



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202449162 U

(45) 授权公告日 2012. 09. 26

(21) 申请号 201120487220. 3

(22) 申请日 2011. 11. 30

(73) 专利权人 张源琪

地址 上海市徐汇区桂林西街 85 弄 2 号 301
室

(72) 发明人 张源琪

(74) 专利代理机构 上海天协和诚知识产权代理
事务所 31216

代理人 张恒康

(51) Int. Cl.

B62M 6/55 (2010. 01)

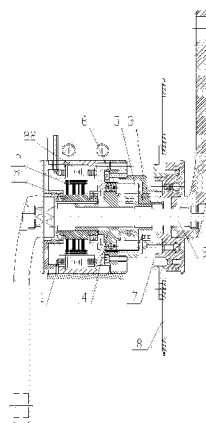
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

电动自行车谐波减速驱动器

(57) 摘要

本实用新型公开了一种电动自行车谐波减速驱动器,即驱动器壳体与谐波减速器壳体两端套接,驱动电机设于驱动器壳体内,谐波发生器、电机转子、电机定子依次套装于中轴,谐波柔轮和谐波刚轮依次套装于谐波发生器外圈,谐波刚轮固定于谐波减速器壳体内,单双向轴承套装于中轴并位于谐波减速器壳体一侧,单双向轴承包括内圈转盘、中间转盘和外圈转盘并依次同轴套装,各转盘之间间隔均布设有若干凸块,内圈转盘连接谐波柔轮,中间转盘驱动自行车,外圈转盘连接链轮。本驱动器适用于高速电机驱动的电动自行车,其结构紧凑、体积小、重量轻、速比大、噪音小、效率高,人力和电力可以分别或合力驱动。



1. 一种电动自行车谐波减速驱动器,包括自行车中轴、链轮和驱动电机,其特征在于:还包括驱动器壳体、单双向轴承和设于谐波减速器壳体内部的谐波发生器、谐波柔轮、谐波刚轮,所述驱动器壳体与所述谐波减速器壳体两端套接,所述驱动电机设于所述驱动器壳体内,所述谐波发生器、电机转子、电机定子依次套装于所述中轴,所述谐波柔轮和谐波刚轮依次套装于所述谐波发生器外圈,所述谐波刚轮固定于所述谐波减速器壳体内,所述单双向轴承套装于所述中轴并位于所述谐波减速器壳体一侧,所述单双向轴承包括内圈转盘、中间转盘和外圈转盘并依次同轴套装,所述内圈转盘与中间转盘之间间隔均布设有若干内圈凸块,所述中间转盘与外圈转盘之间间隔均布设有若干外圈凸块,所述内圈凸块和外圈凸块两端为弧形并相向突出,所述内圈凸块和外圈凸块两端的突出端反向设置,所述内圈转盘连接所述谐波柔轮,所述中间转盘驱动自行车,所述外圈转盘连接所述链轮,所述驱动电机、谐波发生器、谐波柔轮、谐波刚轮、单双向轴承和链轮同轴设置。

2. 根据权利要求1所述的电动自行车谐波减速驱动器,其特征在于:所述驱动电机是无刷高速电机,所述电机转子直接固定在所述谐波发生器外圈构成整体,所述谐波柔轮与谐波发生器之间、谐波柔轮与谐波减速器壳体之间分别通过轴承支撑连接,并同时与所述自行车中轴上运转。

电动自行车谐波减速驱动器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种电动自行车谐波减速驱动器。

背景技术

[0002] 电动自行车就其驱动电机而言,电机的额定转速分为三类,即高速电机、中速电机和低速电机,电机额定转速越高,其体积越小、重量越轻、效率越高、成本越低,但是一般电动自行车为低速运转,如采用高速电机则需要配套减速器,减速器的减速比、体积、效率、成本是自行车驱动器性能、价格的决定性因素之一。目前电动自行车大多采用低速电机直接驱动,不需要机械减速机构,其技术含量低、效率低、成本高、体积大、重量重。近年来电动自行车已经大量采用中速电机,配套行星齿轮减速,性能有所提高。但目前综观国内外电动自行车还没有采用高速电机,配套大减速比减速器作为电动自行车驱动器,限制了电动自行车的发展。

发明内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种电动自行车谐波减速驱动器,本驱动器适用于高速电机驱动的电动自行车,其结构紧凑、体积小、重量轻、速比大、噪音小、效率高,人力和电力可以分别或合力驱动自行车。

