



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113112630 A

(43) 申请公布日 2021.07.13

(21) 申请号 202110405778.0

G07C 9/10 (2020.01)

(22) 申请日 2021.04.15

G08G 1/017 (2006.01)

H04N 5/235 (2006.01)

(71) 申请人 江西方兴科技有限公司

地址 330046 江西省南昌市青山湖区冠山
管理处蛟桥镇庐山北大道343号江西
方兴科技公司研发中心208室

(72) 发明人 刘泳 欧阳新峰 陈广辉 高林
王新官 熊斯鹏 黄涛 吴传洁
杨端建

(74) 专利代理机构 北京驰纳智财知识产权代理
事务所(普通合伙) 11367
代理人 蒋路帆

(51) Int.Cl.

G07B 15/06 (2011.01)

H04L 29/08 (2006.01)

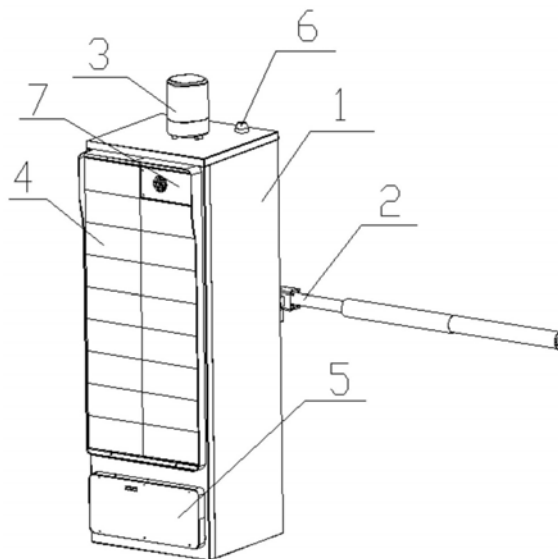
权利要求书2页 说明书8页 附图3页

(54) 发明名称

高速公路收费站智能节点及控制方法

(57) 摘要

本发明涉及一种高速公路收费站智能节点及控制方法,包括机箱,所述机箱布置有智能服务设备,机箱外立面的上部和下部分别设置有费额显示屏和补光灯组件,费额显示屏上装置有抓拍摄像头,机箱顶部设置有报警灯和WIFI/4G信号发射装置,机箱一侧设置栏杆臂运动组件,机箱内部从上至下布置设备有抓拍/费显/报警控制模组、工业交换机、运动控制模组、车道控制模组和供电模组,机箱内布置设备与报警灯、WIFI/4G信号发射装置、栏杆臂运动组件、费额显示屏、补光灯组件、抓拍摄像头设备通过网络接口连接上位机,实现了车道设备的高度集约化管理,减少设备安装、调试的施工量,提高收费系统的安全性、稳定性及智能化监管维护。



1. 一种高速公路收费站智能节点,包括机箱,所述机箱布置有智能服务设备,其特征在于,所述机箱外立面的上部和下部分别设置有费额显示屏和补光灯组件,所述费额显示屏上装置有抓拍摄像头,所述机箱顶部设置有报警灯和WIFI/4G信号发射装置,所述机箱一侧设置栏杆臂运动组件,所述机箱内部从上至下布置设备有抓拍/费显/报警控制模组、工业交换机、运动控制模组、车道控制模组和供电模组,机箱内布置设备与报警灯、WIFI/4G信号发射装置、栏杆臂运动组件、费额显示屏、补光灯组件、抓拍摄像头设备通过网络接口连接上位机。

2. 如权利要求1所述的高速公路收费站智能节点,其特征在于,所述网络接口包括10/100M网口、4G/WIFI或串口,机箱布置的智能服务设备通过10/100M网口、4G/WIFI或串口连接上位机,接受上位机控制和上报数据,上层应用软件通过网络协议得到高速公路收费站智能节点的服务。

3. 如权利要求2所述的高速公路收费站智能节点,其特征在于,所述抓拍/费显/报警控制模组连接费额显示屏、补光灯组件、抓拍摄像头和报警灯。

4. 如权利要求3所述的高速公路收费站智能节点,其特征在于,所述运动控制模组包括接入线圈、车辆检测器和高速栏杆机控制盒,车辆检测器连接接入线圈与高速栏杆机控制盒,高速栏杆机控制盒连接栏杆臂运动组件,控制栏杆臂运动组件抬落杆。

5. 如权利要求4所述的高速公路收费站智能节点,其特征在于,所述车辆检测器采用环形线圈检测器。

6. 如权利要求5所述的高速公路收费站智能节点,其特征在于,所述车道控制模组包括RSU控制器及ETC控制器,ETC控制器通过CAN通讯协议控制高速公路收费站路侧设备,RSU控制器通过ETC控制器进行TCP透传连接实现其与外场控制服务的交互,高速公路收费站智能节点的拓展输入设备及监控数据经由ETC控制器实现数据上报。

