

(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
2020 年 3 月 5 日 (05.03.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/042273 A1

- (51) 国际专利分类号:
B61D 3/04 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2018/108720
- (22) 国际申请日: 2018 年 9 月 29 日 (29.09.2018)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201810997947.2 2018年8月29日 (29.08.2018) CN
- (71) 申请人: 中车青岛四方机车车辆股份有限公司 (CRRC QINGDAO SIFANG CO., LTD.) [CN/CN]; 中国山东省青岛市城阳区锦宏东路 88 号, Shandong 266111 (CN)。
- (72) 发明人: 张会青 (ZHANG, Huiqing); 中国山东省青岛市城阳区锦宏东路 88 号, Shandong 266111 (CN)。王淼 (WANG, Miao); 中国山东省青岛市城阳区锦宏东路 88 号, Shandong 266111 (CN)。田庆 (TIAN, Qing); 中国山东省青岛市城阳区锦宏东路 88 号, Shandong 266111 (CN)。刘玉

文 (LIU, Yuwen); 中国山东省青岛市城阳区锦宏东路 88 号, Shandong 266111 (CN)。袁琦 (YUAN, Qi); 中国山东省青岛市城阳区锦宏东路 88 号, Shandong 266111 (CN)。

(74) 代理人: 北京康信知识产权代理有限公司 (KANGXIN PARTNERS, P.C.); 中国北京市海淀区知春路甲 48 号盈都大厦 A 座 16 层, Beijing 100098 (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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(54) Title: METHOD AND SYSTEM FOR CONTROLLING LIFTING OF TRACK VEHICLE

(54) 发明名称: 控制轨道车辆升降的方法及系统

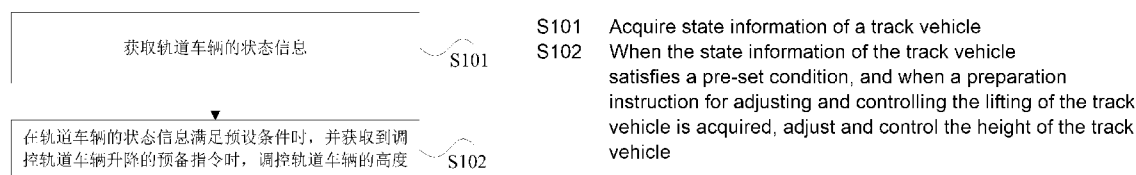


图 1

(57) Abstract: Disclosed are a method and system for controlling the lifting of a track vehicle. The method for controlling the lifting of a track vehicle comprises: acquiring state information of a track vehicle, wherein the state information comprises: position information of the track vehicle and the current speed of the track vehicle; when the state information of the track vehicle satisfies a pre-set condition, and when a preparation instruction for adjusting and controlling the lifting of the track vehicle is acquired, adjusting and controlling a floor height of the track vehicle. By means of the technical solution, the problem in the prior art that, since a lifting control system has not been designed for a track vehicle, passengers cannot conveniently get on/off the vehicle can be solved.

(57) 摘要: 一种控制轨道车辆升降的方法及系统, 控制轨道车辆升降的方法包括: 获取轨道车辆的状态信息, 状态信息包括: 轨道车辆的位置信息和轨道车辆的当前速度; 在轨道车辆的状态信息满足预设条件时, 并获取到调控轨道车辆升降的预备指令时, 调控轨道车辆的地板高度。通过上述技术方案, 能够解决现有技术中尚未设计升降控制系统的轨道车辆导致乘车人员无法便捷地上下车辆的问题。

(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))。

控制轨道车辆升降的方法及系统

技术领域

本发明涉及轨道车辆技术领域，具体而言，涉及一种控制轨道车辆升降的方法及系统。

背景技术

目前轨道车辆没有设计升降控制系统。也即，当轨道车辆的地板与站台形成高度差时，乘车人员往往需要搬动行李以往返于轨道车辆和站台之间。此外，当残疾人乘坐轨道车辆时也往往需要其他人的帮助。

针对现有技术中，尚未设计升降控制系统的轨道车辆导致乘车人员无法便捷的上下车辆的技术问题，目标尚未得到解决方案。

发明内容

本发明提供一种控制轨道车辆升降的方法及系统，以解决现有技术中尚未设计升降控制系统的轨道车辆导致乘车人员无法便捷的上下车辆的问题。

为了解决上述问题，根据本发明的一个方面，本发明提供了一种控制轨道车辆升降的方法，包括：获取轨道车辆的状态信息，其中，所述状态信息包括：所述轨道车辆的位置信息和所述轨道车辆的当前速度；在所述轨道车辆的状态信息满足预设条件时，并获取到调控轨道车辆升降的预备指令时，调控所述轨道车辆的地板高度。

进一步地，所述方法还包括：获取所述轨道车辆的行驶速度；在所述轨道车辆的行驶速度大于第一阈值时，断开所述轨道车辆的升降装置的供电线路。

进一步地，所述预设条件为：依据所述轨道车辆的位置信息确定所述轨道车辆进入目标站台，以及所述轨道车辆的当前速度小于第二阈值。

进一步地，在所述轨道车辆的状态信息还包括所述轨道车辆的制动状态时，所述预设条件为所述轨道车辆为制动状态；和/或，在所述轨道车辆的状态信息还包括所述轨道车辆的牵引状态时，所述预设条件为所述轨道车辆为非牵引状态。

