



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110979365 A

(43)申请公布日 2020.04.10

(21)申请号 201911195969.8

(22)申请日 2019.11.29

(71)申请人 天津市澳玛科技开发有限公司
地址 300222 天津市河西区大沽南路金海湾花园4-3-101室

(72)发明人 陈津 陈炎楷

(74)专利代理机构 天津盛理知识产权代理有限公司 12209

代理人 江增俊

(51) Int. Cl.

B61D 15/12(2006.01)

B61K 9/08(2006.01)

G01S 19/50(2010.01)

G01S 19/45(2010.01)

G01S 19/46(2010.01)

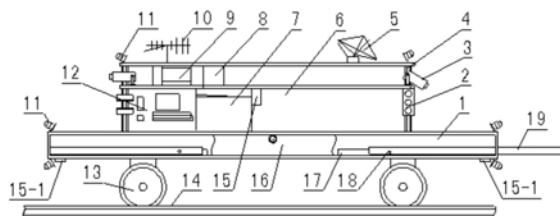
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

基于北斗导航定位系统的轨道巡检设备搭载平台

(57)摘要

本发明是基于北斗导航定位系统的轨道巡检设备搭载平台,本平台的下位计算机与上位指挥基站计算机基于北斗导航定位系统构成双向专网通信,可实现本巡检设备搭载平台在铁路轨道沿线任意坐标的精准定位,同时下位计算机通过视频摄录控制器使上位指挥基站具有可视化调度功能。下位计算机接受上位基站控制指令,通过巡检设备运行控制台控制接口和蓝牙通讯接口对搭载于平台的各种巡检设备运行进行控制,并将检测数据立即上传于上位指挥基站计算机。下位计算机接受上位基站控制指令,通过平台运行控制台实现本平台在铁路轨道的行驶和预定点位停车。本发明具有运行范围大、检测数据发送及时、能满足铁路检测与维修分开的体制改革需要的突出优点。



1. 基于北斗导航定位系统的轨道巡检设备搭载平台,包括搭载平台本体和车轮,其特征在于:搭载平台本体设有由驱动电机、调速控制器和动力电池构成搭载平台驱动装置,所述搭载平台设有卫星天线和通讯天线,所述搭载平台设有下位计算机,下位计算机基于北斗导航定位系统与上位指挥基站计算机构成双向专网通信,所述搭载平台设有平台运行控制台和巡检设备运行控制台,所述下位计算机分别与平台运行控制台和巡检设备运行控制台相链接,所述平台运行控制台设有视频摄录控制器、轨道编号识别喷绘控制器和自动驾驶控制器,所述自动驾驶控制器设有功能与其并行的人工驾驶控制器和动力电池监控器,自动驾驶控制器控制端连接于平台驱动装置的调速控制器和平台制动控制器,所述动力电池监控器连接于充电器的启动和停止控制端,所述平台制动控制器连接于车轮制动器;所述巡检设备运行控制台设有巡检设备控制、数据传送接口和蓝牙通讯接口,所述巡检设备控制、数据传送接口分别与搭载于平台的各巡检设备相连接,所述蓝牙通讯接口与配置蓝牙装置的巡检设备相链接。

2. 根据权利要求1所述的轨道巡检设备搭载平台,其特征在于:所述平台本体为扁平箱式结构,其两侧设有侧盖,平台本体两端内侧分别设有导轨支撑的设备托架,所述设备托架设有接合于导轨的锁紧螺栓。

3. 根据权利要求1所述的轨道巡检设备搭载平台,其特征在于:所述平台本体设有作业警示灯。

4. 根据权利要求1所述的轨道巡检设备搭载平台,其特征在于:所述平台本体设有乘员室。

5. 根据权利要求1所述的轨道巡检设备搭载平台,其特征在于:所述平台本体设有自动防撞系统,自动防撞系统包括测距机构、数据处理系统和执行机构,所述执行机构连接于车轮制动器。

