

(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
2024 年 12 月 26 日 (26.12.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/259560 A1

(51) 国际专利分类号:
G02B 21/02 (2006.01) **G02B 7/16** (2021.01)

中国江苏省常州市武进高新技术产业开发区常漕路3号, Jiangsu 213167 (CN)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2023/101054

(22) 国际申请日: 2023 年 6 月 19 日 (19.06.2023)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 瑞声光电科技(常州)有限公司 (**AAC MICROTECH (CHANGZHOU) CO., LTD.**)
[CN/CN]; 中国江苏省常州市武进高新技术产业开发区常漕路3号, Jiangsu 213167 (CN)。

(74) 代理人: 深圳国新南方知识产权代理有限公司(**SHENZHEN CHINA INNOVATION SOUTH INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY CO., LTD.**); 中国广东省深圳市南山区粤海街道高新区社区科技南路16号深圳湾科技生态园11栋513C, Guangdong 518000 (CN)。

(72) 发明人: 郇星宇 (**LI, Xingyu**); 中国江苏省常州市武进高新技术产业开发区常漕路3号, Jiangsu 213167 (CN)。张锐 (**ZHANG, Rui**); 中国江苏省常州市武进高新技术产业开发区常漕路3号, Jiangsu 213167 (CN)。胡进 (**HU, Jin**); 中国江苏省常州市武进高新技术产业开发区常漕路3号, Jiangsu 213167 (CN)。朱学园 (**ZHU, Xueyuan**);

(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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD,

(54) Title: MICROSCOPE OBJECTIVE LENS SWITCHING DEVICE AND MICROSCOPE

(54) 发明名称: 显微镜物镜切换装置及显微镜

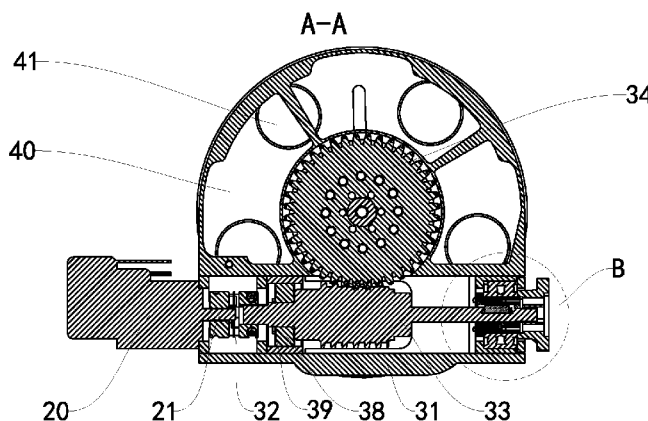


图4

(57) Abstract: The microscope objective lens switching device is used for switching an objective lens of a microscope, and comprises a base (10), a rotation driving module (20) fixed on the base (10), a transmission module (30) connected to the rotation driving module (20), and a rotating disc (40) separately fixedly connected to the transmission module (30) and objective lenses. The transmission module (30) comprises a housing (31) fixed on the base (10), a coupling (32) having one end detachably fixed to an output shaft (21) of the rotation driving module (20), a dual-lead worm (33) fixedly connected to the other end of the coupling (32), and a worm gear (34) meshing with the dual-lead worm (33), and the worm gear (34) is fixedly connected to the rotating disc (40). The connection between the coupling (32) and the output shaft (21) is released, and the coupling (32) is rotated, so that the dual-lead worm (33) move axially to change the meshing clearance between the dual-lead worm (33) and the worm gear (34), thereby achieving high switching accuracy and rapid accuracy adjustment.