7. 如权利要求6所述的高速公路收费站智能节点,其特征在于,所述车道控制模组还设置端口映射,用户通过车道控制模组映射出来的IP和端口号访问ETC控制器,并通过相应的接口控制高速公路收费站智能节点的对应设备。

8. 如权利要求7所述的高速公路收费站智能节点,其特征在于,所述工业交换机连接车道服务网络及车道控制模组,建立高速公路收费站所有车道间的TP ring单环网通讯。

9. 如权利要求8所述的高速公路收费站智能节点,其特征在于,所述工业交换机采用TP-LINK TL-SG5412F型工业交换机。

10. 根据如权利要求1至9任一项所述的高速公路收费站智能节点的控制方法,将栏杆臂运动组件、报警灯、费额显示屏、补光灯组件、WIFI/4G信号发射装置、抓拍摄像头、抓拍/费显/报警控制模组、工业交换机、运动控制模组、车道控制模组、供电模组通过机箱高度集约化设计为具有一网络接口的智能节点,智能节点各服务设备通过统一网络接口接受上位机控制和上报数据,上层应用软件提出的请求通过网络协议得到智能节点的服务,实现高速公路收费站车道设备的集约化控制,其特征在于,所述高速公路收费站智能节点的控制方法包括:

工业交换机采用TP-LINK TL-SG5412F型工业交换机,其接入层为8口以太网接口,其汇聚层为4口光纤接口,工业交换机建立高速公路收费站所有车道间的TP ring单环网通讯,使每个车道上的工业交换机互联互通,以及连通车道服务网络及车道控制模组的通讯;

车道控制模组连接外围设备与车道服务系统,控制高速公路车道的收费管理设备,采集收费数据和控制外围设备工作状态,实现路侧单元RSU设备与车道服务系统之间的交互,其ETC控制器通过CAN通讯协议控制高速公路收费站路侧设备,其RSU控制器通过ETC控制器进行TCP透传连接实现其与外场控制服务的交互,高速公路收费站智能节点的拓展输入设备及监控数据经由ETC控制器实现数据上报,用户通过车道控制模组映射出来的IP和端口号访问ETC控制器,并通过相应的接口控制智能节点的对应设备;

车辆驶入高速公路收费站收费车道,抓拍/费显/报警控制模组连接并控制费额显示屏、补光灯组件、抓拍摄像头和报警灯,在车辆靠近智能节点时,触发抓拍摄像头及补光灯组件,获取车辆信息,经过收费系统后,将车型及车种、出入口距离的应收金额显示在费额显示器上,同时语音报出车型、收费金额及问候语,当车道上发生突发情况时,收费员可踩下脚踏报警开关,此时声光报警器旋转灯亮并响起报警笛声;

运动控制模组包括接入线圈、车辆检测器和高速栏杆机控制盒,车辆检测器采用环形线圈检测器,车辆通过埋设在路面下的环形线圈,引起线圈磁场的变化,车辆检测器综合推算出车辆的交通参数,高速栏杆机控制盒采用30型减速比伺服电机,控制栏杆的抬落杆,对允许通行的车辆抬杆放行。

高速公路收费站智能节点及控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及智能交通通行控制设备技术领域,具体涉及一种高速公路收费站智能节点以及高速公路收费站智能节点的控制方法。

背景技术

[0002] 当前国内高速公路收费系统机电控制设备通常包括但不限于:雾灯、正向信号指示灯、手动栏杆、车道打印机,费额显示器、栏杆机、车道机柜内的通信设备(光端机、交换机)、车辆检测器、地感线圈、车道分离器、车道控制器、报警灯、通行信号灯、反向信号指示灯、车道摄像机、车牌识别、路侧单元(RSU)等。这些设备通常由不同厂家生产,由系统集成商负责调试和维护,验收完成后交付客户使用。这样设计的系统,交付时间可控程度差,功能扩展困难,软件部署成本非常高,运行数据也基本没有管理,远远不能满足运营单位科学管理,高效营运的需求。

[0003] 鉴于此,设计高速公路收费站智能节点,设备功能高度集约化,提升系统稳定性,节省管理和维护成本。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种高速公路收费站智能节点及控制方法,对高速公路收费系统机电控制设备进行功能高度集约化设计,通过网络接口的智能服务设备,进行上位机控制和上报数据,使得上层应用软件只需要提出请求即可通过网络协议得到智能节点的服务,实现高速公路收费站车道设备的集约化管理,不仅节省管理和维护成本,还有效提升系统稳定性。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用如下技术方案。

