(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 115126352 B
(45)授权公告日 2024.07.12

(21)申请号 202210705429.5
(22)申请日 2022.06.21
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 115126352 A
(43)申请公布日 2022.09.30
(73)专利权人 姜明浩
地址 201318 上海市浦东新区瑞浦路287弄12号302
(72)发明人 请求不公布姓名
(74)专利代理机构 北京庚致知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 11807
专利代理师 孙敬霞 韩德凯
(51)Int.Cl.
E05B 81/06(2014.01)
E05B 81/18(2014.01)
E05B 81/32(2014.01)
E05B 81/40(2014.01)
E05B 81/64(2014.01)
(56)对比文件
CN 108487801 A,2018.09.04
CN 111622626 A,2020.09.04
CN 209457594 U,2019.10.01
CN 217558013 U,2022.10.11
CN 218493363 U,2023.02.17
审查员 张喆

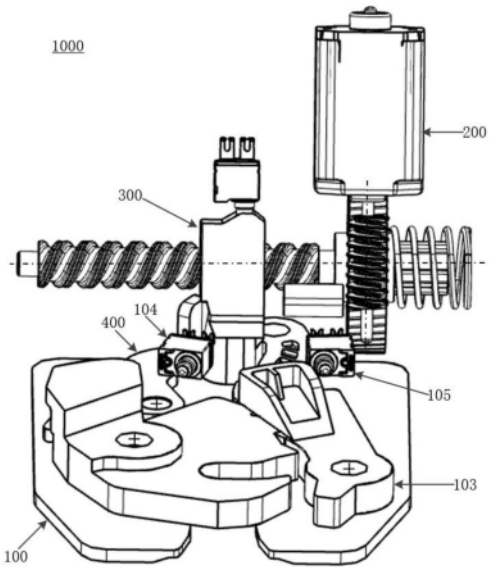
权利要求书2页 说明书13页 附图7页

(54)发明名称

电动执行器机构及机动车

(57)摘要

本公开提供了一种电动执行器机构,包括:锁止部;电机驱动部;传动部,传动部至少包括第一传动装置和第二传动装置,第一传动装置能够接受电机驱动部的动力以绕第一轴线旋转,第二传动装置具有第二传动轴,第二传动装置和第二传动轴能够同时绕第二轴线旋转;其中,第二传动装置在预设位置时,能够与第一传动装置耦合以接收第一传动装置的动力,当第二传动装置离开预设位置时,第二传动装置不能接收第一传动装置传递的动力。



CN 115126352 B

1.一种电动执行器机构,其特征在于,包括:

电机驱动部;

传动部,所述传动部包括第一传动装置、第二传动装置、第三传动装置、脱耦合操作杆和连接部件,所述第一传动装置接受所述电机驱动部的动力,所述第二传动装置接受所述第一传动装置的动力,所述连接部件能够被操作以与所述第二传动装置和/或所述第三传动装置选择性耦合;其中,第二传动装置空套在第三传动装置上;

其中,当所述连接部件在预设位置时,所述第二传动装置能够通过所述连接部件将动力传递给第三传动装置,当所述连接部件离开所述预设位置时,所述第二传动装置不能通过所述连接部件将动力传递给所述第三传动装置;

其中,所述传动部还具有复位弹性件;所述脱耦合操作杆与所述连接部件固定连接,所述脱耦合操作杆能够在外力的致动下,驱动所述连接部件离开所述预设位置,当所述外力消失后,复位弹性件能够使所述连接部件回到所述预设位置。

2.根据权利要求1所述的电动执行器机构,其特征在于,所述复位弹性件能够将所述连接部件保持在所述预设位置。

3.根据权利要求1所述的电动执行器机构,其特征在于,所述第二传动装置、第三传动装置和所述连接部件上均设置有耦合特征,当所述连接部件上的耦合特征与所述第二传动装置及第三传动装置的耦合特征均耦合时,所述第二传动装置的动力能够传递给所述第三传动装置。

4.根据权利要求1所述的电动执行器机构,其特征在于,所述连接部件能够在所述第二传动装置和第三传动装置上滑动。

5.根据权利要求1所述的电动执行器机构,其特征在于,还包括中位信号装置,所述中位信号装置布置在所述传动部处,用于指示传动部的位置。

6.根据权利要求1所述的电动执行器机构,其特征在于,还包括锁止部,所述锁止部包括底板、锁舌和棘爪,所述锁舌具有第一锁止位及第二锁止位,基于所述第一锁止位,所述锁舌能够处于全锁位置,基于所述第二锁止位,所述锁舌能够处于半锁位置;所述棘爪能够与所述锁舌的第一锁止位和/或第二锁止位啮合,以将所述锁舌锁定在第一锁止位或第二锁止位,所述锁舌和所述棘爪均可转动地设置在所述底板上。

7.根据权利要求6所述的电动执行器机构,其特征在于,还包括吸合部,所述吸合部包括第一操作部件,所述第一操作部件可转动地设置在所述锁止部的所述底板上,所述第一操作部件与所述锁舌具有不同的转动中心。

8.根据权利要求7所述的电动执行器机构,其特征在于,所述吸合部还包括第二操作部件,所述第二操作部件可转动地设置在所述第一操作部件上。

9.根据权利要求6所述的电动执行器机构,其特征在于,所述电机驱动部仅包括一个电机,所述电机正向转动时,能够致动所述棘爪运动脱离锁止位置;所述电机反向转动时,能够致动所述锁舌从第二锁止位向第一锁止位方向运动。

10.根据权利要求6所述的电动执行器机构,其特征在于,还包括棘爪信号装置,所述棘爪信号装置布置在所述锁止部的所述棘爪处,用于指示所述棘爪的位置。

11.根据权利要求6所述的电动执行器机构,其特征在于,还包括锁舌信号装置,所述锁舌信号装置布置在所述锁止部的所述锁舌处,用于指示所述锁舌的位置。

12.一种电动执行器机构,其特征在于,包括:

锁止部,所述锁止部包括底板、锁舌和棘爪,所述锁舌具有第一锁止位及第二锁止位,基于所述第一锁止位,所述锁舌能够处于全锁位置,基于所述第二锁止位,所述锁舌能够处于半锁位置;所述棘爪能够与所述锁舌的第一锁止位和/或第二锁止位啮合,以将所述锁舌锁定在第一锁止位或第二锁止位,所述锁舌和所述棘爪均可转动地设置在所述底板上;

电机驱动部,所述电机驱动部仅包括一个电机;

吸合部,所述吸合部包括第一操作部件和第二操作部件,所述第一操作部件可转动地设置在所述锁止部的所述底板上,并接受所述电机驱动部的动力,所述第二操作部件可转动地设置在所述第一操作部件上,所述第二操作部件能够动力传递给所述锁止部,所述第二操作部件能够与所述锁止部的所述锁舌啮合,以推动所述锁舌从所述第二锁止位向所述第一锁止位方向转动;

紧急释放部,所述紧急释放部在电动解锁过程中,能够在所述电机驱动部的作用下,解除所述吸合部和所述锁止部的所述锁舌的啮合,使得所述锁舌能够被释放;其中,所述紧急释放部包括紧急释放部第一特征和紧急释放部第二特征,所述紧急释放部第一特征与解锁杆上的解锁杆第四特征配合;所述紧急释放部第二特征和第二操作部件第二特征相互配合;在电动解锁过程中,在传动部的作用下,解锁杆通过解锁杆第四特征驱动紧急释放部,紧急释放部通过紧急释放部第二特征推动第二操作部件,以解除吸合部的第二操作部件和锁止部的锁舌的啮合,使得锁舌能够被释放。

13.根据权利要求12所述的电动执行器机构,其特征在于,所述电机正向转动时,能够致动所述棘爪运动以脱离锁止位置;所述电机反向转动时,能够致动所述锁舌从第二锁止位向第一锁止位方向运动。

14.根据权利要求12所述的电动执行器机构,其特征在于,还包括传动部,所述传动部至少包括第一传动装置和第二传动装置,所述第一传动装置能够绕第一轴线旋转,所述第二传动装置能够绕第二轴线旋转,所述第一传动装置接受所述电机驱动部的动力;所述第二传动装置接收所述第一传动装置的动力。

