



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113524999 A

(43) 申请公布日 2021. 10. 22

(21) 申请号 202111042064.4

(22) 申请日 2021.09.07

(71) 申请人 吉林大学

地址 130000 吉林省长春市前进大街2699号

(72) 发明人 靳立强 邱能 王科

(74) 专利代理机构 北京远大卓悦知识产权代理有限公司 11369

代理人 刘小娇

(51) Int. Cl.

B60G 3/20 (2006.01)

B62D 5/04 (2006.01)

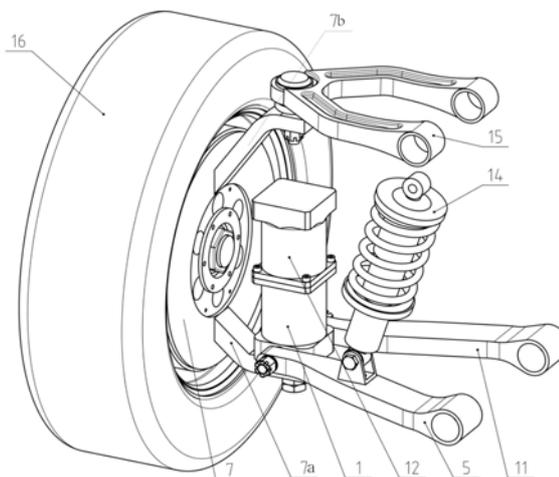
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

一种集成转向机构的双横臂悬架

(57) 摘要

本发明公开了一种集成转向机构的双横臂悬架,包括转向节,其具有间隔设置的第一支臂和第二支臂;其中,第一支臂和第二支臂位于车轮内侧;转向电机;减速器,其输入轴与转向电机的动力输出轴连接,减速器的输出轴与第一支臂固定连接;第一延伸轴,其固定连接在减速器的壳体的一侧;第二延伸轴,其固定连接在减速器的壳体的另一侧;其中,第一延伸轴和第二延伸轴水平设置;第一下横臂,其可转动的连接在第一延伸轴上;第二下横臂,其可转动的连接在第二延伸轴上;减振器,其下端连接在第一下横臂上;上横臂,其连接在第二支臂上。本发明提供的集成转向机构的双横臂悬架,能够提高转向机构和悬架的紧凑性,减小转向机构和悬架的质量及其占用的空间。



1. 一种集成转向机构的双横臂悬架,其特征在于,包括:  
转向节,其具有间隔设置的第一支臂和第二支臂;  
其中,所述第一支臂和所述第二支臂位于车轮内侧;  
转向电机;  
减速器,其输入轴与所述转向电机的动力输出轴连接,所述减速器的输出轴与所述第一支臂固定连接;  
第一延伸轴,其固定连接在所述减速器的壳体的一侧;  
第二延伸轴,其固定连接在所述减速器的壳体的另一侧;  
其中,所述第一延伸轴和所述第二延伸轴水平设置;  
第一下横臂,其可转动的连接在所述第一延伸轴上;  
第二下横臂,其可转动的连接在所述第二延伸轴上;  
减振器,其下端连接在所述第一下横臂上;  
上横臂,其连接在所述第二支臂上。
2. 根据权利要求1所述的集成转向机构的双横臂悬架,其特征在于,还包括:  
转向轴承,其外圈嵌入式固定设置在所述减速器内;所述减速器的输出轴从所述轴承的内圈中穿过;  
其中,所述转向轴承的内圈的一端延伸至所述外圈的外部,并且抵靠在所述第一支臂上。
3. 根据权利要求2所述的集成转向机构的双横臂悬架,其特征在于,所述第一支臂上开设有通孔,所述减速器的输出轴穿过所述通孔中,并且与所述第一支臂通过平键连接;  
其中,所述减速器的输出轴的轴端安装有螺母,用于固定所述第一支臂。
4. 根据权利要求2或3所述的集成转向机构的双横臂悬架,其特征在于,所述第一下横臂的一端开设有第一连接孔;所述第二下横臂的一端开设有第二连接孔;  
其中,所述第一延伸轴可转动的设置在所述第一连接孔中,所述第二延伸轴可转动的设置在所述第二连接孔中。
5. 根据权利要求4所述的集成转向机构的双横臂悬架,其特征在于,还包括:  
两个第一衬套,其设置在所述第一连接孔中,并且分别位于在所述第一连接孔的两端;  
两个第二衬套,其设置在所述第二连接孔中,并且分别位于在所述第一连接孔的两端;  
其中,所述第一延伸轴可转动的穿过所述两个第一衬套;所述第二延伸轴可转动的穿过所述两个第二衬套;所述第一延伸轴的轴端和所述第二延伸轴的轴端分别安装有压紧螺母。
6. 根据权利要求5所述的集成转向机构的双横臂悬架,其特征在于,所述第一延伸轴的轴端和所述第二延伸轴的轴端分别开设有销孔,所述销孔中安装有开口销。
7. 根据权利要求6所述的集成转向机构的双横臂悬架,其特征在于,所述上横臂与所述第二支臂通过球头销连接。

