(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 9 月 26 日 (26.09.2024)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2024/193722 A1

(51) 国际专利分类号:
B23P 19/027 (2006.01) *H02K 15/02* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2024/090887

(22) 国际申请日: 2024 年 4 月 30 日 (30.04.2024)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202310288661.8 2023年3月20日 (20.03.2023) CN

(71) 申请人: 浙 江 硕 和 机 器 人 科 技 股 份 有 限 公司(**ZHEJIANG SEOKHO ROBOT TECHNOLOGY CO., LTD**) [CN/CN]; 中国浙江省金华市婺城区秋滨街道石城街177号28幢, Zhejiang 321000 (CN)。

(72) 发明人:朱鑫城(**ZHU, Xincheng**); 中国浙江省金华市婺城区秋滨街道石城街177号28幢, Zhejiang 321000 (CN)。 俞兴(**YU, Xing**); 中国浙江省金华市婺城区秋滨街道石城街177号28幢, Zhejiang 321000 (CN)。 王志(**WANG, Zhi**); 中国浙江省金华市婺城区秋滨街道石城街177号28幢, Zhejiang 321000 (CN)。 胡志通(**HU, Zhitong**); 中国浙江省金华市婺城区秋滨街道石城街177号28幢, Zhejiang 321000 (CN)。 程旗凯(**CHENG, Qikai**); 中国浙江省金华市婺城区秋滨街道石城街177号28幢, Zhejiang 321000 (CN)。 盛晓祥(**SHENG, Xiaoxiang**); 中国浙江省金华市婺城区秋滨街道石城街177号28幢, Zhejiang 321000 (CN)。 徐应涛(**XU, Yingtao**); 中国浙江省金华市婺城区秋滨街道石城街177号28幢, Zhejiang 321000 (CN)。 叶信飘(**YE, Xinpiao**); 中国浙江省金华市婺城区秋滨街

(54) **Title:** STATOR-CASING OVERTURNING AND CORRUGATED-ELASTIC-SHEET PRESS-FITTING MECHANISM

(54) 发明名称: 一种定子机壳翻转及波纹弹片压装机构

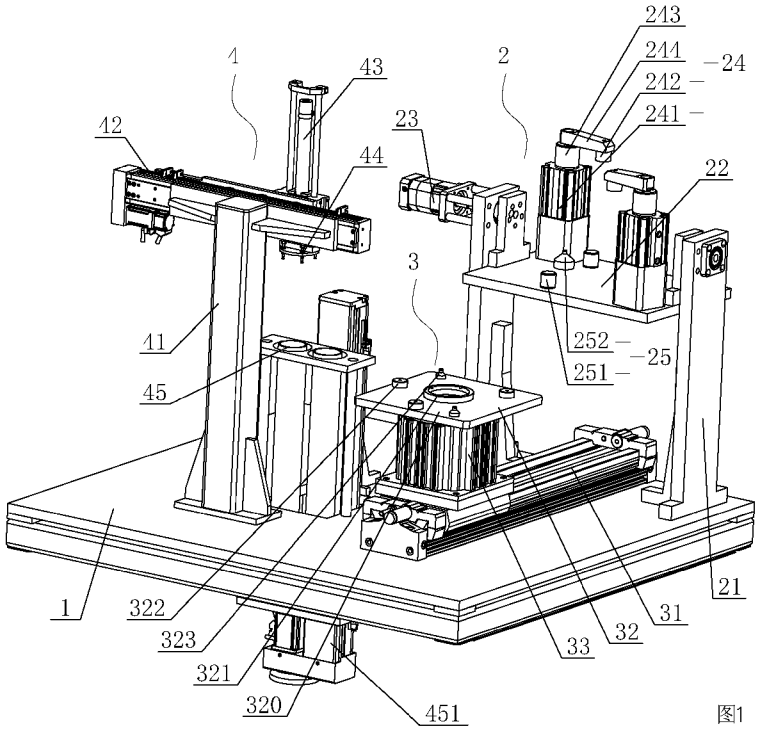


图1

(57) **Abstract:** Disclosed in the present invention are a stator-casing overturning and corrugated-elastic-sheet press-fitting mechanism. Automatic machining is completed by means of orderly arrangement of and cooperation between an overturning assembly, a transfer and support assembly and a press-fitting assembly. A stator casing is turned over by the overturning assembly in such a way that an inner side of the stator casing faces upwards, the stator casing at the overturning assembly is received by the transfer and support assembly and transported to a press-fitting position, the press-fitting assembly obtains and transfers a corrugated elastic sheet and integrates the stator casing and the corrugated elastic sheet in a press-fit manner, machining is completed entirely mechanically and automatically, the

WO 2024/193722 A1

[见续页]