15.根据权利要求12所述的电动执行器机构,其特征在于,还包括中位信号装置,所述中位信号装置布置在所述传动部处,用于指示传动部的位置。

16.根据权利要求12所述的电动执行器机构,其特征在于,还包括棘爪信号装置,所述棘爪信号装置布置在所述锁止部的所述棘爪处,用于指示所述棘爪的位置。

17.根据权利要求12所述的电动执行器机构,其特征在于,还包括锁舌信号装置,所述锁舌信号装置布置在所述锁止部的所述锁舌处,用于指示所述锁舌的位置。

18.一种机动车,其特征在于,包括权利要求1至17中任一项所述的电动执行器机构。

19.根据权利要求18所述的机动车,其特征在于,所述电动执行器机构用于机动车的车门和/或罩盖。

电动执行器机构及机动车

技术领域

[0001] 本公开属于机动车锁技术领域,本公开尤其涉及一种具有单电机的电动执行器机构及机动车。

背景技术

[0002] 随着用户对车辆使用舒适性要求越来越高,电动开启和电动吸合车门的应用也越来越广泛。同时具有电动解锁和电动吸合功能的门锁也越来越受到重视。

[0003] 现有的同时具有电动释放和电动吸合功能的门锁,通常采用两个电机以分别实现电动释放和电动吸合功能,结构复杂,布置困难,成本高。

发明内容

[0004] 为了解决上述技术问题中的至少一个,本公开提供一种电动执行器机构及机动车。

[0005] 根据本公开的一个方面,提供一种电动执行器机构,包括:

[0006] 电机驱动部;

[0007] 传动部,所述传动部至少包括第一传动装置和第二传动装置,所述第一传动装置能够接受所述电机驱动部的动力以绕第一轴线旋转,所述第二传动装置具有第二传动轴,所述第二传动装置和第二传动轴能够同时绕第二轴线旋转;

[0008] 其中,所述第二传动装置在预设位置时,能够与所述第一传动装置耦合以接收所述第一传动装置的动力,当所述第二传动装置离开所述预设位置时,所述第二传动装置不能接收所述第一传动装置传递的动力。

[0009] 根据本公开的至少一个实施方式的电动执行器机构,所述第一轴线与所述第二轴线不平行,两者优选为互相垂直。

[0010] 根据本公开的至少一个实施方式的电动执行器机构,所述第二传动装置和所述第二传动轴上均具有耦合特征(例如花键),基于所述耦合特征,所述第二传动装置和所述第二传动轴能够绕所述第二轴线同时旋转。

[0011] 根据本公开的至少一个实施方式的电动执行器机构,所述第二传动装置能够沿所述第二传动轴滑动以使得所述第二传动装置能够脱离所述预设位置。

[0012] 根据本公开的至少一个实施方式的电动执行器机构,所述第二传动轴上设置有丝杠。

[0013] 根据本公开的至少一个实施方式的电动执行器机构,所述传动部还包括复位弹性件,所述复位弹性件能够将所述第二传动装置保持在所述预设位置。

[0014] 根据本公开的至少一个实施方式的电动执行器机构,还包括脱耦合操作杆,所述脱耦合操作杆能够在外力的致动下,使所述第二传动装置脱离与所述第一传动装置的耦合。

[0015] 根据本公开的至少一个实施方式的电动执行器机构,还包括锁止部,所述锁止部

包括底板、锁舌和棘爪，所述锁舌具有第一锁止位及第二锁止位，基于所述第一锁止位，所述锁舌能够处于全锁位置，基于所述第二锁止位，所述锁舌能够处于半锁位置；所述棘爪能够与所述锁舌的第一锁止位和/或第二锁止位啮合，以将所述锁舌锁定在第一锁止位或第二锁止位，所述锁舌和所述棘爪均可转动地设置在所述底板上。

[0016] 根据本公开的至少一个实施方式的电动执行器机构，所述电机驱动部仅包括一个电机(即电机驱动部采用单电机结构)，所述电机正向转动时，能够致动所述棘爪运动脱离锁止位置(第一锁止位和/或第二锁止位)；所述电机反向转动时，能够致动所述锁舌从第二锁止位向第一锁止位方向运动。

[0017] 根据本公开的至少一个实施方式的电动执行器机构，还包括吸合部，所述吸合部包括第一操作部件，所述第一操作部件可转动地设置在所述锁止部的所述底板上，所述第一操作部件和所述锁舌具有不同的转动中心。

[0018] 根据本公开的至少一个实施方式的电动执行器机构，所述吸合部还包括第二操作部件，所述第二操作部件可转动地设置在所述第一操作部件上。

[0019] 根据本公开的至少一个实施方式的电动执行器机构，还包括中位信号装置，所述中位信号装置布置在所述传动部处，用于指示传动部的位置。

[0020] 根据本公开的至少一个实施方式的电动执行器机构，还包括棘爪信号装置，所述棘爪信号装置布置在所述锁止部的所述棘爪处，用于指示所述棘爪的位置。

[0021] 根据本公开的至少一个实施方式的电动执行器机构，还包括锁舌信号装置，所述锁舌信号装置布置在所述锁止部的所述锁舌处，用于指示所述锁舌的位置。

[0022] 根据本公开的另一个方面，提供一种电动执行器机构，包括：

[0023] 电机驱动部；

[0024] 传动部，所述传动部包括第一传动装置、第二传动装置、第三传动装置和连接部件，所述第一传动装置接受所述电机驱动部的动力，所述第二传动装置接受所述第一传动装置的动力，所述连接部件能够被操作以与所述第二传动装置和/或所述第三传动装置选择性耦合；

[0025] 其中，当所述连接部件在预设位置时，所述第二传动装置能够通过所述连接部件将动力传递给第三传动装置，当所述连接部件离开所述预设位置时，所述第二传动装置不能通过所述连接部件将动力传递给所述第三传动装置。

[0026] 根据本公开的至少一个实施方式的电动执行器机构，所述传动部还具有复位弹性件，所述复位弹性件能够将所述连接部件保持在所述预设位置。

[0027] 根据本公开的至少一个实施方式的电动执行器机构，所述第二传动装置、第三传动装置和所述连接部件上均设置有耦合特征，当所述连接部件上的耦合特征与所述第二传动装置及第三传动装置的耦合特征均耦合时，所述第二传动装置的动力能够传递给所述第三传动装置。

[0028] 根据本公开的至少一个实施方式的电动执行器机构，所述连接部件能够在所述第二传动装置和第三传动装置上滑动。

[0029] 根据本公开的至少一个实施方式的电动执行器机构，还包括脱耦合操作杆，所述脱耦合操作杆能够在外力的致动下，驱动所述连接部件离开所述预设位置，当所述外力消失后，所述复位弹性件能够使所述连接部件回到所述预设位置。

[0030] 根据本公开的至少一个实施方式的电动执行器机构,还包括锁止部,所述锁止部包括底板、锁舌和棘爪,所述锁舌具有第一锁止位及第二锁止位,基于所述第一锁止位,所述锁舌能够处于全锁位置,基于所述第二锁止位,所述锁舌能够处于半锁位置;所述棘爪能够与所述锁舌的第一锁止位和/或第二锁止位啮合,以将所述锁舌锁定在第一锁止位或第二锁止位,所述锁舌和所述棘爪均可转动地设置在所述底板上。

[0031] 根据本公开的至少一个实施方式的电动执行器机构,还包括吸合部,所述吸合部包括第一操作部件,所述第一操作部件可转动地设置在所述锁止部的所述底板上,所述第一操作部件与所述锁舌具有不同的转动中心。

[0032] 根据本公开的至少一个实施方式的电动执行器机构,所述吸合部还包括第二操作部件,所述第二操作部件可转动地设置在所述第一操作部件上。

[0033] 根据本公开的至少一个实施方式的电动执行器机构,所述电机驱动部仅包括一个电机(即电机驱动部采用单电机结构),所述电机正向转动时,能够致动所述棘爪运动脱离锁止位置(第一锁止位和/或第二锁止位);所述电机反向转动时,能够致动所述锁舌从第二锁止位向第一锁止位方向运动。

[0034] 根据本公开的至少一个实施方式的电动执行器机构,还包括中位信号装置,所述中位信号装置布置在所述传动部处,用于指示传动部的位置。

[0035] 根据本公开的至少一个实施方式的电动执行器机构,还包括棘爪信号装置,所述棘爪信号装置布置在所述锁止部的所述棘爪处,用于指示所述棘爪的位置。

[0036] 根据本公开的至少一个实施方式的电动执行器机构,还包括锁舌信号装置,所述锁舌信号装置布置在所述锁止部的所述锁舌处,用于指示所述锁舌的位置。

[0037] 根据本公开的又一个方面,提供一种电动执行器机构,包括:

[0038] 锁止部,所述锁止部包括底板、锁舌和棘爪,所述锁舌具有第一锁止位及第二锁止位,基于所述第一锁止位,所述锁舌能够处于全锁位置,基于所述第二锁止位,所述锁舌能够处于半锁位置;所述棘爪能够与所述锁舌的第一锁止位和/或第二锁止位啮合,以将所述锁舌锁定在第一锁止位或第二锁止位,所述锁舌和所述棘爪均可转动地设置在所述底板上;

[0039] 电机驱动部,所述电机驱动部仅包括一个电机;

