

(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5月4日 (04.05.2017)



(10) 国际公布号  
WO 2017/071465 A1

- (51) 国际专利分类号:  
B61L 3/00 (2006.01) B61L 27/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/101771
- (22) 国际申请日: 2016年10月11日 (11.10.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201510724888.8 2015年10月29日 (29.10.2015) CN
- (71) 申请人: 中车资阳机车有限公司 (CRRC ZIYANG CO., LTD.) [CN/CN]; 中国四川省资阳市雁江区晨风路六号, Sichuan 641301 (CN)。
- (72) 发明人: 彭长福 (PENG, Changfu); 中国四川省资阳市雁江区晨风路六号, Sichuan 641301 (CN)。 何国福 (HE, Guofu); 中国四川省资阳雁江区晨风路六号, Sichuan 641301 (CN)。 郭力 (GUO, Li); 中国四川省资阳雁江区晨风路六号, Sichuan 641301 (CN)。 邓伯勇 (DENG, Boxiong); 中国四川省资阳雁江区晨风路六号, Sichuan 641301 (CN)。 王平华 (WANG, Pinghua); 中国四川省资阳雁江区晨风路六号, Sichuan 641301 (CN)。 孟远文 (MENG, Yuanwen); 中国四川省资阳雁江区晨风路六号, Sichuan 641301 (CN)。
- (74) 代理人: 成都九鼎天元知识产权代理有限公司 (CHENGDU JIUDINGTIANYUAN INTELLECTUAL

PROPERTY AGENCY LTD.); 中国四川省成都洗面桥街33号艺墅花乡405, Sichuan 610041 (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, JP, KE, KG, 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)。

根据细则 4.17 的声明:

— 关于申请人有权要求在先申请的优先权(细则 4.17(iii))

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(54) Title: UNMANNED FREIGHT TRANSPORT SYSTEM AND TRANSPORT METHOD

(54) 发明名称: 一种无人驾驶的货物运输系统及运输方法

(57) Abstract: Provided are an unmanned freight transport system and a transport method. The freight transport system comprises: an unmanned transport system in a main trunk line; an automatic freight loading/unloading system at a loading/unloading site; and a wireless remote control system in a maintenance garage, wherein the unmanned transport system in the main trunk line comprises a control center, a track circuit or a GPS positioning system, and ultra-narrow gauge or narrow gauge tracks along an entire railway. The entire railway is within a wireless 4G dual network coverage. Each train consists of multiple wagon units. Each wagon unit is provided with an on-board signal system. The wireless remote control system in the maintenance garage comprises a transmitter, a receiver and an on-board antenna. The transport method adopts a computer to control train tracking, thereby reducing tracking time and an interval between trains, and increasing transport density. The train is driven without a driver for the whole course. Power is distributed among the wagons of the train, thereby reducing a longitudinal impact on the train, and increasing tonnage per wagon. The train employs the traction of multiple machines and thus exhibits better acceleration performance and high transport efficiency.

(57) 摘要: 一种无人驾驶的货物运输系统及运输方法, 该货物运输系统包括主干线无人驾驶运输系统、装卸场货物自动装卸系统和维修车间无线遥控系统; 其中: 主干线无人驾驶运输系统包括控制中心、轨道电路或 GPS 定位系统、全程超窄轨或窄轨。全程无线 4G 双网络覆盖, 每列车由多个列车单元组成, 每个列车单元配置一套信号系统车载设备; 维修车间无线遥控系统包括发射器、接收机和车载天线。所述运输方法采用计算机控制列车追踪, 将追踪时间、列车间间隔距离减少, 运输密度增加; 列车组全程无人驾驶运行; 编组采用动力分散方式, 减少列车纵向冲击, 增大单列车牵引吨位; 列车多机组牵引, 加速性能更好, 运输效率更高。

