

(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
2016 年 8 月 11 日 (11.08.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/124022 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06F 17/50 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/094110
- (22) 国际申请日: 2015 年 11 月 9 日 (09.11.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510059008.X 2015 年 2 月 4 日 (04.02.2015) 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: **董力群 (DONG, Liqun)**; 中国山东省青岛市城阳区锦宏东路 88 号, Shandong 266111 (CN)。
侯秀芳 (HOU, Xiufang); 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)。
赵婷婷 (ZHAO, Tingting); 中国山东省青岛市城阳区锦宏东路 88 号, Shandong 266111 (CN)。
张善霞 (ZHANG, Shanxia); 中国山东省青岛市城阳区锦宏东路 88 号, Shandong 266111 (CN)。
桑占良 (SANG, Zhanliang); 中国山东省青岛市城阳区锦宏东路 88 号, Shandong 266111 (CN)。

(74) 代理人: 北京集佳知识产权代理有限公司
(**UNITALEN ATTORNEYS AT LAW**); 中国北京市朝阳区建国门外大街 22 号赛特广场 7 层, Beijing 100004 (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, 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, KN, KP, KR, 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))。

(54) Title: DESIGNING AND MANUFACTURING METHOD FOR ELECTRICAL HARNESSES OF RAIL VEHICLE

(54) 发明名称: 一种轨道车辆电气线束的设计及制作方法

(57) Abstract: A designing and manufacturing method for electrical harnesses of a rail vehicle. The main object thereof is to solve the existing problems and disadvantages in a designing and manufacturing process of electrical harnesses of a rail vehicle, and to provide a designing and manufacturing method suitable for electrical harnesses of a rail transport vehicle which can effectively standardize and improve the standard and quality of electrical circuit construction, and improve the efficiency of research and development and production by performing module division on electrical harnesses of a vehicle and respectively designing and manufacturing different harness modules according to basic information about the rail vehicle.

(57) 摘要: 一种轨道车辆电气线束的设计及制作方法, 主要目的在于解决现有轨道车辆电气线束在设计及制作过程中的问题和不足, 提供一种根据轨道车辆的基础信息, 对车辆的电气线束进行模块化分, 对不同的线束模块分别进行设计及制作, 可以有效规范和提升电气线路施工标准和质量, 提高研发和生产效率的适合轨道交通车辆电气线束的设计及制作方法。



WO 2016/124022 A1

一种轨道车辆电气线束的设计及制作方法

本申请要求于 2015 年 02 月 04 日提交中国专利局、申请号为 201510059008.X、发明名称为“一种轨道车辆电气线束的设计及制作方法”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本发明涉及一种电气线束的设计及制造方法，尤其是一种轨道交通车辆电气线束的设计及制作方法。

背景技术

现有轨道交通车辆主要包括动车组、城轨车辆、铁路客车和轻轨等不同系列车辆，电气系统及结构存在一定的差异性，即使是一列车组，由于功用不同，其编组内的各车从结构到电气系统的设置在具有一定共性的同时也存在有一定差异，以现在普遍的使用的 8 编组高铁或动车为例，从车内编组及结构布置角度来说：有两端均设置带司机室的头车，中间车根据功能不同有一等座车、二等座车、餐车、带受电弓的车、带卫生间的车、带机械师室的车等等形式；从车下设备布置角度来说，动车和拖车的车下设备布置存在共性和差异。因此每节车厢在电气设置也会有所不同，对于各种车型的电气设计，通常是针对每一种车型分别进行，因此对于电气线束设计及制作也存在较大差异，存在电气线束布线设计及施工标准不统一、施工质量不稳定的问题，而且，如果针对不同结构的车体，分别进行电气线束的设计及配套的制作方法，耗时耗力，影响研发和生产进度，也不能形成有效的研发传承。

