

(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
2017 年 11 月 9 日 (09.11.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/190530 A1

(51) 国际专利分类号:
G05B 23/02 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/071096

(22) 国际申请日: 2017 年 1 月 13 日 (13.01.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610298513.4 2016 年 5 月 6 日 (06.05.2016) 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)。

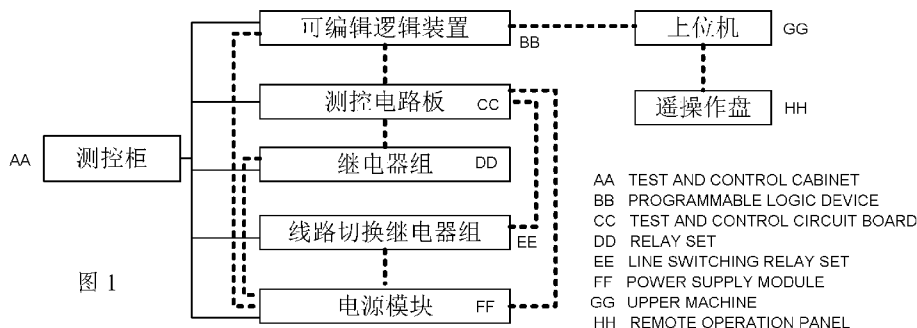
(72) 发明人: 侯晓宝 (HOU, Xiaobao); 中国山东省青岛市城阳区锦宏东路 88 号, Shandong 266111 (CN)。朱群江 (ZHU, Qunjiang); 中国山东省青岛市城阳区锦宏东路 88 号, Shandong 266111 (CN)。武皓刚 (WU, Haogang); 中国山东省青岛市城阳区锦宏东路 88 号, Shandong 266111 (CN)。高月欣 (GAO, Yuexin); 中国山东省青岛市城阳区锦宏东路 88 号, Shandong 266111 (CN)。

(74) 代理人: 北京路浩知识产权代理有限公司 (CN-KNOWHOW INTELLECTUAL PROPERTY AGENT LIMITED); 中国北京市海淀区丹棱街 3 号中国电子大厦 B 座 18 层, Beijing 100080 (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: RECONNECTION SIGNAL TESTING SYSTEM, AND TESTING PLATFORM PROVIDED WITH THE TESTING SYSTEM

(54) 发明名称: 一种重联信号测试系统及设有该测试系统的试验平台



(57) Abstract: A reconnection signal testing system, and a testing platform provided with the testing system. The reconnection signal testing system comprises a test and control cabinet and an upper computer. The test and control cabinet comprises a test and control circuit board, and a programmable logic device and a signal conversion device respectively connected to the test and control circuit board. The upper computer is connected to the programmable logic device for operating and controlling the coupling of the testing platform and multiple units. The programmable logic device is used for receiving an instruction of the upper computer and transmitting same to the test and control circuit board, and at the same time receiving a signal of the test and control circuit board and feeding same back to the upper computer. After the testing platform is coupled to the multiple units, an operator can complete the whole reconnection testing process only by performing an operation by means of a touch-type upper computer. Thus, the system is simple in operation, is convenient to use, is high in testing efficiency, is high in practicality, facilitates the standardized production and application, is safe and reliable, and facilitates the guaranteeing of the personal safety of an operating personnel.

(57) 摘要: 一种重联信号测试系统及设有该测试系统的试验平台, 该重联信号测试系统包括测控柜及上位机, 测控柜包括测控电路板和分别与测控电路板连接的可编辑逻辑装置及信号转换装置; 上位机与可编辑逻辑装置连接, 用于操控试验平台与动车组联挂; 可编辑逻辑装置用于接收上位机的指令并传输至测控电路板并同时接收测控电路板的信号并反馈至上位机。试验平台与动车组联挂后, 操作人员只需通过触摸式上位机进行操作即可完成整个重联测试过程, 操作简单, 使用方便, 测试效率高, 实用性强, 利于标准化生产及使用, 且安全可靠, 利于保障操作人员的人身安全。

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, 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。

