

(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 4 月 30 日 (30.04.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/082909 A1

(51) 国际专利分类号:
H02K 33/16 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/104635

(22) 国际申请日: 2019 年 9 月 6 日 (06.09.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201811237230.4 2018 年 10 月 23 日 (23.10.2018) CN

(71) 申请人: 珠海格力电器股份有限公司 (GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI) [CN/CN]; 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。

(72) 发明人: 谢芳 (XIE, Fang); 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。 郜曦 (GAO, Xi); 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。 焦雷 (JIAO, Lei); 中国

广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。 刘伟健 (LIU, Weijian); 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。 肖智勇 (XIAO, Zhiyong); 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。 张智超 (ZHANG, Zhichao); 中国广东省珠海市前山金鸡西路, Guangdong 519070 (CN)。

(74) 代理人: 广州华进联合专利商标代理有限公司 (ADVANCE CHINA IP LAW OFFICE); 中国广东省广州市天河区珠江东路 6 号 4501 房, Guangdong 510623 (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, 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,

(54) Title: LINEAR MOTOR AND CONTROL METHOD THEREFOR

(54) 发明名称: 直线电机及其控制方法

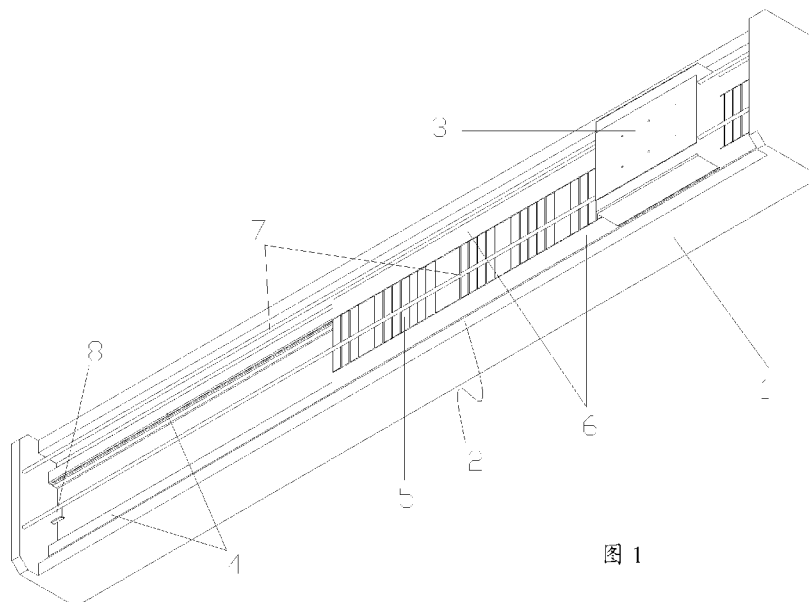


图 1

(57) Abstract: The present invention provides a linear motor and a control method therefor. The linear motor comprises a base (1), a stator assembly (2), and a mover assembly (3); the stator assembly (2) is slidably disposed on the base (1). The linear motor according to the present invention can shorten the length of the stator while ensuring the moving length of the mover, and therefore, the costs of the linear motor are reduced.

(57) 摘要: 本公开提供一种直线电机及其控制方法。该直线电机包括基座 (1)、定子组件 (2) 和动子组件 (3), 定子组件 (2) 能够滑动地设置在基座 (1) 上。根据本公开的直线电机, 能够在保证动子的运动长度的同时缩短定子的长度, 降低直线电机成本。

[见续页]

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))。

直线电机及其控制方法

相关申请

本公开要求 2018 年 10 月 23 日申请的，申请号为 201811237230.4，名称为“直线电机及其控制方法”的中国专利申请的优先权，在此将其全文引入作为参考。

技术领域

本公开属于电机技术领域，尤其涉及一种直线电机及其控制方法。

背景技术

传统直线运动采用“旋转电机+滚珠丝杠”的结构，利用丝杠结构将旋转电机旋转方向的运动转换为应用所需的直线运动，但是这种传动方式存在着诸多问题。随着相关技术的进步，近些年重新兴起的直线伺服电机（以下简称“直线电机”）有效地解决了“旋转电机+滚珠丝杠”结构的问题：直线电机没有丝杠、所以长度不受丝杠长度的限制，直线电机的绝对精度、重复精度、最大速度和最大加速度更高等等。

