

(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
2022 年 5 月 5 日 (05.05.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/089096 A1

(51) 国际专利分类号:
B61L 27/00 (2006.01) *B61L 15/00* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2021/119532

(22) 国际申请日: 2021 年 9 月 22 日 (22.09.2021)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202011174482.4 2020 年 10 月 28 日 (28.10.2020) CN

(71) 申请人: 卡斯柯信号有限公司 (CASCO SIGNAL LTD.) [CN/CN]; 中国上海市静安区天目中路 428 号凯旋门大厦 27 层 C/D 室, Shanghai 200071 (CN)。

(72) 发明人: 汪小勇 (WANG, Xiaoyong); 中国上海市静安区天目中路 428 号凯旋门大厦 27 层 C/D 室, Shanghai 200071 (CN)。 潘亮 (PAN, Liang); 中国上海市静安区天目中路 428 号凯旋门大厦 27 层 C/D 室, Shanghai 200071 (CN)。

(74) 代理人: 上海科盛知识产权代理有限公司 (SHANGHAI KESHENG INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY LTD.); 中国上海市徐汇区零陵路 899 号飞洲国际大厦 18F 座, Shanghai 200030 (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,

(54) **Title:** TRAIN-GROUND INTERLOCKING METHOD AND SYSTEM FOR RAIL TRANSIT TRAIN OPERATION CONTROL

(54) 发明名称: 用于轨道交通列车运行控制的车地联锁方法及系统

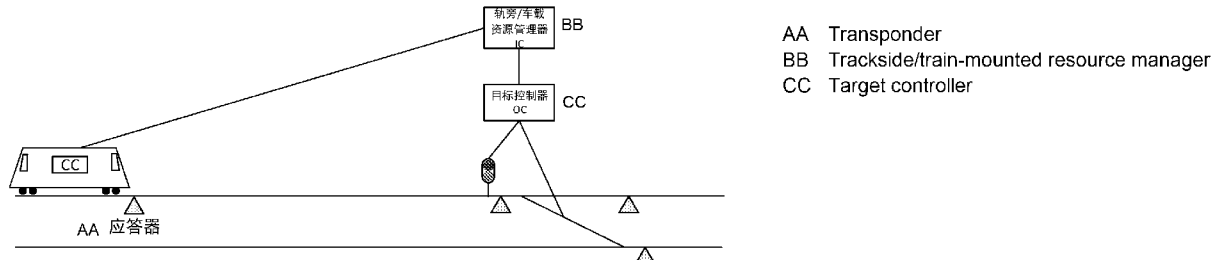


图 1

(57) **Abstract:** The present invention relates to a train-ground interlocking method and system for rail transit train operation control. In the train-ground interlocking method, a train serves as a subject of trackside and train-mounted resource management, the train actively calculates a required resource according to a "motion task", and applies to a trackside at a proper time and position to acquire a resource usage permission and then use the resource, and the train actively releases the resource after finishing the usage of the resource; and once the trackside allocates a resource to a train, the resource cannot be allocated again unless the resource is released by the train. Compared with the prior art, the present invention has the following advantages: by means of integrated interlocking control of a train and trackside equipment, the present invention improves original interlocking control of rail transit in which a train passively and indirectly participates to interlocking control which is performed actively and directly by a train, further improves a safety protection function of a train and increases utilization efficiency of trackside resources, and achieves safe, timely, and appropriate matching between train motion behaviors and trackside equipment states.

(57) **摘要:** 本发明涉及一种用于轨道交通列车运行控制的车地联锁方法及系统, 所述车地联锁方法以列车作为轨旁和车载资源管理的主体, 由列车根据"运动任务"主动计算所需的资源, 并在合适时机和位置向轨旁申请, 获取资源使用许可后使用资源, 列车完成资源使用后, 主动释放资源; 轨旁一旦将某资源分配给某列车, 未经该列车释放, 资源不得再次分配。与现有技术相比, 本发明具有以下优点: 实现了以列车和轨旁设备一体化的联锁控制, 将轨道交通原有的由列车被动、间接地参与联锁控制改进为由列车主动、直接地进行联锁控制, 更进一步提升了列车安全防护功能和轨旁资源的利用效率, 真正实现列车运动行为与轨旁设备状态的安全、及时、恰当地匹配。

GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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)。

根据细则4.17的声明:

— 发明人资格 (细则4.17(iv))

