(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105667576 A
(43)申请公布日 2016.06.15

(21)申请号 201511020719.2

(22)申请日 2015.12.30

(71)申请人 北京理工大学
地址 100081 北京市海淀区中关村南大街5号

(72)发明人 王志福 王育浦 郭健

(74)专利代理机构 北京市诚辉律师事务所 11430
代理人 朗坚

(51)Int.Cl.
B62D 5/04(2006.01)
B60K 7/00(2006.01)

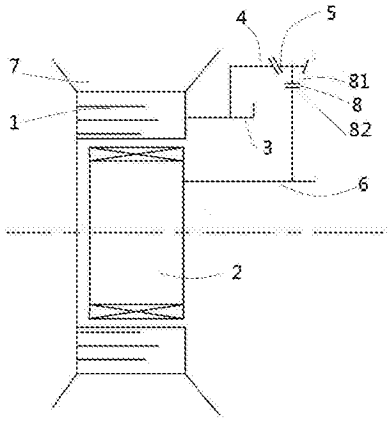
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54)发明名称

一种电动车的转向机构

(57)摘要

本发明提供一种电动车的转向机构，包括安装在轮毂上的电机外转子；在该外转子上加工了制动盘和用于转向的锥形转向外齿轮；锥形转向外齿轮与转向锥齿轮啮合，从而实现了从驱动电机取力驱动转向的目的；转向锥齿轮与转向主销之间有可控滑转摩擦离合器，可以根据方向盘转角调整离合器啮合强度，实现不同车轮转速情况下的准确转向，本发明实现了轮毂电机外转子旋转驱动车辆前进的同时，将电机外转子的部分旋转扭矩转换为施加于内转子上的转向力，将轮毂电机驱动和转向集成，简化转向结构。



CN 105667576 A

1.一种电动车的转向机构,包括电机外转子和内转子,

电机外转子,安装在轮毂上;

其特征在于:

转向外齿轮,其在电机外转子上加工集成,随所述电机外转子在竖直平面内沿水平轴转动;

离合器,包括主动盘和从动盘;

减速机构,设置在所述转向外齿轮和所述主动盘之间;

转向主销,包括水平部和与水平部垂直的竖直部,所述竖直部的与水平部相对侧的端面与离合器的从动盘连接,所述水平部的与竖直部相对侧的端面与所述轮毂电机的内转子固定连接。

2.根据权利要求1所述的电动车的转向机构,其特征在于:,离合器为可控滑转摩擦离合器。

3.根据权利要求1所述的电动车的转向机构,其特征在于:还设有与电机外转子连接的制动盘和与所述制动盘配合的制动钳。

4.根据权利要求1所述的电动车的转向机构,其特征在于:所述转向主销的竖直部与可控滑转摩擦离合器的主、从动盘的轴线,以及转向锥齿轮的齿轮轴均位于车轮高度方向所在的铅垂线上。

5.根据权利要求1至4所述的电动车的转向机构,其特征在于:转向外齿轮是锥齿轮,减速机构包含转向锥齿轮,所述转向锥齿轮与所述转向外齿轮啮合,且转向锥齿轮的齿轮轴连接所述主动盘并相对于车体可旋转地固定。

6.根据权利要求5所述的电动车的转向机构,其特征在于:根据方向盘转角控制所述离合器的啮合强度和/或时间。

7.一种电动汽车,其特征在于,包含如权利要求1-6任一项所述的转向机构。

一种电动车的转向机构

技术领域

[0001] 本发明涉及转向驱动领域，特别涉及一种电动车的转向机构。

背景技术

[0002] 轮毂电机独立驱动电动车具有配置灵活，动力输出平稳等特点，但是轮毂电机驱动车辆目前的转向系统仍然是传统汽车的转向系统，驱动和转向分别单独工作，造成当前电动汽车零部件较多，成本高。

[0003] 本发明利用轮毂电机转矩形成转向转矩，进而实现驱动轮转动，将电动车轮毂电机驱动系统和转向系统集成，并结合线控转向，实不同转速下转向的精度控制，无需配置传统车的复杂转向结构，简化了系统的转向机械结构，降低了驱动转向系统的成本。

