



1. 一种可实现大角度转向的等长双横臂悬架轮边驱动装置,包括等长双横臂悬架、驱动电机、转向电机、可变节圆的带轮、驱动带、转向带、驱动带轮、转向带轮、小锥齿轮、大锥齿轮、主销、桥壳、制动钳和车轮,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,主销和上、下横臂以及上、下横臂与车架铰接点的连线构成一个平行四边形,所述转向电机安装于上、下横臂与车架铰接点的连线上且固结于车架上,所述转向电机输出轴通过平键与可变节圆的带轮固定连接,将动力传递至可变节圆的带轮,可变节圆的带轮通过转向带将动力传递至转向带轮,转向带轮通过平键与主销固定连接,带动主销转动,主销带动车轮转向,从而实现汽车的转向。

2. 如权利要求 1 所述的可实现大角度转向的等长双横臂悬架轮边驱动装置,其特征在于:所述驱动电机安装于上、下横臂与车架铰接点的连线上且固结于车架上。

3. 如权利要求 1 所述的可实现大角度转向的等长双横臂悬架轮边驱动装置,其特征在于:所述驱动电机输出轴通过平键与可变节圆的带轮固定连接,将动力传递至可变节圆的带轮,可变节圆的带轮通过驱动带将动力传递至驱动带轮,驱动带轮通过带有外花键的套筒与小锥齿轮固定连接,从而将动力传递至小锥齿轮,小锥齿轮通过齿轮传动,将动力传递至大锥齿轮,大锥齿轮通过平键与传动半轴连接,从而驱动车轮转动。

4. 如权利要求 3 所述的可实现大角度转向的等长双横臂悬架轮边驱动装置,其特征在于:所述驱动带轮通过带有外花键的套筒与小锥齿轮连接,并通过套筒上的凸台实现轴向定位,并由锁紧螺母锁紧,套筒通过两个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。

5. 如权利要求 1 所述的可实现大角度转向的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。

## 一种可实现大角度转向的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采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通常最小转弯半径较大,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等长双横臂悬架轮边驱动装置,包括等长双横臂悬架、驱动电机、转向电机、可变节圆的带轮、驱动带、转向带、驱动带轮、转向带轮、小锥齿轮、大锥齿轮、主销、桥壳、制动钳和车轮等,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,主销和上、下横臂以及上、下横臂与车架铰接点的连线构成一个平行四边形,驱动电机与转向电机均安装于上、下横臂与车架铰接点的连线上且固结于车架上。

[0007] 进一步地,所述驱动电机输出轴通过平键与可变节圆的带轮连接,并将动力传递至可变节圆的带轮,可变节圆的带轮通过带传动将动力传递至驱动带轮,驱动带轮通过带有外花键的套筒与小锥齿轮固定连接,从而将动力传递至小锥齿轮,小锥齿轮通过齿轮传动,将动力传递至大锥齿轮,大锥齿轮通过平键与传动半轴固定连接,从而驱动车轮转动。从而驱动车轮转动。

[0008] 所述转向电机输出轴通过平键与可变节圆的带轮连接,并将动力传递至可变节圆的带轮,可变节圆的带轮通过带传动将动力传递至转向带轮,转向带轮通过平键与主销固定连接,带动主销转动,主销带动车轮转向,从而实现汽车的转向。

[0009] 所述驱动带轮通过带有外花键的套筒与小锥齿轮连接,并通过套筒上的凸台实现轴向定位,并由锁紧螺母锁紧,套筒通过两个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。

[0010] 所述转向带轮通过平键与主销连接,并通过主销上的凸台实现轴向定位,并由锁紧螺母锁紧。

[0011] 所述大锥齿轮通过平键与传动半轴连接,并通过传动半轴上的凸台实现轴向定位,并由轴端挡板锁紧。

[0012] 所述制动钳卡在大锥齿轮上,大锥齿轮兼起制动盘的作用。

[0013] 本发明通过采用上述技术方案,具有以下的特点:主销和上、下横臂以及上、下横臂与车架铰接点的连线构成一个平行四边形,驱动电机和转向电机均安装于上、下横臂与车架铰接点的连线上且固结于车架上,当车轮上下跳动时,驱动电机输出轴和驱动带轮之间、转向电机输出轴和转向带轮之间的距离保持不变,保证了传动的稳定性;驱动电机输出轴和转向电机输出轴端的带轮均采用可变节圆的带轮,可变节圆的带轮可通过自行改变节圆的半径来抵消车轮跳动时引起的带轮的中心距的轻微变化;驱动带轮与小锥齿轮均空套于主销上,转向带轮通过平键与主销固定连接,当转向电机驱动汽车转向时,可通过合理控制驱动电机的转速来实现驱动系统和转向系统相互独立的运作;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