道石城街177号28幢, Zhejiang 321000 (CN)。何小卫(**HE, Xiaowei**); 中国浙江省金华市婺城区秋滨街道石城街177号28幢, Zhejiang 321000 (CN)。李绩才(**LI, Jicai**); 中国浙江省金华市婺城区秋滨街道石城街177号28幢, Zhejiang 321000 (CN)。张莹(**ZHANG, Ying**); 中国浙江省金华市婺城区秋滨街道石城街177号28幢, Zhejiang 321000 (CN)。周家庆(**ZHOU, Jiaqing**); 中国浙江省金华市婺城区秋滨街道石城街177号28幢, Zhejiang 321000 (CN)。倪应华(**NI, Yinghua**); 中国浙江省金华市婺城区秋滨街道石城街177号28幢, Zhejiang 321000 (CN)。胡礼广(**HU, Liguang**); 中国浙江省金华市婺城区秋滨街道石城街177号28幢, Zhejiang 321000 (CN)。朱桂勇(**ZHU, Guiyong**); 中国浙江省金华市婺城区秋滨街道石城街177号28幢, Zhejiang 321000 (CN)。吴建军(**WU, Jianjun**); 中国浙江省温州市婺城区秋滨街道石城街177号28幢, Zhejiang 321000 (CN)。洪灵(**HONG, Ling**); 中国浙江省金华市婺城区秋滨街道石城街177号28幢, Zhejiang 321000 (CN)。

(74) 代理人: 北京祺和祺知识产权代理有限公司(**BEIJING QIHE QI INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY CO., LTD.**); 中国北京市昌平区北清路1号院7号楼13层2单元1303, Beijing 100000 (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, 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, 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))。
— 包括关于请求恢复一项或多项优先权要求的信息(细则26之二.3和48.2(b)(vii))。

labor force is liberated, the machining efficiency and the product quality are improved, and the press-fitting mechanism of the present invention ensures that machining is performed orderly in the entire production line.

(57) 摘要: 本发明公开了一种定子机壳翻转及波纹弹片压装机构，通过翻转组件、转移支撑组件和压装组件的有序布置和配合完成自动化加工，依靠翻转组件进行定子机壳的翻转，令定子机壳内侧朝上，依靠转移支撑组件承接翻转组件处的定子机壳并输送至压装位置，依靠压装组件进行波纹弹片的

取得和转运、以及定子机壳和波纹弹片的压装一体，整体上机械化自动化的完成加工，解放劳动力，提高加工效率和产品质量，保证本发明的压装机构在整体生产线中有序进行加工。

一种定子机壳翻转及波纹弹片压装机构

技术领域

本发明涉及新能源汽车发动机制造领域，尤其是涉及一种定子机壳翻转及波纹弹片压装机构。

背景技术

在新能源汽车发动机的制造过程中，为了提高自动化制造水平，目前的生产线开始通过各加工工位配合机械手、转运设备等实现无人化的自动输送加工，从而提高生产效率，解放劳动力。其中电动发动机的定子机壳内侧需要进行波纹弹片的压装，在前一工序完成对定子机壳的加工后，需要把定子机壳定位摆放呈内侧朝上，然后输送波纹弹片进行对位和压装，本发明就要设计一种定子机壳翻转及波纹弹片压装机构，保证定子机壳和波纹弹片的输送对应定位并进行相互的压装。

发明内容

本发明的目的是克服现有技术的不足，提供一种定子机壳翻转及波纹弹片压装机构，通过各组件的配合实现定子机壳和波纹弹片的上料输送，以及进行两者的压装，提高自动化水平，解放劳动力。

本发明采用以下技术方案：一种定子机壳翻转及波纹弹片压装机构，包括底座、翻转组件、转移支撑组件和压装组件，翻转组件、转移支撑组件和压装组件均设置于底座上，转移支撑组件包括转移轨道和支撑模具，支撑模具用于定子机壳内侧朝上的放置限位，且支撑模具可滑移的设置于转移轨道上，支撑模具滑移至转移轨道的两端停留时为两个停留工位；翻转组件包括第一立架、翻转架、翻转气缸和定位组件，翻转架可旋转的设置于第一立架上部并通过翻

转气缸进行旋转控制，翻转架位于转移轨道一端的停留工位上方，翻转架的中部设置用于定子机壳外侧朝上放置限位的翻转模具，定位组件设置于翻转架上且位于翻转模具的外侧，定位组件包括定位气缸和定位块，定位气缸驱动定位块进行相对翻转架的靠近或远离，对翻转模具上的定子机壳进行限位； 压装组件包括第二立架、平移组件、压装气缸、取料模具和放料模具，第二立架位于转移轨道另一端的停留工位侧边，平移组件设置于第二立架上部，压装气缸设置于平移组件上，取料模具设置于压装气缸上，放料模具设置于平移组件的下方，由平移组件带动压装气缸以及其上的取料模具平移，令取料模具与下方的放料模具或转移轨道进行对应；外侧朝上的定子机壳由外部机械手置于翻转模具处并由定位块下压限位，翻转模具由翻转气缸上下翻转令定子机壳的内侧朝上；支撑模具在翻转模具下方的停留工位进行与定子机壳的上下对应，在定位块被定位气缸驱动远离翻转模具时，定子机壳被定位块从下方支撑并在下降至支撑模具时被转移支撑；支撑模具沿着转移轨道滑移至另一端停留工位时与压装组件侧边对位，放料模具处由外部输送机构输送波纹弹片并放置，压装气缸驱动取料模具下降至放料模具处取得波纹弹片再复位，取料模具沿着平移组件平移至与支撑模具上下对位后，由压装气缸驱动取料模具下降将波纹弹片压装至定子机壳的内侧。