## 一种集成转向机构的双横臂悬架

### 技术领域

[0001] 本发明属于汽车线控转向技术领域,特别涉及一种集成转向机构的双横臂悬架。

### 背景技术

[0002] 汽车线控转向技术采用电信号控制汽车的转向,无需方向盘与转向轮之间复杂的机械连接,减轻了整车的重量,也使得整车设计更加灵活。同时,线控转向技术也是智能驾驶汽车的基础,设计一套能够实现线控转向的机构具有重大的研究价值。

[0003] 现有技术是在转向器底座和下横臂上分别开出一个通孔,通过一根销轴连接转向电机座和下横臂,但这种连接方式会压缩下横臂的布置空间,影响悬架系统的性能。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的是针对现有技术的缺陷,提供了一种集成转向机构的双横臂悬架,其能够提高转向机构和悬架的紧凑性,减小转向机构和悬架的质量及其占用的空间。

[0005] 本发明提供的技术方案为:

[0006] 一种集成转向机构的双横臂悬架,包括如下步骤:

[0007] 转向节,其具有间隔设置的第一支臂和第二支臂;

[0008] 其中,所述第一支臂和所述第二支臂位于车轮内侧;

[0009] 转向电机;

[0010] 减速器,其输入轴与所述转向电机的动力输出轴连接,所述减速器的输出轴与所述第一支臂固定连接;

[0011] 第一延伸轴,其固定连接在所述减速器的壳体的一侧;

[0012] 第二延伸轴,其固定连接在所述减速器的壳体的另一侧;

[0013] 其中,所述第一延伸轴和所述第二延伸轴水平设置;

[0014] 第一下横臂,其可转动的连接在所述第一延伸轴上;

[0015] 第二下横臂,其可转动的连接在所述第二延伸轴上;

[0016] 减振器,其下端连接在所述第一下横臂上;

[0017] 上横臂,其连接在所述第二支臂上。

[0018] 优选的是,所述的集成转向机构的双横臂悬架,还包括:

[0019] 转向轴承,其外圈嵌入式固定设置在所述减速器内;所述减速器的输出轴从所述轴承的内圈中穿过;

[0020] 其中,所述转向轴承的内圈的一端延伸至所述外圈的外部,并且抵靠在所述第一支臂上。

[0021] 优选的是,所述第一支臂上开设有通孔,所述减速器的输出轴穿过所述通孔中,并且与所述第一支臂通过平键连接;

[0022] 其中,所述减速器的输出轴的轴端安装有螺母,用于固定所述第一支臂。

[0023] 优选的是,所述第一下横臂的一端开设有第一连接孔;所述第二下横臂的一端开

设有第二连接孔；

[0024] 其中,所述第一延伸轴可转动的设置在所述第一连接孔中,所述第二延伸轴可转动的设置在所述第二连接孔中。

[0025] 优选的是,所述的集成转向机构的双横臂悬架,还包括:

[0026] 两个第一衬套,其设置在所述第一连接孔中,并且分别位于在所述第一连接孔的两端;

[0027] 两个第二衬套,其设置在所述第二连接孔中,并且分别位于在所述第一连接孔的两端;