[0014] 图 1 是本发明的结构示意图;

[0015] 图 2 是本发明所述驱动带轮和小锥齿轮的装配示意图;

[0016] 图 3 是本发明所述可变节圆的带轮的装配示意图。

#### 具体实施方式

[0017] 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。

[0018] 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、转向带轮 4、驱动带轮 5、小锥齿轮 6、桥壳 7、上横臂 8、驱动电机 9、可变节圆带轮 10 和 12、驱动带 11、转向带 13、转向电机 14、下横臂 15、主销 16,其中双横臂悬架上横臂 8 的一端通过旋转副与车架铰接,另一端通过球铰与主销 16 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 16 下端连接,其中主销 16 和上、下横臂 (8、15) 以及上、下横臂 (8、15) 与车架铰接点的连线构成一个平行四边形。

[0019] 驱动电机 9 和转向电机 14 均安装于上、下横臂 (8、15) 与车架铰接点的连线上且固结于车架上,当车轮 2 上下跳动时,驱动电机输出轴 9 和驱动带轮 5 之间、转向电机输出轴 14 和转向带轮 4 之间的距离保持不变,保证了传动的稳定性。

[0020] 驱动电机 9 与转向电机 14 均固结于车架上,既增大了电机 (9、14) 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。

[0021] 驱动电机输出轴 9 与转向电机输出轴 14 端的带轮 (10、12) 均采用可变节圆的带轮,可变节圆的带轮可通过改变节圆的大小来改变带轮之间中心距的长度,从而抵消车轮 2

跳动时引起的中心距的轻微变化。

[0022] 驱动电机输出轴 9 通过平键将动力传递至可变节圆的带轮 10, 可变节圆的带轮 10 通过驱动带 11 将动力传递至驱动带轮 5, 驱动带轮 5 通过带有外花键的套筒与小锥齿轮 6 连接, 从而将动力传递至小锥齿轮 6, 小锥齿轮 6 通过与大锥齿轮 3 啮合, 将动力传递至大锥齿轮 3, 从而驱动车轮 2 转动。

[0023] 转向电机输出轴 14 通过平键将动力传递至可变节圆的带轮 12, 可变节圆的带轮 12 通过转向带 13 将动力传递至转向带轮 4, 转向带轮 4 通过平键与主销 16 连接, 带动主销 16 转动, 主销 16 带动车轮 2 转向, 从而实现汽车的转向。

[0024] 驱动带轮 5 通过带有外花键的套筒与小锥齿轮 6 连接, 并通过套筒上的凸台实现轴向定位, 并由锁紧螺母锁紧, 带有外花键的套筒通过两个滚动轴承空套于主销 16 上, 滚动轴承通过主销 16 上的凸台实现轴向定位, 并由锁紧螺母锁紧。

[0025] 转向带轮 4 通过平键与主销 16 连接, 并通过主销 16 上的凸台实现轴向定位, 并由锁紧螺母锁紧。

[0026] 大锥齿轮 3 通过平键与传动半轴连接, 并通过传动半轴上的凸台实现轴向定位, 并由轴端挡板锁紧。

[0027] 驱动带轮 5 与小锥齿轮 6 均空套于主销 16 上, 转向带轮 4 通过平键与主销 16 连接, 当转向电机驱动汽车转向时, 可通过合理控制驱动电机的转速来实现驱动系统和转向系统相互独立的运作。

[0028] 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, 不仅简化了车轮内部的结构, 而且减轻了非簧载质量。

[0029] 桥壳 6 和主销 14 之间通过螺栓连接, 便于装配和拆卸。

[0030] 如图 3 所示, 可变节圆的带轮 16 包括固定内盘 17、弹簧 18、螺栓 19、内花键套筒 20 和可移动外盘 21, 其中可移动外盘 21 通过花键与内花键套筒 20 连接, 且可轴向相互滑动, 内花键套筒 20 通过螺栓 19 与固定内盘 17 连接, 且通过弹簧 18 将可移动外盘 21 压紧到固定内盘 17 上。当传动带 (11、13) 所受的张紧力的轴向分力大于弹簧 18 的压紧力时, 从而推动可移动外盘 21 向外滑动, 达到节圆可变的的目的。

