



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106627744 A

(43)申请公布日 2017. 05. 10

(21)申请号 201611128522.5

(22)申请日 2016.12.09

(71)申请人 深圳大学

地址 518000 广东省深圳市南山区南海大道3688号

(72)发明人 徐颖 徐刚 陈碧云 池成
沈剑豪 单新 贾文豪 魏波
仇宇文 卢泽丰

(74)专利代理机构 深圳市恒申知识产权事务所
(普通合伙) 44312

代理人 王利彬

(51)Int. Cl.

B62D 5/04(2006.01)

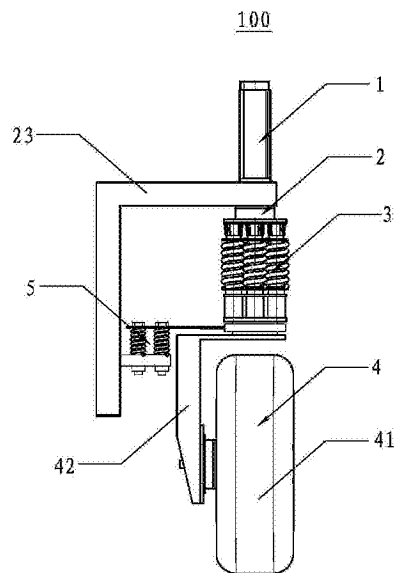
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

一种电动汽车的独立转向系统

(57)摘要

本发明适用于电动汽车技术领域,提供了一种电动汽车的独立转向系统,其包括整车电控系统、转向电机、转向组件、悬架组件以及车轮组件。所述整车电控系统包括ECU,转向电机与ECU电连接;转向组件的上端与转向电机的输出轴连接;悬架组件的上端安装在转向组件的下端;车轮组件包括车轮和安装板,所述车轮内设有轮毂电机,所述轮毂电机与ECU电连接,所述安装板的一端固定在车轮的一侧,其另一端固定在所述悬架组件的下端,且所述转向电机的输出轴、转向组件和悬架组件的转动中心以及车轮的侧向中心保持在同一条直线上。该转向系统通过ECU接收并处理驾驶员的行驶意图,并分别驱动车轮的转向电机转动相应的角度,从而实现车轮的单独转向。



1. 一种电动汽车的独立转向系统,包括整车电控系统以及车轮组件,所述整车电控系统包括ECU,所述车轮组件包括车轮,其特征在于,还包括:

转向电机,所述转向电机与所述ECU电连接;

转向组件,所述转向组件的上端与所述转向电机的输出轴连接;

悬架组件,所述悬架组件的上端安装在所述转向组件的下端;

所述车轮组件还包括安装板,所述车轮内设有轮毂电机,所述轮毂电机与所述ECU电连接,所述轮毂电机的输出轴与所述车轮传动连接,所述安装板的一端固定在所述车轮的一侧,其另一端固定在所述悬架组件的下端,且所述转向电机的输出轴、转向组件的转动中心、悬架组件的转动中心以及所述车轮的侧向中心共轴设置,并保持在同一条直线上。

2. 如权利要求1所述的电动汽车的独立转向系统,其特征在于,所述悬架系统还包括用于侧向支撑和减震的减震稳定组件,所述减震稳定组件包括第一面板、第二面板和压簧,所述压簧夹紧在所述第一面板和第二面板之间,并通过螺栓锁定,所述第一面板固定在所述悬架组件上,所述第二面板与所述转向组件连接并固定在车身上。

3. 如权利要求1所述的电动汽车的独立转向系统,其特征在于,所述转向组件包括传动轴和回转支撑轴承,所述回转支撑轴承具有相互独立转动的内圈和外圈,所述传动轴具有大头端和小头端,所述回转支撑轴承套设在所述传动轴的小头端上并压设在所述大头端的顶部,所述回转支撑轴承的内圈以及所述传动轴的大头端上均开设有通孔,所述传动轴的小头端与所述转向电机的输出轴连接,其大头端通过螺栓依次穿过所述回转支撑轴承的内圈以及所述传动轴大头端上的通孔,固定在所述悬架组件上。

4. 如权利要求3所述的电动汽车的独立转向系统,其特征在于,所述转向组件还包括方钢和推力球轴承,所述方钢套设在所述传动轴的大头端上,并与车身固定连接,所述回转支撑轴承位于所述方钢内部,且所述回转支撑轴承的外圈固定在所述方钢上,所述推力球轴承套设在所述传动轴的大头端上,并位于所述方钢与所述悬架组件之间。

5. 如权利要求3所述的电动汽车的独立转向系统,其特征在于,所述转向组件还包括沉头环,所述沉头环设置在所述方钢与所述推力球轴承之间,所述回转支撑轴承的外圈上开设有凹槽,所述凹槽内开设有通孔,所述沉头环上也开设有相应的凹槽,通过螺栓依次穿过所述回转支撑轴承的外圈、方钢以及沉头环,与螺母螺纹连接,且所述螺栓的上端收容在所述回转支撑轴承外圈的凹槽内,所述螺栓的下端以及所述螺母共同收容在所述沉头环上的凹槽内。