基于北斗导航定位系统的轨道巡检设备搭载平台

技术领域

[0001] 本发明属于铁路轨道测量装置的载体,特别是涉及一种基于北斗导航定位系统的轨道巡检设备搭载平台。

背景技术

[0002] 从国家关于高速铁路发展战略获悉,为了铁路维护现代化,轨道线路维护将实行检测与维修分开的体制,并强调快速检测和实时提供路轨定点数据是及时维修的前提。

[0003] 现有铁路轨道检测是以俗称小车的平台为载体,该平台具有人力推动或电瓶车牵引两种驱动方式,可以检测轨道里程、高低、水平、扭曲、轨向等轨道几何形状,具有轨道编号识别和喷绘装置,其检测设备主要包括基于全站仪测量方式的测量棱镜、测距用编码器和轨距测量、超高测量传感器、供现场采集数据和后期数据处理的笔记本电脑及测量设备用电池电源,其中全站仪和沿线配备的棱镜可以确定小车位置,以提供轨道上每一个测量点的绝对坐标,并使该测量点的轨道参数与坐标点相对应。

[0004] 由于上述铁路轨道检测小车仅具有人力推动或电瓶车牵引两种驱动方式因此只能在轨道距离有限的管段范围内运行,并且现场采集数据存储于笔记本电脑仅供后期处理,导致检测效率低、数据传送滞后,不能满足快速检测和实时提供路轨定点数据的需要。

发明内容

[0005] 本发明是为了解决现有铁路轨道检测小车运行范围有限、检测数据滞后的技术问题,而公开一种基于北斗导航定位系统的轨道巡检设备搭载平台。

[0006] 本发明为实现上述目的采取以下技术方案:基于北斗导航定位系统的轨道巡检设备搭载平台,包括搭载平台本体和车轮,特征是,搭载平台本体设有由驱动电机、调速控制器和动力电池构成搭载平台驱动装置,所述搭载平台设有卫星天线和通讯天线,所述搭载平台设有下位计算机,下位计算机基于北斗导航定位系统与上位指挥基站计算机构成双向专网通信,所述搭载平台设有平台运行控制台和巡检设备运行控制台,所述下位计算机分别与平台运行控制台和巡检设备运行控制台相链接,所述平台运行控制台设有视频摄录控制器、轨道编号识别喷绘控制器和自动驾驶控制器,所述自动驾驶控制器设有功能与其并行的人工驾驶控制器和动力电池监控器,自动驾驶控制器控制端连接于平台驱动装置的调速控制器和平台制动控制器,所述动力电池监控器连接于充电器的启动和停止控制端,所述平台制动控制器连接于车轮制动器;所述巡检设备运行控制台设有巡检设备控制、数据传送接口和蓝牙通讯接口,所述巡检设备控制、数据传送接口分别与搭载于平台的各巡检设备相连接,所述蓝牙通讯接口与配置蓝牙装置的巡检设备相链接。

[0007] 本发明还可以采取以下技术措施:

[0008] 所述平台本体为扁平箱式结构,其两侧设有侧盖,平台本体两端内侧分别设有导轨支撑的设备托架,所述设备托架设有接合于导轨的锁紧螺栓。

[0009] 所述平台本体设有作业警示灯。

[0010] 所述平台本体设有乘员室。

[0011] 所述平台本体设有自动防撞系统,自动防撞系统包括测距机构、数据处理系统和执行机构,所述执行机构连接于车轮制动器。

[0012] 本发明的有益效果和优点在于:本轨道巡检设备搭载平台的下位计算机与上位指挥基站计算机基于北斗导航定位系统构成双向专网通信,可实现本巡检设备搭载平台在铁路轨道沿线任意坐标的精准定位,同时下位计算机通过视频摄录控制器使上位指挥基站具有可视化调度功能。下位计算机接受上位基站控制指令,通过巡检设备运行控制台控制接口和蓝牙通讯接口对搭载于平台的各种现有巡检设备运行进行控制,并将检测数据立即上传于上位指挥基站计算机。下位计算机接受上位基站控制指令,通过平台运行控制台实现本巡检设备搭载平台在铁路轨道的行驶和预定点位停车。本发明具有运行范围大、检测数据发送及时、能满足铁路检测与维修分开的体制改革需要的突出优点。