(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))。

一种重联信号测试系统及设有该测试系统的试验平台

本申请要求 2016 年 5 月 6 日提交、申请号为 201610298513.4 的中国专利申请的优先权，其所公开的内容作为参考全文并入本申请。

5 技术领域

本发明涉及机械设备技术领域，尤其涉及一种重联信号测试系统及设有该测试系统的试验平台，具体涉及一种能提高重联测试效率、测试精度及提高测试安全性的重联信号测试系统及设有该测试系统的试验平台。

10 背景技术

我国是个人口众多的国家，在客流量大的时候，两列同型号的动车组需要重联来提高动车组的运载能力。重联后电气信号是否可靠关系到动车组运行的安全性，因此需要对重联后的动车组进行多次重联试验，并对重联后电气信号的可靠性进行测试。

15 目前，动车重联电气信号测试都是人工操作，对多路信号进行测试需要花费大量的时间，测试效率低；除此之外，车端电气连接器有 96 个引脚，用万用表等仪器进行测试时，若操作人员稍有不慎，表笔很容易误接多个引脚，进而导致动车内电器件的烧损，也不利于操作人员自身的安全。

20 发明内容

（一）要解决的技术问题

本发明要解决的技术问题是解决现有的动车重联试验均需人工操作，测试效率低且易因人工操作失误，进而导致车内电器件易烧损的问题，也不利于保障操作人员的自身安全。

25 （二）技术方案

为了解决上述技术问题，本发明提供了一种重联信号测试系统，该重联信号测试系统包括测控柜及上位机，所述测控柜包括测控电路板和分别与所述测控电路板连接的可编辑逻辑装置及信号转换装置；所述上位机与所述可编辑逻辑装置连接，用于操控试验平台与动车组
5 联挂；所述可编辑逻辑装置用于接收所述上位机的指令并传输至所述测控电路板，同时接收所述测控电路板的信号并反馈至所述上位机。

其中，所述信号转换装置包括与所述测控电路板连接的继电器组，所述继电器组用于转换所述动车组与所述测控电路板之间的电压信号。

10 其中，所述信号转换装置还包括与所述测控电路板连接的线路切换继电器组，所述线路切换继电器组用于切换所述动车组的头车与尾车的线路。

其中，所述可编辑逻辑装置包括数字量输入模块、数字量输出模块及模拟量输入模块。

15 其中，所述测控柜还包括分别与所述测控电路板、可编辑逻辑装置及信号转换装置连接的电源模块。

其中，该重联信号测试系统还包括与所述上位机连接的遥操作盘。

本发明还提供了一种试验平台，其包括车体及设于所述车体上的
20 所述重联信号测试系统，所述车体的前端设有与所述动车组重联用的车端连接器及用于调节所述车端连接器高度及水平度的调节机构，且所述车端连接器与所述上位机连接。

其中，所述车端连接器包括电气连接器及机械车钩。

其中，所述车体的底部设有包括导向轮机构及实心胶轮机构的行走装置，所述导向轮机构包括成对设置的前导轮及后导轮，所述实心
25 胶轮机构包括成对设置的前实心胶轮及后实心胶轮。

其中，该试验平台还包括用于驱动所述车体的驱动控制系统，所

述驱动控制系统包括电力驱动子系统、能源子系统和辅助子系统。

(三) 有益效果

本发明的上述技术方案具有如下优点：本发明提供了一种重联信号测试系统及设有该测试系统的试验平台，该重联信号测试系统包括
5 测控柜及上位机，测控柜包括测控电路板和分别与测控电路板连接的可编辑逻辑装置及信号转换装置；上位机与可编辑逻辑装置连接，用于操控试验平台与动车组联挂；可编辑逻辑装置用于接收上位机的指令并传输至测控电路板并同时接收测控电路板的信号并反馈至上位机。通过上位机操控试验平台通过车端连接器与待测动车联挂，并在
10 上位机显示联挂状态信号后，操作人员只需通过触摸式上位机进行操作即可实现待测动车组数字量信号检测、模拟量信号检测及加压测试，以完成整个重联测试过程。操作简单，使用方便，测试效率高，实用性强，利于标准化生产及使用，同时也避免了人工误接表笔导致烧损动车内的电器设备，安全可靠，利于保障操作人员的人身安全。

