,所述固定架呈L形设置,其包括与伸缩机构输出端连接的水平部和与架体平行的垂直部,所述垂直部朝向架体的一侧设置有用于在护栏外侧行走的滚轮组件;

所述滚轮组件包括固定在所述垂直部上的减震组件和设于所述减震组件上的第一行走轮,所述第一行走轮用于在护栏外侧行走;

所述伸缩机构包括呈水平设置的气缸,所述气缸的活塞杆与所述固定架的水平部连接;

所述第二行走组件包括设于所述架体上的驱动轮组件和从动轮组件,所述驱动轮组件和从动轮组件均用于在护栏内侧行走;

所述驱动轮组件包括第二行走轮安装架以及设于所述第二行走轮安装架上的第二行走轮,所述架体内侧还固定有驱动电机,所述驱动电机的输出端设置有主动轮,所述第二行走轮通过传动轴连接有从动轮,所述主动轮与所述从动轮通过皮带传动连接。

2. 根据权利要求1所述的高速公路巡逻机器人,其特征在于:所述减震组件包括固定在所述垂直部上的套筒、设于所述套筒内的减震弹簧和套设在所述套筒内的伸缩杆,所述伸缩杆与所述减震弹簧的端部抵触,伸缩杆的端部与所述第一行走轮固定。

3. 根据权利要求2所述的高速公路巡逻机器人,其特征在于:所述巡逻系统包括控制系统,所述套筒内设置有压力传感器,所述减震弹簧远离所述伸缩杆的一端与所述压力传感器的检测端连接;所述控制系统的输入端与所述压力传感器连接,输出端与所述气缸的供气部连接。

4. 根据权利要求3所述的高速公路巡逻机器人,其特征在于:所述巡逻系统还包括固定在所述架体上的巡逻箱体,所述巡逻箱体上端设置有监控摄像头,所述控制系统设于所述巡逻箱体内,所述巡逻箱体内设置有电源组件,所述电源组件与所述监控摄像头和控制系统连接。

5. 根据权利要求4所述的高速公路巡逻机器人,其特征在于:所述架体上端设有固定板,所述固定板位于所述气缸的上方,所述固定板上固定有太阳能板,所述巡逻箱体内设置有太阳能充电模块,所述太阳能充电模块的输入端与所述太阳能板连接,输出端与所述电源组件连接。

6. 根据权利要求5所述的高速公路巡逻机器人,其特征在于:所述巡逻系统还包括设于所述巡逻箱体上的显示屏、测速组件和定位导航模块;

所述定位导航模块包括GPS/GIS定位器和无线数据收发组件,所述GPS/GIS定位器将高速公路巡逻机器人行驶轨迹的信号通过无线数据收发组件发出;所述控制系统与所述驱动电机连接。

7. 根据权利要求6所述的高速公路巡逻机器人,其特征在于:所述架体下端设置有应急箱体,所述应急箱体上开合设置有箱门,应急箱体内设置有用于存放应急物品的容置空腔。

8. 根据权利要求7所述的高速公路巡逻机器人,其特征在于:所述应急箱体与所述架体下端可拆卸连接。

一种高速公路巡逻机器人

技术领域

[0001] 本发明涉及公路巡逻领域,具体而言,涉及一种高速公路巡逻机器人。

背景技术

[0002] 高速公路有计划、大规模建设是在上世纪50年代中期以后,此时西方主要发达国家开始从战时经济状态进入持续快速发展时期,交通运输需求总量不断增长,工业社会生产的多品种、少批量产品及高、精、尖产品大量增加,对运输的方便性、及时性要求明显提高。与此同时,汽车工业迅速发展,汽车运输逐渐成为综合运输体系中的基础运输方式,这对于高速公路的发展起到了直接的推动作用。由于高速公路的路段较长,车流较大,人力巡逻的工作强度大,难度较高。

