

(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2月1日 (01.02.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/021884 A1

(51) 国际专利分类号:
H02K 7/116 (2006.01) **H02K 11/20** (2016.01)
H02K 7/10 (2006.01) **H02K 11/01** (2016.01)
H02K 5/16 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2023/098620

(22) 国际申请日: 2023年6月6日 (06.06.2023)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202210910243.3 2022年7月29日 (29.07.2022) CN

(71) 申请人: 广东威灵电机制造有限公司
(**GUANGDONG WELLING MOTOR MANUFACTURING CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国广东省佛山市顺德区北滘镇工业园十五、十六、十七区, Guangdong 528311 (CN)。

(72) 发明人: 彭浩宇 (**PENG, Haoyu**); 中国广东省佛山市顺德区北滘镇工业园十五、十六、十七区, Guangdong 528311 (CN)。 刘海量 (**LIU,**

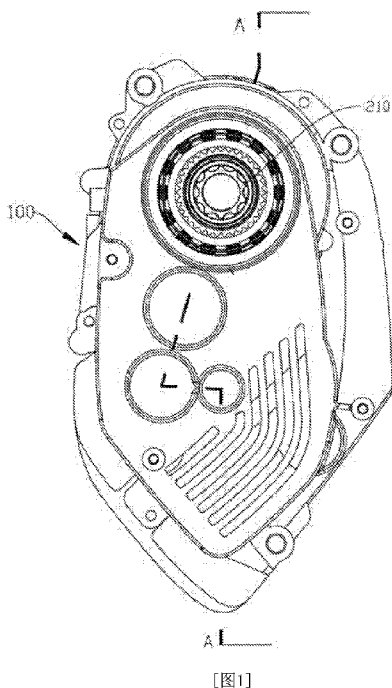
Hailiang); 中国广东省佛山市顺德区北滘镇工业园十五、十六、十七区, Guangdong 528311 (CN)。 王洪晓 (**WANG, Hongxiao**); 中国广东省佛山市顺德区北滘镇工业园十五、十六、十七区, Guangdong 528311 (CN)。

(74) 代理人: 北京励诚知识产权代理有限公司 (**BEIJING LISENG INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY LTD.**); 中国北京市海淀区阜成路73号裕惠大厦B座807, Beijing 100142 (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。

(54) Title: MID-DRIVE ELECTRIC MOTOR AND ELECTRIC VEHICLE

(54) 发明名称: 中置电机以及电动车



[图1]

(57) Abstract: Disclosed in the present application are a mid-drive electric motor and an electric vehicle. The mid-drive electric motor comprises a housing assembly, a crank transmission mechanism, an electric motor and a gear transmission mechanism, wherein the housing assembly is internally provided with a first mounting cavity, a second mounting cavity and a third mounting cavity; the crank transmission mechanism is mounted in the first mounting cavity at one end of the housing assembly, and the electric motor and the gear transmission mechanism are respectively mounted in the second mounting cavity and the third mounting cavity on two sides of the housing assembly, so that the mounting of the whole mid-drive electric motor can be completed; and the crank transmission mechanism, the electric motor and the gear transmission mechanism are rationally and separately arranged in the housing assembly.

(57) 摘要: 本申请公开了一种中置电机以及电动车, 中置电机包括: 壳体组件、曲柄传动机构、电机以及齿轮传动机构, 壳体组件内设置有第一安装腔, 第二安装腔以及第三安装腔, 将曲柄传动机构安装至壳体组件一端第一安装腔内, 将电机与齿轮传动机构分别安装至壳体组件两侧的第二安装腔和第三安装腔内, 即可完成整个中置电机的安装, 曲柄传动机构、电机和齿轮传动机构合理的分置在壳体组件内。

(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))。

中置电机以及电动车

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请基于申请号为：202210910243.3，申请日为2022年7月29日的中国专利申请提出，并要求该中国专利申请的优先权，该中国专利申请的全部内容在此引入本申请作为参考。

技术领域

[0003] 本申请涉及电动车制造领域，具体而言，涉及一种中置电机以及电动车。

背景技术

[0004] 随着现代社会的发展，越来越多人选择绿色出行，电动自行车占用绿色出行市场的大量份额，在电动自行车领域中，中置电机是电动车和电助力车上的关键部件，直接影响电动自行车的骑行体验，但相关技术中，中置电机的结构较为复杂，装配过程耗费的时间成本和人力成本较高，也不利于后期的维修和保养

[0005] 发明内容

[0006] 本申请旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此，本申请提出一种中置电机，中置电机的安装过程简单快捷，能够降低装配过程耗费的时间成本和人力成本。

[0007] 第二方面，本申请同时提出具有上述中置电机的电动自行车。

[0008] 根据本申请第一方面实施例的中置电机，包括：壳体组件、曲柄传动机构、电机、齿轮传动机构和第二单向离合器，所述壳体组件内设置有第一安装腔，第二安装腔以及第三安装腔；所述曲柄传动机构包括曲柄轴、第一单向离合器、力矩检测组件和力矩输出件，所述曲柄轴转动连接于所述壳体组件，所述第一单向离合器包括外环和内环，所述外环套接并固定于所述曲柄轴，所述力矩检测组件包括力矩感应套，所述力矩感应套的两端设置有第一连接部和第二连接部，所述第一连接部连接于所述内环，所述力矩输出件的一端套设并连接于所述第二连接部；所述电机连接于所述壳体组件；所述齿轮传动机构连接于所述壳体组件，所述齿轮传动机构具有输出端和输入端，所述输入端与所述电机的

驱动轴连接；所述第二单向离合器，连接所述输出端与所述力矩输出件；其中，所述第一安装腔位于所述壳体组件的一端，所述曲柄传动机构位于所述第一安装腔并且所述曲柄轴贯穿所述第一安装腔，沿所述曲柄轴的径向，所述第二安装腔与所述第三安装腔位于所述壳体组件另一端，沿所述曲柄轴的轴向，所述第二安装腔与所述第三安装腔分置在所述壳体组件的两侧，所述电机位于所述第二安装腔，所述齿轮传动机构位于所述第三安装腔。

[0009] 根据本申请第一方面实施例的中置电机，至少具有如下有益效果：在中置电机的安装过程中，将第一单向离合器的外环套接并固定在曲柄轴上，而后将力矩感应套的第一连接部穿插并固定在内环中，再将力矩输出件的一端套接并固定在力矩感应套的第二连接部，得到安装完成的曲柄传动机构，整个安装过程简单方便并且曲柄传动机构各部件的连接传动关系较稳定；将曲柄传动机构安装至壳体组件一端第一安装腔内，将电机与齿轮传动机构分别安装至壳体组件两侧的第二安装腔和第三安装腔内，即可完成整个中置电机的安装，曲柄传动机构、电机和齿轮传动机构合理的分置在壳体组件内，简化中置电机的内部结构，以使中置电机的安装过程简单快捷，大大降低装配过程耗费的时间成本和人力成本；并且在后期对中置电机的维修和保养过程中，打开第一安装腔即可将曲柄传动机构取出以进行维修和保养，打开第二安装腔即可将电机取出以进行维修和保养，打开第三安装腔即可将齿轮传动机构取出以进行维修和保养。

[0010] 根据本申请第一方面实施例的中置电机，所述壳体组件包括第一壳体、第二壳体、第一端盖和第二端盖，所述第一壳体与所述第二壳体连接形成第一安装腔，所述第一壳体与所述第一端盖连接形成第二安装腔，所述第二壳体与所述第二端盖连接形成第三安装腔。

[0011] 根据本申请第一方面实施例的中置电机，所述曲柄轴的一侧设有轴肩，所述曲柄轴套设有第一轴承，所述第一轴承与所述壳体组件连接，沿所述曲柄轴的轴向，所述第一轴承抵接所述轴肩的外侧壁，所述外环套接于所述轴肩并且所述外环的端面抵接所述第一轴承。

