

(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 6 月 18 日 (18.06.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/119201 A1

- (51) 国际专利分类号:
B61C 9/50 (2006.01) *B61B 3/02* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/105970
- (22) 国际申请日: 2019 年 9 月 16 日 (16.09.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201811534450.3 2018 年 12 月 14 日 (14.12.2018) 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: 宋树亮 (SONG, Shuliang); 中国山东省青岛市城阳区锦宏东路 88 号, Shandong 266111 (CN)。 侯建文 (HOU, Jianwen); 中国山东省青岛市城阳区锦宏东路 88 号, Shandong 266111 (CN)。 吕晓俊 (LV, Xiaojun); 中国山东省青岛市城阳区锦宏东路 88 号, Shandong 266111 (CN)。 门见强 (MEN, Jianqiang); 中国山东省青岛市城阳区锦宏东路 88 号, Shandong 266111 (CN)。 常振 (CHANG, Zhen); 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)。

(54) Title: BOGIE AND SUSPENSION VEHICLE PROVIDED WITH SAME

(54) 发明名称: 转向架及具有其的悬挂车

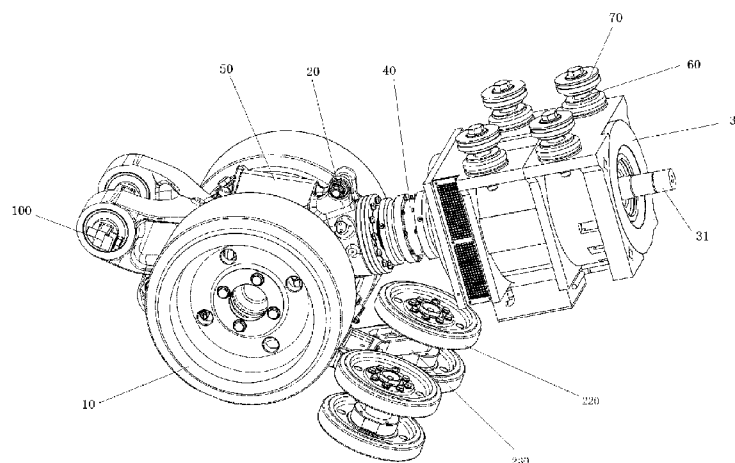


图 1

(57) Abstract: A bogie and a suspension vehicle provided with same. The bogie comprises walking wheels (10), and the bogie also comprises: a gear box (20), the walking wheels (10) being mounted on the gear box (20), so that the gear box (20) drives the walking wheels (10) to rotate; a driving device, the driving device being in driving connection with the gear box (20) to drive gears in the gear box (20) to rotate; and a braking device, the braking device being connected to the driving device to brake the driving device. The bogie solves the problem in the prior art that the driving and braking structure of the bogie is difficult to realize driving and braking of the suspension vehicle.

(57) 摘要: 一种转向架及具有其的悬挂车, 转向架包括走行轮 (10), 转向架还包括: 齿轮箱 (20), 走行轮 (10) 安装在齿轮箱 (20) 上, 以通过齿轮箱 (20) 带动走行轮 (10) 转动; 驱动装置, 驱动装置与齿轮箱 (20) 驱动连接, 以驱动齿轮箱 (20) 内的齿轮转动; 制动装置, 制动装置与驱动装置连接, 以对驱动装置进行制动。上述转向架解决了现有技术中的转向架的驱动及制动结构难以实现悬挂车的驱动和制动的的问题。

(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。

(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))。

转向架及其悬挂车

本申请要求于 2018 年 12 月 14 日提交至中国国家知识产权局、申请号为 201811534450.3、发明名称为“转向架及其悬挂车”的专利申请的优先权。

技术领域

本申请涉及车辆领域，具体而言，涉及一种转向架及其悬挂车。

背景技术

由于城市空间、地面道路交通资源等日渐紧张，其它交通资源投资成本高、运行噪声大、可移植性差以及工程周期长等劣势，故结合实际情况，可以利用悬挂式列车解决上述问题。

然而，现有已知的驱动及制动设计结构无法实现将车轮和制动装置固定在齿轮箱的两侧，即无法实现对齿轮箱进行制动，进而使得现有的驱动及制动结构无法适用在悬挂车中，从而不易实现悬挂车的驱动和制动。

发明内容

本申请的主要目的在于提供一种转向架及其悬挂车，以解决现有技术中的转向架的驱动及制动结构难以实现悬挂车的驱动和制动的的问题。

为了实现上述目的，根据本申请的一个方面，提供了一种转向架，包括走行轮，转向架还包括：齿轮箱，走行轮安装在齿轮箱上，以通过齿轮箱带动走行轮转动；驱动装置，驱动装置与齿轮箱驱动连接，以驱动齿轮箱内的齿轮转动；制动装置，制动装置与驱动装置连接，以对驱动装置进行制动。

进一步地，驱动装置包括牵引电机，牵引电机的输出转子与齿轮箱的输入轴连接，以带动齿轮箱的输入轴转动。

进一步地，制动装置与牵引电机的输出转子连接以对牵引电机进行制动。

进一步地，牵引电机包括壳体，输出转子安装在壳体内，输出转子的一端穿出壳体以形成与齿轮箱的输入轴连接的电机输出轴，输出转子的另一端穿出壳体以形成与制动装置连接的电机制动轴。

