

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2019 年 1 月 31 日 (31.01.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/019802 A1

(51) 国际专利分类号:
B61L 27/00 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/089329

(22) 国际申请日: 2018 年 5 月 31 日 (31.05.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201710631977.7 2017年7月28日 (28.07.2017) CN

(71) 申请人: 比亚迪股份有限公司(BYD COMPANY LIMITED) [CN/CN]; 中国广东省深圳市坪山新区比亚迪路3009号, Guangdong 518118 (CN)。

(72) 发明人: 年廷宇(NIAN, Tingyu); 中国广东省深圳市坪山新区比亚迪路3009号, Guangdong 518118 (CN)。 王琼芳(WANG, Qiongfang); 中国广东省深圳市坪山新区比亚迪路3009号, Guangdong 518118 (CN)。 苏波(SU, Bo); 中国广东省深圳市坪山

新区比亚迪路3009号, Guangdong 518118 (CN)。
卓开阔(ZHUO, Kaikuo); 中国广东省深圳市坪山新区比亚迪路3009号, Guangdong 518118 (CN)。
王发平(WANG, Faping); 中国广东省深圳市坪山新区比亚迪路3009号, Guangdong 518118 (CN)。

(74) 代理人: 北京清亦华知识产权代理事务所(普通合伙)(TSINGYIHUA INTELLECTUAL PROPERTY LLC); 中国北京市海淀区清华园清华大学照澜院商业楼301室, Beijing 100084 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,

(54) Title: TRAIN SWITCHBACK CONTROL METHOD, APPARATUS AND SYSTEM

(54) 发明名称: 列车折返的控制方法、装置及系统

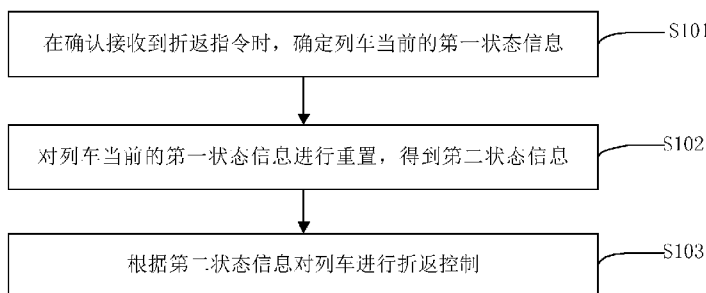


图 1

S101 After it is confirmed that a switchback instruction is received, determine first state information about a train
S102 Reset the current first state information about the train, so as to obtain second state information
S103 Perform switchback control on the train according to the second state information

(57) Abstract: A train switchback control method, comprising: after it is confirmed that a switchback instruction is received, determining first state information about a train (S101); directly resetting the first state information, so as to obtain second state information (S102); and performing switchback control on the train according to the second state information (S103). Further provided are a train switchback control apparatus and system. The method improves the success rate and switchback efficiency of train switchback, and reduces hardware consumption.

(57) 摘要: 一种列车折返的控制方法包括: 在确认接收到折返指令时, 确定列车的第一状态信息(S101); 直接对第一状态信息进行重置, 得到第二状态信息(S102); 根据第二状态信息对列车进行折返控制(S103)。还提供了一种列车折返的装置和系统。该方法提升了列车折返成功率和折返效率, 节约了硬件消耗。

SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

列车折返的控制方法、装置及系统

相关申请的交叉引用

本申请要求比亚迪股份有限公司于 2017 年 7 月 28 日提交的、发明名称为“列车折返的控制方法、装置及系统”的、中国专利申请号“201710631977.7”的优先权。

5

技术领域

本发明涉及列车技术领域，尤其涉及一种列车折返的控制方法、装置及系统。

背景技术

10 相关技术中，列车折返的控制，以区域控制器为第三方，基于列车上的两套车载设备，车载本务端的一套车载设备与区域控制器保持通信链接的情况下，非本务端上的另一套车载设备预先与区域控制器建立通信链接，进而，向区域控制器发起注册，注册成功后调换首尾控制列车进行折返。

