

(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



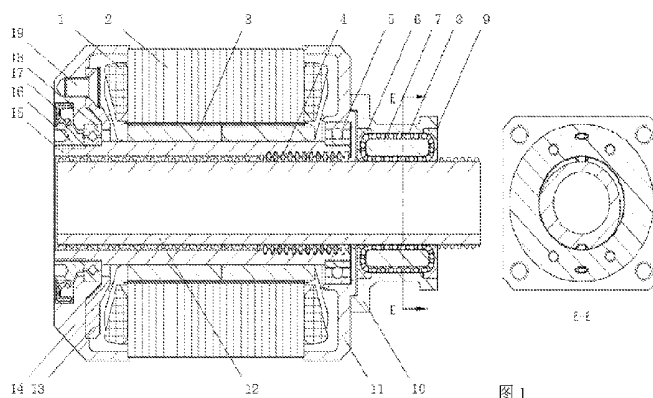
(43) 国际公布日
2022 年 5 月 19 日 (19.05.2022)

(10) 国际公布号
WO 2022/099490 A1

- (51) 国际专利分类号:
H02K 7/06 (2006.01) *F16H 25/22* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2020/127975
- (22) 国际申请日: 2020 年 11 月 11 日 (11.11.2020)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (72) 发明人: 及
- (71) 申请人: 张贤良 (ZHANG, Xianliang) [CN/CN]; 中国江苏省无锡市清一村东塘 110 号, Jiangsu 214000 (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, IT, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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:
— 发明人资格(细则 4.17(iv))
- 本国际公布:
— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(54) Title: MOTOR-DRIVEN LINEAR MOTION APPARATUS

(54) 发明名称: 一种电机驱动的直线运动装置



(57) Abstract: Provided is a motor-driven linear motion apparatus. The motor-driven linear motion apparatus mainly comprises motors (1, 2, 3, 11, 14), bearings (5, 18), a locking nut (16), a bushing (15), a helical bushing (4), a screw (12), roller chains (8, 7), and guide seats (10, 6, 9); the motors drive the combined unit of the bushing (15) and the helical bushing (4) to produce rotational motion, driving the screw (12) oriented by the roller chains (8, 7) and the guide seats (10, 6, 9) to produce corresponding linear reciprocating motion, outputting a driving force in the axial direction. The present apparatus has a high output driving force and a compact structure, clearance is convenient to adjust, guiding and positioning are highly accurate, and the screw is hollow and can pass electrical wiring, liquids, and gases, etc. making efficient use of all space; sliding and rolling members are easy to maintain and replace, service life is long and costs are low, and combinations of different materials and coatings can be applied to various applications for small space, large driving force, high precision, and low cost.

WO 2022/099490 A1

(57) 摘要：一种电机驱动的直线运动装置。这种电机驱动的直线运动装置，主要包括电机(1, 2, 3, 11, 14)、轴承(5,18)、锁紧螺母(16)、轴套(15)、螺旋线螺套(4)、螺杆(12)、滚子链(8,7)及导向座(10,6,9)，电机驱动轴套(15)及螺旋线螺套(4)的组合单元产生旋转运动，带动由滚子链(8,7)和导向座(10,6,9)定向的螺杆(12)产生相应的直线往复运动，输出轴向推力。本装置输出推力大，结构紧凑，调整间隙方便，导向定位精度高，螺杆中空能通电线、液、气等，有效利用所有空间，滑动、滚动件易于维护、更换，寿命长成本低，采用不同材质和涂层的组合可以适用于空间小、大推力、高精度、低成本的各种应用场合。

发明名称：一种电机驱动的直线运动装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电机驱动的直线运动装置，尤其涉及将电机的旋转运动转换成螺杆输出推力的直线往复运动的装置。

背景技术

[0002] 随着时代的发展，对自动化技术要求不断提升，需要一种以紧凑的结构设计提供大行程、大推力、高定位和复位精度及长寿命、可维护的电动直线运动装置，以满足各种复杂的工况。