[0040] 吸合部,所述吸合部包括第一操作部件和第二操作部件,所述第一操作部件可转动地设置在所述锁止部的所述底板上,并接受所述电机驱动部的动力,所述第二操作部件可转动地设置在所述第一操作部件上,所述第二操作部件能够动力传递给所述锁止部,所述第二操作部件能够与所述锁止部的所述锁舌啮合,以推动所述锁舌从所述第二锁止位向所述第一锁止位方向转动;

[0041] 紧急释放部,所述紧急释放部在电动解锁过程中,能够在所述电机驱动部的作用下,解除所述吸合部和所述锁止部的所述锁舌的啮合,使得所述锁舌能够被释放。

[0042] 根据本公开的至少一个实施方式的电动执行器机构,所述电机正向转动时,能够致动所述棘爪运动以脱离锁止位置,实现电动解锁;所述电机反向转动时,能够致动所述锁舌从第二锁止位向第一锁止位方向运动,实现电动吸合。

[0043] 根据本公开的至少一个实施方式的电动执行器机构,还包括传动部,所述传动部至少包括第一传动装置和第二传动装置,所述第一传动装置能够绕第一轴线旋转,所述第

二传动装置能够绕第二轴线旋转,所述第一传动装置接受所述电机驱动部的动力;所述第二传动装置接收所述第一传动装置的动力。

[0044] 根据本公开的至少一个实施方式的电动执行器机构,还包括中位信号装置,所述中位信号装置布置在所述传动部处,用于指示传动部的位置。

[0045] 根据本公开的至少一个实施方式的电动执行器机构,还包括棘爪信号装置,所述棘爪信号装置布置在所述锁止部的所述棘爪处,用于指示所述棘爪的位置。

[0046] 根据本公开的至少一个实施方式的电动执行器机构,还包括锁舌信号装置,所述锁舌信号装置布置在所述锁止部的所述锁舌处,用于指示所述锁舌的位置。

[0047] 根据本公开的再一个方面,提供一种机动车,包括本公开任一个实施方式的电动执行器机构。

[0048] 根据本公开的至少一个实施方式的机动车,所述电动执行器机构用于机动车的车门。

附图说明

[0049] 附图示出了本公开的示例性实施方式,并与其说明一起用于解释本公开的原理,其中包括了这些附图以提供对本公开的进一步理解,并且附图包括在本说明书中并构成本说明书的一部分。

[0050] 图1至图6示出了本公开的一些实施方式的电动执行器机构的结构示意图。

[0051] 图7是本公开的又一些实施方式的电动执行器机构的结构示意图。

[0052] 图8是图7示出的传动部的另一状态的结构示意图。

[0053] 图9是本公开的又一些实施方式的电动执行器机构的结构示意图。

[0054] 附图标记说明

[0055] 100 锁止部

[0056] 101 底板

[0057] 102 锁舌

[0058] 103 棘爪

[0059] 104 锁舌信号装置

[0060] 105 棘爪信号装置

[0061] 106 解锁杆

[0062] 107 紧急释放部

[0063] 200 电机驱动部

[0064] 300 传动部

[0065] 301 第一传动装置

[0066] 302 第二传动装置

[0067] 303 第三传动装置/丝杠

[0068] 304 螺母

[0069] 305 中位信号装置

[0070] 306 复位弹性件

[0071] 307 脱耦合操作杆

[0072] 308 连接部件

[0073] 400 吸合部

[0074] 401 第一操作部件

[0075] 402 第二操作部件

[0076] 1000 电动执行器机构

[0077] 1021 锁舌啮合特征

[0078] 1022 锁舌触发特征

[0079] 1031 棘爪第一特征

[0080] 1032 棘爪第二特征

[0081] 1061 解锁杆第一特征

[0082] 1062 解锁杆第二特征

[0083] 1064 解锁杆第四特征

[0084] 1071 紧急释放部第一特征

[0085] 1072 紧急释放部第二特征

[0086] 3021 第二传动装置花键

[0087] 3031 第三传动装置花键/丝杠花键

[0088] 3081 连接部件花键

[0089] 4011 翻边特征

[0090] 4021 第二操作部件第一特征

[0091] 4022 第二操作部件第二特征。

具体实施方式

[0092] 下面结合附图和实施方式对本公开作进一步的详细说明。可以理解的是,此处所描述的具体实施方式仅用于解释相关内容,而非对本公开的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与本公开相关的部分。

[0093] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本公开中的实施方式及实施方式中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施方式来详细说明本公开的技术方案。

[0094] 除非另有说明,否则示出的示例性实施方式/实施例将被理解为提供可以在实践中实施本公开的技术构思的一些方式的各种细节的示例性特征。因此,除非另有说明,否则在不脱离本公开的技术构思的情况下,各种实施方式/实施例的特征可以另外地组合、分离、互换和/或重新布置。

[0095] 在附图中使用交叉影线和/或阴影通常用于使相邻部件之间的边界变得清晰。如此,除非说明,否则交叉影线或阴影的存在与否均不传达或表示对部件的具体材料、材料性质、尺寸、比例、示出的部件之间的共性和/或部件的任何其它特性、属性、性质等的任何偏好或者要求。此外,在附图中,为了清楚和/或描述性的目的,可以夸大部件的尺寸和相对尺寸。当可以不同地实施示例性实施例时,可以以不同于所描述的顺序来执行具体的工艺顺序。例如,可以基本同时执行或者以与所描述的顺序相反的顺序执行两个连续描述的工艺。此外,同样的附图标记表示同样的部件。

[0096] 当一个部件被称作“在”另一部件“上”或“之上”、“连接到”或“结合到”另一部件

时,该部件可以直接在所述另一部件上、直接连接到或直接结合到所述另一部件,或者可以存在中间部件。然而,当部件被称作“直接在”另一部件“上”、“直接连接到”或“直接结合到”另一部件时,不存在中间部件。为此,术语“连接”可以指物理连接、电气连接等,并且具有或不具有中间部件。

[0097] 为了描述性目的,本公开可使用诸如“在……之下”、“在……下方”、“在……下”、“下”、“在……上方”、“上”、“在……之上”、“较高的”和“侧(例如,在“侧壁”中)”等的空间相对术语,从而来描述如附图中示出的一个部件与另一(其它)部件的关系。除了附图中描绘的方位之外,空间相对术语还意图包含设备在使用、操作和/或制造中的不同方位。例如,如果附图中的设备被翻转,则被描述为“在”其它部件或特征“下方”或“之下”的部件将随后被定位为“在”所述其它部件或特征“上方”。因此,示例性术语“在……下方”可以包含“上方”和“下方”两种方位。此外,设备可被另外定位(例如,旋转90度或者在其它方位处),如此,相应地解释这里使用的空间相对描述语。

[0098] 这里使用的术语是为了描述具体实施例的目的,而不意图是限制性的。如这里所使用的,除非上下文另外清楚地指出,否则单数形式“一个(种、者)”和“所述(该)”也意图包括复数形式。此外,当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”以及它们的变型时,说明存在所陈述的特征、整体、步骤、操作、部件、组件和/或它们的组,但不排除存在或附加一个或更多个其它特征、整体、步骤、操作、部件、组件和/或它们的组。还要注意的是,如这里使用的,术语“基本上”、“大约”和其它类似的术语被用作近似术语而不用作程度术语,如此,它们被用来解释本领域普通技术人员将认识到的测量值、计算值和/或提供的值的固有偏差。

[0099] 下文结合图1至图9对本公开的电动执行器机构进行详细说明。

[0100] 图1至图6示出了本公开的一个实施方式的电动执行器机构的结构示意图。

[0101] 参考图1至图6,本实施方式的电动执行器机构1000,包括:锁止部100、电机驱动部200、传动部300和吸合部400。

[0102] 参考图2和图5,锁止部100包括底板101、锁舌102、棘爪103、锁舌信号装置104、棘爪信号装置105和解锁杆106。

[0103] 锁舌102具有第一锁止位及第二锁止位,基于第一锁止位,锁舌102能够处于全锁位置,基于第二锁止位,锁舌102能够处于半锁位置。

[0104] 参考图2,棘爪103通过与锁舌102的第一锁止位、第二锁止位啮合,能够将锁舌102锁定在第一锁止位或第二锁止位。

[0105] 锁舌102和棘爪103均可转动的设置在底板101上。

[0106] 再次参考图1,本公开的电机驱动部200仅包含一个电机,电机正向转动时,可致动棘爪103运动以脱离锁止位置(第一锁止位或第二锁止位),实现电动解锁;电机反向转动时,可致动锁舌102从第二锁止位向第一锁止位方向运动,实现电动吸合。

[0107] 参考图3,本实施方式的传动部300包含第一传动装置301、第二传动装置302、丝杠303、螺母304、中位信号装置305、复位弹性件306和脱耦合操作杆307。

[0108] 本实施方式中,第一传动装置301固定连接在电机驱动部200的电机轴上。第二传动装置302和第一传动装置301配合,将电机驱动部200的电机动力传递到传动部300中。