由于存在上述缺点，这种轨道交通车辆的电气线束设计及制作方法亟需改进。

发明内容

本发明主要目的在于解决上述问题和不足，提供一种可以有效规范和提升电气线路施工标准和质量、提高研发和生产效率的轨道交通车辆电气

线束的设计及制作方法。

为实现上述目的，本发明的技术方案是：

一种轨道车辆电气线束的设计及制作方法，包括如下步骤：

步骤 1，收集轨道车辆的基础信息，根据车辆的电气信息、结构布局及各车辆的结构信息，整理基础信息中共性特点和主要差异的数据信息。

因此针对整列车或一个编组单元，对于车上、车下结构布局类似的车型及部位进行模块化划分或合并，在工艺设计规划时进行基础数据的收集与整理，了解整组车辆的共性和特性，对有共性的数据进行合并整理，以进行类似的设计规划及制作，同时为研发传承提供见证资料。

步骤 2，以车辆结构布局为基础，结合产品制造工艺流程和施工顺序，根据步骤 1 的数据信息对整车的线束进行模块划分，区别出不同的线束模块。

根据步骤 1 中的共性和特性数据信息，对整车的线束进行模块划分，有利于后续的研发和生产的推进。

步骤 3，根据所述不同线束模块的特点分别进行线束设计。

根据步骤 1 中的共性和特点数据信息，对整车的线束进行模块划分，对于不同结构的车体中的共性线束进行相同的线束设计，无需针对各车体分别进行线束设计，可以缩短研发时程。

步骤 4，确定可选择的线束制作方法。

步骤 5，设计好的线束根据线束特点选择适用的制作方法。

对于相同类型的线束模块，进行相同的制作方法，无需在设计每个车体时分别考虑线束的设计及制作方法，并且可以同时生产，可以最大程度减少现车配线作业内容，降低施工时间、缩短台位占用，提高施工质量。

进一步的，所述基础信息包括：

车辆编组信息：同系列车型划分信息、整列编组布局系统信息、结构信息；

电气系统信息：整列车辆的电气原理图、各电气子系统原理及布线图信息。

—3—

进一步的，步骤2中划分的线束模块包括：

- 1) 司机室模块
- 2) 车上模块
- 3) 车下模块
- 4) 车端模块

不同车型，存在一定差异，在设定线束模块时，以综合全面的角度进行划分，将有共性的线束整理成一个模块，有利于后续的设计及制作施工。同时形成相关文件，有利于研发传承。

进一步的，所述步骤4中的制作方法包括：

- 1: 1 线束图板预组作业法
- 线束平台预组模式作业法
- 线槽预组模式作业法
- 现车布线模式作业法

进一步的，根据已设计好的各线束的特点，选用适合的制作方法：线束长度长，敷设于线槽，分支线出线位置固定、线径小于 14mm^2 以下的线束采用 1: 1 线束图板预组作业法；

线径小，线束部位集中，出线位置多，采用细化线束，线束平台预组模式作业法；

线径大，线束集中，敷设于线槽，中间部位不需要穿线穿管的线束，采用大线自动下料，线槽分层敷设、集中绑扎固定的线槽预组模式作业法；

部位布线量集中，分支线出现位置分散的线束采用现车布线模式作业法。

结构特点各不相同的线束，适用不同的设计及制作方法，以提高线束设计及制作的质量。

进一步的，所述司机室模块中，司机室配线采用散线下料，小线束车下提前线束平台预组模式作业法进行工艺制作。

进一步的，所述车上模块中，客室内线束采用线束平台预组模式作业法线路合 1: 1 线束图板预组作业法进行工艺制作；配电盘及端部配线根据

线束模块特点分别采用部分线束平台预组模式作业法和/或现车布线模式作业法进行工艺制作。

进一步的，所述车下模块中，车下低压回路布线模块采用 1:1 线束图板预组作业法进行线束的工艺制作，并对各线束提前在线槽内预组；车下高压回路布线模块进行单线下料作业，提前进行线束平台预组模式作业法进行工艺制作。

