



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222785835 U

(45) 授权公告日 2025. 04. 22

(21) 申请号 202421603449.2

(22) 申请日 2024.07.05

(73) 专利权人 广东西格传动智能科技有限公司

地址 523000 广东省东莞市谢岗镇谢曹路  
780号22号楼301室

(72) 发明人 吕会星 王建 王华青 黄嘉诚  
黄楚欣

(74) 专利代理机构 广东中科小顶知识产权代理  
事务所(普通合伙) 44926

专利代理师 吴道耀

(51) Int.Cl.

H02K 5/04 (2006.01)

H02K 7/00 (2006.01)

H02K 7/116 (2006.01)

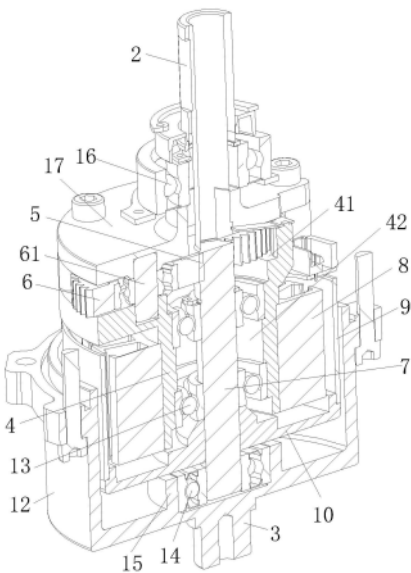
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种双轴行星轮毂减速电机和应用其的车辆

(57) 摘要

本实用新型涉及一种双轴行星轮毂减速电机,其包括固定轴、电机组件、行星减速机构和旋转装配在固定轴上的轮毂外壳,电机组件和行星减速机构均设置在轮毂外壳内,电机组件通过行星减速机构驱动轮毂外壳绕固定轴的轴线转动;轮毂外壳具有相背的第一端和第二端,固定轴伸出轮毂外壳的第一端,轮毂外壳的第二端设有支撑轴,支撑轴与固定轴两者的轴线重合,支撑轴与轮毂外壳保持相对固定。相对于现有轮毂减速电机仅通过固定轴与外部固定机架进行连接的悬臂式安装方式,本实用新型的双轴行星轮毂减速电机可以通过固定轴和支撑轴一起支撑在外部固定机架上,从而支撑更加牢靠,稳定性更好。



1. 一种双轴行星轮毂减速电机,其特征在于,包括固定轴(2)、电机组件、行星减速机构和旋转装配在所述固定轴(2)上的轮毂外壳(1),所述电机组件和所述行星减速机构均设置在所述轮毂外壳(1)内,所述电机组件通过所述行星减速机构驱动所述轮毂外壳(1)绕所述固定轴(2)的轴线转动;

所述轮毂外壳(1)具有相背的第一端(101)和第二端(102),所述固定轴(2)伸出所述轮毂外壳(1)的第一端(101),所述轮毂外壳(1)的第二端(102)设有支撑轴(3),所述支撑轴(3)与所述固定轴(2)两者的轴线重合,所述支撑轴(3)与所述轮毂外壳(1)保持相对固定。

2. 如权利要求1所述的双轴行星轮毂减速电机,其特征在于,

所述支撑轴(3)一体成型在所述轮毂外壳(1)上。

3. 如权利要求1所述的双轴行星轮毂减速电机,其特征在于,

所述轮毂外壳(1)为两半式结构,分别为第一壳体(11)和第二壳体(12),所述第一壳体(11)和所述第二壳体(12)两者可拆卸连接。

4. 如权利要求1至3中任一项所述的双轴行星轮毂减速电机,其特征在于,还包括固定座(4),所述固定座(4)设置在所述轮毂外壳(1)内,且与所述固定轴(2)固定连接;

其中,所述行星减速机构包括太阳齿轮(5)和行星齿轮(6),所述太阳齿轮(5)和所述行星齿轮(6)均可自转地设置在所述固定座(4)上,所述轮毂外壳(1)的壳壁上沿周向设有传动齿(111),所述行星齿轮(6)啮合在所述太阳齿轮(5)与所述传动齿(111)之间;

所述电机组件用于驱动所述太阳齿轮(5)转动,使所述太阳齿轮(5)通过所述行星齿轮(6)带动所述轮毂外壳(1)绕所述固定轴(2)的轴线转动。

5. 如权利要求4所述的双轴行星轮毂减速电机,其特征在于,还包括固定盖(17),所述固定盖(17)盖设在所述固定座(4)上;