[0003] 针对相关技术中由于高速公路的路段较长,车流较大,人力巡逻的工作强度大,难度较高的问题,目前尚未提出有效的解决方案。

发明内容

[0004] 本申请的主要目的在于提供一种高速公路巡逻机器人,以解决相关技术中由于高速公路的路段较长,车流较大,人力巡逻的工作强度大,难度较高的问题。

[0005] 为了实现上述目的,本申请提供了一种高速公路巡逻机器人,该高速公路巡逻机器人包括:架体、设于所述架体上下两端的第一行走组件和设于所述架体内侧的第二行走组件,所述架体背离所述第二行走组件的一侧设置有巡逻系统;其中,所述第一行走组件包括固设在所述架体上的伸缩机构和设于所述伸缩机构输出端的固定架,所述固定架呈L形设置,其包括与伸缩机构输出端连接的水平部和与架体平行的垂直部,所述垂直部朝向架体的一侧设置有用于在护栏外侧行走的滚轮组件;所述第二行走组件包括设于所述架体上的驱动轮组件和从动轮组件,所述驱动轮组件和从动轮组件均用于在护栏内侧行走。

[0006] 优选的,滚轮组件包括固定在所述垂直部上的减震组件和设于所述减震组件上的第一行走轮,所述第一行走轮用于在护栏外侧行走。

[0007] 优选的,减震组件包括固定在所述垂直部上的套筒、设于所述套筒内的减震弹簧和套设在所述套筒内的伸缩杆,所述伸缩杆与所述减震弹簧的端部抵触,伸缩杆的端部与所述第一行走轮固定。

[0008] 优选的,伸缩机构包括呈水平设置的气缸,所述气缸的活塞杆与所述固定架的水平部连接;所述巡逻系统包括控制系统,所述套筒内设置有压力传感器,所述减震弹簧远离所述伸缩杆的一端与所述压力传感器的检测端连接;所述控制系统的输入端与所述压力传感器连接,输出端与所述气缸的供气部连接。

[0009] 优选的,驱动轮组件包括第二行走轮安装架以及设于所述第二行走轮安装架的上方的第二行走轮,所述架体内侧还固定有驱动电机,所述驱动电机的输出端设置有主动轮,所述第二行走轮通过传动轴连接有从动轮,所述主动轮与所述从动轮通过皮带传动连接。

[0010] 优选的,巡逻系统还包括固定在所述架体上的巡逻箱体,所述巡逻箱体上端设置

有监控摄像头,所述控制系统设于所述巡逻箱体内,所述巡逻箱体内设置有电源组件,所述电源组件与所述监控摄像头和控制系统连接。

[0011] 优选的,架体上端设有固定板,所述固定板位于所述气缸的上方,所述固定板上固定有太阳能板,所述巡逻箱体内设置有太阳能充电模块,所述太阳能充电模块的输入端与所述太阳能板连接,输出端与所述电源组件连接。

[0012] 优选的,巡逻系统还包括设于所述巡逻箱体上的显示屏、测速组件和定位导航模块;所述定位导航模块包括GPS/GIS定位器和无线数据收发组件,所述GPS/GIS定位器将高速公路巡逻机器人行驶轨迹的信号通过无线数据收发组件发出;所述控制系统与所述驱动电机连接。

[0013] 优选的,架体下端设置有应急箱体,所述应急箱体上开合设置有箱门,应急箱体内设置有用于存放应急物品的容置空腔。

[0014] 优选的,应急箱体与所述架体下端可拆卸连接。

[0015] 本发明的有益效果体现在:

[0016] 本发明通过设置架体、设于所述架体上下两端的第一行走组件和设于所述架体内侧的第二行走组件,所述架体背离所述第二行走组件的一侧设置有巡逻系统;其中,所述第一行走组件包括固设在所述架体上的伸缩机构和设于所述伸缩机构输出端的固定架,所述固定架呈L形设置,其包括与伸缩机构输出端连接的水平部和与架体平行的垂直部,所述垂直部朝向架体的一侧设置有用于在护栏外侧行走的滚轮组件;所述第二行走组件包括设于所述架体上的驱动轮组件和从动轮组件,所述驱动轮组件和从动轮组件均用于在护栏内侧行走。达到了使机器人可在高速公路上的护栏上沿护栏行走,并通过巡逻系统对高速公路进行巡逻的目的,从而实现了降低人力巡逻的工作强度,使高速公路的巡逻更为全面的技术效果,进而解决了相关技术中由于高速公路的路段较长,车流较大,人力巡逻的工作强度大,难度较高的问题。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍。在所有附图中,类似的元件或部分一般由类似的附图标记标识。附图中,各元件或部分并不一定按照实际的比例绘制。

[0018] 图1是根据本申请实施例的结构示意图;

[0019] 附图中,1监控摄像头,2测速组件,3控制系统,4巡逻箱体,5显示屏,6驱动电机,7伸缩杆,8电源组件,9应急箱体,10滚轮组件,11减震弹簧,12套筒,13压力传感器,14第二行走轮安装架,15护栏,16从动轮,17第二行走轮,18垂直部,19水平部,20固定架,21固定板,22气缸,23主动轮,24架体。

具体实施方式

[0020] 下面将结合附图对本发明技术方案的实施例进行详细的描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本发明的技术方案,因此只作为示例,而不能以此来限制本发明的保护范围。

[0021] 需要注意的是,除非另有说明,本申请使用的技术术语或者科学术语应当为本发

明所属领域技术人员所理解的通常意义。

[0022] 如图1所示,本申请实施例提供了一种高速公路巡逻机器人,该高速公路巡逻机器人包括:架体24、设于架体24上下两端的第一行走组件和设于架体24内侧的第二行走组件,架体24背离第二行走组件的一侧设置有巡逻系统;其中,第一行走组件包括固设在架体24上的伸缩机构和设于伸缩机构输出端的固定架20,固定架20呈L形设置,其包括与伸缩机构输出端连接的水平部19和与架体24平行的垂直部18,垂直部18朝向架体24的一侧设置有用在护栏15外侧行走的滚轮组件10;第二行走组件包括设于架体24上的驱动轮组件和从动轮组件,驱动轮组件和从动轮组件均用于在护栏15内侧行走。

[0023] 本实施例中,架体24位于护栏15内侧,架体24的两端分别安装有至少一组第一行走组件,第二行走组件安装在架体24朝向护栏15的一侧,用于与护栏15内侧接触,巡逻系统安装在架体24背离护栏15的一侧,即朝向高速公路的一侧,巡逻系统在第一行走组件和第二行走组件的作用下随架体24一起沿护栏15的设置方向进行移动,从而实现对高速公路的巡逻。由于高速公路的护栏15呈波浪形设置,其具有多个凹部和凸部。第一行走组件中通过固定架20将滚轮组件10安装至护栏15的外侧,由于固定架20呈L形设置,因此安装在固定架20垂直部18的滚轮组件10可与护栏15外侧的凹部对应,使得护栏15外侧凹部作为滚轮组件10的导轨。同理,第二行走组件中的驱动力组件和从动轮16组件均与护栏15内侧的凹部对应,利用护栏15内侧的凹部作为行走导轨。本实施例达到了使机器人可在高速公路上的护栏15上沿护栏15行走,并通过巡逻系统对高速公路进行巡逻的目的,从而实现了降低人力巡逻的工作强度,使高速公路的巡逻更为全面的技术效果,进而解决了相关技术中由于高速公路的路段较长,车流较大,人力巡逻的工作强度大,难度较高的问题。

[0024] 如图1所示,滚轮组件10包括固定在垂直部18上的减震组件和设于减震组件上的第一行走轮,第一行走轮用于在护栏15外侧行走。减震组件包括固定在垂直部18上的套筒12、设于套筒12内的减震弹簧11和套设在套筒12内的伸缩杆7,伸缩杆7与减震弹簧11的端部抵触,伸缩杆7的端部与第一行走轮固定。

