

(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



(10) 国际公布号

W O 2017/215303 A 1

(43) 国际公布日
2017 年 12 月 21 日 (2017.12.21)

- (51) 国际专利分类号 : G01B 5/00 (2006.01) E01B 35/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号 : PCT/CN20 17/077507
- (22) 国际申请日 : 2017 年 3 月 21 日 (2017.03.21)
- (25) 申请语言 : 中文
- (26) 公布语言 : 中文
- (30) 优先权 : 20161041 1455.1 2016 年 6 月 12 日 (2016.06.12) CN
- (71) 申请人 : 中铁第四勘察设计院集团有限公司 (CHINA RAILWAY SIYUAN SURVEY AND DESIGN GROUP CO., LTD.) [CN/CN] ; 中国湖北省武汉武昌杨园和平大道 745 号 ,Hubei 430063 (CN) .
- (72) 发明人 : 孙立 (SUN, Li) ; 中国湖北省武汉武昌杨园和平大道 745 号 ,Hubei 430063 (CN) . 王森荣 (WANG, Senrong) ; 中国湖北省武汉武昌杨园和平大道 745 号 ,Hubei 430063 (CN) . 李伟强 (LI, Weiqiang) ; 中国湖北省武汉武昌杨园和平大道 745 号 ,Hubei 430063 (CN) . 全顺喜 (QUAN, Shunxi) ; 中国湖北省武汉武昌杨园和平大道 745 号 ,Hubei 430063 (CN) . 蒯会彬 (LOU, Huibin) ; 中国湖北省武汉武昌杨园和平大道 745 号 ,Hubei 430063 (CN) . 韦合导 (WEI, Hedao) ; 中国湖北省武汉武昌杨园和平大道 745 号 ,Hubei 430063 (CN) .
- (74) 代理人 : 武汉东喻专利代理事务所 (普通合伙) (WUHAN DONGYU PATENT AGENCY) ; 中国湖北省武汉东湖高新区佳园路 2 号高科大厦 7 层 703 8, Hubei 430074 (CN) .

(54) Title: METHOD FOR DETECTING ASSEMBLING PRECISION OF MEDIUM-LOW SPEED MAGLEV TRACK PANEL

(54) 发明名称 : 一种中低速磁浮轨排组装精度检测方法

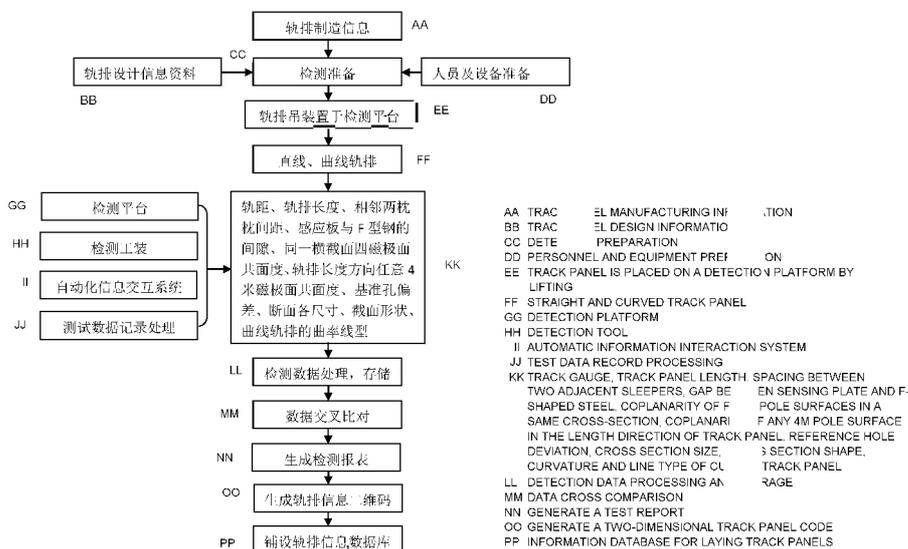


图 1

(57) Abstract: A method for detecting assembling precision of a medium-low speed maglev track panel, the method comprising the following steps: (1) collecting and informationizing design data corresponding to track panel precision detection parameters to obtain a standardized parameter data sheet; (2) carrying out actual measurement or detection on a portion of track panel parameters which are for use in detecting track panel precision by using a detection platform to obtain an actual parameter value; (3) carrying out actual measurement or detection on the other portion of track panel parameters which are for detecting track panel precision by using a