15 附图说明

图 1 是本发明实施例一种重联信号测试系统的结构框图；

图 2 是本发明实施例一种试验平台的结构框图。

具体实施方式

为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合
20 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，而不是全部的实施例。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，都属于本发明保护的范围。

25 如图 1 所示，本发明实施例提供了一种重联信号测试系统，该重联信号测试系统包括测控柜及上位机，测控柜包括测控电路板和分别与测控电路板连接的可编辑逻辑装置及信号转换装置；上位机与可编

辑逻辑装置连接，用于操控试验平台与动车组联挂；可编辑逻辑装置用于接收上位机的指令并传输至测控电路板并同时接收测控电路板的信号并反馈至上位机。上位机通过串行口与可编程逻辑装置进行通讯，并操控试验平台通过车端连接器与待测动车组联挂，并在上位机显示联挂状态信号后，操作人员只需通过触摸式上位机进行操作即可实现待测动车组数字量信号检测、模拟量信号检测及加压测试，以完成整个重联测试过程。操作简单，使用方便，测试效率高，实用性强，利于标准化生产及使用，同时也避免了人工误接表笔导致烧损动车内的电器设备，安全可靠，利于保障操作人员的人身安全。

进一步地，信号转换装置包括与测控电路板连接的继电器组，继电器组用于转换动车组与测控电路板之间的电压信号。在本实施例中，继电器组为光电继电器组。由于动车组与重联信号测试系统的电压不同，在本实施例中，通过设置继电器组来实现动车组与重联信号测试系统间的电压转换，使得通过上位机能接收并控制动车组内电器的重联测试。

特别的，在本实施例中，动车组的电压为 100V，重联信号测试系统的电压为 24V。

进一步地，信号转换装置还包括与测控电路板连接的线路切换继电器组，线路切换继电器组用于切换动车组的头车与尾车的线路。在模拟动车组的重联试验时，本申请中的试验平台会出现与动车组的头车或尾车相连的情况，即在重联试验中，本申请中的试验平台充当的是头车或尾车作用。但是，动车组中的头车与尾车的线路不同，通过设置线路切换继电器，使得本申请中的试验平台及测试系统既能与头车连接，也可以与尾车连接，提高了适用范围。

具体地，可编辑逻辑装置包括数字量输入模块、数字量输出模块及模拟量输入模块。在本实施例中，数字量输入模块用于接收动车组内各个所测电器设备发出的高压电信号，通过光电继电器组将动车组

发出的高压电信号转换为低压电信号并通过数字量输出模块输出至上位机中，模拟量输入模块用于接收动车组中广播系统发出的音频信号，并通过模拟量变换模块将音频信号传输至上位机中，由此，来通过上位机显示动车组内各个电器的重联情况。

- 5 进一步地，测控柜还包括分别与测控电路板、可编辑逻辑装置及信号转换装置连接的电源模块。通过设置电源模块，以为测控电路板、可编辑逻辑装置及信号转换装置提供电能，以维持正常的重联试验的有序进行。

10 进一步地，该重联信号测试系统还包括与上位机连接的遥操作盘。在本实施例中，若整个重联试验处于 wifi 环境中，可以通过与上位机连接的遥操作盘对整个测试系统进行远程控制，上述操控方式特别适用于试验平台在铁轨上行驶的情况，也适用于试验平台在公路上行驶的情况。其中，遥操作盘可以为平板电脑，也可为台式机或其它可控制整个测试系统及试验平台的电子设备。

- 15 本发明实施例还提供了一种试验平台，该试验平台包括车体及设于车体上的重联信号测试系统，车体的前端设有与动车组重联用的车端连接器及用于调节车端连接器高度及水平度的调节机构，且所述车端连接器与所述上位机连接，通过上位机操控试验平台与动车组联挂，并在上位机上显示联挂状态信号。为了使得本申请中的试验平台
20 与待测动车组更好的连接，以便于保障重联测试的正常进行，本申请还设置了用于调节车端连接器高度及水平度的调节机构，其中，调节机构由液压系统驱动。其中，测控柜装于车体后端，上位机设于车体驾驶座的上方。