直线电机的工作原理可以简单理解成将旋转电机沿电机切向拉成直线，定子部分成为定子，移动的转子部分成为动子。一方面，目前市场上的直线电机产品，都是将定子固定在定子基座等固定位置并沿动子运动方向布置整个长度，滑轨也固定，仅动子在滑轨上沿直线移动。另一方面，出于电机物料成本和生产工艺的考量，目前市场上的直线电机产品多将绕组作为动子、永磁体作为定子的短动子初级、长定子次级的结构。综上两点，定子沿运动方向的长度等于动子的运动长度，并且稀土永磁体的价格高达 350 元/kg，一些高牌号的永磁体价格甚至更高，而绕组铜线和钢等材料仅为其 1/8 的价格，所以由永磁体组成的定子物料成本极高。

发明内容

因此，本公开要解决的技术问题在于提供一种直线电机及其控制方法，能够在保证动子的运动长度的同时缩短定子的长度，降低直线电机成本。

为了解决上述问题，本公开提供一种直线电机，包括基座、定子组件和动子组件，定子组件能够滑动地设置在基座上。

在其中一个实施例中，动子组件对应定子组件设置，并且能够滑动地设置在基座上。

在其中一个实施例中，基座上设置有定子导轨，定子组件能够滑动地设置在定子导轨上。

在其中一个实施例中，定子组件包括定子磁钢和设置在定子磁钢的两个相对侧的定子铁芯，定子铁芯能够滑动地设置在定子导轨上。

在其中一个实施例中，基座上设置有动子滑轨，动子组件能够滑动地设置在动子滑轨上。

在其中一个实施例中，基座上还设置有推力装置，推力装置用于为定子组件提供推力作用，以使定子组件与动子组件同向运动。

在其中一个实施例中，推力装置还包括触发单元，触发单元设置在定子组件的运动路径上，并在定子组件触发触发单元后控制推力装置工作。

在其中一个实施例中，基座沿定子组件滑动方向的两端均设置有触发单元。

在其中一个实施例中，推力装置包括弹簧、液压装置、气压装置、螺杆驱动装置或电力推动装置。

在其中一个实施例中，动子滑轨为两个，两个动子滑轨平行设置，且位于同一高度上，动子组件通过动子滑轨支撑并悬浮于定子组件上。

根据本公开的另一方面，提供了一种上述的直线电机的控制方法，包括：

S1：给直线电机上电；

S2：给动子组件通电，使动子组件向预设位置运动，控制动子组件和定子组件沿相反方向运动；

S3：检测定子组件的运动位置，当定子组件运动到预设位置时，对定子组件施加反向推力，使定子组件和动子组件同向运动；

S4：当动子组件运动到预设位置后，对动子组件反向通电，控制动子组件和定子组件沿相反方向运动；

S5：重复步骤 S3 和 S4。

在其中一个实施例中，步骤 S3 包括：

检测定子组件的触发信号；

当接收到定子组件的触发信号后，控制推力装置反向推动定子组件。

本公开提供的直线电机，包括基座、定子组件和动子组件，定子组件能够滑动地设置在基座上。由于定子组件本身也能够相对于基座运动，因此可以利用定子组件能够运动的特点达到以较短行程实现较长运动距离的目的，可极大地缩短定子组件的长度尺寸，提高定子组件长度方向的利用率，降低定子组件上永磁体的用量，减少直线电机动圈式材料成

本。

附图说明

图 1 为本公开实施例的直线电机的立体结构示意图；

图 2 为本公开实施例的直线电机的结构示意图；

图 3 为图 2 的 A-A 向剖视结构示意图；

图 4 本公开实施例的直线电机的控制方法流程图。

附图标记表示为：

1、基座；2、定子组件；3、动子组件；4、定子导轨；5、定子磁钢；6、定子铁芯；
7、动子滑轨；8、推力装置

具体实施方式

结合参见图 1 至图 3 所示，根据本公开的实施例，直线电机包括基座 1、定子组件 2 和动子组件 3，定子组件 2 能够滑动地设置在基座 1 上。在其中一个实施例中，动子组件 3 对应定子组件 2 设置，并且能够滑动地设置在基座 1 上。