[0028] 其中,所述第一延伸轴可转动的穿过所述两个第一衬套;所述第二延伸轴可转动的穿过所述两个第二衬套;所述第一延伸轴的轴端和所述第二延伸轴的轴端分别安装有压紧螺母。

[0029] 优选的是,所述第一延伸轴的轴端和所述第二延伸轴的轴端分别开设有销孔,所述销孔中安装有开口销。

[0030] 优选的是,所述上横臂与所述第二支臂通过球头销连接。

[0031] 本发明的有益效果是:

[0032] (1) 本发明提供的集成转向机构的双横臂悬架取消了转向器底座,直接在减速器上延伸出两个延伸轴,用于连接下横臂,减小了集成系统的质量,使结构更加紧凑。

[0033] (2) 本发明提供的集成转向机构的双横臂悬架采用分体式下横臂,在相同的空间内可以布置更长的下横臂,以提高悬架系统的性能。

## 附图说明

[0034] 图1为本发明所述的集成转向机构的双横臂悬架的整体结构示意图。

[0035] 图2为本发明所述的为本发明所述的转向电机、转向节、下横臂与减速器连接结构的爆炸图。

[0036] 图3为本发明所述的转向节、下横臂与减速器连接结构的剖面示意图。

## 具体实施方式

[0037] 下面结合附图对本发明做进一步的详细说明,以令本领域技术人员参照说明书文字能够据以实施。

[0038] 如图1-3所示,本发明提供了一种集成转向机构的双横臂悬架,其主要包括:减速器1,压紧螺母2,开口销3,第一衬套4a,第二衬套4b,第一下横臂5,转向轴承6,转向节7,第一支臂7a,第二支臂7b,减速器输出轴8,平键9,螺母10,第二下横臂11,转向电机12,螺栓13,减振器14,上横臂15,车轮16。

[0039] 转向节7外侧安装有车轮16,转向节7的内侧具有间隔设置的第一支臂7a和第二支臂7b,第二支臂7b位于第一支臂7a的上方。其中,第一支臂7a和第二支臂7b与转向节7为一体式结构,并且第一支臂7a和第二支臂7b分别朝向车轮16的内侧延伸。上横臂15与第二支臂7b通过球头销连接在一起。

[0040] 转向电机12设置在第一支臂7a上方,减速器1的壳体与转向电机12的壳体之间通过螺栓13固定连接;减速器1的输入轴与转向电机12的动力输出轴连接传动;减速器输出轴

8与第一支臂7a连接,转向电机12输出的动力经减速器1减速后经第一支臂7a传输至转向节7。

[0041] 如图3所示,减速器1壳体上开设有凹槽,转向轴承6外圈与减速器1的凹槽过盈配合,转向轴承6内圈的下端向下延伸至转向轴承6外圈的外部,并且抵靠在第一支臂7a上。第一支臂7a上开设有带键槽的通孔,减速器输出轴8上也开设有键槽,平键9同时设置在第一支臂7a和减速器输出轴8的键槽内。减速器输出轴8依次穿过转向轴承6和第一支臂7a的通孔后,通过平键9将动力传递给第一支臂7a,相当于传输至转向节7。减速器输出轴8的轴端还开设有外螺纹,两个螺母10与减速器输出轴8的外螺纹配合,实现将转向节7、转向轴承6和减速器输出轴8连接在一起。

[0042] 如图2-3所示,第一延伸轴1a固定连接在减速器1的壳体的一侧;第二延伸轴1b固定连接在减速器的壳体的另一侧(第一延伸轴1a的对侧)。第一延伸轴1a和第二延伸轴1b均水平设置。第一下横臂5可转动的连接在所述第一延伸轴1a上;第二下横臂11可转动的连接在所述第二延伸轴1b上。其中,减振器14的下端连接在所述第一下横臂5上。

[0043] 第一下横臂5的一端开设有第一连接孔5a;所述第二下横臂11的一端开设有第二连接孔11a。两个第一衬套4a对称设置在第一连接孔5a的两端,两个第二衬套4b其对称设置在所述第二连接孔11a的两端。其中,第一衬套4a包括一体式同轴设置的主体部和限位部;所述主体部为圆筒状,其插入所述第一连接孔5a中,并且与第一连接孔5a间隙配合;所述限位部为圆环状,其位于第一连接孔5a外部,并且抵靠在第一下横臂5上。第二衬套4b的结构与第一衬套4a的结构和安装方式均相同。