[0006] 本发明所述高速公路收费站智能节点,包括机箱,机箱布置有智能服务设备;所述机箱外立面的上部和下部分别设置有费额显示屏和补光灯组件,所述费额显示屏上装置有抓拍摄像头,所述机箱顶部设置有报警灯和WIFI/4G信号发射装置,所述机箱一侧设置栏杆臂运动组件,所述机箱内部从上至下布置设备有抓拍/费显/报警控制模组、工业交换机、运动控制模组、车道控制模组和供电模组,机箱内布置设备与报警灯、WIFI/4G信号发射装置、栏杆臂运动组件、费额显示屏、补光灯组件、抓拍摄像头设备通过网络接口连接上位机;所述网络接口包括10/100M网口、4G/WIFI或串口,机箱布置的智能服务设备通过10/100M网口、4G/WIFI或串口连接上位机,接受上位机控制和上报数据,上层应用软件通过网络协议得到高速公路收费站智能节点的服务。

[0007] 本发明所述高速公路收费站智能节点,是栏杆臂运动组件、报警灯、费额显示屏、补光灯组件、WIFI/4G信号发射装置、抓拍摄像头、抓拍/费显/报警控制模组、工业交换机、运动控制模组、车道控制模组、供电模组高度集约化设计的具有一网络接口的智能节点,该具有网络接口的智能服务设备,通过10/100M网口、4G/WIFI或串口接受上位机控制和上报数据,上层应用软件只需要提出请求即可通过网络协议得到智能节点的服务。

[0008] 优选的是,所述抓拍/费显/报警控制模组连接费额显示屏、补光灯组件、抓拍摄像头和报警灯。

[0009] 在上述任一技术方案中优选的是,所述运动控制模组包括接入线圈、车辆检测器和高速栏杆机控制盒,车辆检测器连接接入线圈与高速栏杆机控制盒,高速栏杆机控制盒连接栏杆臂运动组件,控制栏杆臂运动组件抬落杆。

[0010] 在上述任一技术方案中优选的是,所述车辆检测器采用环形线圈检测器。

[0011] 在上述任一技术方案中优选的是,所述车道控制模组包括RSU控制器及ETC控制器,ETC控制器通过CAN通讯协议控制高速公路收费站路侧设备,RSU控制器通过ETC控制器进行TCP透传连接实现其与外场控制服务的交互,高速公路收费站智能节点的拓展输入设备及监控数据经由ETC控制器实现数据上报。

[0012] 在上述任一技术方案中优选的是,所述车道控制模组还设置端口映射,用户通过车道控制模组映射出来的IP和端口号访问ETC控制器,并通过相应的接口控制高速公路收费站智能节点的对应设备。

[0013] 在上述任一技术方案中优选的是,所述工业交换机连接车道服务网络及车道控制模组,建立高速公路收费站所有车道间的TP ring单环网通讯。

[0014] 在上述任一技术方案中优选的是,所述工业交换机采用TP-LINK TL-SG5412F型工业交换机。

[0015] 本发明还提供一种高速公路收费站智能节点的控制方法,该根据如上任一项所述的高速公路收费站智能节点的控制方法,将栏杆臂运动组件、报警灯、费额显示屏、补光灯组件、WIFI/4G信号发射装置、抓拍摄像头、抓拍/费显/报警控制模组、工业交换机、运动控制模组、车道控制模组、供电模组通过机箱高度集约化设计为具有一网络接口的智能节点,智能节点各服务设备通过统一网络接口接受上位机控制和上报数据,上层应用软件提出的请求通过网络协议得到智能节点的服务,实现高速公路收费站车道设备的集约化控制,其特征在于,所述高速公路收费站智能节点的控制方法包括:

[0016] 工业交换机采用TP-LINK TL-SG5412F型工业交换机,其接入层为8口以太网接口,其汇聚层为4口光纤接口,工业交换机建立高速公路收费站所有车道间的TP ring单环网通讯,使每个车道上的工业交换机互联互通,以及连通车道服务网络及车道控制模组的通讯;

[0017] 车道控制模组连接外围设备与车道服务系统,控制高速公路车道的收费管理设备,采集收费数据和控制外围设备工作状态,实现路侧单元RSU设备与车道服务系统之间的交互,其ETC控制器通过CAN通讯协议控制高速公路收费站路侧设备,其RSU控制器通过ETC控制器进行TCP透传连接实现其与外场控制服务的交互,高速公路收费站智能节点的拓展输入设备及监控数据经由ETC控制器实现数据上报,用户通过车道控制模组映射出来的IP和端口号访问ETC控制器,并通过相应的接口控制智能节点的对应设备;

[0018] 车辆驶入高速公路收费站收费车道,抓拍/费显/报警控制模组连接并控制费额显示屏、补光灯组件、抓拍摄像头和报警灯,在车辆靠近智能节点时,触发抓拍摄像头及补光灯组件,获取车辆信息,经过收费系统后,将车型及车种、出入口距离的应收金额显示在费额显示器上,同时语音报出车型、收费金额及问候语,当车道上发生突发情况时,收费员可踩下脚踏报警开关,此时声光报警器旋转灯亮并响起报警笛声;