[0025] 为了使架体24可稳定的在护栏15上行走,因此在护栏15的左右两侧分别设置第一行走组件和第二行走组件,由于在第一行走组件的滚轮组件10安装在护栏15外侧的凹部,因此在安装时通过伸缩机构控制固定架20伸长,即使得滚轮组件10朝向护栏15外侧的方向横向延伸,然后再将滚轮组件10朝下移动至与护栏15凹部对应的水平位置,最后再通过伸缩机构控制滚轮组件10收回并与护栏15外侧的凹部抵紧,从而实现架体24在护栏15上的稳定安装。

[0026] 如图1所示,伸缩机构包括呈水平设置的气缸22,气缸22的活塞杆与固定架20的水平部19连接;巡逻系统包括控制系统3,套筒12内设置有压力传感器13,减震弹簧11远离伸缩杆7的一端与压力传感器13的检测端连接;控制系统3的输入端与压力传感器13连接,输出端与气缸22的供气部连接。

[0027] 通过气缸22带动滚轮组件10的伸出和收回,具有控制方便,自动化程度高的优点,通过套筒12内的减震弹簧11可对滚轮组件10的移动进行减震,并且使滚轮组件10与护栏15之间具有一定的预紧力。为了使该预紧力自动调整为设定值,在套筒12内安装压力传感器13,当气缸22带动滚轮组件10贴紧护栏15外侧时,减震弹簧11被压缩,此时压力传递给压力传感器13,当该压力达到设定值时,压力传感器13将信号反馈至控制系统3,由控制系统3控

制气缸22停止收缩。

[0028] 如图1所示,驱动轮组件包括第二行走轮安装架14以及设于第二行走轮安装架14的上的第二行走轮17,架体24内侧还固定有驱动电机6,驱动电机6的输出端设置有主动轮23,第二行走轮17通过传动轴连接有从动轮16,主动轮23与从动轮16通过皮带传动连接。通过驱动电机6带动主动轮23旋转,从而带动从动轮16旋转,从而从动轮16可在护栏15上提供行走的动力。

[0029] 如图1所示,巡逻系统还包括固定在架体24上的巡逻箱体4,巡逻箱体4上端设置有监控摄像头1,控制系统3设于巡逻箱体4内,巡逻箱体4内设置有电源组件8,电源组件8与监控摄像头1和控制系统3连接。通过监控摄像头1可实时采集公路上的车辆信息,包括事故信息以及违法信息,电源组件8则用于对机器人的电器元件供电。

[0030] 如图1所示,架体24上端设有固定板21,固定板21位于气缸22的上方,固定板21上固定有太阳能板,巡逻箱体4内设置有太阳能充电模块,太阳能充电模块的输入端与太阳能板连接,输出端与电源组件8连接。通过太阳能板可对电源组件8进行充电,提高机器人的续航。

[0031] 如图1所示,巡逻系统还包括设于巡逻箱体4上的显示屏5、测速组件2和定位导航模块;定位导航模块包括GPS/GIS定位器和无线数据收发组件,GPS/GIS定位器将高速公路巡逻机器人行驶轨迹的信号通过无线数据收发组件发出;控制系统3与驱动电机6连接。

[0032] 如图1所示,架体24下端设置有应急箱体9,应急箱体9上开合设置有箱门,应急箱体9内设置有用于存放应急物品的容置空腔。应急箱体9与架体24下端可拆卸连接。由于在发生事故而救援难以快速到达的位置,可通过在应急箱体9内装入应急物品,包括药品等,使得该机器人可通过护栏15快速达到事故点,提高救援效率。并且可通过箱体内的显示屏5和箱体内设置语音模块进行救援操作教学。

[0033] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,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发明各实施例技术方案的范围,其均应涵盖在本发明的权利要求和说明书的范围当中。

