



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210760117 U

(45)授权公告日 2020.06.16

(21)申请号 201920842674.4

(22)申请日 2019.06.05

(73)专利权人 爱驰汽车有限公司

地址 334000 江西省上饶市上饶经济技术
开发区兴园西大道

(72)发明人 黄义民 李志 宋双亮 张燕
项小东 杨得新

(74)专利代理机构 上海光华专利事务所(普通
合伙) 31219

代理人 张燕

(51)Int.Cl.

B60G 3/20(2006.01)

B60G 15/02(2006.01)

B60G 7/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

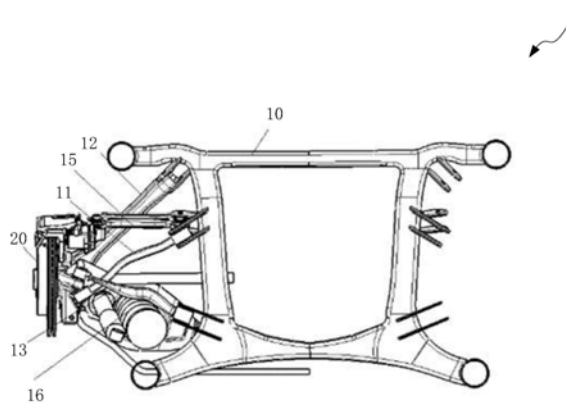
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)实用新型名称

五连杆后悬架及具有该后悬架的车辆结构

(57)摘要

本实用新型提供一种五连杆后悬架及具有该后悬架的车辆结构,五连杆后悬架包括:副车架,与车身上的车身安装点相连;第一摆臂、第二摆臂、第三摆臂及束臂的一端对应地与所述副车架连接,另一端对应地与转向节连接;且所述束臂沿整车横向设置;第四摆臂,其一侧与所述副车架连接,另一侧与转向节连接;其中,所述第一摆臂与所述第三摆臂,所述第二摆臂与所述第四摆臂在所述车身上呈交叉布置。本实用新型的结构形式更简单,具有优良的操控稳定性和良好的舒适性,后悬架承载能力高,成本较低,且在车辆使用过程中可降低前轮转向负荷,减少轮胎磨损。



1. 一种五连杆后悬架,其特征在于,包括:
副车架,与车身上的车身安装点相连;
第一摆臂、第二摆臂、第三摆臂及束臂的一端对应地与所述副车架连接,另一端对应地与转向节连接;且所述束臂沿整车横向设置;
第四摆臂,其一侧与所述副车架连接,另一侧与转向节连接;
其中,所述第一摆臂与所述第三摆臂,所述第二摆臂与所述第四摆臂在所述车身上呈交叉布置。
2. 根据权利要求1所述的五连杆后悬架,其特征在于,所述副车架通过4个具有可逆形变的高弹性聚合物材料制成的衬套与所述车身安装点相连。
3. 根据权利要求2所述的五连杆后悬架,其特征在于,所述第一摆臂为前上摆臂,所述前上摆臂的一端通过所述衬套与所述副车架连接,所述前上摆臂的另一端通过所述衬套与转向节连接;所述前上摆臂的横截面呈T字形。
4. 根据权利要求3所述的五连杆后悬架,其特征在于,所述第三摆臂为后上摆臂,所述后上摆臂的一端通过所述衬套与所述副车架连接,所述后上摆臂的另一端通过所述衬套与转向节连接;所述后上摆臂与所述前上摆臂交叉设置,以分解所述转向节上传递的力。
5. 根据权利要求2所述的五连杆后悬架,其特征在于,所述第二摆臂为前下摆臂,所述前下摆臂的一端通过所述衬套与所述副车架连接,所述前下摆臂的另一端通过所述衬套与转向节连接;所述前下摆臂的横截面呈几字型。
6. 根据权利要求5所述的五连杆后悬架,其特征在于,所述第四摆臂为后下摆臂,所述后下摆臂的外侧通过球铰与转向节相连,内侧通过所述衬套与副车架连接,通过偏心垫片和偏心螺栓调整外倾角。
7. 根据权利要求6所述的五连杆后悬架,其特征在于,所述后下摆臂由上片翻边、下片翻边和套管拼焊而成,所述下片翻边的截面结构呈U形。
8. 根据权利要求6所述的五连杆后悬架,其特征在于,所述五连杆后悬架还包括用于支撑车身,以传递车身垂直方向上的力的弹性部件,其一端安装在所述前下摆臂和所述后下摆臂上,另一端与上软垫接触。
9. 根据权利要求8所述的五连杆后悬架,其特征在于,所述五连杆后悬架还包括缓冲块,其设置于所述弹性部件的内部,用于限位车辆上跳。
10. 根据权利要求8所述的五连杆后悬架,其特征在于,所述五连杆后悬架还包括减振器,其一端通过衬套与车身相连,另一端与后下摆臂相连,用于吸收源于路面的振动。
11. 根据权利要求1所述的五连杆后悬架,其特征在于,所述五连杆后悬架还包括驱动轴,其内端与一驱动电机相连,其外端与转向节相连,用于传递所述驱动电机的扭矩。
12. 根据权利要求1所述的五连杆后悬架,其特征在于,所述束臂为前束臂,所述前束臂与副车架连接的连接端通过偏心螺栓和垫片调整前束,前束臂的横截面呈几字形。
13. 根据权利要求1所述的五连杆后悬架,其特征在于,所述五连杆后悬架还包括制动器,其一端与所述第一摆臂、第二摆臂、第三摆臂、第四摆臂及束臂相连,另一端与车轮相连,用于传递各方向的力和力矩。
14. 根据权利要求1所述的五连杆后悬架,其特征在于,所述五连杆后悬架还包括稳定杆连杆,其一端与转向节相连,另一端与稳定杆连接,用于传递稳定杆的力和力矩。