[0019] 运动控制模组包括接入线圈、车辆检测器和高速栏杆机控制盒,车辆检测器采用

环形线圈检测器,车辆通过埋设在路面下的环形线圈,引起线圈磁场的变化,车辆检测器综合推算出车辆的交通参数,高速栏杆机控制盒采用30型减速比伺服电机,控制栏杆的抬落杆,对允许通行的车辆抬杆放行。

[0020] 与现有技术相比,本发明的上述技术方案具有如下有益效果:

[0021] 该高速公路收费站智能节点功能高度集约化,主要由机箱、栏杆臂运动组件、报警灯、费额显示屏、补光灯组件、WIFI/4G信号发射、抓拍摄像头、抓拍/费显/报警控制模组、工业交换机、运动控制模组、车道控制模组、供电模组组成;该智能节点的本质是一个有网络接口的智能服务设备,通过10/100M网口、4G/WIFI或串口接受上位机控制和上报数据,上层应用软件只需要提出请求即可通过网络协议得到智能节点的服务;实现了车道设备的集约化管理(少数远程设备通过内部CAN总线连接),减少设备安装、调试的施工量;采用数据虚拟化技术,优化、集成收费站各应用服务期系统,达到计算、存储、应用集中化、按需动态自动部署运行,提高系统安全、稳定性及智能监管维护的目的;控制与业务解耦分离,简化业务逻辑;ETC专用车道去掉前端软件、工控机、显示器、鼠标键盘;重新设计车道控制器,通过车道控制器将车道上标准、非标准设备进行适配,屏蔽设备差异性对系统软件的影响;优化收费岛设备连接工程界面,采用统一网络接口汇聚转换,便于工程建设及后期维护;降低收费土建工程难度,取消ETC车道收费亭,保留ETC/MTC混合车道的收费亭。

附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0023] 图1为按照本发明的高速公路收费站智能节点的一优选实施例的外型结构示意图;

[0024] 图2为按照本发明的高速公路收费站智能节点的图1所示实施例的内部结构示意图;

[0025] 图3为按照本发明的高速公路收费站智能节点的图1实施例的抓拍/费显/报警控制模组结构示意图;

[0026] 图4为按照本发明的高速公路收费站智能节点的图1所示实施例的运动控制模组结构示意图;

[0027] 图5为按照本发明的高速公路收费站智能节点的图1所示实施例的车道控制模组结构示意图;

[0028] 图6为按照本发明的高速公路收费站智能节点的图1所示实施例的工业交换机结构示意图;

[0029] 图7为按照本发明的高速公路收费站智能节点的控制原理示意图。

[0030] 附图标记:

[0031] 1、机箱,2、栏杆臂运动组件,3、报警灯,4、费额显示屏,5、补光灯组件,6、WIFI/4G信号发射装置,7、抓拍摄像头,8、抓拍/费显/报警控制模组,9、工业交换机,10、运动控制模组,11、车道控制模组,12、供电模组。

具体实施方式

[0032] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0033] 为了克服高速公路收费站在现有技术中所存在的收费系统机电控制设备调试、维护、交付使用可控程度差、功能扩展困难、软件部署成本高、运行数据及运营管理无法满足不同需求等问题,本发明实施例提出一种高速公路收费站智能节点及其控制方法,对高速公路收费系统机电控制设备进行功能高度集约化设计,通过网络接口的智能服务设备,进行上位机控制和上报数据,使得上层应用软件只需要提出请求即可通过网络协议得到智能节点的服务,实现高速公路收费站车道设备的集约化管理,不仅节省管理和维护成本,还有效提升系统稳定性。

[0034] 以下结合图1至7说明本实施例的高速公路收费站智能节点的结构、技术特点和高速公路收费站智能节点控制方法的实现过程。

[0035] 本实施例所述高速公路收费站智能节点,包括机箱1,所述机箱1布置有智能服务设备,如图1和图2所示,机箱1外立面的上部和下部分别设置有费额显示屏4和补光灯组件5,费额显示屏4上装置有抓拍摄像头7,机箱1顶部设置有报警灯3和WIFI/4G信号发射装置6,机箱1一侧设置栏杆臂运动组件2,机箱1内部从上至下布置设备有抓拍/费显/报警控制模组8、工业交换机9、运动控制模组10、车道控制模组11和供电模组12,机箱1内布置设备与报警灯3、WIFI/4G信号发射装置6、栏杆臂运动组件2、费额显示屏4、补光灯组件5、抓拍摄像头7设备通过网络接口连接上位机。

[0036] 本实施例中,网络接口包括10/100M网口、4G/WIFI或串口,机箱1布置的智能服务设备通过10/100M网口、4G/WIFI或串口连接上位机,接受上位机控制和上报数据,上层应用软件通过网络协议得到高速公路收费站智能节点的服务。

