(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205916283 U
(45)授权公告日 2017.02.01

(21)申请号 201620687068.6

(22)申请日 2016.07.01

(73)专利权人 武汉千斤智能科技有限公司
地址 430000 湖北省武汉市洪山东湖新技术开发区花山武汉软件新城一期A6-502

(72)发明人 梅良 陈俊 李辉 黄宇林

(74)专利代理机构 北京超凡志成知识产权代理事务所(普通合伙) 11371
代理人 毕强

(51)Int.Cl.
B62M 6/55(2010.01)
F16C 3/02(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

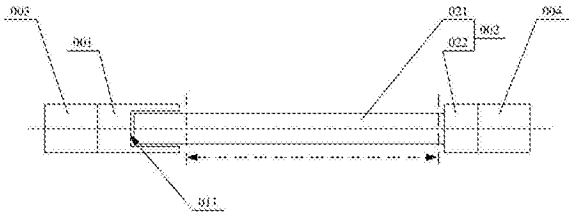
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

电动助力自行车中轴

(57)摘要

本实用新型公开一种电动助力自行车中轴，涉及电动助力自行车技术领域，以解决现有的花键中轴无法使自行车用中置电机的内部空间得以充分利用且容易导致自行车用中置电机体积偏大的问题。本实用新型所述的电动助力自行车中轴中，包括：花键中轴，该花键中轴由依次同轴连接的第一中轴和第二中轴构成，且第二中轴设置有轴心部；具体地，该第二中轴的轴心部的轴径小于第一中轴的轴径，且第二中轴的轴心部能够用于安装自行车用中置电机。本实用新型主要应用于电动助力自行车中轴的生产制造中。



CN 205916283 U

1.一种电动助力自行车中轴，其特征在于，包括：花键中轴，所述花键中轴由依次同轴连接的第一中轴和第二中轴构成，且所述第二中轴设置有轴心部；

所述第二中轴的所述轴心部的轴径小于所述第一中轴的轴径，且所述第二中轴的所述轴心部能够用于安装自行车用中置电机。

2.根据权利要求1所述的电动助力自行车中轴，其特征在于，所述第一中轴设置有安装槽，且所述第一中轴的所述安装槽能够用于与所述第二中轴的所述轴心部的一端套接。

3.根据权利要求2所述的电动助力自行车中轴，其特征在于，所述第一中轴的所述安装槽通过轴连接器与所述第二中轴的所述轴心部的一端套接。

4.根据权利要求3所述的电动助力自行车中轴，其特征在于，所述第二中轴的所述轴心部的另一端设置有连接部，且所述第二中轴的所述连接部的轴径与所述第一中轴的轴径相同。

5.根据权利要求4所述的电动助力自行车中轴，其特征在于，所述第一中轴临近所述第二中轴的所述连接部的一端至所述第二中轴的所述连接部临近所述第一中轴的一端之间为所述自行车用中置电机的安装空间。

6.根据权利要求5所述的电动助力自行车中轴，其特征在于，所述第一中轴远离所述第二中轴的一端连接有第一花键，且所述第二中轴的所述轴心部的轴径小于所述第一花键的外径。

7.根据权利要求6所述的电动助力自行车中轴，其特征在于，所述第二中轴远离所述第一中轴的一端连接有第二花键，且所述第二中轴的所述轴心部的轴径小于所述第二花键的外径。

8.根据权利要求7所述的电动助力自行车中轴，其特征在于，所述第一花键的外径与所述第二花键的外径相同。

电动助力自行车中轴

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电动助力自行车技术领域，尤其涉及一种电动助力自行车中轴。

背景技术

[0002] 电动助力自行车是指在普通自行车的基础上，安装有电机、控制器等部件，并以电池作为辅助能源的个人交通工具。电动助力自行车在使用时，骑车者仍按传统自行车的方式骑车，并由电机提供助力，同时电机的助力大小可由控制器自动根据骑车者的骑行情况进行调整。