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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SC, 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, ME, 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))。

(57) 摘要: 一种显微镜物镜切换装置及显微镜。显微镜物镜切换装置用于切换显微镜的物镜, 包括底座(10)、固定于底座(10)上的旋转驱动模块(20)、与旋转驱动模块(20)连接的传动模块(30)以及分别与传动模块(30)和物镜固定连接的转盘(40)。传动模块(30)包括固定于底座(10)上的壳体(31)、一端与旋转驱动模块(20)的输出轴(21)可拆卸固定的联轴器(32)、与联轴器(32)的另一端固定连接的双导程蜗杆(33)、与双导程蜗杆(33)啮合配合的蜗轮(34), 蜗轮(34)与转盘(40)固定连接; 解除联轴器(32)和输出轴(21)之间的连接, 旋转联轴器(32)能使双导程蜗杆(33)沿轴向运动以改变双导程蜗杆(33)与蜗轮(34)的啮合间隙, 从而实现切换精度高且可快速调节精度。

发明名称：显微镜物镜切换装置及显微镜

技术领域

[0001] 本申请涉及显微镜技术领域，尤其涉及显微镜物镜切换装置及显微镜。

背景技术

[0002] 显微镜具有非常可观的放大功能，其通常包括多个物镜和多个物镜，根据不同的需要切换不同的组合来实现不同的放大倍数。由于放大倍非常大，微小的偏差就会造成成像的巨大偏移，此时需要一种高精度的物镜切换装置。目前市面的物镜切换装置主要有两种结构：一种是精度不可调节的蜗轮蜗杆传动机构，该种机构精度不高，尤其在使用时间长后蜗轮蜗杆磨损导致啮合程度更差，精度更低；另一种是齿轮传动，并通过机械结构限位，该种机构具有高精度，但关键零部件长时间使用易损坏，需定期更换。

[0003] 因此，有必要提供一种显微镜物镜切换装置及显微镜，以满足高精度和使用寿命长的要求。

发明概述

技术问题

[0004] 本申请的目的在于提供一种显微镜物镜切换装置及显微镜，以满足高精度和使用寿命长的要求。

技术方案

[0005] 本申请的技术方案如下：

[0006] 本申请提供一种显微镜物镜切换装置，用于切换显微镜的物镜，包括底座、固定于所述底座上的旋转驱动模块、与所述旋转驱动模块连接的传动模块以及分别与所述传动模块和所述物镜固定连接的转盘；

[0007] 所述传动模块包括固定于所述底座上的壳体、一端与所述旋转驱动模块的输出轴可拆卸固定的联轴器、与所述联轴器的另一端固定连接的双导程蜗杆、与所述双导程蜗杆啮合配合的蜗轮，所述蜗轮与所述转盘固定连接；解除所述联轴

器和所述输出轴之间的连接，旋转所述联轴器能使所述双导程蜗杆沿轴向运动以改变所述双导程蜗杆与所述蜗轮的啮合间隙。

- [0008] 可选地，所述双导程蜗杆由靠近所述联轴器一侧到远离所述联轴器一侧的齿厚逐渐变小，所述双导程蜗杆远离所述联轴器一侧的齿面导程相同。
- [0009] 可选地，所述联轴器的一端与所述输出轴螺纹连接。
- [0010] 可选地，所述显微镜物镜切换装置还包括设于所述壳体远离所述旋转驱动模块一侧的手动旋钮，所述手动旋钮与所述双导程蜗杆远离所述联轴器的一端螺纹连接。
- [0011] 可选地，所述手动旋钮开设有与所述双导程蜗杆远离所述联轴器的一端螺纹配合的第一螺纹孔、与所述第一螺纹孔连通的第二螺纹孔，所述第二螺纹孔螺纹连接有止动螺丝，所述止动螺丝贯穿所述第二螺纹孔且用于固定所述双导程蜗杆。
- [0012] 可选地，所述传动模块还包括设于所述手动旋钮朝向所述双导程蜗杆一侧的第一轴承、与所述第一轴承内侧固定连接的轴承套以及与所述轴承套滑动连接的平键，所述双导程蜗杆对应所述平键开设有键槽，所述轴承套内侧开设有与所述双导程蜗杆轴向平行的滑槽，所述平键的一侧嵌设于所述键槽内，所述平键的另一侧设于所述滑槽内，所述滑槽在所述双导程蜗杆轴向的长度大于所述平键，所述滑槽的宽度和所述键槽的宽度与所述平键的宽度相同，所述手动旋钮与所述轴承套螺纹连接。
- [0013] 可选地，所述传动模块还包括套设于所述双导程蜗杆靠近所述联轴器一侧的第二轴承以及套设于双导程蜗杆且位于所述第二轴承靠近所述联轴器一侧的卡簧，所述第二轴承的外侧与所述壳体可拆卸固定连接，所述卡簧用于限制所述第二轴承沿所述双导程蜗杆轴向运动。
- [0014] 可选地，所述转盘开设有多个第一连接孔，所述第一连接孔用于连接所述物镜。
- [0015] 可选地，所述底座开设有若干个第二连接孔，所述第二连接孔用于连接所述显微镜的目镜系统。
- [0016] 本申请还提供一种显微镜，包括如上所述的显微镜物镜切换装置。