WO 2017/071465 A1

## 一种无人驾驶的货物运输系统及运输方法

### 技术领域

本发明涉及轨道交通技术领域，尤其是涉及一种无人驾驶的货物运输系统及运输方法，用于轨道货物运输。

### 背景技术

国内具有动力分散动车组进行客运运输系统，有无人驾驶的地铁载人运输系统，也有多列车单元重联牵引的有人驾驶、准轨、重载货运运输系统。但目前国内外均没有多列车单元动力分散式的无人驾驶货运运输系统。

现目前货物列车运输多采用大功率单机或多机重联、大轴重、有人驾驶模式，而大轴重必然带来路基建设的高要求、高成本，且随着人力成本增加，各领域中无人的自动控制模式正在推广应用。

随着技术进步，采用多机组、轻轴重、大编组的机车车辆，并采用无人驾驶系统来完成货物运输，将带来路基建设的少投入、运输密度增加、人力成本的降低。但无人驾驶的货物运输系统需要对现有机车车辆运输系统整合，将机车车辆、站台、路网、维修变为高度强相关的关系、运输组织方式高度自动化，并需要相关控制技术支撑，涉及多学科领域，高度依赖相关控制技术，例如适应无人驾驶 ATO、ATP、4G 网络技术，多机重联、无线同步控制技术等。

### 发明内容

为了克服现有技术的上述缺点，本发明提供了一种无人驾驶的货

物运输系统及运输方法。

本发明解决其技术问题所采用的技术方案是：一种无人驾驶的货物运输系统，包括主干线无人驾驶运输系统、装卸场货物自动装卸系统和维修车间无线遥控系统；其中：

所述主干线无人驾驶运输系统包括控制中心、全程无线 4G 双网络覆盖、轨道电路或 GPS 定位系统、全程超窄轨或窄轨、每列车由多个列车单元组成，每个列车单元配置一套信号系统车载设备；

所述维修车间无线遥控系统包括发射器、接收机和车载天线，其中发射器为手持设备，接收机安装在电器柜内，车载天线安装在机车顶部。

本发明还提供了一种无人驾驶的货物运输方法，包括如下内容：

(1) 正常情况下由控制中心自动检测运输系统实时状态并发送系统的运行指令，通过 4G 网络传输，无人驾驶车载系统接收，并将信号转送给机车微机和制动系统，实现列车的自动驾驶；无人驾驶车载系统主机 ATO 通过 MVB 网络与机车微机通信；无人驾驶系统的控制信号通过硬线继电器信号给机车微机，同时将自动驾驶车载检测的信息传送到控制中心；

(2) 列车到达装货场或卸货场时，无人驾驶系统自动实现以下交权过程并自动装卸货：

车载 BTM 天线检测到轨旁定位装置后，将信号传输到自动驾驶系统车载 ATO 主机，车载 ATO 主机通过 4G 网络将信号传输到控制中心，控制中心停止对列车的控制，发送交权信号给机车微机，机车微机接

收到交权信号后控制列车低恒速运行，通过自动装货系统或卸货系统实现装自动装卸货；

(3) 列车进入检修车间，列车切换到无线遥控系统对机车进行操作，由机器人同时实现对整个列车的自动加油。

与现有技术相比，本发明的积极效果是：

- 1、该运输系统及运输方法在国内外都具有创新性和先进性；
- 2、将带来总投入减少，主要是路基投入大幅下降，完全能消除网络建设的费用增加；
- 3、计算机控制的列车追踪，将追踪时间、列车间间隔距离减少，运输密度增加；
- 4、采用了无人驾驶方式，人力成本降低；
- 5、列车组全程无人驾驶运行，无须司乘人员，技术先进；
- 6、编组采用动力分散方式，将带来列车纵向冲击减少，单列车牵引吨位增大；列车多机组牵引，加速性能更好，运输效率更高。

### 具体实施方式

1. 一种无人驾驶的货物运输系统组成，包括：

- (1) 在主干线的无人驾驶运输系统组成

主干线运输系统组成为主、备两个自动驾驶系统控制中心、全程无线 4G 双网络覆盖、轨道电路或 GPS 定位系统实施区间闭塞、全程超窄轨距 580mm 或窄轨 900mm-1067mm、每列车由多个列车单元组成，每个列车单元配置一套信号系统车载设备。全程根据需要设会让线。