进一步地，依据所述调控轨道车辆升降的预备指令调控所述轨道车辆的地板高度包括：在获取到所述调控轨道车辆升降的预备指令之后，检测目标站台的高度和所述轨道车辆的地板高度之间的差值；依据所述目标站台的高度和所述轨道车辆的地板高度之间的差值，调控所述轨道车辆的地板高度。

根据本发明的另一方面，提供了一种控制轨道车辆升降的系统，上述任一项所述的控制轨道车辆升降的方法应用于所述控制轨道车辆升降的系统，该控制轨道车辆升降的系统包括

处理器，用于获取轨道车辆的状态信息和调控轨道车辆升降的预备指令，并在所述轨道车辆的状态信息满足预设条件时，发送调控轨道车辆升降的调控指令；车辆升降控制装置，与所述处理器相连接，用于在接收到所述处理器发送的调控指令后，基于所述调控指令调控所述轨道车辆的地板高度。

进一步地，所述系统还包括：供电接触器，与所述车辆升降控制装置的供电线路相连接，用于控制所述车辆升降控制装置的供电线路的断连状态；车速检测装置，用于检测所述轨道车辆的行驶车速，并在所述行驶车速大于第一阈值时，向所述供电接触器发送断开所述车辆升降控制装置的供电线路的指令。

进一步地，所述系统还包括：传感器，设置于所述轨道车辆的转向架上，并与所述处理器相连接，用于检测目标站台的高度和所述轨道车辆的地板高度之间的差值，并将所述差值发送至所述处理器；其中，所述处理器依据所述目标站台的高度和所述轨道车辆的地板高度之间的差值生成所述调控指令。

进一步地，所述系统还包括车载网络控制系统，用于向所述处理器传输轨道车辆的状态信息和调控轨道车辆升降的预备指令。

进一步地，所述车辆升降控制装置包括：升降控制电机，与所述处理器相连接，用于接收所述处理器发送的调控指令，并基于所述调控指令调节所述升降控制电机的实际功率。

根据本发明的又一方面，提供了一种轨道车辆，包括上述任一项目的控制轨道车辆升降的系统。

应用本发明的技术方案，通过获取轨道车辆的状态信息以判断轨道车辆是否满足进行升降的标准，并在轨道车辆满足升降标准（预设条件）且获取到预备指令时，以对轨道车辆进行安全升降。进而避免轨道车辆基于预备指令进行升降操作时，因不符合升降标准（预设条件）而导致意外情况发生。

附图说明

构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本发明的进一步理解，本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明，并不构成对本发明的不当限定。在附图中：

图1示出了本发明提供的控制轨道车辆升降的方法的流程图；

图2示出了本发明提供了一种可选的控制轨道车辆升降的方法的示意图；

图3示出了本发明提供的控制轨道车辆升降的系统的示意图；以及

图4示出了本发明提供了一种可选的控制轨道车辆升降的系统的示意图。

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，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。以下对至少一个示例性实施例的描述实际上仅仅是说明性的，决不作为对本发明及其应用或使用的任何限制。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作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。

如图 1 所示，本发明的实施例提供了一种控制轨道车辆升降的方法，包括：

步骤 S101：获取轨道车辆的状态信息，其中，所述状态信息包括：所述轨道车辆的位置信息和所述轨道车辆的当前速度；

步骤 S102：在所述轨道车辆的状态信息满足预设条件时，并获取到调控轨道车辆升降的预备指令时，调控所述轨道车辆的地板高度。

应用本实施例的技术方案，通过获取轨道车辆的状态信息以判断轨道车辆是否满足进行升降的标准，并在轨道车辆满足升降标准（预设条件）且获取到预备指令时，以对轨道车辆的地板进行安全升降。进而避免轨道车辆基于预备指令进行升降操作时，因不符合升降标准（预设条件）而导致意外情况发生。

针对上述轨道车辆的状态信息满足预设条件，具体为：当依据所述轨道车辆的位置信息确定所述轨道车辆进入目标站台时，且轨道车辆的当前速度小于第二阈值时，则判定轨道车辆的状态信息满足预设条件。需要说明的是：目标站台为轨道车辆要停靠的站台，而确定轨道车辆进入目标站台后，则确定了轨道车辆具备了进行升降操作的基本条件之一。此外，确定轨道车辆的当前速度小于第二阈值，则表明轨道车辆的速度达到了一个较为安全的低速值，即轨道车辆满足了进行升降操作的另一个基本条件。

需要说明的是：一个可选的示例中，第二阈值在可以为 5 迈。

此外，轨道车辆的位置信息可以由能够直接确认轨道车辆位置的信息获取，例如轨道车辆的定位信息（GPS 信息）；轨道车辆的位置信息也可以由能够间接确认轨道车辆位置的信息获取，例如，轨道车辆的站台高度检测仪检测到站台时，则确定轨道车辆进入某站点，再通过其他信息（轨道车辆路线时刻表）确定该站点的具体情况时，则可进一步确定轨道车辆的具体位置。此外，轨道车辆的目标站台可以由列车广播系统站点信息确定，亦可以由轨道车辆的路线时刻表确定，在此不做具体限定；例如，在各个站台上设有传感器，在轨道车辆上安装接收装置，当站台传感器感应到轨道车辆时，站台传感器则向轨道车辆的接收装置发送感应信号，表明轨道车辆已经进入站台，以确定轨道车辆的具体位置。