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

用于轨道交通列车运行控制的车地联锁方法及系统

技术领域

本发明涉及轨道交通列车运行控制领域，包括但不限于 TBTC、CBTC、TACS、CTCS、ETCS 等，尤其是涉及一种用于轨道交通列车运行控制的由列车主动管理的车地联锁方法及系统。

背景技术

既有轨道交通列车运行控制系统由计算机联锁、轨旁 ATP、车载 ATP 来防护列车的安全运行，其中计算机联锁负责实现设备设施间的联锁关系，并由轨旁 ATP 提供给车载 ATP。这种实现方法的好处是将联锁、轨旁 ATP 和车载 ATP 的功能进行了相对独立的划分，但也存在着非常明显的缺陷，那就是联锁关系仅在轨旁进行控制，而对于需要保护的主体（列车）却没有办法直接参与进来，存在联锁状态与列车实际行为可能不一致的场景，不利于列车运行的安全防护。

发明内容

本发明的目的就是为了克服上述现有技术存在的缺陷而提供一种用于轨道交通列车运行控制的由列车主动管理的车地联锁方法及系统，实现列车安全防护功能和列车自动驾驶功能，真正实现列车运动行为与联锁状态的一致性。

本发明的目的可以通过以下技术方案来实现：

根据本发明的一个方面，提供了一种用于轨道交通列车运行控制的车地联锁方法，该方法应用在轨道交通车运行控制系统中，其中轨道交通车运行控制系统包括但不限于 TBTC、CBTC、TACS、CTCS 和 ETCS，所述车地联锁方法以列车作为轨旁和车载资源管理的主体，由列车根据“运动任务”主动计算所需的资源，并在合适时机和位置向轨旁申请，获取资源使用许可后使用资源，列车完成资源使用后，主动释放资源；轨旁一旦将某资源分配给某列车，未经该列车释放，资源不得再次分配。

优选地，该方法具体包括以下步骤：

步骤 1、车载控制器 CC 根据列车的自身位置和运动计划主动向资源管理器 IC 发起应联锁的设备或设施的联锁请求；

步骤 2、资源管理器 IC 根据车载控制器 CC 的请求查询被请求设备的状态，并根据设备状态对其进行分配、控制及锁闭，锁闭后状态返回给请求的车载控制器 CC；

步骤 3、设备的分配且锁闭状态一旦给出，已分配且锁闭设备在车载控制器 CC 请求释放前将无法自行或由资源管理器 IC 来改变状态；

步骤 4、车载控制器 CC 根据各资源管理器 IC 的联锁关系请求设备状态的返回情况，来确定是否可以安全地运行并通过相应的区域；

步骤 5、列车通过相应区域后，车载控制器 CC 根据列车的位置主动向资源管理器 IC 主动申请释放相应的设备的锁闭状态；

步骤 6、资源管理器 IC 收到相应设备的释放申请后立即解除被请求设备的联锁关系，恢复这些设备的解锁状态。

优选地，所述的步骤 1) 中联锁关系为对于轨旁及车载待使用并须纳入联锁关系范围的设备设施间相互联系和制约的关系。

优选地，所述的步骤 2 中的设备分配锁闭具体包括以下步骤：

步骤 2.1、资源管理器 IC 收到资源申请后向目标控制器 OC 发送相应设备的控制命令；

步骤 2.2、目标控制器 OC 驱动轨旁设备并回采设备状态，目标控制器 OC 发送设备状态给资源管理器 IC；

步骤 2.3、资源管理器 IC 向车载控制器 CC 和 ATS 同步发送设备的分配锁闭状态，车载控制器 CC 根据锁闭状态计算移动授权，控制列车运行。

优选地，所述的步骤 3 中的已分配且锁闭设备仅能由获得分配的车载控制器 CC 独享。

根据本发明的另一个方面，提供了一种用于轨道交通列车运行控制的车地联锁系统，该系统与调度系统连接，其中调度系统包括 ATS 或 CTC，所述的车地联锁系统包括资源管理器 IC、目标控制器 OC、车载控制器 CC 和应答器；

所述的车载控制器 CC 分别与调度系统 ATS 或 CTC、资源管理器 IC 和应答器通信连接，所述的资源管理器 IC 与目标控制器 OC 通信连接，所述的目标控制器 OC 与应答器通信连接。