所述行星齿轮(6)设置在所述固定座(4)与所述固定盖(17)之间,所述行星齿轮(6)具有轮轴(61);所述轮轴(61)的一端安装在所述固定座(4),且另一端安装在所述固定盖(17)上。

6. 如权利要求5所述的双轴行星轮毂减速电机,其特征在于,

所述固定座(4)的靠近固定盖(17)的一端具有沉槽(41),所述行星齿轮(6)位于所述沉槽(41)内。

7. 如权利要求4所述的双轴行星轮毂减速电机,其特征在于,

所述电机组件包括定子(8)、转子(9)和转子轴(7),所述定子(8)设置在所述固定座(4)上,所述转子(9)套设在所述定子(8)的外侧,所述转子(9)通过连接件(10)与所述转子轴(7)固定连接,所述转子轴(7)与太阳齿轮(5)固定连接;

其中,所述定子(8)用于驱动所述转子(9)转动,使所述转子(9)通过所述连接件(10)带动所述转子轴(7)转动,以让所述转子轴(7)带动所述太阳齿轮(5)转动。

8. 如权利要求7所述的双轴行星轮毂减速电机,其特征在于,

所述固定座(4)具有过孔(42),所述转子轴(7)穿过所述过孔(42),所述转子轴(7)与所述过孔(42)的内壁之间套设有第一轴承(13),所述过孔(42)的内壁通过所述第一轴承(13)对所述转子轴(7)提供支撑;

和/或,所述轮毂外壳(1)的内壁上设有凸环(15),所述太阳齿轮(5)设置在所述转子轴(7)的一端;所述转子轴(7)的另一端伸入所述凸环(15)内,且与所述凸环(15)的内壁之间

设有第二轴承(14);所述凸环(15)通过所述第二轴承(14)对所述转子轴(7)提供支撑。

9.如权利要求7所述的双轴行星轮毂减速电机,其特征在于,

所述连接件(10)呈盘状,所述连接件(10)套固在所述转子轴(7)上,所述连接件(10)通过其外缘与所述转子(9)固定连接。

10.一种车辆,其特征在于,包括固定机架和权利要求1至9中任一项所述的双轴行星轮毂减速电机;

其中,所述固定轴(2)固定在所述固定机架上,且所述支撑轴(3)旋转安装在所述固定机架上。

## 一种双轴行星轮毂减速电机和应用其的车辆

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及轮毂电机技术领域,特别是涉及一种双轴行星轮毂减速电机和应用其的车辆。

### 背景技术

[0002] 现有技术中的轮毂减速电机一般为用在车辆车轮上的产品,现有的轮毂减速电机一般固定轴、电机组件、行星减速机构和旋转装配在固定轴上的轮毂外壳。电机组件和行星减速机构均设置在轮毂外壳内,电机组件通过行星减速机构驱动轮毂外壳绕固定轴的轴线转动。

[0003] 其中,现有轮毂减速电机的固定轴一般为悬臂式结构,轮毂减速电机通过固定轴悬挂安装在外部机架上。轮毂减速电机的该种悬臂式结构支撑不够牢靠,稳定性偏低,有必要对其进行改进。

### 实用新型内容

[0004] 有鉴于此,本实用新型提供一种双轴行星轮毂减速电机和应用其的车辆,主要所要解决的技术问题是:如何提供轮毂减速电机的安装稳定性。

[0005] 为达到上述目的,本实用新型主要提供如下技术方案:

[0006] 本实用新型的实施例提供一种双轴行星轮毂减速电机,其包括:固定轴、电机组件、行星减速机构和旋转装配在所述固定轴上的轮毂外壳,所述电机组件和所述行星减速机构均设置在所述轮毂外壳内,所述电机组件通过所述行星减速机构驱动所述轮毂外壳绕所述固定轴的轴线转动;

[0007] 所述轮毂外壳具有相背的第一端和第二端,所述固定轴伸出所述轮毂外壳的第一端,所述轮毂外壳的第二端设有支撑轴,所述支撑轴与所述固定轴两者的轴线重合,所述支撑轴与所述轮毂外壳保持相对固定。