- (2) 在装卸场的低恒速无人驾驶运输系统组成

装卸场设有货物自动装卸系统。

列车进入装卸区，将接受装卸系统控制，自动实现低恒速，完成货物的装卸工作。

### (3) 在维修车间等地的无线遥控运输系统组成

为满足维修时将列车调离运输线以及维修时机车控制的需要，机车设有无线遥控系统。为了确保系统的安全性，列车上设有遥控工况开关，实现机车的自动控制与无线遥控之间的切换。

无线遥控系统由三部分组成：发射器、接收机和车载天线，其中发射器为机车操作人员手持设备，接收机安装在电器柜内，车载天线安装在机车顶部。满足最大遥控距离 2 km 要求。

在机车上设置“遥控一本车”转换开关，当转换开关在“本车”位时，断开遥控器输入信号，机车控制由列控中心完成。当转换开关在“遥控”位时，启动无线遥控系统，机车控制需要的信号由手持式遥控发射器提供。在距离机车不大于 2000 m 范围内，使用手持式遥控发射器发出机车前向、后向、牵引、卸载、柴油机升降速、制动等控制指令，车载遥控接收机通过遥控天线接收到遥控发射器发出的控制信号，并将控制信号通过继电器和 RS485 网络两种方式同时传输到机车微机。机车微机通过开关量输入读取遥控接收机输出的控制信号，经过逻辑运算输出控制信号驱动相关的执行元件，实现机车的前后换向、牵引/制动、柴油机的调速、制动保护等功能。

## 2. 无人驾驶的货物运输方法

(1) 正常情况下由列控中心的主控制中心自动检测运输系统实

时状态并发送系统的运行指令，通过 4G 网络传输，无人驾驶车载系统接收，并将信号转送给机车微机和制动系统，实现列车的自动驾驶。无人驾驶车载系统主机 ATO 通过 MVB 网络与机车微机通信。无人驾驶系统的重要控制信号通过硬线继电器信号给机车微机。同时将自动驾驶车载检测的信息传送到地面控制中心。

无人驾驶系统自动控制列车道岔，实现列车会让。

(2) 列车到达装货场或卸货场时，无人驾驶系统自动实现以下交权过程并自动装卸货：

车载 BTM 天线检测到轨旁定位装置，BTM 天线将该信号传输到自动驾驶系统车载 ATO 主机，车载 ATO 主机通过 4G 网络将该信号传输到地面控制中心，控制中心停止对该列车的控制，并将列车控制权限交给机车微机，权限的交接由控制中心发送交权信号给机车微机实现。机车微机接收到交权信号后控制列车恒低速运行。列车恒低速运行时，通过自动装货系统和卸货系统实现装自动装卸货。

(3) 列车进入检修车间，列车切换到由无线遥控系统对机车进行操作，由机器人同时实现对整个列车的自动加油。

(4) 多列车单元同步控制是通过无线重联系统完成：利用 4G 网络实现分布于列车中的各个动车之间无线通信，进行数据传输，实现各个动车之间的同步牵引和制动等机车同步操作，大大提高多机车重联的同步性，从而优化整个列车的动力分配和制动控制。当列车自动驾驶车载设备接收到控制中心的牵引\制动指令后，通过 MVB 网络将该指令传送给本车的无线重联系统控制主机，无线重联系统控制主机

根据当前编组内各动车的实时状态进行牵引\制动力分配，然后通过无线通信将分配后的各机车控制指令同步传送给相应动车，由各动车同步实现牵引\制动。

(5) 系统的集群语音通信：满足列车调度员、车站值班员、运营管理人员、各工种作业维护人员之间的集群语音通信，同时满足抢修、救援等多部门、多工种的应急通信需求。

列车头部设有移动视频监控：通过无线通讯实现列车前方路况的实时视频监控。

本发明的工作原理是：根据运营需求，对列车设计不同的工作模式：

(1) 无人驾驶模式：当车载系统具备列控所需的全部基本数据（包括列车数据、行车许可和线路数据等），且得到中心操作员的无人驾驶确认后，进入无人驾驶模式，自动驾驶系统结合当前列车位置及线路图生成目标距离连续速度控制模式曲线，自动控制列车的发车、加速、惰行、减速、停车，及监控列车安全运行。