优选地，所述的资源管理器 IC 为车载资源管理器或轨旁资源管理器。

优选地，所述的车载控制器 CC 根据当前列车位置和运动任务路径主动计算所需

要经过的应进行联锁的设备或设施，并向资源管理器 IC 请求对相应设备或设施进行锁闭。

优选地，所述的车载控制器 CC 根据当前列车位置和所获取资源的使用情况，主动请求向资源管理器 IC 请求对相应设备或设施进行解锁。

优选地，所述的资源管理器 IC 根据车载控制器 CC 的请求进行设备或设施的状态查询、分配、锁闭，并根据请求进行释放。

与现有技术相比，本发明具有以下优点：

1、由列车主动确定待联锁的设备设施，提高了设备设施的利用率，避免现有技术中过度联锁或提前联锁的问题，实现了即需即锁、即用即锁。

2、设备设施锁闭后，若无外部人工干预，仅能由请求联锁的列车进行主动释放，优于现有技术中采用轨旁检测设备间接判断列车行为进行解锁的方式，从根本上规避了错误解锁的问题。

附图说明

图 1 为本发明列车运行控制车地联锁系统的结构示意图；

图 2 为本发明列车运行控制车地联锁系统的完整数据流示意图；

图 3 为本发明的列车运行控制车地联锁设施设备分配锁闭时序图；

图 4 为本发明的列车运行控制车地联锁设施设备解锁时序图。

具体实施方式

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，所描述的实施例是本发明的一部分实施例，而不是全部实施例。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的前提下所获得的所有其他实施例，都应属于本发明保护的范围。

为了进一步提高列车运行的安全防护，本发明提出一种用于轨道交通列车运行控制的车地联锁实现方法和系统，将列车作为联锁关系的直接控制对象参与到联锁运算全过程，以真正实现列车运动行为与联锁状态的一致性。本方法可用于基于车车通信的列车自主运行系统 TACS，也可用于基于通信的列车控制系统 CBTC，包括这些系统在内的类似列车运行控制系统和信号系统采用本方法也是本发明的权利要求范

围。

如图 1 所示，一种用于轨道交通列车运行控制的车地联锁系统，该系统包括轨旁/车载资源管理器 IC、目标控制器 OC、车载控制器 CC 和应答器，所述的车载控制器 CC 根据当前列车位置规划运行路径计算需要经过的联锁设备设施，向轨旁/车载资源管理器 IC 请求对相应设备进行锁闭和释放；所述的轨旁/车载资源管理器 IC 根据车载控制器 CC 的请求进行设备设施的状态查询、分配、锁闭，并根据请求进行释放；所述的目标控制器 OC 用于实现轨旁设备状态采集及驱动；所述的应答器结合线路地图负责提供所处的位置信息。

如图 2 所示，一种采用所述的用于轨道交通列车运行控制的车地联锁系统的方法，该方法包括以下步骤：

步骤 1、由车载控制器 CC 基于列车自身的位置和运行的计划主动发起向轨旁/车载资源管理器 IC 对于轨旁及车载待使用并须纳入联锁关系范围的设备设施的联锁关系请求；

步骤 2、轨旁/车载资源管理器 IC 根据车载控制器 CC 的联锁关系请求查询被请求设备的状态，在满足联锁条件的情况对相关设备进行锁闭并将分配且锁闭状态返回给请求的车载控制器 CC；

步骤 3、设备设施的分配且锁闭状态一旦给出，已分配且锁闭设备在车载控制器 CC 请求释放前将无法自行或由资源管理器 IC 来改变状态，即此时的设备设施仅能由获得分配的车载控制器 CC 独享；

步骤 4、车载控制器 CC 根据各资源管理器 IC 的联锁关系请求设备设施状态的返回情况确定是否可以安全地运行并通过相应的区域；

步骤 5、列车通过相应区域后，车载控制器 CC 应根据列车的位置主动向轨旁/车载资源管理器 IC 主动申请释放相应的设备设施的锁闭状态；

步骤 6、轨旁/车载资源管理器 IC 收到相应设备设施的释放申请后立即解除被请求设备的联锁关系，恢复这些设备的解锁状态。

如图 3 所示，所述的步骤 2 中的设施设备分配锁闭具体包括以下步骤：

步骤 2.1、轨旁/车载资源管理器 IC 收到资源申请后向目标控制器 OC 发送相应设备设施的控制命令，

步骤 2.2、目标控制器 OC 驱动轨旁设备并回采设备状态，目标控制器 OC 发送

设备状态给轨旁/车载资源管理器 IC;