[0004] 为解决上述技术问题,本实用新型电动自行车谐波减速驱动器包括自行车中轴、链轮和驱动电机,还包括驱动器壳体、单双向轴承和设于谐波减速器壳体内部的谐波发生器、谐波柔轮、谐波刚轮,所述驱动器壳体与所述谐波减速器壳体两端套接,所述驱动电机设于所述驱动器壳体内,所述谐波发生器、电机转子、电机定子依次套装于所述中轴,所述谐波柔轮和谐波刚轮依次套装于所述谐波发生器外圈,所述谐波刚轮固定于所述谐波减速器壳体内,所述单双向轴承套装于所述中轴并位于所述谐波减速器壳体一侧,所述单双向轴承包括内圈转盘、中间转盘和外圈转盘并依次同轴套装,所述内圈转盘与中间转盘之间间隔均布设有若干内圈凸块,所述中间转盘与外圈转盘之间间隔均布设有若干外圈凸块,所述内圈凸块和外圈凸块两端为弧形并相向突出,所述内圈凸块和外圈凸块两端的突出端反向设置,所述内圈转盘连接所述谐波柔轮,所述中间转盘驱动自行车,所述外圈转盘连接所述链轮,所述驱动电机、谐波发生器、谐波柔轮、谐波刚轮、单双向轴承和链轮同轴设置。

[0005] 进一步,上述驱动电机采用无刷高速电机,所述电机转子直接固定在所述谐波发生器外圈构成整体,所述谐波柔轮与谐波发生器之间、谐波柔轮与谐波减速器壳体之间分别通过轴承支撑连接,并同时所述自行车中轴上运转。

[0006] 由于本实用新型电动自行车谐波减速驱动器采用了上述技术方案,即驱动器壳体与谐波减速器壳体两端套接,驱动电机设于驱动器壳体内,谐波发生器、电机转子、电机定子依次套装于中轴,谐波柔轮和谐波刚轮依次套装于谐波发生器外圈,谐波刚轮固定于谐波减速器壳体内,单双向轴承套装于中轴并位于谐波减速器壳体一侧,单双向轴承包括内圈转盘、中间转盘和外圈转盘并依次同轴套装,内圈转盘与中间转盘之间间隔均布设有若

干内圈凸块,中间转盘与外圈转盘之间间隔均布设有若干外圈凸块,内圈凸块和外圈凸块两端为弧形并相向突出,内圈凸块和外圈凸块两端的突出端反向设置,内圈转盘连接所述谐波柔轮,中间转盘驱动自行车,外圈转盘连接链轮,驱动电机、谐波发生器、谐波柔轮、谐波刚轮、单双向轴承和链轮同轴设置。本驱动器适用于高速电机驱动的电动自行车,其结构紧凑、体积小、重量轻、速比大、噪音小、效率高,人力和电力可以分别或合力驱动自行车。

附图说明

[0007] 下面结合附图和实施方式对本实用新型作进一步的详细说明:

[0008] 图 1 为本实用新型电动自行车谐波减速驱动器的结构示意图;

[0009] 图 2 为本实用新型电动自行车谐波减速驱动器中单双向轴承的结构示意图。

具体实施方式

[0010] 如图 1 和图 2 所示,本实用新型电动自行车谐波减速驱动器包括自行车中轴 9、链轮 8 和驱动电机 2,还包括驱动器壳体 1、单双向轴承 7 和设于谐波减速器壳体 3 内的谐波发生器 4、谐波柔轮 5、谐波刚轮 6,所述驱动器壳体 1 与所述谐波减速器壳体 3 两端套接,所述驱动电机 2 设于所述驱动器壳体 1 内,所述谐波发生器 4、电机转子 21、电机定子 22 依次套装于所述中轴 9,所述谐波柔轮 5 和谐波刚轮 6 依次套装于所述谐波发生器 4 外圈,所述谐波刚轮 6 固定于所述谐波减速器壳体 3 内,所述单双向轴承 7 套装于所述中轴 9 并位于所述谐波减速器壳体 3 一侧,所述单双向轴承 7 包括内圈转盘 71、中间转盘 72 和外圈转盘 73 并依次同轴套装,所述内圈转盘 71 与中间转盘 72 之间间隔均布设有若干内圈凸块 74,所述中间转盘 72 与外圈转盘 73 之间间隔均布设有若干外圈凸块 75,所述内圈凸块 74 和外圈凸块 75 两端为弧形并相向突出,所述内圈凸块 74 和外圈凸块 75 两端的突出端反向设置,所述内圈转盘 71 连接所述谐波柔轮 5,所述中间转盘 72 驱动自行车,所述外圈转盘 73 连接所述链轮 8,所述驱动电机 2、谐波发生器 4、谐波柔轮 5、谐波刚轮 6、单双向轴承 7 和链轮 8 同轴设置。