附图说明

[0013] 附图1是本发明实施例结构示意图。

[0014] 附图2是本发明组成框图之一。

[0015] 附图3是本发明组成框图之二。

[0016] 附图4是本发明组成框图之三。

[0017] 图中标记:1平台本体,2作业警示灯,3摄像机,4支架,5卫星天线,6乘员室,7动力电池,8下位计算机,9巡检设备运行控制台,10通讯天线,11照明灯,12平台运行控制台,13车轮,14铁轨,15自动防撞系统主机,15-1测距机构,16侧盖,17导轨,18锁紧螺栓,19设备托架。

具体实施方式

[0018] 下面结合实施例及其附图进一步说明本发明。

[0019] 如图1所示实施例,本巡检设备搭载平台由扁平箱式结构的平台本体1、平台本体1底部的接合于安装于铁轨14的车轮13和支撑于平台本体的支架4构成主体,支架顶部的安装有卫星天线5和通讯天线10,支架前后侧安装有摄像机3、平台本体和支架上下前后安装有照明灯11,支架安装有作业警示灯2,平台本体的支架4设有乘员室6,支架4中安装有动力电池7、下位计算机8、巡检设备运行控制台9、平台运行控制台12。平台本体1设有乘员室6,便于人工介入配合操控本巡检设备搭载平台。

[0020] 实施例的平台本体1为扁平箱式结构,其两侧设有侧盖16,平台本体两端内侧分别设有导轨17支撑的设备托架19,所述设备托架19设有接合于导轨的锁紧螺栓18。设备托架19可伸缩,用于安装扩展的巡检设备、器材和工具。

[0021] 以下结合图2、3、4说明图1实施例的具体结构。

[0022] 如图1、2所示,下位计算机8和上位指挥基站计算机通过卫星天线5连接于北斗导航定位系统,上位指挥基站可以获得本巡检设备搭载平台在铁路轨道沿线任意坐标的精准定位。

[0023] 下位计算机8通过通讯天线10与上位指挥基站计算机构成双向专网通信,下位计算机8可以实时接收上位指挥基站的控制指令,下位计算机8可以实时向上位指挥基站反馈

巡检设备状态和巡检数据。

[0024] 下位计算机8分别与平台运行控制台12和巡检设备运行控制台9相链接,使平台运行控制台12和巡检设备运行控制台9执行上位指挥基站的指令或上传平台运行状态和巡检数据。

[0025] 如图1、3所示,平台运行控制台12设有受控于上位指挥基站的视频摄录控制器、轨道编号识别喷绘控制器和自动驾驶控制器。

[0026] 视频摄录控制器启动支架前后侧安装的摄像机3,将沿线视频和相向运行车辆视频提供给上位指挥基站,作为可视化调度的依据。

[0027] 轨道编号识别喷绘控制器向上位指挥基站提供轨道编号信息或执行喷绘编号指令。

[0028] 自动驾驶控制器设有功能与其并行的人工驾驶控制器和动力电池监控器,平台本体1设有由驱动电机、调速控制器和动力电池构成搭载平台驱动装置,自动驾驶控制器控制端连接于平台驱动装置的调速控制器和平台制动控制器,执行上位指挥基站前进、后退、减速、加速、定恒速和刹车指令,平台制动控制器连接于车轮制动器。