有益效果

[0017] 本申请的有益效果在于：本申请的显微镜物镜切换装置，采用旋转驱动模块来调节转盘以达到切换物镜的目的，调节精度高；采用双导程蜗杆和蜗轮的结构，在不用更换零部件的前提下就能快速调节双导程蜗杆与蜗轮的啮合间隙，能够在切换精度下降后快速调节精度，使用寿命大大提高。

附图说明

[0018] 图1为本申请的显微镜物镜切换装置第一角度的结构示意图；

[0019] 图2为本申请的显微镜物镜切换装置第二角度的结构示意图；

[0020] 图3为本申请的显微镜物镜切换装置第三角度的结构示意图；

[0021] 图4为图3中沿A-A向的剖视图；

[0022] 图5为图4中B处的放大示意图。

本发明的实施方式

[0023] 下面结合附图和实施方式对本申请作进一步说明。

[0024] 如图1-图5所示，本申请实施例的显微镜物镜切换装置，用于切换显微镜的物镜。所述显微镜物镜切换装置包括底座10、旋转驱动模块20、传动模块30以及转盘40。

[0025] 其中，所述底座10用于连接显微镜的目镜系统，所述旋转驱动模块20固定于所述底座10上，所述旋转驱动模块20与所述传动模块30连接，所述旋转驱动模块20用于驱动所述传动模块30，所述传动模块30与所述转盘40固定连接，所述转盘40还与所述物镜固定连接。在本实施例中所述旋转驱动模块20为步进电机。工作时，所述旋转驱动模块20通过所述传动模块30带动所述转盘40旋转运动，所述转盘40带动所述物镜旋转达到切换所述物镜的目的。

[0026] 具体地，所述传动模块30包括壳体31、联轴器32、双导程蜗杆33以及蜗轮34。所述壳体31固定于所述底座10上。所述联轴器32的一端与所述旋转驱动模块20的输出轴21可拆卸固定连接，具体通过螺丝进行螺纹连接，所述联轴器32的另一端与所述双导程蜗杆33固定连接。所述蜗轮34与所述双导程蜗杆33啮合配合，所述蜗轮34与所述转盘40固定连接。