[0011] 进一步,上述驱动电机 2 可采用无刷高速电机,所述电机转子 21 直接固定在所述谐波发生器 4 外圈构成整体,所述谐波柔轮 5 与谐波发生器 4 之间、谐波柔轮 5 与谐波减速器壳体 3 之间分别通过轴承支撑连接,并同时所述自行车中轴 9 上运转。

[0012] 本驱动器工作时,驱动电机经电池供电转动,动力经谐波发生器传递给谐波柔轮,谐波柔轮在谐波刚轮内旋转并将驱动力传递至单双向轴承的内圈转盘,驱动电机转速经谐波发生器、谐波柔轮和谐波刚轮传递至单双向轴承的内圈转盘具有较大的减速比,从而适合于将高速驱动电机应用于电动自行车的驱动;单双向轴承的内圈转盘转动使得内圈凸块直立,带动中间转盘转动并由中间转盘驱动自行车,此时中间转盘与外圈转盘之间的外圈凸块倾斜,外圈转盘无转动,由驱动电机单独驱动自行车;此时如通过踏脚使链轮按驱动自行车方向旋转,则链轮带动外圈转盘转动,使得外圈凸块直立带动中间转盘转动,此时自行车由驱动电机和人力合力驱动;如驱动电机失电停止运行,人力依然可以通过链轮带动外圈转盘转动,从而驱动自行车前行,此时为人力单独驱动;而人力带动链轮反向转动时,外圈凸块倾斜,外圈转盘无法带动中间转盘转动。本单双向轴承的结构采用内圈凸块和外圈凸块进行驱动力的传递,其为涨式传动,避免了采用棘爪和棘齿结构冲击传动的缺陷,提高

了单双向轴承的使用寿命,降低了传动过程中的噪声,保证了自行车的正常行驶。同时本驱动器结构紧凑,减速比大,可全部安装于自行车的中轴,减小了自行车的重量和体积,有效提高自行车的驱动效率。

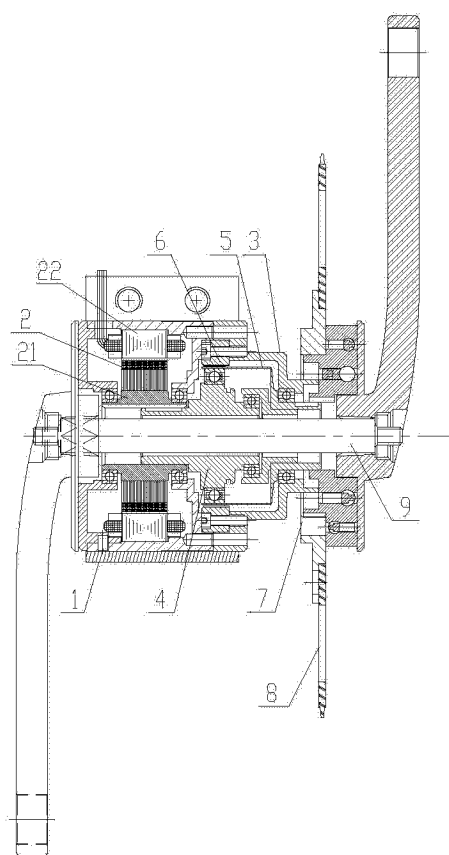


图 1

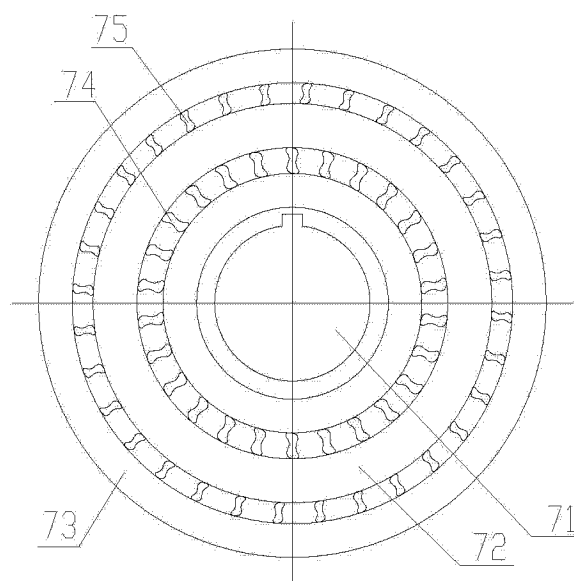


图 2