15. 根据权利要求14所述的五连杆后悬架,其特征在于,所述五连杆后悬架还包括稳定杆,其外端与稳定杆连杆相连,中间端固定在所述副车架上;当两侧车轮平行跳动时,所述稳定杆不起作用,当两侧车轮反向跳动时,所述稳定杆两侧产生相反方向的力;其中,所述稳定杆采用空心结构。

16. 一种车辆结构,其特征在于,包括如权1至权15任一项所述的五连杆后悬架。

五连杆后悬架及具有该后悬架的车辆结构

技术领域

[0001] 本实用新型属于车辆结构技术领域,涉及一种后悬架,特别是涉及一种五连杆后悬架及具有该后悬架的车辆结构。

背景技术

[0002] 悬架是汽车的车架与车桥或车轮之间的一切传力连接装置的总称,其作用是传递作用在车轮和车架之间的力和力矩,并且缓冲由不平路面传给车架或车身的冲击力,并衰减由此引起的震动,以保证汽车能平顺地行驶。主要包含副车架、减振器、摆臂、弹簧、稳定杆等。

[0003] 随着人民生活水平的提高,汽车保有量越来越多,能源消耗量越来越大,导致空气污染越来越严重。纯电汽车的兴起,汽车行驶的安全性和操控稳定性越来越受重视。

[0004] 但是,现有电动车后悬架多由汽油车改型而来,其结构存在以下缺点:

[0005] (1),后轴轴荷大于前轴轴荷,后悬架承载能力不足;

[0006] (2),后轴轴荷大于前轴轴荷,如果采用前轮驱动,则前轮抓地力有限无法发挥电机最大功率;

[0007] (3),受空间限制,无法布置后驱电机及后驱动轴;

[0008] (4),后悬架副车架、摆臂等多为钢制件,重量较重。

[0009] 因此,如何提供一种五连杆后悬架及具有该后悬架的车辆结构,以解决现有技术存在的承载能力低、无法布置后轮驱动、重量重等缺陷,实已成为本领域技术人员亟待解决的技术问题。

实用新型内容

[0010] 鉴于以上所述现有技术的缺点,本实用新型的目的在于提供一种五连杆后悬架及具有该后悬架的车辆结构,用于解决现有技术中存在的承载能力低、无法布置后轮驱动、重量重的问题。

[0011] 为实现上述目的及其他相关目的,本实用新型一方面提供一种五连杆后悬架,包括:副车架,与车身上的车身安装点相连;第一摆臂、第二摆臂、第三摆臂及束臂的一端对应地与所述副车架连接,另一端对应地与转向节连接;且所述束臂沿整车横向设置;第四摆臂,其一侧与所述副车架连接,另一侧与转向节连接;其中,所述第一摆臂与所述第三摆臂,所述第二摆臂与所述第四摆臂在所述车身上呈交叉布置。

[0012] 于本实用新型的一实施例中,所述副车架通过4个具有可逆形变的高弹性聚合物材料制成的衬套与所述车身安装点相连。

[0013] 于本实用新型的一实施例中,所述第一摆臂为前上摆臂,所述前下摆臂的一端通过所述衬套与所述副车架连接,所述前下摆臂的另一端通过所述衬套与转向节连接;所述前上摆臂的横截面呈T字形。