(2) 远程人工控制模式：结合业主制定的规程提供异常情况下的远程人工控制模式，控制中心操作员可优先介入，远程人工控制列车运行。

(3) 待机模式：当列控车载系统上电时，执行自检和外部设备测试正确后自动处于待机模式，车载系统禁止列车移动。

(4) 交权模式：当列车到达装货场或卸货场时，车载 BTM 天线检测到轨旁定位装置，BTM 天线将该信号传输到自动驾驶系统车载

ATO 主机,车载 ATO 主机通过 4G 网络将该信号传输到地面控制中心,控制中心停止对该列车的控制,并将列车控制权限交给机车微机,权限的交接由控制中心发送交权信号给机车微机实现。机车微机接收到交权信号后接受装卸系统控制,实现列车恒低速运行。

(5) 故障模式: 车载设备具有自动检测设备故障功能, 车载设备一旦出现影响安全的故障, 如转向架轴承抱死, 列车进行故障报警, 并相应执行故障状态相关动作, 车载系统输出紧急制动命令, 列车实施紧急制动; 同样地面设备检测线路问题, 影响运行安全, 通过通信系统对列车控制, 车载系统输出紧急制动命令, 列车实施紧急制动。



## 权 利 要 求 书

1、一种无人驾驶的货物运输系统，其特征在于：包括主干线无人驾驶运输系统、装卸场货物自动装卸系统和维修车间无线遥控系统；其中：

所述主干线无人驾驶运输系统包括控制中心、全程无线 4G 双网络覆盖、轨道电路或 GPS 定位系统、全程超窄轨或窄轨、每列车由多个列车单元组成，每个列车单元配置一套信号系统车载设备；

所述维修车间无线遥控系统包括发射器、接收机和车载天线，其中发射器为手持设备，接收机安装在电器柜内，车载天线安装在机车顶部。

2、根据权利要求 1 所述的一种无人驾驶的货物运输系统，其特征在于：所述控制中心包括主、备两个控制中心。

3、根据权利要求 1 所述的一种无人驾驶的货物运输系统，其特征在于：所述超窄轨轨距为 580mm，所述窄轨轨距为 900mm-1067mm。

4、根据权利要求 1 所述的一种无人驾驶的货物运输系统，其特征在于：所述 GPS 定位系统实施区间闭塞。

5、根据权利要求 1 所述的一种无人驾驶的货物运输系统，其特征在于：全程根据需要设有会让线。

6、根据权利要求 1 所述的一种无人驾驶的货物运输系统，其特征在于：所述车载天线满足最大遥控距离 2km 要求。

7、一种无人驾驶的货物运输方法，其特征在于：包括如下内容：

(1) 正常情况下由控制中心自动检测运输系统实时状态并发送系统的运行指令，通过 4G 网络传输，无人驾驶车载系统接收，并将信号转送给机车微机和制动系统，实现列车的自动驾驶；无人驾驶车载系统主机 ATO 通过 MVB 网络与机车微机通信；无人驾驶系统的控制信号通过硬线继电器信号给机车微机，同时将自动驾驶车载检测的信息传送到控制中心；

(2) 列车到达装货场或卸货场时，无人驾驶系统自动实现以下交权过程并自动装卸货：

车载 BTM 天线检测到轨旁定位装置后，将信号传输到自动驾驶系统车载 ATO 主机，车载 ATO 主机通过 4G 网络将信号传输到控制中心，控制中心停止对列车的控制，发送交权信号给机车微机，机车微机接收到交权信号后控制列车低恒速运行，通过自动装货系统或卸货系统实现装自动装卸货；