由于定子组件 2 本身也能够相对于基座 1 运动，因此可以利用定子组件 2 能够运动的特点达到以较短行程实现较长运动距离的目的，可在保证动子组件 3 运动长度不变的情况下极大地缩短定子组件的长度尺寸，提高定子组件长度方向的利用率，降低定子组件上永磁体的用量，减少直线电机材料成本。

基座 1 上设置有定子导轨 4，定子组件 2 能够滑动地设置在定子导轨 4 上。该定子导轨 4 设置在定子组件 2 的底部，能够对定子组件 2 形成底部支撑，使得定子组件 2 相对于基座 1 悬空，减少定子组件 2 与基座 1 之间的接触面积，降低定子组件 2 的滑动摩擦。

在本实施例中，定子组件 2 包括定子磁钢 5 和设置在定子磁钢 5 的两个相对侧的定子铁芯 6，定子铁芯 6 能够滑动地设置在定子导轨 4 上。其中定子铁芯 6 为 T 字形结构，定子导轨 4 为两个，分别支撑的 T 字形结构的两侧，在 T 字形结构的中部设置有凹槽，用于放置定子磁钢 5，其中定子磁钢 5 与定子铁芯 6 的顶部高度一致。将定子铁芯 6 设计为 T 字形，能够减少定子组件 2 的材料用量，合理利用定子铁芯 6 的结构进行定子磁钢 5 的设置，减少定子组件 2 的整体体积，并能够有效保证定子铁芯 6 的结构强度。

基座 1 上设置有动子滑轨 7，动子组件 3 能够滑动地设置在动子滑轨 7 上。在本实施例中，动子滑轨 7 的两端固定在基座 1 上，且动子滑轨 7 穿设在动子组件 3 上，在对动子组件 3 起到导向作用的同时，对动子组件 3 起到支撑作用，使得动子组件 3 悬浮于定子组

件 2 上, 避免动子组件 3 与定子组件 2 之间发生接触, 并能够有效保证动子组件 3 与定子组件 2 之间的间隙, 保证动子组件 3 的运动性能。动子滑轨 7 的高度可以调节, 从而能够合理调节动子组件 3 与定子组件 2 之间的间隙, 提高动子组件 3 与定子组件 2 配合的磁性能。动子滑轨 7 为两个, 两个动子滑轨 7 平行设置, 且位于同一高度上。动子滑轨 7 可以为圆杆, 也可以为方杆, 或者是其它的杆状结构。

基座 1 上还设置有推力装置 8, 推力装置 8 用于为定子组件 2 提供推力作用, 以使定子组件 2 与动子组件 3 同向运动。该推力装置 8 包括弹簧、液压装置、气压装置、螺杆驱动装置或电力推动装置, 也可以为其它能够为定子组件 2 提供推力作用, 使得定子组件 2 沿着动子组件 3 的运动方向运动的机构或装置。

推力装置 8 还包括触发单元, 触发单元设置在定子组件 2 的运动路径上, 并在定子组件 2 触发触发单元后控制推力装置 8 工作。该触发单元为行程开关或者微动开关等。该触发单元与推力装置 8 的控制单元连接, 能够将触发信号输送给控制单元, 从而使得控制单元发出相应的控制信号, 控制推力装置 8 推动定子组件 2 相对于基座 1 运动。

基座 1 沿定子组件 2 滑动方向的两端均设置有触发单元, 可以在定子组件 2 运动至基座 1 两端的预设位置处, 均有推力装置 8 为定子组件 2 提供推力作用, 保证定子组件 2 能够沿着基座 1 运动足够距离, 通过定子组件 2 的运动缩短定子组件 2 上永磁体的用量, 降低定子组件 2 的成本。

给直线电机通电后, 定子组件 2 和动子组件 3 因为电磁感应产生相互作用的推力, 动子组件 3 沿着动子滑轨 7 朝指定方向水平移动, 而定子组件 2 由于受到动子组件 3 的相反方向作用力而沿着与动子组件 3 相反方向运动, 当定子组件 2 运动到预设位置时, 会挤压触碰推力装置 8, 推力装置 8 触发并反向推动定子组件 2, 使定子组件 2 的运动方向与动子组件 3 的运动方向一致, 当动子组件 3 运动至极限位置处, 电机驱动器输入电机线圈绕组信号产生反向行波磁场, 动子组件 3 受反向磁场作用开始反向水平移动, 此时定子组件 2 通过另一端的推力装置 8 使定子组件 2 与动子组件 3 仍保持反向水平运动, 最终实现直线电机水平往复运动的效果。