本实施例中，除了以轨道车辆的位置信息和轨道车辆的当前速度判断轨道车辆是否满足升降标准（预设条件）外，还可以判断轨道车辆的制动状态/牵引状态是否满足升降标准（预设条件）。具体为：在所述轨道车辆的状态信息还包括所述轨道车辆的制动状态时，所述预设条件为所述轨道车辆为制动状态，在所述轨道车辆的状态信息还包括所述轨道车辆的牵引状态时，所述预设条件为所述轨道车辆为非牵引状态。

综上所述：轨道车辆的状态信息包括：轨道车辆的位置信息、轨道车辆的速度信息、轨道车辆的制动状态、以及轨道车辆的牵引状态。而上述状态信息可以由上述信息任意组合而成，在此不做具体限定说明。相应的依据轨道车辆的状态信息判断是否满足预设条件也会基于轨道车辆的状态信息具体包含的内容进行相应的调整。

此外，在轨道车辆的状态信息满足预设条件之外，轨道车辆还需要获取到调控轨道车辆升降的预备指令，轨道车辆方可调控所述轨道车辆的地板高度。此处的预备指令可以为任意表示需要轨道车辆进行升降处理的直接指令或间接指令，其中，间接指令可以为开门指令，例如，当轨道车辆检测到开门指令时，先开始调控地板高度，在地板高度调控完毕之后再开启轨道车辆车门；直接指令可以为明确的升降指令，例如，轨道车辆设有调控地板高度的触发开关，当该开关被触发后，轨道车辆则开始调控地板高度。

进一步说明的是：该预备指令还可以由轨道车辆的状态信息自动触发生成，例如，站台上设有传感器，轨道车辆设有接收装置，当站台传感器感应到轨道车辆时，站台传感器则向轨道车辆的接收装置发送感应信号，表明轨道车辆已经进入站台，并控制轨道车辆调节地板高度。也即，轨道车辆的接收装置接收到的感应信号不仅仅可以表示轨道车辆的位置信息，此外，该感应信号被轨道车辆接收到时，也可以触发轨道车辆调控地板高度。

在一个可选的示例中，当轨道车辆的接收装置接收到的感应信号表示轨道车辆的地板高度与站台高度不一致时，自动触发轨道车辆调控地板高度。

需要说明的是：轨道车辆的状态信息满足预设条件与获取到调控轨道车辆升降的预备指令无先后顺序的要求。也即，轨道车辆可以在状态信息满足升降标准（预设条件）之后，再获取调控轨道车辆升降的预备指令，也可以先获取到调控轨道车辆升降的预备指令，进而检测轨道车辆的状态信息是否满足升降标准（预设条件）。

而针对轨道车辆的地板高度调整，在一个可选的示例中，可以为直接调整轨道车辆的内部地板的高度；在另一个可选的示例中，可以为通过调整轨道车辆的整体高度，进而调整轨道车辆的地板高度，在此不做具体限定。

而针对调控所述轨道车辆的地板高度的具体方式，可选的，在轨道车辆的状态信息满足升降标准（预设条件），且获取到所述调控轨道车辆升降的预备指令之后，检测目标站台的高度和所述轨道车辆的地板高度之间的差值；依据所述目标站台的高度和所述轨道车辆的地板高度之间的差值，调控所述轨道车辆的地板高度。也即，在确定轨道车辆满足一切升降条件之后，进一步获取轨道车辆地板和目标站台的高度差值，并依据该差值调控轨道车辆的地板高度，以便令轨道车辆的地板高度与目标站台的高度相匹配，便于乘车人员上下车辆。

最后，为了进一步保障轨道车辆的升降安全，在另一个实施例，控制轨道车辆升降的方法还包括：获取所述轨道车辆的行驶速度；在所述轨道车辆的行驶速度大于第一阈值时，断开所述轨道车辆的升降装置的供电线路。也即，建立双重验证流程，不仅仅在轨道车辆的状态信息满足判断一切升降条件时才对轨道车辆进行升降操作，并在轨道车辆的行驶速度大于第一阈值时，直接断开轨道车辆的升降装置的供电线路，防止因各种失误导致升降装置在

轨道车辆高速行驶时直接对轨道车辆执行升降操作的情况发生，达到了对轨道车辆的安全运行形成双重保障的技术效果。

基于该实施例，控制轨道车辆升降的方法可以具体包括：获取所述轨道车辆的行驶速度；在所述轨道车辆的行驶速度小于第一阈值时，连通所述轨道车辆的升降装置的供电线路的第一断开处；获取轨道车辆的状态信息；在所述轨道车辆的状态信息满足预设条件时，连通所述轨道车辆的升降装置的供电线路的第二断开处；在获取到调控轨道车辆升降的预备指令时，调控所述轨道车辆的地板高度。其中轨道车辆的升降装置的供电线路共有第一断开处和第二断开处，当轨道车辆的升降装置的供电线路的第一断开处和第二断开处连通时，轨道车辆的升降装置的供电线路方可正常供电。