- [0027] 本实施例的物镜切换原理如下：所述旋转驱动模块20旋转驱动所述双导程蜗杆33旋转，所述双导程蜗杆33带动所述蜗轮34旋转，最终带动所述转盘40旋转。
- [0028] 本申请实施例的显微镜物镜切换装置还能快速地进行精度调节，当所述双导程蜗杆33与所述蜗轮34的啮合间隙过大时，所述显微镜物镜切换装置切换的精度就会下降，此时需要调节所述双导程蜗杆33与所述蜗轮34的啮合间隙来提高切换精度。调节原理如下：解除所述联轴器32和所述输出轴21之间的连接，具体松开所述联轴器32与所述输出轴21的螺丝，转动所述联轴器32，所述联轴器32带动所述双导程蜗杆33一起沿轴向移动，以改变所述双导程蜗杆33与所述蜗轮34的啮合间隙，直至所述联轴器32难以转动，则说明所述双导程蜗杆33与所述蜗轮34的啮合间隙接近零，此时所述显微镜物镜切换装置的切换精度达到最高，将所述联轴器32和所述输出轴21重新固定连接，完成调节。
- [0029] 本申请实施例的显微镜物镜切换装置，采用旋转驱动模块20来调节转盘40以达到切换物镜的目的，调节精度高；采用双导程蜗杆33和蜗轮34的结构，在不用更换零部件的前提下就能快速调节双导程蜗杆33与蜗轮34的啮合间隙，能够在切换精度下降后快速调节精度，使用寿命大大提高。
- [0030] 进一步地，所述双导程蜗杆33由靠近所述联轴器32一侧到远离所述联轴器32一侧的齿厚逐渐变小，所述双导程蜗杆33远离所述联轴器32一侧的齿面导程相同，所述蜗轮34的齿厚相同。
- [0031] 进一步地，所述显微镜物镜切换装置还包括设于所述壳体31远离所述旋转驱动模块20一侧的手动旋钮50，所述手动旋钮50与所述双导程蜗杆33远离所述联轴器32的一端螺纹连接。通过所述手动旋钮50的设置，能进一步提高所述显微镜物镜切换装置的灵活度。具体地，所述手动旋钮50开设有与所述双导程蜗杆33远离所述联轴器32的一端螺纹配合的第一螺纹孔51、与所述第一螺纹孔51连通的第二螺纹孔（图未示出），所述第二螺纹孔螺纹连接有止动螺丝（图未示出），所述止动螺丝贯穿所述第二螺纹孔且用于固定所述双导程蜗杆33。在正常使用过程中，所述止动螺丝紧紧固定所述双导程蜗杆33插入所述第一螺纹孔51的部分，实现双重固定，防止松动。在进行精度调节前，松开所述止动螺丝，所述双导程蜗杆33插入所述第一螺纹孔51的长度会改变，完成精度调节后，再

将所述止动螺丝锁紧即可。

[0032] 进一步地，所述传动模块30还包括设于所述手动旋钮50朝向所述双导程蜗杆33一侧的第一轴承35、与所述第一轴承35内侧固定连接的轴承套36以及与所述轴承套36滑动连接的平键37。所述双导程蜗杆33对应所述平键37开设有键槽331，所述轴承套36内侧开设有与所述双导程蜗杆33轴向平行的滑槽361，所述平键37的一侧嵌设于所述键槽331内，所述平键37的另一侧设于所述滑槽361内，所述滑槽361在所述双导程蜗杆33轴向的长度大于所述平键37，所述滑槽361的宽度和所述键槽331的宽度与所述平键37的宽度相同，所述手动旋钮50与所述轴承套36螺纹连接。在正常使用过程中，所述双导程蜗杆33、所述平键37、所述轴承套36、所述手动旋钮50不会发生相对运动，只会沿所述双导程蜗杆33的轴心一起旋转。其中，所述第一轴承35为角接触轴承。在进行精度调节前，需要松开所述止动螺丝，解除所述手动旋钮50与所述轴承套36的连接，解除所述联轴器32和所述输出轴21之间的连接；转动所述联轴器32，所述联轴器32带动所述双导程蜗杆33一起沿轴向移动，所述双导程蜗杆33带动所述平键37沿所述滑槽361滑动，具体沿所述滑槽361的长度方向滑动，所述轴承套36和所述第一轴承35只旋转运动不沿轴向移动，直至所述联轴器32难以转动，则说明所述双导程蜗杆33与所述蜗轮34的啮合间隙接近零，此时所述显微镜物镜切换装置的切换精度达到最高，将所述联轴器32和所述输出轴21重新固定连接，将所述手动旋钮50与所述轴承套36重新固定连接，将所述止动螺丝重新锁紧，完成调节。