[0014] 于本实用新型的一实施例中,所述第三摆臂为后上摆臂,所述后上摆臂的一端通

过所述衬套与所述副车架连接,所述后上摆臂的另一端通过所述衬套与转向节连接;所述后上摆臂与所述前上摆臂交叉设置,以分解所述转向节上传递的力。

[0015] 于本实用新型的一实施例中,所述第二摆臂为前下摆臂,所述前下摆臂的一端通过所述衬套与所述副车架连接,所述前下摆臂的另一端通过所述衬套与转向节连接;所述前下摆臂的横截面呈几字型。

[0016] 于本实用新型的一实施例中,所述第四摆臂为后下摆臂,所述后下摆臂的外侧通过球铰与转向节相连,内侧通过所述衬套与副车架连接,通过偏心垫片和偏心螺栓调整外倾角。

[0017] 于本实用新型的一实施例中,所述后下摆臂由上片翻边、下片翻边和套管拼焊而成,所述下片翻边的截面结构呈U形。

[0018] 于本实用新型的一实施例中,所述五连杆后悬架还包括用于支撑车身,以传递车身垂直方向上的力的弹性部件,其一端安装在所述后下摆臂上,另一端与上软垫接触。

[0019] 于本实用新型的一实施例中,所述五连杆后悬架还包括缓冲块,其设置于所述弹性部件的内部,用于限位车辆上跳。

[0020] 于本实用新型的一实施例中,所述五连杆后悬架还包括减振器,其一端通过衬套与车身相连,另一端与后下摆臂相连,用于吸收源于路面的振动。

[0021] 于本实用新型的一实施例中,所述五连杆后悬架还包括驱动轴,其内端与一驱动电机相连,其外端与转向节相连,用于传递所述驱动电机的扭矩。

[0022] 于本实用新型的一实施例中,所述束臂为前束臂,所述前束臂与副车架连接的连接端通过偏心螺栓和垫片调整前束,前束臂的横截面呈几字形。

[0023] 于本实用新型的一实施例中,所述五连杆后悬架还包括制动器,其一端与所述第一摆臂、第二摆臂、第三摆臂、第四摆臂及束臂相连,另一端与车轮相连,用于传递各方向的力和力矩。

[0024] 于本实用新型的一实施例中,所述五连杆后悬架还包括稳定杆连杆,其一端与转向节相连,另一端与稳定杆连接,用于传递稳定杆的力和力矩。

[0025] 于本实用新型的一实施例中,所述五连杆后悬架还包括稳定杆,其外端与稳定杆连杆相连,中间端固定在所述副车架上;当两侧车轮平行跳动时,所述稳定杆不起作用,当两侧车轮反向跳动时,所述稳定杆两侧产生相反方向的力;其中,所述稳定杆采用空心结构。

[0026] 本实用新型另一方面提供一种车辆结构,包括所述的五连杆后悬架。

[0027] 如上所述,本实用新型的五连杆后悬架及具有该后悬架的车辆结构,具有以下有益效果:

[0028] 本实用新型所述五连杆后悬架及具有该后悬架的车辆结构的结构形式更简单,具有优良的操控稳定性和良好的舒适性,后悬架承载能力高,成本较低,且在车辆使用过程中可降低前轮转向负荷,减少轮胎磨损。

附图说明

[0029] 图1显示为本实用新型的五连杆后悬架的立体结构示意图。

[0030] 图2显示为本实用新型的五连杆后悬架的立体结构示意图。

- [0031] 图3显示为本实用新型的副车架的立体结构示意图。
- [0032] 图4显示为本实用新型的前上摆臂的结构示意图。
- [0033] 图5显示为本实用新型的后下摆臂的下片翻边的结构示意图。
- [0034] 图6显示为本实用新型的前束臂的立体结构示意图。
- [0035] 图7显示为本实用新型的稳定杆的结构示意图。
- [0036] 元件标号说明
- | | | |
|--------|----|--------|
| [0037] | 1 | 五连杆后悬架 |
| [0038] | 10 | 副车架 |
| [0039] | 11 | 第一摆臂 |
| [0040] | 12 | 第二摆臂 |
| [0041] | 13 | 第三摆臂 |
| [0042] | 14 | 第四摆臂 |
| [0043] | 15 | 束臂 |
| [0044] | 16 | 弹性部件 |
| [0045] | 17 | 缓冲块 |
| [0046] | 18 | 减振器 |
| [0047] | 19 | 驱动轴 |
| [0048] | 20 | 制动器 |
| [0049] | 21 | 稳定杆连杆 |
| [0050] | 22 | 稳定杆 |