WO 2017/215303 A1

(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, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, 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))。

measure ruler to obtain an actual parameter value; and (4) using detection data obtained from the step (2) and step (3) to generate a corresponding parameter detection value of the track panel, and comparing with a parameter precision detection standard to obtain a detection result, thus detecting the precision of each machining and laying parameter of the track panel. The method can be used to quickly and accurately detect the various parameters of a medium-low speed maglev track panel, thus reducing the amount of repeated manual detection and processes, saving time and man-power, as well as achieving informatization management and calling on track panel manufacturing information.

(57) 摘要：一种中低速磁浮轨排组装精度的检测方法，包括如下步骤：(1) 对轨排精度检测参数所对应的设计数据进行归集和信息化处理，获得标准化的参数数据表；(2) 通过检测平台对用于轨排精度检测的一部分轨排参数进行实际测量或检测，获得实际参数值；(3) 通过测量尺对用于轨排精度检测的另一部分轨排参数进行实际测量或检测，获得实际参数值；(4) 利用步骤(2)和步骤(3)的检测数据，生成轨排的相应参数检测值，并与参数精度检测标准进行对比，获得检测结果，即可实现对轨排加工和铺设的各项参数的精度检测。该方法可快速准确检测中低速磁浮轨排的各项参数，减少了重复的人工检测和过程，省时省力，并可实现对轨排制造信息的信息化管理调用。

一种中低速磁浮轨排组装精度检测方法

[技术领域]

本发明属于中低速磁浮轨道结构技术领域,具体涉及一种中低速磁浮轨排精度组装精度检测方法。

[背景技术]

目前中低速磁浮线路轨道铺设中,通常是首先在工厂加工组装形成钢架轨排,然后通过二次浇注将成形的轨排与下部基础连接为一体,进而形成轨道结构。

中低速磁浮列车运行的安全性、平顺性和舒适性必须要求轨道具有良好的几何状态和精度,因此目前在轨道铺设中必须对轨道结构进行铺装精度检测,这是控制轨道几何形状和精度的关键环节。

轨排精度检测中涉及的精度参数数量较多,诸如轨距、轨排长度、相邻轨枕间距、感应板与F型钢的间隙以及共面度等多种,而且数据庞杂,体量巨大,现有的中低速磁浮轨道轨排精度检测方法通常通过单一的检测工具进行,而且各种参数通常是独立进行检测,缺乏有效协调,另外这种方式使得与前期的设计数据之间缺乏系统性的对应,使得检测精度较差,不满足中低速磁浮轨排检测精度的要求,且耗时费力,对铺轨进度造成不良影响。

而且,目前的检测方法无法对组装精度和检测数据进行统一处理,无法对后续的轨排管理和维护提供支持,使得轨排的后期管理和数据维护不能与前期精度控制有效协调。

发明内容

针对现有技术的以上缺陷或改进需求,本发明提供了一种中低速磁浮轨排组装精度检测方法,通过对检测参数数据的优化及获取方式的信息化改进,并与设计参数数据进行比较,实现高精度和高效率的组装精度检测,解决目前精度检测存在的效率和精度较低且无法与后期轨排维护进行良好匹配的技术问题。

为实现上述目的,按照本发明,提供一种中低速磁浮轨排组装精度的检测方法,其包括如下步骤:

(1) 对轨排精度检测参数所对应的设计数据进行归集和信息化处理,获得标准化的参数数据表,以作为精度检测标准;

(2) 将待检测的轨排吊装至检测平台的指定位置，通过检测平台对用于轨排精度检测的一部分轨排参数进行实际测量或检测，获得实际参数值，其中所述一部分轨排参数包括轨排的曲线半径，轨排的高度，共面度以及轨排长度；