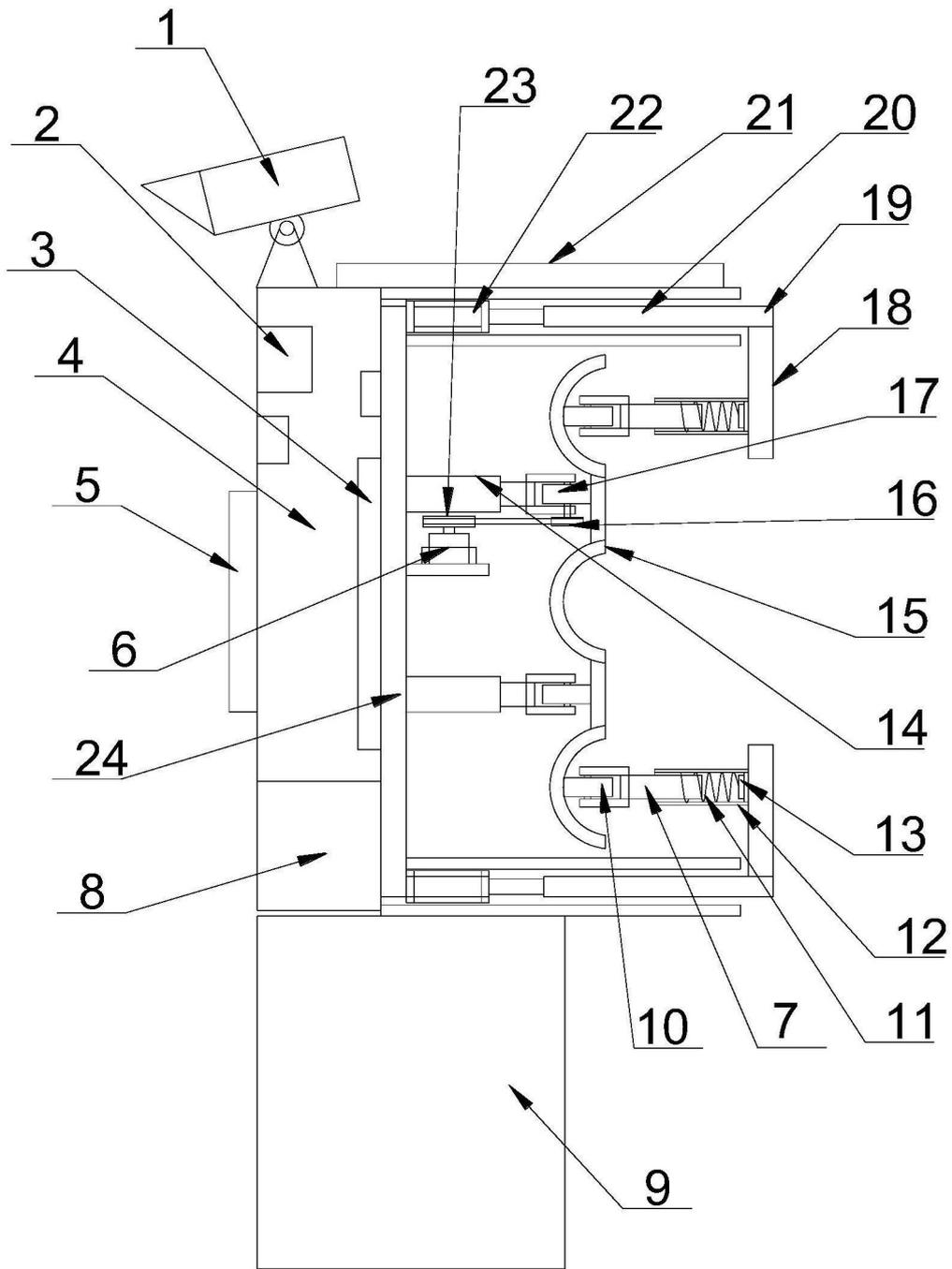


图1