[0029] 人工驾驶控制器除具有自动驾驶控制器控制功能外还可以预设点位停车,人工驾驶控制器介入后的行驶数据同样上传于上位指挥基站。动力电池监控器连接于充电器的启动和停止控制端,动力电池电压电流数据上传于上位指挥基站,动力电池监控器执行上位指挥基站的充电或停止充电指令。

[0030] 所述平台本体设有自动防撞系统,其自动防撞系统主机15设置于乘员室6,便于启动或关闭该防撞系统,由于本搭载平台可以双向行驶,因此自动防撞系统的测距机构15-1设置于平台本体1的两端,测距机构可以采用毫米波雷达、激光雷达、声纳、红外线、摄像头等自动测出本搭载平台速度与前方障碍物之间的距离,数据处理系统依据该距离及本搭载平台的速度进行处理判断,小于安全距离时,数据处理系统发出报警及刹车指令,刹车指令经自动防撞系统连接于车轮制动器的执行机构使本搭载平台停车,以保证本搭载平台的安全。

[0031] 如图1、4所示,巡检设备运行控制台9设有巡检设备控制、数据传送接口和蓝牙通讯接口,所述巡检设备控制、数据传送接口分别与搭载于平台的各巡检设备1-N相连接,巡检设备执行上位指挥基站启停指令并将巡检数据通过该接口上传。蓝牙通讯接口控制配置蓝牙装置的巡检设备执行上位指挥基站启停指令,并将巡检数据通过蓝牙通讯接口上传。也可以通过巡检设备控制、数据传送接口使一巡检设备执行上位指挥基站启停指令,其巡检数据通过蓝牙通讯接口上传。