具体实施方式

[0051] 以下由特定的具体实施例说明本实用新型的实施方式,熟悉此技术的人士可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本实用新型的其他优点及功效。

[0052] 须知,本说明书所附图式所绘示的结构、比例、大小等,均仅用以配合说明书所揭示的内容,以供熟悉此技术的人士了解与阅读,并非用以限定本实用新型可实施的限定条件,故不具技术上的实质意义,任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整,在不影响本实用新型所能产生的功效及所能达成的目的下,均应仍落在本实用新型所揭示的技术内容得能涵盖的范围内。同时,本说明书中所引用的如“上”、“下”、“左”、“右”、“中间”及“一”等的用语,亦仅为便于叙述的明了,而非用以限定本实用新型可实施的范围,其相对关系的改变或调整,在无实质变更技术内容下,当亦视为本实用新型可实施的范畴。

[0053] 实施例一

[0054] 本实施例提供一种五连杆后悬架,其特征在于,包括:

[0055] 副车架,与车身上的车身安装点相连;

[0056] 第一摆臂、第二摆臂、第三摆臂及束臂的一端对应地与所述副车架连接,另一端对应地与车身上的转向节连接;且所述束臂沿整车横向设置;

[0057] 第四摆臂,其一侧与所述副车架连接,另一侧与车身上的转向节连接;

[0058] 其中,所述第一摆臂与所述第三摆臂,所述第二摆臂与所述第四摆臂在所述车身上呈交叉布置。

[0059] 以下将结合图示对本实施例所提供的五连杆后悬架进行详细描述。本实施例所述五连杆后悬架安装于车身上。请参阅图1和图2的五连杆后悬架的立体结构示意图。如图1和图2所示,所述五连杆后悬架1包括副车架10、第一摆臂11(于本实施例中,第一摆臂11为前上摆臂)、第二摆臂12(于本实施例中,第二摆臂12为前下摆臂)、第三摆臂13(于本实施例中,第三摆臂13为后上摆臂)、第四摆臂14(于本实施例中,第四摆臂14为后下摆臂)、束臂15(于本实施例中,束臂15为前束臂)、弹性部件16、缓冲块17、减振器18、驱动轴19、制动器20、稳定杆连杆21及稳定杆22。其中,所述第一摆臂11与所述第二摆臂12,所述第一摆臂与所述第三摆臂,所述第二摆臂与所述第四摆臂在所述车身上呈交叉布置。

[0060] 在本实施例中,所述副车架10与车身上的车身安装点相连。

[0061] 具体地,所述副车架10通过四个具有可逆形变的高弹性聚合物材料,例如,橡胶制成的衬套与车身安装点相连,隔离路面振动,同时副车架上五个安装点直接与各摆臂连接,与前束臂15和前下摆臂12或后下摆臂14连接处开有U形槽,副车架材料为铝材,如图3所示的副车架10沿AA方向为空心截面,即通过空心铸造而成,由于铝的密度比钢的低,因此铝制副车架有重量轻的特点。

[0062] 所述第一摆臂11(前上摆臂)的一端对应地与所述副车架连接,另一端对应地与车身上的转向节连接。

[0063] 具体地,所述前上摆臂一端通过橡胶衬套与副车架相连,另一端也通过橡胶衬套与转向节相连,主要承受两点之间的拉或压力,为避免与车身和后上摆臂干涉,形状设计的比较弯曲。请参阅图4,显示为前上摆臂的结构示意图。如图4所示,所述前上摆臂的横截面沿BB方向呈“T”字形,通过铝材锻压后机加而成,重量轻。

[0064] 所述第二摆臂12(前下摆臂)一端对应地与所述副车架连接,另一端对应地与转向节连接。

[0065] 具体地,所述前下摆臂一端通过橡胶衬套与副车架相连,另一端也通过橡胶衬套与转向节相连。前下摆臂横截面设计成“几”字形,增加是摆臂承载能力和扭转刚度,同时又减轻了重量。所述前下摆臂通过单层钣金冲压翻折而成,无需焊接结构和工艺简单,成本低。

