



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102774269 B

(45) 授权公告日 2015. 09. 30

(21) 申请号 201210272066. 7

(22) 申请日 2012. 07. 14

(73) 专利权人 盐城工学院

地址 224051 江苏省盐城市希望大道 9 号盐城工学院新校区

(72) 发明人 王斌 季从东 周临震 阳程
王平

(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 吴开磊

(51) Int. Cl.

B60K 7/00(2006. 01)

B60K 17/06(2006. 01)

B62D 7/18(2006. 01)

B62D 5/04(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101516663 A, 2009. 08. 26, 全文.

CN 102069843 A, 2011. 05. 25, 全文.

CN 201907555 U, 2011. 07. 27, 全文.

CN 202765089 U, 2013. 03. 06, 权利要求

1-7.

JP 特开 2005-7914 A, 2005. 01. 13, 全文.

审查员 马雪松

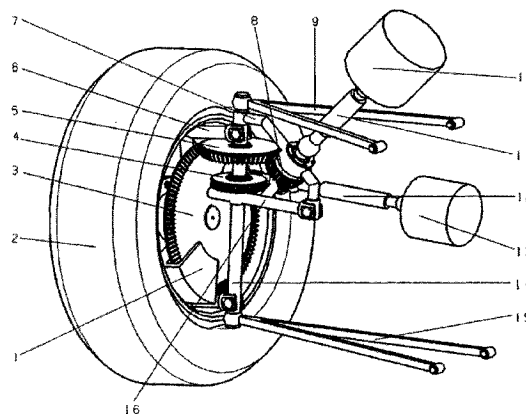
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种可实现大角度转向的不等长双横臂悬架
轮边驱动装置

(57) 摘要

本发明涉及一种可实现大角度转向的不等长双横臂悬架轮边驱动装置,属于电动汽车领域。包括不等长双横臂悬架、驱动电机、转向电机、万向传动轴、蜗轮蜗杆减速器、小锥齿轮、传动锥齿轮、大锥齿轮、制动钳、桥壳及车轮等,其中驱动电机和转向电机均固结于车架上,驱动电机通过万向传动轴及齿轮传动驱动车轮转动,大锥齿轮兼起制动盘的作用,转向电机通过万向传动轴及蜗轮蜗杆减速器实现汽车转向。传动锥齿轮空套于主销上,蜗轮通过平键与主销连接,汽车转向时,当汽车转向时,通过合理控制驱动电机的转速可实现驱动系统和转向系统相互独立的运作。本发明不仅可实现大角度转向,而且减轻了汽车的非簧载质量,提高了汽车的灵活性及行驶平顺性。



1. 一种可实现大角度转向的不等长双横臂悬架轮边驱动装置,包括不等长双横臂悬架、驱动电机、转向电机、万向传动轴、蜗轮蜗杆减速器、小锥齿轮、传动锥齿轮、大锥齿轮、制动钳、桥壳及车轮等,其特征在于:上横臂的一端通过旋转副与车架铰接,另一端通过球铰与主销上端连接;下横臂的一端通过旋转副与车架铰接,另一端通过球铰与主销下端连接;

所述驱动电机和转向电机均固结于车架上,驱动电机通过万向传动轴与小锥齿轮连接,转向电机通过万向传动轴与蜗杆连接;

所述小锥齿轮通过滚动轴承空套于小锥齿轮定位杆上,小锥齿轮定位杆通过旋转副与主销活动连接,传动锥齿轮通过滚动轴承空套于主销上,大锥齿轮通过平键与传动半轴固定连接;

所述蜗杆通过滚动轴承空套于蜗杆定位杆上,蜗杆定位杆通过旋转副与主销活动连接,蜗轮通过平键与主销固定连接。

2. 如权利要求1所述的可实现大角度转向的不等长双横臂悬架轮边驱动装置,其特征在于:所述制动钳卡在大锥齿轮上,大锥齿轮兼起制动盘的作用。

3. 如权利要求1所述的可实现大角度转向的不等长双横臂悬架轮边驱动装置,其特征在于:所述万向传动轴中的万向节均采用等速万向节,所述万向传动轴中的万向节之间采用花键连接。