作为一种改进，定位组件还包括旋转气缸，旋转气缸设置于定位气缸上，定位块通过一延伸杆设置于旋转气缸上，旋转气缸用于驱动定位块旋转至内侧与翻转模具位置对应或者旋转至外侧开放翻转模具的上方空间。

作为一种改进，定位组件为两组，在翻转模具的两侧对称设置。

作为一种改进，翻转模具包括第一橡胶支撑块和第一定位柱，第一橡胶支撑块为若干个并且在翻转架上呈圆周排列用于支撑定子机壳，第一定位柱在翻

转架上设置用于与定子机壳结构对应。

作为一种改进，转移支撑组件还包括升降气缸，升降气缸可滑移的设置于转移轨道上，支撑模具设置于升降气缸上，升降气缸用于带动支撑模具上升承接翻转模具处的定子机壳。

作为一种改进，支撑模具包括底板、柱形台、第二橡胶支撑块和第二定位柱，柱形台位于底板的中部，柱形台的中部中空供定子机壳结构穿设，底板在柱形台的外周设置若干第二橡胶支撑块，底板在柱形台的外侧设置与定子机壳结构对应的第二定位柱。

作为一种改进，平移组件包括平移轨道、平移架和平移气缸，平移轨道横向设置于第二立架上，平移架可滑移的设置于平移轨道上，并由平移气缸驱动进行滑移，压装气缸设置于平移架上。

作为一种改进，取料模具包括布置板和若干吸盘，布置板连接于压装气缸的气缸轴上，若干吸盘呈圆周排布在布置板上，若干吸盘上部外接气源，下部用于在吸气时吸附波纹弹片进行取料。

作为一种改进，放料模具为左右两组，两组放料模具沿着取料模具的活动方向设置。

作为一种改进，放料模具还连接有移料气缸，移料气缸用于带动放料模具升降，移料气缸可带动放料模具下降至底座之下，由底座之下设置的外部输送机构输送波纹弹片并放置于放料模具。

本发明的有益效果：通过翻转组件、转移支撑组件和压装组件的有序布置和配合，依靠翻转组件进行定子机壳的翻转，令定子机壳内侧朝上，依靠转移支撑组件承接翻转组件处的定子机壳并输送至压装位置，依靠压装组件进行波纹弹片的取得和转运、以及定子机壳和波纹弹片的压装一体，整体上机械化自

动化的完成加工，解放劳动力，提高加工效率和产品质量，保证本发明的压装机构在整体生产线中有序进行加工。

附图说明

图 1 是本发明的立体结构示意图一。

图 2 是本发明的立体结构示意图二。

具体实施方式

以下结合附图对本发明的具体实施例做详细说明。

如图 1、2 所示，为本发明定子机壳翻转及波纹弹片压装机构的一种具体实施例。该实施例包括底座 1、翻转组件 2、转移支撑组件 3 和压装组件 4，翻转组件 2、转移支撑组件 3 和压装组件 4 均设置于底座 1 上，转移支撑组件 3 包括转移轨道 31 和支撑模具 32，支撑模具 32 用于定子机壳内侧朝上的放置限位，且支撑模具 32 可滑移的设置于转移轨道 31 上，支撑模具 32 滑移至转移轨道 31 的两端停留时为两个停留工位；翻转组件 2 包括第一立架 21、翻转架 22、翻转气缸 23 和定位组件 24，翻转架 22 可旋转的设置于第一立架 21 上部并通过翻转气缸 23 进行旋转控制，翻转架 22 位于转移轨道 31 一端的停留工位上方，翻转架 22 的中部设置用于定子机壳外侧朝上放置限位的翻转模具 25，定位组件 24 设置于翻转架 22 上且位于翻转模具 25 的外侧，定位组件 24 包括定位气缸 241 和定位块 242，定位气缸 241 驱动定位块 242 进行相对翻转架 22 的靠近或远离，对翻转模具 25 上的定子机壳进行限位；压装组件 4 包括第二立架 41、平移组件 42、压装气缸 43、取料模具 44 和放料模具 45，第二立架 41 位于转移轨道 31 另一端的停留工位侧边，平移组件 42 设置于第二立架 41 上部，压装气缸 43 设置于平移组件 42 上，取料模具 44 设置于压装气缸 43 上，放料模具 45 设置于平移组件 42 的下方，由平移组件 42 带动压装气缸 43 以及其上的取料模具 44

平移，令取料模具 44 与下方的放料模具 45 或转移轨道 31 进行对应。

本发明在使用时，整条生产线的前序工位对定子机壳外侧进行加工，机械手抓取后不便于直接翻转放置，进而通过翻转组件 2 首先进行定子机壳的翻转；第一立架 21 为左右两组，其安装在底座 1 上，翻转架 22 在第一立架 21 上形成足够的高度空间，令支撑模具 32 可以平移至翻转架 22 的下方空间位置进行对应。外部机械手将外侧朝上的定子机壳放置于翻转模具 25，然后启动定位气缸 241 下压定位块 242，定位块 242 压在定子机壳上进行限位；然后启动翻转气缸 23 令翻转架 22 和翻转模具 25 上下翻转，从而令定子机壳的内侧朝上。