[0003] 其中，电动助力自行车使用的电机类型可以分为中置电机和轮毂电机两种，前者是将电机安装在自行车中轴部位，即自行车脚踏处，并通过传动装置将动力传动至后轮；后者是将电机直接安装在前轮轴或后轮轴上，即省去了传动装置，电机直接将动力传动给前轮或后轮。具体地，采用中置电机能够在整车重量分配方面将电机置于最为合理的中间部位，有效避免了使用轮毂电机在转弯时由于重心不稳而造成的不安全因素，从而有效提高了整车结构及骑行时的安全性；并且，当电池没电时，采用中置电机的电动助力自行车可如普通自行车一样骑行，即能够有效避免轮毂电机在前轮(或后轮)运转时电机线圈切割磁力线所带来的附加阻力。进一步地，上述自行车用中置电机通常采用的是电机加减速机构的减速电机，并且在结构上可以分为两类：同心轴结构和平行轴结构；同心轴结构是指电机轴和电动助力自行车中轴采用同心同轴的方式；平行轴结构是指电机轴单独设置在与电动助力自行车中轴平行的位置处。

[0004] 实际应用时，电动助力自行车中轴是安装在自行车车架五通内的用于连接左右曲柄的传动部件，且常见的有方孔中轴和花键中轴。其中，方孔中轴是在传统的销钉式中轴基础上通过将销钉式中轴的一个接触面增加为四个接触面，从而使方孔中轴的受力较均匀、强度较高、力传导较好；并且，方孔中轴多为实心结构，轴端配合度为锥面配合，具体锥度在3－4度。花键中轴多为空心结构，且轴端配合面锥度为1度，轴径变化较方孔中轴更均匀；此外，与方孔中轴相比，花键中轴接触面更多更细密，与曲柄能更好的结合，且不易松动、轴心直径更大、强度更高、力传导更好。

[0005] 然而，本申请发明人发现，当使用现有的花键中轴用于安装自行车用中置电机时，由于自行车用中置电机的各部件内径需要大于花键中轴的最大直径，因此容易导致自行车用中置电机内部基于花键中轴的径向空间无法获得充分利用，从而导致自行车用中置电机的体积偏大。

[0006] 因此，如何提供一种能够使自行车用中置电机的内部空间得以充分利用且有效减小自行车用中置电机体积的电动助力自行车中轴，已成为本领域技术人员亟需解决的技术问题。

实用新型内容

[0007] 本实用新型的目的在于提供一种电动助力自行车中轴，以解决现有的花键中轴无

法使自行车用中置电机的内部空间得以充分利用且容易导致自行车用中置电机体积偏大的问题。

[0008] 本实用新型提供一种电动助力自行车中轴，包括：花键中轴，所述花键中轴由依次同轴连接的第一中轴和第二中轴构成，且所述第二中轴设置有轴心部；所述第二中轴的所述轴心部的轴径小于所述第一中轴的轴径，且所述第二中轴的所述轴心部能够用于安装自行车用中置电机。