4. 如权利要求1所述的可实现大角度转向的不等长双横臂悬架轮边驱动装置,其特征在于:所述小锥齿轮定位杆通过螺栓与蜗杆定位杆固定连接。

一种可实现大角度转向的不等长双横臂悬架轮边驱动装置

技术领域

[0001] 本发明属于电动汽车领域,具体地说是一种可实现大角度转向的不等长双横臂悬架轮边驱动装置。

背景技术

[0002] 近年来,随着能源危机的日益严重以及人们环保意识的不断增强,对汽车的要求越来越高。电动汽车在节能、环保和性能上具有传统汽车无法比拟的优势,已经成为世界公认的新能源汽车发展的主流。目前,国内外对电动汽车的设计大多是在传统车辆的基础上进行改装,电动汽车的转向系统大多是沿用传统车辆的连杆式转向梯形机构,由于转向梯形机构受传动角的限制,一般不能实现很大的转向角(通常不超过 $\pm 36^\circ$)。由于人们生活的不断提高,汽车保有量不断增加,从而导致交通的相对拥挤,人们对汽车灵活性的要求越来越高,采用常规转向角的电动汽车由于最小转弯半径较大,已不能满足人们对汽车的要求。

[0003] 现有技术中已有提出可实现大角度转向的驱动装置,可使电动汽车实现原地转向,甚至横向移动。但在此类技术中都是采用电动轮驱动,由于电动轮的轮边机构结构复杂,非簧载质量大,电机尺寸及质量受到很大限制,严重影响了电动汽车的性能。

发明内容

[0004] 为解决现有技术存在的问题,本发明提出一种不等长双横臂悬架轮边驱动装置,该装置将电机固定于车架上,既可实现大角度转向,又减轻了非簧载质量,有效提高了电动汽车的灵活性和行驶平顺性。

[0005] 本发明的技术方案是:

[0006] 一种可实现大角度转向的不等长双横臂悬架轮边驱动装置,包括不等长双横臂悬架、驱动电机、转向电机、万向传动轴、蜗轮蜗杆减速器、小锥齿轮、传动锥齿轮、大锥齿轮、制动钳、桥壳及车轮等,其中上横臂的一端通过旋转副与车架铰接,另一端通过球铰与主销上端连接;下横臂的一端通过旋转副与车架铰接,另一端通过球铰与主销下端连接。

[0007] 进一步地,所述驱动电机和转向电机均固结于车架上,驱动电机通过万向传动轴与小锥齿轮连接,转向电机通过万向传动轴与蜗杆连接,小锥齿轮通过滚动轴承空套于小锥齿轮定位杆上,小锥齿轮定位杆通过旋转副与主销活动连接,传动锥齿轮通过滚动轴承空套于主销上,大锥齿轮通过平键与传动半轴固定连接,蜗杆通过滚动轴承空套于蜗杆定位杆上,蜗杆定位杆通过旋转副与主销活动连接,蜗轮通过平键与主销固定连接,小锥齿轮定位杆通过螺栓与蜗杆定位杆固定连接。

[0008] 所述驱动电机输出轴通过万向传动轴将驱动力传递至小锥齿轮,小锥齿轮通过齿轮传动将驱动力传递至大锥齿轮,大锥齿轮与传动半轴固定连接,从而将驱动力传递至车轮,驱动车轮转动;转向电机输出轴通过万向传动轴驱动蜗杆转动,蜗杆通过蜗轮蜗杆传动将动力传递至蜗轮,蜗轮与主销固定连接,从而带动主销转动,主销带动车轮绕主销转动,

实现车轮的转向。

[0009] 所述小锥齿轮通过滚动轴承空套于小锥齿轮定位杆的套筒上,滚动轴承通过套筒内的凸台实现轴向定位,并由限位挡板锁紧;传动锥齿轮通过滚动轴承空套于主销上,滚动轴承通过主销上的凸台实现轴向定位,并由锁紧螺母锁紧;大锥齿轮通过传动半轴上的凸台实现轴向定位,并由轴端挡板锁紧。

[0010] 所述蜗杆通过滚动轴承空套于蜗杆定位杆的套筒上,滚动轴承通过套筒内的凸台实现轴向定位,并由限位挡板锁紧;蜗轮通过主销上的凸台实现轴向定位,并由锁紧螺母锁紧。

[0011] 所述制动钳卡在大锥齿轮上,大锥齿轮兼起制动盘的作用。

[0012] 本发明通过采用上述技术方案,具有以下的特点:驱动电机和转向电机都固定于车架上,减轻了汽车的非簧载质量,提高了汽车的行驶平顺性;传动锥齿轮空套于主销上,小锥齿轮定位杆通过旋转付与主销连接,蜗轮通过平键连接到主销上,当汽车转向时,通过合理控制驱动电机的转速,可使大锥齿轮在传递驱动力的同时绕主销转动,因此可实现大角度转向,减小了汽车的最小转弯半径,提高了汽车的灵活性;大锥齿轮兼起制动盘的作用,既简化了车轮的结构又减轻了非簧载质量。