[0008] 在一些实施方式中,所述支撑轴一体成型在所述轮毂外壳上。

[0009] 在一些实施方式中,所述轮毂外壳为两半式结构,分别为第一壳体和第二壳体,所述第一壳体和所述第二壳体两者可拆卸连接。

[0010] 在一些实施方式中,所述的双轴行星轮毂减速电机还包括固定座,所述固定座设置在所述轮毂外壳内,且与所述固定轴固定连接;

[0011] 其中,所述行星减速机构包括太阳齿轮和行星齿轮,所述太阳齿轮和所述行星齿轮均可自转地设置在所述固定座上,所述轮毂外壳的壳壁上沿周向设有传动齿,所述行星齿轮啮合在所述太阳齿轮与所述传动齿之间;

[0012] 所述电机组件用于驱动所述太阳齿轮转动,使所述太阳齿轮通过所述行星齿轮带动所述轮毂外壳绕所述固定轴的轴线转动。

[0013] 在一些实施方式中,所述的双轴行星轮毂减速电机还包括固定盖,所述固定盖盖设在所述固定座上;

[0014] 所述行星齿轮设置在所述固定座与所述固定盖之间,所述行星齿轮具有轮轴;所述轮轴的一端安装在所述固定座,且另一端安装在所述固定盖上。

[0015] 在一些实施方式中,所述固定座的靠近固定盖的一端具有沉槽,所述行星齿轮位于所述沉槽内。

[0016] 在一些实施方式中,所述电机组件包括定子、转子和转子轴,所述定子设置在所述固定座上,所述转子套设在所述定子的外侧,所述转子通过连接件与所述转子轴固定连接,所述转子轴与太阳齿轮固定连接;

[0017] 其中,所述定子用于驱动所述转子转动,使所述转子通过所述连接件带动所述转子轴转动,以让所述转子轴带动所述太阳齿轮转动。

[0018] 在一些实施方式中,所述固定座具有过孔,所述转子轴穿过所述过孔,所述转子轴与所述过孔的内壁之间套设有第一轴承,所述过孔的内壁通过所述第一轴承对所述转子轴提供支撑;

[0019] 和/或,所述轮毂外壳的内壁上设有凸环,所述太阳齿轮设置在所述转子轴的一端;所述转子轴的另一端伸入所述凸环内,且与所述凸环的内壁之间设有第二轴承;所述凸环通过所述第二轴承对所述转子轴提供支撑。

[0020] 在一些实施方式中,所述连接件呈盘状,所述连接件套固在所述转子轴上,所述连接件通过其外缘与所述转子固定连接。

[0021] 本实用新型的实施例还提供一种车辆,其包括固定机架和上述中任一项所述的双轴行星轮毂减速电机;

[0022] 其中,所述固定轴固定在所述固定机架上,且所述支撑轴旋转安装在所述固定机架上。

[0023] 借由上述技术方案,本实用新型双轴行星轮毂减速电机和应用其的车辆至少具有以下有益效果:

[0024] 相对于现有轮毂减速电机仅通过固定轴与外部固定机架进行连接的悬臂式安装方式,本实用新型的双轴行星轮毂减速电机可以通过固定轴和支撑轴一起支撑在外部固定机架上,从而支撑更加牢靠,稳定性更好。

[0025] 上述说明仅是本实用新型技术方案的概述,为了能够更清楚了解本实用新型的技术手段,并可依照说明书的内容予以实施,以下以本实用新型的较佳实施例并配合附图详细说明如后。

## 附图说明

[0026] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图示出的结构获得其他的附图。

[0027] 图1是本实用新型的一实施例提供的一种双轴行星轮毂减速电机的结构示意图;

[0028] 图2是双轴行星轮毂减速电机隐藏第一壳体的剖视图;

[0029] 图3是双轴行星轮毂减速电机的部分结构示意图。

[0030] 附图标记:1、轮毂外壳;2、固定轴;3、支撑轴;4、固定座;5、太阳齿轮;6、行星齿轮;

7、转子轴;8、定子;9、转子;10、连接件;11、第一壳体;12、第二壳体;13、第一轴承;14、第二轴承;15、凸环;16、第三轴承;17、固定盖;41、沉槽;42、过孔;61、轮轴;101、第一端;102、第二端;103、加强筋条;111、传动齿。

### 具体实施方式

[0031] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0032] 需要说明,若本实用新型实施例中有涉及方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后……),则该方向性指示仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等,如果该特定姿态发生改变时,则该方向性指示也相应地随之改变。