结合参见图 4 所示, 根据本公开的实施例, 一种上述的直线电机的控制方法包括: S1: 给直线电机上电; S2: 给动子组件 3 通电, 使动子组件 3 向预设位置运动, 控制动子组件 3 和定子组件 2 沿相反方向运动; S3: 检测定子组件 2 的运动位置, 当定子组件 2 运动到预设位置时, 对定子组件 2 施加反向推力, 使定子组件 2 和动子组件 3 同向运动; S4: 当动子组件 3 运动到预设位置后, 对动子组件 3 反向通电, 控制动子组件 3 和定子组件 2 沿相反方向运动; S5: 重复步骤 S3 和 S4。

电机开始通电后，动子组件 3 和定子组件 2 之间由于电磁感应产生相互作用力，二者分别沿动子滑轨 7 和定子导轨 4 向相背方向运动。其中定子组件 2 会运动到电机直线基座 1 的一端，定子组件 2 通过挤压等方式触发安装在电机一端大理石基座 1 内侧的推力装置 8。推力装置 8 被触发，产生与定子组件 2 原运动方向相反的推力。被推力装置 8 反向推动的定子组件 2 即改变运动方向，向相反方向运动，即与动子组件 3 运动方向一致。再通过动子组件 3 和定子组件 2 之间的相互作用力，定子组件 2 将推力装置 8 的推力“传递”给动子组件 3，使得动子组件 3 最终能运动到目标位置，如此便完成了一次推力装置 8 的触发过程，此后可按照上述控制过程往复进行。

步骤 S3 包括：检测定子组件 2 的触发信号；当接收到定子组件 2 的触发信号后，控制推力装置 8 反向推动定子组件 2。

本领域的技术人员容易理解的是，在不冲突的前提下，上述各有利方式可以自由地组合、叠加。

以上仅为本公开的较佳实施例而已，并不用以限制本公开，凡在本公开的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本公开的保护范围之内。以上仅是本公开的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本公开技术原理的前提下，还可以做出若干改进和变型，这些改进和变型也应视为本公开的保护范围。

权利要求

1. 一种直线电机，包括基座（1）、定子组件（2）和动子组件（3），所述定子组件（2）能够滑动地设置在所述基座（1）上。

2. 根据权利要求1所述的直线电机，其特征在于，所述动子组件（3）对应所述定子组件（2）设置，并且能够滑动地设置在所述基座（1）上。

3. 根据权利要求1所述的直线电机，其特征在于，所述基座（1）上设置有定子导轨（4），所述定子组件（2）能够滑动地设置在所述定子导轨（4）上。

4. 根据权利要求3所述的直线电机，其特征在于，所述定子组件（2）包括定子磁钢（5）和设置在所述定子磁钢（5）的两个相对侧的定子铁芯（6），所述定子铁芯（6）能够滑动地设置在所述定子导轨（4）上。

5. 根据权利要求2所述的直线电机，其特征在于，所述基座（1）上设置有动子滑轨（7），所述动子组件（3）能够滑动地设置在所述动子滑轨（7）上。

6. 根据权利要求1至5中任一项所述的直线电机，其特征在于，所述基座（1）上还设置有推力装置（8），所述推力装置（8）用于为所述定子组件（2）提供推力作用，以使所述定子组件（2）与所述动子组件（3）同向运动。

7. 根据权利要求6所述的直线电机，其特征在于，所述推力装置（8）还包括触发单元，所述触发单元设置在所述定子组件（2）的运动路径上，并在所述定子组件（2）触发所述触发单元后控制所述推力装置（8）工作。

8. 根据权利要求7所述的直线电机，其特征在于，所述基座（1）沿所述定子组件（2）滑动方向的两端均设置有所述触发单元。

9. 根据权利要求6所述的直线电机，其特征在于，所述推力装置（8）包括弹簧、液压装置、气压装置、螺杆驱动装置或电力推动装置。

10. 根据权利要求5所述的直线电机，其特征在于，所述动子滑轨（7）为两个，两个所述动子滑轨（7）平行设置，且位于同一高度上，所述动子组件（3）通过所述动子滑轨（7）支撑并悬浮于所述定子组件（2）上。

