



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210502289 U

(45)授权公告日 2020.05.12

(21)申请号 201921461729.3

(22)申请日 2019.09.04

(73)专利权人 中车戚墅堰机车有限公司

地址 213000 江苏省常州市延陵东路358号

(72)发明人 陈诚 李斌 束昊昱

(74)专利代理机构 常州市夏成专利事务所(普通合伙) 32233

代理人 沈毅

(51)Int.Cl.

B60L 5/28(2006.01)

B60L 5/38(2006.01)

B60L 53/68(2019.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

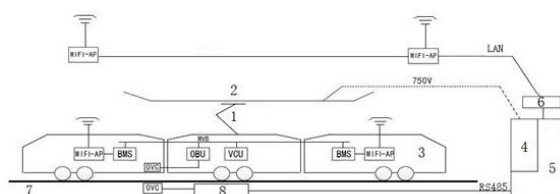
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种动力电池储能式有轨电车充电装置

(57)摘要

本实用新型涉及城轨电传动系统技术领域，尤其是一种动力电池储能式有轨电车充电装置，包括利用受电弓从接触轨上取电的有轨电车、用于供能的充电控制系统、设置在有轨电车内的车载储能管理系统和设置在站台内的地面信号机，充电控制系统由充电机和充电机控制器构成，接触轨通过电缆与充电机连接，充电控制系统和有轨电车均设置有WIFI-AP，利用WIFI-AP技术解决了锂电池充电时大量数据进行实时传输的难题；考虑上下行车辆同时进站的情况，因无线传输无指向性，车载储能管理系统通过从信号系统中获得当前站台编号信息，来帮助充电控制系统区分对应的车辆，解决充电车辆识别的难题。



1. 一种动力电池储能式有轨电车充电装置,其特征是,包括利用受电弓(1)从接触轨(2)上取电的有轨电车(3)、用于供能的充电控制系统、设置在有轨电车(3)内的车载储能管理系统和设置在站台(7)内的地面信号机(8),地面信号机(8)通过OVC天线向有轨电车(3)发送当前站台编号,地面信号机(8)与充电控制系统通过RS485总线连接,充电控制系统通过交换机(6)与站台WIFI-AP设备连接,充电控制系统和车载储能管理系统通过WIFI无线连接。

2. 根据权利要求1所述的一种动力电池储能式有轨电车充电装置,其特征是,所述充电控制系统由充电机(4)和充电机控制器(5)构成。

3. 根据权利要求2所述的一种动力电池储能式有轨电车充电装置,其特征是,所述充电机(4)通过电缆与接触轨(2)连接。

4. 根据权利要求2所述的一种动力电池储能式有轨电车充电装置,其特征是,所述充电机控制器(5)通过RS485总线与地面信号机(8)连接。

5. 根据权利要求2所述的一种动力电池储能式有轨电车充电装置,其特征是,所述充电机控制器(5)通过交换机(6)与站台WIFI-AP设备连接。

6. 根据权利要求1所述的一种动力电池储能式有轨电车充电装置,其特征是,所述有轨电车(3)的中部车厢内设置有主控制系统VCU及带OVC天线的信号系统OBU。

7. 根据权利要求1所述的一种动力电池储能式有轨电车充电装置,其特征是,所述有轨电车(3)的两车厢内均设置有车载储能管理系统。

8. 根据权利要求7所述的一种动力电池储能式有轨电车充电装置,其特征是,所述车载储能管理系统包括BMS和WIFI-AP,主控制系统VCU通过MVB总线与车载储能管理系统连接。

一种动力电池储能式有轨电车充电装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及城轨电传动系统技术领域,尤其是一种动力电池储能式有轨电车充电装置。

背景技术

[0002] 有轨电车是采用电力驱动并在轨道上行驶的轻型轨道交通车辆,有轨电车是一种公共交通工具,有轨电车以电力驱动,车辆不会排放废气,因而是一种无污染的环保交通工具。现有有轨电车充电方案中,车载储能式供电方式基本都使用的是超级电容或超级电容加小容量锂电池的方案,由于超级电容能量密度低,因此车载储能能量有限,车辆续航里程短;超级电容配合小容量锂电池可以提高车载储能能量,但能量增加有限,虽然可有效增加站站距离,但仍然需要站站充电。本项目选用纯锂电池的车载储能方式,车载储能能量提升5倍以上,有效的提高了续航里程,但由于锂电池的特性,锂电池盲充风险高,特别是在快充模式下,充电机需要获取锂电池的特性来控制充电电流、电压给锂电池充电,因此充电机需要与车载锂电池建立通讯通道。

实用新型内容

[0003] 为了克服现有的上述的不足,本发明提供了一种动力电池储能式有轨电车充电装置及其充电方法,利用车载无线AP及地面信号位置识别系统配合的方式进行动力电池充电控制系统数据传输。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种动力电池储能式有轨电车充电装置,包括利用受电弓从接触轨上取电的有轨电车、用于供能的充电控制系统、设置在有轨电车内车载储能管理系统和设置在站台内的地面信号机,充电控制系统由充电机和充电机控制器构成,接触轨通过电缆与充电机连接,地面信号机通过OVC天线向有轨电车发送当前站台编号,地面信号机与充电机控制器通过RS485总线连接,充电机控制器通过交换机与站台WIFI-AP设备连接,充电机控制器和车载储能管理系统通过WIFI无线连接。

[0005] 进一步的,有轨电车的中部车厢内设置有主控制系统VCU及带OVC天线的信号系统OBU,有轨电车的首尾端车厢内均设置有车载储能管理系统,车载储能管理系统包括BMS和WIFI-AP,主控制系统VCU通过MVB总线与车载储能管理系统连接。