6. 如权利要求2所述的电动汽车的独立转向系统,其特征在于,所述悬架组件包括悬架上面板、底座、减震器以及及减震器固定件,所述减震器固定件均匀分布在所述悬架上面板的下方并固定在所述悬架上面板上,所述减震器固定件上开设有通孔,所述减震器的顶部具有定位孔并位于所述减震器固定件内,所述减震器的顶部通过螺栓穿过所述减震器固定件的通孔以及所述减震器顶部的定位孔固定在所述减震器固定件上,所述底座上具有若干套筒,每一个减震器固定件的中心轴与一个套筒的中心轴重合,所述减震器的底部插入所述套筒,并固定在所述套筒内,所述底座固定在所述安装板上。

7. 如权利要求6所述的电动汽车的独立转向系统,其特征在于,所述悬架组件还包括深沟球轴承、连接环以及垫片,所述深沟球轴承套设在所述底座上,所述垫片设置在所述深沟球轴承的下方,所述连接环套设在所述深沟球轴承的外缘,并可沿所述深沟球轴承的轴线

上下移动,所述第一面板固定在所述连接环上。

8. 如权利要求1所述的电动汽车的独立转向系统,其特征在于,所述车轮组件还包括轮毂电机外壳、垫板和电磁制动器,所述轮毂电机外壳套设在所述轮毂电机上并共同固定在所述车轮上,所述轮毂电机及所述轮毂电机外壳具有凸伸部,所述凸伸部穿过所述垫板,安装在所述安装板上,所述垫板的两侧夹设在所述安装板与所述轮毂电机外壳之间,所述垫板具有凸台,所述电磁制动器套设在所述凸台上,且所述电磁制动器的两侧夹设在所述垫板与所述轮毂电机外壳之间。

9. 如权利要求8所述的电动汽车的独立转向系统,其特征在于,所述车轮组件还包括用于测量车轮转速的码盘,所述码盘固定在所述轮毂电机外壳的一侧,并位于所述轮毂电机外壳与所述电磁制动器之间。

10. 如权利要求1至9中任意一项所述的电动汽车的独立转向系统,其特征在于,所述电动汽车的独立转向系统还包括用于采集驾驶员对于车速方面的行驶意图的制动踏板和驱动踏板,用于采集方向盘转角以获得驾驶员对于转向方面的行驶意图的光电编码器,以及用于给方向盘提供回馈力的回正力矩电机。

一种电动汽车的独立转向系统

技术领域

[0001] 本发明属于电动汽车技术领域,尤其涉及一种电动汽车的独立转向系统。

背景技术

[0002] 汽车工业的高速发展以及人们对于汽车使用需求的不断增加,带动了汽车产量和保有量的持续上升,从而加剧了人们目前普遍关注的能源问题和环境问题。纯电动汽车具有低噪声、无污染、能量来源多样化、能量效率高等特点,是解决城市中汽车问题的重要途径。发展纯电动汽车对调整我国产业结构、提高重点领域的创新能力和市场竞争能力,促进经济社会协调发展具有深远影响。从汽车工业的发展来看,电动汽车的迅速发展具有不可逆的趋势。

[0003] 电动汽车要走向市场化、实用化,必须从其本身的特点出发,进行真正意义上的电动汽车设计,才能从本质上提高整车的性能,特别是作为电动汽车重要部件的汽车转向系统的设计。汽车转向系统是用来按照驾驶员的意愿控制汽车的行驶方向,保持汽车安全稳定行驶的结构。传统的汽车转向系统一般遵循阿克曼转向模型,所有车轮轴线的延长线相交于一点,该转向模型可以避免车轮因相对地面滑动而产生的附加阻力,减轻轮胎磨损。随着轮毂电动汽车技术的应用,将动力、传动和制动装置都整合到轮毂内,使得汽车的机械部件大大简化,但由于轮毂电机技术的特点,整个转向系统颠覆了传统转向系统的结构,传统的转向系统不能成功地与轮毂电动汽车的车轮相匹配。

[0004] 相比于传统的机械转向系统,汽车线控转向系统取消了汽车方向盘与转向轮之间的机械连接,改为电信号控制,但现有的汽车线控转向系统也仅仅将传统的机械转向系统中的部分机械部件改为电信号控制部件,具体转向时还是机械传动式的转向方式,不能实现车轮的单独转向,而且车轮之间的机械传动无法精确且灵活地控制各车轮的转动角度,容易出现转向缺失的问题。

发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题为提供一种电动汽车的独立转向系统,旨在可以与轮毂电动汽车的车轮相匹配,实现车轮的单独转向。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明是这样实现的,一种电动汽车的独立转向系统,包括整车电控系统以及车轮组件,所述整车电控系统包括ECU,所述车轮组件包括车轮,还包括:

[0007] 转向电机,所述转向电机与所述ECU电连接;

[0008] 转向组件,所述转向组件的上端与所述转向电机的输出轴连接;

[0009] 悬架组件,所述悬架组件的上端安装在所述转向组件的下端;

