



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110857109 B

(45) 授权公告日 2021.07.20

(21) 申请号 201810975099.5

审查员 郑勇龙

(22) 申请日 2018.08.24

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110857109 A

(43) 申请公布日 2020.03.03

(73) 专利权人 比亚迪股份有限公司

地址 518118 广东省深圳市坪山新区比亚迪路3009号

(72) 发明人 刘伟钊 王景云 卓开阔 薄云览

(74) 专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事务所(普通合伙) 11201

代理人 张润

(51) Int. Cl.

B61L 15/00 (2006.01)

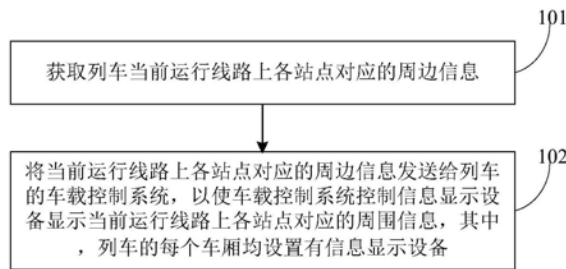
权利要求书3页 说明书16页 附图4页

(54) 发明名称

列车上显示站点周边信息的控制方法、装置和系统

(57) 摘要

本发明提出一种列车上显示站点周边信息的控制方法、装置和系统,其中,方法应用于自动列车监控系统ATS,方法包括:获取列车当前运行线路上各站点对应的周边信息;将当前运行线路上各站点对应的周边信息发送给列车的车载控制系统,以使车载控制系统控制信息显示设备显示当前运行线路上各站点对应的周围信息,其中,列车的每个车厢均设置有信息显示设备。由此,使得用户在乘坐列车的过程中,通过列车上的信息显示设备即可了解到站点周围的周边信息,方便了在乘车的同时,对站点的周边信息进行了解,简化了用户了解站点周边信息的麻烦,提高了用户的乘车体验度。



1. 一种列车上显示站点周边信息的控制方法,其特征在于,所述方法应用于自动列车监控系统ATS,所述方法包括:

获取列车当前运行线路上各站点对应的周边信息;

将所述当前运行线路上各站点对应的周边信息发送给所述列车的车载控制系统,以使所述车载控制系统控制信息显示设备显示所述当前运行线路上各站点对应的周边信息,其中,所述列车的每个车厢均设置有所述信息显示设备;

获取各站点周边信息分别对应的状态信息;

将所述当前运行线路上各站点周边信息的状态信息发送给所述车载控制系统,以使所述车载控制系统控制所述信息显示设备显示所述当前运行线路上各站点分别对应的周边信息的状态信息;

所述获取列车当前运行线路上各站点对应的周边信息,包括:

获取列车所述当前运行线路上的各个站点;

根据预先保存的站点与周边信息的对应关系,获取各个站点分别对应的周边信息;

在监测到对应站点的周边信息更新时,将所述对应站点更新后的周边信息发送给所述车载控制系统,以使所述车载控制系统控制所述信息显示设备显示所述对应站点更新后的周边信息。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述获取列车当前运行线路上各站点对应的周边信息,包括:

获取列车所述当前运行线路上各站点对应的地理位置;

根据各站点对应的地理位置进行周边信息的搜索,得到各站点对应的周边信息。

3. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法应用于列车的车载控制系统中,所述列车的各个车厢设置有信息显示设备,所述方法包括:

接收所述自动列车监控系统ATS发送的所述当前运行线路上各站点对应的周边信息;

控制所述信息显示设备显示所述当前运行线路上各站点分别对应的周边信息。

4. 如权利要求3所述的方法,其特征在于,还包括:

接收所述自动列车监控系统ATS发送的所述当前运行线路上各站点周边信息对应的状态信息;

控制所述信息显示设备显示所述当前运行线路上各站点分别对应的周边信息的状态信息。

5. 一种列车上显示站点周边信息的控制装置,其特征在于,所述控制装置用于实现上述权利要求1-4中任意一项的方法,所述装置应用于自动列车监控系统ATS,所述装置包括:

第一获取模块,用于获取列车当前运行线路上各站点对应的周边信息;

发送模块,用于将所述当前运行线路上各站点对应的周边信息发送给所述列车的车载控制系统,以使所述车载控制系统控制所述信息显示设备显示所述当前运行线路上各站点对应的周边信息,其中,所述列车的每个车厢均设置有所述信息显示设备;

所述第一获取模块,具体用于:

获取列车所述当前运行线路上的各个站点;

根据预先保存的站点与周边信息的对应关系,获取各个站点分别对应的周边信息;

还用于:在监测到对应站点的周边信息更新时,将所述对应站点更新后的周边信息发

送给所述车载控制系统,以使所述车载控制系统控制所述信息显示设备显示所述对应站点更新后的周边信息。

6.如权利要求5所述的装置,其特征在于,所述第一获取模块,具体用于:

获取列车所述当前运行线路上各站点对应的地理位置;

根据各站点对应的地理位置进行周边信息的搜索,得到各站点对应的周边信息。

7.如权利要求5-6任一项所述的装置,其特征在于,所述装置还包括:

第二获取模块,用于获取各站点周边信息分别对应的状态信息;

所述发送模块,还用于将所述当前运行线路上各站点周边信息的状态信息发送给所述车载控制系统,以使所述车载控制系统控制所述信息显示设备显示所述当前运行线路上各站点分别对应的周边信息的状态信息。

8.如权利要求5所述的装置,其特征在于,所述装置应用于列车的车载控制系统中,所述列车的各个车厢设置有信息显示设备,所述装置包括:

第一接收模块,用于接收所述自动列车监控系统发送的所述当前运行线路上各站点对应的周边信息;

第一控制模块,用于控制所述信息显示设备显示所述当前运行线路上各站点分别对应的周边信息。

9.如权利要求5所述的装置,其特征在于,还包括:

第二接收模块,用于接收所述自动列车监控系统发送的所述当前运行线路上各站点周边信息对应的状态信息;

第二控制模块,用于控制所述信息显示设备显示所述当前运行线路上各站点分别对应的周边信息的状态信息。

10.一种列车上显示站点周边信息的控制系统,其特征在于,所述系统包括自动列车监控系统ATS和列车,所述列车包括车载控制系统和在所述列车的各个车厢设置有信息显示设备,其中:

所述ATS,用于获取列车当前运行线路上各站点对应的周边信息,并将所述当前运行线路上各站点对应的周边信息发送给所述列车的车载控制系统;

所述车载控制系统,用于控制所述信息显示设备显示所述当前运行线路上各站点对应的周边信息;

所述ATS包括ATS应用服务器,其中:

所述ATS应用服务器,用于获取列车所述当前运行线路上的各个站点;根据预先保存的站点与周边信息的对应关系,获取各个站点分别对应的周边信息;

所述ATS,还用于在监测到对应站点的周边信息更新时,将所述对应站点更新后的周边信息发送给所述车载控制系统;

所述车载控制系统,还用于控制所述信息显示设备显示所述对应站点更新后的周边信息。

11.如权利要求10所述的系统,其特征在于,所述ATS包括ATS应用服务器,其中:

所述ATS应用服务器,用于获取列车所述当前运行线路上各站点对应的地理位置,并根据各站点对应的地理位置进行周边信息的搜索,得到各站点对应的周边信息。

12.如权利要求10-11任一项所述的系统,其特征在于,所述ATS,还用于获取各站点周

边信息分别对应的状态信息;将所述当前运行线路上各站点周边信息的状态信息发送给所述车载控制系统,以使所述车载控制系统控制所述信息显示设备显示所述当前运行线路上各站点分别对应的周边信息的状态信息。