[0032] 本巡检设备搭载平台可以搭载现有的检测轨道里程、高低、水平、扭曲、轨向等各种巡检设备和轨道编号识别和喷绘装置,有利于各种巡检设备的自动化运行。

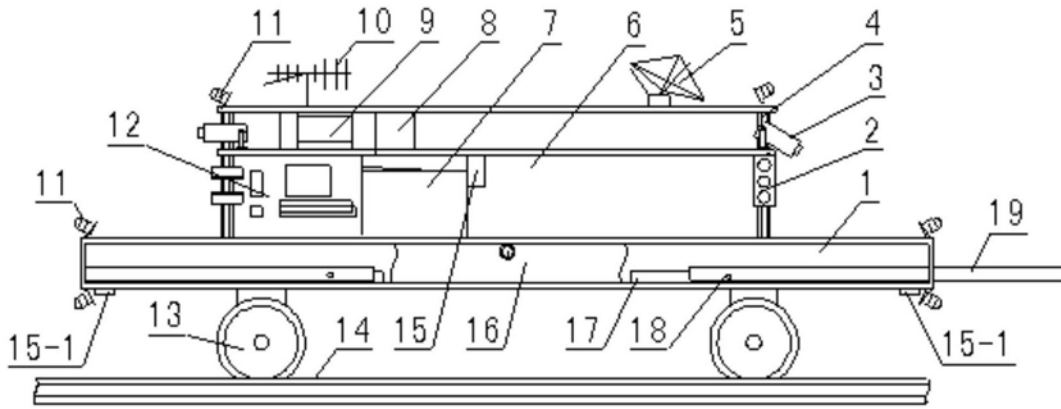


图1

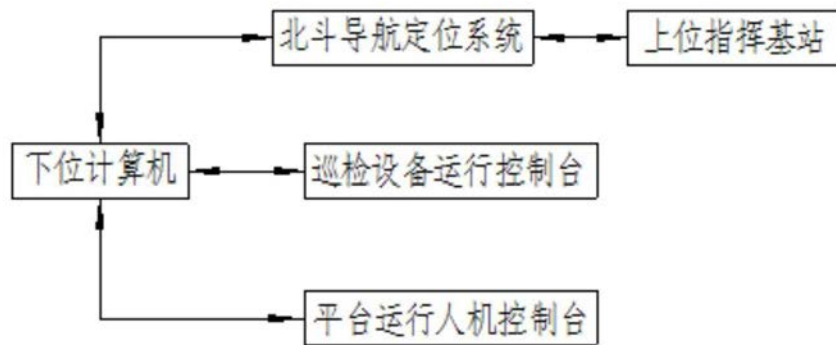


图2

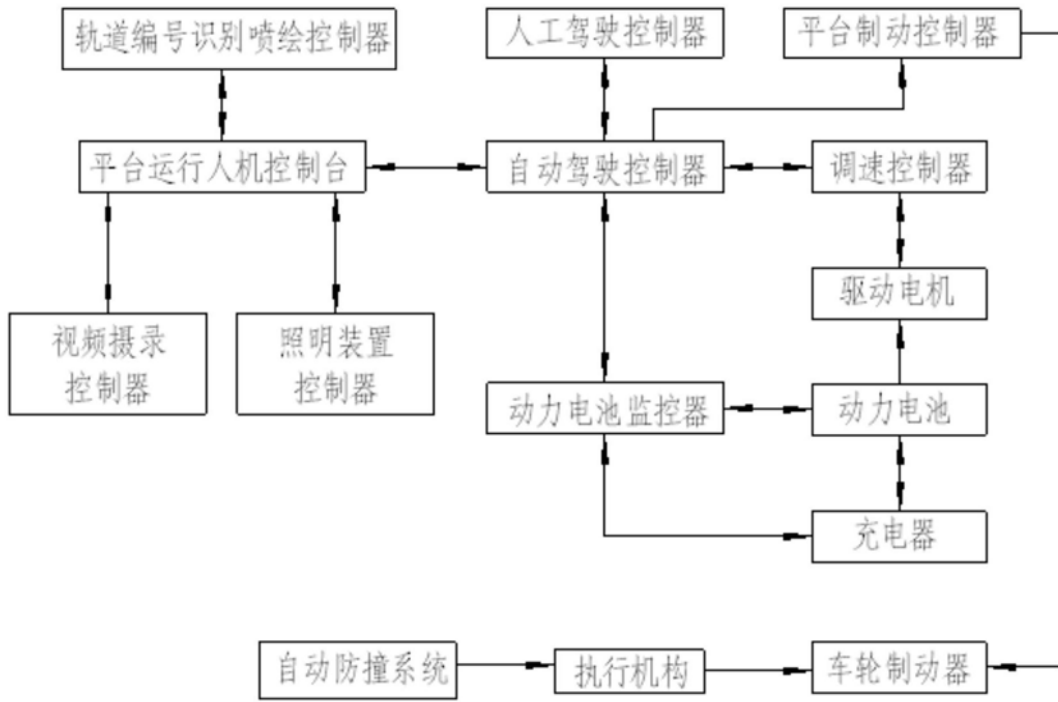


图3

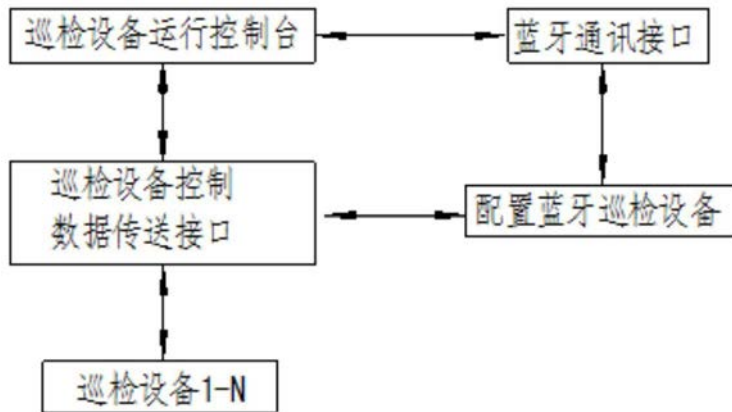


图4