[0033] 另外,若本实用新型实施例中有涉及“第一”、“第二”等的描述,则该“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示其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。另外,各个实施例之间的技术方案可以相互结合,但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础,当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在,也不在本实用新型要求的保护范围之内。

[0034] 如图1至图3所示,本实用新型的一个实施例提出的一种双轴行星轮毂减速电机,其包括固定轴2、电机组件、行星减速机构和旋转装配在固定轴2上的轮毂外壳1。电机组件和行星减速机构均设置在轮毂外壳1内。电机组件通过行星减速机构驱动轮毂外壳1绕固定轴2的轴线转动。

[0035] 其中,轮毂外壳1具有相背的第一端101和第二端102,固定轴2伸出轮毂外壳1的第一端101,轮毂外壳1的第二端102设有支撑轴3。支撑轴3与固定轴2两者的轴线重合,支撑轴3与轮毂外壳1保持相对固定。

[0036] 在上述示例中,本实用新型的双轴行星轮毂减速电机可以通过固定轴2和支撑轴3一起支撑在外部固定机架上,其中,固定轴2与外部固定机架固定连接,支撑轴3与外部固定机架转动配合。

[0037] 相对于现有轮毂减速电机仅通过固定轴与外部固定机架进行连接的悬臂式安装方式,本实用新型的双轴行星轮毂减速电机可以通过固定轴2和支撑轴3一起支撑在外部固定机架上,从而支撑更加牢靠,稳定性更好。

[0038] 在一些实施方式中,如图2所示,前述的支撑轴3可以一体成型在轮毂外壳1上,如此可以提高支撑轴3与轮毂外壳1的连接稳定性。

[0039] 在一些实施方式中,如图1至图3所示,前述的轮毂外壳1可以为两半式结构,轮毂外壳1的两半分别为第一壳体11和第二壳体12。第一壳体11和第二壳体12两者可拆卸连接,比如两者可以通过螺丝实现可拆卸连接。

[0040] 在上述示例中,通过将轮毂外壳1设置为两半式结构,有利于轮毂外壳1的加工。

[0041] 在一些实施方式中,如图1所示,前述的固定轴2可以从轮毂外壳1的第一壳体11上伸出,且支撑轴3固定在轮毂外壳1的第二壳体12上,比如支撑轴3可以一体成型在第二壳体

12上。

[0042] 在一些实施方式中,如图2和图3所示,前述的双轴行星轮毂减速电机还包括固定座4。该固定座4设置在轮毂外壳1内,且固定座4与固定轴2固定连接。其中,前述的行星减速机构包括太阳齿轮5和行星齿轮6,太阳齿轮5和行星齿轮6均可自转地设置在固定座4上。前述轮毂外壳1的壳壁上沿周向设有传动齿111,传动齿111可以一体成型在轮毂外壳1的壳壁上。行星齿轮6啮合在太阳齿轮5与传动齿111之间。前述的电机组件用于驱动太阳齿轮5转动,使太阳齿轮5通过行星齿轮6带动轮毂外壳1绕固定轴2的轴线转动,以实现电机组件通过行星减速机构驱动轮毂外壳1绕固定轴2的轴线转动的目的。

[0043] 这里需要说明的是:如图3所示,上述行星齿轮6的数量可以为两个以上,且绕太阳齿轮5的轴线呈圆形均匀分布。在一个具体的应用示例中,行星齿轮6的数量可以为3个。其中,通过设置更多数量的行星齿轮6,可以提高传动的稳定性。

[0044] 在一些实施方式中,如图2所示,前述的双轴行星轮毂减速电机还可以包括固定盖17,固定盖17盖设在固定座4上,固定盖17与固定座4固定连接,比如两者可以通过螺丝进行固定。前述的行星齿轮6可以设置在固定座4与固定盖17之间,行星齿轮6具有轮轴61。轮轴61的一端安装在固定座4,且另一端安装在固定盖17上。

[0045] 在上述示例中,通过将行星齿轮6设置在固定座4与固定盖17之间,可以对行星齿轮6提供壳体保护。

[0046] 在一些实施方式中,如图2所示,前述的固定轴2可以固定在固定盖17上,以通过固定盖17与固定座4固定连接。其中,固定轴2可以通过铆压的方式固定在固定盖17上。固定轴2与轮毂外壳1之间可以设有第三轴承16,固定轴2通过第三轴承16对轮毂外壳1提供支撑。