[0009] 实际应用时，所述第一中轴设置有安装槽，且所述第一中轴的所述安装槽能够用于与所述第二中轴的所述轴心部的一端套接。

[0010] 其中，所述第一中轴的所述安装槽通过轴连接器与所述第二中轴的所述轴心部的一端套接。

[0011] 具体地，所述第二中轴的所述轴心部的另一端设置有连接部，且所述第二中轴的所述连接部的轴径与所述第一中轴的轴径相同。

[0012] 进一步地，所述第一中轴临近所述第二中轴的所述连接部的一端至所述第二中轴的所述连接部临近所述第一中轴的一端之间为所述自行车用中置电机的安装空间。

[0013] 实际应用时，所述第一中轴远离所述第二中轴的一端连接有第一花键，且所述第二中轴的所述轴心部的轴径小于所述第一花键的外径。

[0014] 其中，所述第二中轴远离所述第一中轴的一端连接有第二花键，且所述第二中轴的所述轴心部的轴径小于所述第二花键的外径。

[0015] 具体地，所述第一花键的外径与所述第二花键的外径相同。

[0016] 相对于现有技术，本实用新型所述的电动助力自行车中轴具有以下优势：

[0017] 本实用新型提供的电动助力自行车中轴中，包括：花键中轴，该花键中轴由依次同轴连接的第一中轴和第二中轴构成，且第二中轴设置有轴心部；具体地，该第二中轴的轴心部的轴径小于第一中轴的轴径，且第二中轴的轴心部能够用于安装自行车用中置电机。由此分析可知，本实用新型提供的电动助力自行车中轴，由于花键中轴由依次同轴连接的第一中轴和第二中轴构成，且第二中轴的轴心部的轴径小于第一中轴的轴径，第二中轴的轴心部能够用于安装自行车用中置电机，因此自行车用中置电机的内径能够与花键中轴中具有最小轴径的轴心部处匹配，无需受限于现有的花键中轴的最大直径，从而能够有效地使自行车用中置电机的内部空间得以充分利用、且能够有效减小自行车用中置电机的体积。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本实用新型具体实施方式或现有技术中的技术方案，下面将对具体实施方式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，下面描述中的附图是本实用新型的一些实施方式，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获得其他的附图。

[0019] 图1为本实用新型实施例提供的电动助力自行车中轴的结构示意图。

[0020] 附图标记：

[0021] 001－第一中轴； 002－第二中轴；

[0022] 021－轴心部； 011－安装槽；

[0023] 022－连接部； 003－第一花键；

[0024] 004—第二花键。

具体实施方式

[0025] 下面将结合附图对本实用新型的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本实用新型一部分实施例，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做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。

[0026] 在本实用新型的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”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实用新型和简化描述，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实用新型的限制。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0027] 在本实用新型的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电气连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0028] 图1为本实用新型实施例提供的电动助力自行车中轴的结构示意图。

[0029] 如图1所示，本实用新型实施例提供的一种电动助力自行车中轴，包括：花键中轴，花键中轴由依次同轴连接的第一中轴001和第二中轴002构成，且第二中轴002设置有轴心部021；第二中轴002的轴心部021的轴径小于第一中轴001的轴径，且第二中轴002的轴心部021能够用于安装自行车用中置电机。

[0030] 相对于现有技术，本实用新型实施例所述的电动助力自行车中轴具有以下优势：

[0031] 本实用新型实施例提供的电动助力自行车中轴中，如图1所示，包括：花键中轴，该花键中轴由依次同轴连接的第一中轴001和第二中轴002构成，且第二中轴002设置有轴心部021；具体地，该第二中轴002的轴心部021的轴径小于第一中轴001的轴径，且第二中轴002的轴心部021能够用于安装自行车用中置电机。由此分析可知，本实用新型实施例提供的电动助力自行车中轴，由于花键中轴由依次同轴连接的第一中轴001和第二中轴002构成，且第二中轴002的轴心部021的轴径小于第一中轴001的轴径，第二中轴002的轴心部021能够用于安装自行车用中置电机，因此自行车用中置电机的内径能够与花键中轴中具有最小轴径的轴心部021处匹配，无需受限于现有的花键中轴的最大直径，从而能够有效地使自行车用中置电机的内部空间得以充分利用、且能够有效减小自行车用中置电机的体积。

[0032] 实际应用时，为了便于第一中轴001与第二中轴002的同轴连接，本实用新型实施例提供的电动助力自行车中轴中，如图1所示，上述第一中轴001可以设置有安装槽011，且该第一中轴001的安装槽011能够用于与第二中轴002的轴心部021的一端匹配套接，即第二中轴002的轴心部021的一端能够匹配插入上述第一中轴001的安装槽011内，从而完成第一中轴001与第二中轴002的同轴连接。

[0033] 其中，为了保证第一中轴001与第二中轴002为同轴连接，本实用新型实施例提供的电动助力自行车中轴中，如图1所示，上述第一中轴001的安装槽011可以通过(同)轴连接

器(图中未示出)与第二中轴002的轴心部021的一端套接。

[0034] 此处需要补充说明的是,同轴连接器是指连接两个轴的端部所用到的零件,以保证两个轴的中心线能够在同一轴线上;并且,同轴连接器通常具有良好地耐久力和耐潮性能。

[0035] 具体地,为了便于第二中轴与花键的连接,本实用新型实施例提供的电动助力自行车中轴中,如图1所示,上述第二中轴002的轴心部021的另一端可以设置有连接部022,该连接部022能够用于与花键中轴中的花键进行连接;并且,为了提高花键中轴的整体稳定性,本实用新型实施例提供的电动助力自行车中轴中,如图1所示,上述第二中轴002的连接部022的轴径可以与第一中轴001的轴径相同。