11. 一种应用于权利要求1至10中任一项所述的直线电机的控制方法，包括：

S1：给直线电机上电；

S2：给动子组件（3）通电，使动子组件（3）向预设位置运动，控制动子组件（3）和定子组件（2）沿相反方向运动；

S3: 检测定子组件(2)的运动位置,当定子组件(2)运动到预设位置时,对定子组件(2)施加反向推力,使定子组件(2)和动子组件(3)同向运动;

S4: 当动子组件(3)运动到预设位置后,对所述动子组件(3)反向通电,控制动子组件(3)和定子组件(2)沿相反方向运动;

S5: 重复步骤 S3 和 S4。

12.根据权利要求 10 所述的控制方法,其特征在于,所述步骤 S3 包括:

检测定子组件(2)的触发信号;

当接收到定子组件(2)的触发信号后,控制推力装置(8)反向推动定子组件(2)。

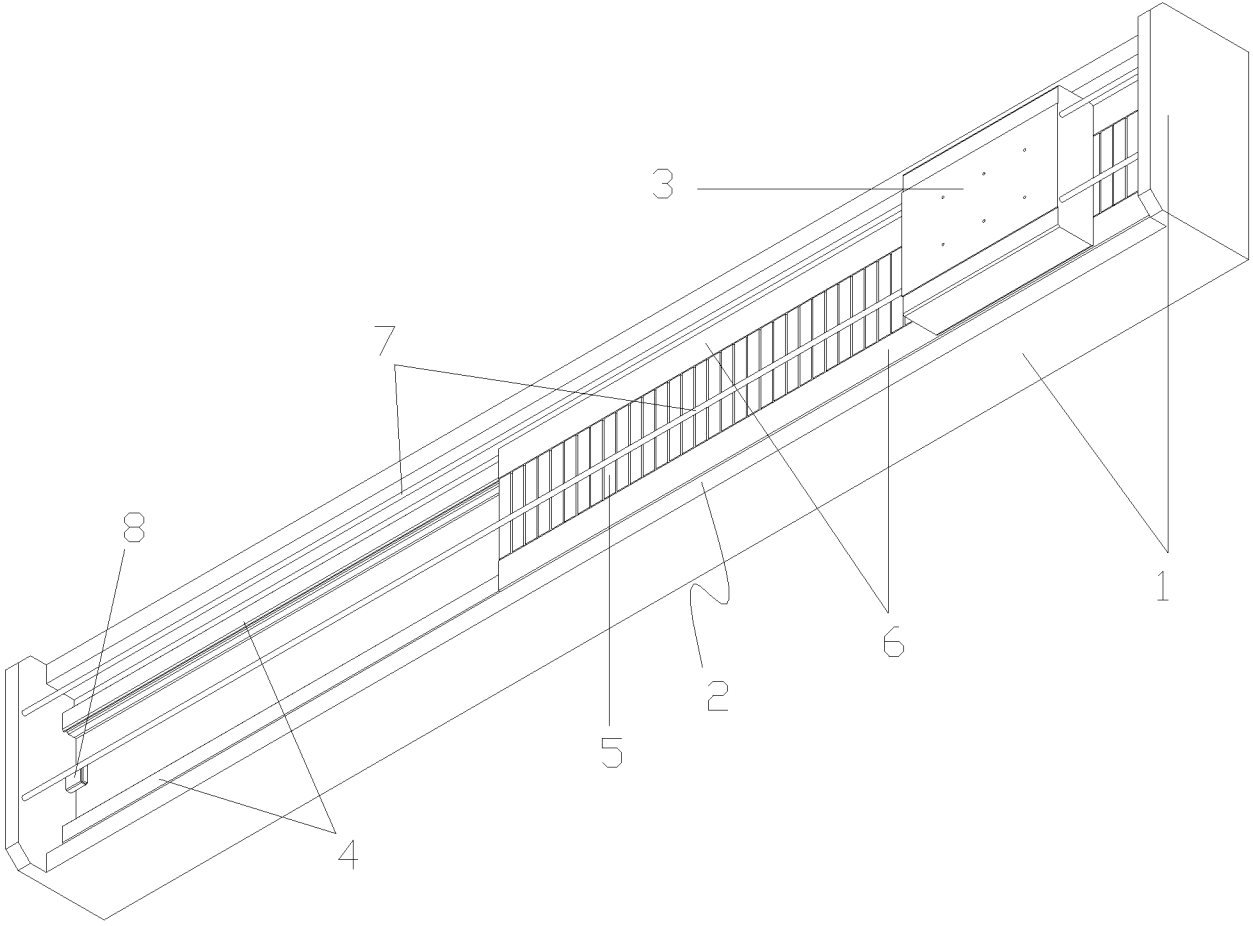


图 1

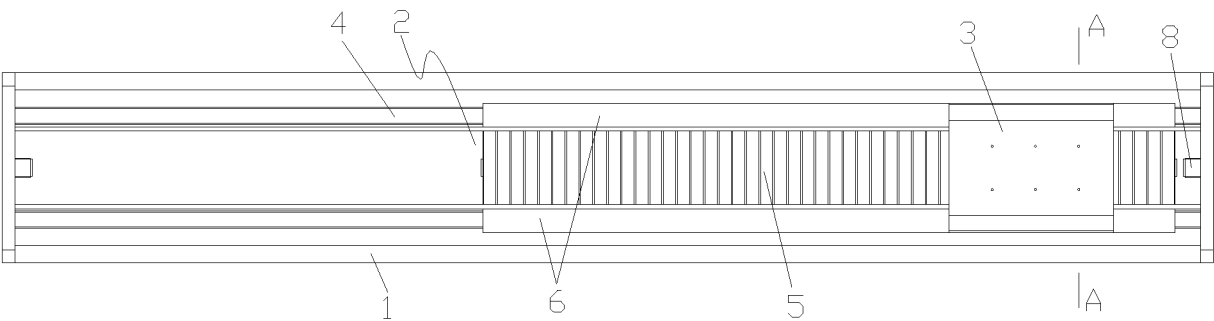


图 2

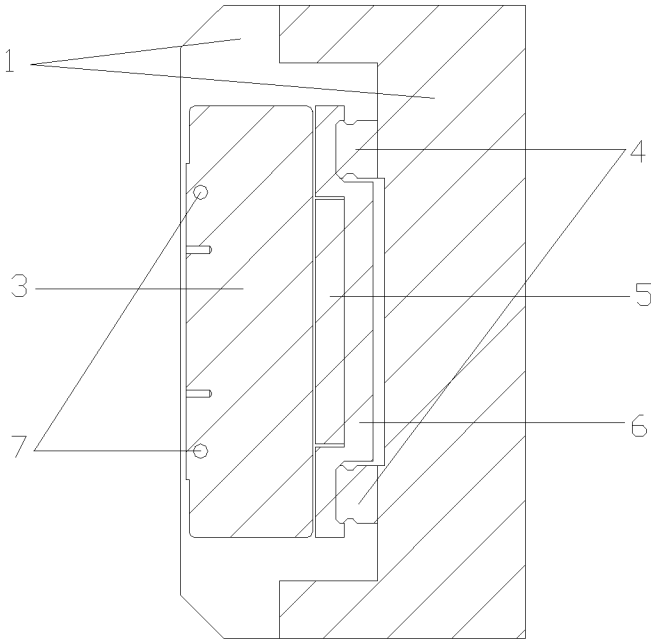


图 3

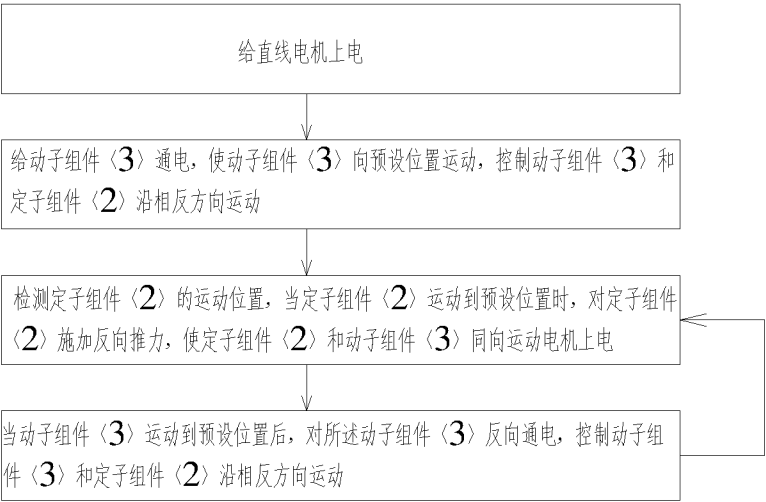


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/104635

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02K 33/16(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)