15 这种方式下，非本务端需要向区域控制器建立通信链接，并且，非本务端向区域控制器建立通信链接后需要向区域控制器请求注册，影响折返成功率和折返效率。

发明内容

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。

20 为此，本发明的一个目的在于提出一种列车折返的控制方法，能够实现基于单套车载设备对列车进行折返控制，提升列车折返成功率和折返效率，并且节约硬件消耗。

本发明的另一个目的在于提出一种列车折返的控制装置。

本发明的另一个目的在于提出一种列车折返的控制系统。

25 为达到上述目的，本发明第一方面实施例提出的列车折返的控制方法，包括：在确认接收到折返指令时，确定列车当前的第一状态信息；对所述第一状态信息进行重置，得到第二状态信息；根据所述第二状态信息对所述列车进行折返控制。

本发明第一方面实施例提出的列车折返的控制方法，通过在确认接收到折返指令时，确定列车当前的第一状态信息，对列车当前的第一状态信息进行重置，得到第二状态信息，以及根据所述第二状态信息对列车进行折返控制，能够实现基于单套车载设备对列车进行折返控制，提升列车折返成功率和折返效率，并且节约硬件消耗。

30 为达到上述目的，本发明第二方面实施例提出的列车折返的控制装置，包括：确定模块，用于在确认接收到折返指令时，确定列车当前的第一状态信息；重置模块，用于直接对所述列车当前的第一状态信息进行重置，得到第二状态信息；折返控制模块，用

于根据所述第二状态信息对所述列车进行折返控制。

本发明第二方面实施例提出的列车折返的控制装置，通过在确认接收到折返指令时，确定列车当前的第一状态信息，对列车当前的第一状态信息进行重置，得到第二状态信息，以及根据所述第二状态信息对列车进行折返控制，能够实现基于单套车载设备对列车进行折返控制，提升列车折返成功率和折返效率，并且节约硬件消耗。

为达到上述目的，本发明第三方面实施例提出的列车折返的控制系统，包括：本发明第二方面实施例提出的列车折返的控制装置。

本发明第三方面实施例提出的列车折返的控制系统，通过在确认接收到折返指令时，确定列车当前的第一状态信息，对列车当前的第一状态信息进行重置，得到第二状态信息，以及根据所述第二状态信息对列车进行折返控制，能够实现基于单套车载设备对列车进行折返控制，提升列车折返成功率和折返效率，并且节约硬件消耗。

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

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：

图 1 是本发明一实施例提出的列车折返的控制方法的流程示意图；

图 2 是本发明另一实施例提出的列车折返的控制方法的流程示意图；

图 3 是本发明另一实施例提出的列车折返的控制方法的流程示意图；

图 4 是本发明一实施例提出的列车折返的控制装置的结构示意图；

图 5 是本发明另一实施例提出的列车折返的控制装置的结构示意图。

具体实施方式

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，仅用于解释本发明，而不能理解为对本发明的限制。相反，本发明的实施例包括落入所附加权利要求书的精神和内涵范围内的所有变化、修改和等同物。

图 1 是本发明一实施例提出的列车折返的控制方法的流程示意图。

本实施例以该列车折返的控制方法被配置为列车折返的控制装置中来举例说明。

该列车折返的控制方法用于对列车进行折返控制。

相关技术中，列车折返的控制，以区域控制器为第三方，基于列车上的两套车载设备实现。具体而言，基于车载本务端的一套车载设备以及非本务端上的另一套车载设备实现。其中，车载本务端的一套车载设备与区域控制器保持通信链接的情况下，非本务端上的另一套车载设备预先与区域控制器建立通信链接，进而，向区域控制器发起注册，