[0036] 进一步地,为了防止自行车用中置电机的内部与花键中轴的第一中轴001及第二中轴002的连接部022发生干涉现象,本实用新型实施例提供的电动助力自行车中轴中,如图1所示,第一中轴001临近第二中轴002的连接部022的一端至第二中轴002的连接部022临近第一中轴001的一端之间(即如图1中虚线箭头所指范围),可以为上述自行车用中置电机的安装空间,即自行车用中置电机的安装空间为第二中轴002的轴心部021除去其插入第一中轴001的安装槽011中的部分。

[0037] 实际应用时,为了保证花键中轴具有较好地受力均匀性,本实用新型实施例提供的电动助力自行车中轴中,如图1所示,上述第一中轴001远离第二中轴002的一端可以连接有第一花键003;并且,为了能够有效地使自行车用中置电机的内部空间得以充分利用、且能够有效减小自行车用中置电机的体积,本实用新型实施例提供的电动助力自行车中轴中,如图1所示,上述第二中轴002的轴心部021的轴径应小于第一花键003的外径。

[0038] 其中,为了进一步提高花键中轴的受力均匀性,本实用新型实施例提供的电动助力自行车中轴中,如图1所示,上述第二中轴002远离第一中轴001的一端也可以连接有第二花键004;并且,同样为了能够有效地使自行车用中置电机的内部空间得以充分利用、且能够有效减小自行车用中置电机的体积,本实用新型实施例提供的电动助力自行车中轴中,如图1所示,上述第二中轴002的轴心部021的轴径应小于第二花键004的外径。

[0039] 此处需要补充说明的是,由于结构形式和制造工艺的不同,与平键联接比较,花键联接在强度、工艺和使用方面有以下特点:强度削弱较少、可承受较大的载荷,轴上零件与轴的对中性较好、导向性较好等。

[0040] 具体地,为了保证花键中轴的连接稳定性,本实用新型实施例提供的电动助力自行车中轴中,如图1所示,上述第一花键003的外径可以与第二花键004的外径相同。

[0041] 本实用新型实施例提供的电动助力自行车中轴,不仅能够节省自行车用中置电机内部的径向空间以用于安装其它零部件,并有效减小自行车用中置电机的体积,而且与现有的花键中轴相比,具有更便于安装、拆卸的优点。

[0042] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的范围。

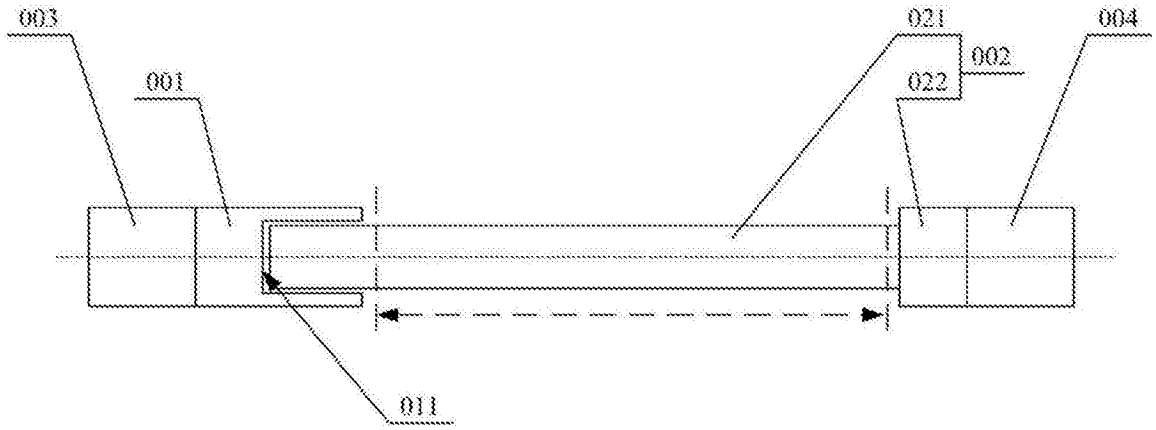


图1