[0033] 进一步地，所述传动模块30还包括套设于所述双导程蜗杆33靠近所述联轴器32一侧的第二轴承38以及套设于双导程蜗杆33且位于所述第二轴承38靠近所述联轴器32一侧的卡簧39，所述第二轴承38的外侧与所述壳体31可拆卸固定连接，具体通过螺丝可拆卸固定连接，所述卡簧39用于限制所述第二轴承38沿所述双导程蜗杆33轴向运动。在进行精度调节前，还需要解除所述第二轴承38以及所述壳体31之间的连接，使所述第二轴承38与所述双导程蜗杆33一起沿轴向运动，完成精度调节后，将所述第二轴承38和所述壳体31重新固定。其中，所述第二轴承38为深沟球轴承。

[0034] 进一步地，所述转盘40开设有多第一连接孔41，所述第一连接孔41用于连接

所述物镜。在本实施例中，所述第一连接孔41设有5个，也可以根据实际需求设置其他数量，如3个、4个等。

[0035] 进一步地，所述底座10开设有若干个第二连接孔11，所述第二连接孔11用于连接所述显微镜的目镜系统。在本实施例中，所述第二连接孔11设有3个，也可以根据实际需求设置其他数量，如2个、4个等。

[0036] 本申请实施例还提供一种显微镜，所述显微镜包括上述的显微镜物镜切换装置。

[0037] 以上所述的仅是本申请的实施方式，在此应当指出，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本申请创造构思的前提下，还可以做出改进，但这些均属于本申请的保护范围。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种显微镜物镜切换装置，用于切换显微镜的物镜，包括底座、固定于所述底座上的旋转驱动模块、与所述旋转驱动模块连接的传动模块以及分别与所述传动模块和所述物镜固定连接的转盘，其特征在于：
- 所述传动模块包括固定于所述底座上的壳体、一端与所述旋转驱动模块的输出轴可拆卸固定的联轴器、与所述联轴器的另一端固定连接的双导程蜗杆、与所述双导程蜗杆啮合配合的蜗轮，所述蜗轮与所述转盘固定连接；解除所述联轴器和所述输出轴之间的连接，旋转所述联轴器能使所述双导程蜗杆沿轴向运动以改变所述双导程蜗杆与所述蜗轮的啮合间隙。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的显微镜物镜切换装置，其特征在于，所述双导程蜗杆由靠近所述联轴器一侧到远离所述联轴器一侧的齿厚逐渐变小，所述双导程蜗杆远离所述联轴器一侧的齿面导程相同。
- [权利要求 3] 根据权利要求1所述的显微镜物镜切换装置，其特征在于，所述联轴器的一端与所述输出轴螺纹连接。
- [权利要求 4] 根据权利要求1所述的显微镜物镜切换装置，其特征在于，所述显微镜物镜切换装置还包括设于所述壳体远离所述旋转驱动模块一侧的手动旋钮，所述手动旋钮与所述双导程蜗杆远离所述联轴器的一端螺纹连接。
- [权利要求 5] 根据权利要求4所述的显微镜物镜切换装置，其特征在于，所述手动旋钮开设有与所述双导程蜗杆远离所述联轴器的一端螺纹配合的第一螺纹孔、与所述第一螺纹孔连通的第二螺纹孔，所述第二螺纹孔螺纹连接有止动螺丝，所述止动螺丝贯穿所述第二螺纹孔且用于固定所述双导程蜗杆。
- [权利要求 6] 根据权利要求4所述的显微镜物镜切换装置，其特征在于，所述传动模块还包括设于所述手动旋钮朝向所述双导程蜗杆一侧的第一轴承、与所述第一轴承内侧固定连接的轴承套以及与所述轴承套滑动连接的

平键，所述双导程蜗杆对应所述平键开设有键槽，所述轴承套内侧开设有与所述双导程蜗杆轴向平行的滑槽，所述平键的一侧嵌设于所述键槽内，所述平键的另一侧设于所述滑槽内，所述滑槽在所述双导程蜗杆轴向的长度大于所述平键，所述滑槽的宽度和所述键槽的宽度与所述平键的宽度相同，所述手动旋钮与所述轴承套螺纹连接。