发明内容

[0004] 本发明的所要解决的技术问题是提供电动车转向机构，实现轮毂电机独立驱动电动车辆的驱动和转向机构集成。

[0005] 本发明的电动车转向机构，包括电机外转子和内转子，电机外转子，安装在轮毂上；转向外齿轮，其在电机外转子上加工集成，随所述电机外转子在竖直平面内沿水平轴转动；离合器，包括主动盘和从动盘；减速机构，设置在转向外齿轮和所述主动盘之间；转向主销，包括水平部和与水平部垂直的竖直部，所述竖直部的与水平部相对侧的端面与离合器的从动盘连接，所述水平部的与竖直部相对侧的端面与所述轮毂电机的内转子固定连接。

[0006] 在本发明的一个优选实施例中，离合器为可控滑转摩擦离合器。

[0007] 在本发明的一个优选实施例中，还设置与电机外转子连接的制动盘和与所述制动盘配合的制动钳，用于对轮毂产生制动摩擦力。

[0008] 在本发明的一个优选实施例中，所述转向主销的竖直部与可控滑转摩擦离合器的主、从动盘的轴线，以及转向锥齿轮的齿轮轴均位于车轮高度方向所在的铅垂线上。

[0009] 在本发明的一个优选实施例中，转向外齿轮是锥齿轮，减速机构包含转向锥齿轮，所述转向锥齿轮与所述转向外齿轮啮合，且转向锥齿轮的齿轮轴连接所述主动盘并相对于车体可旋转地固定。

[0010] 在本发明的一个优选实施例中，根据方向盘转角控制所述离合器的啮合强度和/或时间，实现转向角对应于不同车轮转速。

[0011] 本发明的转向机构，实现了轮毂电机外转子旋转驱动车辆前进的同时，将电机外转子的部分旋转扭矩转换为施加于内转子上的转向力，该转向力与车辆前进方向垂直。该转向力带动电机内转子、外转子和轮毂转动，实现车轮转向，并简化了电动车转向结构。

附图说明

[0012] 图1是轮毂电机驱动和转向集成系统的示意图。

[0013] 图2是转向主销结构图。

具体实施方式

[0014] 下面结合附图对本发明进行详细的说明。

[0015] 图1所示的轮毂电机驱动和转向集成系统，包括轮毂电机内转子2、轮毂电机外转子1、制动盘3、制动钳、转向外齿轮4、转向锥齿轮5、可控滑转摩擦离合器8、转向主销6。本发明中与路面平行的方向为水平方向。

[0016] 其中轮毂电机外转子1安装在轮毂上，驱动轮毂转动；在电机外转子1上加工集成制动盘3，所述制动盘3随所述电机外转子1的转动而转动，制动盘3与制动钳配合工作以对轮毂提供制动摩擦力，实现车轮制动；转向外齿轮4在电机外转子上加工集成，并随所述电机外转子1转动；转向锥齿轮5，其转向轴相对于车体可旋转的固定，转向锥齿轮5的齿轮轴位于车轮高度方向所在的铅垂线上，与所述转向外齿轮4啮合，转向锥齿轮5的齿轮轴固定连接可控滑转摩擦离合器8的主动盘81。

[0017] 转向主销结构如附图2所示，包括水平部61和与水平部垂直的竖直部62，所述竖直部62的与水平部61相对侧的第一端面63与可控滑转摩擦离合器的从动盘82连接，所述水平部61的与竖直部62相对侧的第二端面64与所述轮毂电机的内转子2固定连接。所述竖直部62、主动盘81和从动盘82的轴线，以及转向锥齿轮5的齿轮轴均须位于车轮高度方向所在的铅垂线上。

[0018] 轮毂电机外转子1旋转驱动车辆前进的同时，带动转向外齿轮4和转向锥齿轮5旋转，转向锥齿轮5的齿轮轴带动离合器8的主动盘81旋转，进而将电机外转子1的部分旋转扭矩转换为所述离合器8的主动盘81的旋转力矩，可控滑转摩擦离合器8结合，实现所述离合器8的主动盘81带动从动盘82旋转，同时从动盘82带动转向主销6以竖直部62的延伸方向为旋转轴旋转，从而使电机内转子2以竖直部62的延伸方向为旋转轴旋转，实现电机内转子转动，带动电机外转子和轮毂转动，从而实现车轮的转向。