[0010] 所述车轮组件还包括安装板,所述车轮内设有轮毂电机,所述轮毂电机与所述ECU电连接,所述轮毂电机的输出轴与所述车轮传动连接,所述安装板的一端固定在所述车轮的一侧,其另一端固定在所述悬架组件的下端,且所述转向电机的输出轴、转向组件的转动中心、悬架组件的转动中心以及所述车轮的侧向中心共轴设置,并保持在同一条直线上。

[0011] 进一步地,所述悬架系统还包括用于侧向支撑和减震的减震稳定组件,所述减震稳定组件包括第一面板、第二面板和压簧,所述压簧夹紧在所述第一面板和第二面板之间,并通过螺栓锁定,所述第一面板固定在所述悬架组件上,所述第二面板与所述转向组件连接并固定在车身上。

[0012] 进一步地,所述转向组件包括传动轴和回转支撑轴承,所述回转支撑轴承具有相互独立转动的内圈和外圈,所述传动轴具有大头端和小头端,所述回转支撑轴承套设在所述传动轴的小头端上并压设在所述大头端的顶部,所述回转支撑轴承的内圈以及所述传动轴的大头端上均开设有通孔,所述传动轴的小头端与所述转向电机的输出轴连接,其大头端通过螺栓依次穿过所述回转支撑轴承的内圈以及所述传动轴大头端上的通孔,固定在所述悬架组件上。

[0013] 进一步地,所述转向组件还包括方钢和推力球轴承,所述方钢套设在所述传动轴的大头端上,并与车身固定连接,所述回转支撑轴承位于所述方钢内部,且所述回转支撑轴承的外圈固定在所述方钢上,所述推力球轴承套设在所述传动轴的大头端上,并位于所述方钢与所述悬架组件之间。

[0014] 进一步地,所述转向组件还包括沉头环,所述沉头环设置在所述方钢与所述推力球轴承之间,所述回转支撑轴承的外圈上开设有凹槽,所述凹槽内开设有通孔,所述沉头环上也开设有相应的凹槽,通过螺栓依次穿过所述回转支撑轴承的外圈、方钢以及沉头环,与螺母螺纹连接,且所述螺栓的上端收容在所述回转支撑轴承外圈的凹槽内,所述螺栓的下端以及所述螺母共同收容在所述沉头环上的凹槽内。

[0015] 进一步地,所述悬架组件包括悬架上面板、底座、减震器以及及减震器固定件,所述减震器固定件均匀分布在所述悬架上面板的下方并固定在所述悬架上面板上,所述减震器固定件上开设有通孔,所述减震器的顶部具有定位孔并位于所述减震器固定件内,所述减震器的顶部通过螺栓穿过所述减震器固定件的通孔以及所述减震器顶部的定位孔固定在所述减震器固定件上,所述底座上具有若干套筒,每一个减震器固定件的中心轴与一个套筒的中心轴重合,所述减震器的底部插入所述套筒,并固定在所述套筒内,所述底座固定在所述安装板上。

[0016] 进一步地,所述悬架组件还包括深沟球轴承、连接环以及垫片,所述深沟球轴承套设在所述底座上,所述垫片设置在所述深沟球轴承的下方,所述连接环套设在所述深沟球轴承的外缘,并可沿所述深沟球轴承的轴线上下移动,所述第一面板固定在所述连接环上。

[0017] 进一步地,所述车轮组件还包括轮毂电机外壳、垫板和电磁制动器,所述轮毂电机外壳套设在所述轮毂电机上并共同固定在所述车轮上,所述轮毂电机及所述轮毂电机外壳具有凸伸部,所述凸伸部穿过所述垫板,安装在所述安装板上,所述垫板的两侧夹设在所述安装板与所述轮毂电机外壳之间,所述垫板具有凸台,所述电磁制动器套设在所述凸台上,且所述电磁制动器的两侧夹设在所述垫板与所述轮毂电机外壳之间。

[0018] 进一步地,所述车轮组件还包括用于测量车轮转速的码盘,所述码盘固定在所述轮毂电机外壳的一侧,并位于所述轮毂电机外壳与所述电磁制动器之间。

[0019] 进一步地,所述电动汽车的独立转向系统还包括用于采集驾驶员对于车速方面的行驶意图的制动踏板和驱动踏板,用于采集方向盘转角以获得驾驶员对于转向方面的行驶意图的光电编码器,以及用于给方向盘提供回馈力的回正力矩电机。

[0020] 本发明与现有技术相比,有益效果在于:本发明的一种电动汽车的独立转向系统,其包括整车电控系统、转向电机、转向组件、悬架组件和车轮组件,所述整车电控系统包括ECU,用于接收驾驶员的行驶意图并实现驾驶员的指令,所述转向组件连接在所述转向电机的下端,所述悬架组件连接在所述转向组件的下端,所述车轮组件的安装板连接在所述悬架组件的下端,该转向电机的输出轴、转向组件的转动中心、悬架组件的转动中心以及所述车轮的侧向中心共轴设置,并保持在同一条直线上,以保证所述转向组件在转向时不会出现主销偏移,确保转向中心不变。所述ECU用于接收并处理驾驶员传递的行驶意图,通过所述ECU主控制器的控制,分别驱动车轮的转向电机转动相应的角度,所述转向电机的转动带动所述转向组件、悬架组件以及车轮转动相应的角度,每个转向电机的转动角度均通过所述ECU主控制器控制,从而实现车轮的单独转向;同时,所述ECU主控制器控制驱动轮毂电机提供动力以驱动车轮向前行进,从而实现该转向系统与所述轮毂电动汽车的车轮完全匹配。此外,由于转向电机的转动角度通过ECU主控制器具体控制,因此能够精确控制每一个车轮的转动角度,从而避免出现转向缺失的问题。