发明概述

技术问题

[0003] 现有将旋转运动转换成直线运动的装置要么能承受推力的太小，要么结构复杂占用空间大，要么精度低寿命短，要么成本太高维护难度大，很难多方面兼顾。

问题的解决方案

技术解决方案

[0004] 本发明为了适应技术发展，克服现有缺陷提供了一种电机驱动的直线运动装置，采用模块化设计，设计相同或安装尺寸相同的组件用不同材质、涂层组合以适应各种应用场合。

[0005] 实现上述目的，本发明采用的技术方案是：所述装置主要包电机（1）（2）（3）（11）（14）、轴承（5）（18）、锁紧螺母（16）、轴套（15）、螺旋线螺套（4）、螺杆（12）、滚子链（8）（7）及导向座（10）（6）（9），电机驱动轴套（15）及螺旋线螺套（4）的组合单元产生旋转运动，带动由滚子链（8）（7）和导向座（10）（6）（9）定向的螺杆（12）产生相应的直线往复运动，输出轴向推力。

[0006] 优选永磁同步伺服电机直接驱动与永磁体（3）组合的轴套（15）及螺旋线螺套（4）的组合单元，或是电机（21）通过齿（23）（24）传动或带传

动或链传动带动轴套（25）及螺旋线螺套（30）的组合单元。

[0007] 由两端交叉滚子轴承（18）与深沟球轴承（5）组合（或组合角接触球轴承（28）（29）等其他能同时支撑径向和轴向合成载荷的轴承单元）支撑轴套（15）作回转运动并承受轴向反作用力。

[0008]

轴套（15）与螺旋线螺套（4）组合由电机驱动同步旋转驱动螺杆（12）。采用轴套（15）、螺旋线螺套（4）、螺杆（12）的组合便于消除螺纹间隙的结构设计也易于维护、更换，优选梯形螺纹传动，通过不同材质和涂层的组合适用于大推力、高精度、低成本的各种应用场合。推力不大的应用场合也可以采用普通螺纹无尾螺套（30）降低成本。

[0009] 定向采用2或3或4或5或6或8至N条导向槽，无限行程的直线运动装置

优选滚子链（8）（7）和导向座（10）（6）（9）组合，有限行程的直线运动装置优选交叉滚子（33）（34）或滚珠和导向座（31）组合，保证整体导向定位精度。也可以采用方形或菱形等截面的导向条代替滚子链（8）（7）或交叉滚子（33）（34）或滚珠精简结构，由于采用多槽定向结构，由多条硬质材料加涂层导向条或者软质复合聚合物导向条组合，兼顾耐磨与零间隙及低成本。

[0010] 在导向槽为直线的情况下，螺杆（12）不能产生回转而只能产生相

应的直线往复运动。导向槽根据应用场合需要也可以设计成螺旋线或波浪形等形状，能使螺杆同时产生相应的轴向运动和径向转动。

[0011] 轴套（15）和螺旋线螺套（4），端盖（11）和导向座（10）可以做成一体，减少零件数量，以适用于狭小空间的应用场合。

[0012] 导向座可以前置或者后置或者两侧都有，与其他组件采用法兰连接或者螺纹连接等方式固定。

发明的有益效果

有益效果

[0013] 本发明的有益效果是：结构紧凑，螺杆中空能通电线、液、气等，有效利用所有空间，选择轴套、螺旋线螺套、螺杆组合通过消除螺纹间隙设计，容易加工调整间隙方便，导向定位精度高，滑动、滚动件易于维护、更换，