[0109] 优选地,第二传动装置302上设计了第二传动装置花键3021,丝杠303设计了对应

的丝杠花键3031。

[0110] 第二传动装置302通过第二传动装置花键3021与丝杠303的丝杠花键3031相互啮合,将动力传递给丝杠303。

[0111] 丝杠303与螺母304通过螺纹方式配合,将动力传递给螺母304。

[0112] 参考图3,中位信号装置305布置在传动部300的螺母304处,当螺母304不在初始位置时,螺母304触发中位信号装置305以指示传动部300不在初始位置。优选地,第一传动装置301可以是蜗杆或者齿轮,第二传动装置302可以是蜗轮或者齿轮。图3中示出了蜗杆形式的第一传动装置及齿轮形式的第二传动装置302。本领域技术人员在本公开技术方案的启示下,可以对第一传动装置及第二传动装置的配合结构进行调整或选择,均落入本公开的保护范围。

[0113] 参考图3和图4,本实施方式的脱耦合操作杆307固定设置在第二传动装置302上,脱耦合操作杆307可以在外力的致动下,推动第二传动装置302(沿丝杠的轴线方向),在第二传动装置花键3021和丝杠花键3031的配合下,第二传动装置302沿丝杠303滑动,以脱离与第一传动装置301的啮合,使得电机驱动部200和传动部300的啮合脱离,从而实现传动链的断开;当外力消失后,复位弹性件306能够推动第二传动装置302回到与第一传动装置301的啮合位置,使得电机驱动部200和传动部300重新啮合,使得传动链重新连接。

[0114] 参考图5,优选地,本实施方式的吸合部400包括第一操作部件401,第一操作部件401可转动地设置在锁止部100的底板101上。

[0115] 优选地,第一操作部件401和锁舌102具有不同的转动中心。

[0116] 优选地,吸合部400的第一操作部件401上还设置第二操作部件402,第二操作部件402可旋转地设置在第一操作部件401上,参考图5。

[0117] 参考图5,优选地,本实施方式的第一操作部件401设置有翻边特征4011,用以和螺母304配合。螺母304通过第一操作部件401上的翻边特征4011将动力传递给吸合部400。

[0118] 优选地,第二操作部件402上设置有第二操作部件第一特征4021,锁舌102上设置有锁舌啮合特征1021。

[0119] 参考图5,第二操作部件402通过第二操作部件第一特征4021与锁舌102的锁舌啮合特征1021相互啮合。当电机驱动部200的电机正转时,螺母304推动第一操作部件401,第一操作部件401带动第二操作部件402,第二操作部件402通过第二操作部件第一特征4021和锁舌102的锁舌啮合特征1021相互啮合,推动锁舌102从第二锁止位向第一锁止位方向转动(图5中的逆时针方向),实现电动执行器机构的电动吸合。锁舌102上还设计了锁舌触发特征1022,在锁止部100的锁舌102处布置有锁舌信号装置104,当锁舌102在全开位置时,锁舌触发特征1022触发锁舌信号装置104以指示锁舌102的位置。

[0120] 参考图6,优选地,本实施方式的解锁杆106上设计有解锁杆第一特征1061,用以和螺母304配合,以将螺母304的动力传递给解锁杆106。

[0121] 参考图6,解锁杆106上还设计有解锁杆第二特征1062,锁止部100的棘爪103上设计有棘爪第一特征1031。通过解锁杆第二特征1062和棘爪第一特征1031的相互配合,能够将动力传递给棘爪103。

[0122] 当电机驱动部200的电机反转时,螺母304推动解锁杆106,解锁杆106推动棘爪103以从锁舌102的第一锁止位或者第二锁止位中脱离,从而实现电动解锁。

[0123] 优选地，棘爪103上设计有棘爪第二特征1032。在棘爪103处还布置有棘爪信号装置105。当锁舌102处于全锁位置时，棘爪103通过棘爪第二特征1032触发棘爪信号装置105以指示锁舌102和棘爪103进入全锁位置。

[0124] 图7是本公开的又一个实施方式的电动执行器机构的结构示意图。

[0125] 参考图7，本实施方式的电动执行器机构1000的传动部300与上述实施方式的传动部的结构有所不同。本实施方式的电动执行器机构1000的传动部300包含第一传动装置301、第二传动装置302、第三传动装置303、螺母304、中位信号装置305、复位弹性件306、脱耦合操作杆307和连接部件308。

[0126] 本实施方式的第一传动装置301固定连接在电机驱动部200的电机轴上，接受电机的动力。第二传动装置302和第一传动装置301配合，接受第一传动装置301的动力。第二传动装置302空套在第三传动装置303上。

[0127] 第二传动装置302上设计了第二传动装置花键3021，第三传动装置303上也设计了对应的第三传动装置花键3031。连接部件308也具有连接部件花键3081。连接部件308的连接部件花键3081分别与第二传动装置花键3021和第三传动装置花键3031啮合，从而传递动力。

[0128] 参考图7，电机驱动部200的电机动力能够通过第一传动装置301、第二传动装置302、连接部件308和第三传动装置303传递到传动部300的螺母304中。优选地，第一传动装置301可以是蜗杆或者齿轮，第二传动装置302也可以是蜗杆或者齿轮，第三传动装置303可以是丝杠或者齿轮。

[0129] 图8是图7示出的传动部的另一状态的结构示意图。

[0130] 参考图8，脱耦合操作杆307与连接部件308固定连接，脱耦合操作杆307可以在外力的致动下，推动连接部件308，在连接部件花键3081和第二传动装置花键3021和第三传动装置花键3031的配合下，连接部件308沿第三传动装置303滑动，以脱离与第三传动装置303的第三传动装置花键3031的啮合，使得第二传动装置302和第三传动装置303的连接断开，从而实现传动链的断开；当外力消失后，复位弹性件306能够推动连接部件308重新回到和第三传动装置花键3031的啮合位置(此时连接部件花键3081也与第二传动装置花键3021啮合，参考图8)，使得第二传动装置302和第三传动装置303重新连接，并使传动链重新连接。

[0131] 本实施方式中，复位弹性件306设置在第二传动装置302与连接部件308之间，复位弹性件306可以是弹簧，连接部件308包括第一部分和第二部分，连接部件第一部分与脱耦合操作杆307固定连接，连接部件第二部分的径向尺寸小于连接部件第一部分的径向尺寸，复位弹性件306可以套设在连接部件第二部分上且被连接部件第一部分限位。

[0132] 第二传动装置302通过第二传动装置花键3021空套在第三传动装置303(例如丝杠)上。

[0133] 图9是本公开的又一个实施方式的电动执行器机构的结构示意图。

[0134] 参考图9，本实施方式的电动执行器机构1000包括：锁止部100、电机驱动部200、传动部300和吸合部400。

[0135] 优选地，锁止部100包括底板101、锁舌102、棘爪103、锁舌信号装置104、棘爪信号装置105和解锁杆106。

[0136] 锁舌102具有第一锁止位及第二锁止位(参见上文描述)，基于第一锁止位，锁舌

102能够处于全锁位置,基于第二锁止位,锁舌102能够处于半锁位置;棘爪103可以和锁舌102的第一锁止位、第二锁止位啮合,以将锁舌102锁定在第一锁止位或第二锁止位。

[0137] 优选地,锁舌102和棘爪103可转动地设置在底板101上。锁舌信号装置104布置在锁止部100的锁舌102处,当锁舌102在全开位置时,

[0138] 锁舌触发特征1022触发锁舌信号装置104以指示锁舌102的位置。

[0139] 棘爪信号装置105布置在棘爪103处。当锁舌102处于全锁位置时,棘爪103通过棘爪第二特征1032触发棘爪信号装置105以指示锁舌102和棘爪103进入全锁位置。

[0140] 本实施方式的电机驱动部200仅包含一个电机,电机正向转动时,可致动棘爪103运动以脱离锁止位置,实现电动解锁;电机反向转动时,可致动锁舌102从第二锁止位向第一锁止位方向运动(图9中的逆时针方向),实现电动吸合。

[0141] 本实施方式的传动部300包含第一传动装置301、第二传动装置302、第三传动装置303、螺母304和中位信号装置305。

[0142] 第一传动装置301固定连接在电机驱动部200的电机轴上,接受电机的动力。第二传动装置302和第一传动装置301配合,接受第一传动装置301的动力。第二传动装置302和第三传动装置303操作性连接,接受第二传动装置302的动力。螺母304和第三传动装置303操作性连接。

[0143] 电机驱动部200的电机动力能够通过第一传动装置301、第二传动装置302和第三传动装置303传递到传动部300的螺母304中。

[0144] 中位信号装置305布置在传动部300的螺母304处,当螺母304不在初始位置时,螺母304触发中位信号装置305以指示传动部300不在初始位置。

[0145] 优选地,第一传动装置301可以是蜗杆或者齿轮,第二传动装置302也可以是蜗杆或者齿轮,第三传动装置303可以是丝杠或者齿轮。

[0146] 本公开的螺母304设计有内螺纹。第二传动装置302和第三传动装置303可以固定连接在一起,例如过盈配合、包塑等连接方式,也可以通过耦合结构如花键结构等耦合连接在一起。