[0012] 根据本申请第一方面实施例的中置电机，所述曲柄轴的外壁设有第一卡槽，所述第一卡槽与所述轴肩分置在所述第一轴承的两侧，所述第一卡槽内设有第一

卡簧以限定所述第一轴承。

- [0013] 根据本申请第一方面实施例的中置电机，所述内环具有第一内孔，沿所述内环的轴向，所述第一内孔的内壁周向间隔设有多个第一导槽，所述第一连接部的外壁设有对应于所述第一导槽的第一导条，所述第一导条穿插于所述第一导槽。
- [0014] 根据本申请第一方面实施例的中置电机，所述外环与所述第一连接部之间设有第一垫片，当所述第一导条穿插于所述第一导槽，所述第一连接部抵接所述第一垫片。
- [0015] 根据本申请第一方面实施例的中置电机，所述力矩输出件具有第二内孔，沿所述力矩输出件的轴向，所述第二内孔的内壁周向间隔设有多个第二导槽，所述第二连接部的外壁设有对应于所述第二导槽的第二导条，所述第二导条穿插于所述第二导槽。
- [0016] 根据本申请第一方面实施例的中置电机，沿所述曲柄轴的轴向，所述力矩输出件与所述曲柄轴之间间隔设有第二轴承和第三轴承，所述第二轴承和所述第三轴承位于所述第二内孔。
- [0017] 根据本申请第一方面实施例的中置电机，所述内环的外周壁设有多个周向间隔布置的安装槽，所述外环设有多个朝向所述内环的棘齿，所述棘齿设有卡合面，所述安装槽内设有棘爪，所述棘爪转动连接于所述内环，所述棘爪包括有第一棘爪和第二棘爪，所述第一棘爪和所述第二棘爪均连接有弹性元件，所述弹性元件用于推动所述第一棘爪、所述第二棘爪向外扩张；当所述内环沿第一方向转动，所述第一棘爪和所述第二棘爪的其一抵接所述卡合面，另一与所述卡合面之间具有间隙；当所述内环沿第二方向转动，所述第一棘爪和所述第二棘爪均与所述棘齿为滑动连接。
- [0018] 根据本申请第一方面实施例的中置电机，所述第一棘爪和所述第二棘爪均为三个，三个所述第一棘爪与三个所述第二棘爪沿所述内环的周向交错布置。
- [0019] 根据本申请第一方面实施例的中置电机，力矩检测组件还包括力矩传感器和屏蔽罩，所述屏蔽罩罩设于所述力矩感应套的外周，所述力矩传感器设置在所述力矩感应套与所述屏蔽罩之间。

[0020] 根据本申请第二方面实施例的电动车，包括如本申请第一方面实施例的中置电机，电动车具有本申请第一方面实施例所有的有益效果。

[0021] 本申请的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出，部分将从下面的描述中变得明显，或通过本申请的实践了解到。

附图说明

[0022] 本申请的附加方面和优点结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解，其中：

[0023] 图1为本申请第一方面实施例的中置电机的示意图；

[0024] 图2为图1示出的中置电机的A-A剖视图；

[0025] 图3为本申请第一方面实施例的曲柄传动机构的整体示意图；

[0026] 图4为本申请第一方面实施例的曲柄传动机构的分解示意图；

[0027] 图5为图3示出的中置电机的B-B剖视图；

[0028] 图6为图5示出的中置电机的C-C剖视图；

[0029] 图7为本申请第一方面实施例的中置电机的第一单向离合器的剖视图；

[0030] 图8为本申请第一方面实施例的中置电机的第一单向离合器的分解示意图。

[0031] 附图标号如下：

[0032] 壳体组件100、第一壳体110、第二壳体120、第一端盖130、第二端盖140、第一安装腔150、第二安装腔160、第三安装腔170；

[0033] 曲柄传动机构200、曲柄轴210、轴肩211、第一卡槽212、第一卡簧213、第一单向离合器220、内环221、外环222、第一垫片223、安装槽224、棘齿225、弹性元件226、第一棘爪227、第二棘爪228、力矩检测组件230、力矩感应套231、第一连接部2311、第二连接部2312、力矩传感器232、屏蔽罩233、力矩输出件240、第一轴承250、第二轴承260、第三轴承270；

[0034] 电机300、驱动轴310；

[0035] 齿轮传动机构400；

[0036] 第二单向离合器500。

[0037] 发明详细描述

[0038] 下面详细描述本申请的实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中自始至

终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，仅用于解释本申请，而不能理解为对本申请的限制。

[0039] 在本申请的描述中，需要理解的是，涉及到方位描述，例如上、下、前、后、左、右等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本申请和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本申请的限制。

[0040] 在本申请的描述中，如果有描述到第一、第二只是用于区分技术特征为目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量或者隐含指明所指示的技术特征的先后关系。

[0041] 本申请的描述中，除非另有明确的限定，设置、安装、连接等词语应做广义理解，所属技术领域技术人员可以结合技术方案的具体内容合理确定上述词语在本申请中的具体含义。

[0042] 电动自行车，是一种新型二轮车辆，属于自行车的一种，以电池作为辅助动力来源，安有电机，并具备动力辅助系统，能实现人力骑行和电机助动一体化的新型交通工具，随着现代社会的发展，越来越多人选择绿色出行，电动自行车占用绿色出行市场的大量份额。在电动自行车领域中，电机的安装位置主要分为两种，一种是中置，即电机安装在车身的中间位置，即五通位置的电机，称为中置电机，另外一种则是安装在自行车的轮毂中，称为轮毂电机。相比较轮毂电机，中置电机在技术和性能等方面均具有较大的优势。例如，中置电机的优势在于能够尽量保持整车的前后重量平衡，并且不会影响避震器动作，电机所承受的路面冲击也更小，超高的整合度可以减少不必要的线管外露，因此在越野操控性、稳定性、通过性等方面要优于搭配轮毂电机的车款。

[0043] 因此，很多电动自行车都使用中置电机，中置电机是电动自行车上的关键部件，直接影响电动自行车的骑行体验，但相关技术中，中置电机的结构较为复杂，装配过程耗费的时间成本和人力成本较高，也不利于后期的维修保养。

[0044] 为解决这一问题，本申请第一方面的实施例提出一种中置电机，将第一单向离合器220的外环222套接并固定在曲柄轴210上，而后将力矩感应套231的第一连

接部2311穿插并固定在内环221中，再将力矩输出件240的一端套接连接于力矩感应套231的第二连接部2312，得到安装完成的曲柄传动机构200，整个安装过程简单方便；并且壳体组件100内设置有第一安装腔150，第二安装腔160以及第三安装腔170，将曲柄传动机构200安装至壳体组件100一端的第一安装腔150内，将电机300与齿轮传动机构400分别安装至壳体组件100两侧的第二安装腔160和第三安装腔170内，曲柄传动机构200、电机300以及齿轮传动机构400合理的分置在壳体组件100内，简化中置电机的内部结构，大大降低装配过程耗费的时间成本和人力成本；在后期对中置电机的维修和保养过程中，打开第一安装腔150即可将曲柄传动机构200取出以进行维修和保养，打开第二安装腔160即可将电机300取出以进行维修和保养，打开第三安装腔170即可将齿轮传动机构400取出以进行维修和保养，各部件拆解方便快捷，有利于对中置电机的维修和保养；下面将结合附图和文字进一步说明本申请第一方面的实施例的中置电机的具体结构及作用。

[0045] 参照图1至图6，根据本申请第一方面实施例的中置电机，包括：壳体组件100、曲柄传动机构200、电机300以及齿轮传动机构400，壳体组件100内设置有第一安装腔150，第二安装腔160以及第三安装腔170；曲柄传动机构200连接于壳体组件100，曲柄传动机构200包括曲柄轴210、第一单向离合器220、力矩检测组件230以及力矩输出件240，曲柄轴210连接于壳体组件100并且能够转动，第一单向离合器220包括外环222以及内环221，外环222具有套接部，外环222的套接部套接并固定于曲柄轴210，内环221与曲柄轴210之间具有足够的间隙，以方便内环221与第一连接部2311连接，力矩检测组件230包括力矩感应套231，力矩感应套231的两端设置有第一连接部2311和第二连接部2312，第一连接部2311穿插并固定于内环221，力矩输出件240的一端套设并固定于第二连接部2312；电机300连接于壳体组件100；齿轮传动机构400连接于壳体组件100，齿轮传动机构400具有输出端和输入端，齿轮传动机构400的输入端与电机300的驱动轴310连接，第二单向离合器500连接齿轮传动机构400的输出端和力矩输出件240，以实现单向的动力传递；其中，第一安装腔150位于壳体组件100的一端，曲柄传动机构200位于第一安装腔150并且曲柄轴210贯穿第一安装腔150，沿曲柄轴210

的径向，第二安装腔160与第三安装腔170位于在壳体组件100的另一端，沿曲柄轴210的轴向，第二安装腔160与第三安装腔170分置在壳体组件100的两侧，电机300位于第二安装腔160，齿轮传动机构400位于第三安装腔170。