(3) 列车进入检修车间，列车切换到无线遥控系统对机车进行操作，由机器人同时实现对整个列车的自动加油。

8、根据权利要求 7 所述的一种无人驾驶的货物运输方法，其特征在于：当列车切换到无线遥控系统时，由发射器提供机车控制需要的信号，包括：机车前向、后向、牵引、卸载、柴油机升降速、制动等控制信号，接收机通过车载天线接收到发射器发出的控制信号，并将控制信号通过继电器和 RS485 网络两种方式同时传输到机车微机；机车微机通过开关量输入读取控制信号，经过逻辑运算后输出控制信号驱动相关的执行元件，实现机车的前后换向、牵引/制动、柴油机的调速、制动保护等功能。

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/101771

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B61L 3/00 (2006.01) i; B61L 27/00 (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)

B61L 27/-; B61L 3/-; B61C 17/-; B61B 13/-

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)

CNKI, CNPAT, WPI, EPODOC, train, unmanned, automatic, robot, driv+, load, unload, discharg+, landing, repair, maintenance, wireless, network, locat+, localization, position, allocation

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 105235714 A (NANCHE ZIYANG LOCOMOTIVE CO., LTD.) 13 January 2016 (2016-01-113) claims 1-8	1-8
X	CN 104554294 A (CHEN, Mingxiu et al.) 29 April 2015 (29.04.2015) claim 1, description, paragraphs [0004], [0009], [0010], [0018]-[0026], and figures 3-13	1-8
A	CN 202448990 U (SHANGHAI RAILWAY COMMUNICATION FACTORYCO., LTD.) 26 September 2012 (26.09.2012) the whole document	1-8
A	CN 103010230 A (BEIJING TRAFFIC CONTROL TECHNOLOGY CO., LTD.) 03 April 2013 (03.04.2013) the whole document	1-8
A	CN 104340236 A (BEIJING TRAFFIC CONTROL TECHNOLOGY CO., LTD.) 11 February 2015 (11.02.2015) the whole document	1-8

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search  
19 December 2016

Date of mailing of the international search report  
06 January 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  
WANG, Ning  
Telephone No. (86-10) 52871187

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/CN2016/101771

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 103662724 A (HUBEI SANFENG INTELLIGENT CONVEYING EQUIPMENT CO., LTD.) 26 March 2014 (26.03.2014) the whole document	1-8
	US 2004049327 A1 (KONDRATENKO, ROBERT ALLEN et al.) 11 March 2004 (11.03.2004) the whole document	1-8
	US 2005216143 A1 (TOLMEI, RON) 29 September 2005 (29.09.2005) the whole document	1-8

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
PCT/CN2016/101771

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105235714 A	13 January 2016	None	
CN 104554294 A	29 April 2015	CN 104554294 B	25 November 2015
CN 202448990 U	26 September 2012	None	
CN 103010230 A	03 April 2013	CN 103010230 B	08 April 2015
CN 104340236 A	11 February 2015	None	
CN 103662724 A	26 March 2014	CN 103662724 B	20 January 2016
US 2004049327 A1	11 March 2004	None	
US 2005216143 A1	29 September 2005	US 7050890 B2	23 May 2006
		US 2004212991 A1	28 October 2004
		US 7083305 B2	01 August 2006