[0037] 本实施例中,供电模组12向抓拍/费显/报警控制模组8、工业交换机9、运动控制模组10、车道控制模组11供电。

[0038] 本实施例中,抓拍/费显/报警控制模组8连接费额显示屏4、补光灯组件5、抓拍摄像头7和报警灯3。

[0039] 本实施例中,运动控制模组10包括接入线圈、车辆检测器和高速栏杆机控制盒,车辆检测器连接接入线圈与高速栏杆机控制盒,高速栏杆机控制盒连接栏杆臂运动组件2,控制栏杆臂运动组件2抬落杆。

[0040] 本实施例中,车辆检测器采用环形线圈检测器。

[0041] 本实施例中,车道控制模组11包括RSU控制器及ETC控制器,ETC控制器通过CAN通讯协议控制高速公路收费站路侧设备,RSU控制器通过ETC控制器进行TCP透传连接实现其与外场控制服务的交互,高速公路收费站智能节点的拓展输入设备及监控数据经由ETC控制器实现数据上报。

[0042] 本实施例中,车道控制模组11还设置端口映射,用户通过车道控制模组11映射出来的IP和端口号访问ETC控制器,并通过相应的接口控制高速公路收费站智能节点的对应设备。

[0043] 本实施例中,工业交换机9连接车道服务网络及车道控制模组11,建立高速公路收费站所有车道间的TP ring单环网通讯。

[0044] 本实施例中,工业交换机9采用TP-LINK TL-SG5412F型工业交换机。

[0045] 本实施例所述高速公路收费站智能节点,将栏杆臂运动组件2、报警灯3、费额显示屏4、补光灯组件5、WIFI/4G信号发射装置6、抓拍摄像头7、抓拍/费显/报警控制模组8、工业交换机9、运动控制模组10、车道控制模组11、供电模组12通过机箱高度集约化设计为具有一网络接口的智能节点,智能节点各服务设备通过统一网络接口接受上位机控制和上报数据,上层应用软件提出的请求通过网络协议得到智能节点的服务,实现高速公路收费站车道设备的集约化控制,该控制过程包括:

[0046] 工业交换机9采用TP-LINK TL-SG5412F型工业交换机,其接入层为8口以太网接口,其汇聚层为4口光纤接口,工业交换机9建立高速公路收费站所有车道间的TP ring单环网通讯,使每个车道上的工业交换机9互联互通,以及连通车道服务网络及车道控制模组11的通讯;

[0047] 车道控制模组11连接外围设备与车道服务系统,控制高速公路车道的收费管理设备,采集收费数据和控制外围设备工作状态,实现路侧单元RSU设备与车道服务系统之间的交互,其ETC控制器通过CAN通讯协议控制高速公路收费站路侧设备,其RSU控制器通过ETC控制器进行TCP透传连接实现其与外场控制服务的交互,高速公路收费站智能节点的拓展输入设备及监控数据经由ETC控制器实现数据上报,用户通过车道控制模组11映射出来的IP和端口号访问ETC控制器,并通过相应的接口控制智能节点的对应设备;

[0048] 车辆驶入高速公路收费站收费车道,抓拍/费显/报警控制模组8连接并控制费额显示屏4、补光灯组件5、抓拍摄像头7和报警灯3,在车辆靠近智能节点时,触发抓拍摄像头7及补光灯组件5,获取车辆信息,经过收费系统后,将车型及车种、出入口距离的应收金额显示在费额显示器上,同时语音报出车型、收费金额及问候语,当车道上发生突发情况时,收费员可踩下脚踏报警开关,此时声光报警器旋转灯亮并响起报警笛声;

[0049] 运动控制模组10包括接入线圈、车辆检测器和高速栏杆机控制盒,车辆检测器采用环形线圈检测器,车辆通过埋在路面下的环形线圈,引起线圈磁场的变化,车辆检测器综合推算出车辆的交通参数,高速栏杆机控制盒采用30型减速比伺服电机,控制栏杆的抬落杆,对允许通行的车辆抬杆放行。

[0050] 上述抓拍/费显/报警控制模组8、运动控制模组10、车道控制模组11、工业交换机9的结构和接口设置如图3至6所示,高速公路收费站智能节点控制原理如图7所示。

[0051] 本实施例提供的高速公路收费站智能节点,功能高度集约化,主要包括机箱1、栏杆臂运动组件2、报警灯3、费额显示屏4、补光灯组件5、WIFI/4G信号发射、抓拍摄像头7、抓拍/费显/报警控制模组8、工业交换机9、运动控制模组10、车道控制模组11、供电模组12,整体结构如图1至2所示。本实施例提供的智能节点的本质是一个有网络接口的智能服务设备,通过10/100M网口、4G/WIFI或串口接受上位机控制和上报数据,上层应用软件只需要提出请求即可通过网络协议得到智能节点的服务。