H02K

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)

CNABS, CNTXT, VEN, CNKI; 直线电机, 定子, 转子, 导轨, 轨道, 滑轨, 基座; linear motor, stator, motor, rail, base, housing

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 205160337 U (WUBIDA INTELLIGENT EQUIPMENT NANTONG CO., LTD.) 13 April 2016 (2016-04-13) description, paragraphs [0018]-[0020], and figure 1	1-5, 10
PX	CN 109038995 A (GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI) 18 December 2018 (2018-12-18) claims 1-12	1-12
A	GB 2165171 A (TERAMACHI HIROSHI) 09 April 1986 (1986-04-09) entire document	1-12



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

“D” document cited by the applicant in the international application

“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

18 November 2019

Date of mailing of the international search report

29 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
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/104635

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	205160337	U	13 April 2016	None			
CN	109038995	A	18 December 2018	CN	209030063	U	25 June 2019
GB	2165171	A	09 April 1986	JP	H0426970	B2	08 May 1992
				GB	8523068	D0	23 October 1985
				DE	3534214	A1	03 April 1986
				US	4774442	A	27 September 1988
				JP	S6176239	A	18 April 1986
				GB	2165171	B	23 December 1987
				DE	3534214	C2	16 March 1989

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/104635

A. 主题的分类 H02K 33/16 (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) H02K 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)) CNABS, CNTXT, VEN, CNKI; 直线电机, 定子, 动子, 导轨, 轨道, 滑轨, 基座; linear motor, stator, motor, rail, base, housing														
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>X</td> <td>CN 205160337 U (物必达智能设备南通有限公司) 2016年 4月 13日 (2016 - 04 - 13) 说明书第0018至第0020段, 附图1</td> <td>1-5, 10</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 109038995 A (珠海格力电器股份有限公司) 2018年 12月 18日 (2018 - 12 - 18) 权利要求1-12</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>GB 2165171 A (TERAMACHI HIROSHI) 1986年 4月 9日 (1986 - 04 - 09) 全文</td> <td>1-12</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 205160337 U (物必达智能设备南通有限公司) 2016年 4月 13日 (2016 - 04 - 13) 说明书第0018至第0020段, 附图1	1-5, 10	PX	CN 109038995 A (珠海格力电器股份有限公司) 2018年 12月 18日 (2018 - 12 - 18) 权利要求1-12	1-12	A	GB 2165171 A (TERAMACHI HIROSHI) 1986年 4月 9日 (1986 - 04 - 09) 全文	1-12
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求												
X	CN 205160337 U (物必达智能设备南通有限公司) 2016年 4月 13日 (2016 - 04 - 13) 说明书第0018至第0020段, 附图1	1-5, 10												
PX	CN 109038995 A (珠海格力电器股份有限公司) 2018年 12月 18日 (2018 - 12 - 18) 权利要求1-12	1-12												
A	GB 2165171 A (TERAMACHI HIROSHI) 1986年 4月 9日 (1986 - 04 - 09) 全文	1-12												
☐ 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 2019年 11月 18日		国际检索报告邮寄日期 2019年 11月 29日												
ISA/CN的名称和邮寄地址 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		授权官员 史永生 电话号码 (86-10)62411719												

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/104635

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	205160337	U	2016年 4月 13日	无	
CN	109038995	A	2018年 12月 18日	CN	209030063 U 2019年 6月 25日
GB	2165171	A	1986年 4月 9日	JP	H0426970 B2 1992年 5月 8日
				GB	8523068 D0 1985年 10月 23日
				DE	3534214 A1 1986年 4月 3日
				US	4774442 A 1988年 9月 27日
				JP	S6176239 A 1986年 4月 18日
				GB	2165171 B 1987年 12月 23日
				DE	3534214 C2 1989年 3月 16日