5 注册成功后调换首尾控制列车进行折返。

这种方式下，非本务端需要向区域控制器建立通信链接，并且，非本务端向区域控制器建立通信链接后需要向区域控制器请求注册，影响折返成功率和折返效率。

本发明的实施例中，在控制列车折返过程中，列车上的单套车载设备直接对列车当前状态信息进行重置，重置完毕后该单套车载设备控制列车驶出折返轨道运行至站台停车点。

10 车点。

参见图 1，该方法包括：

S101：在确认接收到折返指令时，确定列车当前的第一状态信息。

可选地，列车当前的第一状态信息包括以下至少之一：列车当前的第一车头位置、第一车尾位置以及第一运行方向。

15 进一步地，列车当前的第一状态信息还可以包括：驾驶模式、车门状态、在区域控制器侧的注册状态等，对此不作限制。

进一步地，可以由列车上的单套车载设备在确认接收到折返指令时，获取列车当前的第一状态信息，例如，从列车的行车记录仪中获取当前的第一状态信息。

可选地，一些实施例中，参见图 2，确定列车当前的第一状态信息，包括：

20 S201：在列车驶至站台停车点时，确定列车的第二移动授权 MA（Movement Authority）。

S202：根据第二移动授权 MA 将列车牵引至折返轨道。

S203：在列车停靠至折返轨道时，确定列车当前的第一状态信息。

其中，移动授权 MA 是指从列车的车尾起到前方终点障碍物的这部分线路。障碍物

25 包括进路终点、道岔、前方列车等。当列车在受控制线路区域内按照正常时刻表运行时，车载控制器（Vehicle On Board Controller，VOBC）将列车的位置和运行方向发送给区域控制器（Zone Controller，ZC），并根据自己的制动曲线来决定是否向 ZC 申请 MA 的延伸，而 ZC 使用列车当前位置、行驶方向、进路以及周围线路的当前状态来确定每列列车的 MA，然后通过数据通信子系统（Database Communication System，DCS）向

30 VOBC 传达列车的移动授权 MA。

根据列车折返的工作原理，列车在驶至站台停车点，需要进一步驶入折返轨道，在折返轨道内完成列车的折返控制。

因此，在本发明的实施例中，可以在列车驶至站台停车点时，确定列车当前的移动授权 MA 作为第二移动授权 MA，该第二移动授权 MA 是指从列车的车尾起到折返轨道的终点这部分线路。

在确定出列车当前的第二移动授权 MA 之后，可以由 VOBC 根据第二移动授权 MA 将列车牵引至折返轨道，并在列车停靠至折返轨道时，确定列车当前的第一状态信息，例如，可以在由 VOBC 牵引列车驶入折返轨道时，可以实时检测当前位置是否是折返轨道，并且监听是否停稳，若是折返轨道并且已经停稳，则可以触发确定列车当前的第一状态信息。

或者，也可以由用户在对列车进行折返控制的条件满足之后，触发确定列车当前的第一状态信息，对此不作限制。

通过在列车驶至站台停车点时，确定列车当前的第二移动授权 MA，并根据第二移动授权 MA 将列车牵引至折返轨道，以及在列车停靠至折返轨道时，确定列车当前的第一状态信息，以对列车进行折返控制，能够实现列车折返控制的自动化，保障折返效果，并且节约人力资源的消耗。

S102：对列车当前的第一状态信息进行重置，得到第二状态信息。

S103：根据第二状态信息对列车进行折返控制。

可选地，直接对列车当前的第一状态信息进行重置，包括：对第一车头位置和第一车尾位置进行互换，对第一运行方向进行置反操作，得到第二车头位置和第二车尾位置以及第二运行方向。其中，第二运行方向与第一运行方向相反。

根据重置后的第二状态信息对列车进行折返控制，包括：根据第二车头位置、第二车尾位置以及第二运行方向对列车进行折返控制。

其中，对列车当前的第一状态信息进行重置，即，对列车当前的第一状态信息中，第一车头位置和第一车尾位置对应的数据部分进行重置，即，对第一车头位置和第一车尾位置进行互换，以及对列车当前的第一状态信息中，第一运行方向对应的数据部分进行重置，即，对第一运行方向进行置反操作，以得到第二车头位置和第二车尾位置以及第二运行方向。

本实施例中，通过在确认接收到折返指令时，确定列车当前的第一状态信息，对列车当前的第一状态信息进行重置得到第二状态信息，以及根据第二状态信息对列车进行折返控制，能够实现基于单套车载设备对列车进行折返控制，提升列车折返成功率和折返效率，并且节约硬件消耗。

图 3 是本发明另一实施例提出的列车折返的控制方法的流程示意图。

参见图 3，该方法包括：

S301: 在确认接收到折返指令时, 确定列车当前的第一状态信息。

可选地, 列车当前的第一状态信息包括以下至少之一: 列车当前的第一车头位置、第一车尾位置以及第一运行方向。

5 S302: 对第一车头位置和第一车尾位置进行互换, 对第一运行方向进行置反操作, 得到第二车头位置、第二车尾位置以及第二运行方向。

S301-S302 参见上述实施例。

S303: 基于第二车头位置和第二车尾位置确定列车的第一移动授权 MA。

其中, 该第一移动授权 MA 是指从第二车尾位置起到站台停车点这部分线路。

10 可选地, 在所述列车位于区域控制器的控制区域时, 将第二车头位置和第二车尾位置发送至区域控制器; 区域控制器基于第二车头位置和第二车尾位置确定列车的第一移动授权 MA。该种情况下, 单套车载设备可直接从区域控制器中读取第一移动授权 MA。