[0019] 可控滑转摩擦离合器分离，转向主销停止转动，车辆转向停止。

[0020] 通过方向盘转角控制所述离合器的啮合强度及啮合时间，实现车轮在不同转速下转向的精度控制。

[0021] 在轮毂上还可设置与所述制动盘配合的制动钳，用于对所述轮毂产生制动摩擦力。

[0022] 对于本领域技术人员而言，显然本发明不限于上述示范性实施例的细节，而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下，能够以其他的具体形式实现本发明。因此，无论从哪一点来看，均应将实施例看作是示范性的，而且是非限制性的，本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定，因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

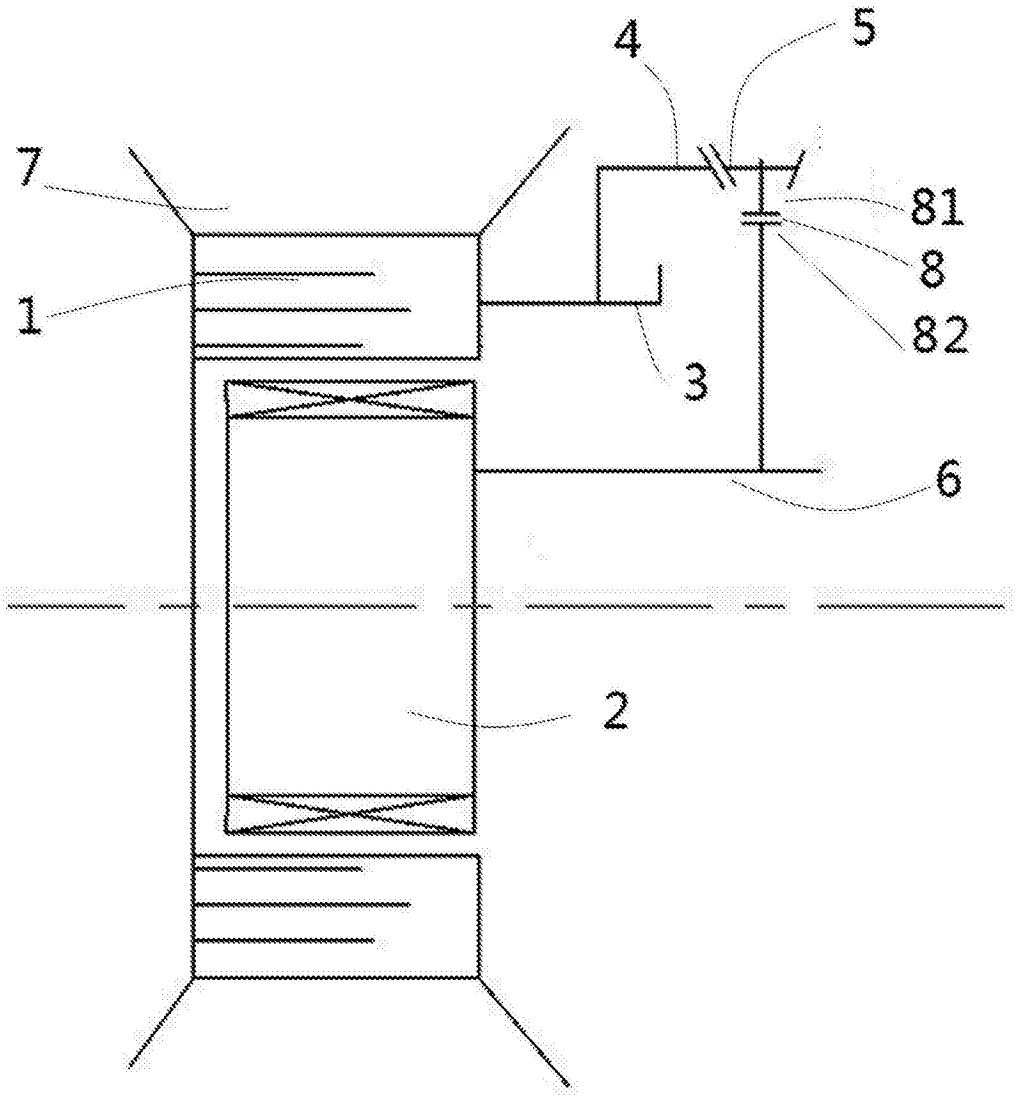


图1

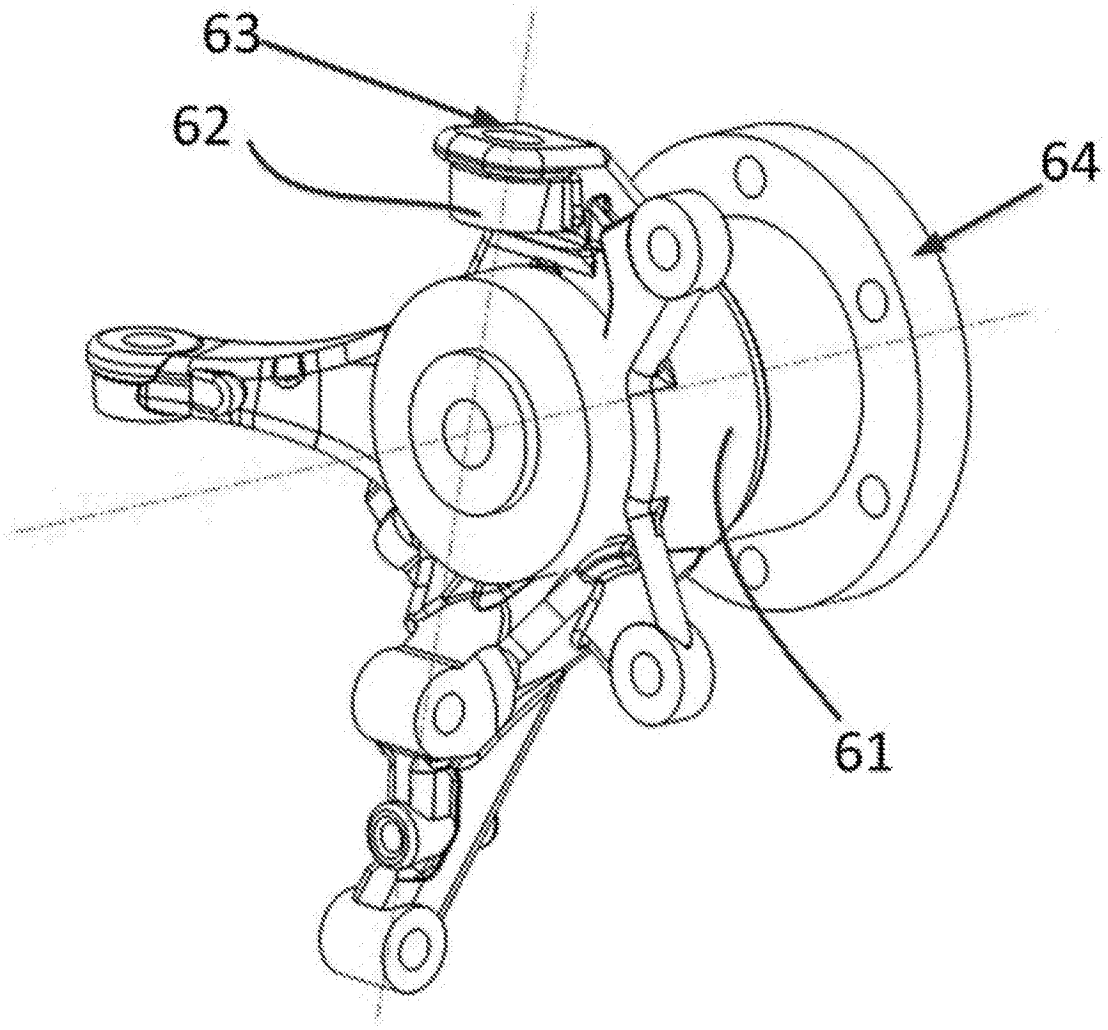


图2