- [权利要求 7] 根据权利要求1所述的显微镜物镜切换装置，其特征在于，所述传动模块还包括套设于所述双导程蜗杆靠近所述联轴器一侧的第二轴承以及套设于双导程蜗杆且位于所述第二轴承靠近所述联轴器一侧的卡簧，所述第二轴承的外侧与所述壳体可拆卸固定连接，所述卡簧用于限制所述第二轴承沿所述双导程蜗杆轴向运动。
- [权利要求 8] 根据权利要求1所述的显微镜物镜切换装置，其特征在于，所述转盘开设有多个第一连接孔，所述第一连接孔用于连接所述物镜。
- [权利要求 9] 根据权利要求1所述的显微镜物镜切换装置，其特征在于，所述底座开设有若干个第二连接孔，所述第二连接孔用于连接所述显微镜的目镜系统。
- [权利要求 10] 一种显微镜，其特征在于，包括如权利要求1~9任一项所述的显微镜物镜切换装置。

[图1]

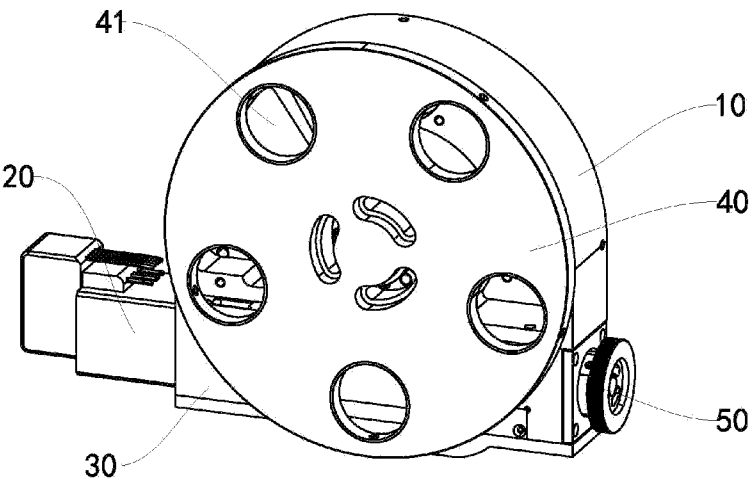


图1

[图2]

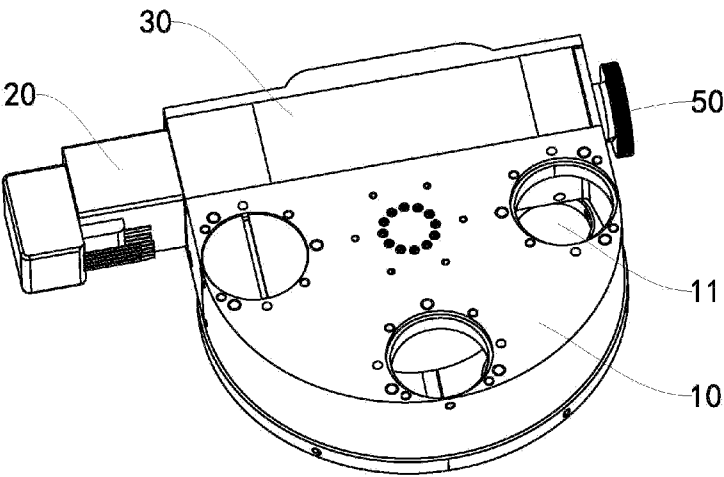


图2

[图3]

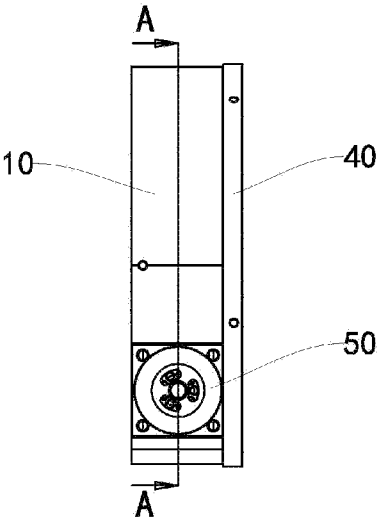


图3

[图4]