[0046] 本申请第一方面实施例的中置电机，在中置电机的安装过程中，将第一单向离合器220的外环222套接并固定在曲柄轴210上，而后将力矩感应套231的第一连接部2311穿插并固定在内环221中，再将力矩输出件240的一端套接并连接于力矩感应套231的第二连接部2312上，得到安装完成的曲柄传动机构200，整个曲柄传动机构200的安装过程简单方便，并且从曲柄轴210输入的力矩通过第一单向离合器220传递至力矩感应套231后再传递至力矩输出件240，曲柄传动机构200各个部件的连接传动关系较稳定；将曲柄传动机构200安装至壳体组件100一端第一安装腔150内，将电机300与齿轮传动机构400分别安装至壳体组件100两侧的第二安装腔160和第三安装腔170内，即可完成整个中置电机的安装，安装完成后中置电机的电机300以及第一单向离合器220位于壳体组件100的一侧，齿轮传动机构400和力矩输出件240位于壳体组件100相对的另一侧，曲柄传动机构200、电机300以及齿轮传动机构400合理的分置在壳体组件100的不同位置，中置电机内曲柄传动机构200、电机300以及齿轮传动机构400位置的布置比较合理，能够简化中置电机的内部结构，简化中置电机的安装过程，大大降低装配过程耗费的时间成本和人力成本；在后期对中置电机的维修和保养过程中，打开第一安装腔150即可将曲柄传动机构200取出以进行维修和保养，打开第二安装腔160即可将电机300取出以进行维修和保养，打开第三安装腔170即可将齿轮传动机构400取出以进行维修和保养，中置电机内的各部件拆解方便快捷，有利于对中置电机内部部件后期的维修和保养。

[0047] 参照图2，可以理解的是，壳体组件100包括第一壳体110、第二壳体120、第一端盖130以及第二端盖140，第一壳体110与第二壳体120可拆卸连接，第一壳体110与第二壳体120之间限定出第一安装腔150，第一壳体110与第一端盖130可拆卸连接，第一壳体110与第一端盖130之间限定出第二安装腔160，第二壳体120与第二端盖140可拆卸连接，第二壳体120与第二端盖140之间限定出第三安装腔170，曲柄传动机构200位于第一安装腔150并且曲柄轴210贯穿第一安装腔150，

电机300位于第二安装腔160，齿轮传动机构400位于第三安装腔170，电机300的驱动轴310穿过第一壳体110和第二端盖140与齿轮传动机构400连接。在后期的对中置电机的维修和保养过程中，拆开第一壳体110和第二壳体120即可将曲柄传动机构取出以进行维修和保养，拆开第一端盖即可将电机取出以进行维修和保养，拆开第二壳体120即可将齿轮传动机构400取出以进行维修和保养，各部件拆解方便快捷，有利于对中置电机后期的维修和保养。

[0048] 参照图3至图5，可以理解的是，曲柄轴210的一侧设置有轴肩211，曲柄轴210套设有第一轴承250，第一轴承250用于连接曲柄轴210与壳体组件100，起到支撑曲柄轴210的作用，第一轴承250通过过盈配合的方式固定在曲柄轴210上，沿曲柄轴210的轴向，第一轴承250抵接轴肩211的外侧，外环222套接于轴肩211并且外环222的端面抵接第一轴承250的侧壁，内环221套接第一连接部2311，力矩输出件240的一端套接第二连接部2312，在曲柄传动机构200的装配过程中，第一轴承250起轴向定位的作用，先将第一轴承250套入曲柄轴210的一侧，并使第一轴承250的壁面抵接至轴肩211，而后将外环222套入轴肩211，将力矩感应套231的第一连接部2311穿插并固定在内环221中，最后将力矩输出件240的一端套接并在力矩感应套231的第二连接部2312上，整个安装过程简单方便，能有效减少安装过程中耗费的时间成本和人力成本。

[0049] 需要说明的是，外环222与轴肩211通过花键连接；外环222套接在曲柄轴210一侧的轴肩211上时，外环222的开口朝向曲柄轴210的另一侧，以方便力矩感应套231的第一连接部2311与内环221连接。

[0050] 参照图4和图5，可以理解的是，曲柄轴210的外壁下凹以形成环状的第一卡槽212，沿曲柄轴210的轴向，第一卡槽212与轴肩211分置在第一轴承250的两侧，第一卡槽212内设置有第一卡簧213，第一卡簧213将第一轴承250限定在曲柄轴210轴上，第一卡簧213起到轴向固定第一轴承250的作用，在曲柄传动机构200的装配过程中，先将第一轴承250安装至曲柄轴210的一侧以使第一轴承250抵接轴肩211，将第一卡簧213安装至第一卡槽212内，第一卡簧213起到轴向固定第一轴承250的作用，而后将外环222套入轴肩211，将力矩感应套231的第一连接部2311穿插并固定在内环221中，最后将力矩输出件240的一端套接并在力矩感应套

231的第二连接部2312上即可，整个安装过程简单方便，能有效减少安装过程中耗费的时间成本和人力成本。

[0051] 根据本申请第一方面实施例的中置电机，内环221具有第一内孔，沿内环221的轴向，第一内孔的内壁周向间隔设置有多个第一导槽（图中未示出），第一连接部2311的外壁设置有对应于第一导槽的第一导条，第一连接部2311外壁的第一导条穿插于第一内孔的第一导槽，实现内环221与力矩感应套231的轴向传动连接，在曲柄传动机构200的装配过程中，先将第一轴承250套接在曲柄轴210的一侧以使第一轴承250抵接轴肩211，将第一卡簧213安装至第一卡槽212内，第一卡簧213起到轴向固定第一轴承250的作用，而后再将外环222套入轴肩211，将力矩感应套231的第一连接部2311上的第一导条对准第一内孔中的第一导槽，然后将第一导条插入第一导槽，即可实现内环221与力矩感应套231的传动连接，安装过程简单方便，而后再将力矩输出件240的一端套接并在力矩感应套231的第二连接部2312上即可完成曲柄传动机构200的安装。

[0052] 需要说明的是，沿曲柄轴210的轴向，可以在第一内孔的内壁周向间隔设置多个第一导条，在第一连接部2311的外壁设置有对应于第一导条的第一导槽（图中未示出），同样能实现内环221与力矩感应套231的传动连接。

[0053] 需要说明的是，参照图5，力矩感应套231的第一连接部2311上设置有第二卡槽，第二卡槽内设置有第二卡簧，第二卡簧起轴向定位内环221的功能，当第一连接部2311外壁的第一导条穿插于第一内孔的第一导槽，第二卡簧抵接内环221，实现内环221的轴向定位。

[0054] 参照图4和图5，可以理解的是，外环222与第一连接部2311之间设置有第一垫片223，沿曲柄轴210的轴向，外环222的内壁设置有凹槽，第一垫片223安装在凹槽中，当第一导条穿插于第一导槽，第一连接部2311的端面抵接第一垫片223，第一垫片223起到轴向定位力矩感应套231的作用，并且还将外环222和力矩感应套231隔开，外环222和力矩感应套231的第一连接部2311的端面不直接接触，有效防止传动过程中，外环222和力矩感应套231的第一连接部2311过度磨损的现象发生。

[0055] 需要说明的是，在曲柄传动机构200的装配过程中，先将第一轴承250套接在曲

柄轴210的一侧以使第一轴承250抵接轴肩211，将第一卡簧213安装至第一卡槽212内，第一卡簧213起到轴向固定第一轴承250的作用，而后将外环222套在轴肩211上，而后将第一垫片223安装至外环222内壁的凹槽中，再将力矩感应套231的第一连接部2311上的第一导条对准第一内孔中的第一导槽，然后将第一导条插入第一导槽，即可实现内环221与力矩感应套231的传动连接，安装过程简单方便，而后再将力矩输出件240的一端套接并在力矩感应套231的第二连接部2312上即可完成曲柄传动机构200的安装。