列车上显示站点周边信息的控制方法、装置和系统

技术领域

[0001] 本发明涉及列车控制技术领域,尤其涉及一种列车上显示站点周边信息的控制方法、装置和系统。

背景技术

[0002] 目前,在用户乘坐列车出行的过程中,用户可通过列车上所显示的运行线路了解列车沿途所经过的各个站点。然而,在用户需要对站点的周边信息进行了解时,用户需要借助其他终端设备(例如手机)来自己搜索相应站点的周边情况,在终端设备电量不足或者网络信号不好时,用户通过终端设备无法及时获得站点的周边情况,用户的体验不理想。

发明内容

[0003] 本发明旨在至少在一定程度上解决相关技术中的技术问题之一。

[0004] 为此,本发明的第一个目的在于提出一种列车上显示站点周边信息的控制方法,该方法使得用户在乘坐列车的过程中,通过列车上的信息显示设备即可了解到站点周围的周边信息,方便了在乘车的同时,对站点的周边信息进行了解,简化了用户了解站点周边信息的麻烦,提高了用户的乘车体验度。

[0005] 本发明的第二个目的在于提出一种列车上显示站点周边信息的控制方法。

[0006] 本发明的第三个目的在于提出一种列车上显示站点周边信息的控制装置。

[0007] 本发明的第四个目的在于提出一种列车上显示站点周边信息的控制装置。

[0008] 本发明的第五个目的在于提出一种列车上显示站点周边信息的控制系统。

[0009] 本发明的第六个目的在于提出一种计算机可读存储介质。

[0010] 本发明的第七个目的在于提出一种计算机可读存储介质。

[0011] 为达上述目的,本发明第一方面实施例提出了一种列车上显示站点周边信息的控制方法,所述方法应用于自动列车监控系统ATS,所述方法包括:获取列车当前运行线路上各站点对应的周边信息;将所述当前运行线路上各站点对应的周边信息发送给所述列车的车载控制系统,以使所述车载控制系统控制所述信息显示设备显示所述当前运行线路上各站点对应的周边信息,其中,所述列车的每个车厢均设置有所述信息显示设备。

[0012] 本发明实施例的列车上显示站点周边信息的控制方法,ATS获取列车当前运行线路上各站点对应的周边信息,并将列车当前运行线路上各站点对应的周边信息发送给列车的车载控制系统,车载控制系统控制列车上各个车厢的信息显示设备显示列车当前运行线路上各站点对应的周边信息。由此,使得用户在乘坐列车的过程中,通过列车上的信息显示设备即可了解到站点周围的周边信息,方便了在乘车的同时,对站点的周边信息进行了解,简化了用户了解站点周边信息的麻烦,提高了用户的乘车体验度。

[0013] 为达上述目的,本发明第二方面实施例提出了一种列车上显示站点周边信息的控制方法,所述方法应用于列车的车载控制系统中,所述列车的各个车厢设置有信息显示设备,所述方法包括:接收所述自动列车监控系统发送的所述当前运行线路上各站点对应的

周边信息;控制所述信息显示设备显示所述当前运行线路上各站点分别对应的周边信息。

[0014] 本发明实施例的列车上显示站点周边信息的控制方法,列车上的车载控制系统从ATS 中获取当前运行线路上各个站点对应的周边信息,并控制列车的各个车厢内的信息显示设备显示各站点对应的周边信息,使得用户在乘坐列车的过程中,通过列车上的信息显示设备即可了解到站点周围的周边信息,方便了在乘车的同时,对站点的周边信息进行了了解,简化了用户了解站点周边信息的麻烦,提高了用户的乘车体验度。

[0015] 为达上述目的,本发明第三方面实施例提出了一种列车上显示站点周边信息的控制装置,所述装置应用于自动列车监控系统ATS,所述装置包括:第一获取模块,用于获取列车当前运行线路上各站点对应的周边信息;发送模块,用于将所述当前运行线路上各站点对应的周边信息发送给所述列车的车载控制系统,以使所述车载控制系统控制所述信息显示设备显示所述当前运行线路上各站点对应的周边信息,其中,所述列车的每个车厢均设置有所述信息显示设备。

[0016] 本发明实施例的列车上显示站点周边信息的控制装置,ATS获取列车当前运行线路上各站点对应的周边信息,并将列车当前运行线路上各站点对应的周边信息发送给列车的车载控制系统,车载控制系统控制列车上各个车厢的信息显示设备显示列车当前运行线路上各站点对应的周边信息。由此,使得用户在乘坐列车的过程中,通过列车上的信息显示设备即可了解到站点周围的周边信息,方便了在乘车的同时,对站点的周边信息进行了了解,简化了用户了解站点周边信息的麻烦,提高了用户的乘车体验度。

[0017] 为了实现上述目的,本发明第四方面实施例提出了一种列车上显示站点周边信息的控制装置,所述装置应用于列车的车载控制系统中,所述列车的各个车厢设置有信息显示设备,所述装置包括:第一接收模块,用于接收所述自动列车监控系统发送的所述当前运行线路上各站点对应的周边信息;第一控制模块,用于控制所述信息显示设备显示所述当前运行线路上各站点分别对应的周边信息。

[0018] 本发明实施例的列车上显示站点周边信息的控制装置,列车上的车载控制系统从ATS 中获取当前运行线路上各个站点对应的周边信息,并控制列车的各个车厢内的信息显示设备显示各站点对应的周边信息,使得用户在乘坐列车的过程中,通过列车上的信息显示设备即可了解到站点周围的周边信息,方便了在乘车的同时,对站点的周边信息进行了了解,简化了用户了解站点周边信息的麻烦,提高了用户的乘车体验度。

[0019] 为了实现上述目的,本发明第五方面实施例提出了一种列车上显示站点周边信息的控制系统,所述系统包括自动列车监控系统ATS和列车,所述列车包括车载控制系统和在所述列车的各个车厢设置有信息显示设备,其中:所述ATS,用于获取列车当前运行线路上各站点对应的周边信息,并将所述当前运行线路上各站点对应的周边信息发送给所述列车的车载控制系统;所述车载控制系统,用于控制所述信息显示设备显示所述当前运行线路上各站点对应的周边信息。

[0020] 本发明实施例的列车上显示站点周边信息的控制系统,通过ATS获取列车当前运行线路上各站点对应的周边信息,并将列车当前运行线路上各站点对应的周边信息发送给列车的车载控制系统,车载控制系统控制列车上各个车厢的信息显示设备显示列车当前运行线路上各站点对应的周边信息。由此,使得用户在乘坐列车的过程中,通过列车上的信息显示设备即可了解到站点周围的周边信息,方便了在乘车的同时,对站点的周边信息进行

了解,简化了用户了解站点周边信息的麻烦,提高了用户的乘车体验度。

[0021] 为了实现上述目的,本发明第六方面实施例提出了一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,该程序被处理器执行时实现本发明第一方面实施例所述的列车上显示站点周边信息的控制方法。

[0022] 为了实现上述目的,本发明第七方面实施例提出了一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,该程序被处理器执行时实现本发明第二方面实施例所述的列车上显示站点周边信息的控制方法。

[0023] 本发明附加的方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

附图说明

[0024] 本发明上述的和/或附加的方面和优点从下面结合附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0025] 图1是根据本发明一个实施例的列车上显示站点周边信息的控制方法的流程示意图;