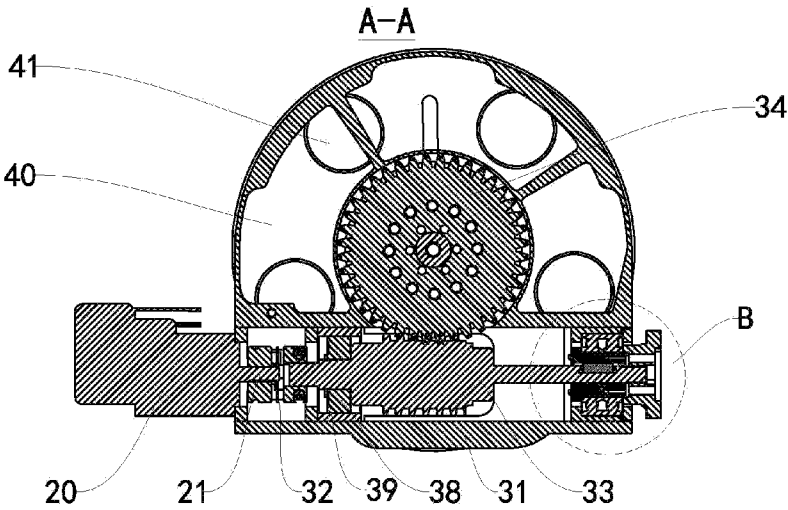


图4

[图5]

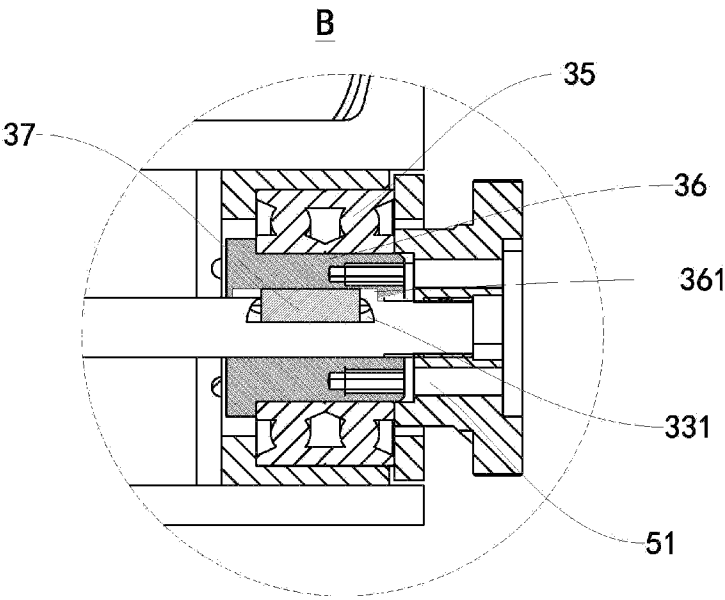


图5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/101054

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02B21/02(2006.01)i; G02B7/16(2021.01)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)

IPC:G02B21, G02B7

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

CNABS, CNTXT, ENTXTC, VEN: 蜗杆, 螺纹杆, 螺杆, 物镜, 显微镜, 双导, 双联, 滑道, 轨道, 滑槽, 滑轨, 移动槽, 移动, 滑动, Worm, Threaded rod, Duplex screw

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 218272902 U (WUHAN OE-BIO CO., LTD.) 10 January 2023 (2023-01-10) description, paragraphs [0023]-[0025], and figures 1-3	1-10
Y	WO 2005106284 A1 (EISELER GMBH & CO.KG et al.) 10 November 2005 (2005-11-10) description, column 5, line 14 to column 7, line 11, and figures 1-2	1-10
Y	CN 213206456 U (FOSHAN SW DRIVE TECHNOLOGY CO., LTD. et al.) 14 May 2021 (2021-05-14) description, paragraphs [0026]-[0029], and figures 1-7	4-6
Y	CN 111561546 A (ANHUI JIANGHUAI AUTOMOBILE GROUP CO., LTD.) 21 August 2020 (2020-08-21) description, paragraph [0038], and figures 1-4	6
A	CN 105690256 A (HUNAN HANNUO TECHNOLOGY CO., LTD.) 22 June 2016 (2016-06-22) entire document	1-10
A	CN 106199942 A (SHANGHAI UNIVERSITY) 07 December 2016 (2016-12-07) entire document	1-10