进一步地，牵引电机的电机输出轴与齿轮箱的输入轴通过联轴器连接。

进一步地，制动装置为制动盘，牵引电机的电机制动轴具有用于与制动盘连接的锥形连接端头。

进一步地，齿轮箱包括从动齿轮和与从动齿轮传动连接的传动轴，走行轮安装在传动轴上。

进一步地，传动轴的两端均具有端面齿，传动轴通过各个端面齿与相应的走行轮连接。

进一步地，转向架还包括构架，齿轮箱上设置有利于与构架连接的第一弹性连接件。

进一步地，转向架还包括构架，驱动装置上设置有安装件和设置在安装件上的弹性垫片，驱动装置通过安装件和弹性垫片与构架连接。

进一步地，齿轮箱上设置有润滑油油泵。

进一步地，转向架还包括导向轮，导向轮设置在走行轮的周向外侧，导向轮的轮体轴线与走行轮的轮体轴线垂直。

进一步地，转向架还包括安装架，安装架包括支撑部和销轴，销轴穿设在支撑部上，导向轮可转动地与销轴连接。

进一步地，销轴上套设有轴承，导向轮通过轴承与销轴连接；轴承的外侧套设有轴承套，导向轮和轴承套上穿设有第一紧固件。

进一步地，安装架还包括压板，压板设置在轴承的端部，以将轴承固定在销轴上；压板和销轴上穿设有第二紧固件，压板通过第二紧固件固定在销轴的端部。

根据本申请的另一个方面，提供了一种悬挂车，包括转向架，转向架为上述的转向架。

本申请中的转向架包括走行轮、齿轮箱、驱动装置以及制动装置，走行轮安装在齿轮箱上，驱动装置与齿轮箱驱动连接，这样，通过驱动装置可以驱动齿轮箱运动，以带动走行轮转动，制动装置与驱动装置连接，以对驱动装置进行制动，实现走行轮的制动。

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申请的进一步理解，本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请，并不构成对本申请的不当限定。在附图中：

图 1 示出了根据本申请的转向架的实施例的结构示意图；

图 2 示出了图 1 中的转向架的去除走行轮后的结构示意图；

图 3 示出了根据本申请的转向架的实施例的导向轮部分的俯视图；

图 4 示出了图 3 中的转向架的侧视图；

图 5 示出了图 3 中的转向架的局部剖视图；以及

图 6 示出了图 3 中的转向架的安装架与齿轮箱之间连接的结构示意图。

其中，上述附图包括以下附图标记：

10、走行轮；20、齿轮箱；30、牵引电机；31、电机制动轴；32、端面齿；40、联轴器；50、第一弹性连接件；60、安装件；70、弹性垫片；80、润滑油油泵；81、注油螺堵；90、锁紧螺栓；100、组装件；220、导向轮；230、安装架；120、温度传感器；130、安全吊挂；231、支撑部；232、销轴；233、轴承；234、轴承套；235、压板；251、第一紧固件；252、第二紧固件；253、第三紧固件；254、锁紧螺母。

具体实施方式

需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本申请。

本申请提供了一种转向架，请参考图 1 和图 2，本申请中的转向架包括走行轮 10，齿轮箱 20，走行轮 10 安装在齿轮箱 20 上，以通过齿轮箱 20 带动走行轮 10 转动；驱动装置，驱动装置与齿轮箱 20 驱动连接，以驱动齿轮箱 20 内的齿轮转动；制动装置，制动装置与驱动装置连接，以对驱动装置进行制动。

本申请中的转向架包括走行轮 10、齿轮箱 20、驱动装置以及制动装置，走行轮 10 安装在齿轮箱 20 上，驱动装置与齿轮箱 20 驱动连接，这样，通过驱动装置可以驱动齿轮箱 20 运动，以带动走行轮 10 转动，制动装置与驱动装置连接，以对驱动装置进行制动，实现走行轮 10 的制动。

其中，驱动装置包括牵引电机 30，牵引电机 30 的输出转子与齿轮箱 20 的输入轴连接，以带动齿轮箱 20 的输入轴转动。制动装置与牵引电机 30 的输出转子连接以对牵引电机 30 进行制动。

如图 1 所示，牵引电机 30 包括壳体，输出转子安装在壳体内，输出转子的一端穿出壳体以形成与齿轮箱 20 的输入轴连接的电机输出轴，输出转子的另一端穿出壳体以形成与制动装置连接的电机制动轴 31。

为了实现牵引电机 30 的电机输出端与齿轮箱 20 的输入轴连接，如图 1 所示，牵引电机 30 的电机输出轴与齿轮箱 20 的输入轴通过联轴器 40 连接。

为了实现牵引电机 30 的电机制动轴 31 与制动盘的连接，制动装置为制动盘，如图 1 所示，牵引电机 30 的电机制动轴 31 具有用于与制动盘连接的锥形连接端头。这样，可以比较方便地实现电机制动轴 31 与制动盘之间的连接。

可见，牵引电机 30 的输出轴与齿轮箱 20 相连接的一端实现驱动，与制动装置相连接的另一端实现制动。

本实施例利用齿轮箱 20 的从动齿轮轴直接安装车轮，齿轮箱 20 上设置安装架 230、一系弹簧座、安全座，采用橡胶节点与构架安装，电机与齿轮箱之间设置联轴器 40，电机弹性安装在构架上；制动盘安装在电机的输出轴上，液压制动单元直接安装在电机机体上；制动盘与输出轴、联轴器 40、电机输出轴以及液压制动单元与电机机体均采用锥度配合。

如图 2 所示, 齿轮箱 20 包括从动齿轮和与所述从动齿轮传动连接的传动轴, 走行轮 10 安装在传动轴上。为了实现传动轴与走行轮 10 之间的连接, 传动轴的两端均具有端面齿 32, 传动轴通过各个端面齿 32 与相应的走行轮 10 连接。

优选地, 转向架还包括构架, 齿轮箱 20 上设置有用与与构架连接的第一弹性连接件 50, 且驱动装置上设置有安装件 60 和设置在安装件 60 上的弹性垫片 70, 驱动装置通过安装件 60 和弹性垫片 70 与构架连接。优选地, 该安装件 60 为安装螺栓。优选地, 第一弹性连接件 50 为叠成橡胶弹簧。