[0026] 图2是根据本发明另一个实施例的列车上显示站点周边信息的控制方法的流程示意图;

[0027] 图3是根据本发明另一个实施例的列车上显示站点周边信息的控制方法的流程示意图;

[0028] 图4是根据本发明另一个实施例的列车上显示站点周边信息的控制方法的流程示意图;

[0029] 图5是根据本发明另一个实施例的列车上显示站点周边信息的控制方法的流程示意图;

[0030] 图6是本发明实施例提供的一种基于ATS的控制列车上的信息显示设备显示站点的周边信息的结构示意图。

[0031] 图7是信息显示设备中显示的列车运行线路上卫生间分布情况的示意图;

[0032] 图8是根据本发明一个实施例的列车上显示站点周边信息的控制装置的结构示意图;

[0033] 图9是根据本发明另一个实施例的列车上显示站点周边信息的控制装置的结构示意图;

[0034] 图10是根据本发明另一个实施例的列车上显示站点周边信息的控制装置的结构示意图;

[0035] 图11是根据本发明另一个实施例的列车上显示站点周边信息的控制装置的结构示意图;

[0036] 图12是根据本发明一个实施例的列车上显示站点周边信息的控制系统的结构示意图。

具体实施方式

[0037] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终

相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0038] 下面参考附图描述本发明实施例的列车上显示站点周边信息的控制方法、装置和系统。

[0039] 图1是根据本发明一个实施例的列车上显示站点周边信息的控制方法的流程图。

[0040] 如图1所示,该列车上显示站点周边信息的控制方法包括以下步骤:

[0041] 步骤101,获取列车当前运行线路上各站点对应的周边信息。

[0042] 其中,需要说明的是,该实施例的列车上显示站点周边信息的控制方法应用于自动列车监控系统ATS(Automatic Train Supervision System),即,本实施例的列车上显示站点周边信息的控制方法执行主语为ATS。

[0043] 在列车运行的过程中,为了使得用户在乘坐列车时,可了解列车运行线路上站点的周边信息,可通过ATS将当前运行线路上各站点对应的周边信息发送给列车的车载控制系统(Vehicle On-board Controller,VOBC)。对应地,车载控制系统控制列车上各个车厢内的信息显示当前运行线路上各站点分别对应的周边信息。

[0044] 其中,站点的周边信息可以包括但不限于站点上的卫生间情况、站点附近的出租车乘车点、站点附近一定范围内可入住的酒店、站点附近的医院、站点附近一定范围内的风景名胜古迹等信息。

[0045] 其中,需要说明的是,根据应用场景的不同,ATS获取列车当前运行线路上各站点对应的周边信息的方式不同,举例说明如下:

[0046] 作为一种示例,ATS可获取列车当前运行线路上的各个站点,并根据预先保存的站点与周边信息的对应关系,获取各个站点分别对应的周边信息。

[0047] 其中,需要理解的是,预先保存的站点与周边信息的对应关系是可以更新的,在站点的周边信息发生变化,维护人员可根据站点的更新信息对该对应关系进行更新。

[0048] 作为一种示例性的实施方式,为了能够更准确地提供站点的周边信息,在列车上的车载控制系统与列车所在的线路ATS系统建立连接,ATS可每间隔预设时间周期性地向车载控制系统发送站点与周边信息的对应关系。

[0049] 其中,预设时间是ATS系统中默认设置的,还可以是用户根据应用需求在ATS系统中预先设置的,例如,预设时间可以为5分钟,或者,10分钟等。

[0050] 作为另一种示例,ATS获取列车当前运行线路上各站点对应的地理位置,并根据各站点对应的地理位置进行周边信息的搜索,得到各站点对应的周边信息。

[0051] 具体而言,在ATS获得各个站点对应的地理位置后,针对每个站点的地理位置,ATS可根据当前站点对应的地理位置,对预设范围内进行周边信息的搜索,以获取该当前站点对应的周边信息。

[0052] 举例而言,对于站点1,如果站点1对应的地理位置为位置A,ATS可对位置A周围100米进行搜索,如果获取到位置A周围有两个停车场和一个旅游景点,此时,站点1对应的周边信息即为两个停车场和一个旅游景点。作为另一种示例,ATS可向其他服务器发送包含当前运行线路上各个站点信息的周边信息获取请求,对应地,其他服务器根据周边信息获取请求,根据预先保存的站点与周边信息的对应关系,获取各个站点分别对应的周边信息,

并将所获取的各个站点分别对应的周边信息返回给ATS。

[0053] 作为另一示例,ATS可将当前运行线路上各个站点信息发送给对应服务器。对应服务器可获取列车当前运行线路上各站点对应的地理位置,并根据各站点对应的地理位置进行周边信息的搜索,得到各站点对应的周边信息。然后,对应服务器将所得到的各站点对应的周边信息反馈给ATS,以使ATS得到列车当前运行线路上各个站点对应的周边信息。

[0054] 步骤102,将当前运行线路上各站点对应的周边信息发送给列车的车载控制系统,以使车载控制系统控制信息显示设备显示当前运行线路上各站点对应的周围信息,其中,列车的每个车厢均设置有信息显示设备。

[0055] 具体地,在列车运行的过程中,列车上的车载控制系统与列车所在的线路ATS系统建立连接,在ATS获取到当前运行线路上各站点对应的周边信息后,ATS可通过安全网将当前运行线路上各站点对应的周边信息发送给车载控制系统。对应地,车载控制系统将当前运行线路上各站点对应的周边信息转发到列车上的信息显示设备。信息显示设备显示当前运行线路上各站点对应的周边信息,由此,使得用户在乘坐列车的过程中即可查看站点的周边信息,方便了用户获知相应站点的周边信息,提高用户的体验度。

[0056] 举例而言,假设周边信息为卫生间,在列车上的车载控制系统与列车所在的线路ATS系统建立连接后,对应地,ATS根据预先保存的站点与卫生间有关的对应关系,获取列车当前运行线路上的卫生间分布情况,并将车当前运行线路上的卫生间分布情况发送给车载控制系统,车载控制系统将车当前运行线路上的卫生间分布情况转发给每个车厢内的信息显示设备,信息显示设备显示当前运行线路上的卫生间分布情况。由此,使得用户在列车上即可了解到站点上的卫生间分布情况,方便了用户根据需求在对应地站点下车进行方便,提高了用户的体验度。

[0057] 其中,需要理解的是,为了保证数据通信安全,ATS与车载控制系统之间可通过安全网关连接,安全网关对ATS发送的数据进行协议转换,并将转换后的数据转发给车载控制系统。

[0058] 其中,需要理解的是,在车载控制系统通过安全网关向ATS发送数据时,安全网关可以对控制系统发送的数据进行协议转换,并将转换后的数据转发给ATS。

[0059] 作为一种示例性的实施方式,为了保证数据传输安全,以及数据传输速度,车载控制系统与信息显示设备之间可采用以太网连接。车载控制系统与信息显示设备之间的信息交换通过相互发送消息完成,消息封装在信息帧中。

[0060] 本发明实施例的列车上显示站点周边信息的控制方法,ATS获取列车当前运行线路上各站点对应的周边信息,并将列车当前运行线路上各站点对应的周边信息发送给列车的车载控制系统,车载控制系统控制列车上各个车厢的信息显示设备显示列车当前运行线路上各站点对应的周边信息。由此,使得用户在乘坐列车的过程中,通过列车上的信息显示设备即可了解到站点周围的周边信息,方便了在乘车的同时,对站点的周边信息进行了解,简化了用户了解站点周边信息的麻烦,提高了用户的乘车体验度。