[0056] 参照图4和图5，可以理解的是，力矩输出件240具有第二内孔，沿力矩输出件240的轴向，第二内孔的内壁周向间隔设置有多个第二导槽（图中未示出），第二连接部2312的外壁设置有对应于第二导槽的第二导条，第二导条穿插于第二导槽，实现力矩感应套231和力矩输出件240的传动连接，在曲柄传动机构200的装配过程中，先将第一轴承250套接在曲柄轴210的一侧以使第一轴承250抵接轴肩211，将第一卡簧213安装至第一卡槽212内，第一卡簧213起到轴向固定第一轴承250的作用，而后将外环222套入轴肩211，将力矩感应套231的第一连接部2311上的第一导条对准第一内孔中的第一导槽，然后将第一导条插入第一导槽，即可实现内环221与力矩感应套231的传动连接，而后再将力矩输出件240的第二内孔中的第二导槽对准第二连接部2312上的第二导条并插入，实现力矩感应套231与力矩输出件240的传动连接，整个曲柄传动机构200的安装过程简单方便，能有效减少安装过程中耗费的时间成本和人力成本。

[0057] 需要说明的是，沿曲柄轴210的轴向，可以在第二内孔的内壁周向间隔设置有多个第二导条，在第二连接部2312的外壁设置有对应于第二导条的第二导槽，将第二导条插入第二导槽，同样能实现力矩感应套231与力矩输出件240的传动连接。

[0058] 需要说明的是，力矩感应套231与力矩输出件240之间设置有第三卡簧，曲柄轴210上设置有安装第三卡簧的第三卡槽，第三卡簧起到轴向定位力矩感应套231的功能，在曲柄传动机构200的装配过程中，先将第一轴承250套接在曲柄轴210的一侧以使第一轴承250抵接轴肩211，将第一卡簧213安装至第一卡槽212内，第一卡簧213起到轴向固定第一轴承250的作用，而后将外环222套入轴肩211，

将力矩感应套231的第一连接部2311上的第一导条对准第一内孔中的第一导槽，然后将第一导条插入第一导槽，即可实现内环221与力矩感应套231的传动连接，而后将第三卡簧安装至第三卡槽中，以实现力矩感应套231的轴向定位，再将力矩输出件240的第二内孔中的第二导槽对准第二连接部2312上的第二导条并插入，实现力矩感应套231与力矩输出件240的传动连接，

[0059] 参照图4和图5，可以理解的是，沿曲柄轴210的轴向，力矩输出件240与曲柄轴210之间间隔设置有第二轴承260和第三轴承270，第二轴承260和第三轴承270通过与第二内孔的内壁过盈配合固定在第一内孔中，第二轴承260和第三轴承270与曲柄轴210间隙配合，第二轴承260和第三轴承270起到支撑力矩输出件240和曲柄轴210的作用，在曲柄传动机构200的装配过程中，第一轴承250起轴向定位的作用，先将第一轴承250套入曲柄轴210的一侧，并使第一轴承250的壁面抵接至轴肩211，而后将外环222套入轴肩211，将力矩感应套231的第一连接部2311穿插并固定在内环221中，将第二轴承260和第三轴承270固定在力矩输出件240的第二内孔中，最后将力矩输出件240的一端套接并在力矩感应套231的第二连接部2312上，第二轴承260和第三轴承270套接在曲柄轴210上。

[0060] 需要说明的是，力矩输出件240和曲柄轴210之间设置有密封圈，密封圈用于密封第二内孔，起到阻挡外部的水、尘和异物的作用，防止水、尘和异物进入第二内孔；力矩输出件240的外壁还设置有第四轴承，沿曲柄轴210的轴向，第一轴承250与第四轴承分置在曲柄轴210的两侧，起支撑作用，第一轴承250与第四轴承配合实现曲柄轴210与壳体组件100的转动连接，第四轴承套接在力矩输出件240上，并且力矩输出件240还设置有用于定位第四轴承的定位片。

[0061] 按照图6至图8，可以理解的是，内环221的外周壁设置有多个周向间隔布置的安装槽224，外环222设置有多个朝向内环221的棘齿225，棘齿225设有卡合面，安装槽224内设置有棘爪，棘爪转动连接于内环221，棘爪包括第一棘爪227和第二棘爪228，第一棘爪227和第二棘爪228均连接有弹性元件226，弹性元件226用于推动第一棘爪227和第二棘爪228向外扩张；其中，当内环221沿第一方向转动，第一棘爪227和第二棘爪228的其一抵接卡合面，另一与卡合面之间具有间隙；当内环221沿第二方向转动，第一棘爪227和第二棘爪228均与棘齿225为滑动

连接，弹性元件226推动棘爪向外扩张，使得第一棘爪227和第二棘爪228始终与棘齿225的齿面抵接，当内环221沿第一方向转动，靠近棘齿225的第一棘爪227与卡合面抵接，第二棘爪228脱离卡合面，此时第一棘爪227处于工作状态，内环221上的力通过第一棘爪227传递到外环222上，若第一棘爪227失效，则内环221转动使得第二棘爪228与卡合面抵接，此时第二棘爪228处于工作状态，内环221上的力通过第二棘爪228传递到外环222上，降低故障率；当内环221沿第二方向转动，第一棘爪227和第二棘爪228均沿棘齿225的齿面滑动，此时第一棘爪227和第二棘爪228无法传递动力，内环221上的力无法传递到外环222上，实现单向离合的功能。

[0062] 可以理解的是，内环221从第二方向转动变换为第一方向转动时，此时第一棘爪227和第二棘爪228中距离棘齿225最近的能够与卡合面抵接，另一与卡合面之间存在间隙，能够起到减少第一内环221空行的行程的作用，使第一内环221上的力能够快速传递到外环222上，提高单向离合器的工作效率。

[0063] 需要说明的是，当将第一单向离合器220安装至中置电机，安装人员可以调整第一单向离合器220的第一方向和第二方向，以使第一单向离合器220满足使用需求。

[0064] 可以理解的是，当第一棘爪227与卡合面抵接时第二棘爪228脱离卡合面，当第二棘爪228与卡合面抵接时第一棘爪227脱离卡合面，当第一棘爪227失效后，第二棘爪228仍能正常进行工作，从而达到降低故障率的效果。

[0065] 按照图6至图8，可以理解的是，第一棘爪227和第二棘爪228均为三个，三个第一棘爪227与三个第二棘爪228沿内环221的周向交错布置，当第一棘爪227处于工作状态时，三个第一棘爪227能够同时作用以传递动力，使得第一棘爪227与棘齿225之间受力均匀，两者之间不容易发生晃动，提升传动的稳定性。同理，当第二棘爪228处于工作状态时，三个第二棘爪228也能够同时作用传递动力，提升传动的稳定性。

[0066] 可以理解的是，参照图7，当第一棘爪227和第二棘爪228的数量均为三个，两个第一棘爪227以及两个第二棘爪228的圆心角均为120度，第一棘爪227和相邻的第二棘爪228之间的圆心角可以在50度至70度之间选取，如第一棘爪227和相

邻的一个第二棘爪228之间的圆心角为54度，第一棘爪227和相邻的另一个第二棘爪228之间的圆心角为66度。需要说明的是，如图7所示，相邻两个第一棘爪227以及相邻两个第二棘爪228的圆心角均为120度，即第一棘爪227和第二棘爪228均设置有3个，且3个第一棘爪227以及3个第二棘爪228沿内环221周向均匀布置；第二棘爪228与相邻的一个第一棘爪227之间圆心角的距离为54度，则第二棘爪228与相邻的另一个第一棘爪227的圆心角为66度。并且参照图7，设置棘齿225占据的圆心角为12度，即棘齿225设置有30个，在工作过程中，第一棘爪227与第二棘爪228在弹性元件226的作用下均抵接棘齿225的齿面，当外环222单独沿第二方向转动6度时，则第二棘爪228与卡合面抵接，即第二棘爪228变为工作状态，第一棘爪227脱离卡合面，即第一棘爪227由原先的工作状态转变为非工作状态，实现第一棘爪227与第二棘爪228工作模式的分配灵活，结构可靠，故障率低。

[0067] 可以理解的是，第一棘爪227和第二棘爪228也可以为四个、五个或其他的数量，在此不做具体的限定；当第一棘爪227和第二棘爪228的数量改变，两个第一棘爪227以及两个第二棘爪228的圆心角也需要相应修改，在此不再赘述。

[0068] 可以理解的是，第一棘爪227与第二棘爪228的形状可以相同。第一棘爪227与第二棘爪228的形状设置为相同，可分别与棘齿225啮合，以实现动力的传递；另外，第一棘爪227与第二棘爪228的形状设置为相同，可利于生产制造，用同一模具生产即可，降低生产成本，同时可利于拆装，在安装时，无需进行辨别、分类安装，提升用户的体验。