[0006] 本实用新型的有益效果是,使用工业级WIFI-AP设备,配置成点对点快速匹配模式,在车辆接近充电站台时开始通讯连接,在车辆到站时已完成连接,车载信号系统OBU也已通过近地射频通讯天线OVC与地面信号机完成基本的数据交互,实现数据实时无接触传输,OBU将获得的站台编号通过车辆MVB总线发给车载VCU,实现充电车辆的快速识别。

附图说明

[0007] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

[0008] 图1是本实用新型的充电示意图。

[0009] 图中1.受电弓,2.接触轨,3.有轨电车,4.充电机,5.充电机控制器,6.交换机,7.站台,8.地面信号机。

具体实施方式

[0010] 如图1所示,一种动力电池储能式有轨电车充电装置,包括利用受电弓1从接触轨2上取电的有轨电车3、用于供能的充电控制系统、设置在有轨电车3内的车载储能管理系统和设置在站台7内的地面信号机8,充电控制系统由充电机4和充电机控制器5构成,接触轨2通过电缆与地面充电机4连接,地面信号机8通过OVC天线向有轨电车3发送当前站台编号,地面信号机8与充电机控制器5通过RS485总线连接,充电机控制器5通过交换机6与站台WIFI-AP设备连接,充电机控制器5和车载储能管理系统通过WIFI无线连接,受电弓1是电力牵引车辆从接触轨2取得电能的电气设备,安装在车厢顶部,OVC指的是近地射频通讯天线,充电机控制器5和有轨电车3均设置有相互匹配的WIFI-AP,WIFI-AP指的是使用无线设备实现点对点的数据通讯,有轨电车3的中部车厢内设置有主控制系统VCU及带OVC天线的OBU,OBU指的是车载信号系统单元,VCU指的是实现整车控制逻辑的核心电子控制单元,有轨电车3的首尾端车厢内均设置有车载储能管理系统,车载储能管理系统包括BMS和WIFI-AP,主控制系统VCU通过MVB总线与车载储能管理系统连接,BMS指的是电池管理系统,MVB指的是多功能车辆总线,是一种主要用于对有互操作性和互换性要求的互连设备之间的串行数据通信总线。

[0011] 使用工业级WIFI-AP设备,配置成点对点快速匹配模式,在车辆接近充电站台时开始通讯连接,在车辆到站时已完成连接;同时在车辆进站到停止的过程中,车载信号系统OBU也已通过近地射频通讯天线OVC与地面信号机完成基本的数据交互;OBU将获得的站台编号通过车辆MVB总线发给车载VCU。

[0012] 当司机选择升弓时,VCU将升弓指令及站台编号,通过车辆MVB总线发给车载储能管理系统BMS;BMS再将升弓指令、站台编号及动力电池组的相关参数打包,并通过WIFI-AP发给地面充电机控制器;充电机控制器5接收到BMS发来的数据,并从中提取站台编号信息,与地面信号机8传送的站台编号进行对比,当站台编号一致时,则充电机控制器5将控制充电机进入预充电状态;当升弓到位,并且车辆完成充电准备工作后,VCU再次把升弓到位及站台编号信号发给BMS;BMS再通过WIFI-AP发送充电请求指令给充电机控制器5;充电机控制器5收到指令,并检测到受电弓1反馈的电压后开始充电;BMS通过WIFI-AP将动力电池的参数实时发送给充电机控制器5;当司机选择降弓时,VCU首先将停止充电指令发给BMS;BMS通过WIFI-AP优先将停止充电指令发给充电机4控制器;充电机控制器5在接收到停止充电指令后立即停止地面充电机4充电;在充电完全停止后,充电机控制器5通过WIFI-AP将充电停止反馈信号发给BMS;BMS将充电停止反馈信号通过车辆MVB总线发给VCU;VCU获得充电停止反馈信号后执行降弓指令。利用WIFI-AP技术解决了锂电池充电时的大量数据进行实时传输的难题;考虑上下行车辆同时进站的情况,因无线传输无指向性,该充电系统从信号系统中获得当前站台编号信息,来帮助充电控制系统区分对应的车辆,解决充电车辆识别的难题。

[0013] 以上说明对本实用新型而言只是说明性的,而非限制性的,本领域普通技术人员理解,在不脱离所附权利要求所限定的精神和范围的情况下,可做出许多修改、变化或等

效,但都将落入本实用新型的保护范围内。

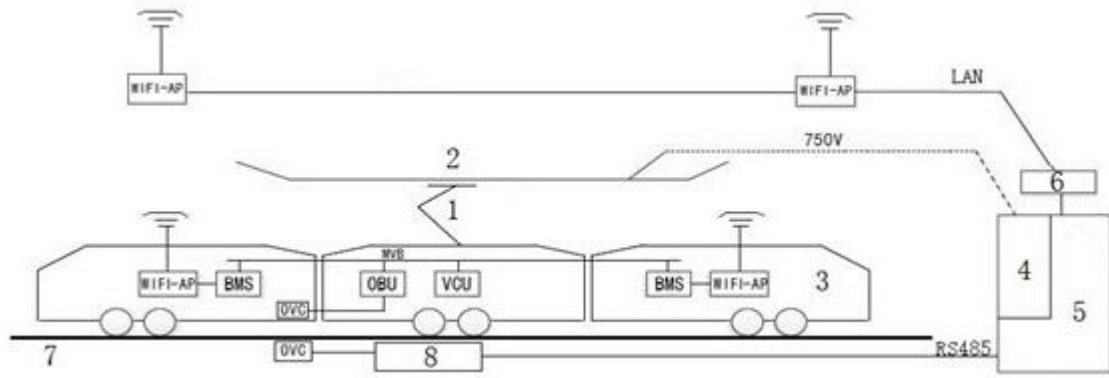


图1