[0061] 其中,需要理解的是,在实际应用过程中,站点的周边信息并不是一成不变的,为了使得列车上的信息显示设备可显示站点的最新周边信息,基于上述实施例的基础上,在图 1所示的基础上,如图2所示,该方法可以包括:

[0062] 步骤103,在监测到对应站点的周边信息更新时,将对应站点更新后的周边信息发

送给车载控制系统,以使车载控制系统控制信息显示设备显示对应站点更新后的周边信息。

[0063] 其中,需要说明的是,在实际应用中,站点周边信息的状态并不是一直变,例如,周边信息为卫生间时,卫生间的状态可能处于故障状态或者正常使用状态。再例如,在周边信息为酒店时,有时站点周边的酒店信息可能处于满房状态,或者有剩余房间。再例如,在周边信息为风景名胜时,风景名胜的状态有时处于开放状态,有时处于关闭状态。为了方便用户在乘坐列车的过程中,可了解到站点周边信息的状态,在本发明的一个实施例中,基于上述实施例的基础上,如图3所示,该方法还可以包括:

[0064] 步骤301,获取各站点周边信息分别对应的状态信息。

[0065] 步骤302,将当前运行线路上各站点周边信息的状态信息发送给车载控制系统,以使车载控制系统控制信息显示设备显示当前运行线路上各站点分别对应的周边信息的状态信息。

[0066] 在本示例中,ATS获取各站点周边信息分别对应的状态信息,并将各站点周边信息分别对应的状态信息发送给列车上的车载控制系统,从而使得车载控制系统可控制列车上每个车厢的信息显示设备显示当前运行线路上各个站点的周边信息的同时,显示站点周边信息的状态信息。由此,方便了用户了站点周边信息的状态信息,进一步提高了用户的体验度。

[0067] 图4是根据本发明一个实施例的列车上显示站点周边信息的控制方法的流程示意图。

[0068] 其中,需要说明的是,该实施例的列车上显示站点周边信息的控制方法应用于列车的车载控制系统中,即,列车上显示站点周边信息的控制方法的执行主语为列车的车载控制系统,其中,列车的各个车厢设置有信息显示设备,该实施例的列车上显示站点周边信息的控制方法的执行主语为车载控制系统。

[0069] 如图4所示,该列车上显示站点周边信息的控制方法可以包括:

[0070] 步骤401,接收自动列车监控系统发送的当前运行线路上各站点对应的周边信息。

[0071] 在列车运行的过程中,列车上的车载控制系统与列车所在的线路ATS系统建立连接后,车载控制系统接收自动列车监控系统发送的当前运行线路上各站点对应的周边信息。

[0072] 其中,需要理解的是,为了保证数据通信安全,ATS与车载控制系统之间可通过安全网关连接,安全网关对ATS发送的数据进行协议转换,并将转换后的数据转发给车载控制系统。

[0073] 其中,需要理解的是,在车载控制系统通过安全网关向ATS发送数据时,安全网关可以对控制系统发送的数据进行协议转换,并将转换后的数据转发给ATS。

[0074] 作为一种示例性的实施方式,为了保证数据传输安全,以及数据传输速度,车载控制系统与信息显示设备之间可采用以太网连接。车载控制系统与信息显示设备之间的信息交换通过相互发送消息完成,消息封装在信息帧中。

[0075] 步骤402,控制信息显示设备显示当前运行线路上各站点分别对应的周边信息。

[0076] 作为一种示例性的实施方式,信息显示设备在获取各站点对应的周边信息后,信息显示设备可在显示界面上显示与周边信息对应的标记。

[0077] 例如,周边信息为卫生间情况,在信息显示设在获得站点的卫生间间分布情况后,信息显示设备可有卫生间的站点上显示卫生间标记,以使用户通过卫生间标记了解列车当前运行线路上的卫生间分布情况。

[0078] 本发明实施例的列车上显示站点周边信息的控制方法,列车上的车载控制系统从ATS 中获取当前运行线路上各个站点对应的周边信息,并控制列车的各个车厢内的信息显示设备显示各站点对应的周边信息,使得用户在乘坐列车的过程中,通过列车上的信息显示设备即可了解到站点周围的周边信息,方便了在乘车的同时,对站点的周边信息进行了解,简化了用户了解站点周边信息的麻烦,提高了用户的乘车体验度。

[0079] 为了方便用户在乘坐列车的同时,可了解到站点周边信息的状态,在本发明的一个实施例中,基于上述实施例的基础上,如图5所示,该方法还可以包括:

[0080] 步骤501,接收自动列车监控系统发送的当前运行线路上各站点周边信息对应的状态信息。

[0081] 步骤502,控制信息显示设备显示当前运行线路上各站点分别对应的周边信息的状态信息。

[0082] 在本示例中,通过在列车的信息显示设备上显示站点周边信息的状态信息,方便了用户了解周边信息的状态,进一步提高了用户的乘坐体验度。

[0083] 图6是本发明实施例提供的一种基于ATS的控制列车上的信息显示设备显示站点的周边信息的结构示意图。

[0084] 其中,需要说明的是,该实施例以周边信息为卫生间,且列车当前运行线路上包括五个站点为例进行描述。如图6所示,该自动列车监控系统ATS可以包括调度员工作站、ATS维护工作站、ATS安全网关和ATS应用服务器。该列车包括车载控制系统和信息显示设备。

[0085] 其中,车载控制系统与ATS安全网关通过安全网络连接。

[0086] 为了保证系统的安全运行,调度员工作站、ATS安全网关和ATS应用服务器均采用双机冗余方式。

[0087] 其中,需要说明的是,该实施例ATS中保存有站点与卫生间有无的映射表为例进行描述。

[0088] 具体而言,站点与卫生间有无的映射表保存在ATS中的ATS应用服务器中。

[0089] 其中,需要说明的是,在应用过程中,为了保证列车上显示的卫生间分布情况与真实情况相符,用户可根据站点的卫生间的真实情况,可通过ATS维护工作站对该映射表中的信息进行更新。

[0090] 作为一种示例性的实施方式,用户可通过ATS维护工作站中的配置操作界面向ATS应用服务器发送对“站点与卫生间有无”映射表的读写请求,对应地,ATS服务器响应维护工作站对“站点与卫生间有无”映射表的读写请求,并保存修改后的映射表。

[0091] 例如,假设列车当前运行线路上有一号、二号、三号、四号、五号五个站点,二号和五号站点有卫生间并且这两个卫生间都可以正常使用,那么ATS维护人员可通过ATS维护工作站修改“站点-卫生间有无”映射表,其中,修改后的“站点-卫生间有无”映射表,如表1 所示。

[0092] 表1“站点-卫生间有无”映射表

[0093]

站点名称	卫生间有无
------	-------

一号	False
二号	True
三号	False
四号	False
五号	True

[0094] 其中,ATS维护工作站与ATS应用服务器之间可通过采用websocket协议,数据采用json格式,协议简单示例如下:

//ATS 维护工作站请求读:

```
{
  "CMD_TYPE": "read"    //read
}
```

//ATS 应用服务器应答请求读:

```
[0095] {
  "RESULT": "success",           //成功或者失败
  "CMD_TYPE": "read-resp",      //ATS 应用服务器应答读
  "WC_STATION1": "false",
  "WC_STATION2": "true",
  "WC_STATION3": "false",
  "WC_STATION4": "false",
```

```

"WC_STATION5": "false"
}

//ATS 维护工作站请求写:
{
  "CMD_TYPE": "write",          //ATS 维护工作站请求写
  "WC_STATION1": "false",
  "WC_STATION2": "true",
[0096] "WC_STATION3": "false",
  "WC_STATION4": "false",
  "WC_STATION5": "false"
}
//ATS 应用服务器应答写:
{
  "RESULT": "success",          //成功或者失败
  "CMD_TYPE": "write_resp"      //ATS 应用服务器应答请求写
}