步骤 2.3、轨旁/车载资源管理器 IC 向车载控制器 CC 和 ATS 同步发送设备设施的分配锁闭状态, 车载控制器 CC 根据锁闭状态计算移动授权, 控制列车运行。

如图 4 所示, 列车运行通过锁闭区域后, CC 根据当前列车位置向轨旁/车载资源管理器请求已通过区域内相应锁闭设备设施的解锁, 资源管理器收到解锁请求进行相应设备的解锁。

通过上述过程, 本发明具有以下有益效果: 实现了以列车和轨旁设备一体化的联锁控制, 将轨道交通原有的由列车被动、间接地参与联锁控制改进为由列车主动、直接地进行联锁控制, 更进一步提升了列车安全防护功能和轨旁资源的利用效率, 真正实现列车运动行为与轨旁设备状态的安全、及时、恰当地匹配。

以上所述, 仅为本发明的具体实施方式, 但本发明的保护范围并不局限于此, 任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内, 可轻易想到各种等效的修改或替换, 这些修改或替换都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此, 本发明的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

权利要求

1. 一种用于轨道交通列车运行控制的车地联锁方法，该方法应用在轨道交通车运行控制系统中，其中轨道交通车运行控制系统包括但不限于 TBTC、CBTC、TACS、CTCS 和 ETCS，其特征在于，所述车地联锁方法以列车作为轨旁和车载资源管理的主体，由列车根据“运动任务”主动计算所需的资源，并在合适时机和位置向轨旁申请，获取资源使用许可后使用资源，列车完成资源使用后，主动释放资源；轨旁一旦将某资源分配给某列车，未经该列车释放，资源不得再次分配。

2. 根据权利要求 1 所述的一种用于轨道交通列车运行控制的车地联锁方法，其特征在于，该方法具体包括以下步骤：

步骤 1、车载控制器 CC 根据列车的自身位置和运动计划主动向资源管理器 IC 发起应联锁的设备或设施的联锁请求；

步骤 2、资源管理器 IC 根据车载控制器 CC 的请求查询被请求设备的状态，并根据设备状态对其进行分配、控制及锁闭，锁闭后状态返回给请求的车载控制器 CC；

步骤 3、设备的分配且锁闭状态一旦给出，已分配且锁闭设备在车载控制器 CC 请求释放前将无法自行或由资源管理器 IC 来改变状态；

步骤 4、车载控制器 CC 根据各资源管理器 IC 的联锁关系请求设备状态的返回情况，来确定是否可以安全地运行并通过相应的区域；

步骤 5、列车通过相应区域后，车载控制器 CC 根据列车的位置主动向资源管理器 IC 主动申请释放相应的设备的锁闭状态；

步骤 6、资源管理器 IC 收到相应设备的释放申请后立即解除被请求设备的联锁关系，恢复这些设备的解锁状态。

3. 根据权利要求 2 所述的一种用于轨道交通列车运行控制的车地联锁方法，其特征在于，所述的步骤 1) 中联锁关系为对于轨旁及车载待使用并须纳入联锁关系范围的设备设施间相互联系和制约的关系。

4. 根据权利要求 2 所述的一种用于轨道交通列车运行控制的车地联锁方法，其特征在于，所述的步骤 2 中的设备分配锁闭具体包括以下步骤：

步骤 2.1、资源管理器 IC 收到资源申请后向目标控制器 OC 发送相应设备的控制命令；

步骤 2.2、目标控制器 OC 驱动轨旁设备并回采设备状态，目标控制器 OC 发送

设备状态给资源管理器 IC;

步骤 2.3、资源管理器 IC 向车载控制器 CC 和 ATS 同步发送设备的分配锁闭状态, 车载控制器 CC 根据锁闭状态计算移动授权, 控制列车运行。

5. 根据权利要求 2 所述的一种用于轨道交通列车运行控制的车地联锁方法, 其特征在于, 所述的步骤 3 中的已分配且锁闭设备仅能由获得分配的车载控制器 CC 独享。

6. 一种用于轨道交通列车运行控制的车地联锁系统, 该系统与调度系统连接, 其中调度系统包括 ATS 或 CTC, 其特征在于, 所述的车地联锁系统包括资源管理器 IC、目标控制器 OC、车载控制器 CC 和应答器;