[0031] 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。

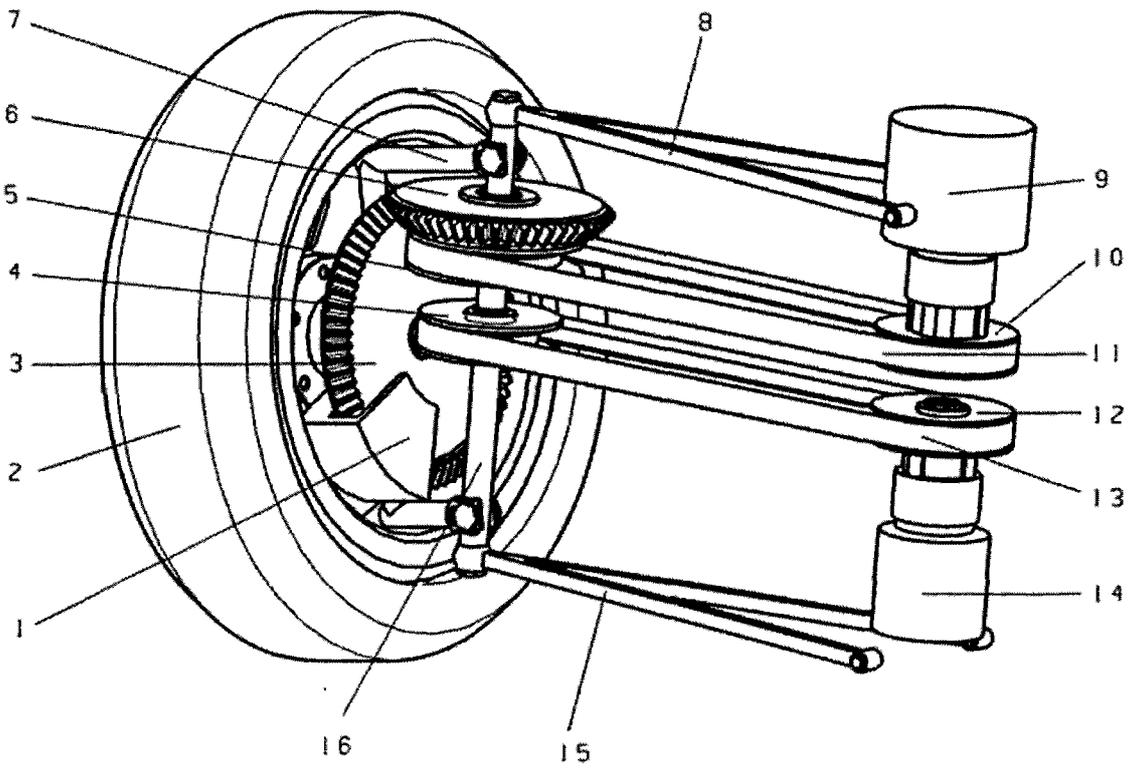


图 1

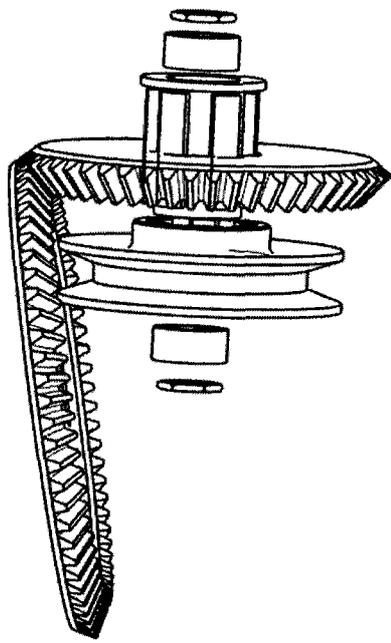


图 2

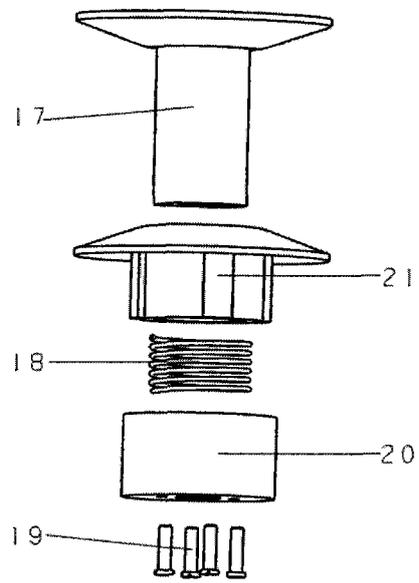


图 3