转移支撑组件 3 用于进行定子机壳的承接和转移，支撑模具 32 到达转移轨道 31 一端的停留工位，该位置和翻转模具 25 上下对应，在定位块 242 被定位气缸 241 驱动远离翻转模具 25 时，定子机壳被定位块 242 从下方支撑并在下降至支撑模具 32 时放置在支撑模具 32，随着定位块 242 的继续下降脱离了定子机壳，从而完成了定子机壳的转移和支撑，支撑模具 32 沿着转移轨道 31 滑移至另一端停留工位时与压装组件 4 侧边对位。

压装组件 4 用于进行波纹弹片的上料和后续的压装，放料模具 45 处由外部输送机构输送波纹弹片并放置，压装气缸 43 驱动取料模具 44 下降至放料模具 45 处取得波纹弹片再复位，然后取料模具 44 沿着平移组件 42 平移至与支撑模具 32 上下对位后，由压装气缸 43 驱动取料模具 44 下降将波纹弹片压装至定子机壳的内侧。完成压装后取料模具 44 复位，外部机械手可在支撑模具 32 处取走压装好的定子机壳至下一工序。

本发明整体上机械化自动化的完成了部件加工，无需人工操作从而解放劳动力，提高加工效率和产品质量，保证本发明的压装机构在整体生产线中有序进行加工。

作为一种改进的具体实施方式，定位组件 24 还包括旋转气缸 243，旋转气缸 243 设置于定位气缸 241 上，定位块 242 通过一延伸杆 244 设置于旋转气缸 243 上，旋转气缸 243 用于驱动定位块 242 旋转至内侧与翻转模具 25 位置对应或者旋转至外侧开放翻转模具 25 的上方空间。

如图 1、2 所示，在外部机械手进行定子机壳的放置时，可以由旋转气缸 243 先将延伸杆 244 和定位块 242 旋转至外侧开放翻转模具 25 的上方空间，从而使外部机械手的移动放置更加的方便，可令外部机械手进行直接的上下位移，降低外部机械手的编程运行难度，降低结构干扰的风险和设计难度。在进行定子机壳的定位时，延伸杆 244 和定位块 242 旋转至与翻转模具 25 位置对应即可正常使用；而在翻转后将定子机壳转移到支撑模具 32 上后，且定位块 242 继续下降脱离了定子机壳后，定位块 242 可向外侧旋转，从而完全不会影响支撑模具 32 和定子机壳在转移轨道 31 上的转移。

作为一种改进的具体实施方式，定位组件 24 为两组，在翻转模具 25 的两侧对称设置。

如图 1、2 所示，两组定位组件 24 对称设置，保证对定子机壳的稳定限位，在翻转后下降时对定子机壳的稳定支撑。

作为一种改进的具体实施方式，翻转模具 25 包括第一橡胶支撑块 251 和第一定位柱 252，第一橡胶支撑块 251 为若干个并且在翻转架 22 上呈圆周排列用于支撑定子机壳，第一定位柱 252 在翻转架 22 上设置用于与定子机壳结构对应。

如图 1、2 所示，通过外周的若干第一橡胶支撑块 251，对定子机壳外周形成支撑，提高定子机壳放置的稳定性；外部机械手在夹持定子机壳到翻转架 22 处放置时，定子机壳是有一个准确的放置朝向和位置的，第一定位柱 252 就对应到了定子机壳上一个孔结构，保证了放置朝向的准确，并且配合第一定位柱

252 提高了定子机壳放置的稳定性。

作为一种改进的具体实施方式，转移支撑组件 3 还包括升降气缸 33，升降气缸 33 可滑移的设置于转移轨道 31 上，支撑模具 32 设置于升降气缸 33 上，升降气缸 33 用于带动支撑模具 32 上升承接翻转模具 25 处的定子机壳。

如图 1、2 所示，通过升降气缸 33 的设置，令支撑模具 32 可以上升去迎翻转模具 25 处的定子机壳，从而令定子机壳不必被定位块 242 支撑下降过大的距离，进而提高定子机壳转移的稳定性；在承接了定子机壳后，支撑模具 32 由升降气缸 33 复位，进行后续的转移输送。

作为一种改进的具体实施方式，支撑模具 32 包括底板 320、柱形台 321、第二橡胶支撑块 322 和第二定位柱 323，柱形台 321 位于底板 320 的中部，柱形台 321 的中部中空供定子机壳结构穿设，底板 320 在柱形台 321 的外周设置若干第二橡胶支撑块 322，底板 320 在柱形台 31 的外侧设置与定子机壳结构对应的第二定位柱 323。

如图 1、2 所示，柱形台 321 以及其中部的中空适配定子机壳外端的结构，实现对定子机壳的对位放置；而通过外周的若干第二橡胶支撑块 322，对定子机壳外周形成支撑，提高定子机壳放置的稳定性；定子机壳在放置到柱形台 321 时，定子机壳是有一个准确的放置朝向和位置的，第二定位柱 323 就对应到了定子机壳上一个孔结构，保证了放置朝向的准确，并且配合柱形台 321 提高了定子机壳放置的稳定性。

作为一种改进的具体实施方式，平移组件 42 包括平移轨道 421、平移架 422 和平移气缸 423，平移轨道 421 横向设置于第二立架 41 上，平移架 422 可滑移的设置于平移轨道 421 上，并由平移气缸 423 驱动进行滑移，压装气缸 43 设置于平移架 422 上。