附图说明

- [0021] 图1是本发明实施例提供的一种电动汽车的独立转向系统的整体结构示意图。
[0022] 图2是图1的另一个视图的结构示意图。
[0023] 图3是图1的工作原理结构示意图。
[0024] 图4是图1中转动组件的剖面结构示意图。
[0025] 图5是图1中悬架组件的结构示意图。
[0026] 图6是图5中底座及深沟球轴承的剖面结构示意图。
[0027] 图7是图1中减震稳定系统的结构示意图。
[0028] 图8是图7的俯视结构示意图。
[0029] 图9是图1中车轮组件的结构示意图。

具体实施方式

[0030] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0031] 如图1至图3所示,为本发明实施例提供的一种电动汽车的独立转向系统100,其包括整车电控系统(未图示)、转向电机1、转向组件2、悬架组件3以及车轮组件4。所述整车电控系统包括ECU主控制器50,用于接收驾驶员的行驶意图并实现驾驶员的指令,所述ECU主控制器50作为电动汽车的大脑,用于各种数据运算。

[0032] 所述转向电机1通过电机驱动器与所述ECU主控制器50电连接,所述电机驱动器接收所述ECU主控制器50的信号指令,驱动所述转向电机1转动相应的角度。

[0033] 所述转向组件2的上端与所述转向电机1的输出轴连接,所述悬架组件3的上端安装在所述转向组件2的下端。所述车轮组件4包括车轮41和安装板42,所述车轮41内设有轮毂电机(未图示),所述轮毂电机通过电机驱动器与所述ECU主控制器50电连接,用于提供所述车轮41行进的动力。所述安装板42的一端固定在所述车轮41的一侧,其另一端固定在所

述悬架组件3的下端,从而将所述车轮组件4连接在所述悬架组件3上。所述转向电机1的输出轴、转向组件2的转动中心、悬架组件3的转动中心以及所述车轮41的侧向中心共轴设置,并保持在同一条直线上,以保证所述转向组件2在转向时不会出现主销偏移距,确保转向中心不变。

[0034] 所述独立转向系统100还包括制动踏板和驱动踏板、光电编码器以及回正力矩电机。所述制动踏板和驱动踏板用于采集驾驶员对于车速方面的行驶意图。所述光电编码器采集方向盘转角以获得驾驶员对于转向方面的行驶意图。所述回正力矩电机用于给方向盘提供回馈力,模拟驾驶员的驾驶“路感”。

[0035] 参照图7和图8,所述独立转向系统100还包括减震稳定组件5,所述减震稳定组件5包括第一面板51、第二面板52和压簧53,所述压簧53夹紧在所述第一面板51和第二面板52之间,并通过螺栓54锁定其设定的距离。所述第一面板51固定在所述悬架组件3上,所述第二面板52与所述转向组件2连接并固定在车身上,用于侧向支撑和减震。

[0036] 具体地,参照图4,所述转向组件2包括传动轴21、回转支撑轴承22、方钢23、沉头环24以及推力球轴承25。所述回转支撑轴承22具有相互独立转动的内圈和外圈,所述传动轴21具有大头端和小头端,所述回转支撑轴承22套设在所述传动轴21的小头端上并压设在所述大头端的顶部,所述回转支撑轴承22的内圈以及所述传动轴21的大头端上均开设有通孔(未标注)。所述传动轴21的小头端与所述转向电机1的输出轴连接,其大头端通过螺栓26依次穿过所述回转支撑轴承22的内圈以及所述传动轴21大头端上的通孔,固定在所述悬架组件3上,从而实现转动组件2与悬架组件3之间的连接。

[0037] 所述方钢23套设在所述传动轴21的大头端上,并与车身固定连接,所述回转支撑轴承22位于所述方钢23内部,且所述回转支撑轴承22的外圈固定在所述方钢23上,所述推力球轴承25套设在所述传动轴21的大头端上,并位于所述方钢23与所述悬架组件3之间。在本发明实施例中,所述推力球轴承25为一种分离性轴承,其包括轴圈和座圈,所述推力球轴承25的轴圈与所述传动轴21过盈配合,其座圈与所述传动轴21过度配合,从而使得所述推力球轴承25的座圈相对静止,而轴圈随着所述传动轴1及所述悬架组件3的转动而转动。所述推力球轴承25用于将因路面不平导致的对所述回转支撑轴承22的冲击力作用在所述方钢23上,以防止因冲击力过大而导致所述回转支撑轴承22内外圈分离。