[0069] 参照图4和图5，力矩检测组件230还包括力矩传感器232和屏蔽罩233，屏蔽罩233罩设于力矩感应套231的外周，力矩传感器232设置在力矩感应套231与屏蔽罩233之间，在传动过程中，力矩感应套231与曲柄轴210一起旋转，力矩传感器232可感应力矩感应套231的形变，检测出力矩感应套231上的力矩。屏蔽罩233布置在力矩传感器232的外圆周上，用于屏蔽外部信号对力矩传感器232的干扰，保证信号检测精度。

[0070] 可以理解的是，力矩传感器232包括应变片、线圈固定座、感应线圈以及信号处理电路，应变片布置在力矩感应套231上，应变片可反应力矩感应套231的形

变，线圈固定座布置在力矩感应套231的外圆周，感应线圈布置在线圈固定座上，用于感应应变片的信号，信号处理电路与感应线圈电连接，用于处理从感应线圈传递来的信号。

[0071] 根据本申请第一方面实施例的中置电机，齿轮传动机构400的输入端与电机300的驱动轴310连接，第二单向离合器500与齿轮传动机构400的输出端连接，在中置电机运行过程中，电机300输出的动力通过驱动轴310传递至齿轮传动机构400的输入端中，而后传递至齿轮传动机构400的输出端，最后通过第二单向离合器500传递至力矩输出件240，动力传递稳定可靠。

[0072] 需要说明的是，齿轮传动机构400为平行轴式减速齿轮组，其在壳体组件100内与曲柄轴210平行布置，根据不同速比要求，齿轮传动机构400可为二级减速齿轮组，也可为三级减速齿轮组。

[0073] 根据本申请第二方面实施例的电动车，电动车包括车架、车轮、脚踏曲柄、脚踏板、链条、驱动链轮和和本申请第一方面实施例提供的中置电机，中置电机与车架连接，并通过链条与后轮进行连接而传递动力，同时中置电机的两侧安装有脚踏板，在中置电机没有电源的情况下，骑行人员可以通过脚踏实现人力骑行，阻力和正常的自行车没有差别。

[0074] 在电动自行车的生产过程中，需要先将中置电机安装为一个整体，在将中置电机安装至电动自行车上，在中置电机的安装过程中，将第一单向离合器220的外环222套接并固定在曲柄轴210上，而后将力矩感应套231的第一连接部2311穿插并固定在内环221中，再将力矩输出件240的一端连接于力矩感应套231的第二连接部2312，得到安装完成的曲柄传动机构200，整个安装过程简单方便，并且从曲柄轴210输入的力矩通过第一单向离合器220传递至力矩感应套231后再传递至力矩输出件240，曲柄传动机构200各部件的连接传动关系较稳定；将曲柄传动机构200安装至壳体组件100一端第一安装腔150内，将电机300与齿轮传动机构400分别安装至壳体组件100两侧的第二安装腔160和第三安装腔170内，即可完成整个中置电机的安装，安装完成后中置电机的电机300以及第一单向离合器220位于壳体组件100的一侧，齿轮传动机构400和力矩输出件240位于壳体组件100相对的另一侧，曲柄传动机构200、电机300以及齿轮传动机构400合理的分置在

壳体组件100的不同位置，简化中置电机的内部结构，以使中置电机的安装过程简单快捷，大大降低装配过程耗费的时间成本和人力成本；在后期对中置电机的维修和保养过程中，打开第一安装腔150即可将曲柄传动机构200取出以进行维修和保养，打开第二安装腔160即可将电机300取出以进行维修和保养，打开第三安装腔170即可将齿轮传动机构400取出以进行维修和保养，齿轮传动机构400各部件拆解方便快捷，有利于对中置电机后期的维修和保养。

[0075] 可以理解的是，电动车可以是电动自行车、电动助力车、电动助力三轮车等。

[0076] 上面结合附图对本申请实施例作了详细说明，但是本申请不限于上述实施例，在所属技术领域普通技术人员所具备的知识范围内，还可以在不脱离本申请宗旨的前提下，作出各种变化。

权利要求书

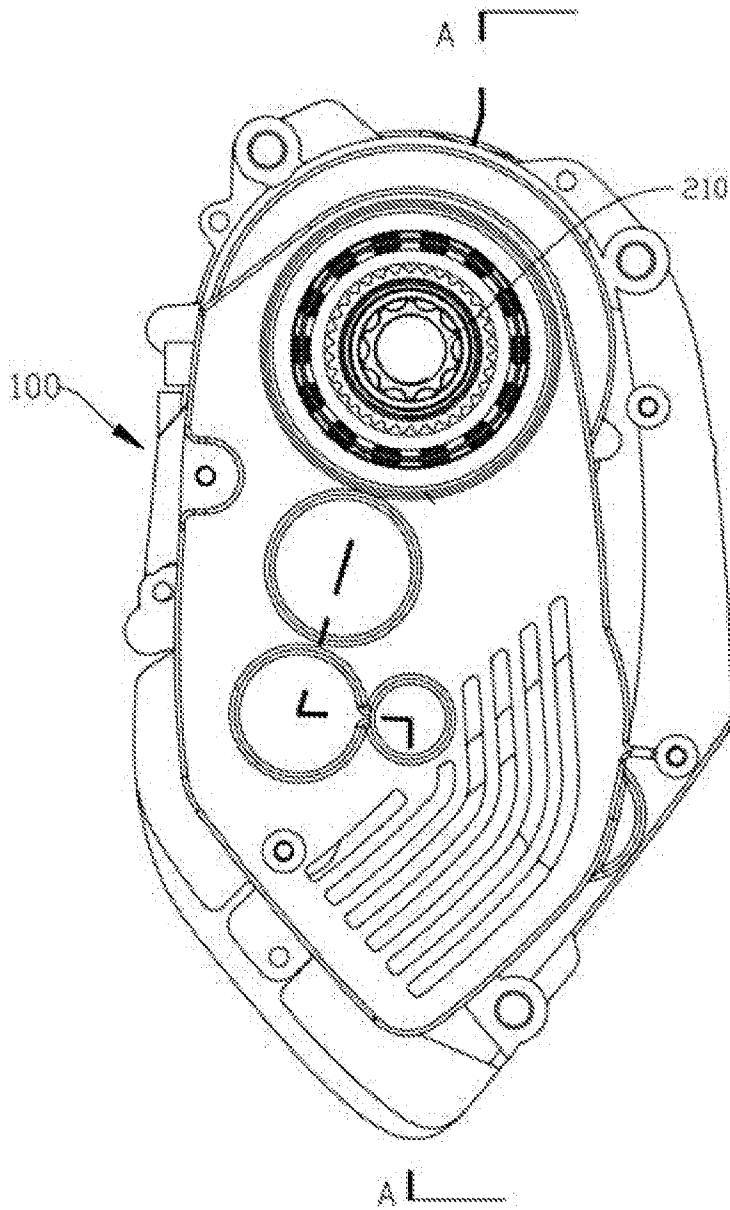
- [权利要求 1] 中置电机，其中，包括：
壳体组件，所述壳体组件内设置有第一安装腔，第二安装腔以及第三安装腔；
曲柄传动机构，包括曲柄轴、第一单向离合器、力矩检测组件和力矩输出件，所述曲柄轴转动连接于所述壳体组件，所述第一单向离合器包括外环和内环，所述外环套接并固定于所述曲柄轴，所述力矩检测组件包括力矩感应套，所述力矩感应套的两端设置有第一连接部和第二连接部，所述第一连接部连接于所述内环，所述力矩输出件的一端套设并连接于所述第二连接部；
电机，连接于所述壳体组件；
齿轮传动机构，连接于所述壳体组件，所述齿轮传动机构具有输出端和输入端，所述输入端与所述电机的驱动轴连接；
第二单向离合器，连接所述输出端与所述力矩输出件；
其中，所述第一安装腔位于所述壳体组件的一端，所述曲柄传动机构位于所述第一安装腔并且所述曲柄轴贯穿所述第一安装腔，沿所述曲柄轴的径向，所述第二安装腔与所述第三安装腔位于所述壳体组件另一端，沿所述曲柄轴的轴向，所述第二安装腔与所述第三安装腔分置在所述壳体组件的两侧，所述电机位于所述第二安装腔，所述齿轮传动机构位于所述第三安装腔。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的中置电机，其中，所述壳体组件包括第一壳体、第二壳体、第一端盖和第二端盖，所述第一壳体与所述第二壳体连接形成第一安装腔，所述第一壳体与所述第一端盖连接形成第二安装腔，所述第二壳体与所述第二端盖连接形成第三安装腔。
- [权利要求 3] 根据权利要求1或2所述的中置电机，其中，所述曲柄轴的一侧设有轴肩，所述曲柄轴套设有第一轴承，所述第一轴承与所述壳体组件连接，沿所述曲柄轴的轴向，所述第一轴承抵接所述轴肩的外侧壁，所述外环套接于所述轴肩并且所述外环的端面抵接所述第一轴承。