所述的车载控制器 CC 分别与调度系统 ATS 或 CTC、资源管理器 IC 和应答器通信连接, 所述的资源管理器 IC 与目标控制器 OC 通信连接, 所述的目标控制器 OC 与应答器通信连接。

7. 根据权利要求 6 所述的一种用于轨道交通列车运行控制的车地联锁系统, 其特征在于, 所述的资源管理器 IC 为车载资源管理器或轨旁资源管理器。

8. 根据权利要求 6 所述的一种用于轨道交通列车运行控制的车地联锁系统, 其特征在于, 所述的车载控制器 CC 根据当前列车位置和运动任务路径主动计算所需要经过的应进行联锁的设备或设施, 并向资源管理器 IC 请求对相应设备或设施进行锁闭。

9. 根据权利要求 6 所述的一种用于轨道交通列车运行控制的车地联锁系统, 其特征在于, 所述的车载控制器 CC 根据当前列车位置和所获取资源的使用情况, 主动请求向资源管理器 IC 请求对相应设备或设施进行解锁。

10. 根据权利要求 6 所述的一种用于轨道交通列车运行控制的车地联锁系统, 其特征在于, 所述的资源管理器 IC 根据车载控制器 CC 的请求进行设备或设施的状态查询、分配、锁闭, 并根据请求进行释放。