[0147] 本实施方式的吸合部400包括第一操作部件401、第二操作部件402和紧急释放部107。

[0148] 第一操作部件401可转动地设置在锁止部100的底板101上。第一操作部件401和锁舌102具有不同的转动中心。

[0149] 参考图9,第二操作部件402可旋转地设置在第一操作部件401上。紧急释放部107上设计有紧急释放部第一特征1071,紧急释放部第一特征1071与解锁杆106上的解锁杆第四特征1064配合,在电动解锁过程中,解锁杆106通过解锁杆第四特征1064和紧急释放部第一特征1071配合,驱动紧急释放部107。

[0150] 优选地,参考图9,紧急释放部107上还设计有紧急释放部第二特征1072。吸合部400的第二操作部件402上设计有第二操作部件第二特征4022。紧急释放部107通过紧急释放部第二特征1072和第二操作部件第二特征4022相互配合,驱动第二操作部件402动作。

[0151] 在电动解锁过程中,在传动部300的作用下,螺母304推动解锁杆106运动,解锁杆106通过解锁杆第四特征1064驱动紧急释放部107,紧急释放部107通过紧急释放部第二特征1072推动第二操作部件402,以解除吸合部400的第二操作部件402和锁止部100的锁舌

102的啮合,使得锁舌102能够被释放。

[0152] 优选地,紧急释放部107可转动地设置在锁止部100的底板101上,其可以和第一操作部件401具有相同的转动中心也可以有不同的转动中心。

[0153] 通过以上描述并结合附图1至图9,本公开的电动执行器机构的技术方案归纳如下。

[0154] 本公开的一个实施方式的电动执行器机构1000,包括:

[0155] 锁止部100,锁止部100包括底板101、锁舌102和棘爪103,锁舌102具有第一锁止位及第二锁止位,基于第一锁止位,锁舌102能够处于全锁位置,基于第二锁止位,锁舌102能够处于半锁位置;棘爪103能够与锁舌102的第一锁止位和/或第二锁止位啮合,以将锁舌锁定在第一锁止位或第二锁止位,锁舌102和棘爪103均可转动地设置在底板101上;

[0156] 电机驱动部200;

[0157] 传动部300,传动部300至少包括第一传动装置301和第二传动装置302,第一传动装置301能够接受电机驱动部200的动力以绕第一轴线旋转,第二传动装置302具有第二传动轴,第二传动装置302和第二传动轴能够同时绕第二轴线旋转;

[0158] 其中,第二传动装置302在预设位置时,能够与第一传动装置301耦合以接收第一传动装置301的动力,当第二传动装置302离开预设位置时,第二传动装置302不能接收第一传动装置301传递的动力。

[0159] 在本公开的一些实施方式的电动执行器机构1000中,第一轴线与第二轴线不平行,两者优选为互相垂直。

[0160] 在本公开的一些实施方式的电动执行器机构1000中,第二传动装置302和第二传动轴上均具有耦合特征(花键),基于耦合特征,第二传动装置302和第二传动轴能够绕第二轴线同时旋转。

[0161] 在本公开的一些实施方式的电动执行器机构1000中,第二传动装置302能够沿第二传动轴滑动以使得第二传动装置302能够脱离预设位置。

[0162] 在本公开的一些实施方式的电动执行器机构1000中,第二传动轴上设置有丝杠303。

[0163] 在本公开的一些实施方式的电动执行器机构1000中,传动部300还包括复位弹性件306,复位弹性件306能够将第二传动装置302保持在预设位置。

[0164] 在本公开的一些实施方式的电动执行器机构1000中,还包括脱耦合操作杆307,脱耦合操作杆307能够在外力的致动下,使第二传动装置302脱离与第一传动装置301的耦合。

[0165] 在本公开的一些实施方式的电动执行器机构1000中,电机驱动部200仅包括一个电机(即电机驱动部200采用单电机结构),电机正向转动时,能够致动棘爪103运动脱离锁止位置(第一锁止位和/或第二锁止位);电机反向转动时,能够致动锁舌102从第二锁止位向第一锁止位方向运动。

[0166] 在本公开的一些实施方式的电动执行器机构1000中,还包括吸合部400,吸合部400包括第一操作部件401,第一操作部件401可转动地设置在锁止部100的底板101上,第一操作部件401和锁舌102具有不同的转动中心。

[0167] 在本公开的一些实施方式的电动执行器机构1000中,吸合部400还包括第二操作部件402,第二操作部件402可转动地设置在第一操作部件401上。

[0168] 在本公开的一些实施方式的电动执行器机构1000中,还包括中位信号装置305,中位信号装置305布置在传动部300处,用于指示传动部300的位置。

[0169] 在本公开的一些实施方式的电动执行器机构1000中,还包括棘爪信号装置105,棘爪信号装置105布置在锁止部100的棘爪103处,用于指示棘爪103的位置。

[0170] 在本公开的一些实施方式的电动执行器机构1000中,还包括锁舌信号装置104,锁舌信号装置104布置在锁止部100的锁舌102处,用于指示锁舌102的位置。

[0171] 根据本公开的又一个实施方式的电动执行器机构1000,包括:

[0172] 锁止部100,锁止部100包括底板101、锁舌102和棘爪103,锁舌102具有第一锁止位及第二锁止位,基于第一锁止位,锁舌102能够处于全锁位置,基于第二锁止位,锁舌102能够处于半锁位置;棘爪103能够与锁舌102的第一锁止位和/或第二锁止位啮合,以将锁舌锁定在第一锁止位或第二锁止位,锁舌102和棘爪103均可转动地设置在底板101上;

[0173] 电机驱动部200;

[0174] 传动部300,传动部300包括第一传动装置301、第二传动装置302、第三传动装置303和连接部件308,第一传动装置301接受电机驱动部200的动力,第二传动装置302接受第一传动装置301的动力,连接部件308能够被操作以与第二传动装置302耦合或者与第二传动装置302及第三传动装置303均耦合;

[0175] 其中,当连接部件308在预设位置时,第二传动装置302能够通过连接部件308将动力传递给第三传动装置303,当连接部件离开预设位置时,第二传动装置302不能通过连接部件308将动力传递给第三传动装置303。

[0176] 在本公开的一些实施方式的电动执行器机构1000中,传动部300还具有复位弹性件306,复位弹性件306能够将连接部件308保持在预设位置。

[0177] 在本公开的一些实施方式的电动执行器机构1000中,第二传动装置302、第三传动装置303和连接部件308上均设置有耦合特征,当连接部件308上的耦合特征与第二传动装置302及第三传动装置303的耦合特征均耦合时,第二传动装置302的动力能够传递给第三传动装置303。

[0178] 在本公开的一些实施方式的电动执行器机构1000中,连接部件308能够在第二传动装置302和第三传动装置303上滑动。

[0179] 在本公开的一些实施方式的电动执行器机构1000中,还包括脱耦合操作杆307,脱耦合操作杆307能够在外力的致动下,驱动连接部件308离开预设位置,当外力消失后,复位弹性件306能够使连接部件308回到预设位置。

[0180] 在本公开的一些实施方式的电动执行器机构1000中,还包括吸合部400,吸合部400包括第一操作部件401,第一操作部件401可转动地设置在锁止部100的底板101上,第一操作部件401与锁舌102具有不同的转动中心。

[0181] 在本公开的一些实施方式的电动执行器机构1000中,吸合部400还包括第二操作部件402,第二操作部件402可转动地设置在第一操作部件401上。

[0182] 在本公开的一些实施方式的电动执行器机构1000中,电机驱动部200仅包括一个电机(即电机驱动部200采用单电机结构),电机正向转动时,能够致动棘爪103运动脱离锁止位置(第一锁止位和/或第二锁止位);电机反向转动时,能够致动锁舌102从第二锁止位向第一锁止位方向运动。

[0183] 在本公开的一些实施方式的电动执行器机构1000中,还包括中位信号装置305,中位信号装置305布置在传动部300处,用于指示传动部300的位置。

[0184] 在本公开的一些实施方式的电动执行器机构1000中,还包括棘爪信号装置105,棘爪信号装置105布置在锁止部100的棘爪103处,用于指示棘爪103的位置。

[0185] 在本公开的一些实施方式的电动执行器机构1000中,还包括锁舌信号装置104,锁舌信号装置104布置在锁止部100的锁舌102处,用于指示锁舌102的位置。

[0186] 根据本公开的又一个实施方式的电动执行器机构1000,包括:

[0187] 锁止部100,锁止部100包括底板101、锁舌102和棘爪103,锁舌102具有第一锁止位及第二锁止位,基于第一锁止位,锁舌102能够处于全锁位置,基于第二锁止位,锁舌102能够处于半锁位置;棘爪103能够与锁舌102的第一锁止位和/或第二锁止位啮合,以将锁舌锁定在第一锁止位或第二锁止位,锁舌102和棘爪103均可转动地设置在底板101上;

[0188] 电机驱动部200,电机驱动部200仅包括一个电机;

[0189] 吸合部400,吸合部400包括第一操作部件401和第二操作部件402,第一操作部件401可转动地设置在锁止部100的底板101上,并接受电机驱动部200的动力,第二操作部件402可转动地设置在第一操作部件401上,第二操作部件402能够动力传递给锁止部100,第二操作部件402能够与锁止部100的锁舌102啮合,以推动锁舌从第二锁止位向第一锁止位方向转动;

[0190] 紧急释放部107,紧急释放部107在电动解锁过程中,能够在电机驱动部200的作用下,解除吸合部400和锁止部100的锁舌102的啮合,使得锁舌102能够被释放。

[0191] 在本公开的一些实施方式的电动执行器机构1000中,电机正向转动时,能够致动棘爪103运动以脱离锁止位置,实现电动解锁;电机反向转动时,能够致动锁舌102从第二锁止位向第一锁止位方向运动,实现电动吸合。

[0192] 在本公开的一些实施方式的电动执行器机构1000中,还包括传动部300,传动部300至少包括第一传动装置301和第二传动装置302,第一传动装置301能够绕第一轴线旋转,第二传动装置302能够绕第二轴线旋转,第一传动装置301接受电机驱动部200的动力;第二传动装置302接收第一传动装置301的动力。

[0193] 在本公开的一些实施方式的电动执行器机构1000中,还包括中位信号装置305,中位信号装置305布置在传动部300处,用于指示传动部300的位置。

[0194] 在本公开的一些实施方式的电动执行器机构1000中,还包括棘爪信号装置105,棘爪信号装置105布置在锁止部100的棘爪103处,用于指示棘爪103的位置。

[0195] 在本公开的一些实施方式的电动执行器机构1000中,还包括锁舌信号装置104,锁舌信号装置104布置在锁止部100的锁舌102处,用于指示锁舌102的位置。

[0196] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例/方式”、“一些实施例/方式”、“示例”、“具体示例”或“一些示例”等的描述意指结合该实施例/方式或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本公开的至少一个实施例/方式或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必须针对的是相同的实施例/方式或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例/方式或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例/方式或示例以及不同实施例/方式或示例的特征进行结合和组合。

[0197] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,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。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本公开的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0198] 本领域的技术人员应当理解,上述实施方式仅仅是为了清楚地说明本公开,而并非是对本公开的范围进行限定。对于所属领域的技术人员而言,在上述公开的基础上还可以做出其它变化或变型,并且这些变化或变型仍处于本公开的范围内。