- [权利要求 4] 根据权利要求3所述的中置电机，其中，所述曲柄轴的外壁设有第一卡槽，所述第一卡槽与所述轴肩分置在所述第一轴承的两侧，所述第一卡槽内设有第一卡簧以限定所述第一轴承。
- [权利要求 5] 根据权利要求1至4中任一项所述的中置电机，其中，所述内环具有第一内孔，沿所述内环的轴向，所述第一内孔的内壁周向间隔设有多个第一导槽，所述第一连接部的外壁设有对应于所述第一导槽的第一导条，所述第一导条穿插于所述第一导槽。
- [权利要求 6] 根据权利要求5所述的中置电机，其中，所述外环与所述第一连接部之间设有第一垫片，当所述第一导条穿插于所述第一导槽，所述第一连接部抵接所述第一垫片。
- [权利要求 7] 根据权利要求5或6所述的中置电机，其中，所述力矩输出件具有第二内孔，沿所述力矩输出件的轴向，所述第二内孔的内壁周向间隔设有多个第二导槽，所述第二连接部的外壁设有对应于所述第二导槽的第二导条，所述第二导条穿插于所述第二导槽。
- [权利要求 8] 根据权利要求7所述的中置电机，其中，沿所述曲柄轴的轴向，所述力矩输出件与所述曲柄轴之间间隔设有第二轴承和第三轴承，所述第二轴承和所述第三轴承位于所述第二内孔。
- [权利要求 9] 根据权利要求1至8中任一项所述的中置电机，其中，所述内环的外周壁设有多个周向间隔布置的安装槽，所述外环设有多个朝向所述内环的棘齿，所述棘齿设有卡合面，所述安装槽内设有棘爪，所述棘爪转动连接于所述内环，所述棘爪包括有第一棘爪和第二棘爪，所述第一棘爪和所述第二棘爪均连接有弹性元件，所述弹性元件用于推动所述第一棘爪、所述第二棘爪向外扩张；当所述内环沿第一方向转动，所述第一棘爪和所述第二棘爪的其一抵接所述卡合面，另一与所述卡合面之间具有间隙；当所述内环沿第二方向转动，所述第一棘爪和所述第二棘爪均与所述棘齿为滑动连接。
- [权利要求 10] 根据权利要求9所述的中置电机，其中，所述第一棘爪和所述第二棘爪均为三个，三个所述第一棘爪与三个所述第二棘爪沿所述内环的周

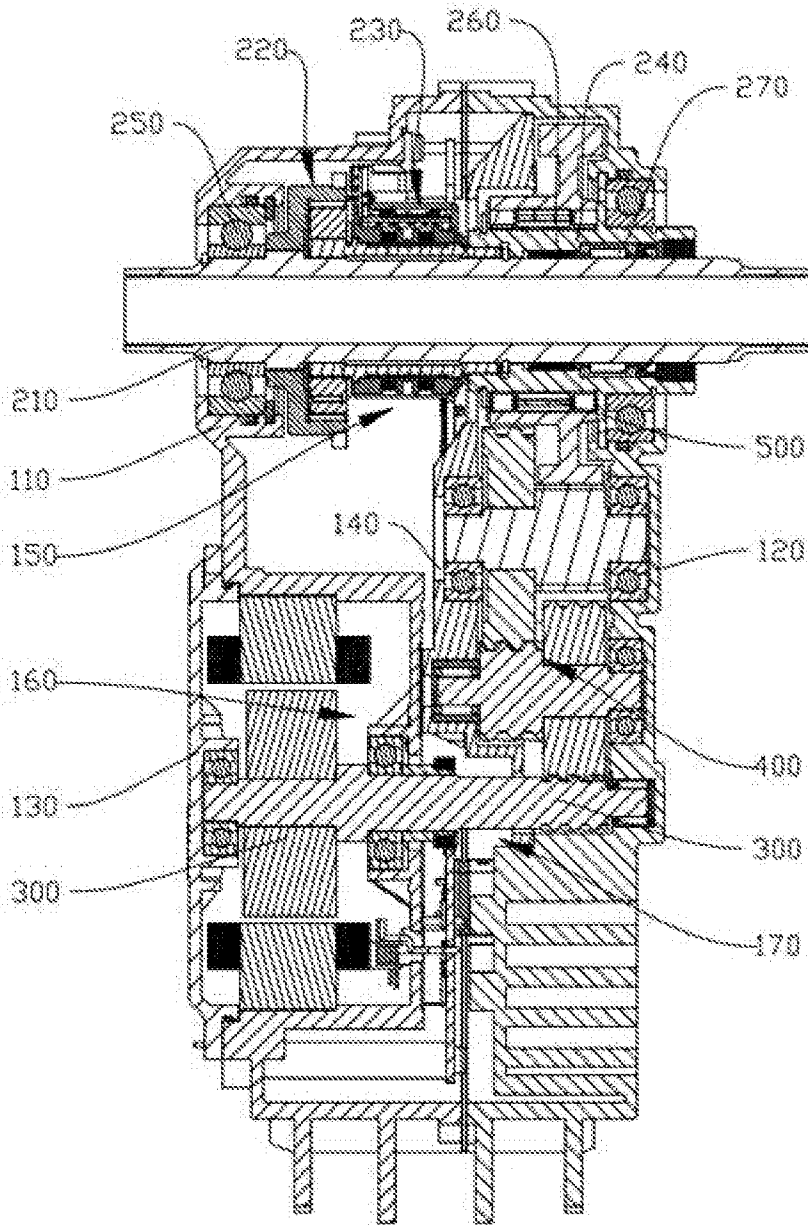
向交错布置。

- [权利要求 11] 根据权利要求1至10中任一项所述的中置电机，其中，力矩检测组件还包括力矩传感器和屏蔽罩，所述屏蔽罩罩设于所述力矩感应套的外周，所述力矩传感器设置在所述力矩感应套与所述屏蔽罩之间。
- [权利要求 12] 电动车，其中，包括如权利要求1至11中任一项所述的中置电机。

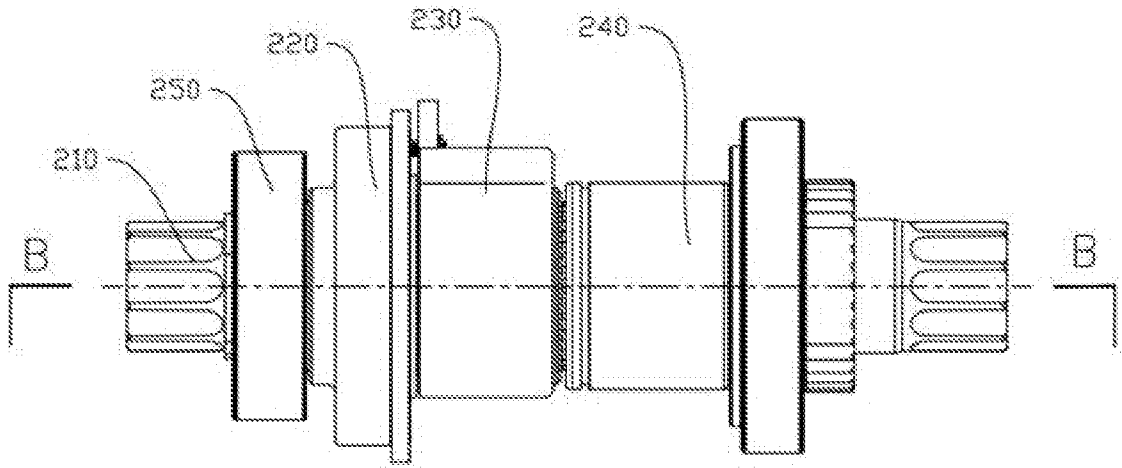
[图1]