寿命长成本低，采用不同材质和涂层的组合可以适用于空间小、大推力、高精度、低成本的各种应用场合。

对附图的简要说明

附图说明

[0014] 图1为本发明的一个实施方式，电机驱动无限行程直线运动装置的剖视图。

[0015] 图2为本发明的另一实施方式，电机驱动有限行程直线运动装置的剖视图。

[0016] 图2a为图2电机驱动有限行程直线运动装置的螺杆零件的立体图。

[0017] 图3为本发明的另一实施方式，电机驱动无限行程直线运动装置（两端导向座带防尘罩）的剖视图。

[0018] 图4为本发明电机驱动的直线运动装置的螺杆、螺套、轴套组件（滚子导向）消除螺套间隙结构的立体剖切图。

[0019] 附图标注说明

[0020]

1-线圈；2-定子；3-永磁体；4-螺旋线螺套；5-深沟球轴承；6-滚子挡圈；7-滚子保持架；8-滚子；9-滚子挡圈；10-滚子导向座；11-前端盖；12-螺杆；13-滚子轴承压板；14-后端盖；15-轴套铁心；16-锁紧螺母；17-骨架油封；18-交叉滚子轴承；19-平头螺栓；

[0021] 21-电机；22-电机支座；23-小齿轮；24-大齿轮；25-轴套；26-锁紧螺母；27-连接板；28-角接触轴承；29-角接触轴承；30-螺旋线螺套；31-导向座；32-螺杆；33-交叉滚子；34-交叉滚子保持架；35-无耳挡圈；

[0022] 41-防尘罩；42-滚子挡圈；43-滚子；44-滚子保持架；45-滚子挡圈；46-深沟球轴承；47-转子；48-定子；49-螺旋线螺套；50-交叉滚子轴承；51-轴承挡圈；52-滚子挡圈；53-滚子；54-滚子保持架；55-滚子挡圈；56-防尘罩；57-螺杆；58-滚子导向座；59-前端盖；60-轴承挡圈；61-轴套；62-轴承挡圈；63-线圈骨架；64-线圈；65-后端盖；66-骨架油封；67-锁紧螺母；68-滚子导向座；

[0023] 71-螺垫；72-紧定螺钉；73-轴套；74-螺旋线螺套；75-螺杆；76-螺旋线螺套；

发明实施例

具体实施方式

[0024] 下面结合附图详细说明本发明的优选实施方式。

[0025] 本发明的一个实施方式：

[0026] 如图1所示，一种电机驱动无限行程直线运动装置，其特征在于：所述装置主要包括永磁同步伺服电机（1）（2）（3）（11）（14）、深沟球轴承（5）、交叉滚子轴承（18）、锁紧螺母（16）、轴套（15）、螺旋线螺套（4）、螺杆（12）、滚子链（8）（7）及导向座（10）（6）（9）。

[0027] 永磁同步伺服电机直接驱动与永磁体（3）组合的轴套（15）及螺旋线螺套（4）的组合单元产生旋转运动。

[0028] 由两端交叉滚子轴承（18）与深沟球轴承（5）组合，支撑轴套（15）作回转运动并承受轴向反作用力。

[0029] 轴套（15）与螺旋线螺套（4）组合由电机驱动同步旋转，通过梯形螺纹传动驱动螺杆（12）。可以选取不同材质和涂层的轴套（15）、螺旋线螺套（4）、螺杆（12）的组合。

[0030] 采用2条由滚子链（8）（7）和导向座（10）（6）（9）组合的导向槽定向。

[0031] 导向槽为直线，螺杆（12）不能产生回转而只能产生相应的直线往复运动，输出轴向推力。

[0032] 本发明的另一实施方式：

[0033] 如图2所示，一种电机驱动有限行程直线运动装置，其特征在于：所述装置主要包括电机（21）、电机支座（22）、齿轮（23）（24）、连接板（27）、角接触轴承（28）（29）、锁紧螺母（26）、轴套（25）、螺旋线螺套（30）、螺杆（32）、交叉滚子（33）、交叉滚子保持架（34）、无耳挡圈（35）及导向座（31）。