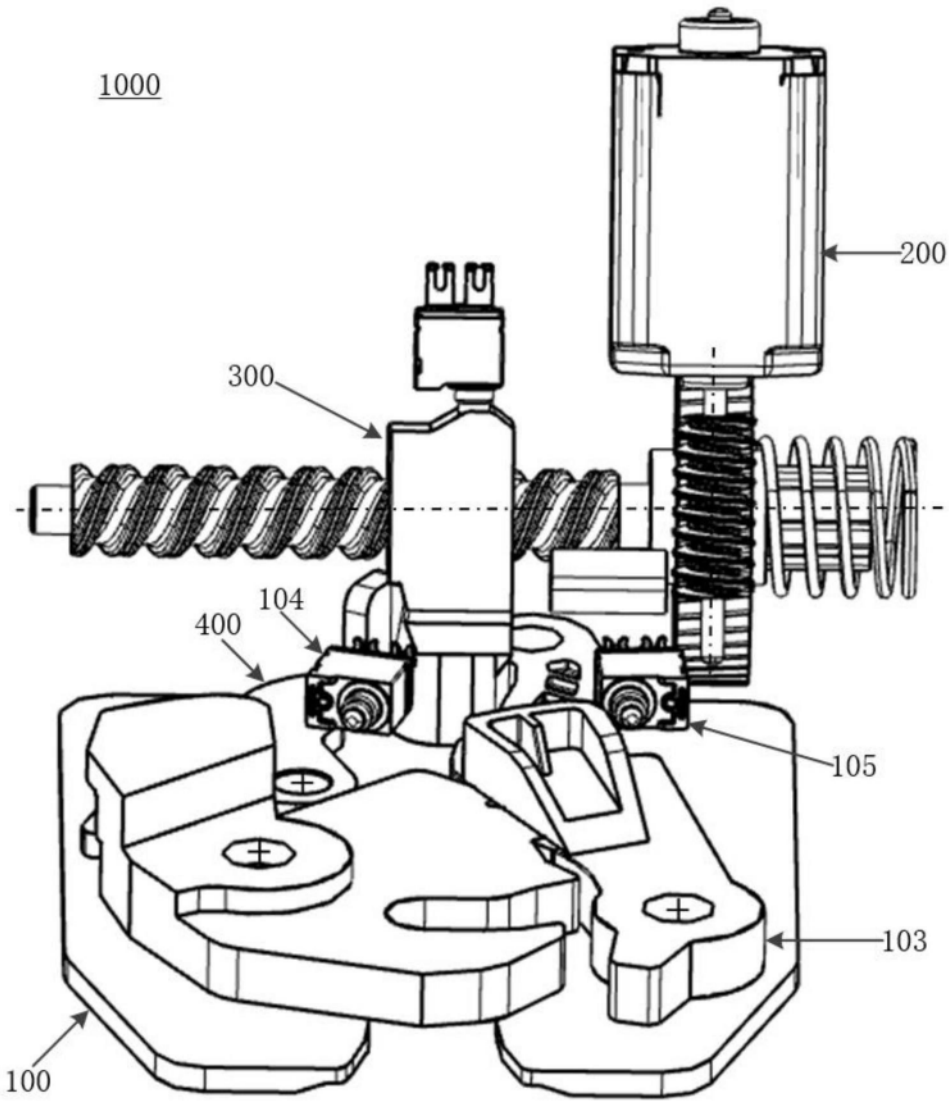


图1

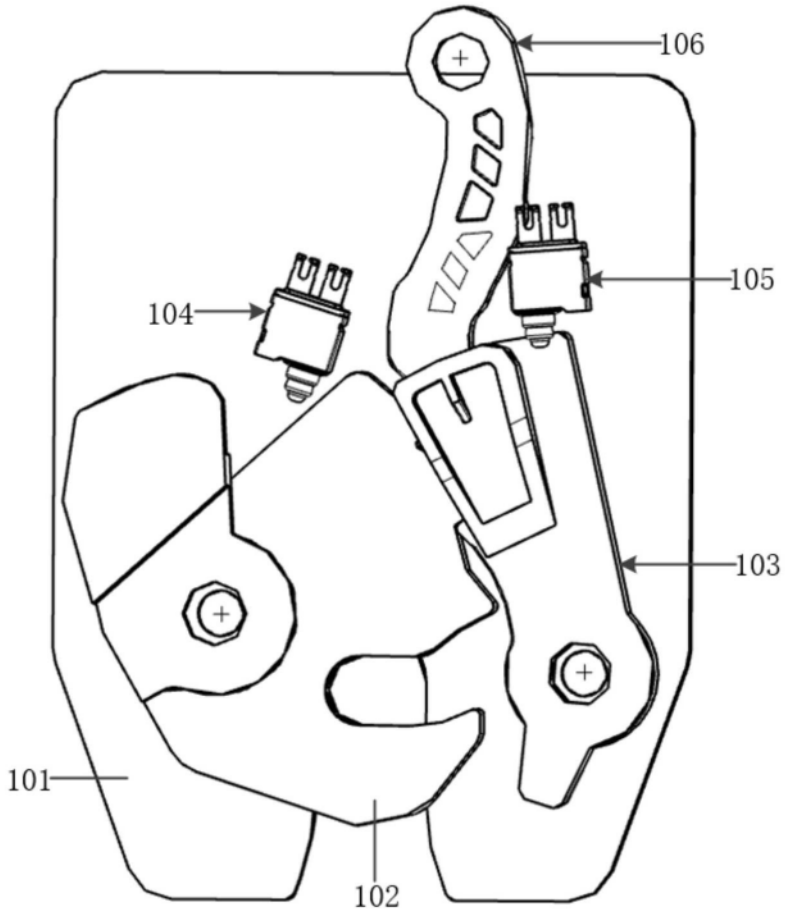


图2

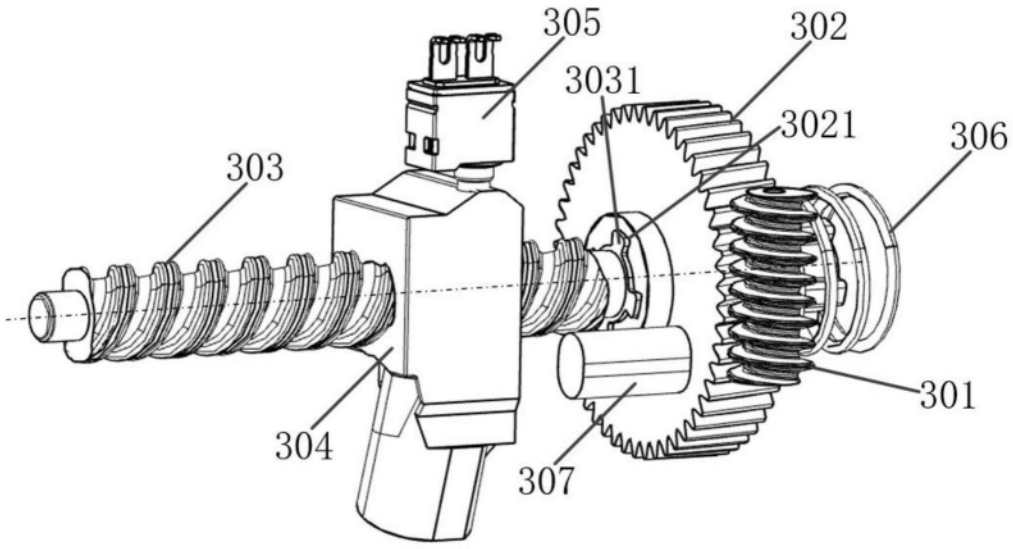


图3

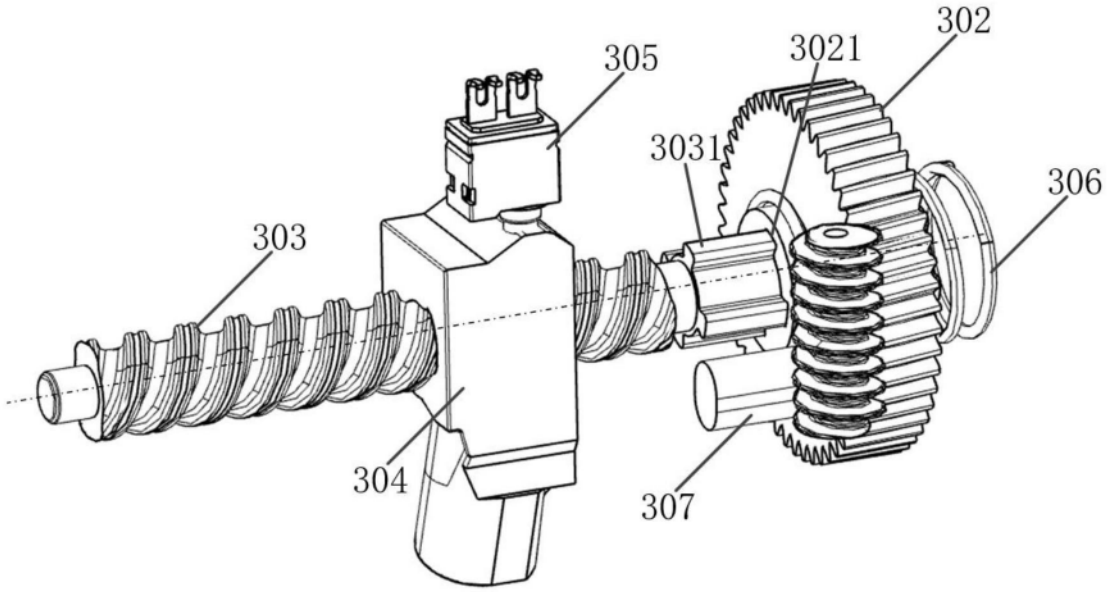


图4

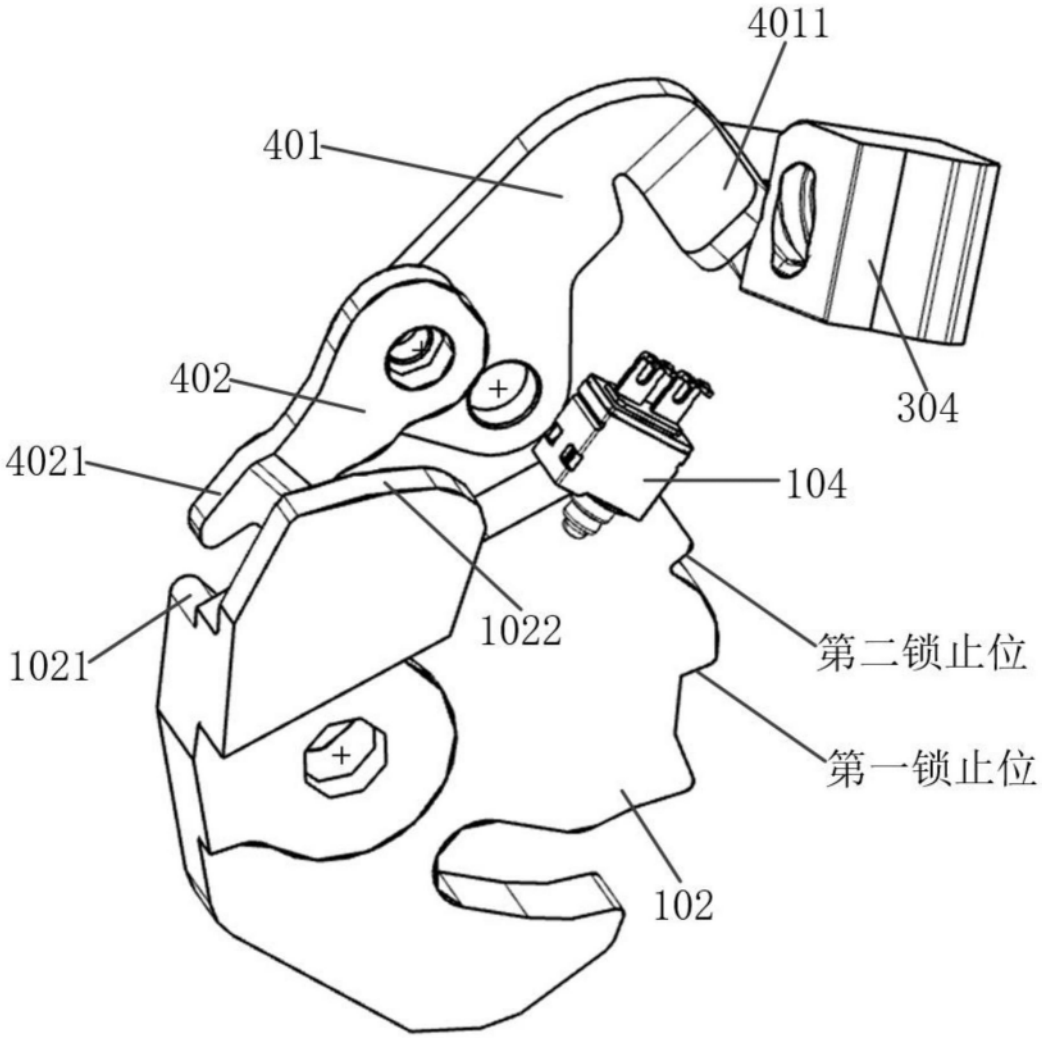


图5

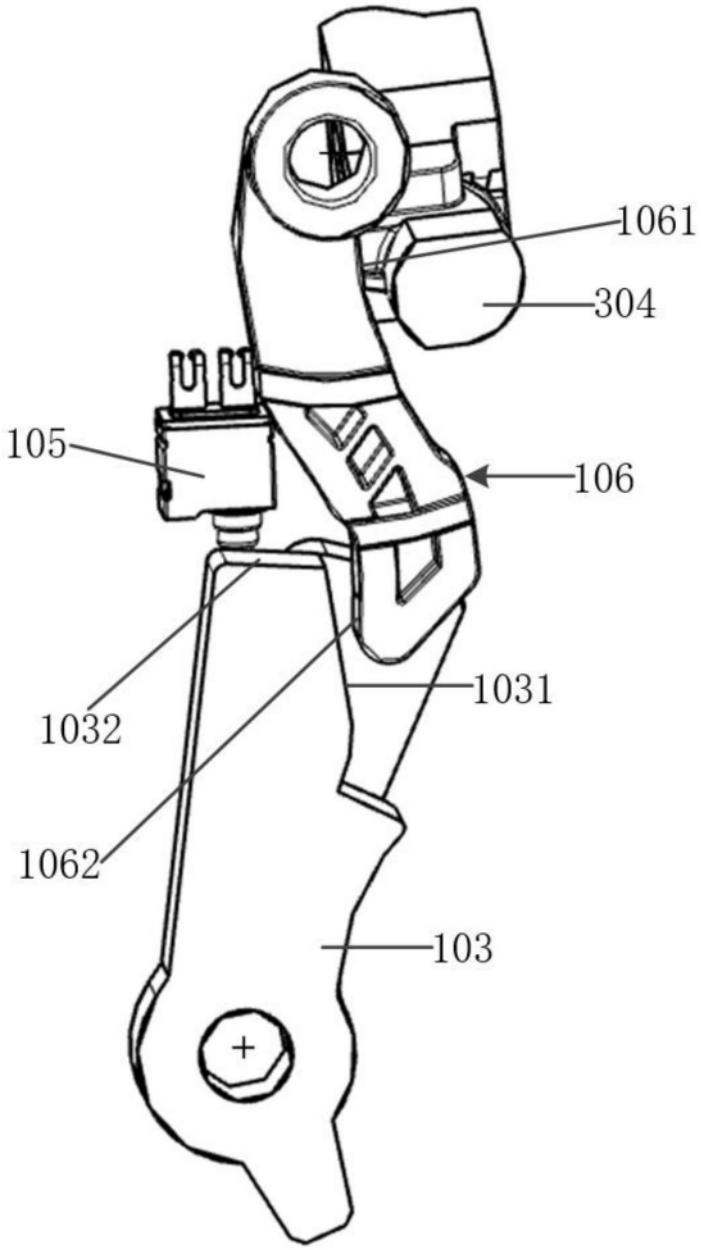


图6