[0038] 所述沉头环24设置在所述方钢23与所述推力球轴承25之间,所述回转支撑轴承22的外圈上开设有凹槽221,所述凹槽221内开设有通孔(未标注),所述沉头环24上也开设有相应的凹槽241。通过螺栓27依次穿过所述回转支撑轴承22的外圈、方钢23以及沉头环24,与螺母28螺纹连接,且所述螺栓27的上端收容在所述回转支撑轴承22外圈的凹槽221内,所述螺栓27的下端以及所述螺母28共同收容在所述沉头环24上的凹槽241内,所述沉头环24可根据电动汽车的实际需要改变其厚度及半径,只要所述沉头环24与所述传动轴21过渡配合即可。通过所述螺栓27和螺母28将所述回转支撑轴承22的外圈固定在方钢23上,进一步将所述回转支撑轴承22所受的冲击作用到方钢23上,保证所述回转支撑轴承22内外圈的无相对纵向位移,防止内外圈分离。

[0039] 继续参照图5和图6,所述悬架组件3包括悬架上面板31、底座32、减震器33以及减震器固定件34。所述减震器固定件34均匀分布在所述悬架上面板31的下方并固定在所述悬架上面板31上,所述减震器固定件34上开设有通孔341,所述减震器33的顶部具有定位孔

(未图示)并位于所述减震器固定件34内,所述减震器33的顶部通过螺栓穿过所述减震器固定件34的通孔341以及所述减震器33顶部的定位孔后,固定在所述减震器固定件34上。所述底座32上具有若干套筒321,每一个减震器固定件34的中心轴与一个套筒321的中心轴重合,以方便所述减震器33的底部插入所述套筒321,并固定在所述套筒321内,所述底座32固定在所述安装板42上,从而使得整个悬架组件3与所述车轮组件4的安装板42之间无相对运动。

[0040] 所述悬架组件3还包括深沟球轴承35、连接环36以及垫片37,所述深沟球轴承35套设在所述底座32上,所述垫片37设置在所述深沟球轴承35的下方,用于保持所述深沟球轴承35的位置不因重力而滑落。所述连接环36套设在所述深沟球轴承35的外缘,与所述深沟球轴承35过度配合,使得连接环36可沿所述深沟球轴承35的轴线上、下移动。所述深沟球轴承35、连接环36以及垫片37用于配合所述减震稳定组件5的安装,使得整个系统的运动及其功能不受到干扰和影响。

[0041] 具体地,所述减震稳定组件5的第一面板51固定在所述连接环36上,第二面板52固定在所述转动组件2的方钢23上,从而与车身相固定。所述底座32可上下运动的同时也可以沿其轴线旋转,而所述连接环36由于与所述减震稳定组件5的第一面板51相固定连接,故该连接环36只能上下移动不可旋转,且所述连接环36与所述底座32彼此运动互不影响。从而使得所述减震稳定组件5与所述悬架组件3焊接固定后,既可协助所述悬架组件3减震,也可以限制所述悬架组件3的相对位置,在保证悬架组件3转向方面的自由度不被所述减震稳定组件5约束的前提下,由于限制了所述悬架组件3的相对位置,从而防止了转向时因力矩过大而发生的车轮外偏等危险工况,保证了整个转向系统100机械结构的稳定性。

[0042] 参照图9,所述车轮组件4还包括轮毂电机外壳43、垫板44和电磁制动器45。所述轮毂电机外壳43套设在所述轮毂电机上并螺栓连接在所述车轮41上,所述轮毂电机及所述轮毂电机外壳43具有凸伸部431,所述凸伸部431穿过所述垫板44,并螺栓锁紧在所述安装板42上。所述垫板44的两侧夹设在所述安装板42与所述轮毂电机外壳43之间,所述垫板44具有凸台(未标注),所述电磁制动器45套设在所述凸台上,且所述电磁制动器45的两侧夹设在所述垫板44与所述轮毂电机外壳43之间。所述垫板44的一侧通过螺栓固定在所述安装板42上,所述垫板44与所述凸伸部431过盈配合,所述电磁制动器45的一侧与所述垫板44的凸台过盈配合,并螺栓连接在所述垫板44上,所述电磁制动器45的另一侧与所述轮毂电机外壳43螺钉连接。

[0043] 所述车轮组件4还包括码盘46,所述码盘46固定在所述轮毂电机外壳43的一侧,并位于所述轮毂电机外壳43与所述电磁制动器45之间,用于通过霍尔传感器测量车轮41的转速。

[0044] 具体工作时,通过制动踏板和驱动踏板采集驾驶员对于车速方面的行驶意图,通过光电编码器采集方向盘转角以获得驾驶员对于转向方面的行驶意图。所述ECU主控制器50接收并处理驾驶员传递的行驶意图后,计算出转动电机1需要提供的转矩以及轮毂电机需要提供的驱动力矩,并分别驱动转向电机1驱动各个车轮41转向,轮毂电机提供车轮41驱动力,回正力矩电机对方向盘提供回馈力。从而使所述独立转向系统100不仅可以单独转向而且能够与轮毂电动汽车的车轮完全匹配。此外,由于转向电机1的转动角度通过ECU主控制器50具体控制,因此能够精确控制每一个车轮41的转动角度,从而避免出现转向缺失的