如图 1、2 所示，通过平移轨道 421，配合平移气缸 423 进行平移架 422 的驱动可进行水平的往复运动，从而对压装气缸 43 以及其上的取料模具 44 进行水平位置转移，令取料模具 44 对应到支撑模具 32 或者放料模具 45；平移轨道 421 横向设置于第二立架 41 上，形成合适的高度，令下方可以容纳支撑模具 32 或者放料模具 45。

作为一种改进的具体实施方式，取料模具 44 包括布置板 441 和若干吸盘 442，布置板 441 连接于压装气缸 43 的气缸轴上，若干吸盘 442 呈圆周排布在布置板 441 上，若干吸盘 442 上部外接气源，下部用于在吸气时吸附波纹弹片进行取料。

如图 1、2 所示，依靠若干吸盘 442 的吸气来吸附住波纹弹片，在稳定取得波纹弹片的同时不会损伤到波纹弹片；具体实施时可将布置板 441 设置成圆形，中间位置连接压装气缸 43 的气缸轴，周边均匀设置 4 个吸盘 442，进行波纹弹片的稳定转移。

作为一种改进的具体实施方式，放料模具 45 为左右两组，两组放料模具 45 沿着取料模具 44 的活动方向设置。

如图 1、2 所示，通过设置两组放料模具 45，可以间隔的进行上料，取料模具 44 在一侧的放料模具 45 取波纹弹片时，另一侧的放料模具 45 可进行波纹弹片的上料，提高操作效率。

作为一种改进的具体实施方式，放料模具 45 还连接有移料气缸 451，移料气缸 451 用于带动放料模具 45 升降，移料气缸 451 可带动放料模具 45 下降至底座 1 之下，由底座 1 之下设置的外部输送机构输送波纹弹片并放置于放料模具 45。

如图 1、2 所示，通过移料气缸 451 的控制，可将空的放料模具 45 下降至

底座 1 之下，底座 1 之下的空间可以外接输送机构，在下方完成波纹弹片的输送上料；如此的操作方式有效的利用了底座 1 下方的空间进行物料输送，并且不会干扰到上方取料模具 44 进行另一处放料模具 45 的波纹弹片取料以及平移。

以上仅是本发明的优选实施方式，本发明的保护范围并不仅局限于上述实施例，凡属于本发明思路下的技术方案均属于本发明的保护范围。应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明原理前提下的若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

权 利 要 求 书

1. 一种定子机壳翻转及波纹弹片压装机构，其特征在于：包括底座（1）、翻转组件（2）、转移支撑组件（3）和压装组件（4），所述翻转组件（2）、转移支撑组件（3）和压装组件（4）均设置于底座（1）上，

所述转移支撑组件（3）包括转移轨道（31）和支撑模具（32），所述支撑模具（32）用于定子机壳内侧朝上的放置限位，且支撑模具（32）可滑移的设置于转移轨道（31）上，支撑模具（32）滑移至转移轨道（31）的两端停留时为两个停留工位；

所述翻转组件（2）包括第一立架（21）、翻转架（22）、翻转气缸（23）和定位组件（24），所述翻转架（22）可旋转的设置于第一立架（21）上部并通过翻转气缸（23）进行旋转控制，所述翻转架（22）位于转移轨道（31）一端的停留工位上方，所述翻转架（22）的中部设置用于定子机壳外侧朝上放置限位的翻转模具（25），所述定位组件（24）设置于翻转架（22）上且位于翻转模具（25）的外侧，所述定位组件（24）包括定位气缸（241）和定位块（242），所述定位气缸（241）驱动定位块（242）进行相对翻转架（22）的靠近或远离，对翻转模具（25）上的定子机壳进行限位；

所述压装组件（4）包括第二立架（41）、平移组件（42）、压装气缸（43）、取料模具（44）和放料模具（45），所述第二立架（41）位于转移轨道（31）另一端的停留工位侧边，所述平移组件（42）设置于第二立架（41）上部，所述压装气缸（43）设置于平移组件（42）上，所述取料模具（44）设置于压装气缸（43）上，所述放料模具（45）设置于平移组件（42）的下方，由平移组件（42）带动压装气缸（43）以及其上的取料模具（44）平移，令取料模具（44）与下方的放料模具（45）或转移轨道（31）进行对应；

外侧朝上的定子机壳由外部机械手置于翻转模具（25）处并由定位块

（242）下压限位，翻转模具（25）由翻转气缸（23）上下翻转令定子机壳的内侧朝上；支撑模具（32）在翻转模具（25）下方的停留工位进行与定子机壳的上下对应，在定位块（242）被定位气缸（241）驱动远离翻转模具（25）时，定子机壳被定位块（242）从下方支撑并在下降至支撑模具（32）时被转移支撑；支撑模具（32）沿着转移轨道（31）滑移至另一端停留工位时与压装组件（4）侧边对位，放料模具（45）处由外部输送机构输送波纹弹片并放置，压装气缸（43）驱动取料模具（44）下降至放料模具（45）处取得波纹弹片再复位，取料模具（44）沿着平移组件（42）平移至与支撑模具（32）上下对位后，由压装气缸（43）驱动取料模具（44）下降将波纹弹片压装至定子机壳的内侧。