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/101771

<p>A. 主题的分类</p> <p>B61L 3/00(2006.01) i; B61L 27/00(2006.01) i</p> <p>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</p>																							
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>B61L27/-, B61L3/-, B61C17/-, B61B13/-</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNKI, CNPAT, WPI, EPODOC, 列车, 无人, 自动, 驾驶, 装卸, 装货, 卸货, 维修, 无线, 定位, train, unmanned, automatic, robot, driv+, load, unload, discharg+, landing, repair, maintenance, wireless, network, locat+, localization, position, allocation</p>																							
<p>C. 相关文件</p> <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 105235714 A (南车资阳机车有限公司) 2016年 1月 13日 (2016 - 01 - 13) 权利要求1-8</td> <td>1-8</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 104554294 A (陈明秀 等) 2015年 4月 29日 (2015 - 04 - 29) 权利要求1、说明书第[0004]、[0009]-[0010]、[0018]-[0026]段, 附图3-13</td> <td>1-8</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 202448990 U (上海铁路通信有限公司) 2012年 9月 26日 (2012 - 09 - 26) 全文</td> <td>1-8</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103010230 A (北京交控科技有限公司) 2013年 4月 3日 (2013 - 04 - 03) 全文</td> <td>1-8</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104340236 A (北京交控科技有限公司) 2015年 2月 11日 (2015 - 02 - 11) 全文</td> <td>1-8</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103662724 A (湖北三丰智能输送装备股份有限公司) 2014年 3月 26日 (2014 - 03 - 26) 全文</td> <td>1-8</td> </tr> </tbody> </table> <p><input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。      <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <p>* 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          “&amp;” 同族专利的文件</p>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 105235714 A (南车资阳机车有限公司) 2016年 1月 13日 (2016 - 01 - 13) 权利要求1-8	1-8	X	CN 104554294 A (陈明秀 等) 2015年 4月 29日 (2015 - 04 - 29) 权利要求1、说明书第[0004]、[0009]-[0010]、[0018]-[0026]段, 附图3-13	1-8	A	CN 202448990 U (上海铁路通信有限公司) 2012年 9月 26日 (2012 - 09 - 26) 全文	1-8	A	CN 103010230 A (北京交控科技有限公司) 2013年 4月 3日 (2013 - 04 - 03) 全文	1-8	A	CN 104340236 A (北京交控科技有限公司) 2015年 2月 11日 (2015 - 02 - 11) 全文	1-8	A	CN 103662724 A (湖北三丰智能输送装备股份有限公司) 2014年 3月 26日 (2014 - 03 - 26) 全文	1-8
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
PX	CN 105235714 A (南车资阳机车有限公司) 2016年 1月 13日 (2016 - 01 - 13) 权利要求1-8	1-8																					
X	CN 104554294 A (陈明秀 等) 2015年 4月 29日 (2015 - 04 - 29) 权利要求1、说明书第[0004]、[0009]-[0010]、[0018]-[0026]段, 附图3-13	1-8																					
A	CN 202448990 U (上海铁路通信有限公司) 2012年 9月 26日 (2012 - 09 - 26) 全文	1-8																					
A	CN 103010230 A (北京交控科技有限公司) 2013年 4月 3日 (2013 - 04 - 03) 全文	1-8																					
A	CN 104340236 A (北京交控科技有限公司) 2015年 2月 11日 (2015 - 02 - 11) 全文	1-8																					
A	CN 103662724 A (湖北三丰智能输送装备股份有限公司) 2014年 3月 26日 (2014 - 03 - 26) 全文	1-8																					
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2016年 12月 19日</p>	<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2017年 1月 6日</p>																						
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>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</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>	<p>受权官员</p> <p>王宁</p> <p>电话号码 (86-10)52871187</p>																						

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 2004049327 A1 (KONDRATENKO, ROBERT ALLEN 等) 2004年 3月 11日 (2004 - 03 - 11) 全文	1-8
A	US 2005216143 A1 (TOLMEI, RON) 2005年 9月 29日 (2005 - 09 - 29) 全文	1-8

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/101771

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	105235714	A	2016年 1月 13日	无			
CN	104554294	A	2015年 4月 29日	CN	104554294	B	2015年 11月 25日
CN	202448990	U	2012年 9月 26日	无			
CN	103010230	A	2013年 4月 3日	CN	103010230	B	2015年 4月 8日
CN	104340236	A	2015年 2月 11日	无			
CN	103662724	A	2014年 3月 26日	CN	103662724	B	2016年 1月 20日
US	2004049327	A1	2004年 3月 11日	无			
US	2005216143	A1	2005年 9月 29日	US	7050890	B2	2006年 5月 23日
				US	2004212991	A1	2004年 10月 28日
				US	7083305	B2	2006年 8月 1日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)