- 25 特别的，试验平台的前后端的定义为：以试验平台与动车组连接的一端定义为前端，相应的，远离与动车组连接的一端定义为后端。

具体地，车端连接器包括电气连接器及机械车钩。在本实施例中，试验平台中的电气连接器与待测动车组上连接器连接，并通过机械车

钩固定，其中，机械车钩设于电气连接器的下方。

具体地，车体的底部设有包括导向轮机构及实心胶轮机构的行走装置，导向轮机构包括成对设置的前导轮及后导轮，实心胶轮机构包括成对设置的前实心胶轮及后实心胶轮。在本实施例中，在本实施例中，前导轮、后导轮、前实心胶轮及后实心胶轮的数量均为两个，行走装置通过液压系统驱动。当试验平台在地面上移动（运行）时，液压系统驱动导向轮升起——离开地面，试验平台像普通叉车一样靠实心胶轮在地面上行驶；当试验平台在铁轨上移动时，液压系统驱动导向轮降到铁轨上，并使得后面的实心胶轮离开铁轨，而前面的实心胶轮仍与铁轨接触，从而驱动试验平台在铁轨上运行。由此，本申请中的试验平台既可在公路地面上运行，也可在铁轨上运行，灵活性强，适用范围广；同时，在铁轨上运行时，还能通过遥操作盘进行远程控制，无需人工驾车，有利于保障操作人员的安全性。

进一步地，该试验平台还包括用于驱动车体的驱动控制系统，驱动控制系统包括电力驱动子系统、能源子系统和辅助子系统，具体如图2所示。其中，电力驱动子系统、能源子系统和辅助子系统均由带有遥控单元的车辆控制总成单元控制。

具体地，电力驱动子系统包括依次连接的电机控制器、功率转换器、主驱动电动机及机械传动机构。

辅助子系统包括辅助动力（电机+泵）单元及分别与辅助动力（电机+泵）单元连接的制动单元、动力转向单元及轨道导向单元，其中，轨道导向单元与机械传动机构连接，通过操控转向盘带动动力转向单元使得试验平台在轨道上行走，由此带动机械传动机构转动。

能源子系统包括相互连接的电池管理单元、蓄电池、车载充电器，将外部交流电源接入蓄电池，通过蓄电池为功率转换器及辅助动力（电机+泵）提供电源。

其中，电机控制器及电池管理单元分别与车辆控制总成单元连

接。除此之外，加速踏板、制动踏板、人机交互单元均分别与车辆控制总成单元连接。通过触摸式人机交互界面可完成试验平台与动车组重联后的全部电气信号的测试。

值得说明的是，本发明提供的重联信号测试系统及设有该测试系统的试验平台不仅适用于与动车组进行重联试验，还适用于地铁或其它需要进行重联试验的装置。

综上所述，本发明提供了一种重联信号测试系统及设有该测试系统的试验平台，该重联信号测试系统包括测控柜及上位机，测控柜包括测控电路板和分别与测控电路板连接的可编辑逻辑装置及信号转换装置；上位机与可编辑逻辑装置连接，用于操控试验平台与动车组联挂；可编辑逻辑装置用于接收上位机的指令并传输至测控电路板并同时接收测控电路板的信号并反馈至上位机。通过上位机操控试验平台通过车端连接器与待测动车联挂，并在上位机显示联挂状态信号后，操作人员只需通过触摸式上位机进行操作即可实现待测动车组数字量信号检测、模拟量信号检测及加压测试，以完成整个重联测试过程。操作简单，使用方便，测试效率高，实用性强，利于标准化生产及使用，同时也避免了人工误接表笔导致烧损动车内的电器设备，安全可靠，利于保障操作人员的人身安全。