问题。

[0045] 综上所述,本发明实施例提供的一种电动汽车的独立转向系统100,其包括整车电控系统、转向电机1、转向组件2、悬架组件3和车轮组件4。所述整车电控系统接收驾驶员的行驶意图并实现驾驶员的指令,所述转向组件2连接在所述转向电机1的下端,所述悬架组件3连接在所述转向组件2的下端,所述车轮组件4的安装板42连接在所述悬架组件3的下端,该转向电机1的输出轴、转向组件2的转动中心、悬架组件3的转动中心以及所述车轮41的侧向中心共轴设置,并保持在同一条直线上,以保证所述转向组件2在转向时不会出现主销偏移距,确保转向中心不变。所述ECU主控制器50用于接收并处理驾驶员传递的行驶意图,通过所述ECU主控制器50的控制,分别驱动车轮的转向电机1转动相应的角度,所述转向电机1的转动带动所述转向组件2、悬架组件3以及车轮41转动相应的角度,每个转向电机1的转动角度均通过所述ECU主控制器50控制,从而实现各车轮的单独转向。同时,所述ECU主控制器50控制轮毂电机提供动力以驱动车轮41向前行进,从而实现该独立转向系统100与所述轮毂电动汽车的车轮完全匹配。此外,由于转向电机1的转动角度通过ECU主控制器50具体控制,因此能够精确控制每一个车轮41的转动角度,从而避免出现转向缺失的问题。

[0046] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,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、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