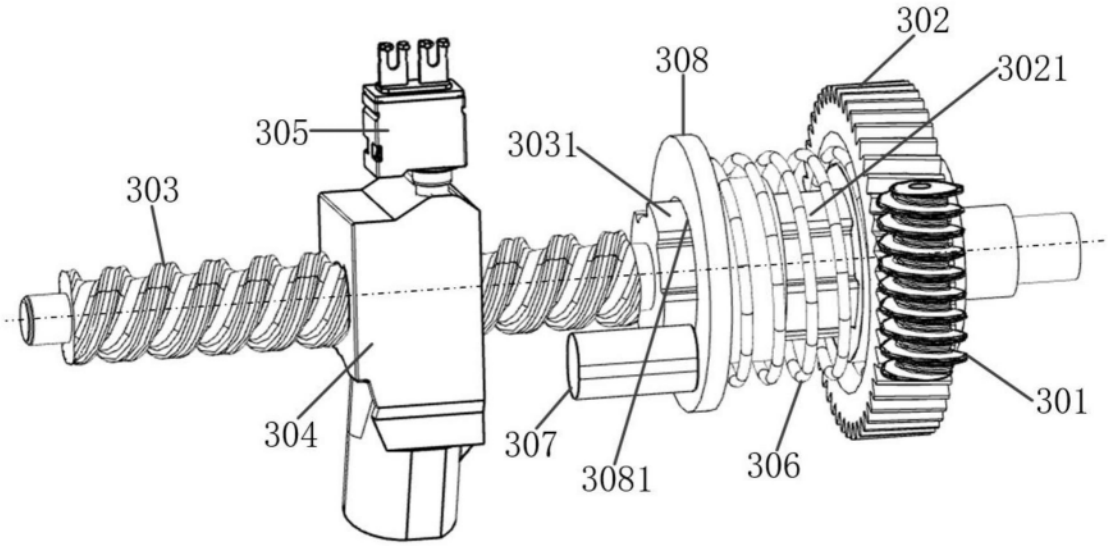

302
308
3021
305
3031
303
301
304
307
3081
306

图7

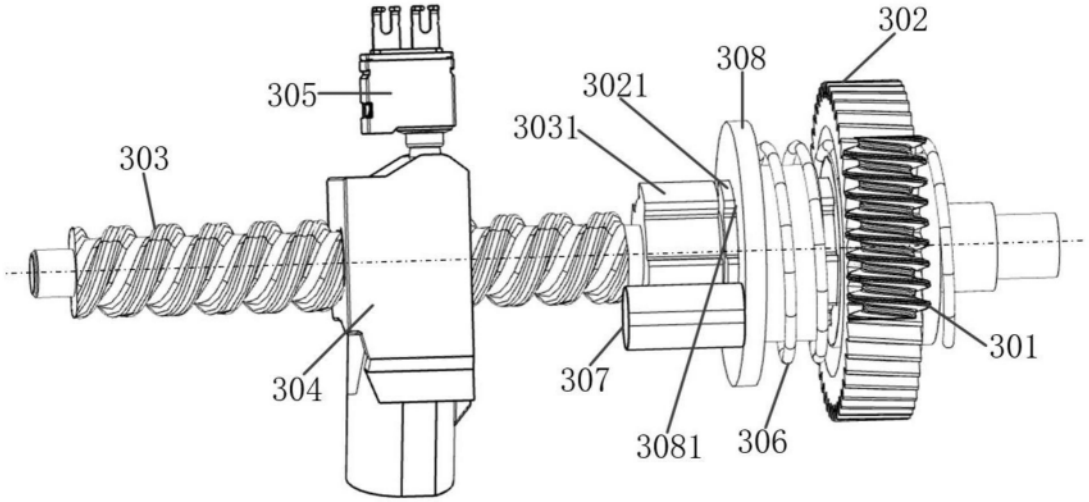

302
308
3021
305
3031
303
301
304
307
3081
306

图8

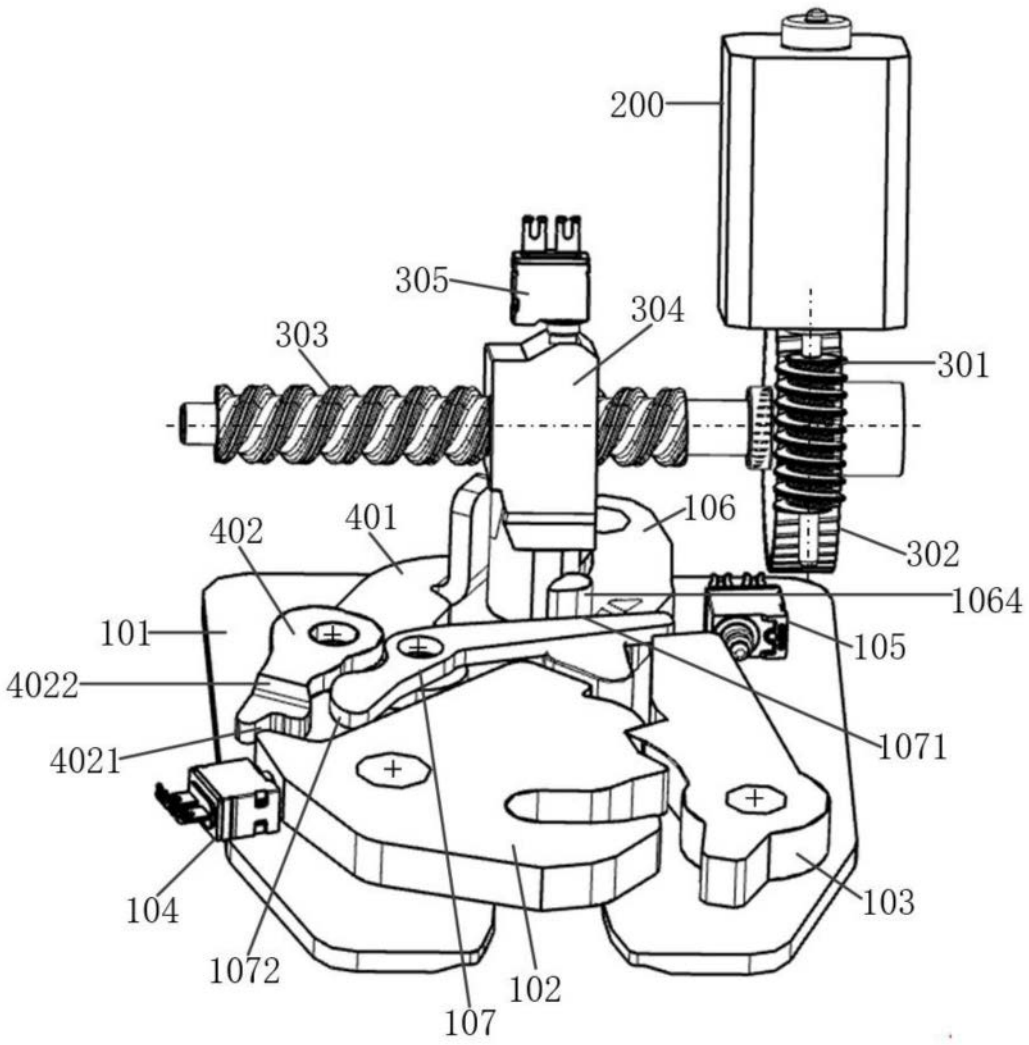

200
305
304
303
301
106
402
401
302
1064
101
105
4022
1071
4021
104
103
1072
102
107

图9