齿轮箱 20 上设置有润滑油油泵 80。由于该齿轮箱 20 与一般结构齿轮箱 20 不同, 内部两级减速, 且齿轮箱 20 上、下高度差较大, 为保证齿面与轴承的充分润滑。在齿轮箱 20 一端设计润滑油油泵 80, 且由电控制, 可以在车辆运行时实现充分润滑。

优选地, 齿轮箱 20 上还设置有注油孔, 注油孔上设置有注油螺堵 81。齿轮箱 20 上设置有锁紧螺栓 90, 传动轴的端面齿 32 通过该锁紧螺栓 90 与齿轮箱 20 的从动齿轮连接。齿轮箱 20 上设置有用与与构架连接的组装件 100。齿轮箱 20 上设置有安全吊挂 130。齿轮箱 20 上设置有温度传感器 120。

本申请还提供了一种车辆, 车辆包括上述涉及的转向架。

牵引电机 30 通过联轴器 40 输出扭矩, 通过齿轮箱 20 内部设计成伞齿轮与平行齿轮结合的方式实现扭矩垂直传递。

齿轮箱 20 的从动齿轮与传动轴过盈配合, 在传动轴的两侧加工端面齿, 端面齿与车轮进行配合并轴向锁紧, 从而实现动力传送。

导向轮 220 与齿轮箱 20 直接装配, 在转向架走行过程中, 不仅需要走行轮 10 转动, 还需要导向轮 220 辅助, 当过弯道时, 走行轮 10 需要与竖轨接触, 在齿轮箱 20 下部铸造走行轮安装支架。

齿轮箱 20 弹性悬挂, 齿轮箱 20 两个部分与构架弹性链接, 一端是弹性节点, 一端是叠层橡胶弹簧结构, 可靠性高, 减震性能好。

牵引电机与构架弹性链接, 通过安装件 60 和橡胶饼与构架软连接, 大大提高了牵引电机与构架链接的减震效果。

制动盘、联轴器 40 与牵引电机 30 链接, 牵引电机 30 转子一端伸出与联轴节锥轴过盈配合, 另一侧同样伸出长锥轴, 与制动盘链接。该种方式同样减小了驱动与制动的结构空间。

类似结构走行轮通过花键链接分布在齿轮箱 20 的一侧, 前后车辆集中在一根轨道上, 目前此种结构为两侧分布车轮, 有效的将悬挂系统从两轮对中间穿入, 实现车辆的自由钟摆式减震。结构实现多功能集成, 似的整个转向架系统机构紧凑。

本申请中的转向架，走行轮 10 安装在齿轮箱 20 上，驱动装置与齿轮箱 20 驱动连接，通过驱动装置驱动齿轮箱 20，以实现走行轮 10 转动运动，制动装置与驱动装置连接，以对驱动装置进行制动，实现走行轮 10 的制动。

本申请中的转向架包括走行轮 10；请参考图 3 至图 6，转向架还包括导向轮 220，导向轮 220 设置在走行轮 10 的周向外侧，导向轮 220 的轮体轴线与走行轮 10 的轮体轴线垂直。

本申请通过使转向架包括导向轮 220，并使导向轮 220 的轮体轴线与走行轮 10 的轮体轴线垂直，可以使导向轮 220 承担过弯道的转向架的导向作用和转向架运行过程中的蛇形运动，使转向架稳定地设置悬挂车的轨道上，进而使悬挂车在轨道上稳定地运行，从而解决了现有技术中的悬挂车无法稳定地在轨道上运行的问题。

为了实现导向轮 220 的安装，如图 3 至图 6 所示，转向架还包括安装架 230，导向轮 220 可转动地设置在安装架 230 上。此时，导向轮 220 设置在安装架 230 上，导向轮 220 在安装架 230 上可转动地设置。

如图 3 所示，转向架还包括：齿轮箱 20，走行轮 10 与齿轮箱 20 的输出轴连接，安装架 230 安装在齿轮箱 20 的箱体上。齿轮箱 20 通过其输出轴与走行轮 10 连接，可以比较方便地实现对走行轮 10 的驱动，通过将安装架 230 安装在齿轮箱 20 的箱体上，可以比较方便地实现导向轮 220 的安装，还可以实现导向轮 220 的轮体轴线与走行轮 10 的轮体轴线垂直设置。

为了实现安装架 230 与导向轮 220 之间的连接，如图 3 所示，安装架 230 包括：支撑部 231，导向轮 220 可转动地安装在支撑部 231 上。具体地，支撑部 231 为条形板，安装架 230 具有两个相交设置的支撑部 231。

为了实现支撑部 231 与导向轮 220 之间的连接，安装架 230 还包括销轴 232，销轴 232 穿设在支撑部 231 上，导向轮 220 可转动地与销轴 232 连接以安装在支撑部 231 上。通过将销轴 232 穿设在支撑部 231 上，导向轮 220 实现了在支撑部 231 上的可转动设置。

如图 5 所示，销轴 232 上套设有轴承 233，导向轮 220 通过轴承 233 与所述销轴 232 连接。通过设置轴承 233，可以比较方便地将导向轮 220 可转动地安装在销轴 232 上。

为了实现对轴承 233 的支撑，轴承 233 的外侧套设有轴承套 234，导向轮 220 和轴承套 234 上穿设有第一紧固件 251。优选地，第一紧固件 251 为紧固螺栓。

在本实施例中，安装架 230 还包括压板 235，压板 235 设置在轴承 233 的端部以将轴承 233 固定在销轴 232 上。通过设置压板 235，可以比较方便地实现对轴承 233 的限位。

为了实现压板 235 与销轴 232 之间的连接，压板 235 和销轴 232 上穿设有第二紧固件 252，压板 235 通过第二紧固件 252 固定在销轴 232 的端部。优选地，第二紧固件 252 为紧固螺栓。

在本实施例中，销轴 232 的两端均安装有导向轮 220。即一个销轴 232 上设置有两个导向轮 220。此时，支撑部 231 为两个，各个支撑部 231 上均设置有两个相对设置的导向轮 220，这样，可以提高导向效果。