需要说明的是，在附图的流程图示出的步骤可以在诸如一组计算机可执行指令的计算机系统中执行，并且，虽然在流程图中示出了逻辑顺序，但是在某些情况下，可以以不同于此处的顺序执行所示出或描述的步骤。

下面结合另一种实施例对本发明做出说明。如图 2 所示，控制轨道车辆升降的方法包括：列车升降控制系统由车载网络系统（网络信号）获取开门指令、无牵引指令、列车到站信息以及列车速度信号，并判断上述获取的信息和指令是否满足预设条件，在条件满足的情况下，控制升降电机进行升降操作。此外，该控制轨道车辆升降的方法还包括：车载系统在一定条件下输出速度信号，以令液压升降控制阀的使能继电器连接升降电机和液压升降控制管路。

本申请实施例还提供了一种控制轨道车辆升降的系统，而上述任一项控制轨道车辆升降的方法应用于该控制轨道车辆升降的系统，如图 3 所示，该控制轨道车辆升降的系统包括处理器 31，用于获取轨道车辆的状态信息和调控轨道车辆升降的预备指令，并在所述轨道车辆的状态信息满足预设条件时，发送调控轨道车辆升降的调控指令；车辆升降控制装置 32，与所述处理器 31 相连接，用于在接收到所述处理器 31 发送的调控指令后，基于所述调控指令调控所述轨道车辆的地板高度。

应用本实施例的技术方案，通过处理器 31 获取轨道车辆的状态信息和调控轨道车辆升降的预备指令，并在所述轨道车辆的状态信息满足预设条件时，发送调控轨道车辆升降的调控指令，以指示车辆升降控制装置 32 基于所述调控指令调控所述轨道车辆的地板高度。进而避免轨道车辆基于预备指令进行升降操作时，因不符合升降标准（不满足预设条件）而导致意外情况发生。

在一个可选的示例中，该控制轨道车辆升降的系统还包括车载网络控制系统，而该处理器 31 则是通过该车载网络控制系统获取到上述轨道车辆的状态信息和调控轨道车辆升降的预备指令的。

在另一个可选的示例中，该控制轨道车辆升降的系统还包括传感器，该传感器是用于检查目标站台的高度和轨道车辆的地板高度之间的差值的，以便处理器 31 依据该差值生成调控轨道车辆地板高度的调控指令。

需要说明的是：传感器与处理器 31 相连接，而连接方式可以为车辆硬线控制电路，也可以为车载网络控制系统。

还需要说明的是：上述传感器可以为设置于轨道车辆的转向架上，以检测轨道车辆地板与站台的高度差。在一个优选的示例中，控制轨道车辆升降的系统包括四个设置于转向架上的传感器，其中，轨道车辆在两侧各设置两个传感器，且每侧的两个传感器分别设置于车头方向处和车位方向处，也即轨道车辆在每个车门方位处均设置一个传感器。

为了更加精准的确定轨道车辆地板和站台的高度，该控制轨道车辆升降的系统除了包括上述用于检测地板与站台间的高度差的传感器之外，还可以包括设置于轨道车辆的垂向减震器中的位移传感器，以便实时检测列车的升降高度，进而当升降高度与地板与站台间的高度差相同时，停止升降过程。上述传感器可以为红外摄像头、视频摄像头、激光传感器、超声波传感器等设备。

在本实施例中，轨道车辆的升降是基于升降控制电机进行的，具体的，该升降控制电机与所述处理器 31 相连接，用于接收所述处理器 31 发送的调控指令，并基于所述调控指令调节所述升降控制电机的实际功率。

作为一个可选的示例，轨道车辆的升降可以基于液压控制电机和液压控制管路进行，也可以由气压控制电机和气压控制管路进行，在此不做具体限定。

最后，为了进一步保障轨道车辆的升降安全，在另一个实施例中，控制轨道车辆升降的方法还包括供电接触器和车速检测装置，其中，供电接触器与所述车辆升降控制装置 32 的供电线路相连接，用于控制所述车辆升降控制装置 32 的供电线路的断连状态；而车速检测装置用于检测所述轨道车辆的行驶车速，并在所述行驶车速大于第一阈值时，向所述供电接触器发送断开所述车辆升降控制装置 32 的供电线路的指令。通过此种设计建立了双重验证流程，不仅仅在轨道车辆的状态信息满足判断一切升降条件时才对轨道车辆进行升降操作，并在轨道车辆的行驶速度大于第一阈值时，直接断开轨道车辆的升降装置的供电线路，防止因各种失误导致升降装置在轨道车辆高速行驶时直接对轨道车辆执行升降操作的情况发生，达到了对轨道车辆的安全运行形成双重保障的技术效果。