附图说明

[0013] 图 1 是本发明一个方向上的结构示意图;

[0014] 图 2 是本发明另一个方向上的结构示意图。

具体实施方式

[0015] 为了使本发明所解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,以下结合附图,对本发明作进一步详细说明。

[0016] 如图 1-2 所示,本发明主要包括制动钳 1、车轮 2、大锥齿轮 3、蜗轮蜗杆减速器 4、传动锥齿轮 5、桥壳 6、小锥齿轮定位杆 7、小锥齿轮 8、上横臂 9、驱动电机 10、万向传动轴 11 和 12、转向电机 13、主销 14、下横臂 15、蜗杆定位杆 16,其中双横臂悬架中上横臂 9 的一端通过旋转副与车架铰接,另一端通过球铰与主销 14 上端连接;下横臂 15 的一端通过旋转副与车架铰接,另一端通过球铰与主销 14 下端连接。

[0017] 驱动电机 10 和转向电机 13 固定于车架上,既增大了电机(10、13)的布置空间和功率的选择范围,又减轻了汽车的非簧载质量,提高了汽车的行驶平顺性。

[0018] 驱动电机 10 通过万向传动轴 11 与小锥齿轮 8 连接,小锥齿轮 8 通过滚动轴承空套于小锥齿轮定位杆 7 上,小锥齿轮定位杆 7 通过旋转副与主销 14 活动连接,传动锥齿轮 5 通过滚动轴承空套于主销 14 上,大锥齿轮 3 通过平键与传动半轴固定连接;转向电机 13 通过万向传动轴 12 与蜗杆连接,蜗杆通过滚动轴承空套于蜗杆定位杆 16 上,蜗杆定位杆 16 通过旋转副与主销 14 活动连接,蜗轮通过平键与主销 14 固定连接;小锥齿轮定位杆 7 通过螺栓与蜗杆定位杆 16 固定连接,不仅便于装配,且增大了定位的精度和定位装置的强度。

[0019] 万向传动轴 11 和 12 中的万向节均采用等速万向节,保证了转速的等速传输,万向节之间采用花键连接,可沿轴向相对滑动,可消除车轮 2 跳动时引起的驱动电机 10、转向电机 13 与车轮 2 之间相对位置的变化。

[0020] 小锥齿轮 8 通过滚动轴承空套于小锥齿轮定位杆 7 的套筒上,滚动轴承通过套筒内的凸台实现轴向定位,并由限位挡板锁紧;传动锥齿轮 5 通过滚动轴承空套于主销 14 上,滚动轴承通过主销 14 上的凸台实现轴向定位,并由锁紧螺母锁紧;大锥齿轮 3 通过传动半轴上的凸台实现轴向定位,并由轴端挡板锁紧。

[0021] 蜗杆通过滚动轴承空套于蜗杆定位杆 16 的套筒上,滚动轴承通过套筒内的凸台实现轴向定位,并由限位挡板锁紧;蜗轮通过主销 14 上的凸台实现轴向定位,并由锁紧螺母锁紧。

[0022] 驱动电机输出轴 10 通过万向传动轴 11 将驱动力传递至小锥齿轮 8,小锥齿轮 8 通过齿轮传动将驱动力传递至大锥齿轮 3,大锥齿轮 3 与传动半轴固定连接,从而将驱动力传递至车轮 2,驱动车轮 2 转动;转向电机输出轴 13 通过万向传动轴 12 驱动蜗杆转动,蜗杆通过蜗轮蜗杆传动将动力传递至蜗轮,蜗轮与主销 14 固定连接,从而带动主销 14 转动,主销 14 带动车轮 2 绕主销 14 转动,实现车轮 2 的转向。

[0023] 制动钳 1 卡在大锥齿轮 3 上,大锥齿轮 3 兼起制动盘的作用,不仅简化了车轮 2 内部的结构,而且减了非簧载质量。

[0024] 桥壳 6 和主销 14 之间通过螺栓固定连接,便于装配和拆卸。

[0025] 以上所述仅为本发明的较佳实施方式而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改,等同于替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