[0047] 在一些实施方式中,如图2所示,前述固定座4的靠近固定盖17的一端可以具有沉槽41,前述的行星齿轮6位于沉槽41内,其中,通过设置沉槽41,可以充分利用固定座4上的空间,有利于使装配结构更加紧凑。

[0048] 在一些实施方式中,前述的电机组件可以包括定子8、转子9和转子轴7。定子8设置在固定座4上,比如定子8可以套固在固定座4的外侧。转子9套设在定子8的外侧。转子9通过连接件10与转子轴7固定连接。转子轴7与太阳齿轮5固定连接,太阳齿轮5可以一体成型在转子轴7上,太阳齿轮5的轴线与转子轴7的轴线重合。其中,定子8用于驱动转子9转动,使转子9通过连接件10带动转子轴7转动,以让转子轴7带动太阳齿轮5转动,如此可以实现电机组件驱动太阳齿轮5转动的目的。

[0049] 在一些实施方式中,如图2所示,前述的连接件10可以呈盘状,连接件10套固在转子轴7上,连接件10通过其外缘与转子9固定连接,如此使转子9可以通过连接件10带动转子轴7转动。

[0050] 在一些实施方式中,前述的固定座4具有过孔42,前述的转子轴7穿过该过孔42。转子轴7与过孔42的内壁之间套设有第一轴承13,过孔42的内壁通过该第一轴承13对转子轴7提供支撑。

[0051] 在上述示例中,通过使转子轴7穿过固定座4,可以充分利用固定座4上的空间,有利于使装配结构更加紧凑。另外,通过设置的第一轴承13,可以提高转子轴7的转动稳定性。

[0052] 在一些实施方式中,如图2所示,上述第一轴承13的数量可以为两个以上,且沿转子轴7的轴线依次排布。其中,更多数量的第一轴承13,可以对转子轴7的支撑稳定性。

[0053] 在一些实施方式中,如图2所示,前述轮毂外壳1的内壁上可以设有凸环15,前述的太阳齿轮5设置在转子轴7的一端。转子轴7的另一端伸入凸环15内,且转子轴7与凸环15的内壁之间设有第二轴承14。凸环15通过该第二轴承14对转子轴7提供支撑。

[0054] 在上述示例中,通过设置第二轴承14对转子轴7的端部提供支撑,可以提高转子轴7旋转的稳定性。

[0055] 在一些实施方式中,如图1所示,前述的轮毂外壳1可以呈筒状,轮毂外壳1的外壁沿周向依次间隔排布有两个以上的加强筋条103。各加强筋条103均沿轮毂外壳1的中心线方向延伸。其中,各加强筋条103用于一一对应地插接在外部轮毂的插接孔内。各加强筋条103均可以一体成型在轮毂外壳1上。

[0056] 在上述示例中,通过设置的加强筋条103,使轮毂外壳1与轮毂内腔的连接更稳固,有利于提高轮毂外壳1与外部轮毂的连接稳定性。

[0057] 在一些实施方式中,前述的加强筋条103在垂直于轮毂外壳1的中心线的截面内具有矩形的截面轮廓。

[0058] 本实用新型的实施例还提供一种车辆,其包括固定机架和上述中任一项的双轴行星轮毂减速电机。其中,前述的固定轴2固定在固定机架上,且支撑轴3旋转安装在固定机架上。固定机架上可以设有轴孔,支撑轴3可以装配在该轴孔内,且与轴孔转动配合。

[0059] 在上述示例中,由于车辆采用上述双轴行星轮毂减速电机的缘故,相对于现有轮毂减速电机仅通过固定轴与外部固定机架进行连接的悬臂式安装方式,本实用新型的双轴行星轮毂减速电机可以通过固定轴2和支撑轴3一起支撑在外部固定机架上,从而支撑更加牢靠,稳定性更好。

[0060] 这里需要说明的是:上述的车辆可以为小型电动车和具有轮毂的机器人或者工业AGV等。

[0061] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例,并非因此限制本实用新型的专利范围,凡是在本实用新型的实用新型构思下,利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构变换,或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本实用新型的专利保护范围内。