或者, 也可以直接由车载控制器基于所述第二车头位置和第二车尾位置确定所述列车的第一移动授权 MA, 对此不作限制。

15 S304: 根据第一移动授权 MA 以及第二运行方向将列车牵引至站台停车点, 以对列车进行折返控制。

举例而言, 参见下述步骤:

S1. VOBC 处于基于通信的列车自动控制模式, 并行驶至折返轨道前面的站台停车点, 并完成了乘降作业。

20 S2.VOBC 收到折返指令, 其中的折返指令是由 ZC 传输或者, 是单套车载设备自行计算的移动授权 MA 的终点是折返轨道, 输出折返指示灯闪烁。

S3.司机按下折返按钮, VOBC 收到折返按钮按下(司机按压)的信息后, 输出等效钥匙信号和指示灯常亮指令, 驾驶台指示灯常亮。

S4.VOBC 发车, 以第二移动授权 MA 计算曲线控车至折返轨道停稳。

25 S5.VOBC 检测到列车在折返停车点停稳后, 检测到列车在折返轨道的停车点停稳后, 判断列车完整包络已进入折返轨道, 直接对列车当前状态信息进行重置。

S6.若有 ZC, 单套车载设备向 ZC 报告位置, ZC 计算出第一移动授权 MA, 否则, VOBC 根据地面中心设备的基本信息自行计算第一移动授权 MA。

S7.VOBC 更新目标点为站台停车点, 在第一移动授权 MA 的防护下, 牵引列车回到站台停车点停车。

30 S8.司机上车, 插入钥匙, 折返指示灯灭, 进入正线运营, 自动折返结束。

本实施例中, 通过在确认接收到折返指令时, 确定列车当前的第一状态信息, 对列车当前的第一状态信息进行重置, 得到第二状态信息, 以及根据第二状态信息对列车进

行折返控制，能够实现基于单套车载设备对列车进行折返控制，提升列车折返成功率和折返效率，并且节约硬件消耗。由单套车载设备基于互换后得到第二车头位置和第二车尾位置确定列车当前的第一移动授权 MA，可以不依赖于区域控制器，根据地面设备，自行计算移动授权 MA，进一步节约硬件消耗。