[0034] 电机（21）通过齿轮（23）（24）传动带动轴套（25）及螺旋线螺

套（30）的组合单元产生旋转运动。

[0035] 由两端组合角接触球轴承（28）（29）支撑轴套（25）作回转运动并承受轴向反作用力。

[0036] 轴套（25）与螺旋线螺套（30）组合由电机（21）驱动同步旋转驱动螺杆（32）。螺旋线螺套（30）采用磷青铜普通细牙螺纹无尾螺套。

[0037] 采用4条由交叉滚子（33）、交叉滚子保持架（34）和导向座（31）组合的导向槽定向。

[0038] 如图2a所示，电机驱动有限行程直线运动装置的螺杆（32）前段为导向槽，后段为螺纹，导向槽型a为V型。

[0039] 导向槽为直线，螺杆（32）不能产生回转而只能产生相应的直线往复运动，输出轴向推力。

[0040] 本发明的还一实施方式：

[0041] 如图3所示，一种电机驱动无限行程直线运动装置（两端导向座带防尘罩），其特征在于：所述装置主要包括步进电机（47）（48）（59）（63）（64）（65）、深沟球轴承（46）、交叉滚子轴承（50）、锁紧螺母（67）、轴套（61）、螺旋线螺套（49）、螺杆（57）、滚子链（43）（44）（53）（54）、导向座（68）（42）（45）（58）（52）（55）及防尘罩（41）（56）。

[0042] 步进电机直接驱动与转子（47）组合的轴套（61）及螺旋线螺套（49）的组合单元产生旋转运动。

[0043] 由两端交叉滚子轴承（50）与深沟球轴承（46）组合，支撑轴套（61）作回转运动并承受轴向反作用力。

[0044] 轴套（61）与螺旋线螺套（49）组合由步进电机转子（47）驱动同步旋转，通过普通细牙螺纹传动驱动螺杆（57）。可以选取不同材质和涂层的轴套（61）、螺旋线螺套（49）、螺杆（57）的组合。

[0045] 采用两端各2条由滚子链（43）（44）（53）（54）和导向座（68）（42）（45）（58）（52）（55）组合的导向槽定向。

[0046] 导向槽为直线，螺杆（57）不能产生回转而只能产生相应的直线往复运动，输出轴向推力。

[0047] 如图4所示，可以采用双螺套（74）（76）结构，通过c处所示的波纹设计靠轴套的弹性变形消除螺纹间隙。也可以对单螺套（74）采用多个紧定螺钉（72）对相应螺垫（71）施加向内的约束力，调整螺杆（75）中心位置和消除螺纹间隙。

[0048] 以上所述，仅是本发明的较佳实施方式，并不是把保护范围局限于此，凡是依据本发明的技术实质不经过创造性劳动所做的追加、变更、删除与修饰，均仍属于本发明技术方案的保护范围以内。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种电机驱动的直线运动装置，其特征在于：所述装置主要包括电机（1）（2）（3）（11）（14）、轴承（5）（18）、锁紧螺母（16）、轴套（15）、螺旋线螺套（4）、螺杆（12）、滚子链（8）（7）及导向座（10）（6）（9），电机驱动轴套（15）及螺旋线螺套（4）的组合单元产生旋转运动，带动由滚子链（8）（7）和导向座（10）（6）（9）定向的螺杆（12）产生相应的直线往复运动，输出轴向推力。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述一种电机驱动的直线运动装置，其特征在于：电机直接驱动与永磁体（3）组合的轴套（15）及螺旋线螺套（4）的组合单元，或是电机（21）通过齿（23）（24）传动或带传动或链传动带动轴套（25）及螺旋线螺套（30）的组合单元。
- [权利要求 3] 根据权利要求1所述一种电机驱动的直线运动装置，其特征在于：由两端交叉滚子轴承（18）与深沟球轴承（5）组合（或组合角接触球轴承（28）（29）等其他能同时支撑径向和轴向合成载荷的轴承单元）支撑轴套（15）作回转运动并承受轴向反作用力。
- [权利要求 4] 根据权利要求1所述一种电机驱动的直线运动装置，其特征在于：轴套（15）与螺旋线螺套（4）组合由电机驱动同步旋转驱动螺杆（12），采用轴套（15）、螺旋线螺套（4）、螺杆（12）的组合便于消除螺纹间隙的结构设计也易于维护、更换，优选梯形螺纹传动，通过不同材质和涂层的组合适用于大推力、高精度、低成本的各种应用场合，推力不大的应用场合也可以采用普通螺纹无尾螺套（30）降低成本。
- [权利要求 5] 根据权利要求1所述一种电机驱动的直线运动装置，其特征在于：定向采用2或3或4或5或6或8至N条导向槽，无限行程的直线运动装置优选滚子链（8）（7）和导向座（10）（6）（9）组合，有限行程的直线运动装置优选交叉滚子（33）（34）或滚珠和导向座（31）组合，保证整体导向定位精度，也可以采用方形或菱形等截面的导向条代替