最后应说明的是：以上实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

25 工业实用性

本发明提供了一种重联信号测试系统及设有该测试系统的试验平台，该重联信号测试系统包括测控柜及上位机，测控柜包括测控电

- 路板和分别与测控电路板连接的可编辑逻辑装置及信号转换装置；上位机与可编辑逻辑装置连接，用于操控试验平台与动车组联挂；可编辑逻辑装置用于接收上位机的指令并传输至测控电路板并同时接收测控电路板的信号并反馈至上位机。试验平台与动车联挂后，操作人员只需通过触摸式上位机进行操作即可完成整个重联测试过程。操作简单，使用方便，测试效率高，实用性强，利于标准化生产及使用，且安全可靠，利于保障操作人员的人身安全。
- 5

权 利 要 求 书

1、一种重联信号测试系统，其特征在于：包括测控柜及上位机，所述测控柜包括测控电路板和分别与所述测控电路板连接的可编辑逻辑装置及信号转换装置；所述上位机与所述可编辑逻辑装置连接，
5 用于操控试验平台与动车组联挂；所述可编辑逻辑装置用于接收所述上位机的指令并传输至所述测控电路板，同时接收所述测控电路板的信号并反馈至所述上位机。

2、根据权利要求 1 所述的重联信号测试系统，其特征在于：所述信号转换装置包括与所述测控电路板连接的继电器组，所述继电器
10 组用于转换所述动车组与所述测控电路板之间的电压信号。

3、根据权利要求 2 所述的重联信号测试系统，其特征在于：所述信号转换装置还包括与所述测控电路板连接的线路切换继电器组，所述线路切换继电器组用于切换所述动车组的头车与尾车的线路。

4、根据权利要求 1 至 3 任一项所述的重联信号测试系统，其特征
15 征在于：所述可编辑逻辑装置包括数字量输入模块、数字量输出模块及模拟量输入模块。

5、根据权利要求 1 至 3 任一项所述的重联信号测试系统，其特征
在于：所述测控柜还包括分别与所述测控电路板、可编辑逻辑装置及信号转换装置连接的电源模块。

20 6、根据权利要求 1 至 3 任一项所述的重联信号测试系统，其特征
在于：还包括与所述上位机连接的遥操作盘。

7、一种试验平台，其特征在于：包括车体及设于所述车体上的如权利要求 1-6 任一项所述的重联信号测试系统，所述车体的前端设有与
25 所述动车组重联用的车端连接器及用于调节所述车端连接器高度及水平度的调节机构，且所述车端连接器与所述上位机连接。

8、根据权利要求 7 所述的试验平台，其特征在于：所述车端连接器包括电气连接器及机械车钩。

9、根据权利要求 7 所述的试验平台，其特征在于：所述车体的底部设有包括导向轮机构及实心胶轮机构的行走装置，所述导向轮机构包括成对设置的前导轮及后导轮，所述实心胶轮机构包括成对设置的前实心胶轮及后实心胶轮。