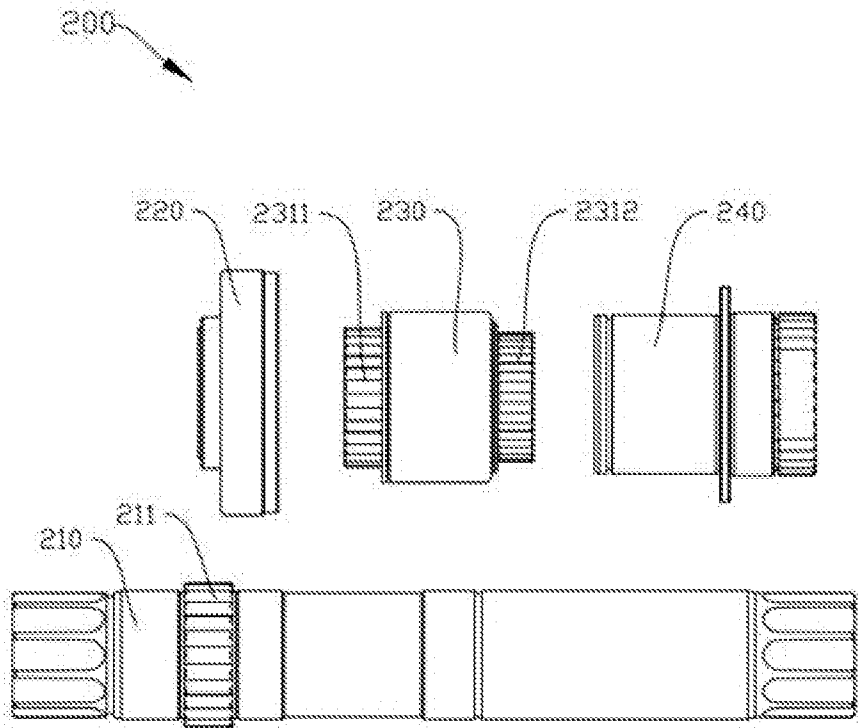
[图2]



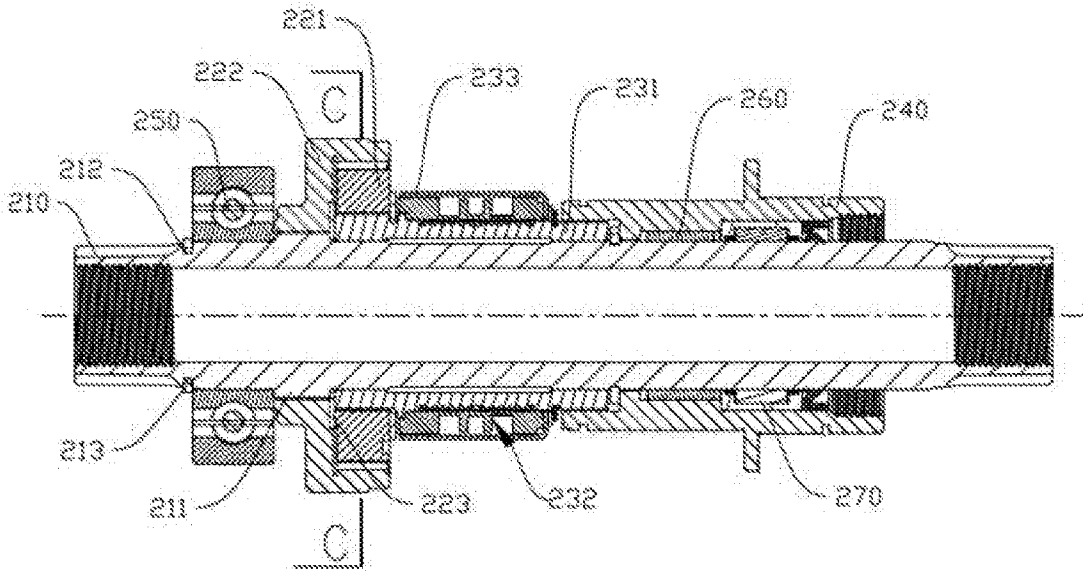
[图3]



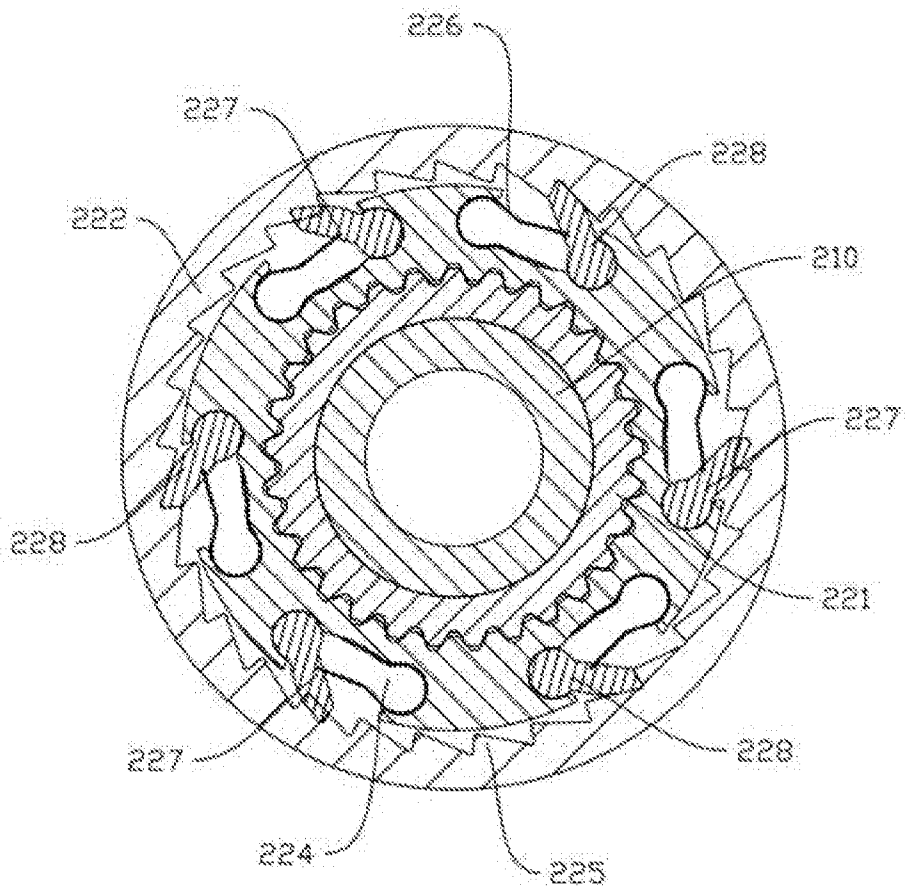
[图4]



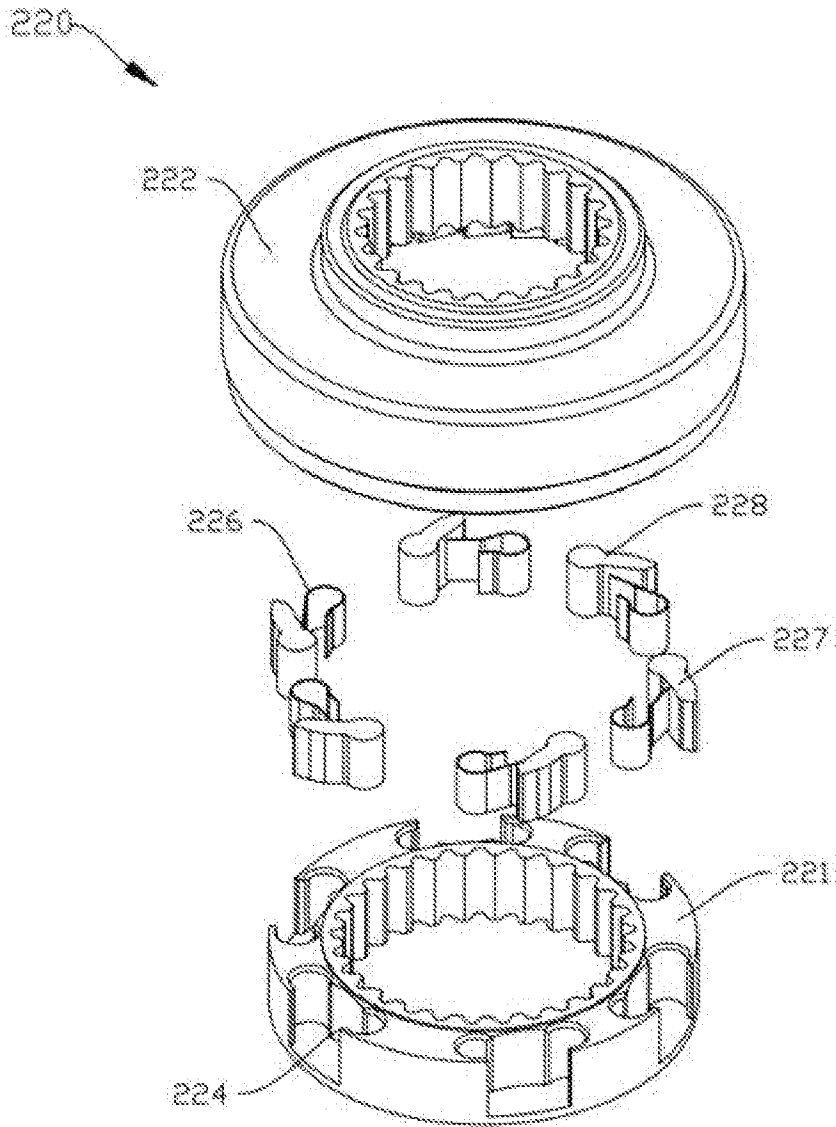
[图5]