2. 根据权利要求 1 所述的一种定子机壳翻转及波纹弹片压装机构，其特征在于：所述定位组件（24）还包括旋转气缸（243），所述旋转气缸（243）设置于定位气缸（241）上，所述定位块（242）通过一延伸杆（244）设置于旋转气缸（243）上，所述旋转气缸（243）用于驱动定位块（242）旋转至内侧与翻转模具（25）位置对应或者旋转至外侧开放翻转模具（25）的上方空间。

3. 根据权利要求 2 所述的一种定子机壳翻转及波纹弹片压装机构，其特征在于：所述定位组件（24）为两组，在翻转模具（25）的两侧对称设置。

4. 根据权利要求 1 或 2 或 3 所述的一种定子机壳翻转及波纹弹片压装机构，其特征在于：所述翻转模具（25）包括第一橡胶支撑块（251）和第一定位柱（252），所述第一橡胶支撑块（251）为若干个并且在翻转架（22）上呈圆周排列用于支撑定子机壳，所述第一定位柱（252）在翻转架（22）上设置用于与定子机壳结构对应。

5. 根据权利要求 1 所述的一种定子机壳翻转及波纹弹片压装机构，其特征在于：所述转移支撑组件（3）还包括升降气缸（33），所述升降气缸（33）可滑移的

设置于转移轨道（31）上，所述支撑模具（32）设置于升降气缸（33）上，所述升降气缸（33）用于带动支撑模具（32）上升承接翻转模具（25）处的定子机壳。

6. 根据权利要求 1 所述的一种定子机壳翻转及波纹弹片压装机构，其特征在于：所述支撑模具（32）包括底板（320）、柱形台（321）、第二橡胶支撑块（322）和第二定位柱（323），所述柱形台（321）位于底板（320）的中部，所述柱形台（321）的中部中空供定子机壳结构穿设，所述底板（320）在柱形台（321）的外周设置若干第二橡胶支撑块（322），所述底板（320）在柱形台（31）的外侧设置与定子机壳结构对应的第二定位柱（323）。

7. 根据权利要求 1 所述的一种定子机壳翻转及波纹弹片压装机构，其特征在于：所述平移组件（42）包括平移轨道（421）、平移架（422）和平移气缸（423），所述平移轨道（421）横向设置于第二立架（41）上，所述平移架（422）可滑移的设置于平移轨道（421）上，并由平移气缸（423）驱动进行滑移，所述压装气缸（43）设置于平移架（422）上。

8. 根据权利要求 1 所述的一种定子机壳翻转及波纹弹片压装机构，其特征在于：所述取料模具（44）包括布置板（441）和若干吸盘（442），所述布置板（441）连接于压装气缸（43）的气缸轴上，若干吸盘（442）呈圆周排布在布置板（441）上，若干吸盘（442）上部外接气源，下部用于在吸气时吸附波纹弹片进行取料。

9. 根据权利要求 1 所述的一种定子机壳翻转及波纹弹片压装机构，其特征在于：所述放料模具（45）为左右两组，两组放料模具（45）沿着取料模具（44）的活动方向设置。

10. 根据权利要求 9 所述的一种定子机壳翻转及波纹弹片压装机构，其特征在于：

所述放料模具（45）还连接有移料气缸（451），所述移料气缸（451）用于带动放料模具（45）升降，所述移料气缸（451）可带动放料模具（45）下降至底座（1）之下，由底座（1）之下设置的外部输送机构输送波纹弹片并放置于放料模具（45）。