```

[0097] 进一步而言,为了保证列车上显示的卫生间分布情况与真实情况相符,ATS应用服务器可每间隔预设时间向ATS安全网关发送“站点与卫生间有无”映射表。

[0098] 其中,需要说明的是,ATS应用服务器与ATS安全网关之间也采用websocket协议,数据采用json格式,协议简单实例如下:

```

//ATS 应用服务器周期性发送:
{
  "CMD_TYPE": "send_cycle",      //ATS 应用服务器应答读
  "WC_STATION1": "false",
[0099] "WC_STATION2": "true",
  "WC_STATION3": "false",
  "WC_STATION4": "false",
  "WC_STATION5": "false"
}

```

[0100] 在ATS安全网关接收到ATS应用服务器发送的包含映射表的数据后,ATS安全网关基于车载控制系统与ATS所采用的通信协议对所接收的数据进行协议转换,并将转换后的数据通过安全网发送车载控制系统。

[0101] 其中,车载控制系统与ATS之间可以采用的通信协议可以包括铁路信号安全通信协议RSSP(Railway Signal Safety Protoco),VOBC-ATS报文规范。

[0102] 其中,需要说明的是,为了使得车载控制系统与ATS之间可以传输站点的周边信息,可在ATS与VOBC通信的应用层上添加对应的信息类型。

[0103] 其中,需要说明的是,新添加的信息类型编号不能与原有的重复。

[0104] 其中,新添加的信息类型所对应的应用层信息如下所示:

信息类型编号	信息包名称	发送方向	字节长度	发送方式
0x020E	ATS 厂商自定义帧	ATS->VOBC	8	周期性

[0106] 其中,ATS厂商自定义帧

[0107] 用于ATS周期性向VOBC的发送,添加如下反馈项

字段序号	接口内容	字节长度	取值	备注
1	消息类型	2	0x020E	ATS 厂商自定义帧
2	ATS 控制命令	1	具体见下表	
3	“站点-卫生间有无”映射表数据	5	5 个站点的有无卫生间数据	

序号	控制命令反馈	控制命令反馈说明
1	0x0A	读取“站点-卫生间有无”映射表信息命令反馈

[0110] 注:新添加的控制命令反馈不能与原有的重复。

[0111] 其中,站点执行命令失败原有说明如下所示。

序号	所有站点卫生间状态数据	执行命令失败原因说明
[0112] 1		站点 1 是否配有可用的卫生间, 0xAA 表示站点有卫生间, 0x55 表示站点无卫生间
2		站点 2 是否配有可用的卫生间, 0xAA 表示站点有卫生间, 0x55 表示站点无卫生间
3		站点 3 是否配有可用的卫生间, 0xAA 表示站点有卫生间, 0x55 表示站点无卫生间

[0113] 4		站点 4 是否配有可用的卫生间, 0xAA 表示站点有卫生间, 0x55 表示站点无卫生间
5		站点 5 是否配有可用的卫生间, 0xAA 表示站点有卫生间, 0x55 表示站点无卫生间

[0114] 在车载控制系统获得当前运行线路上各个站点的卫生间分布情况后,车载控制系统与信息显示设备之间可采用以太网连接,车载控制系统和显示设备之间的信息交换通过相互发送消息完成,消息封装在信息帧中。

[0115] 车载控制系统VOBC发送到信息显示设备的信息帧的格式如下:

信息头	数据域	校验域
[0116] 2 字节 (0xa0a0)	0-2048 字节	2 字节

[0117] 其中,需要说明的是,该信息帧分成信息头、数据域和校验域这3个区域,除数据域外,其它采用固定的长度。

[0118] 下面对这三个区域进行分别介绍。

[0119] 对于信息头这个区域而言,这个区域固定为两个字节0xa0a0。

[0120] 对于数据区而言,最大长度为2048字节,只属于车载VOBC发送给信息显示设备的信息帧,用于VOBC向信息显示设备发送数据信息,包含发送方发送给接收方的全部数据信息。这个域的构成和说明见下表:

长度	信息标志	数据内容
[0121] 2字节	1字节	N字节

[0122] 其中,长度区为2个字节,定义了包括信息标志区、数据内容区在内,共有多少字节数据信息。

[0123] 其中,信息标志为1个字节长度,定义了数据区中信息的信息类型,下表列出所有信息标志的取值:

	从	至	信息标志	值	描述
[0124]	车载	信息 显示设备	VOBC_DIPLAY_W C_INFO	0X31	站点卫生间分布信息。

[0125] 对于校验域而言,校验域为2个字节长度,只属于车载VOBC发送给信息显示设备的信息帧,用于接收方检查所接收到的数据帧是否正确,采用CRC校验算法,其生成多项式为 $G(X) = X^{16} + X^{12} + X^5 + 1$ (ISO 3309)。计算的字节包括数据域中的每一个字节。CRC校验运算的初始值是0。

[0126] 列车上的信息显示设备(与车载PIS (Passenger Information System,旅客信息系统) 模块共用),在车载PIS模块软件功能的基础上添加线路卫生间分布图显示功能,接收车载发送来的卫生间分布图数据,并解析进行刷新显示,信息显示设备中显示的列车运行线路上卫生间分布情况的示意,如图7所示,图7中以站点中是否显示WC标识来表示站点上是否有卫生间。

[0127] 为了实现上述实施例,本发明还提出一种列车上显示站点周边信息的控制装置。

[0128] 图8是根据本发明一个实施例的列车上显示站点周边信息的控制装置的结构示意图。

[0129] 其中,需要说明的是,该实施例的列车上显示站点周边信息的控制装置应用于自动列车监控系统ATS中。

[0130] 如图8所示,该列车上显示站点周边信息的控制装置可以包括第一获取模块110和发送模块120,其中:

[0131] 第一获取模块110,用于获取列车当前运行线路上各站点对应的周边信息。

[0132] 发送模块120,用于将当前运行线路上各站点对应的周边信息发送给列车的车载控制系统,以使车载控制系统控制信息显示设备显示当前运行线路上各站点对应的周围信息,其中,列车的每个车厢均设置有信息显示设备。

[0133] 为了使得列车上的信息显示设备可显示对应站点的最新的周边信息,在本发明的一个实施例中,发送模块120,还用于:在监测到对应站点的周边信息更新时,将对应站点更新后的周边信息发送给车载控制系统,以使车载控制系统控制信息显示设备显示对应站点更新后的周边信息。

[0134] 在本发明的一个实施例中,第一获取模块110,具体用于:获取列车当前运行线路上各站点对应的地理位置;根据各站点对应的地理位置进行周边信息的搜索,得到各站点对应的周边信息。

[0135] 在本发明的一个实施例总,第一获取模块110,具体用于:获取列车当前运行线路上的各个站点;根据预先保存的站点与周边信息的对应关系,获取各个站点分别对应的周边信息。

[0136] 为了方便用户在乘坐列车的同时,可了解到站点周边信息的状态信息,在本发明的一个实施例中,在图8所示的基础上,如图9所示,该装置还可以包括:

[0137] 第二获取模块130,用于获取各站点周边信息分别对应的状态信息;