为了实现安装架 230 与齿轮箱 20 之间的连接，如图 4 所示，安装架 230 和齿轮箱 20 的箱体上穿设有第三紧固件 253，安装架 230 通过第三紧固件 253 与齿轮箱 20 固定连接。优选地，第三紧固件 253 为紧固螺栓。

本申请中的转向架包括安装架 230、销轴 232、压板 235、导向轮 220、导向轮轴承 233、轴承套 234 和轴承锁紧螺母 254，各个部件通过轮胎的防松垫圈，紧固件及螺母与转向架相连接，安装架 230 安装在齿轮箱上，保证了导向轮支架结构的强度，导向轮 220 内的轴承 233 成对安装在销轴 232 上，承担径向载荷，其为背对背安装的角接触球轴承，可以同时承受轴向载荷。

本实施例通过设置锁紧螺母 254，并将锁紧螺母 254 设置在轴承 233 的外侧，可以调整并保证旋转系统的轴向游隙，导向轮 220 成对安装，提高了系统的稳定性。这种结构安装简单，便于维修，有效的提高系统可靠性。

本申请涉及一种悬挂式空轨车辆的转向架在轨道中的导向轮结构，导向轮结构包括铝合金轮毂和实心橡胶轮胎的车轮方式，该车轮不仅可以承受转向架运行过程中的蛇形运动，还承担着过弯道的转向架导向作用，属于转向架的关键部位之一，导向轮结构主要设置在转向架和轨道之间。

本申请充分考虑空中列车转向架在轨道中运行空间紧凑，同时需保证转向架稳定性和过弯道要求，采用巧妙的设计结构，选择合适的成熟运用部件，实现了导向功能。

为了能适应悬挂式列车，提高稳定性，采用导向轮以背对背装配的两对角接触球轴承作为旋转支持，导向轮成对安装，4 个集成于一个支架，前后 8 个导向轮，合理利用空间，考虑设计质量、轻量化、寿命，以及维修方便，本实施例中的导向轮采用实心橡胶轮胎和铝合金轮毂。

本申请中的转向架具有如下优点：

- (1) 导向轮包括铝合金轮毂，车轮强度高；
- (2) 导向轮包括实心橡胶轮胎，减缓了径向载荷，提高了车辆稳定性；
- (3) 成对安装，通过连接件安装到齿轮箱 20 上，通过安装架将四个导向轮 220 集成起来，提高导向轮系统稳定性；
- (4) 车轮的内圈上具有螺纹，利用锁紧螺母 254 的锁紧结构，保证了车轮旋转系统的紧固性，易于调整轴向游隙。
- (5) 连接件为安装架 230，安装架的下部与齿轮箱 20 过盈配合，避免了紧固件受力。
- (6) 导向轮 220 以背对背装配的两对角接触球轴承作为旋转支撑，使得旋转部件可靠、稳定。本申请中的转向架具有如下优点：

1、牵引动力垂直传递、走行轮与齿轮箱直接装配、导向轮 220 与齿轮箱 20 直接装配，减小结构空间，稳定可靠；

2、齿轮箱 20 与构架弹性链接，提高齿轮箱 20 减震效果；

3、复杂结构齿轮箱 20 的充分润滑；

4、制动盘与牵引电机 30 直接链接，减小结构空间。

从以上的描述中，可以看出，本申请上述的实施例实现了如下技术效果：

本申请中的转向架包括走行轮、齿轮箱、驱动装置以及制动装置，走行轮安装在齿轮箱上，驱动装置与齿轮箱驱动连接，这样，通过驱动装置可以驱动齿轮箱运动，以带动走行轮转动，制动装置与驱动装置连接，以对驱动装置进行制动，实现走行轮的制动。

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

权 利 要 求 书

1. 一种转向架，包括走行轮（10），其特征在于，所述转向架还包括：

齿轮箱（20），所述走行轮（10）安装在所述齿轮箱（20）上，以通过所述齿轮箱（20）带动所述走行轮（10）转动；

驱动装置，所述驱动装置与所述齿轮箱（20）驱动连接，以驱动所述齿轮箱（20）内的齿轮转动；

制动装置，所述制动装置与所述驱动装置连接，以对所述驱动装置进行制动。

2. 根据权利要求 1 所述的转向架，其特征在于，所述驱动装置包括牵引电机（30），所述牵引电机（30）的输出转子与所述齿轮箱（20）的输入轴连接，以带动所述齿轮箱（20）的输入轴转动。
3. 根据权利要求 2 所述的转向架，其特征在于，所述制动装置与所述牵引电机（30）的输出转子连接以对所述牵引电机（30）进行制动。
4. 根据权利要求 2 所述的转向架，其特征在于，所述牵引电机（30）包括壳体，所述输出转子安装在所述壳体内，所述输出转子的一端穿出所述壳体以形成与所述齿轮箱（20）的输入轴连接的电机输出轴，所述输出转子的另一端穿出所述壳体以形成与所述制动装置连接的电机制动轴（31）。
5. 根据权利要求 4 所述的转向架，其特征在于，所述牵引电机（30）的所述电机输出轴与所述齿轮箱（20）的输入轴通过联轴器（40）连接。
6. 根据权利要求 4 所述的转向架，其特征在于，所述制动装置为制动盘，所述牵引电机（30）的所述电机制动轴（31）具有用于与所述制动盘连接的锥形连接端头。
7. 根据权利要求 1 所述的转向架，其特征在于，所述齿轮箱（20）包括从动齿轮和与所述从动齿轮传动连接的传动轴，所述走行轮（10）安装在所述传动轴上。
8. 根据权利要求 7 所述的转向架，其特征在于，所述传动轴的两端均具有端面齿（32），所述传动轴通过各个所述端面齿（32）与相应的所述走行轮（10）连接。
9. 根据权利要求 1 所述的转向架，其特征在于，所述转向架还包括构架，所述齿轮箱（20）上设置有用与所述构架连接的第一弹性连接件（50）。
10. 根据权利要求 1 所述的转向架，其特征在于，所述转向架还包括构架，所述驱动装置上设置有安装件（60）和设置在所述安装件（60）上的弹性垫片（70），所述驱动装置通过所述安装件（60）和所述弹性垫片（70）与所述构架连接。
11. 根据权利要求 1 所述的转向架，其特征在于，所述齿轮箱（20）上设置有润滑油油泵（80）。