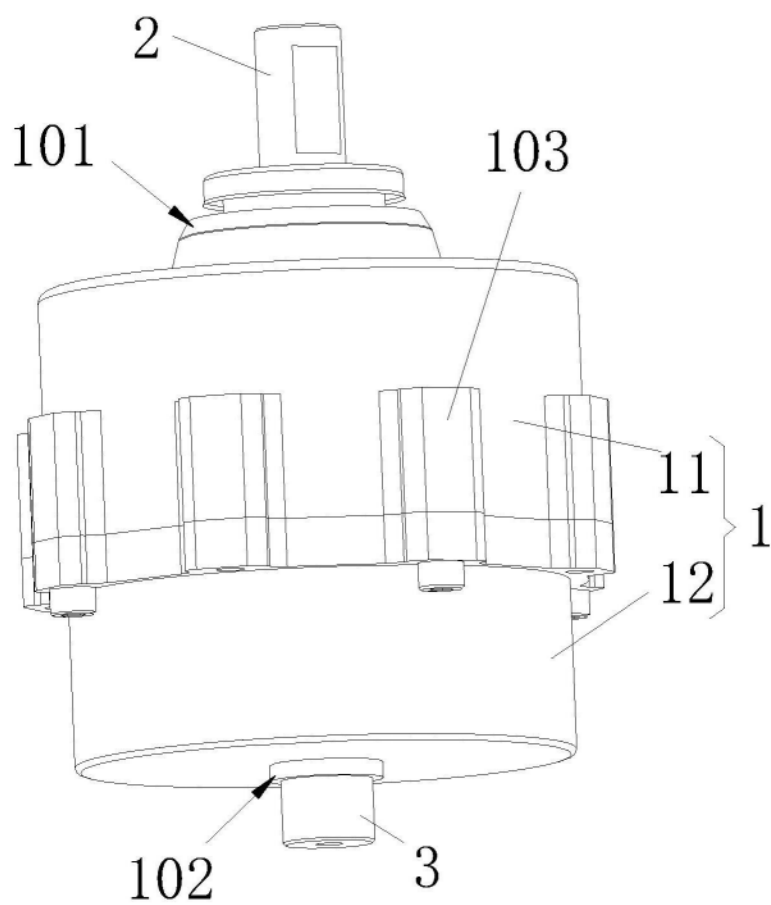


图1

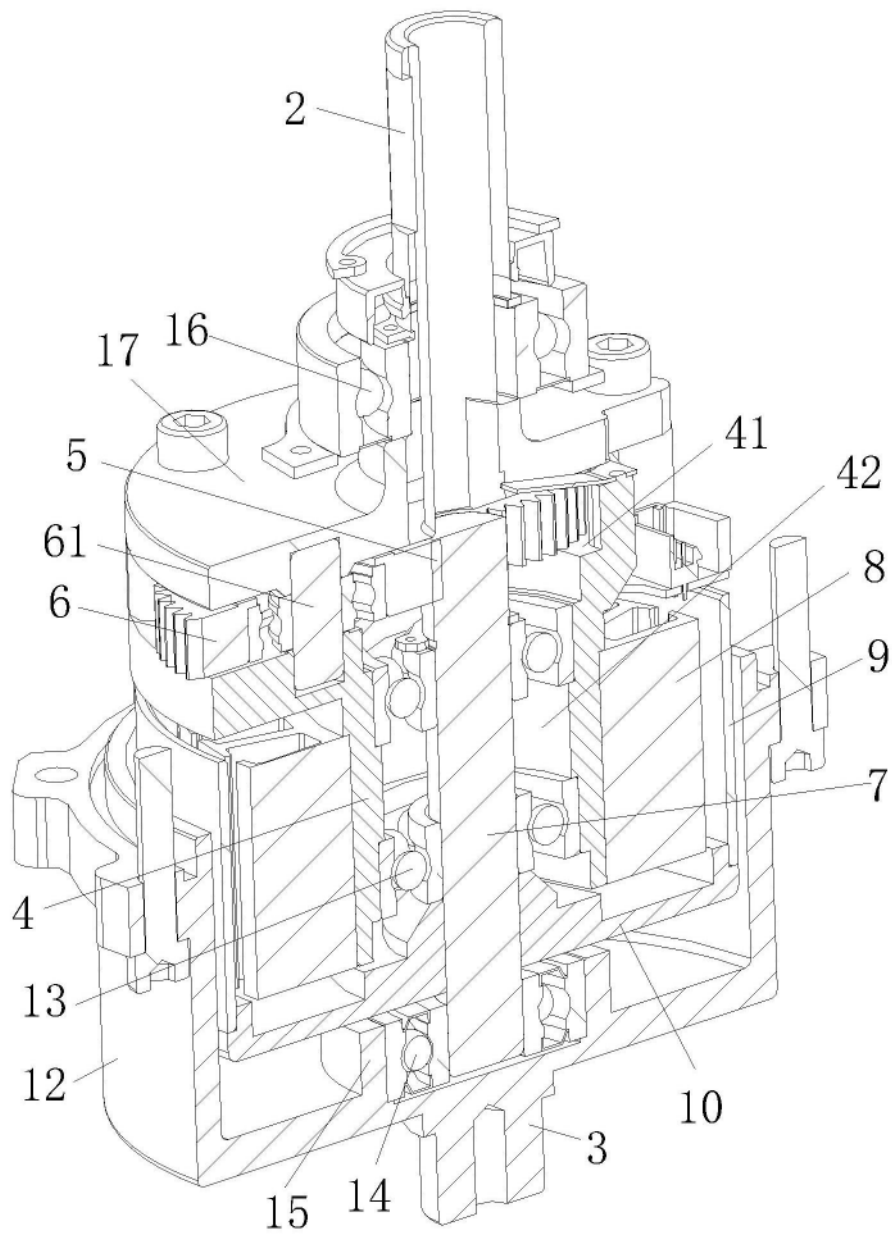