[0138] 发送模块120,还用于将当前运行线路上各站点周边信息的状态信息发送给车载控制系统,以使车载控制系统控制信息显示设备显示当前运行线路上各站点分别对应的周边信息的状态信息。

[0139] 其中,需要说明的是,前述对列车上显示站点周边信息的控制方法实施例的解释说明也适用于该实施例的列车上显示站点周边信息的控制装置,此处不再赘述。

[0140] 本发明实施例的列车上显示站点周边信息的控制装置,通过ATS获取列车当前运行线路上各站点对应的周边信息,并将列车当前运行线路上各站点对应的周边信息发送给列车的车载控制系统,车载控制系统控制列车上各个车厢的信息显示设备显示列车当前运行线路上各站点对应的周边信息。由此,使得用户在乘坐列车的过程中,通过列车上的信息显示设备即可了解到站点周围的周边信息,方便了在乘车的同时,对站点的周边信息进行了解,简化了用户了解站点周边信息的麻烦,提高了用户的乘车体验度。

[0141] 图10是根据本发明另一个实施例的列车上显示站点周边信息的控制装置的结构示意图。

[0142] 其中,需要说明的是,该实施例的列车上显示站点周边信息的控制装置应用于列车的车载控制系统中。其中,列车的各个车厢设置有信息显示设备。

[0143] 如图10所示,该列车上显示站点周边信息的控制装置可以包括第一接收模块210和控制模块220,其中:

[0144] 第一接收模块210,用于接收自动列车监控系统发送的当前运行线路上各站点对应的周边信息。

[0145] 第一控制模块220,用于控制信息显示设备显示当前运行线路上各站点分别对应的周边信息。

[0146] 在本发明的一个实施例中,为了方便用户在乘坐列车的过程中,了解列车各站点周边信息的状态,在图10所示的实施例的基础上,如图11所示,该装置还可以包括:

[0147] 第二接收模块230,用于接收自动列车监控系统发送的当前运行线路上各站点周边信息对应的状态信息。

[0148] 第二控制模块240,用于控制信息显示设备显示当前运行线路上各站点分别对应的周边信息的状态信息。

[0149] 其中,需要说明的是,前述对列车上显示站点周边信息的控制方法实施例的解释说明也适用于该实施例的列车上显示站点周边信息的控制装置,此处不再赘述。

[0150] 本发明实施例的列车上显示站点周边信息的控制装置,列车上的车载控制系统从ATS中获取当前运行线路上各个站点对应的周边信息,并控制列车的各个车厢内的信息显示设备显示各站点对应的周边信息,使得用户在乘坐列车的过程中,通过列车上的信息显示设备即可了解到站点周围的周边信息,方便了在乘车的同时,对站点的周边信息进行了解,简化了用户了解站点周边信息的麻烦,提高了用户的乘车体验度。

[0151] 为了实现上述实施例,本发明还提出一种列车上显示站点周边信息的控制系统。

[0152] 图12是根据本发明一个实施例的列车上显示站点周边信息的控制系统的结构示

意图。

[0153] 如图12所示,该系统包括自动列车监控系统ATS10和列车2的车载控制系统20,其中,需要说明的是,该列车2的各个车厢设置有信息显示设备(图中未示出),其中:

[0154] ATS10,用于获取列车2当前运行线路上各站点对应的周边信息,并将当前运行线路上各站点对应的周边信息发送给列车的车载控制系统20。

[0155] 车载控制系统20,用于根据显示指令控制信息显示设备显示当前运行线路上各站点分别对应的周边信息。

[0156] 在本发明的一个实施例中,ATS10,还用于在监测到对应站点的周边信息更新时,将对应站点更新后的周边信息发送给车载控制系统20。

[0157] 车载控制系统20,还用于控制信息显示设备显示对应站点更新后的周边信息。

[0158] 在本发明的一个实施例中,ATS10可以包括ATS应用服务器(图中未示出),其中:

[0159] ATS应用服务器,用于获取列车2当前运行线路上各站点对应的地理位置,并根据各站点对应的地理位置进行周边信息的搜索,得到各站点对应的周边信息。

[0160] 在本发明的另一个实施例中,ATS10包括ATS应用服务器(图中未示出),其中:

[0161] ATS应用服务器,用于获取列车2当前运行线路上的各个站点;根据预先保存的站点与周边信息的对应关系,获取各个站点分别对应的周边信息。

[0162] 在本发明的一个实施例中,为了方便用户在列车上了解周边信息的状态,ATS10,还用于获取各站点周边信息分别对应的状态信息;将当前运行线路上各站点周边信息的状态信息发送给车载控制系统20,以使车载控制系统20控制信息显示设备显示当前运行线路上各站点分别对应的周边信息的状态信息。

[0163] 其中,需要说明的是,前述对列车上显示站点周边信息的控制方法以及装置的解释说明也适用于该实施例的列车上显示站点周边信息的控制系统,此处不再赘述。

[0164] 本发明实施例的列车上显示站点周边信息的控制系统,通过ATS获取列车当前运行线路上各站点对应的周边信息,并将列车当前运行线路上各站点对应的周边信息发送给列车的车载控制系统,车载控制系统控制列车上各个车厢的信息显示设备显示列车当前运行线路上各站点对应的周边信息。由此,使得用户在乘坐列车的过程中,通过列车上的信息显示设备即可了解到站点周围的周边信息,方便了在乘车的同时,对站点的周边信息进行了解,简化了用户了解站点周边信息的麻烦,提高了用户的乘车体验度。

[0165] 为了实现上述实施例,本发明还提出一种自动列车监控系统ATS,该自动列车监控系统ATS可以包括本发明第三方面实施例的列车上显示站点周边信息的控制装置。

[0166] 为了实现上述实施例,本发明还提出一种车载控制系统,该车载控制系统可以包括本发明第四方面实施例的列车上显示站点周边信息的控制装置。

[0167] 为了实现上述实施例,本发明还提出一种电子设备,包括:存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序,处理器执行程序时,实现上述实施例的列车上显示站点周边信息的控制方法。

[0168] 为了实现上述实施例,本发明还提出一种计算机可读存储介质其上存储有计算机程序,该程序被处理器执行时实现上述本发明第一方面实施例的列车上显示站点周边信息的控制方法。

[0169] 为了实现上述目的,本发明还提供了一种计算机程序产品,当计算机程序产品中

的指令处理器执行时,执行本发明上述本发明第一方面实施例的列车上显示站点周边信息的控制方法。

[0170] 为了实现上述实施例,本发明还提出一种计算机可读存储介质其上存储有计算机程序,该程序被处理器执行时实现上述本发明第二方面实施例的列车上显示站点周边信息的控制方法。

[0171] 为了实现上述目的,本发明还提供了一种计算机程序产品,当计算机程序产品中的指令处理器执行时,执行本发明上述本发明第二方面实施例的列车上显示站点周边信息的控制方法。

[0172] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0173] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0174] 流程图中或在此以其他方式描述的任何过程或方法描述可以被理解为,表示包括一个或更多个用于实现定制逻辑功能或过程的步骤的可执行指令的代码的模块、片段或部分,并且本发明的优选实施方式的范围包括另外的实现,其中可以不按所示出或讨论的顺序,包括根据所涉及的功能按基本同时的方式或按相反的顺序,来执行功能,这应被本发明的实施例所属技术领域的技术人员所理解。