5 图 4 是本发明一实施例提出的列车折返的控制装置的结构示意图。

参见图 4，该装置 400 包括：确定模块 401、重置模块 402，以及折返控制模块 403，其中，

确定模块 401，用于在确认接收到折返指令时，确定列车当前的第一状态信息。

可选地，一些实施例中，确定模块 401，具体用于：

10 在列车驶至站台停车点时，确定列车的第二移动授权 MA；

根据第二移动授权 MA 将列车牵引至折返轨道；

在列车停靠至折返轨道时，确定列车的第一状态信息。

重置模块 402，用于对列车当前的第一状态信息进行重置，得到第二状态信息。

15 可选地，一些实施例中，列车当前的第一状态信息包括以下至少之一：列车当前的第一车头位置、第一车尾位置以及第一运行方向，重置模块 402，具体用于：

对第一车头位置和第一车尾位置进行互换，对第一运行方向进行置反操作，得到第二车头位置和第二车尾位置以及第二运行方向。其中，第二运行方向与第一运行方向相反。

折返控制模块 403，用于根据第二状态信息对列车进行折返控制。

20 可选地，一些实施例中，折返控制模块 403，具体用于：

根据第二车头位置、第二车尾位置以及第二运行方向对列车进行折返控制。

可选地，一些实施例中，参见图 5，折返控制模块 403，包括：

确定子模块 4031，用于基于第二车头位置和第二车尾位置确定列车的第一移动授权 MA。

25 牵引子模块 4032，用于根据第一移动授权 MA 以及第二运行方向将列车牵引至站台停车点，以对列车进行折返控制。

装置 400 还包括：区域控制器 404，在所述列车位于区域控制器的控制区域时，确定子模块 4031，具体用于：

将第二车头位置和第二车尾位置发送至区域控制器 404。

30 区域控制器 404 用于基于第二车头位置和第二车尾位置确定列车的第一移动授权 MA。

所述确定子模块 4031，还具体用于：

基于所述第二车头位置和第二车尾位置确定所述列车的第一移动授权 MA。

需要说明的是，前述图 1-图 3 实施例中对列车折返的控制方法实施例的解释说明也适用于该实施例的列车折返的控制装置 400，其实现原理类似，此处不再赘述。

本实施例中，通过在确认接收到折返指令时，确定列车当前的第一状态信息，对列车当前状态信息进行重置，得到第二状态信息，以及根据第二状态信息对列车进行折返控制，能够实现基于单套车载设备对列车进行折返控制，提升列车折返成功率和折返效率，并且节约硬件消耗。

需要说明的是，在本发明的描述中，术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。此外，在本发明的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是两个或两个以上。

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特定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，这应被本领域的技术人员所理解。

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。例如，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。

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。

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存储介质中。

上述提到的存储介质可以是只读存储器，磁盘或光盘等。

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一定指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任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

- 5 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。

权利要求书

1、一种列车折返的控制方法，其特征在于，包括：

在确认接收到折返指令时，确定列车当前的第一状态信息；

5 对所述第一状态信息进行重置，得到第二状态信息；

根据所述第二状态信息对所述列车进行折返控制。

2、如权利要求 1 所述的列车折返的控制方法，其特征在于，所述第一状态信息包括以下至少之一：第一车头位置、第一车尾位置以及第一运行方向，所述对所述第一状态信息进行重置，得到第二状态信息，包括：