(3) 通过测量尺对用于轨排精度检测的另一部分轨排参数进行实际测量或检测，获得实际参数值，其中所述另一部分轨排参数包括轨排高度、轨排矢高、F轨外侧面角度、轨排长度、相邻两枕枕间距、F轨上的基准孔偏差以及截面形状和尺寸；

(4) 利用步骤(2)和步骤(3)的检测数据，生成轨排的相应参数检测值，并与步骤(1)生成的参数精度检测标准进行对比，获得检测结果，即可实现对轨排加工和铺设的各项参数的精度检测。

作为本发明的进一步优选，还可以包括利用上述步骤检测和判定结果对轨排进行组装和制造的参数数据进行校正和改进的步骤，以用于轨排进行二次加工和矫正，满足设计和铺设精度要求。

作为本发明的进一步优选，所述轨排的相应参数检测值可与设计参数以及相应的检测结果集中存储，用于轨排验收铺设中，以及用于后期的施工和运营维护随时查询。

作为本发明的进一步优选，所述集中存储可以通过条形码、二维码或其他可用于扫描读取的介质实现。

作为本发明的进一步优选，所述共面度包括轨排同一横截面四磁极面共面度、轨排长度方向任意长度的磁极面共面度和轨排磁极面平面度。

作为本发明的进一步优选，所述测量尺可以为轨距尺、拉线尺、塞尺、角度尺或深度尺。

总体而言，通过本发明所构思的以上技术方案与现有技术相比，具有以下有益效果：

(1) 本发明根据轨排精度检测系统测量数据和设计参数值的对比，与轨排重要参数的控制指标对比，判定轨排的组装和制造精度，生成包含轨排组装调整的检测报表，可对组装轨排进行快速高精度的检测，提高轨排的组装精度，进而提高列车运行的安全性、平稳性和乘坐舒适度。

(2) 本发明可快速准确高效的检测中低速磁浮轨排的各项参数，减少了重

复的人工检测和对比过程，省时省力，并可实现对轨排制造信息的信息化管理调用和交互。

(3) 本发明可使轨排在检测过程中迅速安放，有效地提高了精度检测的速度，提高了检测的效率。

[附图说明]

图 1 为按照本发明一个实施例的精度检测方法的流程图。

[具体实施方式]

为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。此外，下面所描述的本发明各个实施方式中所涉及到的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互组合。

按照本发明一个实施例所提供的一种中低速磁浮轨排组装精度检测方法，包括以下步骤方案：设计信息的输入与规格化、轨排检测平台的使用、自动化多参数检测机构、检测信息的传递接收、检测报表的生成、轨排组装和制造精度的改进建议、轨排设计制造数据库的建立、生成轨排信息二维码、轨排铺设信息数据库。

其中设计信息的输入与规格化的具体过程可以为：

根据线路情况，使用自动化计算软件，计算得到不同位置轨排的设计信息，作为轨排精度检测的对比依据。按照检测项目的要求，提取出轨排设计信息中，用于对比控制的主要技术指标参数，生成相应的数据库文件。并将轨排粘贴对应的二维码识别标签，以备后期使用。

通过轨排检测平台，检测得到轨排的部分参数值，具体包括：

扫描轨排上面二维码，得到轨排的设计信息，将轨排吊装至检测平台的指定位置。固定轨排，检查检测机构是否复位，复位后即可开始轨排对应参数的检查测量工作，监测平台可一次性检测轨排的多项组装技术参数，并通过相应的计算程序得到轨排的曲线半径，轨排的高度，平面度，磁极面的共面度，轨排长度等组装信息。