[0175] 在流程图中表示或在此以其他方式描述的逻辑和/或步骤,例如,可以被认为是用于实现逻辑功能的可执行指令的定序列列表,可以具体实现在任何计算机可读介质中,以供指令执行系统、装置或设备(如基于计算机的系统、包括处理器的系统或其他可以从指令执行系统、装置或设备取指令并执行指令的系统)使用,或结合这些指令执行系统、装置或设备而使用。就本说明书而言,“计算机可读介质”可以是任何可以包含、存储、通信、传播或传输程序以供指令执行系统、装置或设备或结合这些指令执行系统、装置或设备而使用的装置。计算机可读介质的更具体的示例(非穷尽性列表)包括以下:具有一个或多个布线的电连接部(电子装置),便携式计算机盘盒(磁装置),随机存取存储器(RAM),只读存储器(ROM),可擦除可编程只读存储器(EPR0M或闪速存储器),光纤装置,以及便携式光盘只读存储器(CDROM)。另外,计算机可读介质甚至可以是可在其上打印所述程序的纸或其他合适的介质,因为可以例如通过对纸或其他介质进行光学扫描,接着进行编辑、解译或必要时以其他合适方式进行处理来以电子方式获得所述程序,然后将其存储在计算机存储器中。

[0176] 应当理解,本发明的各部分可以用硬件、软件、固件或它们的组合来实现。在上述实施方式中,多个步骤或方法可以用存储在存储器中且由合适的指令执行系统执行的软件或固件来实现。如,如果用硬件来实现和在另一实施方式中一样,可用本领域公知的下列技

术中的任一项或他们的组合来实现:具有用于对数据信号实现逻辑功能的逻辑门电路的离散逻辑电路,具有合适的组合逻辑门电路的专用集成电路,可编程门阵列(PGA),现场可编程门阵列(FPGA)等。

[0177] 本技术领域的普通技术人员可以理解实现上述实施例方法携带的全部或部分步骤是可以通程序来指令相关的硬件完成,所述的程序可以存储于一种计算机可读存储介质中,该程序在执行时,包括方法实施例的步骤之一或其组合。

[0178] 此外,在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理模块中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能模块的形式实现。所述集成的模块如果以软件功能模块的形式实现并作为独立的产品销售或使用,也可以存储在一个计算机可读取存储介质中。

[0179] 上述提到的存储介质可以是只读存储器,磁盘或光盘等。尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本发明的限制,本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