需要说明的是：上述发送断开所述车辆升降控制装置 32 的供电线路的指令的车速检测装置也可以由其他安全要求较高的设备输出。

下面结合另一种实施例对本发明做出说明。如图 4 所示，控制轨道车辆升降的系统包括列车升降控制系统。首先，该列车升降控制系统包含用于逻辑控制的处理器，其次，该列车升降控制系统还连接有多个传感器，以获取站台高度和列车地板高度的差值，最后，该列车升降控制系统还连接车载网络，以获取轨道车辆的状态信息和调控轨道车辆升降的预备指令，并将处理器生成的指令信息传递出去。

上述处理器连接两个供电接触器，该供电接触器控制升降控制电机的供电线路的断连状态。在轨道车辆的状态信息满足预设条件，且获取到调控轨道车辆升降的预备指令时，处理

器控制供电接触器 1 连接升降控制电机的供电线路，在轨道车辆的行驶速度低于第一阈值时，处理器控制供电接触器 2 连接升降控制电机的供电线路。

本申请的又一实施例还提供了一种轨道车辆，该轨道车辆包括上述任一项的控制轨道车辆升降的系统。基于此，该轨道车辆通过处理器获取轨道车辆的状态信息和调控轨道车辆升降的预备指令，并在所述轨道车辆的状态信息满足预设条件时，发送调控轨道车辆升降的调控指令，以指示车辆升降控制装置基于所述调控指令调控所述轨道车辆的地板高度。进而避免轨道车辆基于预备指令进行升降操作时，因不符合升降标准（预设条件）而导致意外情况发生。

以上所述仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，对于本领域的技术人员来说，本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

需要注意的是，这里所使用的术语仅是为了描述具体实施方式，而非意图限制根据本申请的示例性实施方式。如在这里所使用的，除非上下文另外明确指出，否则单数形式也意图包括复数形式，此外，还应当理解的是，当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时，其指明存在特征、步骤、操作、器件、组件和/或它们的组合。

除非另外具体说明，否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置、数字表达式和数值不限制本发明的范围。同时，应当明白，为了便于描述，附图中所示出的各个部分的尺寸并不是按照实际的比例关系绘制的。对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论，但在适当情况下，所述技术、方法和设备应当被视为授权说明书的一部分。在这里示出和讨论的所有示例中，任何具体值应被解释为仅仅是示例性的，而不是作为限制。因此，示例性实施例的其它示例可以具有不同的值。应注意到：相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项，因此，一旦某一项在一个附图中被定义，则在随后的附图中不需要对其进行进一步讨论。

在本发明的描述中，需要理解的是，方位词如“前、后、上、下、左、右”、“横向、竖向、垂直、水平”和“顶、底”等所指示的方位或位置关系通常是基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，在未作相反说明的情况下，这些方位词并不指示和暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位或者以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明保护范围的限制；方位词“内、外”是指相对于各部件本身的轮廓的内外。

为了便于描述，在这里可以使用空间相对术语，如“在……之上”、“在……上方”、“在……上表面”、“上面的”等，用来描述如在图中所示的一个器件或特征与其他器件或特征的空间位置关系。应当理解的是，空间相对术语旨在包含除了器件在图中所描述的方位之外的在使用或操作中的不同方位。例如，如果附图中的器件被倒置，则描述为“在其他器件或构造上方”或“在其他器件或构造之上”的器件之后将被定位为“在其他器件或构造下方”或“在其他器件或构造之下”。因而，示例性术语“在……上方”可以包括“在……上方”和“在……

下方”两种方位。该器件也可以其他不同方式定位（旋转 90 度或处于其他方位），并且对这里所使用的空间相对描述作出相应解释。

此外，需要说明的是，使用“第一”、“第二”等词语来限定零部件，仅仅是为了便于对相应零部件进行区别，如没有另行声明，上述词语并没有特殊含义，因此不能理解为对本发明保护范围的限制。

1. 一种控制轨道车辆升降的方法，其特征在于，包括：

获取轨道车辆的状态信息，其中，所述状态信息包括：所述轨道车辆的位置信息和所述轨道车辆的当前速度；

在所述轨道车辆的状态信息满足预设条件时，并获取到调控轨道车辆升降的预备指令时，调控所述轨道车辆的地板高度。

2. 根据权利要求 1 所述的控制轨道车辆升降的方法，其特征在于，所述方法还包括：

获取所述轨道车辆的行驶速度；

在所述轨道车辆的行驶速度大于第一阈值时，断开所述轨道车辆的升降装置的供电线路。

3. 根据权利要求 1 所述的控制轨道车辆升降的方法，其特征在于，所述预设条件为：依据所述轨道车辆的位置信息确定所述轨道车辆进入目标站台，以及所述轨道车辆的当前速度小于第二阈值。