12. 根据权利要求 1 所述的转向架，其特征在于，所述转向架还包括导向轮（220），所述导向轮（220）设置在走行轮（10）的周向外侧，所述导向轮（220）的轮体轴线与所述走行轮（10）的轮体轴线垂直。
13. 根据权利要求 12 所述的转向架，其特征在于，所述转向架还包括安装架（230），所述安装架（230）包括支撑部（231）和销轴（232），所述销轴（232）穿设在所述支撑部（231）上，所述导向轮（220）可转动地与所述销轴（232）连接。
14. 根据权利要求 13 所述的转向架，其特征在于，所述销轴（232）上套设有轴承（233），所述导向轮（220）通过所述轴承（233）与所述销轴（232）连接；所述轴承（233）的外侧套设有轴承套（234），所述导向轮（220）和所述轴承套（234）上穿设有第一紧固件（251）。
15. 根据权利要求 14 所述的转向架，其特征在于，所述安装架（230）还包括压板（235），所述压板（235）设置在所述轴承（233）的端部，以将所述轴承（233）固定在所述销轴（232）上；所述压板（235）和所述销轴（232）上穿设有第二紧固件（252），所述压板（235）通过所述第二紧固件（252）固定在所述销轴（232）的端部。
16. 一种悬挂车，包括转向架，其特征在于，所述转向架为权利要求 1 至 15 中任一项所述的转向架。