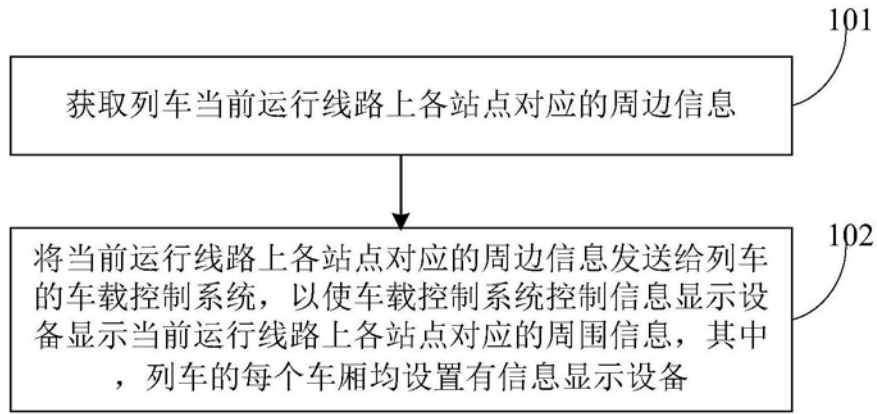


图1

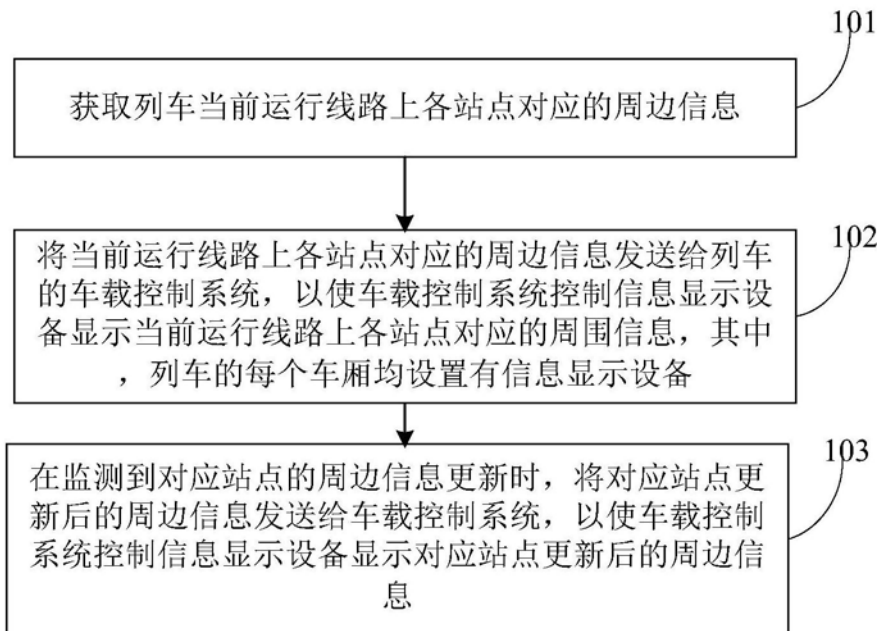


图2

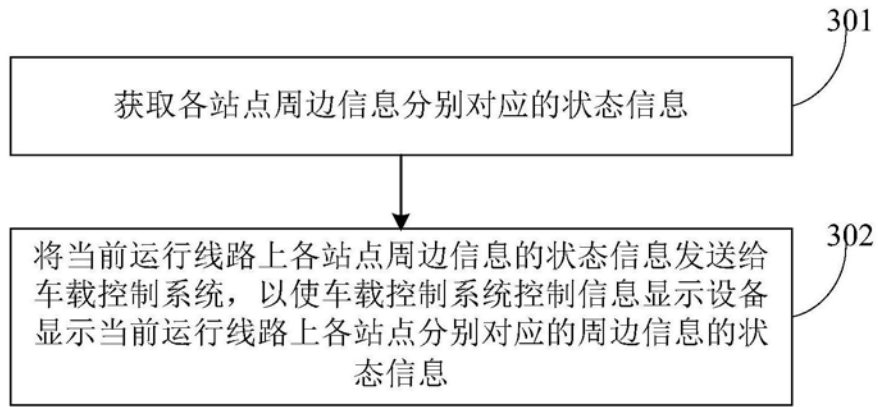


图3

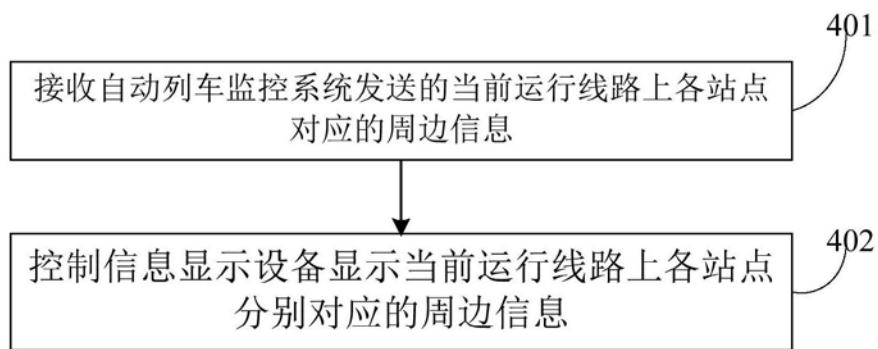


图4

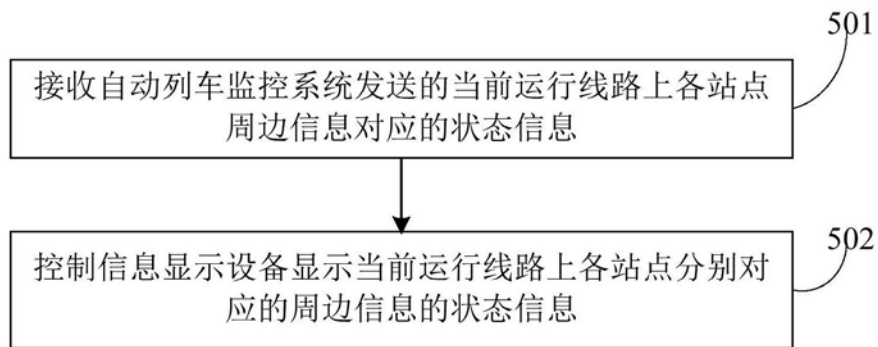


图5

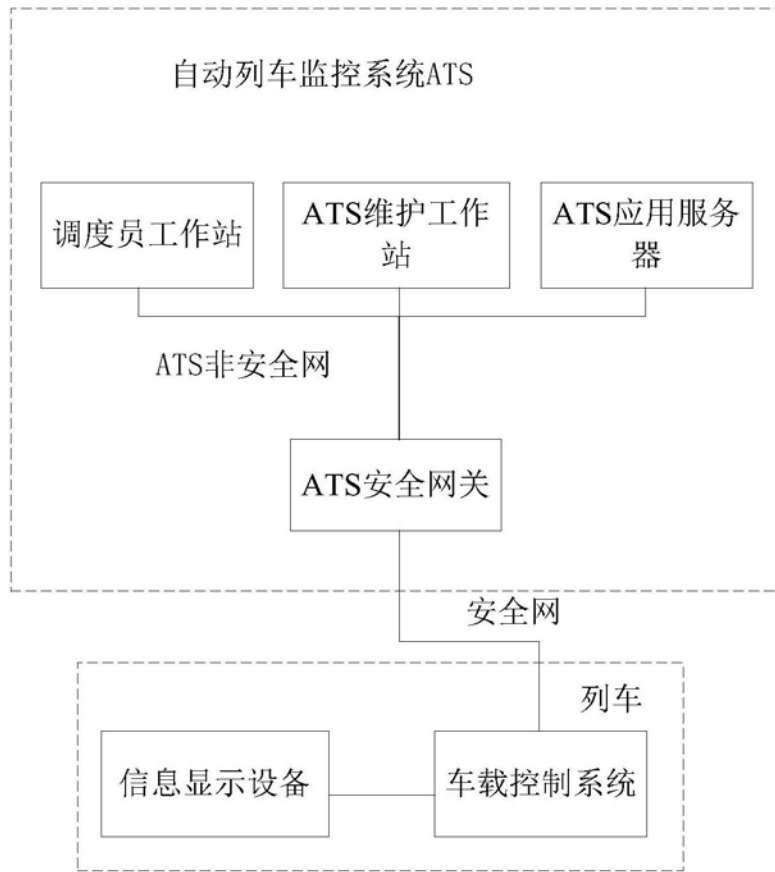


图6

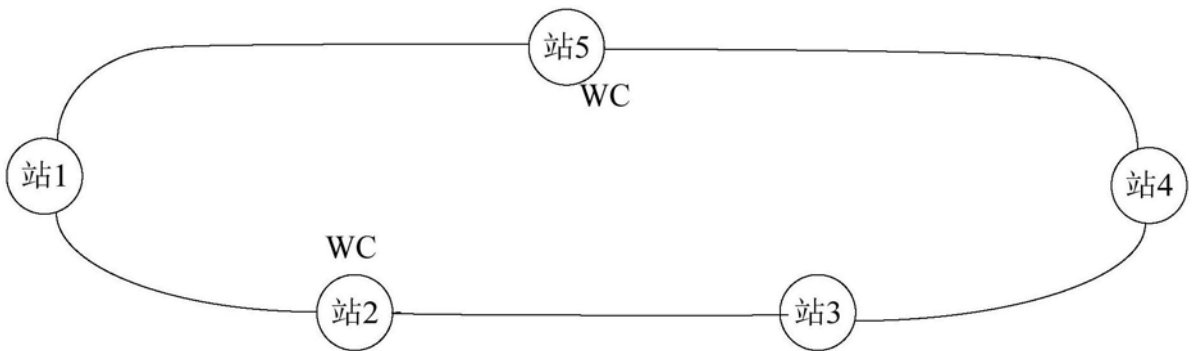


图7



图8

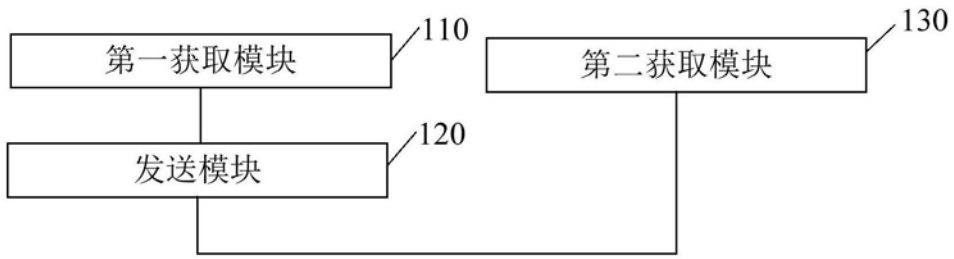


图9

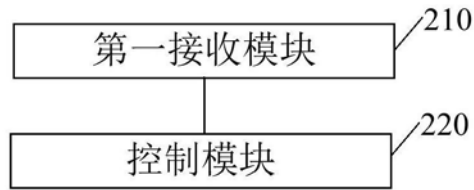


图10

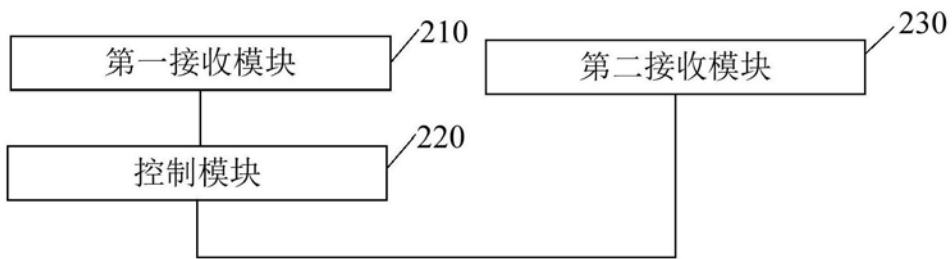


图11

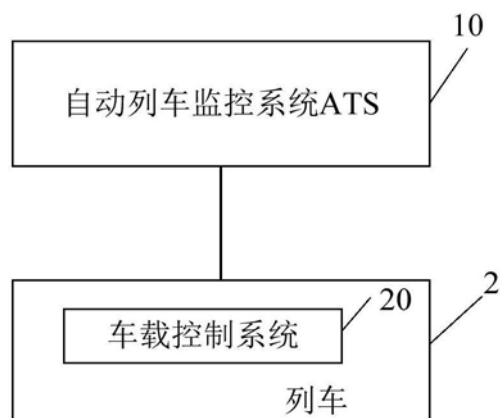


图12