[0044] 第一延伸轴1a可转动的穿过所述两个第一衬套4a;第二延伸轴1b可转动的穿过两个第二衬套4b;第一延伸轴1a的轴端和所述第二延伸轴1b的轴端分别具有外螺纹,并且通过所述外螺纹分别安装有压紧螺母2。通过安装在第一延伸轴1a上的压紧螺母2将第一下横臂5、第一衬套4a和减速器1连接在一起;通过安装在第二延伸轴1b上的压紧螺母2将第二下横臂11、第二衬套4b和减速器1连接在一起。第一衬套4a和第二衬套4b采用硬质金属材质,通过设置第一衬套4a和第二衬套4b保证所述第一下横臂5以及第二下横臂11能够分别相对所述第一延伸轴1a和第二延伸轴1b自由转动。

[0045] 作为进一步的优选,所述第一延伸轴1a的轴端和所述第二延伸轴1b的轴端分别开设有销孔,所述销孔中安装有开口销3,以防止压紧螺母2松动。

[0046] 本发明提供的集成转向机构的双横臂悬架的工作原理为:

[0047] 本发明将转向机构和下横臂集成在一起,当车轮16需要转向时,由转向电机12输出的转向力矩经过减速器1的减速增扭作用通过键连接传递到转向节7上,从而带动车轮16绕着减速器1输出轴形成的主销转动;当车轮16垂向跳动时,转向节7带动减速器1共同运动,使得上横臂15、第一下横臂5、第二下横臂11转动,第一下横臂5又带动减振器14伸缩,阻止车轮16垂向跳动,实现减振作用。

[0048] 尽管本发明的实施方案已公开如上,但其并不仅仅限于说明书和实施方式中所列运用,它完全可以被适用于各种适合本发明的领域,对于熟悉本领域的人员而言,可容易地实现另外的修改,因此在不背离权利要求及等同范围所限定的一般概念下,本发明并不限于特定的细节和这里示出与描述的图例。