通过自动化多参数检测机构，获得轨排的另外一部分检测参数值，具体包括：

自动化多参数检测机构，包含轨排的高度检查，轨排的矢高检查，F 轨外侧

面角度的检查，轨排长度的检查。同时左右参数检测机构同步运动，根据检测参数反算轨排的曲线半径偏差，组装后的轨距偏差等。

表 1 为本实施例中轨排精度检测所涉及的参数及其具体误差要求和检测工具。

表 1 磁浮轨排检测指标参数

序号	检查项目	误差要求 (mm)
1	轨距	± 1
2	轨排长度	± 2
3	相邻两枕枕间距	± 2
4	感应板与 F 型钢的间隙	≤ 1
5	同一横截面四磁极面共面度	≤ 1
6	轨排磁极面平面度	$\leq 1/3000, \leq 2/\text{全长}$
9	轨排长度方向任意 4 米磁极面共面度	≤ 1.5
10	基准孔偏差	—
11	断面各尺寸	—
12	截面形状	—
13	曲线轨排的曲率线型	—

根据上述检测平台以及自动化多参数检测机构检测得到的检测信息，将其传递至统一的信息处理装置进行处理，传递信号可根据需要设计采样频率，并将信号通过采集仪传递至例如工作电脑，并进而直接计算得到轨排的各项检测参数值。

后续还可以根据计算得到的各项检测参数值生成检测报表，进而可并与设计输入参数对比，自动判定轨排各项检查指标是否符合验收规范中的规定。

在一个优选实施例中，还可以根据上述比较，对轨排组装和制造精度提出进一步的修正或调整意见。例如结合判定报表，生成可以通过简单矫正，以及其他加工处理方式将轨排改造为满足设计和铺设精度的轨排，给出轨排是否可以进行二次加工和矫正，并给出相应的加工和矫正量值。

在一个优选实施例中，还可以建立轨排设计制造数据库。根据检测结果生成轨排铺设前的相关结构参数，与设计参数一起存储，并同时轨排的检查验收结

果进行二维码的制作，形成轨排制造、验收、铺设一体式信息化管理，方便后期的施工和运营维护随时查看。

本领域的技术人员容易理解，以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

权 利 要 求

- 1、一种中低速磁浮轨排组装精度的检测方法，其包括如下步骤：
 - (1) 对轨排精度检测参数所对应的设计数据进行归集和信息化处理，获得标准化的参数数据表，以作为精度检测标准；
 - (2) 将待检测的轨排吊装至检测平台的指定位置，通过检测平台对用于轨排精度检测的一部分轨排参数进行实际测量或检测，获得实际参数值，其中所述一部分轨排参数包括轨排的曲线半径，轨排的高度，共面度以及轨排长度；
 - (3) 通过测量尺对用于轨排精度检测的另一部分轨排参数进行实际测量或检测，获得实际参数值，其中所述另一部分轨排参数包括轨排高度、轨排矢高、F轨外侧面角度、轨排长度、相邻两枕枕间距、F轨上的基准孔偏差以及截面形状和尺寸；
 - (4) 利用步骤(2)和步骤(3)的检测数据，生成轨排的相应参数检测值，并与步骤(1)生成的参数精度检测标准进行对比，获得检测结果，即可实现对轨排加工和铺设的各项参数的精度检测。
- 2、根据权利要求1所述的一种中低速磁浮轨排组装精度的检测方法，其中，还可以包括利用上述步骤检测和判定结果对轨排进行组装和制造的参数数据进行校正和改进的步骤，以用于轨排进行二次加工和矫正，满足设计和铺设精度要求。
- 3、根据权利要求1或2所述的一种中低速磁浮轨排组装精度的检测方法，其中，所述轨排的相应参数检测值可与设计参数以及相应的检测结果集中存储，用于轨排验收铺设中，以及用于后期的施工和运营维护随时查询。
- 4、根据权利要求1-3中任一项所述的一种中低速磁浮轨排组装精度的检测方法，其中，所述集中存储可以通过条形码、二维码或其他可用于扫描读取的介质实现。
- 5、根据权利要求1-4中任一项所述的一种中低速磁浮轨排组装精度的检测方法，其中，所述共面度包括轨排同一横截面四磁极面共面度、轨排长度方向任意长度的磁极面共面度和轨排磁极面平面度。
- 6、根据权利要求1-5中任一项所述的一种中低速磁浮轨排组装精度的检测方法，其中，所述测量尺可以为轨距尺、拉线尺、塞尺、角度尺或深度尺。