滚子链（8）（7）或交叉滚子（33）（34）或滚珠精简结构，由于采用多槽定向结构，由多条硬质材料加涂层导向条或者软质复合聚合物导向条组合，兼顾耐磨与零间隙及低成本。

[权利要求 6] 根据权利要求1所述一种电机驱动的直线运动装置，其特征在于：在导向槽为直线的情况下，螺杆（12）不能产生回转而只能产生相应的直线往复运动，导向槽根据应用场合需要也可以设计成螺旋线或波浪形等形状，能使螺杆同时产生相应的轴向运动和径向转动。

[权利要求 7] 根据权利要求1所述一种电机驱动的直线运动装置，其特征在于：螺杆（12）可以是空心螺杆，螺杆中空能通电线、液、气等，有效利用所有空间，也可以是实心螺杆降低成本。

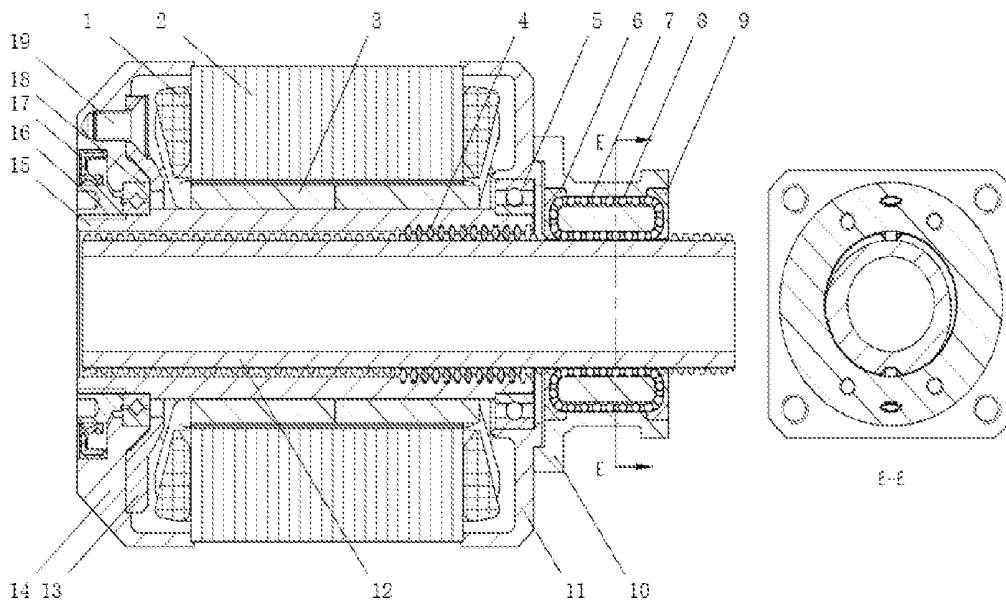


图 1

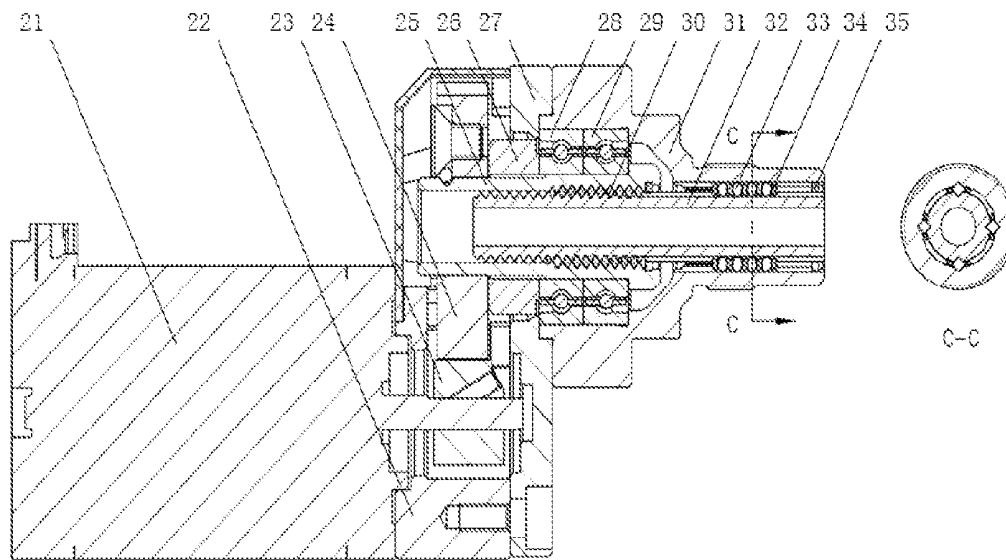


图 2

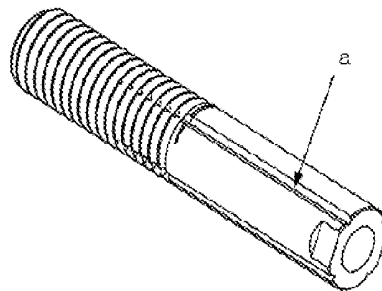


图 2a

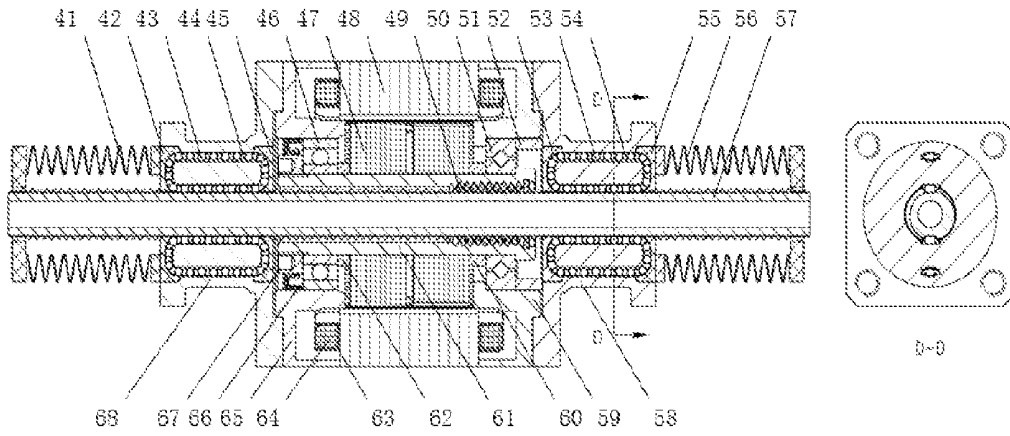


图 3

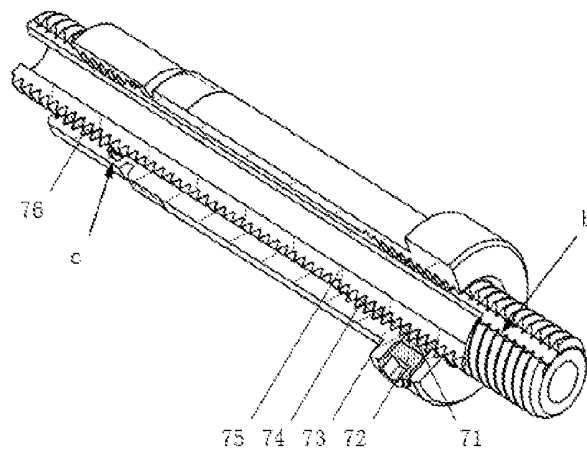


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/127975

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H02K 7/06(2006.01)i; F16H 25/22(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.; F16H 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, WPI, EPODOC: 电机 或 电动机 或 马达, 旋转, 直线, 运动, 螺套, 滚子, 滚珠, 定向, 导向, motor, rotat+, linear, mov+, sleeve, guid+		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2000220715 A (ORIENTAL MOTOR CO., LTD.) 08 August 2000 (2000-08-08) description, paragraph [0002], and figure 4	1-
Y	JP H03159538 A (KAMIMURA ICHIRO) 09 July 1991 (1991-07-09) description page 2 left bottom column, figure 1	1-7