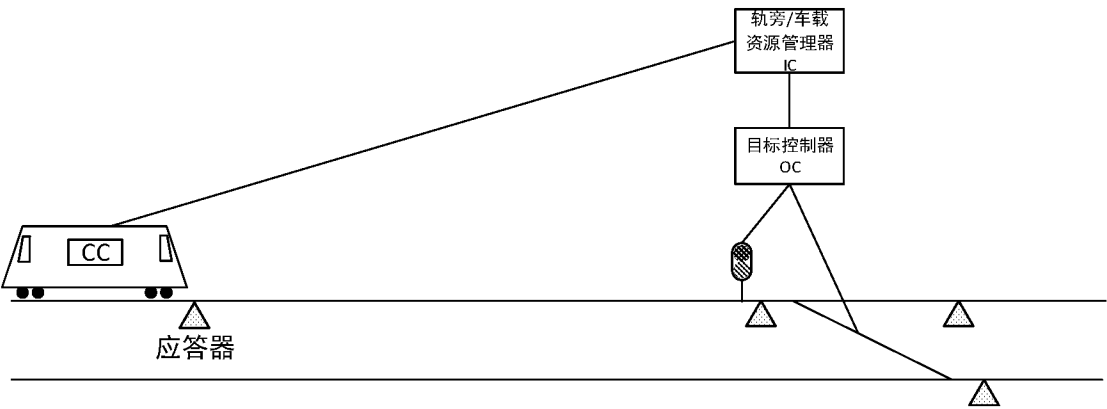


图 1

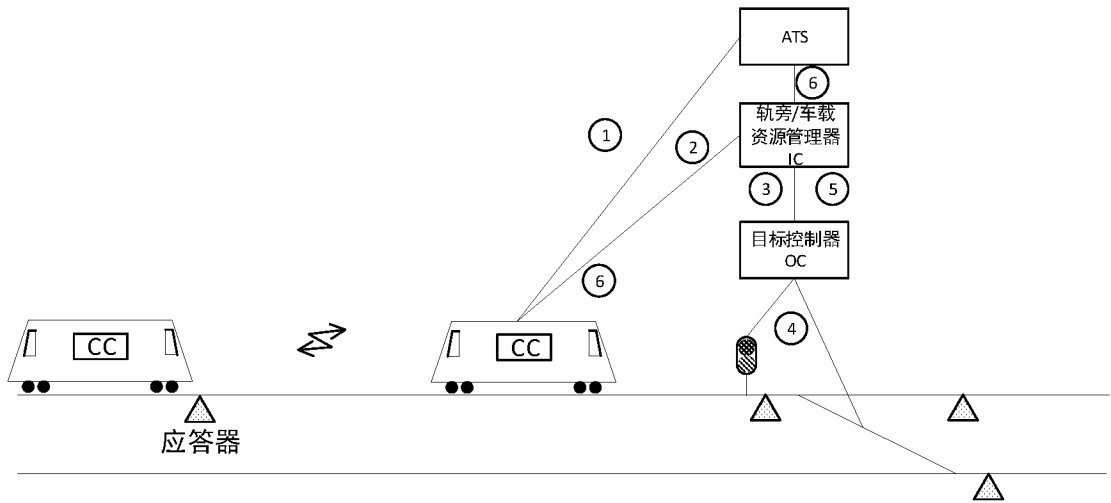


图 2

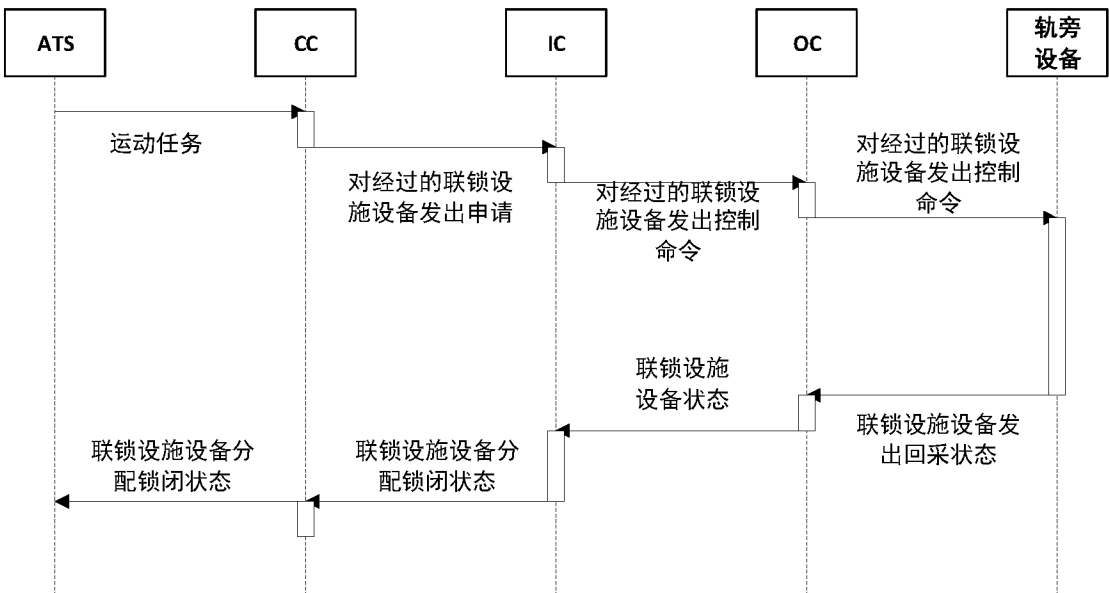


图 3

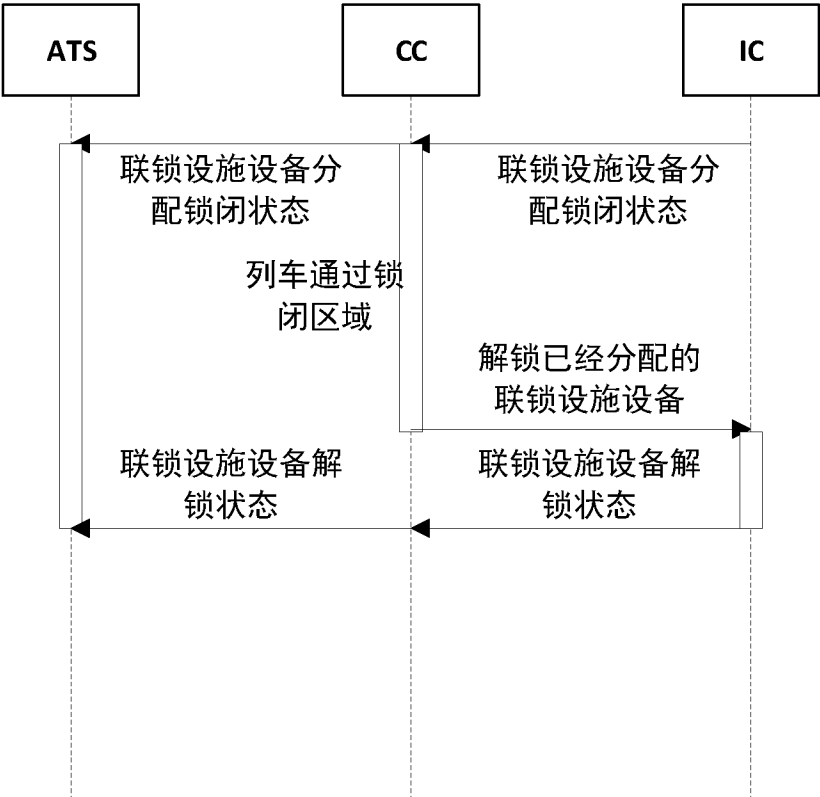


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/119532

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B61L 27/00(2006.01)i; B61L 15/00(2006.01)n