4. 根据权利要求 1 所述的控制轨道车辆升降的方法，其特征在于，

在所述轨道车辆的状态信息还包括所述轨道车辆的制动状态时，所述预设条件为所述轨道车辆为制动状态；和/或，

在所述轨道车辆的状态信息还包括所述轨道车辆的牵引状态时，所述预设条件为所述轨道车辆为非牵引状态。

5. 根据权利要求 1 所述的控制轨道车辆升降的方法，其特征在于，依据所述调控轨道车辆升降的预备指令调控所述轨道车辆的地板高度包括：

在获取到所述调控轨道车辆升降的预备指令之后，检测目标站台的高度和所述轨道车辆的地板高度之间的差值；

依据所述目标站台的高度和所述轨道车辆的地板高度之间的差值，调控所述轨道车辆的地板高度。

6. 一种控制轨道车辆升降的系统，其特征在于，上述权利要求 1 至 5 中任一项所述的控制轨道车辆升降的方法应用于所述控制轨道车辆升降的系统，包括：

处理器，用于获取轨道车辆的状态信息和调控轨道车辆升降的预备指令，并在所述轨道车辆的状态信息满足预设条件时，发送调控轨道车辆升降的调控指令；

车辆升降控制装置，与所述处理器相连接，用于在接收到所述处理器发送的调控指令后，基于所述调控指令调控所述轨道车辆的地板高度。

7. 根据权利要求 6 所述的控制轨道车辆升降的系统，其特征在于，所述系统还包括：

供电接触器，与所述车辆升降控制装置的供电线路相连接，用于控制所述车辆升降控制装置的供电线路的断连状态；

车速检测装置，用于检测所述轨道车辆的行驶车速，并在所述行驶车速大于第一阈值时，向所述供电接触器发送断开所述车辆升降控制装置的供电线路的指令。

8. 根据权利要求 6 所述的控制轨道车辆升降的系统，其特征在于，所述系统还包括：

传感器，设置于所述轨道车辆的转向架上，并与所述处理器相连接，用于检测目标站台的高度和所述轨道车辆的地板高度之间的差值，并将所述差值发送至所述处理器；

其中，所述处理器依据所述目标站台的高度和所述轨道车辆的地板高度之间的差值生成所述调控指令。

9. 根据权利要求 6 所述的控制轨道车辆升降的系统，其特征在于，所述系统还包括车载网络控制系统，用于向所述处理器传输轨道车辆的状态信息和调控轨道车辆升降的预备指令。