附图

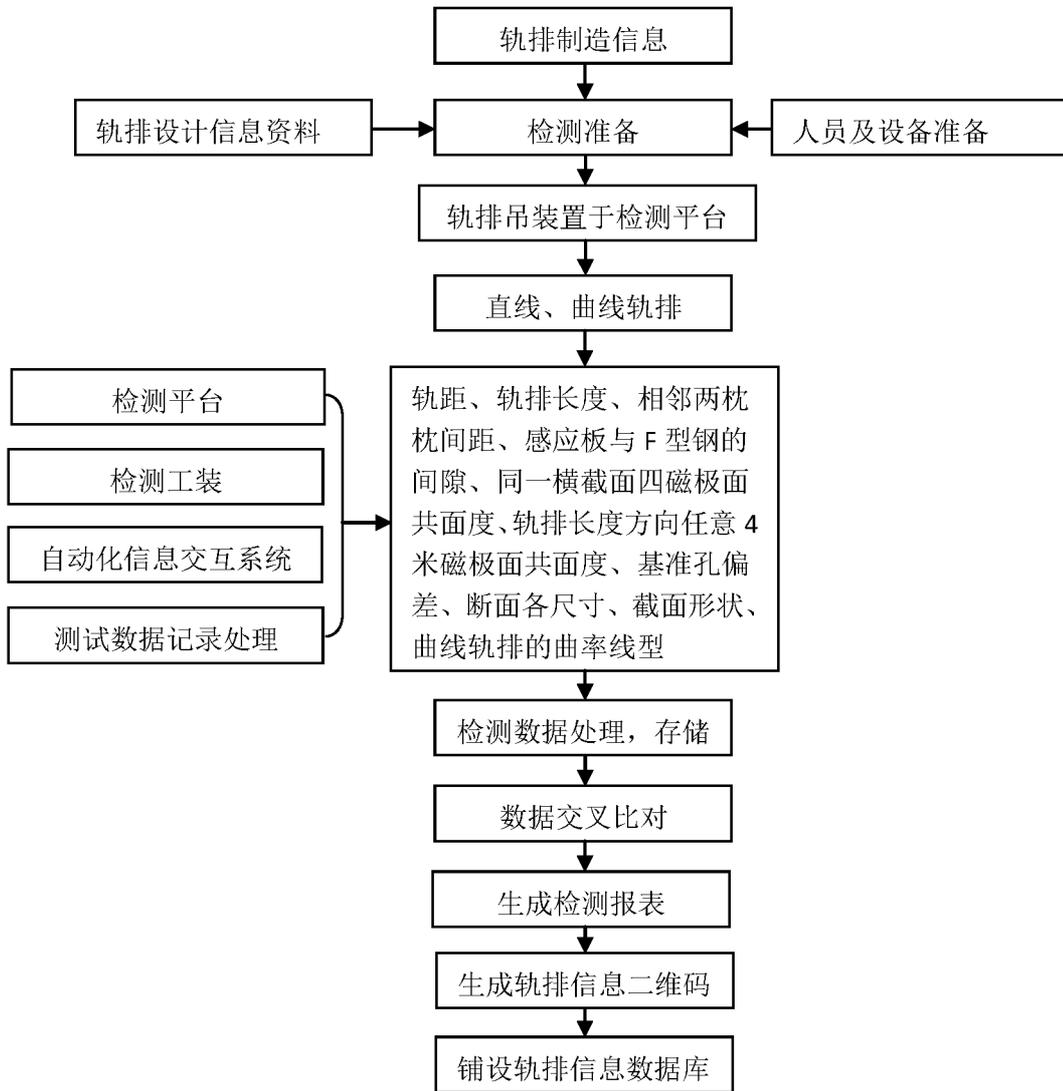


图 1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2017/077507

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01B 5/00(2006.01) i; E01B 35/00(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)

G01B, E01B

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)