A	CN 104160176 A (NTN CORPORATION) 19 November 2014 (2014-11-19) entire document	1-7
A	CN 106992627 A (SHANGHAI AEROSPACE SYSTEM ENGINEERING INSTITUTE) 28 July 2017 (2017-07-28) entire document	1-7
A	CN 107769450 A (HUBEI UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY) 06 March 2018 (2018-03-06) entire document	1-7
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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>“&” document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search 12 July 2021		Date of mailing of the international search report 29 July 2021
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/CN2020/127975

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
JP	2000220715	A	08 August 2000	None			
JP	H03159538	A	09 July 1991	None			
CN	104160176	A	19 November 2014	WO	2013122158	A1	22 August 2013
				US	2014352466	A1	04 December 2014
				EP	2816254	A1	24 December 2014
				JP	2013167334	A	29 August 2013
CN	106992627	A	28 July 2017	None			
CN	107769450	A	06 March 2018	CN	207426890	U	29 May 2018

A. 主题的分类 H02K 7/06(2006.01)i; F16H 25/22(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, ; F16H 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, WPI, EPDOC: 电机 or 电动机 or 马达, 旋转, 直线, 运动, 螺套, 滚子, 滚珠, 定向, 导向, motor, rotat+, linear, mov+, sleeve, guid+		