- 5 10、根据权利要求 7 所述的试验平台，其特征在于：还包括用于驱动所述车体的驱动控制系统，所述驱动控制系统包括电力驱动子系统、能源子系统和辅助子系统。

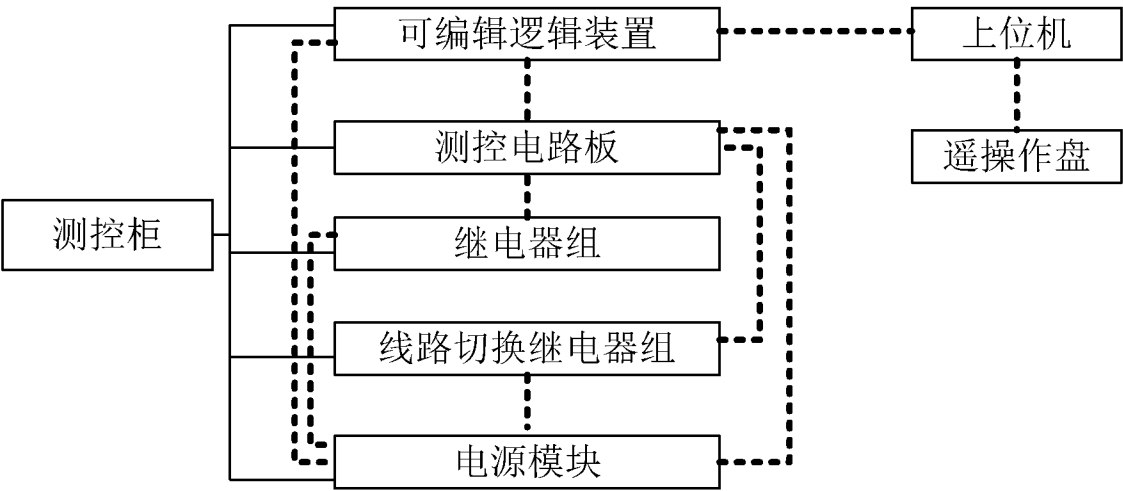


图 1

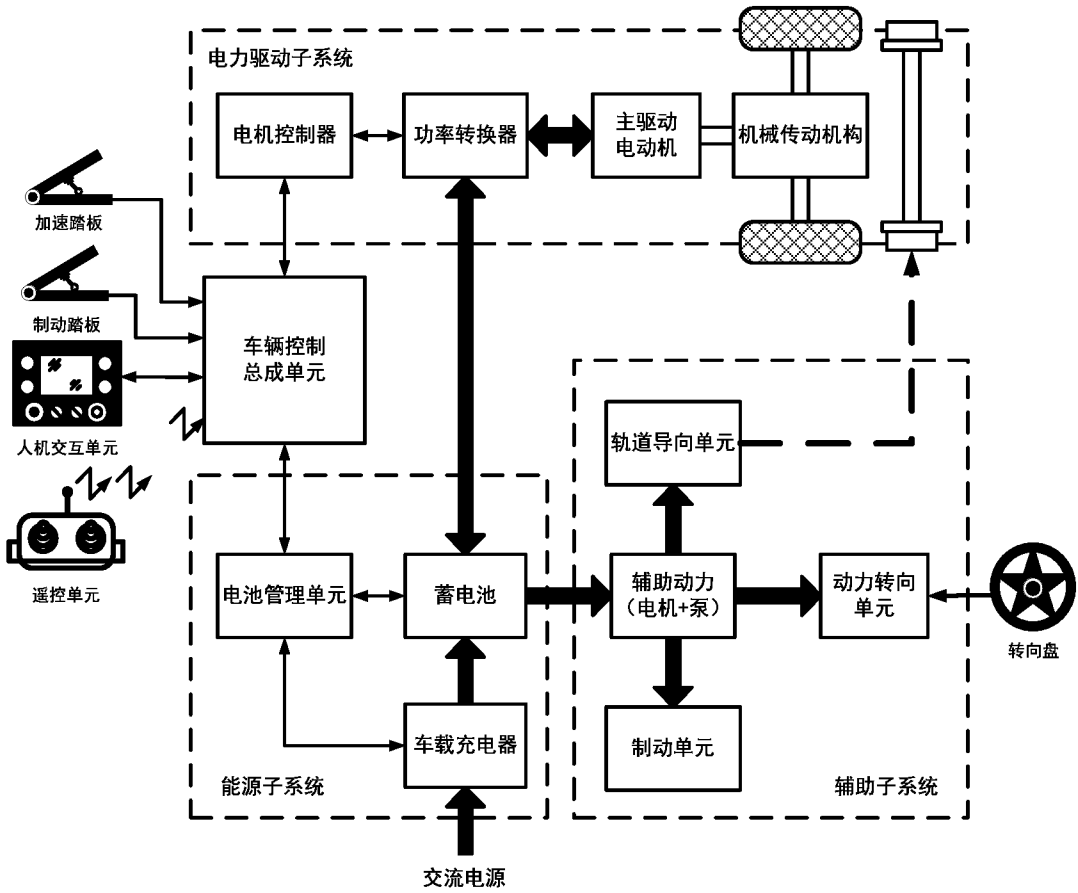


图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/071096

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G05B 23/02 (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)

G05B; G01M

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)

CNPAT, EPODOC, WPI, CNKI: SIMULAT+, TEST+, LOCOMOTIVE, CONNECT+, DOUBLE, COUPLE, DETECT+, train,
high-speed railway, electrical multiple unit