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)

CNABS; CNTXT; CNKI; SIPOABS; DWPI; USTXT; WOTXT; EPTXT: 卡斯柯, 汪小勇, 潘亮, 联锁, 资源, 管理器, 目标控制器, 对象控制器, 应答器, 锁定, 申请, 解除, 解锁, 恢复, 释放, 轨旁, 地面, 分配, 冲突, 道岔, OC, IC, CC, CI, VOBC, ATS, train+, vehicle, interlock+, resource+, manag+, releas+, allocat+, trackside, ground, object controller, automatic monitoring system, distribut+, apply, vehicle-mounted controller, balise, switch+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 112429045 A (CASCO SIGNAL LTD.) 02 March 2021 (2021-03-02) claims 1-10	1-10
X	CN 111776013 A (CASCO SIGNAL LTD.) 16 October 2020 (2020-10-16) description, paragraphs [0004]-[0071], and figures 1-7	1-10
A	CN 110104031 A (CASCO SIGNAL LTD.) 09 August 2019 (2019-08-09) entire document	1-10
A	CN 109677456 A (CASCO SIGNAL LTD.) 26 April 2019 (2019-04-26) entire document	1-10
A	CN 106926871 A (BEIJING JIAOTONG UNIVERSITY) 07 July 2017 (2017-07-07) entire document	1-10
A	KR 20170056084 A (KRRI) 23 May 2017 (2017-05-23) entire document	1-10



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

04 November 2021

Date of mailing of the international search report

18 November 2021

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088, China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2021/119532

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	112429045	A	02 March 2021	None			
CN	111776013	A	16 October 2020	CN	212500426	U	09 February 2021
CN	110104031	A	09 August 2019	CN	110104031	B	08 June 2021
CN	109677456	A	26 April 2019	None			
CN	106926871	A	07 July 2017	None			
KR	20170056084	A	23 May 2017	KR	101784393	B1	07 November 2017

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/119532

A. 主题的分类

B61L 27/00(2006.01)i; B61L 15/00(2006.01)n

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))

CNABS;CNTXT;CNKI;SIPOABS;DWPI;USTXT;WOTXT;EPTXT:卡斯柯, 汪小勇, 潘亮, 联锁, 资源, 管理器, 目标控制器, 对象控制器, 应答器, 锁定, 申请, 解除, 解锁, 恢复, 释放, 轨旁, 地面, 分配, 冲突, 道岔, 0C, IC, CC, CI, VOBC, ATS, train+, vehicle, interlock+, resource+, manag+, releas+, allocat+, trackside, ground, object controller, automatic monitoring system, distribut+, apply, vehicle-mounted controller, balise, switch+

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

PX

CN 112429045 A (卡斯柯信号有限公司) 2021年 3月 2日 (2021 - 03 - 02)
权利要求1-10

1-10

X

CN 111776013 A (卡斯柯信号有限公司) 2020年 10月 16日 (2020 - 10 - 16)
说明书第[0004]-[0071]段, 图1-7

1-10

A

CN 110104031 A (卡斯柯信号有限公司) 2019年 8月 9日 (2019 - 08 - 09)
全文

1-10

A

CN 109677456 A (卡斯柯信号有限公司) 2019年 4月 26日 (2019 - 04 - 26)
全文

1-10

A

CN 106926871 A (北京交通大学) 2017年 7月 7日 (2017 - 07 - 07)
全文

1-10

A

KR 20170056084 A (KRRI) 2017年 5月 23日 (2017 - 05 - 23)
全文

1-10

☐ 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

2021年 11月 4日

国际检索报告邮寄日期

2021年 11月 18日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局(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

授权官员

郑勇龙

电话号码 (86-512) 88997016

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/119532

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	112429045	A	2021年 3月 2日	无	
CN	111776013	A	2020年 10月 16日	CN 212500426 U	2021年 2月 9日
CN	110104031	A	2019年 8月 9日	CN 110104031 B	2021年 6月 8日
CN	109677456	A	2019年 4月 26日	无	
CN	106926871	A	2017年 7月 7日	无	
KR	20170056084	A	2017年 5月 23日	KR 101784393 B1	2017年 11月 7日