10 对所述第一车头位置和所述第一车尾位置进行互换，对所述运行方向进行置反操作，得到第二车头位置、第二车尾位置以及第二运行方向；

所述根据所述第二状态信息对所述列车进行折返控制，包括：

根据所述第二车头位置、所述第二车尾位置以及所述第二运行方向对所述列车进行折返控制。

15 3、如权利要求 2 所述的列车折返的控制方法，其特征在于，所述根据所述第二车头位置、所述第二车尾位置以及所述第二运行方向对所述列车进行折返控制，包括：

基于所述第二车头位置和所述第二车尾位置确定所述列车的第一移动授权；

根据所述第一移动授权以及所述第二运行方向将所述列车牵引至站台停车点，以对所述列车进行折返控制。

20 4、如权利要求 1-3 任一项所述的列车折返的控制方法，其特征在于，所述确定列车当前的第一状态信息，包括：

在所述列车驶至站台停车点时，确定所述列车的第二移动授权；

根据所述第二移动授权将所述列车牵引至折返轨道；

在所述列车停靠至所述折返轨道时，确定所述列车的第一状态信息。

25 5、如权利要求 3 所述的列车折返的控制方法，其特征在于，所述基于所述第二车头位置和所述第二车尾位置确定所述列车的第一移动授权，包括：

在所述列车位于区域控制器的控制区域时，将所述第二车头位置和所述第二车尾位置发送至所述区域控制器；

30 所述区域控制器用于基于所述第二车头位置和所述第二车尾位置确定所述列车的第一移动授权。

6、如权利要求 3 所述的列车折返的控制方法，其特征在于，所述基于所述第二车头位置和所述第二车尾位置确定所述列车的第一移动授权，包括：

通过车载控制器基于所述第二车头位置和所述第二车尾位置确定所述列车的第一移动授权。

7、一种列车折返的控制装置，其特征在于，包括：

确定模块，用于在确认接收到折返指令时，确定列车当前的第一状态信息；

5 重置模块，用于对所述第一状态信息进行重置，得到第二状态信息；

折返控制模块，用于根据所述第二状态信息对所述列车进行折返控制。

8、如权利要求 7 所述的列车折返的控制装置，其特征在于，所述第一状态信息包括以下至少之一：第一车头位置、第一车尾位置以及第一运行方向，所述重置模块，具体用于：

10 对所述第一车头位置和所述第一车尾位置进行互换，对所述运行方向进行置反操作，得到第二车头位置、第二车尾位置以及第二运行方向；

所述折返控制模块，具体用于：

根据所述第二车头位置、所述第二车尾位置以及所述第二运行方向对所述列车进行折返控制。

15 9、如权利要求 8 所述的列车折返的控制装置，其特征在于，所述折返控制模块，包括：

确定子模块，用于基于所述第二车头位置和所述第二车尾位置确定所述列车的第一移动授权；