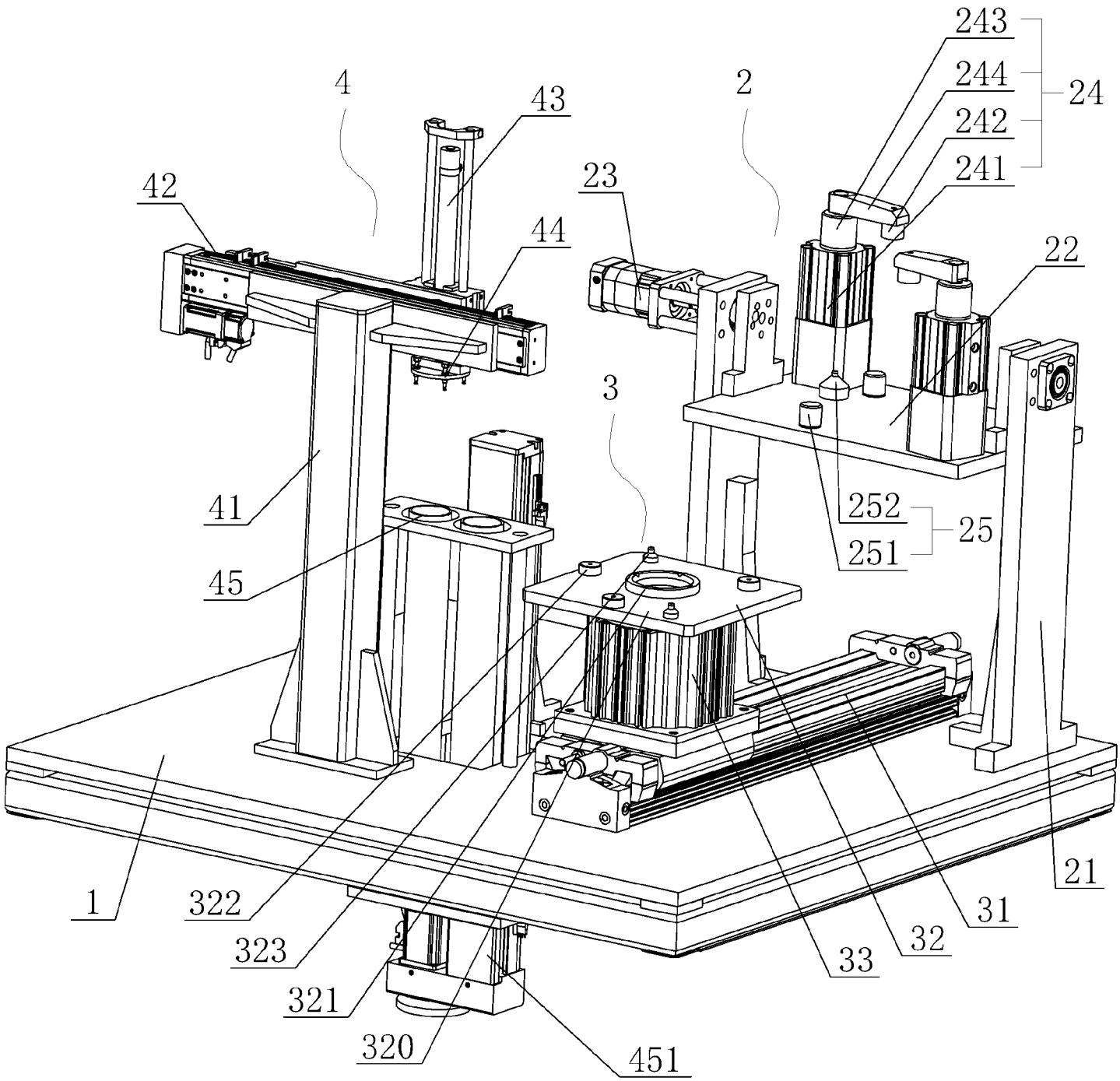

243
244
242
241
24
4
43
2
42
23
44
22
3
41
252
25
251
45
1
322
323
321
320
451
33
32
31
21