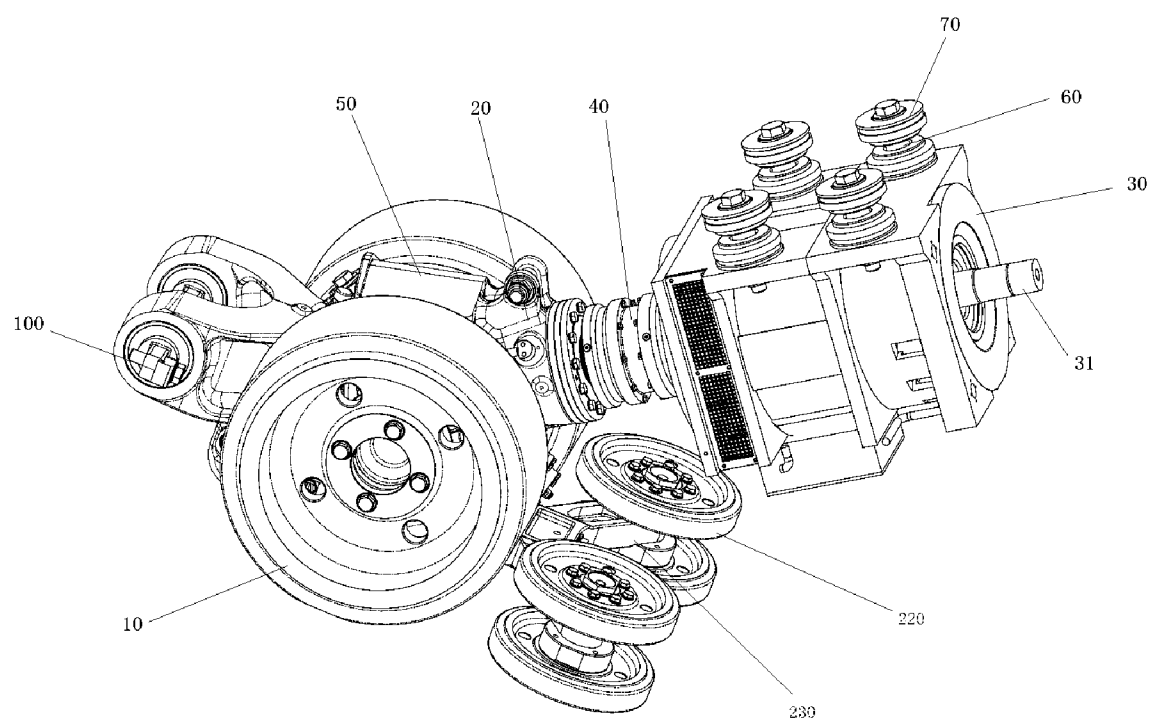


图 1

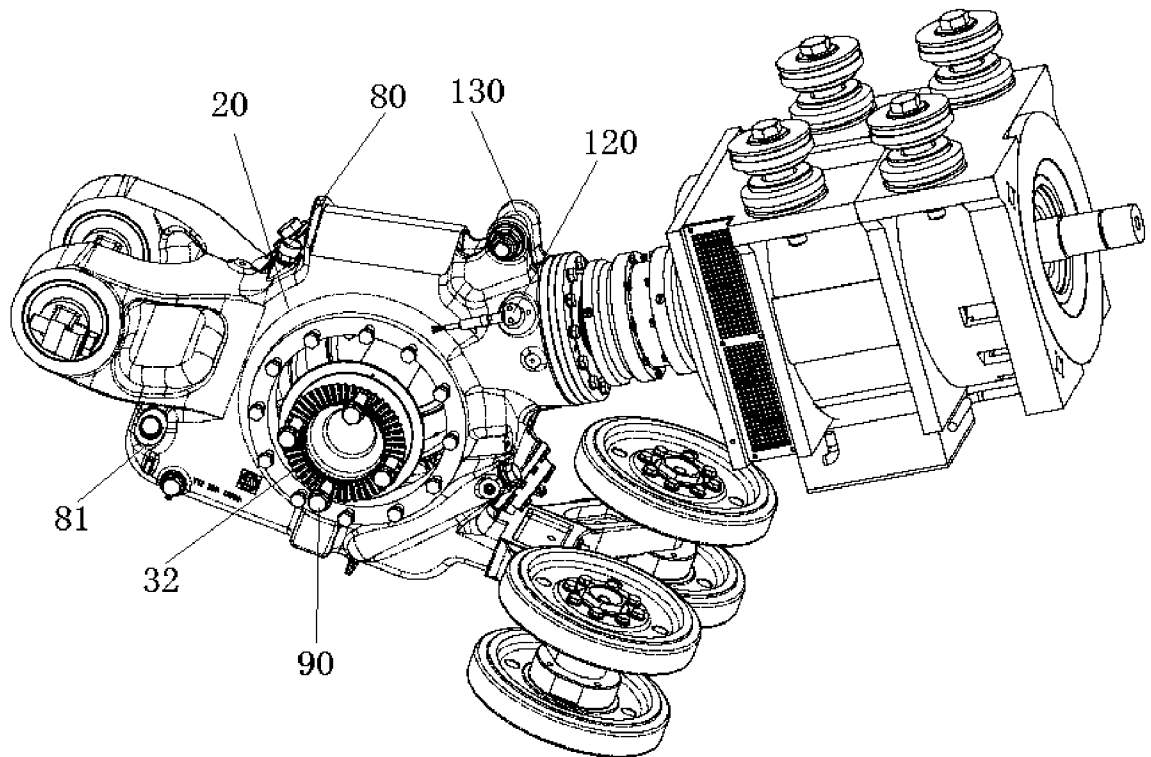


图 2

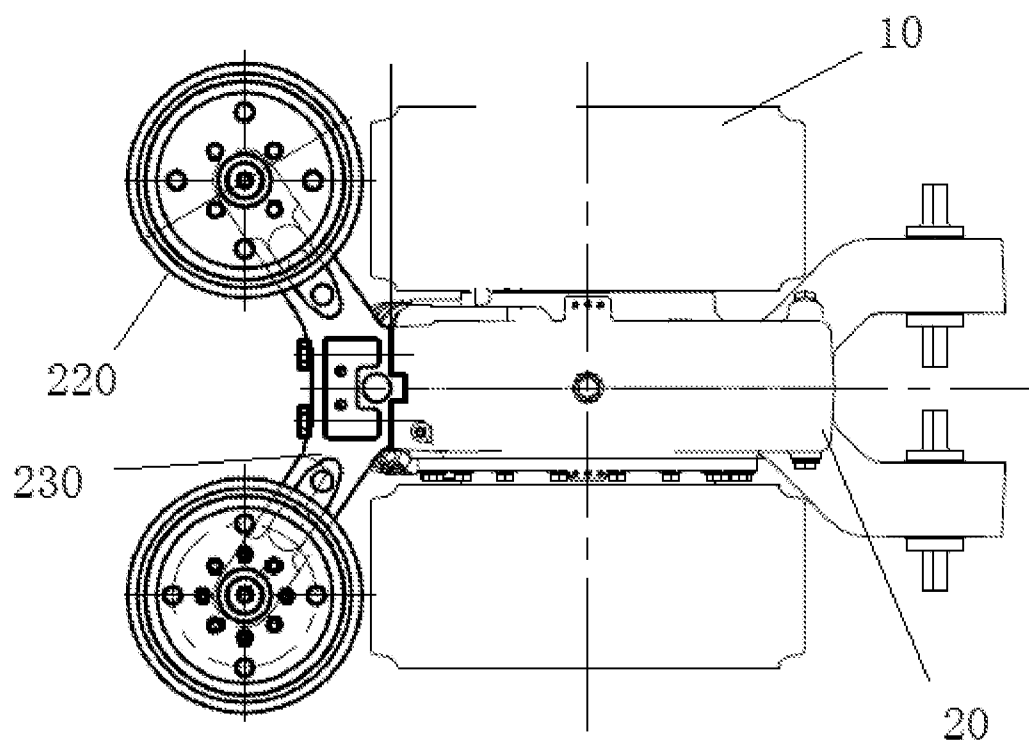


图 3

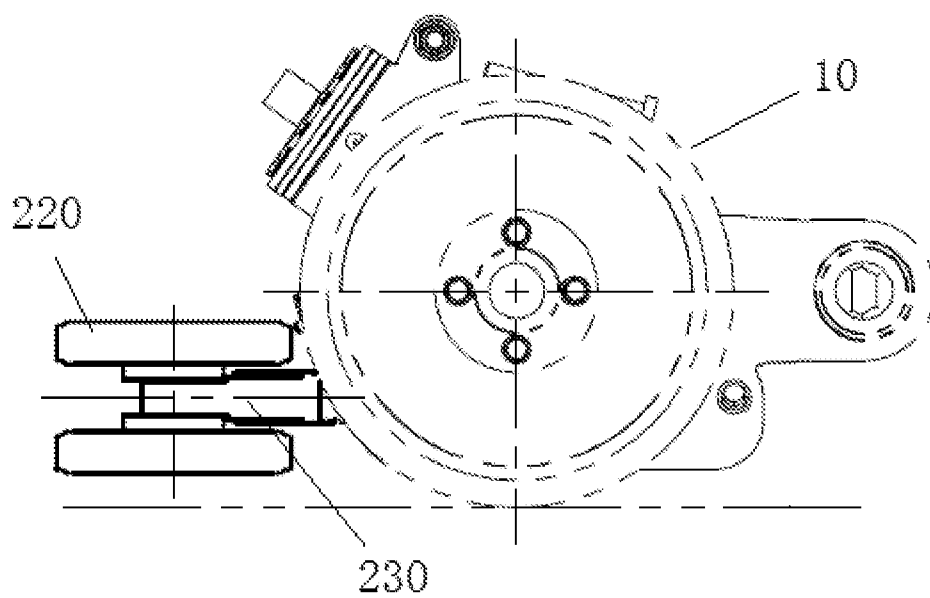


图 4

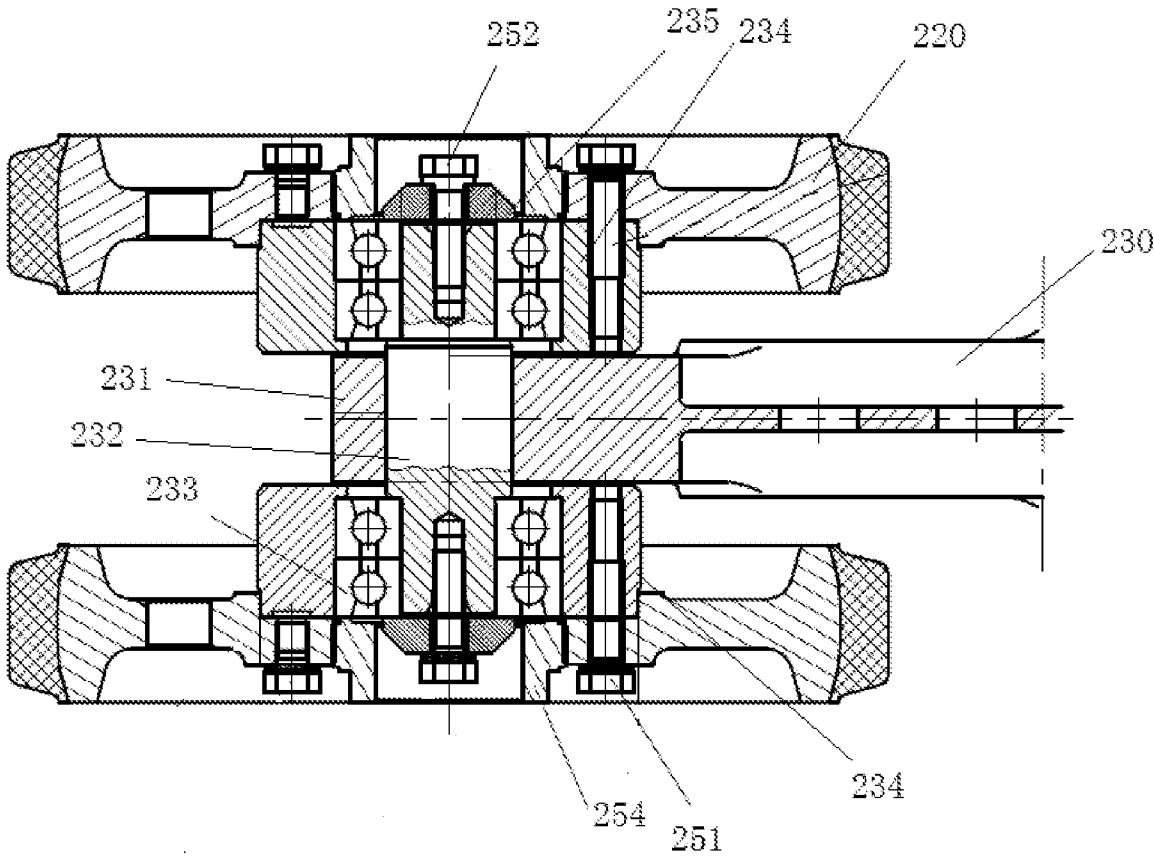


图 5

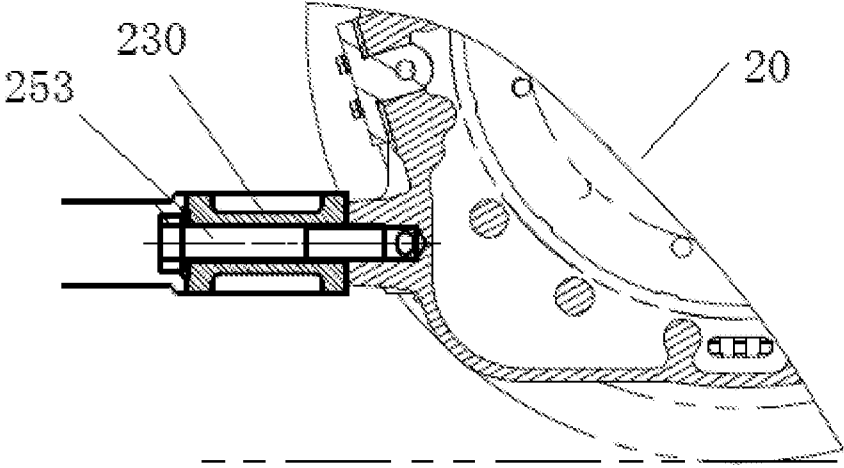


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/105970

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B61C 9/50(2006.01)i; B61B 3/02(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)

B61C,B61B

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, CNKI: 中车青岛四方机车车辆股份有限公司, 转向架, 悬挂, 走行轮, 齿轮箱, 电机, 制动, 轴, 联轴器, 垫片, 导向轮, 销; WPI, EPODOC: steering, frame, mov+, wheel, gear+, box, motor, brak+, shaft, spindle, pin, gasket, guid+.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 109733421 A (CRRC QINGDAO SIFANG CO., LTD.) 10 May 2019 (2019-05-10) description, paragraphs [0028]-[0062], and figures 1-6	1-16
Y	CN 103332197 A (SOUTHWEST JIAOTONG UNIVERSITY) 02 October 2013 (2013-10-02) description, paragraphs [0017]-[0030], and figures 1-5	1-16
Y	CN 108622110 A (BEIJING METALLURGICAL EQUIPMENT RES DESIGN INSTITUTE CO., LTD.) 09 October 2018 (2018-10-09) description, paragraphs [0008]-[0029], and figures 1-5	1-16
Y	CN 108819970 A (CHENGDU XINZHU ROAD & BRIDGE MACHINERY CO., LTD.) 16 November 2018 (2018-11-16) description, paragraph [0020], and figures 1 and 2	12-15
A	CN 108162987 A (CRRC ZHUZHOU LOCOMOTIVE CO., LTD.) 15 June 2018 (2018-06-15) entire document	1-16
A	CN 208119142 U (SOUTHWEST JIAOTONG UNIVERSITY) 20 November 2018 (2018-11-20) entire document	1-16



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

05 November 2019

Date of mailing of the international search report

27 November 2019

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

International application No.