进一步的，所述车端模块中，在设计过程中，根据端部的结构特点合并类似结构及连接方式。

结构特点相同的线束模块，采用相同的设计及制作方法，同一线束模块由于各线束的不同，配合多种制作方法，可以有效的提高施工质量，确保整组车辆的电气安全。

综上所述，在对轨道车辆线束进行设计及制作的过程中，首先进行基础数据的收集与整理，了解整组车辆的共性和特性，对有共性的数据进行合并整理，以进行类似的设计规划并采用相同的制作方法，同时为研发传承提供见证资料。根据步骤 1 中的共性和特性数据信息，对整车的线束进行模块划分，有利于后续的研发和生产的推进，对于不同结构的车体中的共性线束进行相同的线束设计，无需针对各车体分别进行线束设计，可以缩短研发时程。在研发时，不同车体中的相同类型的线束模块，进行相同的制作方法，无需在设计每个车体时分别考虑线束的制作方法，并且可以同时生产，可以最大程度减少现车配线作业内容，降低施工时间、缩短台位占用，提高施工质量。不同车型存在一定差异，因此在设定线束模块时，以综合全面的角度进行划分，充分考虑基础信息中的共性数据信息，将有共性的线束整理成一个模块，有利于后续的设计及制作施工。同时形成相关文件，有利于研发传承。结构特点各不相同的线束，适用不同的设计及制作方法，以提高线束设计及制作的质量。结构特点相同的线束模块，采用相同的设计及制作方法，同一线束模块由于各线束的不同，配合多种制作方法，可以有效的提高施工质量，确保整组车辆的电气安全。本发明通过对轨道车辆电气系统及结构特点分析，确定电气线束设计及制作方法，

形成系统标准的设计及制作方法，保证线路的准确性和施工标准的一致，有效规范和提升电气线路施工标准和质量，提高生产效率，同时形成研发传承，缩短研发时程。

具体实施方式

本发明主要目的在于解决现有轨道车辆电气线束在设计及制作过程中的问题和不足，提供一种可以有效规范和提升电气线路施工标准和质量，提高研发和生产效率的适合轨道交通车辆电气线束设计及制作方法。

本发明提供的一种轨道车辆电气线束的设计及制作方法，包括以下步骤：

步骤 1，收集轨道车辆的基础信息，根据车辆的电气信息、结构布局及各车辆的结构信息，整理基础信息中共性特点和主要差异的数据信息；

需要收集的基础信息包括：

1、 轨道车辆编组信息：

以轨道交通车辆整列为电气配线工艺设计对象，将同系列车型进行划分，如动车（M 车）、带司机室的动车（Mc）、拖车（T 车）、带司机室的拖车（Tc）。

根据整列编组系统信息（编组图、结构布局图、车下主要设备布置图等），以及每个车型车顶、车内、车下、车端结构、布局、设备布置、电气线路布置等情况，将线路和结构相近的车型部位，进行划分，结构类似的情况进行合并。

2、 电气系统信息：

根据项目整列电车辆的气原理图，确认各电气子系统原理及布线图。

以动车组整列为电气配线工艺设计对象，将同系列车型进行划分，如动车（M 车）、带司机室的动车（Mc）、拖车（T 车）、带司机室的拖车（Tc）。以 200 公里 8 编组动车组为例进行说明，此 8 编组动车组由以下车体组成：

Tc1--M1-M2-T3-T4-M3-M4-Tc2

动车组中包括动车（M 车）4 个、拖车（T 车）2 个、带司机室的拖车（Tc）两端各一个。其中，Tc1/ Tc2 车上、车下布局、系统结构、电气系统及线路布置具有相近；

Tc1/ Tc2 司机室布局、系统结构、电气系统及线路布置 180° 对称相似;

M1-M2 -T4-M3-M4 车内布局结构及电气系统及线路布置相近;

M1 和 M3、M2 和 M4 、T3 和 T4 车下布置相近;

收集整理并记录以上基础信息后, 确认同一系统的共性特点和主要差异, 并根据以上特点, 以列为单元, 统一进行最基础的框架模式构建系统的线束模块, 便于后续工程化设计。

因此针对整列车或一个编组单元, 对于车上、车下结构布局类似的车型及部位进行模块化划分或合并, 在工艺设计规划时进行基础数据的收集与整理, 了解整组车辆的共性和特性, 对有共性的数据进行合并整理, 以进行类似的设计规划及制作, 同时为研发传承提供见证资料。

步骤 2, 以车辆结构布局为基础, 结合产品制造工艺流程和施工顺序, 根据步骤 1 所述的数据信息对整车的线束进行模块划分, 区别出不同的线束模块。

因为不同车型, 在结构和电气系统方面存在一定差异, 因引在此以综合全面的角度将各线束划分成以下四大模块, 每个大模块中根据线束位置或功用又可细分不同的小模块:

1) 司机室模块

a、司机室线束模块;

2) 车上模块

a、厕所及盒子间线束预组模块;

b、车上客室线槽线束预组模块;

c、地板中布线模块;

d、配电盘间线束模块;

e、车上管路模块;

f、客室包间模块;

g、其他功能间模块;

h、车内端部线束模块;

3) 车下模块

a、车下低压回路线槽线束模块;

—7—

b、车下高压回路线槽线束模块；

c、车下管路模块；

d、车下空腔模块；

4) 车端模块

a、端部 LJB 箱与车钩预组模块；

b、车外端部过桥线模块；

根据步骤 1 中的共性和特性数据信息，对整车的线束进行模块划分，为后续的研发和生产的推进提供基础。

步骤 3，综合各线束模块的特点分别进行线束设计。

根据步骤 1 中的共性和特点数据信息，对整车的线束进行如步骤 2 中的模块划分，对于不同结构的车体中的共性线束进行相同的线束设计，无需针对各车体分别进行线束设计，可以缩短研发时程。

步骤 4，确定可选择的线束制作方法。

现有制作方法有多种，不同的制作方法，适用于不同的线束，在本实施例中，根据已确认好的线束模块及各模块中的线束特点，确定可选择的制作方法包括：1: 1 线束图板预组作业法、线束平台预组模式作业法、线槽预组模式作业法、现车布线模式作业法。其中：

1) 1:1 线束图板预组作业法

对于线束长度长、敷设于线槽、分支线出线位置固定、线径小于 14mm^2 以下的线束进行统一 1:1 线束图板工艺设计及作业模式。

2) 线束平台预组模式作业法

对于线径小、线束部位集中，出线位置多，采用细化线束，人工平台预组的模式。

3) 线槽预组模式作业法

对于线径大、线束集中，敷设于线槽、中间部位不需要穿线穿管的线束，采取大线自动下料、线槽分层敷设、集中绑扎固定的线槽预组模式。

4) 现车布线模式作业法

对于部位布线量集中，分支线出现位置分散等位置采取现车敷设的模式。

结构特点各不相同的线束，适用不同的设计及制作方法，以提高线束设计及制作的质量。

由于这四种线束制作方法均为现有的常规技术手段，具体制作工艺和方法步骤在此不再赘述。

步骤 5，设计好的线束根据线束特点选择适用的制作方法。

针对不同部位及线束模块及线束的特点，本发明实施例中各线束根据线束特点在步骤 4 中的制作方法中选择适用的制作方法及施工作业模式：

结合步骤 2 中已划分好的线束模块及各模块中各线束的特点及步骤 4 中制作及施工方法，在本实施例中，各线束模块及模块中各部位线束可采用的制作及施工方法可为：

1) 司机室模块

司机室空间狭小、设备布置密集，线型种类繁多、线束分布广泛、设备接口多等特点，司机室配线线束由小线束不断汇集为大线束，因此需进行散线下料、小线束车下提前线束预组。

2) 车上模块

a、客室内线束

客室内线束包括厕所及盒子间线束预装模块、车上客室线槽线束预组模块、地板中布线模块、车上管路模块、客室包间模块、其他功能区域模块，这些线束模块多采用线槽、线管模式，线径种类多、线束贯通两端、分支点相对较少，因此采用线束预组和 1:1 线束图板作业模式。

b、配电盘及端部配线

配电盘及端部配线包括配电盘间线束模块及车内端部线束模块，因配电盘为电气系统线路汇聚和分配的功能区，车下、客室、端部等多处配线集中汇聚于配线盘和端部区域，因此此区域线路复杂、线束集中但线路分路多，线束固定方式多采用车体固定线架的方式，因此此区域的布线多采用部分线束预组、部分现车布线的方式。