图1

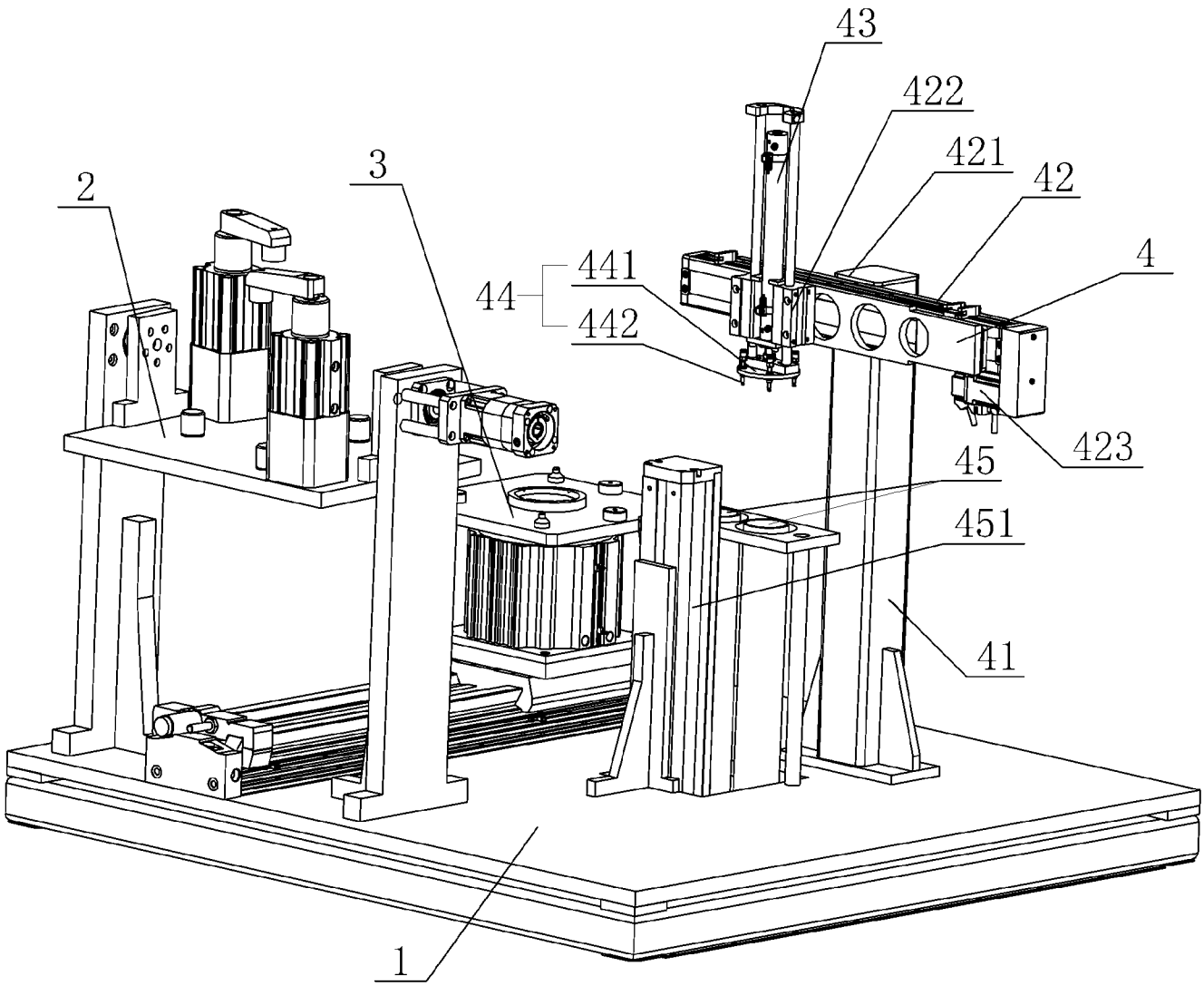


图2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2024/090887

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B23P19/027(2006.01)i; H02K15/02(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)

IPC:B23P,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)

CNTXT, ENTXTC, CJFD: 弹片, 定子, 定子机壳, 翻, 翻转, 接, 压, 压装, 移动, 转. ENTXT, VEN, DWPI: stator, overturn, press, assembly, move, invert.

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 116329925 A (ZHEJIANG SEOKHO ROBOT TECHNOLOGY CO., LTD.) 27 June 2023 (2023-06-27) entire document	1-10
PX	CN 219602505 U (ZHEJIANG SEOKHO ROBOT TECHNOLOGY CO., LTD.) 29 August 2023 (2023-08-29) entire document	1-10
A	CN 209046478 U (JIANGSU LANGXIN ELECTRIC CO., LTD.) 28 June 2019 (2019-06-28) description, paragraphs 2-66, and figures 1-10	1-10
A	CN 213678834 U (SHENZHEN SUNFAR ELECTROMECHANICAL EQUIPMENT CO., LTD.) 13 July 2021 (2021-07-13) description, paragraphs 2-36, and figures 1-3	1-10
A	CN 112692544 A (ZHEJIANG A&F UNIVERSITY) 23 April 2021 (2021-04-23) entire document	1-10
A	CN 113146199 A (WUXI GEMTE TECHNOLOGY CO., LTD.) 23 July 2021 (2021-07-23) 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	Date of mailing of the international search report
13 June 2024	**04 July 2024**

Name and mailing address of the ISA/CN	Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) **China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088**	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2024/090887

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 20160019309 A (MCSYS CO., LTD.) 19 February 2016 (2016-02-19) entire document	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2024/090887

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 116329925 A	27 June 2023	None	
CN 219602505 U	29 August 2023	None	
CN 209046478 U	28 June 2019	CN 109391101 A	26 February 2019
		CN 109391101 B	29 August 2023
CN 213678834 U	13 July 2021	None	
CN 112692544 A	23 April 2021	CN 214350705 U	08 October 2021
CN 113146199 A	23 July 2021	CN 113146199 B	03 February 2023
KR 20160019309 A	19 February 2016	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2024/090887

A. 主题的分类

B23P19/027(2006.01)i；H02K15/02(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)

IPC:B23P,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））

CNTXT,ENTXTC,CJFD:弹片,定子,定子机壳,翻,翻转,接,压,压装,移动,转. ENTXT,VEN,DWPI:stator,overturn,press, assembly,move,invert.

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
PX	CN 116329925 A (浙江硕和机器人科技股份有限公司) 2023年6月27日 (2023 - 06 - 27) 全文	1−10
PX	CN 219602505 U (浙江硕和机器人科技股份有限公司) 2023年8月29日 (2023 - 08 - 29) 全文	1−10
A	CN 209046478 U (江苏朗信电气有限公司) 2019年6月28日 (2019 - 06 - 28) 说明书第2−66段，附图1−10	1−10
A	CN 213678834 U (深圳市三丰机电设备有限公司) 2021年7月13日 (2021 - 07 - 13) 说明书第2−36段，附图1−3	1−10
A	CN 112692544 A (浙江农林大学) 2021年4月23日 (2021 - 04 - 23) 全文	1−10
A	CN 113146199 A (无锡市杰美特科技有限公司) 2021年7月23日 (2021 - 07 - 23) 全文	1−10
A	KR 20160019309 A (MCSYS CO LTD) 2016年2月19日 (2016 - 02 - 19) 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	国际检索报告邮寄日期
2024年6月13日	2024年7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 罗玲 电话号码 (+86) 020−28950361

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2024/090887

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	116329925	A	2023年6月27日	无			
CN	219602505	U	2023年8月29日	无			
CN	209046478	U	2019年6月28日	CN	109391101	A	2019年2月26日
				CN	109391101	B	2023年8月29日
CN	213678834	U	2021年7月13日	无			
CN	112692544	A	2021年4月23日	CN	214350705	U	2021年10月8日
CN	113146199	A	2021年7月23日	CN	113146199	B	2023年2月3日
KR	20160019309	A	2016年2月19日	无			