[0052] 设置抓拍/费显/报警控制模组8,如图3所示,抓拍/费显/报警控制模组8可以在车辆靠近时,触发抓拍及补光灯,获取车辆信息,经过收费系统后,将车型及车种,出入口距离的应收金额显示在费额显示器上,同时语音报出车型、收费金额及问候语。当车道上发生抢

劫、火警等突发情况时,收费员可踩下脚踏报警开关,此时声光报警器旋转灯亮并响起报警笛声。

[0053] 设置运动控制模组10,如图4所示,运动控制模组10主要包括接入线圈、车辆检测器、高速栏杆机控制盒等。车辆检测器使用的是环形线圈检测器,车辆通过埋设在路面下的环形线圈,引起线圈磁场的变化,车辆检测器综合推算出车辆的流量、速度、时间占有率和长度等交通参数。高速栏杆机控制盒用于控制栏杆抬落杆,对允许通行的车辆做抬杆放行。高速栏杆机采用的30减速比伺服电机,支持搭配1.5米、3米、3.3米等多种规格栏杆,其中1.5米栏杆最快启停时间为0.3s,3米/3.3米栏杆的最快启停时间为0.6s,其抬落杆控制由智能节点的运动控制模组10控制。

[0054] 运动控制模组10的控制设置拨码如下表:

左侧拨码	功能
1	ON 连续测试
	OFF 工作状态
2	1.220VAC 断电
	2.拨码拨到 ON
	3.栏杆手动到垂直位置,后上电
	4.通电状态听到“嘀”一声,把拨码拨到 OFF,完成

3	ON	双开栏杆		
	OFF	单开栏杆		
4	ON	长栏杆		
	OFF	短栏杆		
右侧拨码		功能		
1	ON	左栏杆		
	OFF	右栏杆		
2	ON	防砸常闭		
	OFF	防砸常开		
3	OFF	OFF	ON	ON
	OFF	OFF		
4	OFF	ON	OFF	ON
	OFF	ON		
速度		慢	快速	极速
		速	中速	

[0057] 表1运动控制器拨码配置表

[0058] 设置车道控制模组11,车道控制模组11是高速公路收费系统的枢纽设备,是连接外围设备与车道服务系统的桥梁,主要用于高速公路车道的收费管理和设备控制,采集收费数据和控制外围设备(如通行灯,自动栏杆机,车道检测器等)的工作状态。实现路侧单元RSU设备【玫红色字体是我加入的】与车道服务系统之间的交互,如车辆触发感应线圈时,RSU打开天线,读取OBU,将车辆信息发送到车道服务端,由车道服务进行交易数据交换及控制动作下发。如图5所示,车道控制模组11包含RSU控制器及ETC控制器,智能节点的所有路侧设备由ETC控制器通过泮雷CAN通讯协议进行控制,外场控制服务与RSU控制器的交互也需要通过ETC控制器进行TCP透传连接,智能节点的拓展输入设备及监控数据也是由ETC控制器进行数据上报。用户可以通过车道控制模组11映射出来的IP和端口号访问ETC控制器,并通过相应的接口控制智能节点的对应设备。

[0059] 设置工业交换机9,智能节点主节点配置有TP-LINK TL-SG5412F工业交换机,其主要功能是建立所有车道间的TP ring单环网通讯,能在某一接线断开的情况下依然保持整个网络的通讯,使每个车道上的工业交换机9互联互通;该工业交换机9也连通车道服务网络及车道控制器的通讯。如图6所示,工业交换机9接入层为8口以太网接口,汇聚层为4口光纤接口,采用工业等级设计,适应于各种恶劣环境,包括温度、湿度和防尘等要求;网络实时可靠,具备冗余自愈能力;可远程管理和故障报警;性能稳定、长期耐用、故障率低。

[0060] 本实施例提供的高速公路收费站智能节点以及高速公路收费站智能节点的控制

方法,智能节点设计合理、结构简单,实现了车道设备的集约化管理(少数远程设备通过内部CAN总线连接),减少设备安装、调试的施工量;采用数据虚拟化技术,优化、集成收费站各应用服务期系统,达到了计算、存储、应用集中化、按需动态自动部署运行,提高系统安全、稳定性及智能监管维护的目的;控制与业务解耦分离,简化业务逻辑;ETC专用车道去掉前端软件、工控机、显示器、鼠标键盘;重新设计车道控制器,通过车道控制器将车道上标准、非标准设备进行适配,屏蔽设备差异性对系统软件的影响;优化了收费岛设备连接工程界面,采用统一网络接口汇聚转换,便于工程建设及后期维护;降低了收费土建工程难度,取消ETC车道收费亭,保留ETC/MTC混合车道的收费亭。

[0061] 以上所述仅是对本发明的优选实施方式进行了描述,并非是对本发明的范围进行限定;以上所述仅为本发明的具体实施方式而已,并不用于限定本发明的保护范围;在不脱离本发明设计精神的前提下,本领域普通工程技术人员对本发明的技术方案作出的任何修改、等同替换、改进等,均应落入本发明的权利要求书确定的保护范围内。