[图6]



[图8]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/098620

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02K7/116(2006.01)i; H02K7/10(2006.01)i; H02K5/16(2006.01)i; H02K11/20(2016.01)i; H02K11/01(2016.01)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)

CNTXT, ENTXTC, CNKI, DWPI: 中置, 曲柄, 拆装, 拆卸, 装配, 维修, 壳体, 机壳, 腔室, 力矩, 扭矩, 传感, 感应, central, crank, disassemble, fix, repair, housing, cover, chamber, torque, sensor

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 115149719 A (GUANGDONG WELLING MOTOR MANUFACTURING CO., LTD.) 04 October 2022 (2022-10-04) claims 1-12	1-12
PX	CN 115042908 A (GUANGDONG WELLING MOTOR MANUFACTURING CO., LTD.) 13 September 2022 (2022-09-13) description, paragraphs [0036]-[0072], and figures 1-7	1-3, 11-12
Y	CN 201678014 U (HUANG YAN) 22 December 2010 (2010-12-22) description, paragraphs [0004]-[0021], and figures 1-2	1-12
Y	CN 114221495 A (GUANGDONG WELLING MOTOR MANUFACTURING CO., LTD. et al.) 22 March 2022 (2022-03-22) description, paragraphs [0003]-[0083], and figures 1-6	1-12
Y	CN 209852516 U (NEW ANANDA DRIVE TECHNIQUES (SHANGHAI) CO., LTD.) 27 December 2019 (2019-12-27) description, paragraphs [0040]-[0055], and figures 1-6	11

 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

11 September 2023

Date of mailing of the international search report

14 September 2023

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/CN2023/098620

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 113697023 A (JIANDE WUXING BICYCLE CO., LTD.) 26 November 2021 (2021-11-26) entire document	1-12
A	US 5570752 A (YAMAHA HATSUDOKI K. K.) 05 November 1996 (1996-11-05) entire document	1-12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No. PCT/CN2023/098620

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 115149719 A	04 October 2022	None	
CN 115042908 A	13 September 2022	None	
CN 201678014 U	22 December 2010	None	
CN 114221495 A	22 March 2022	None	
CN 209852516 U	27 December 2019	None	
CN 113697023 A	26 November 2021	None	
US 5570752 A	05 November 1996	EP 0636538 A1	01 February 1995
		EP 0636538 B1	11 February 1998
		DE 69408500 D1	19 March 1998
		DE 69408500 T2	04 June 1998
		EP 0636537 A1	01 February 1995
		EP 0636537 B1	02 June 1999
		DE 69418787 D1	08 July 1999
		DE 69418787 T2	07 October 1999

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2023/098620

<p>A. 主题的分类</p> <p>H02K7/116(2006.01)i; H02K7/10(2006.01)i; H02K5/16(2006.01)i; H02K11/20(2016.01)i; H02K11/01(2016.01)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>H02K</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>CNXT, ENTXT, CNKI, DWPI:中置, 曲柄, 拆装, 拆卸, 装配, 维修, 壳体, 机壳, 腔室, 力矩, 扭矩, 传感, 感应, central, crank, disassemble, fix, repair, housing, cover, chamber, torque, sensor</p>																							
<p>C. 相关文件</p> <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>PX</td> <td>CN 115149719 A (广东威灵电机制造有限公司) 2022年10月4日 (2022 - 10 - 04) 权利要求1-12</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 115042908 A (广东威灵电机制造有限公司) 2022年9月13日 (2022 - 09 - 13) 说明书第[0036]-[0072]段, 图1-7</td> <td>1-3, 11-12</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 201678014 U (黄艳) 2010年12月22日 (2010 - 12 - 22) 说明书第[0004]-[0021]段, 图1-2</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 114221495 A (广东威灵电机制造有限公司 等) 2022年3月22日 (2022 - 03 - 22) 说明书第[0003]-[0083]段, 图1-6</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 209852516 U (新安乃达驱动技术(上海)股份有限公司) 2019年12月27日 (2019 - 12 - 27) 说明书第[0040]-[0055]段, 图1-6</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 113697023 A (建德市五星车业有限公司) 2021年11月26日 (2021 - 11 - 26) 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	PX	CN 115149719 A (广东威灵电机制造有限公司) 2022年10月4日 (2022 - 10 - 04) 权利要求1-12	1-12	PX	CN 115042908 A (广东威灵电机制造有限公司) 2022年9月13日 (2022 - 09 - 13) 说明书第[0036]-[0072]段, 图1-7	1-3, 11-12	Y	CN 201678014 U (黄艳) 2010年12月22日 (2010 - 12 - 22) 说明书第[0004]-[0021]段, 图1-2	1-12	Y	CN 114221495 A (广东威灵电机制造有限公司 等) 2022年3月22日 (2022 - 03 - 22) 说明书第[0003]-[0083]段, 图1-6	1-12	Y	CN 209852516 U (新安乃达驱动技术(上海)股份有限公司) 2019年12月27日 (2019 - 12 - 27) 说明书第[0040]-[0055]段, 图1-6	11	A	CN 113697023 A (建德市五星车业有限公司) 2021年11月26日 (2021 - 11 - 26) 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																					
PX	CN 115149719 A (广东威灵电机制造有限公司) 2022年10月4日 (2022 - 10 - 04) 权利要求1-12	1-12																					
PX	CN 115042908 A (广东威灵电机制造有限公司) 2022年9月13日 (2022 - 09 - 13) 说明书第[0036]-[0072]段, 图1-7	1-3, 11-12																					
Y	CN 201678014 U (黄艳) 2010年12月22日 (2010 - 12 - 22) 说明书第[0004]-[0021]段, 图1-2	1-12																					
Y	CN 114221495 A (广东威灵电机制造有限公司 等) 2022年3月22日 (2022 - 03 - 22) 说明书第[0003]-[0083]段, 图1-6	1-12																					
Y	CN 209852516 U (新安乃达驱动技术(上海)股份有限公司) 2019年12月27日 (2019 - 12 - 27) 说明书第[0040]-[0055]段, 图1-6	11																					
A	CN 113697023 A (建德市五星车业有限公司) 2021年11月26日 (2021 - 11 - 26) 全文	1-12																					
<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>																							
<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>“D” 申请人在国际申请中引证的文件</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>“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, 但为了理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>2023年9月11日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2023年9月14日</p>																					
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>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</p>		<p>授权官员</p> <p>姜娜</p> <p>电话号码 (+86) 010-53961260</p>																					

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	US 5570752 A (YAMAHA HATSUDOKI KABUSHIKI KAISHA) 1996年11月5日 (1996 - 11 - 05) 全文	1-12

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2023/098620

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	115149719	A	2022年10月4日	无	
CN	115042908	A	2022年9月13日	无	
CN	201678014	U	2010年12月22日	无	
CN	114221495	A	2022年3月22日	无	
CN	209852516	U	2019年12月27日	无	
CN	113697023	A	2021年11月26日	无	
US	5570752	A	1996年11月5日	EP	0636538 A1 1995年2月1日
				EP	0636538 B1 1998年2月11日
				DE	69408500 D1 1998年3月19日
				DE	69408500 T2 1998年6月4日
				EP	0636537 A1 1995年2月1日
				EP	0636537 B1 1999年6月2日
				DE	69418787 D1 1999年7月8日
				DE	69418787 T2 1999年10月7日