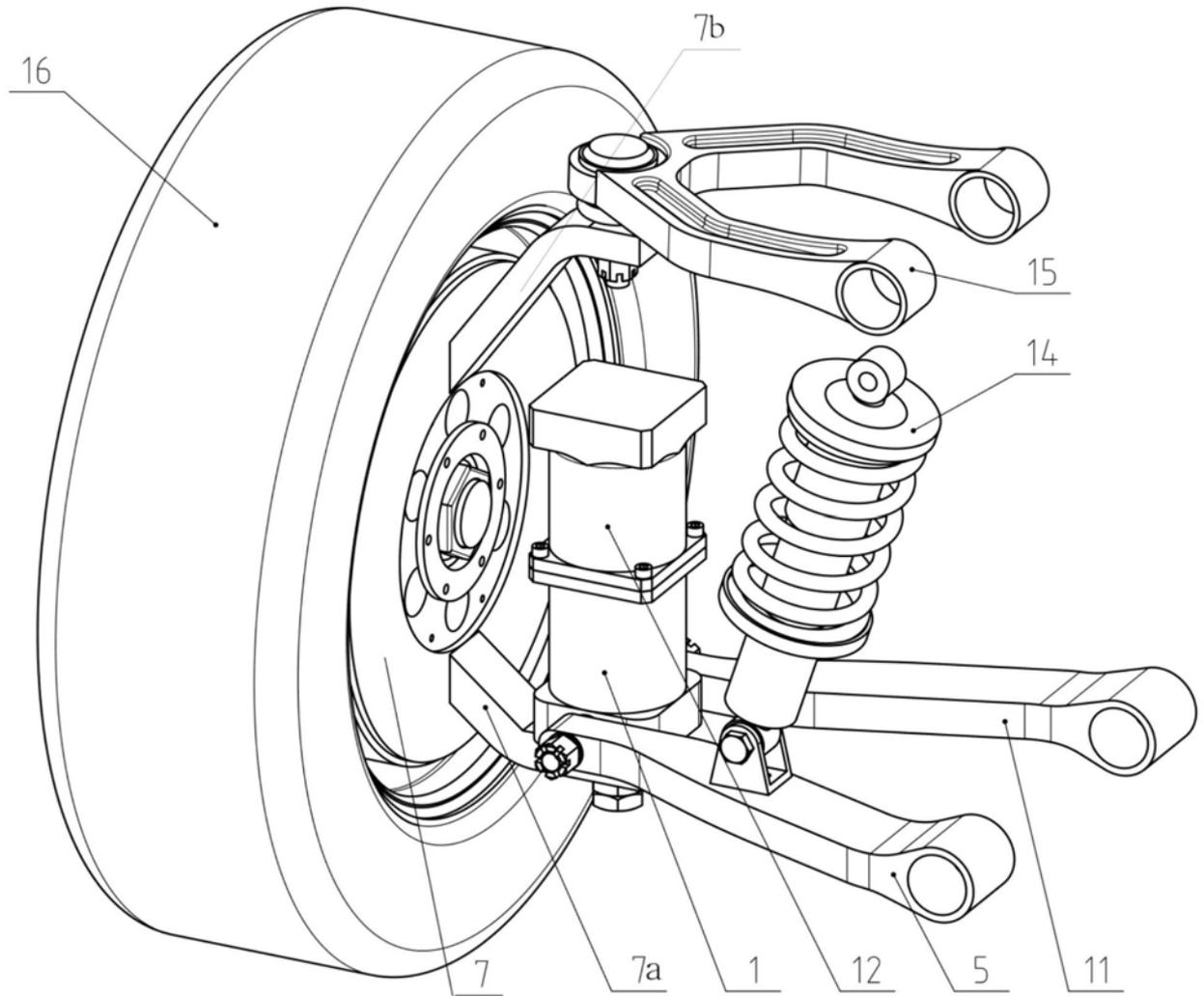


图1

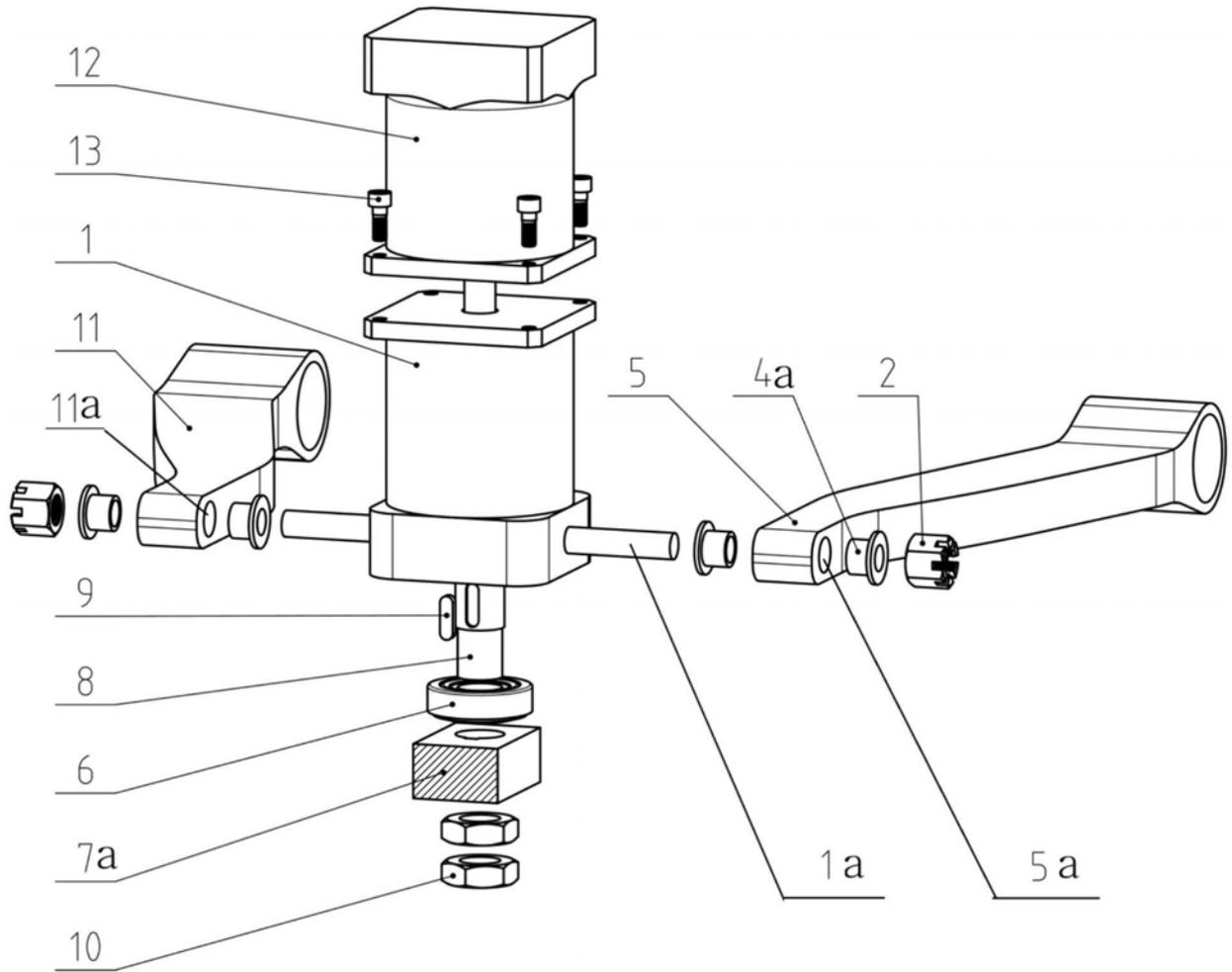