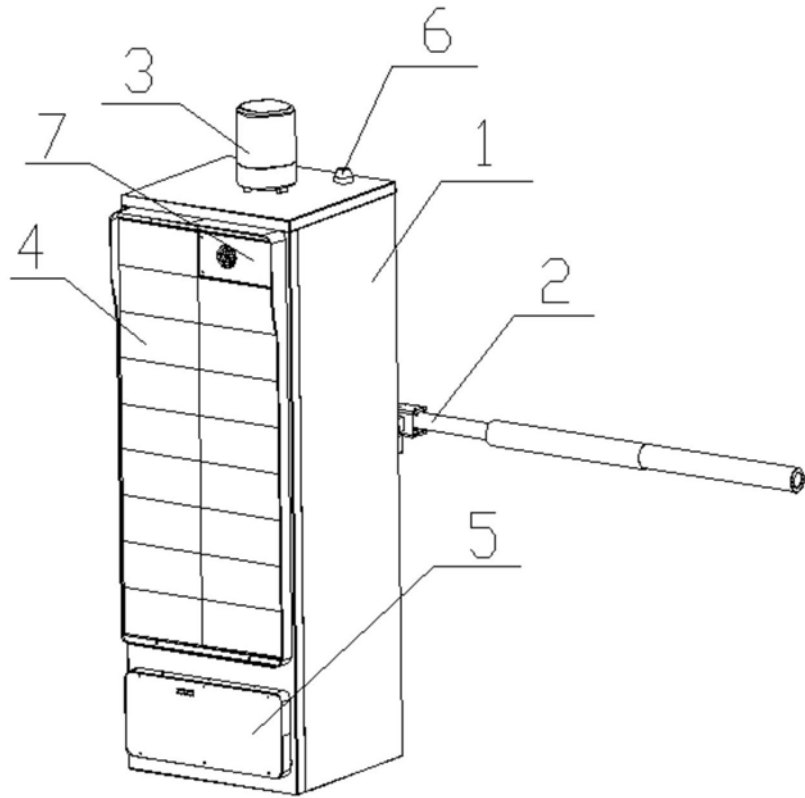


图1

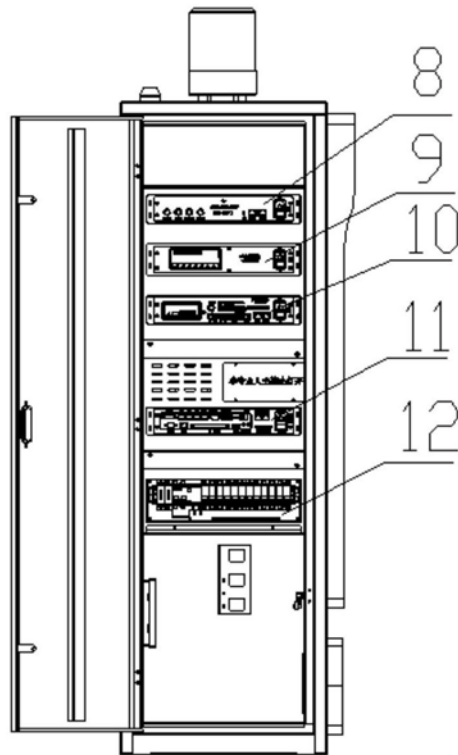


图2



图3

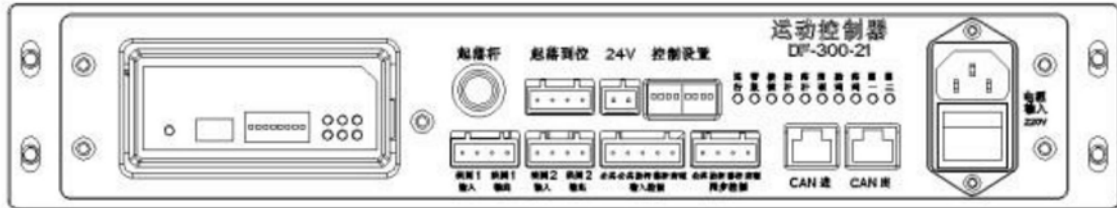