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 105785978 A (CSR QINGDAO SIFANG LOCOMOTIVE) 20 July 2016 (20.07.2016) claims 1-10	1-10
PX	CN 205656493 U (CSR QINGDAO SIFANG LOCOMOTIVE) 19 October 2016 (19.10.2016) claims 1-10	1-10
X	CN 201011511 Y (QISHUYAN LOCOMOTIVE & ROLLING STOCK WORKS, CSR) 23 January 2008 (23.01.2008) claims 1 and 2, description, page 5, and figure 1	1-10
X	CN 101165463 A (QISHUYAN LOCOMOTIVE & ROLLING STOCK WORKS, CSR) 23 April 2008 (23.04.2008) claims 1 and 2, description, page 5, and figure 1	1-10
A	CN 203276025 U (GEMAC ENGINEERING MACHINERY CO., LTD.) 06 November 2013 (06.11.2013) the whole document	1-10

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search 31 March 2017	Date of mailing of the international search report 13 April 2017
Name and mailing address of the ISA 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 JIA, Qifeng Telephone No. (86-10) 53318965

INTERNATIONAL SEARCH REPORTInternational application No.
PCT/CN2017/071096

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 201122380 Y (XIE, Buming) 24 September 2008 (24.09.2008) the whole document	1-10
A	US 2006178792 A1 (ORTIZ, DAVID L. et al.) 10 August 2006 (10.08.2006) the whole document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/071096

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105785978 A	20 July 2016	None	
CN 205656493 U	19 October 2016	None	
CN 201011511 Y	23 January 2008	None	
CN 101165463 A	23 April 2008	CN 100526841 C	12 August 2009
CN 203276025 U	06 November 2013	None	
CN 201122380 Y	24 September 2008	None	
US 2006178792 A1	10 August 2006	US 7272476 B2	18 September 2007
		WO 2006055289 A2	26 May 2006

A. 主题的分类 G05B 23/02 (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) G05B, ; G01M 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)) CNPAT, EPDOC, WPI, CNKI:重联, 测试, 检测, 仿真, 机车, 高铁, 动车, 火车, SIMULAT+, TEST+, LOCOMOTIVE, CONNECT+, DOUBLE, COUPLE, DETECT+,		
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 105785978 A (中车青岛四方机车车辆股份有限公司) 2016年 7月 20日 (2016 - 07 - 20) 权利要求1-10	1-10
PX	CN 205656493 U (中车青岛四方机车车辆股份有限公司) 2016年 10月 19日 (2016 - 10 - 19) 权利要求1-10	1-10
X	CN 201011511 Y (中国南车集团戚墅堰机车车辆厂) 2008年 1月 23日 (2008 - 01 - 23) 权利要求1-2、说明书第5页、图1	1-10
X	CN 101165463 A (中国南车集团戚墅堰机车车辆厂) 2008年 4月 23日 (2008 - 04 - 23) 权利要求1-2、说明书第5页、图1	1-10
A	CN 203276025 U (金鹰重型工程机械有限公司) 2013年 11月 6日 (2013 - 11 - 06) 全文	1-10
A	CN 201122380 Y (谢步明) 2008年 9月 24日 (2008 - 09 - 24) 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		国际检索报告邮寄日期
2017年 3月 31日		2017年 4月 13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		贾奇峰 电话号码 (86-10) 53318965

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	US 2006178792 A1 (ORTIZ, DAVID L. ET AL.) 2006年 8月 10日 (2006 - 08 - 10) 全文	1-10

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/071096

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	105785978	A	2016年 7月 20日	无	
CN	205656493	U	2016年 10月 19日	无	
CN	201011511	Y	2008年 1月 23日	无	
CN	101165463	A	2008年 4月 23日	CN 100526841	C 2009年 8月 12日
CN	203276025	U	2013年 11月 6日	无	
CN	201122380	Y	2008年 9月 24日	无	
US	2006178792	A1	2006年 8月 10日	US 7272476	B2 2007年 9月 18日
				WO 2006055289	A2 2006年 5月 26日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)