图2

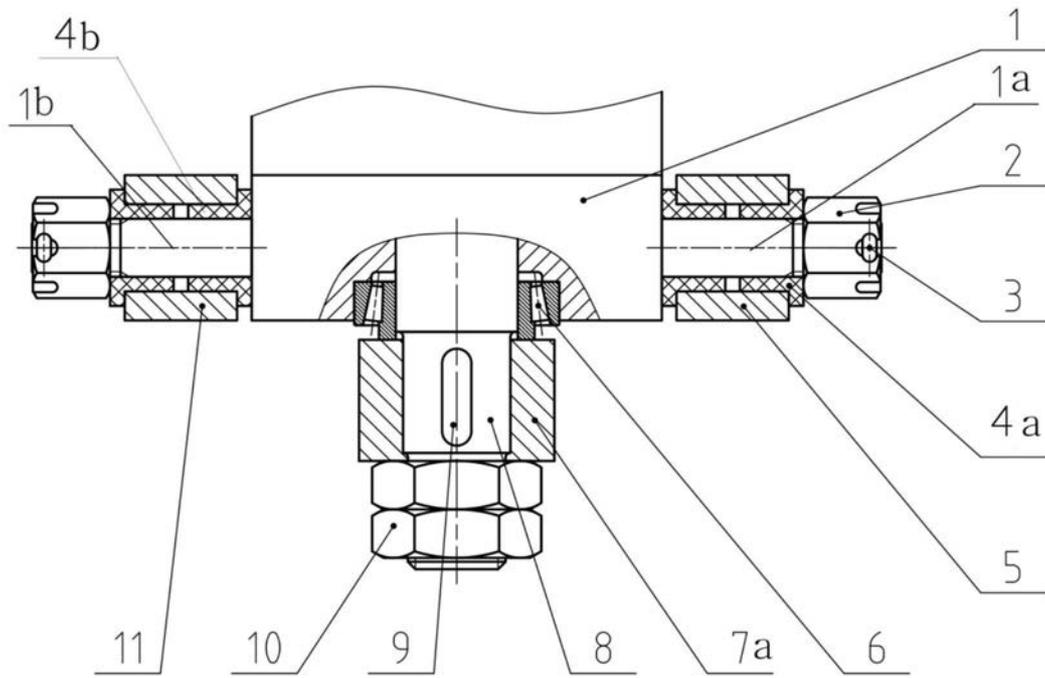


图3