20 牵引子模块，用于根据所述第一移动授权以及所述第二运行方向将所述列车牵引至站台停车点，以对所述列车进行折返控制。

10、如权利要求 7-9 任一项所述的列车折返的控制装置，其特征在于，所述确定模块，具体用于：

在所述列车驶至所述站台停车点时，确定所述列车的第二移动授权；

根据所述第二移动授权将所述列车牵引至折返轨道；

25 在所述列车停靠至所述折返轨道时，确定所述列车的第一状态信息。

11、如权利要求 9 所述的列车折返的控制装置，其特征在于，所述装置还包括：区域控制器，在所述列车位于区域控制器的控制区域时，所述确定子模块，具体用于：

在所述列车位于区域控制器的控制区域时，将所述第二车头位置和所述第二车尾位置发送至所述区域控制器；

30 所述区域控制器用于基于所述第二车头位置和所述第二车尾位置确定所述列车的第一移动授权。

12、如权利要求 9 所述的列车折返的控制装置，其特征在于，所述确定子模块，还

具体用于：

通过车载控制器基于所述第二车头位置和所述第二车尾位置确定所述列车的第一移动授权。

13、一种列车折返的控制系统，其特征在于，包括：

5 如权利要求 7-12 任一项所述的列车折返的控制装置。

说明书附图

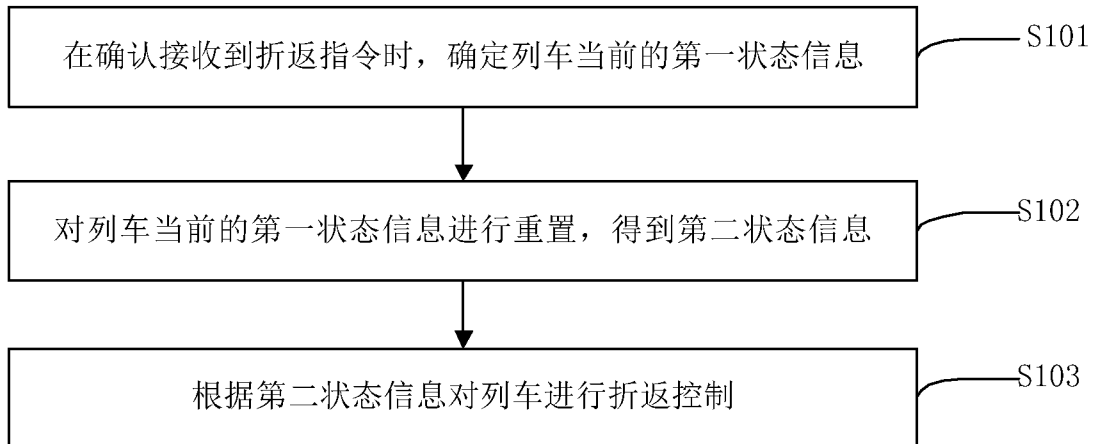


图 1

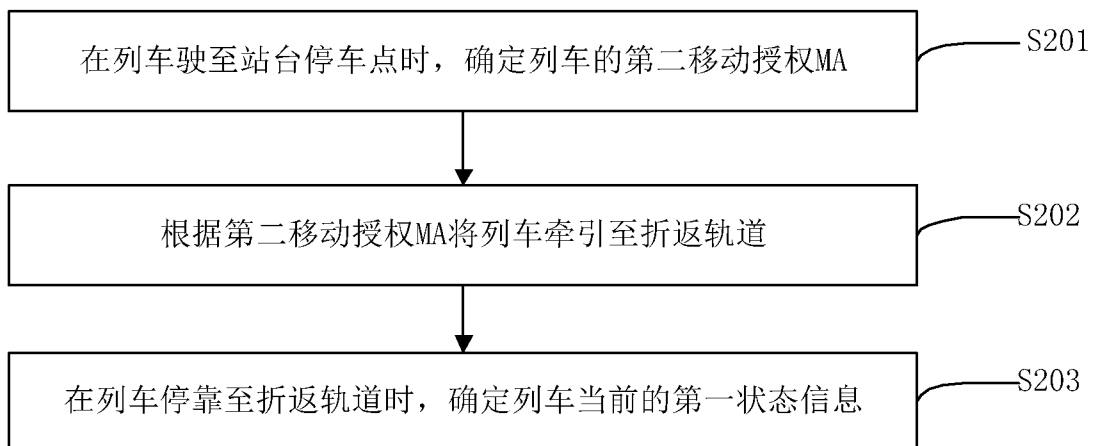


图 2

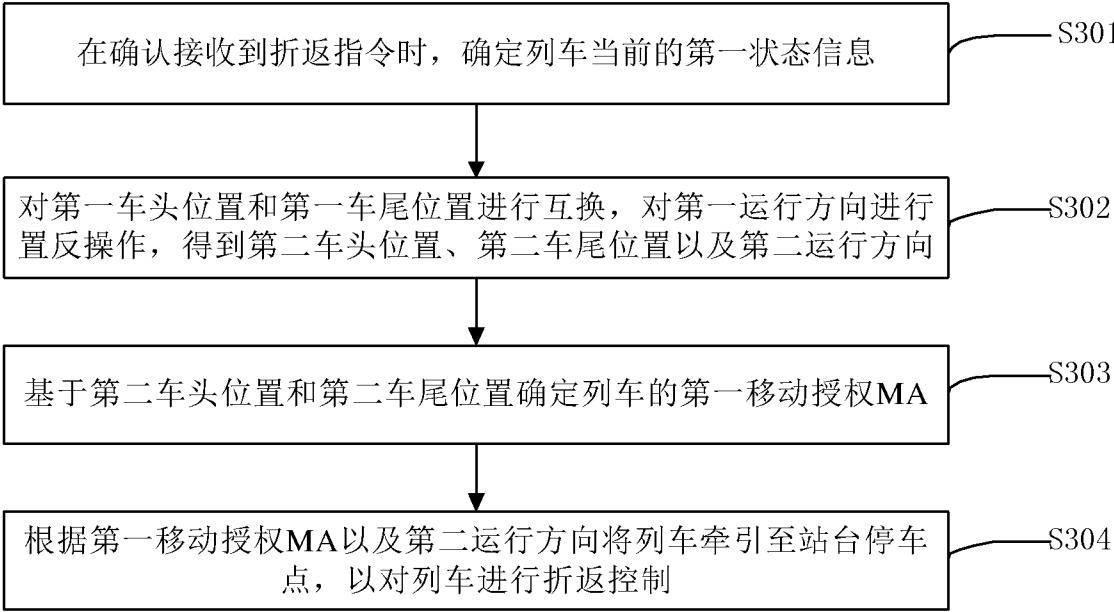


图 3

400

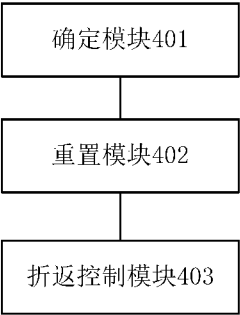


图 4

400

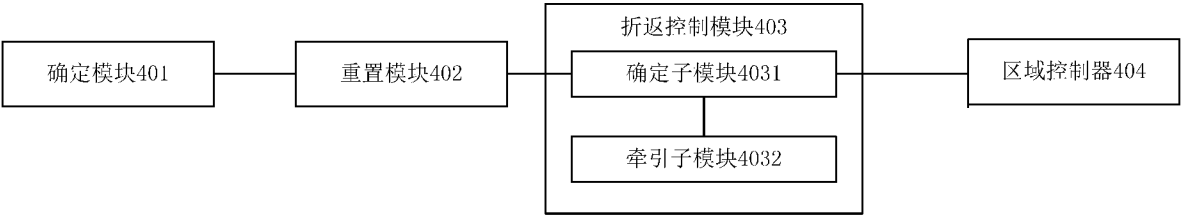


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/089329

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B61L 27/00(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B61L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNTXT; CNABS; CNKI, VEN: 列车, 车载设备, 重置, 单套, 状态, 折返, train, vehicle, on?board, controller, reset+, single, status, turning