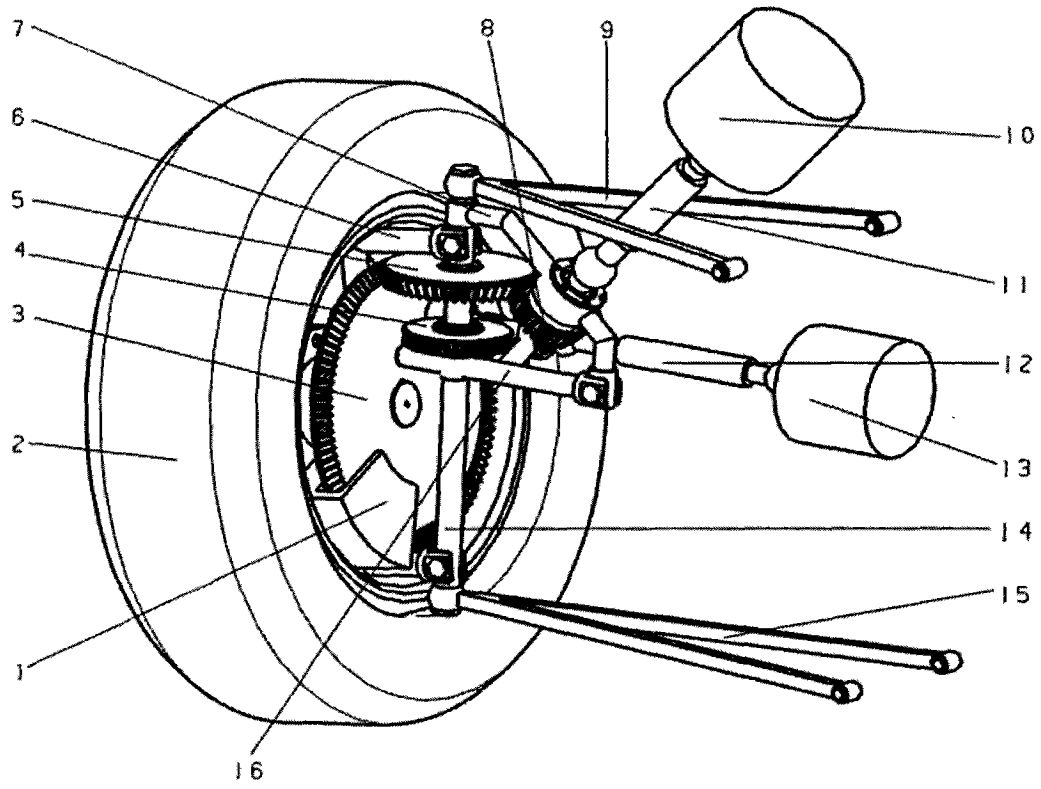


图 1

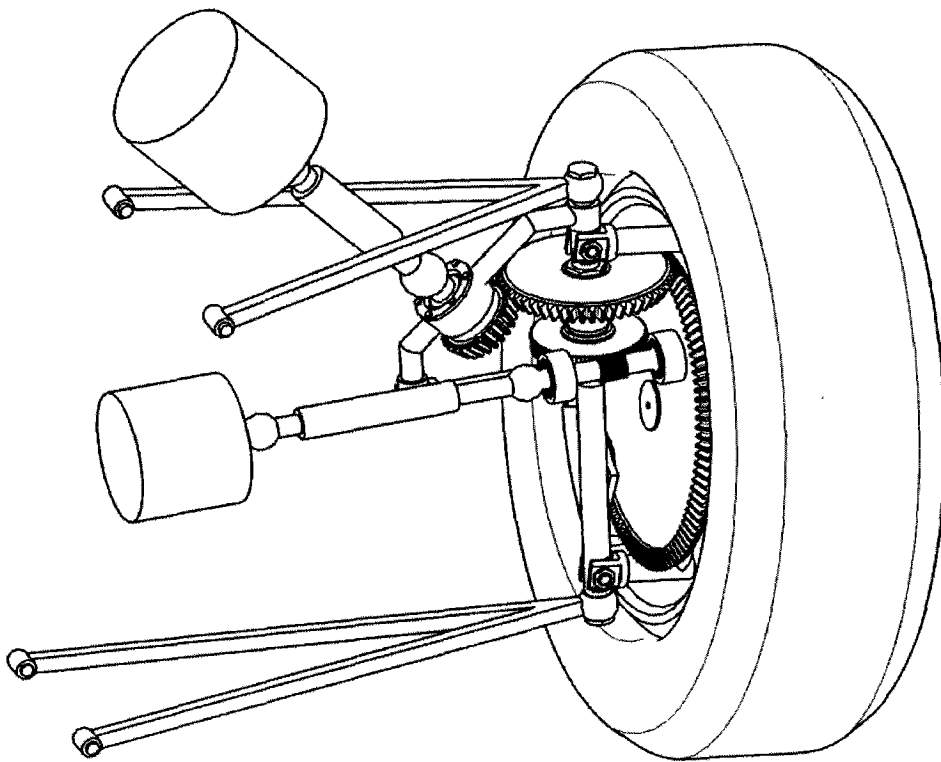


图 2