CNTXT; CNABS; CNKI; VEN: track panel, suspension, track?, rail?, magnetic levitation, maglev, test+, measur+, detect+, precision, accuracy, quality, compar+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 105484115 A (CHINA RAILWAY 11 BUREAU GROUP CORPORATION et al.), 13 April 2016 (13.04.2016), description, paragraphs [0004] -[0033]	1-6
X	CN 205171292 U (CHINA RAILWAY 11 BUREAU GROUP CORPORATION et al.), 20 April 2016 (20.04.2016), description, paragraphs [0004]-[0021]	1-6
PX	CN 106123741 A (CHINA RAILWAY SIYUAN SURVEY AND DESIGN GROUP CO., LTD.), 16 November 2016 (16.11.2016), claims 1-6	1-6
A	CN 105544323 A (CHINA RAILWAY SIYUAN SURVEY AND DESIGN GROUP CO., LTD.), 04 May 2016 (04.05.2016), the whole document	1-6
A	CN 105239474 A (CHINA RAILWAY 11 BUREAU GROUP CORPORATION et al.), 13 January 2016 (13.01.2016), the whole document	1-6
A	CN 204954777 U (CHINA RAILWAY 11 BUREAU GROUP CORPORATION et al.), 13 January 2016 (13.01.2016), the whole document	1-6

Further documents are listed in the continuation of Box C. KISee 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>"&"document member of the same patent family</p>
---	--

<p>Date of the actual completion of the international search</p> <p style="text-align: center;">03May 2017 (03.05.2017)</p>	<p>Date of mailing of the international search report</p> <p style="text-align: center;">HMay 2017 (11.05.2017)</p>
<p>Name and mailing address of the ISA/CN:</p> <p>State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451</p>	<p>Authorized officer</p> <p style="text-align: right;">LIU, Jin</p> <p>Telephone No.:(86-10) 62089304</p>

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2017/077507

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 202849880 U (JIANG, Daigeng), 03 April 2013 (03.04.2013), the whole document	1-6
A	CA 2155902 A1 (THYSSEN INDUSTRIE), 12 February 1996 (12.02.1996), the whole document	1-6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/077507

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105484115 A	13 April 2016	None	
CN 205171292 U	20 April 2016	None	
CN 106123741 A	16 November 2016	None	
CN 105544323 A	04 May 2016	None	
CN 105239474 A	13 January 2016	None	
CN 204954777 U	13 January 2016	None	
CN 202849880 U	03 April 2013	None	
CA 2155902 A I	12 February 1996	EP 0698685 A I	28 February 1996
		JP 2716682 B 2	18 February 1998
		RU 2105833 C I	27 February 1998
		JP 應 170301 A	02 July 1996
		EP 0698685 B I	29 November 2000
		DE 4428376 A I	15 February 1996