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 104742943 A (BEIJING NATIONAL RAILWAY RESEARCH & DESIGN INSTITUTE OF SIGNAL & COMMUNICATION CO., LTD.) 01 July 2015 (2015-07-01) description, paragraphs [0002]-[0119]	1-13
A	CN 103010271 A (BEIJING TRAFFIC CONTROL TECHNOLOGY CO., LTD.) 03 April 2013 (2013-04-03) entire document	1-13
A	CN 104859685 A (BEIJING NATIONAL RAILWAY RESEARCH & DESIGN INSTITUTE OF SIGNAL & COMMUNICATION CO., LTD.) 26 August 2015 (2015-08-26) entire document	1-13
A	CN 105083339 A (ZHUSHOU CSR TIMES ELECTRIC CO., LTD.) 25 November 2015 (2015-11-25) entire document	1-13
A	CN 102837713 A (BEIJING NATIONAL RAILWAY RESEARCH & DESIGN INSTITUTE OF SIGNAL & COMMUNICATION CO., LTD.) 26 December 2012 (2012-12-26) entire document	1-13
A	CN 104203715 A (NIPPON SIGNAL CO., LTD.) 10 December 2014 (2014-12-10) entire document	1-13



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

09 August 2018

Date of mailing of the international search report

24 August 2018

Name and mailing address of the ISA/CN

State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/089329

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2003341518 A (NIPPON SIGNAL CO., LTD.) 03 December 2003 (2003-12-03) entire document	1-13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/089329

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	104742943	A	01 July 2015	CN	104742943	B	01 March 2017
CN	103010271	A	03 April 2013	None			
CN	104859685	A	26 August 2015	CN	104859685	B	01 February 2017
CN	105083339	A	25 November 2015	CN	105083339	B	05 April 2017
CN	102837713	A	26 December 2012	CN	102837713	B	24 December 2014
CN	104203715	A	10 December 2014	JP	2013212740	A	17 October 2013
				KR	20150002708	A	07 January 2015
				IN	8193DEN2014	A	01 May 2015
				WO	2013146430	A1	03 October 2013
				CN	104203715	B	14 September 2016
				JP	5945145	B2	05 July 2016
JP	2003341518	A	03 December 2003	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/089329

A. 主题的分类 B61L 27/00 (2006.01) i 按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类		
B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) B61L 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用)) CNTXT; CNABS; CNKI, VEN: 列车, 车载设备, 重置, 单套, 状态, 折返, train, vehicle, on?board, controller, reset+, single, status, turning		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 104742943 A (北京全路通信信号研究设计院有限公司) 2015年 7月 1日 (2015 - 07 - 01) 说明书第0002-0119段	1-13
A	CN 103010271 A (北京交控科技有限公司) 2013年 4月 3日 (2013 - 04 - 03) 全文	1-13
A	CN 104859685 A (北京全路通信信号研究设计院有限公司) 2015年 8月 26日 (2015 - 08 - 26) 全文	1-13
A	CN 105083339 A (株洲南车时代电气股份有限公司) 2015年 11月 25日 (2015 - 11 - 25) 全文	1-13
A	CN 102837713 A (北京全路通信信号研究设计院有限公司) 2012年 12月 26日 (2012 - 12 - 26) 全文	1-13
A	CN 104203715 A (日本信号株式会社) 2014年 12月 10日 (2014 - 12 - 10) 全文	1-13
☒ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期		国际检索报告邮寄日期
2018年 8月 9日		2018年 8月 24日
ISA/CN的名称和邮寄地址		受权官员
中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10) 62019451		阮文
		电话号码 62085735

C. 相关文件		
类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	JP 2003341518 A (NIPPON SIGNAL CO LTD) 2003年 12月 3日 (2003 - 12 - 03) 全文	1-13

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/089329

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	104742943	A	2015年 7月 1日	CN 104742943 B	2017年 3月 1日
CN	103010271	A	2013年 4月 3日	无	
CN	104859685	A	2015年 8月 26日	CN 104859685 B	2017年 2月 1日
CN	105083339	A	2015年 11月 25日	CN 105083339 B	2017年 4月 5日
CN	102837713	A	2012年 12月 26日	CN 102837713 B	2014年 12月 24日
CN	104203715	A	2014年 12月 10日	JP 2013212740 A	2013年 10月 17日
				KR 20150002708 A	2015年 1月 7日
				IN 8193DEN2014 A	2015年 5月 1日
				WO 2013146430 A1	2013年 10月 3日
				CN 104203715 B	2016年 9月 14日
				JP 5945145 B2	2016年 7月 5日
JP	2003341518	A	2003年 12月 3日	无	