10. 根据权利要求 6 所述的控制轨道车辆升降的系统，其特征在于，所述车辆升降控制装置包括：

升降控制电机，与所述处理器相连接，用于接收所述处理器发送的调控指令，并基于所述调控指令调节所述升降控制电机的实际功率。

11. 一种轨道车辆，包括控制轨道车辆升降的系统，其特征在于，所述控制轨道车辆升降的系统为权利要求 6 至 10 中任一项所述的控制轨道车辆升降的系统。

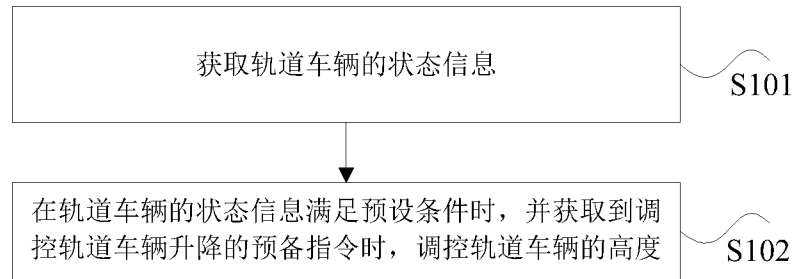


图 1

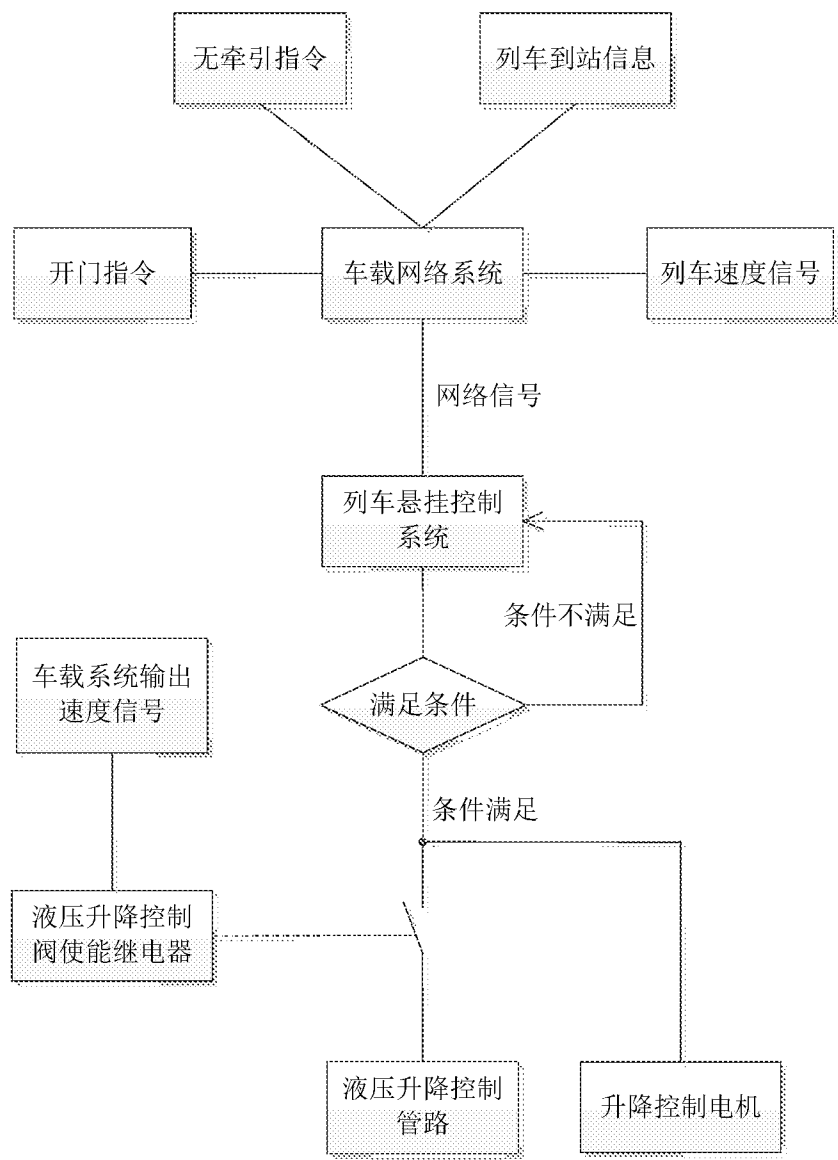


图 2

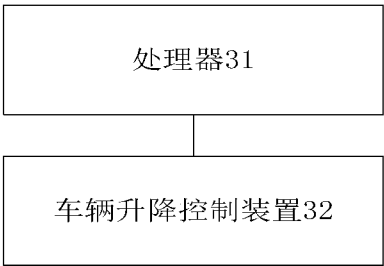


图 3

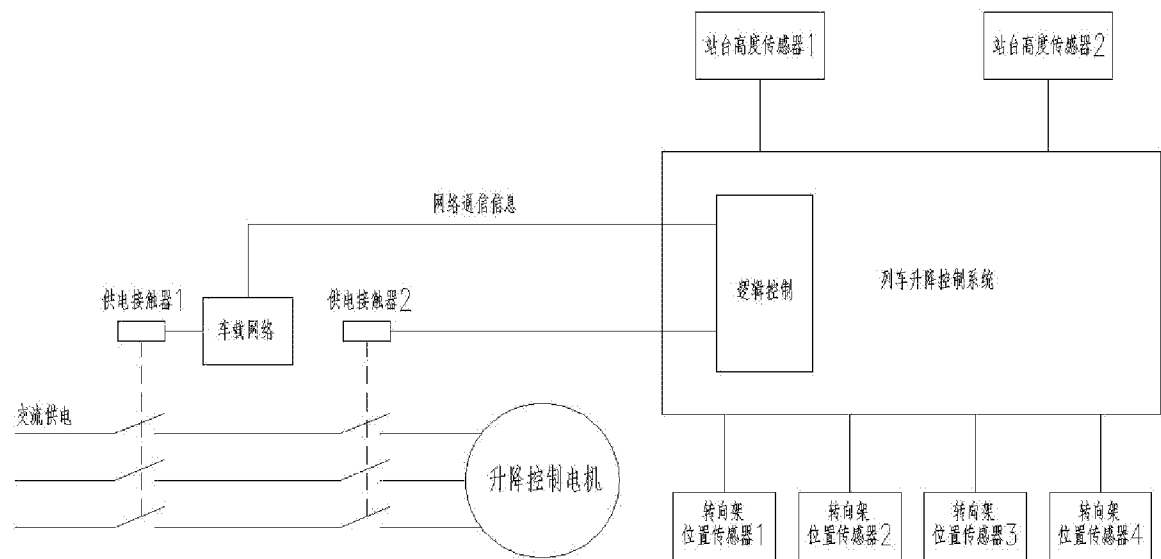


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/108720

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B61D 3/04(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)

B61D,B61K

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)

WPI, EPODOC, CNKI, CNPAT: 车速, 速度, 高度, 提升, 举升, 升降, 调节, 调整, 位置, 定位, 站台, 月台, 车站, position, speed, platform, height, floor

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2015006822 A (NIPPON SHARYO SEIZO K.K.) 15 January 2015 (2015-01-15) description, paragraphs 16-75, and figures 1-6	1-11
X	US 2017174231 A1 (TECH. LANKA INC.) 22 June 2017 (2017-06-22) description, paragraphs 19-30, and figures 1-4	1-4, 6-7, 9-11
A	CN 103534161 A (TEC TRAN BRAKE CORP.) 22 January 2014 (2014-01-22) entire document	1-11
A	CN 204978672 U (SIEMENS AG.) 20 January 2016 (2016-01-20) entire document	1-11
A	CN 102639381 A (BOMBARDIER TRANSPORTATION INC.) 15 August 2012 (2012-08-15) entire document	1-11
A	CN 101537843 A (ALSTOM TRANSPORT SA) 23 September 2009 (2009-09-23) entire document	1-11
A	US 6341563 B1 (SENSOTECH LTD.) 29 January 2002 (2002-01-29) entire document	1-11