图2

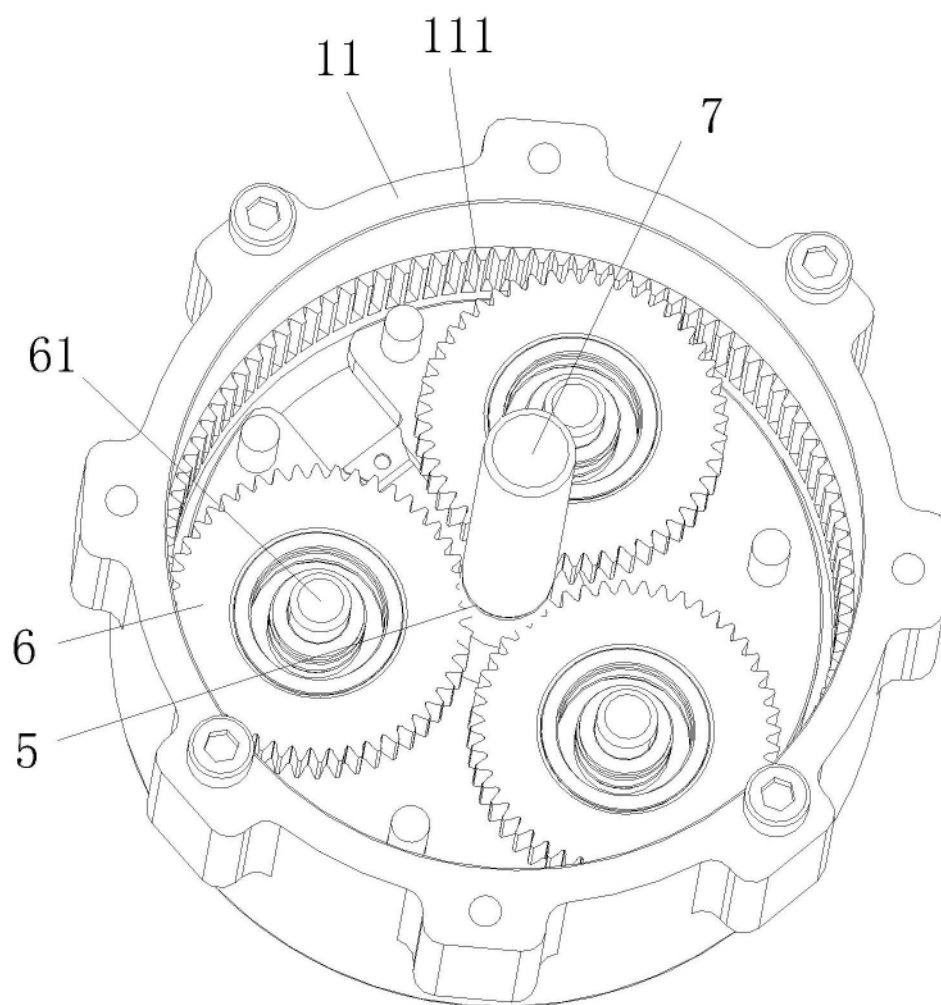


图3