3) 车下模块

a、车下低压回路布线

车下低压回路多为整列车电气控制系统线路集中敷设的布线路径，具

有线束密集、线径小、贯通线多，线束分布清晰准确，设备位置固定，准确率高等特点，适合进行线束的集中规划设计，同时采用 1:1 线束图板模式，并对各线束提前在线槽内预组。

b、车下高压回路布线

车下高压回路多为整列车电气动力系统线路集中敷设的布线路径，与低压回路线束特点比较，具有线径的大特点，适合进行单线下料作业，提前进行线束预组作业。

4) 车端模块

根据端部结构特点，合并类似的结构及连接方式，减少不必要的重复。

结构特点相同的线束模块，采用相同的设计及制作方法，同一线束模块由于各线束的不同，配合多种制作方法，可以有效的提高施工质量，确保整组车辆的电气安全。

对于相同类型的线束模块，进行相同的制作方法，无需在设计每个车体时分别考虑线束的制作方法，并且可以同时生产，可以最大程度减少现车配线作业内容，降低施工时间、缩短台位占用，提高施工质量。

在施工过程中，针对不同线束模块的设计及制作方法，要有不同的针对性措施，如：

1) 明确预组模块与车辆线束的安装和电气接口关系，预留电缆长度，便于安装后的接线作业；

2) 明确因施工顺序而必须提前装车的线束模块及范围，将线束提前组束；

3) 其他根据具体的结构和施工特点确定灵活的便于施工的作业模式。

综上所述，在对轨道车辆线束进行设计及制作的过程中，首先进行基础数据的收集与整理，了解整组车辆的共性和特性，对有共性的数据进行合并整理，以进行类似的设计规划并采用相同的制作方法，同时为研发传承提供见证资料。根据步骤 1 中的共性和特性数据信息，对整车的线束进行模块划分，有利于后续的研发和生产的推进，对于不同结构的车体中的共性线束进行相同的线束设计，无需针对各车体分别进行线束设计，可以缩短研发时程。在研发时，不同车体中的相同类型的线束模块，进行相同

的制作方法，无需在设计每个车体时分别考虑线束的制作方法，并且可以同时生产，可以最大程度减少现车配线作业内容，降低施工时间、缩短台位占用，提高施工质量。不同车型存在一定差异，因此在设定线束模块时，以综合全面的角度进行划分，充分考虑基础信息中的共性数据信息，将有共性的线束整理成一个模块，有利于后续的设计及制作施工。同时形成相关文件，有利于研发传承。结构特点各不相同的线束，适用不同的设计及制作方法，以提高线束设计及制作的质量，结构特点相同的线束模块，采用相同的设计及制作方法，同一线束模块由于各线束的不同，配合多种制作方法，可以有效的提高施工质量，确保整组车辆的电气安全。

本发明通过对轨道车辆电气系统及结构特点分析，确定电气线束设计及制作方法，形成系统标准的设计及制作方法，保证线路的准确性和施工标准的一致，有效规范和提升电气线路施工标准和质量，提高生产效率，同时形成研发传承，缩短研发时程。

如上所述，结合所给出的方案内容，可以衍生出类似的技术方案。但凡是未脱离本发明技术方案的内容，依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰，均仍属于本发明技术方案的范围