图4

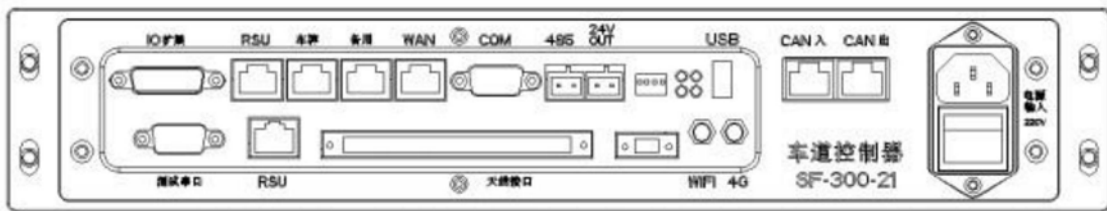


图5

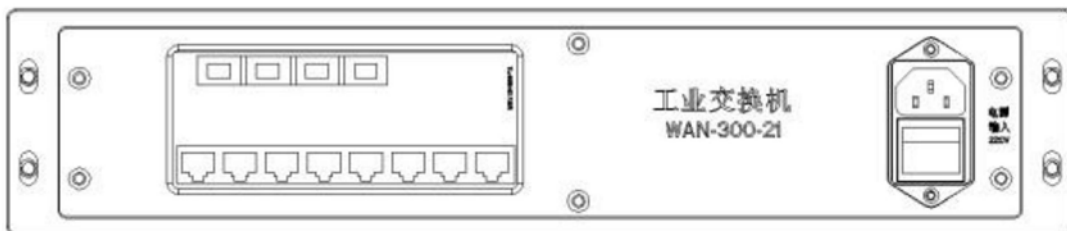


图6

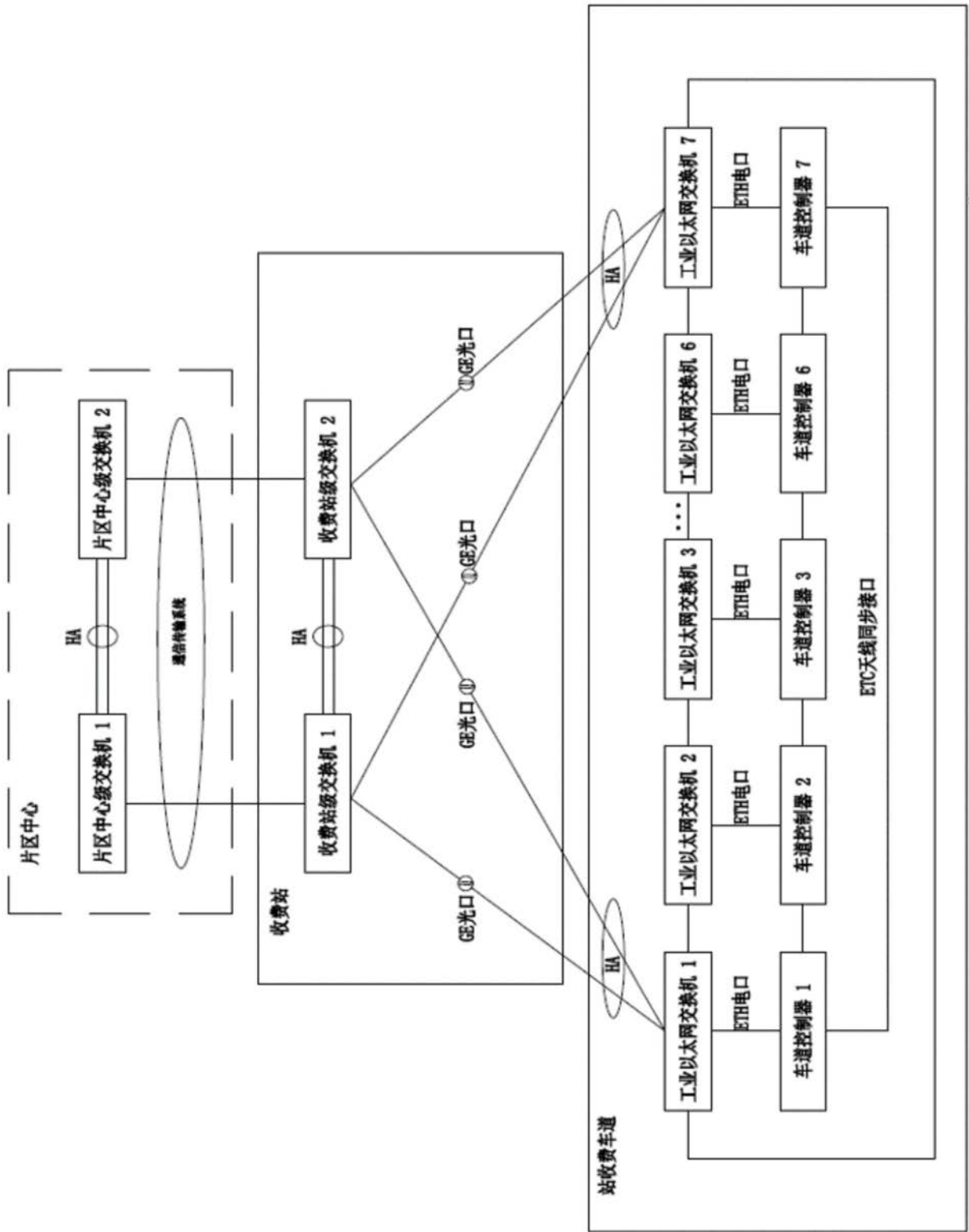


图7