

(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  
2023 年 6 月 1 日 (01.06.2023)



(10) 国际公布号  
**WO 2023/092704 A1**

(51) 国际专利分类号:  
*B61L 27/20* (2022.01) *B61L 23/00* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2021/137376

(22) 国际申请日: 2021 年 12 月 13 日 (13.12.2021)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:  
202111397928.4 2021 年 11 月 23 日 (23.11.2021) CN

(71) 申请人: 交控科技股份有限公司 (TRAFFIC CONTROL TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市丰台区智成北街 3 号院交控大厦 1 号楼 1 层 101 室, Beijing 100070 (CN)。

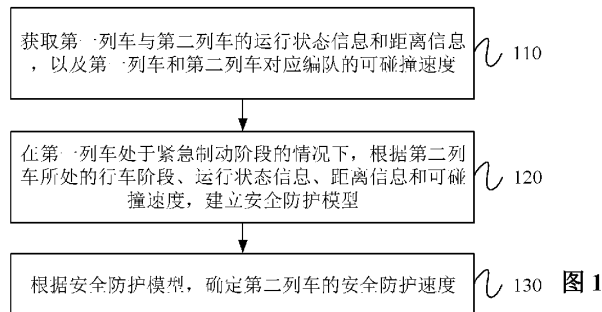
(72) 发明人: 吴梦委(WU, Mengwei); 中国北京市丰台区智成北街 3 号院交控大厦 1 号楼 1 层 101 室, Beijing 100070 (CN)。 张蕾(ZHANG, Lei); 中国北京市丰台区智成北街 3 号院交控大厦 1 号楼 1 层 101 室, Beijing 100070 (CN)。 王伟(WANG, Wei); 中国北京市丰台区智成北街 3 号院交控大厦 1 号楼 1 层 101 室, Beijing 100070 (CN)。 郜春海(GAO, Chunhai); 中国北京市丰台区智成北街 3 号院交控大厦 1 号楼 1 层 101 室, Beijing 100070 (CN)。

(74) 代理人: 北京东方亿思知识产权代理有限公司(BEIJING EAST IP LTD.); 中国北京市东城区东长安街 1 号东方广场东方经贸城东 2 座 1601 室, Beijing 100738 (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,

(54) Title: COLLABORATIVE FORMATION TRAIN SAFETY PROTECTION METHOD, APPARATUS, DEVICE AND SYSTEM, AND MEDIUM

(54) 发明名称: 协同编队列车安全防护方法、装置、设备、系统及介质



- 110 Obtain running state information and distance information of a first train and a second train, and a collidable speed of a formation corresponding to the first train and the second train
- 120 Under the condition that the first train is in an emergency braking stage, establish a safety protection model according to a traveling stage, the running state information, the distance information, and the collidable speed of the second train
- 130 Determine the safety protection speed of the second train according to the safety protection model

(57) Abstract: A collaborative formation train safety protection method, apparatus, device and system, and a medium. The method comprises: obtaining running state information and distance information of a first train and a second train, and a collidable speed of a formation corresponding to the first train and the second train (110), wherein the first train and the second train are two adjacent trains in the formation; under the condition that the first train is in an emergency braking stage, establishing a safety protection model according to a traveling stage, the running state information, the distance information, and the collidable speed of the second train

[见续页]

WO 2023/092704 A1

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, 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)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(120); and determining the safety protection speed of the second train according to the safety protection model (130). According to the safety protection speed, the second train does not collide with the first train or collides with the first train at a speed not larger than the collidable speed.

(57) 摘要: 一种协同编队列车安全防护方法、装置、设备、系统及介质, 方法包括: 获取第一列车与第二列车的运行状态信息和距离信息, 以及第一列车和第二列车对应编队的可碰撞速度(110), 其中, 第一列车与第二列车为编队中相邻两辆列车; 在第一列车处于紧急制动阶段的情况下, 根据第二列车所处的行车阶段、运行状态信息、距离信息和可碰撞速度, 建立安全防护模型(120); 根据安全防护模型, 确定第二列车的安全防护速度(130), 其中, 安全防护速度用于第二列车与第一列车不碰撞, 或者以不大于可碰撞速度的速度发生碰撞。