权 利 要 求

1.一种轨道车辆电气线束的设计及制作方法，包括如下步骤：

步骤 1，收集轨道车辆的基础信息，根据车辆的电气信息、结构布局及各车辆的结构信息，整理基础信息中共性特点和主要差异的数据信息；

步骤 2，以车辆结构布局为基础，结合产品制造工艺流程和施工顺序，根据步骤 1 的数据信息对整车的线束进行模块划分，区别出不同的线束模块；

步骤 3，综合各线束模块的特点分别进行线束设计；

步骤 4，确定可选择的线束制作方法；

步骤 5，设计好的线束根据线束特点选择适用的制作方法。

2.如权利要求 1 所述的一种轨道车辆电气线束的设计及制作方法，其特征在于：所述基础信息包括：

车辆编组信息：同系列车型划分信息、整列编组布局系统信息、结构信息；

电气系统信息：整列车辆的电气原理图、各电气子系统原理及布线图信息。

3.如权利要求 1 所述的一种轨道车辆电气线束的设计及制作方法，其特征在于：步骤 2 中划分的线束模块包括：

1) 司机室模块

2) 车上模块

3) 车下模块

4) 车端模块。

4. 如权利要求 3 所述的一种轨道车辆电气线束的设计及制作方法，其特征在于：所述步骤 4 中的制作方法包括：

1: 1 线束图板预组作业法

线束平台预组模式作业法

线槽预组模式作业法

现车布线模式作业法。

5. 如权利要求 4 所述的一种轨道车辆电气线束的设计及制作方法，其特征在于：根据已设计好的各线束的特点，选用适合的制作方法：

线束长度长，敷设于线槽，分支线出线位置固定、线径小于 14mm^2 以下的线束采用 1: 1 线束图板预组作业法；

线径小，线束部位集中，出线位置多，采用细化线束，线束平台预组模式作业法；

线径大，线束集中，敷设于线槽，中间部位不需要穿线穿管的线束，采用大线自动下料，线槽分层敷设、集中绑扎固定的线槽预组模式作业法；

部位布线量集中，分支线出现位置分散的线束采用现车布线模式作业法。

6. 如权利要求 4 所述的一种轨道车辆电气线束的设计及制作方法，其特征在于：所述司机室模块中，司机室配线采用散线下料，小线束车下提前线束平台预组模式作业法进行工艺制作。

7. 如权利要求 4 所述的一种轨道车辆电气线束的设计及制作方法，其特征在于：所述车上模块中，客室内线束采用线束平台预组模式作业法线路合 1: 1 线束图板预组作业法进行工艺制作；配电盘及端部配线根据线束模块特点分别采用部分线束平台预组模式作业法和/或现车布线模式作业法进行工艺制作。

8. 如权利要求 4 所述的一种轨道车辆电气线束的设计及制作方法，其特征在于：所述车下模块中，车下低压回路布线模块采用 1: 1 线束图板预组作业法进行线束的工艺制作，并对各线束提前在线槽内预组；车下高压回路布线模块进行单线下料作业，提前进行线束平台预组模式作业法进行工艺制作。

9. 如权利要求 4 所述的一种轨道车辆电气线束的设计及制作方法，其特征在于：所述车端模块中，在设计过程中，根据端部的结构特点合并类似结构及连接方式。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/094110

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 17/50 (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)

G06F 17/-; B60R 16/-

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, CNPAT, CNKI: bundle, wire harness, design, common, general, module, divide; share

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 104951586 A (CSR QINGDAO SIFANG CO., LTD.), 30 September 2015 (30.09.2015), claims 1-9	1-9
X	CN 201941696 U (HANGZHOU BRANCH, ZHEJIANG GEELY AUTOMOBILE RESEARCH INSTITUTE CO., LTD. et al.), 24 August 2011 (24.08.2011), description, paragraphs [0003]-[0014], and figure 1	1-9
A	CN 101714174 A (ZHUZHOU CSR TIMES ELECTRIC CO., LTD.), 26 May 2010 (26.05.2010), the whole document	1-9

☐ 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 14 January 2016 (14.01.2016)	Date of mailing of the international search report 29 January 2016 (29.01.2016)
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 CHEN, Lina Telephone No.: (86-10) 62411709

International application No.
PCT/CN2015/094110

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

A. 主题的分类 G06F 17/50 (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) G06F 17/-; B60R 16/- 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, EPODOC, CNPAT, CNKI: bundle, wire harness, design, common, general, module, divide; 线束, 设计, 通用, 共用, 模块, 划分		
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 104951586 A (南车青岛四方机车车辆股份有限公司) 2015年 9月 30日 (2015 - 09 - 30) 权利要求1-9	1-9
X	CN 201941696 U (浙江吉利汽车研究院有限公司等) 2011年 8月 24日 (2011 - 08 - 24) 说明书第[0003]段-[0014]段, 图1	1-9
A	CN 101714174 A (株洲南车时代电气股份有限公司) 2010年 5月 26日 (2010 - 05 - 26) 全文	1-9
☐ 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 2016年 1月 14日		国际检索报告邮寄日期 2016年 1月 29日
ISA/CN的名称和邮寄地址 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		授权官员 陈丽娜 电话号码 (86-10) 62411709

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/094110

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	104951586	A	2015年 9月 30日	无	
CN	201941696	U	2011年 8月 24日	无	
CN	101714174	A	2010年 5月 26日	CN 101714174 B	2012年 6月 6日