☒ 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

06 February 2024

Date of mailing of the international search report

04 March 2024

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District,
Beijing 100088

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2023/101054

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 212265156 U (JIAXING TIANHE MACHINERY CO., LTD.) 01 January 2021 (2021-01-01) entire document	1-10
A	CN 219176915 U (TAIZHOU SIHAI MACHINERY CO., LTD.) 13 June 2023 (2023-06-13) entire document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2023/101054

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	218272902	U	10 January 2023	None			
WO	2005106284	A1	10 November 2005	DE	102004020968	A1	17 November 2005
				DE	102004020968	B4	20 July 2006
CN	213206456	U	14 May 2021	None			
CN	111561546	A	21 August 2020	CN	111561546	B	22 October 2021
CN	105690256	A	22 June 2016	CN	105690256	B	22 June 2018
CN	106199942	A	07 December 2016	CN	106199942	B	10 July 2018
CN	212265156	U	01 January 2021	None			
CN	219176915	U	13 June 2023	None			

国际检索报告		国际申请号 PCT/CN2023/101054
A. 主题的分类 G02B21/02(2006.01)i; G02B7/16(2021.01)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) IPC:G02B21, G02B7 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 CNABS、CNTXT、ENTXTC、VEN:蜗杆, 螺纹杆, 螺杆, 物镜, 显微镜, 双导, 双联, 滑道, 轨道, 滑槽, 滑轨, 移动槽, 移动, 滑动, Worm, Threaded rod, Duplex screw 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))		
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	CN 218272902 U (武汉沃亿生物有限公司) 2023年1月10日 (2023 - 01 - 10) 说明书第[0023]-[0025]段及图1-3	1-10
Y	WO 2005106284 A1 (PEISELER GMBH & CO KG 等) 2005年11月10日 (2005 - 11 - 10) 说明书第5栏第14行至第7栏第11行及图1-2	1-10
Y	CN 213206456 U (佛山市尚为传动科技有限公司 等) 2021年5月14日 (2021 - 05 - 14) 说明书第[0026]-[0029]段及图1-7	4-6
Y	CN 111561546 A (安徽江淮汽车集团股份有限公司) 2020年8月21日 (2020 - 08 - 21) 说明书第[0038]段及图1-4	6
A	CN 105690256 A (湖南汉诺科技有限公司) 2016年6月22日 (2016 - 06 - 22) 全文	1-10
A	CN 106199942 A (上海大学) 2016年12月7日 (2016 - 12 - 07) 全文	1-10
A	CN 212265156 U (嘉兴天合机械有限公司) 2021年1月1日 (2021 - 01 - 01) 全文	1-10
☒ 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 “D” 申请人在国际申请中引证的文件 “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 2024年2月6日		国际检索报告邮寄日期 2024年3月4日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088		受权官员 徐红梅 电话号码 (+86) 027-59371197

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	CN 219176915 U (台州市四海机械有限公司) 2023年6月13日 (2023 - 06 - 13) 全文	1-10

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2023/101054

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	218272902	U	2023年1月10日	无	
WO	2005106284	A1	2005年11月10日	DE 102004020968 A1	2005年11月17日
				DE 102004020968 B4	2006年7月20日
CN	213206456	U	2021年5月14日	无	
CN	111561546	A	2020年8月21日	CN 111561546 B	2021年10月22日
CN	105690256	A	2016年6月22日	CN 105690256 B	2018年6月22日
CN	106199942	A	2016年12月7日	CN 106199942 B	2018年7月10日
CN	212265156	U	2021年1月1日	无	
CN	219176915	U	2023年6月13日	无	