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
Y	JP 2000220715 A (ORIENTAL MOTOR CO., LTD.) 2000年 8月 8日 (2000 - 08 - 08) 说明书第[0002]段, 图4	1-7
Y	JP H03159538 A (KAMIMURA ICHIRO) 1991年 7月 9日 (1991 - 07 - 09) 说明书第2页左下栏, 图1	1-7
A	CN 104160176 A (NTN株式会社) 2014年 11月 19日 (2014 - 11 - 19) 全文	1-7
A	CN 106992627 A (上海宇航系统工程研究所) 2017年 7月 28日 (2017 - 07 - 28) 全文	1-7
A	CN 107769450 A (湖北科技学院) 2018年 3月 6日 (2018 - 03 - 06) 全文	1-7
<input 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。		
* 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	
2021年 7月 12日	2021年 7月 29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	魏桂芬	
传真号 (86-10)62019451	电话号码 86-(10)-53961256	

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2020/127975

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)
JP	2000220715	A	2000年 8月 8日	无			
JP	H03159538	A	1991年 7月 9日	无			
CN	104160176	A	2014年 11月 19日	WO	2013122158	A1	2013年 8月 22日
				US	2014352466	A1	2014年 12月 4日
				EP	2816254	A1	2014年 12月 24日
				JP	2013167334	A	2013年 8月 29日
CN	106992627	A	2017年 7月 28日	无			
CN	107769450	A	2018年 3月 6日	CN	207426890	U	2018年 5月 29日