<p>A. 主题的分类</p> <p>G01B 5/00 (2006. 01) i; E01B 35/00 (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>G01B, E01B</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>CNXTX;CNABS;CNKI;VEN: 轨, 轨排, 磁浮, 悬浮, 磁悬浮, 检, 测, 精度, 精确度, 质量, 比较, 对比, 比对, track?, rail?, magnetic levitation, maglev, test+, measur+, detect+, precision, accuracy, quality, compar+</p>																							
<p>C. 相关文件</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:10%;">类 型*</th> <th style="width:70%;">引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th style="width:20%;">相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align:center;">X</td> <td>CN 1054841 15 A (中铁十一局集团有限公司等) 2016年4月13日 (2016-04-13) 说明书第 [0004] - [0033] 段</td> <td style="text-align:center;">1-6</td> </tr> <tr> <td style="text-align:center;">X</td> <td>CN 205171292 U (中铁十一局集团有限公司等) 2016年4月20日 (2016-04-20) 说明书第 [0004] - [0021] 段</td> <td style="text-align:center;">1-6</td> </tr> <tr> <td style="text-align:center;">PX</td> <td>CN 106123741 A (中铁第四勘察设计院集团有限公司) 2016年11月16日 (2016-11-16) 权利要求 1-6</td> <td style="text-align:center;">1-6</td> </tr> <tr> <td style="text-align:center;">A</td> <td>CN 105544323 A (中铁第四勘察设计院集团有限公司) 2016年5月4日 (2016-05-04) 全文</td> <td style="text-align:center;">1-6</td> </tr> <tr> <td style="text-align:center;">A</td> <td>CN 105239474 A (中铁十一局集团有限公司等) 2016年1月13日 (2016-01-13) 全文</td> <td style="text-align:center;">1-6</td> </tr> <tr> <td style="text-align:center;">A</td> <td>CN 204954777 U (中铁十一局集团有限公司等) 2016年1月13日 (2016-01-13) 全文</td> <td style="text-align:center;">1-6</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	X	CN 1054841 15 A (中铁十一局集团有限公司等) 2016年4月13日 (2016-04-13) 说明书第 [0004] - [0033] 段	1-6	X	CN 205171292 U (中铁十一局集团有限公司等) 2016年4月20日 (2016-04-20) 说明书第 [0004] - [0021] 段	1-6	PX	CN 106123741 A (中铁第四勘察设计院集团有限公司) 2016年11月16日 (2016-11-16) 权利要求 1-6	1-6	A	CN 105544323 A (中铁第四勘察设计院集团有限公司) 2016年5月4日 (2016-05-04) 全文	1-6	A	CN 105239474 A (中铁十一局集团有限公司等) 2016年1月13日 (2016-01-13) 全文	1-6	A	CN 204954777 U (中铁十一局集团有限公司等) 2016年1月13日 (2016-01-13) 全文	1-6
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
X	CN 1054841 15 A (中铁十一局集团有限公司等) 2016年4月13日 (2016-04-13) 说明书第 [0004] - [0033] 段	1-6																					
X	CN 205171292 U (中铁十一局集团有限公司等) 2016年4月20日 (2016-04-20) 说明书第 [0004] - [0021] 段	1-6																					
PX	CN 106123741 A (中铁第四勘察设计院集团有限公司) 2016年11月16日 (2016-11-16) 权利要求 1-6	1-6																					
A	CN 105544323 A (中铁第四勘察设计院集团有限公司) 2016年5月4日 (2016-05-04) 全文	1-6																					
A	CN 105239474 A (中铁十一局集团有限公司等) 2016年1月13日 (2016-01-13) 全文	1-6																					
A	CN 204954777 U (中铁十一局集团有限公司等) 2016年1月13日 (2016-01-13) 全文	1-6																					
<p><input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在c栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																							
<table style="width:100%;"> <tr> <td style="width:50%; vertical-align: top;"> <p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“o” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <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</p> </td> <td style="width:50%; vertical-align: top;"> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p> </td> </tr> </table>			<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“o” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <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</p>	<p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																			
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“o” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <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</p>	<p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																						
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p style="text-align: center;">2017 年 5 月 3 日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p style="text-align: center;">2017 年 5 月 11 日</p>																					
<p>ISA/CN 的名称和邮寄地址</p> <p style="text-align: center;">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 style="text-align: center;">柳瑾</p> <p>电话号码 (86-10) 62089304</p>																					

C. 相关文件		
类型 ^k	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 202849880 U (江代更) 2013 年 4 月 3 日 (2013 - 04 - 03) 全文	1-6
A	CA 2155902 AI (THYSSEN INDUSTRIE) 1996 年 2 月 12 日 (1996 - 02 - 12) 全文	1-6

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/077507

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	1054841	15	A	2016	年 4月 13 0	无				
CN	205171292		U	2016	年 4月 20 日	无				
CN	106123741		A	2016	年 11月 16 0	无				
CN	105544323		A	2016	年 5月 4 日	无				
CN	105239474		A	2016	年 1月 13 0	无				
CN	204954777		U	2016	年 1月 13 0	无				
CN	202849880		U	2013	年 4月 3 日	无				
CA	2155902		AI	1996	年 2月 12 日	EP	0698685	A1	1996	年 2月 28 日
						JP	2716682	B2	1998	年 2月 18 日
						RU	2105833	C1	1998	年 2月 27 日
						JP	170301	A	1996	年 7月 2 日
						EP	0698685	B1	2000	年 11月 29 日
						DE	4428376	A1	1996	年 2月 15 日