☐ 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

19 April 2019

Date of mailing of the international search report

29 May 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

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

Authorized officer

Facsimile No. (86-10)62019451

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/108720

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)		Publication date (day/month/year)
JP	2015006822	A	15 January 2015	JP	6151104 B2	21 June 2017
US	2017174231	A1	22 June 2017	None		
CN	103534161	A	22 January 2014	CA	2827898 A1	30 August 2012
				EP	2678209 A1	01 January 2014
				EP	2678209 A4	22 November 2017
				US	2015021445 A1	22 January 2015
				WO	2012115927 A1	30 August 2012
				CN	103534161 B	26 October 2016
				US	9315203 B2	19 April 2016
CN	204978672	U	20 January 2016	US	2015360702 A1	17 December 2015
				WO	2014118026 A1	07 August 2014
				EP	2951071 A1	09 December 2015
				EP	2951071 B1	08 March 2017
				DE	102013201356 A1	31 July 2014
CN	102639381	A	15 August 2012	WO	2011039092 A9	18 August 2011
				US	2012240818 A1	27 September 2012
				EP	2483125 A2	08 August 2012
				WO	2011039092 A2	07 April 2011
				CN	102639381 B	15 April 2015
				WO	2011039092 A3	13 October 2011
				US	8899159 B2	02 December 2014
				EP	2483125 B1	23 November 2016
CN	101537843	A	23 September 2009	JP	5595670 B2	24 September 2014
				US	2010043669 A1	25 February 2010
				EP	2103498 B1	07 May 2014
				JP	2009227274 A	08 October 2009
				CN	101537843 B	30 July 2014
				EP	2103498 A1	23 September 2009
				US	8601953 B2	10 December 2013
US	6341563	B1	29 January 2002	JP	2002505634 A	19 February 2002
				CA	2294600 C	01 May 2007
				CA	2294600 A1	23 December 1998
				EP	0990085 A1	05 April 2000
				WO	9858148 A1	23 December 1998

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/108720

A. 主题的分类 B61D 3/04 (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) B61D, B61K 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)) WPI, EPDOC, CNKI, CNPAT: 车速, 速度, 高度, 提升, 举升, 升降, 调节, 调整, 位置, 定位, 站台, 月台, 车站, position, speed, platform, height, floor		
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
X	JP 2015006822 A (NIPPON SHARYO SEIZO K.K.) 2015年 1月 15日 (2015 - 01 - 15) 说明书第16-75段; 附图1-6	1-11
X	US 2017174231 A1 (TECH. LANKA INC.) 2017年 6月 22日 (2017 - 06 - 22) 说明书第19-30段; 附图1-4	1-4, 6-7, 9-11
A	CN 103534161 A (韦柏科技控股公司) 2014年 1月 22日 (2014 - 01 - 22) 全文	1-11
A	CN 204978672 U (西门子公司) 2016年 1月 20日 (2016 - 01 - 20) 全文	1-11
A	CN 102639381 A (庞巴迪运输有限公司) 2012年 8月 15日 (2012 - 08 - 15) 全文	1-11
A	CN 101537843 A (阿尔斯通运输股份有限公司) 2009年 9月 23日 (2009 - 09 - 23) 全文	1-11
A	US 6341563 B1 (SENSOTECH LTD.) 2002年 1月 29日 (2002 - 01 - 29) 全文	1-11
☐ 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 2019年 4月 19日		国际检索报告邮寄日期 2019年 5月 29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		受权官员 谷佳运 电话号码 86-10-53961142

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/108720

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)
JP	2015006822	A	2015年 1月 15日	JP	6151104	B2	2017年 6月 21日
US	2017174231	A1	2017年 6月 22日	无			
CN	103534161	A	2014年 1月 22日	CA	2827898	A1	2012年 8月 30日
				EP	2678209	A1	2014年 1月 1日
				EP	2678209	A4	2017年 11月 22日
				US	2015021445	A1	2015年 1月 22日
				WO	2012115927	A1	2012年 8月 30日
				CN	103534161	B	2016年 10月 26日
				US	9315203	B2	2016年 4月 19日
CN	204978672	U	2016年 1月 20日	US	2015360702	A1	2015年 12月 17日
				WO	2014118026	A1	2014年 8月 7日
				EP	2951071	A1	2015年 12月 9日
				EP	2951071	B1	2017年 3月 8日
				DE	102013201356	A1	2014年 7月 31日
CN	102639381	A	2012年 8月 15日	WO	2011039092	A9	2011年 8月 18日
				US	2012240818	A1	2012年 9月 27日
				EP	2483125	A2	2012年 8月 8日
				WO	2011039092	A2	2011年 4月 7日
				CN	102639381	B	2015年 4月 15日
				WO	2011039092	A3	2011年 10月 13日
				US	8899159	B2	2014年 12月 2日
				EP	2483125	B1	2016年 11月 23日
CN	101537843	A	2009年 9月 23日	JP	5595670	B2	2014年 9月 24日
				US	2010043669	A1	2010年 2月 25日
				EP	2103498	B1	2014年 5月 7日
				JP	2009227274	A	2009年 10月 8日
				CN	101537843	B	2014年 7月 30日
				EP	2103498	A1	2009年 9月 23日
				US	8601953	B2	2013年 12月 10日
US	6341563	B1	2002年 1月 29日	JP	2002505634	A	2002年 2月 19日
				CA	2294600	C	2007年 5月 1日
				CA	2294600	A1	1998年 12月 23日
				EP	0990085	A1	2000年 4月 5日
				WO	9858148	A1	1998年 12月 23日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)