PCT/CN2019/105970

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 20170112617 A (KUM CHUN SYSTEM CO., LTD.) 12 October 2017 (2017-10-12) entire document	1-16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/105970

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109733421	A	10 May 2019	None			
CN	103332197	A	02 October 2013	None			
CN	108622110	A	09 October 2018	None			
CN	108819970	A	16 November 2018	CN	208760629	U	19 April 2019
CN	108162987	A	15 June 2018	WO	2019128615	A1	04 July 2019
CN	208119142	U	20 November 2018	CN	108327731	A	27 July 2018
KR	20170112617	A	12 October 2017	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/105970

A. 主题的分类 B61C 9/50(2006.01)i; B61B 3/02(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) B61C, B61B 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, CNKI: 中车青岛四方机车车辆股份有限公司, 转向架, 悬挂, 走行轮, 齿轮箱, 电机, 制动, 轴, 联轴器, 垫片, 导向轮, 销; WPI, EP0D0C:steering, frame, mov+, wheel, gear+, box, motor, brak+, shaft, spindle, pin, ga-sket, guid+.																							
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 109733421 A (中车青岛四方机车车辆股份有限公司) 2019年 5月 10日 (2019 - 05 - 10) 说明书第[0028]-[0062]段、图1-6</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 103332197 A (西南交通大学) 2013年 10月 2日 (2013 - 10 - 02) 说明书第[0017]-[0030]段、图1-5</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 108622110 A (北京中冶设备研究设计总院有限公司) 2018年 10月 9日 (2018 - 10 - 09) 说明书第[0008]-[0029]段、图1-5</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 108819970 A (成都市新筑路桥机械股份有限公司) 2018年 11月 16日 (2018 - 11 - 16) 说明书第[0020]段、图1-2</td> <td>12-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 108162987 A (中车株洲电力机车有限公司) 2018年 6月 15日 (2018 - 06 - 15) 全文</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 208119142 U (西南交通大学) 2018年 11月 20日 (2018 - 11 - 20) 全文</td> <td>1-16</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 109733421 A (中车青岛四方机车车辆股份有限公司) 2019年 5月 10日 (2019 - 05 - 10) 说明书第[0028]-[0062]段、图1-6	1-16	Y	CN 103332197 A (西南交通大学) 2013年 10月 2日 (2013 - 10 - 02) 说明书第[0017]-[0030]段、图1-5	1-16	Y	CN 108622110 A (北京中冶设备研究设计总院有限公司) 2018年 10月 9日 (2018 - 10 - 09) 说明书第[0008]-[0029]段、图1-5	1-16	Y	CN 108819970 A (成都市新筑路桥机械股份有限公司) 2018年 11月 16日 (2018 - 11 - 16) 说明书第[0020]段、图1-2	12-15	A	CN 108162987 A (中车株洲电力机车有限公司) 2018年 6月 15日 (2018 - 06 - 15) 全文	1-16	A	CN 208119142 U (西南交通大学) 2018年 11月 20日 (2018 - 11 - 20) 全文	1-16
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
PX	CN 109733421 A (中车青岛四方机车车辆股份有限公司) 2019年 5月 10日 (2019 - 05 - 10) 说明书第[0028]-[0062]段、图1-6	1-16																					
Y	CN 103332197 A (西南交通大学) 2013年 10月 2日 (2013 - 10 - 02) 说明书第[0017]-[0030]段、图1-5	1-16																					
Y	CN 108622110 A (北京中冶设备研究设计总院有限公司) 2018年 10月 9日 (2018 - 10 - 09) 说明书第[0008]-[0029]段、图1-5	1-16																					
Y	CN 108819970 A (成都市新筑路桥机械股份有限公司) 2018年 11月 16日 (2018 - 11 - 16) 说明书第[0020]段、图1-2	12-15																					
A	CN 108162987 A (中车株洲电力机车有限公司) 2018年 6月 15日 (2018 - 06 - 15) 全文	1-16																					
A	CN 208119142 U (西南交通大学) 2018年 11月 20日 (2018 - 11 - 20) 全文	1-16																					
☒ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																							
<table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> * 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 </td> <td style="vertical-align: top;"> “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 </td> </tr> </table>			* 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																			
* 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																					
2019年 11月 5日		2019年 11月 27日																					
ISA/CN的名称和邮寄地址		受权官员																					
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		张志华 电话号码 86-10-53961153																					

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	KR 20170112617 A (KUM CHUN SYSTEM CO., LTD.) 2017年 10月 12日 (2017 - 10 - 12) 全文	1-16

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/105970

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	109733421	A	2019年 5月 10日	无	
CN	103332197	A	2013年 10月 2日	无	
CN	108622110	A	2018年 10月 9日	无	
CN	108819970	A	2018年 11月 16日	CN 208760629 U	2019年 4月 19日
CN	108162987	A	2018年 6月 15日	W0 2019128615 A1	2019年 7月 4日
CN	208119142	U	2018年 11月 20日	CN 108327731 A	2018年 7月 27日
KR	20170112617	A	2017年 10月 12日	无	