100

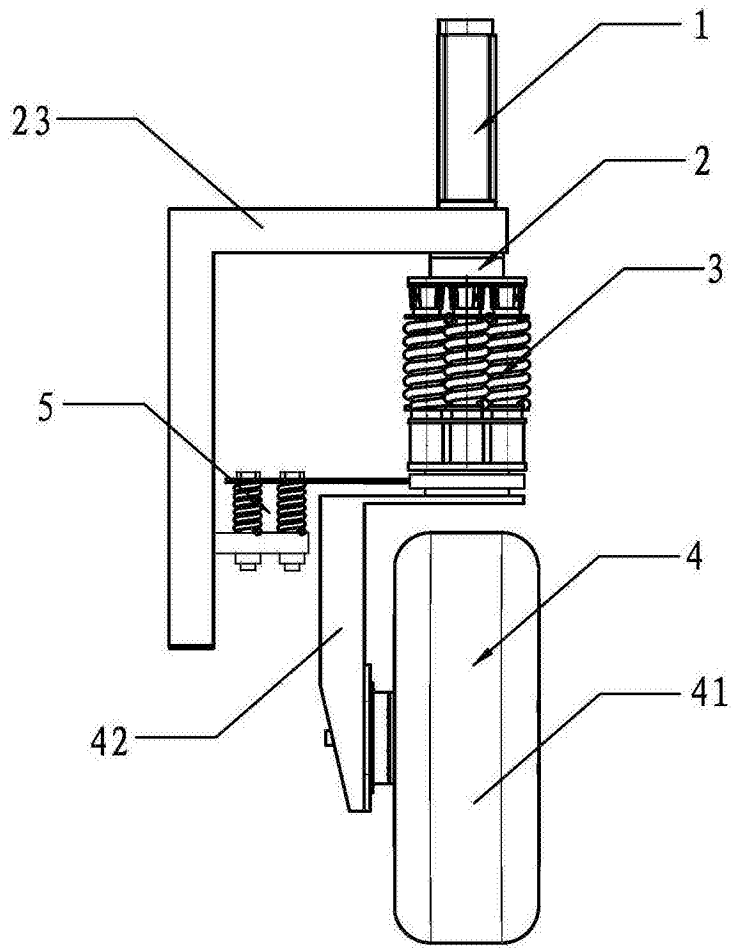


图1

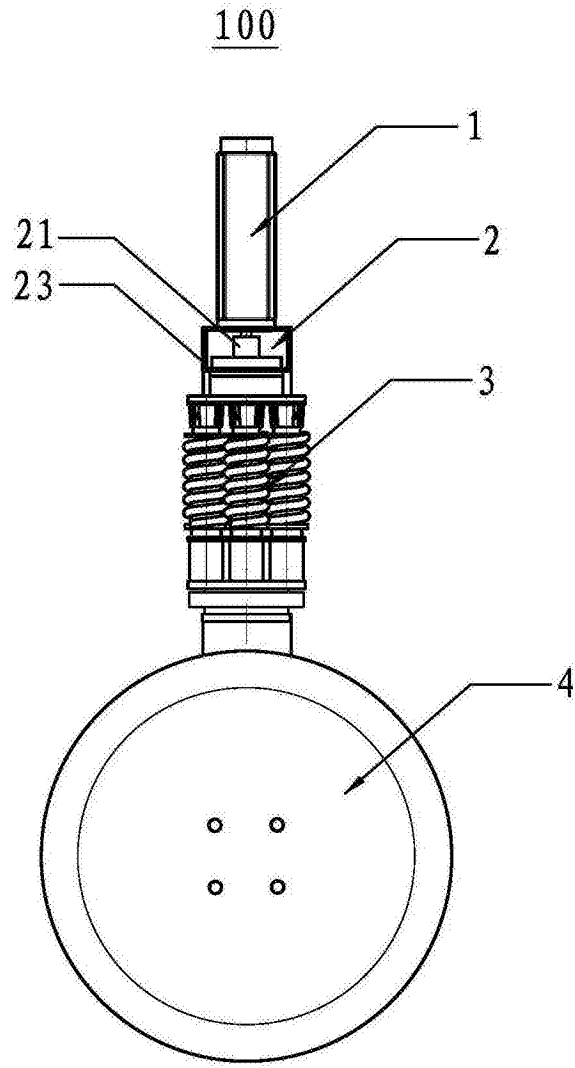


图2

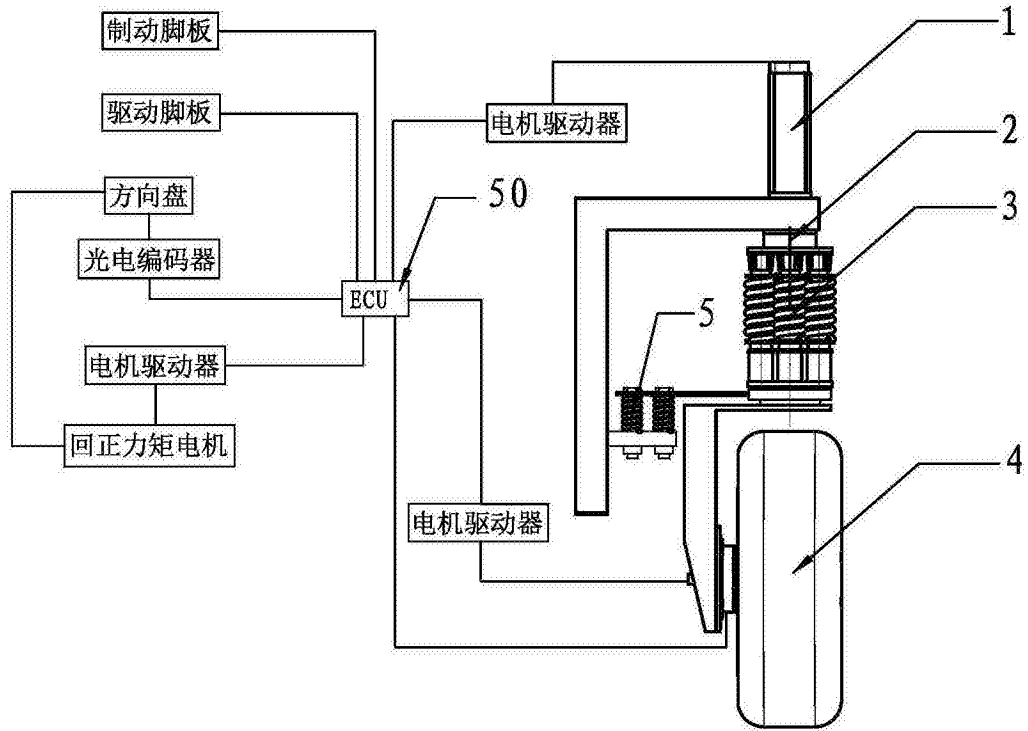


图3

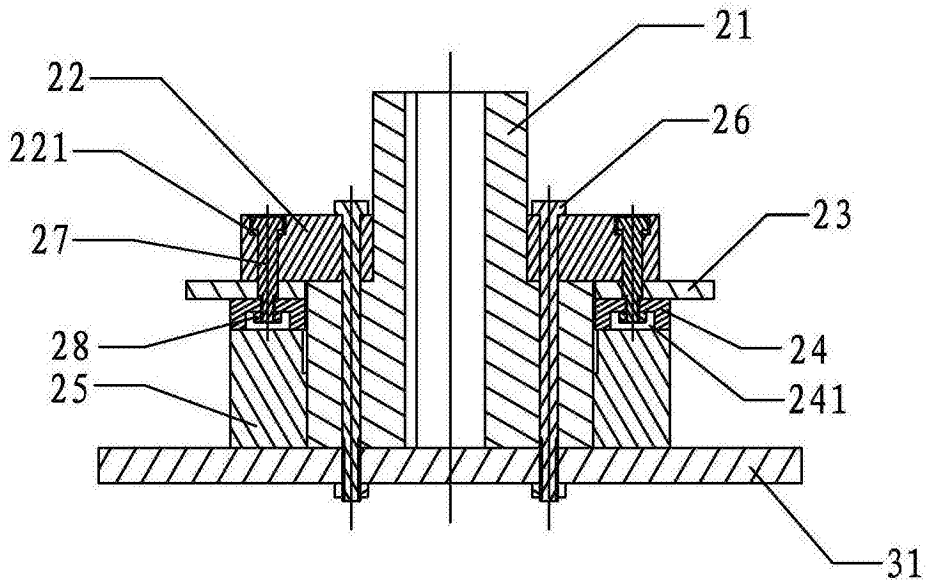


图4

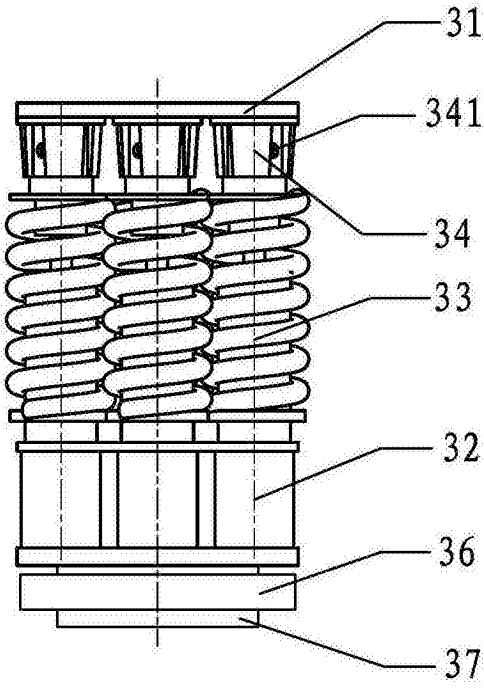


图5

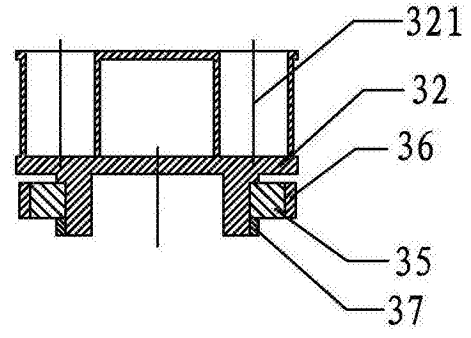


图6

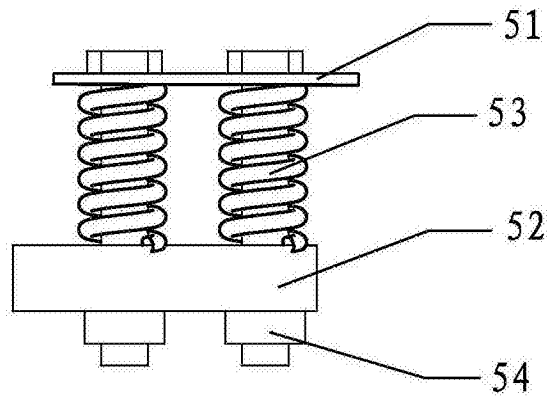


图7

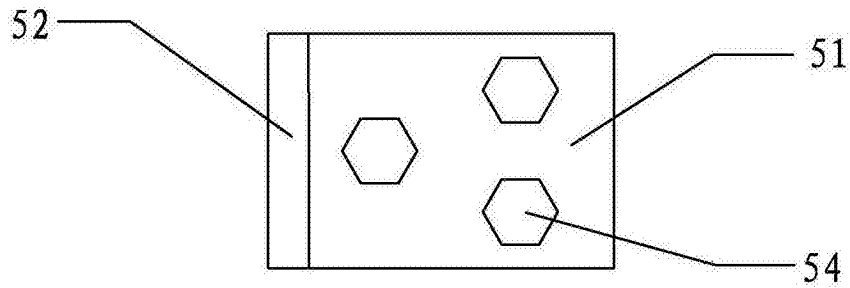


图8

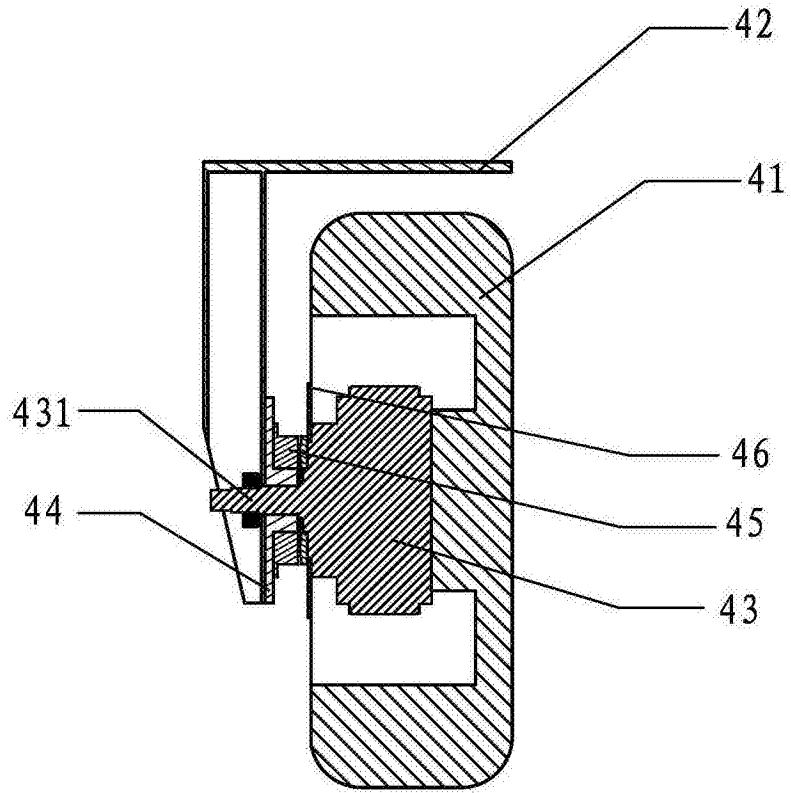


图9