[0066] 第三摆臂13(后上摆臂)一端对应地与所述副车架连接,另一端对应地与转向节连接。

[0067] 具体地,后上摆臂与前上摆臂交叉设置,以分解转向节上传递的力,避免与所述弹性部件干涉,上摆中间向前突出,形状比较弯曲,后上摆臂采用与与前上摆臂采用相同的材料和工艺,重量轻。

[0068] 所述第四摆臂14(后下摆臂)一侧与所述副车架连接,另一侧与转向节连接。

[0069] 具体地,所述后下摆臂14的外侧通过球铰与转向节相连,内侧通过所述衬套与副车架连接,通过偏心垫片和偏心螺栓调整外倾角。在本实施例中,所述弹性部件16和减振器18均布置在所述后下摆臂上。所述后下摆臂由上片翻边、下片翻边和套管拼焊而成。请参阅图5,显示为后下摆臂的下片翻边的结构示意图。如图5所示,所述下片翻边的截面结构沿CC方向呈U形,增加了后下摆臂的强度和刚度,减轻了重量。

[0070] 所述束臂15(前束臂)的一端对应地与所述副车架10连接,另一端对应地与转向节连接,且所述束臂15沿整车横向设置。

[0071] 具体地,前束臂的一端通过橡胶衬套与副车架相连,另一端也通过橡胶衬套与转向节相连,沿整车横向布置,与副车架连接端通过偏心螺栓和垫片调整前束。请参阅图6,显示为前束臂的立体结构示意图。如图6所示,前束臂横截面设计成“几”字形,增加是摆臂承载能力和扭转刚度,同时又减轻了重量,前束臂上又开有减重孔,进一步减轻了重量,成型工艺与前下摆臂相同,成本低。

[0072] 所述弹性部件16用于支撑车身,以传递车身垂直方向上的力,其一端安装在所述前下摆臂和后下摆臂上,另一端与上软垫接触。

[0073] 具体地,所述弹性部件16采用弹簧。

[0074] 所述缓冲块17设置于所述弹性部件16的内部,用于限位车辆上跳。

[0075] 所述减振器18一端通过衬套与车身相连,另一端与前下摆臂和后下摆臂相连,用于吸收源于路面的振动,保证了车辆的舒适性。

[0076] 所述驱动轴19的内端与一驱动电机相连,其外端与转向节相连,用于传递所述驱动电机的扭矩,以驱动车辆前进或后退。

[0077] 所述制动器20的一端与所述第一摆臂11、第二摆臂12、第三摆臂13、第四摆臂14及束臂15相连,所述制动器20的另一端与车身上的车轮相连,用于传递各方向的力和力矩。

[0078] 所述稳定杆连杆21的一端与转向节相连,另一端与稳定杆连接,用于传递稳定杆的力和力矩。

[0079] 所述稳定杆22的外端与稳定杆连杆相连,中间端固定在所述副车架10上.当两侧车轮平行跳动时,所述稳定杆不起作用,当两侧车轮反向跳动时,所述稳定杆两侧产生相反方向的力。请参阅图7,显示为稳定杆的结构示意图。如图7所示,所述稳定杆22沿DD方向采用空心结构,通过冷弯而成,重量轻。

[0080] 因此,本实用新型所述的五连杆悬架首先通过后下摆臂14连接于转向节和副车架10后横梁之间,可在后下摆臂14上布置弹簧16和缓冲块17,与减振器18一起为后悬架1提供行程;

[0081] 前上摆臂11与后上摆臂13、前下摆臂12与后下摆臂14交叉布置,前束臂15横向布置,可合理的分解轮心处的受力,同时控制轮心的运动,车轮在运动过程中轮距变化尽量小,前束变化和外倾变化更合理,提升车辆操控性;

[0082] 前束臂15和后下摆臂14与副车架10连接端通过调整偏心螺栓和偏心垫片来弥补车辆制造误差以及零部件老化导致的前束和外倾超差,提升操控性能,避免轮胎偏磨和车辆跑偏;

[0083] 五杆连杆通过衬套与副车架和转向节连接,通过调整衬套刚度,使车辆在受到侧向和纵向力时,轮心有合理的运动,提升车辆舒适性;

[0084] 副车架10通过衬套与车身连接,能更好的隔离路面振动,提升车辆舒适性;

[0085] 五杆连杆设计时充分考虑车轮跳动过程中的相互之间的间隙以及和驱动轴之间的间隙,避免干涉,副车架进行全框式设计为驱动电机布置留下充足的空间,使得能够通过后轮驱动车辆前进。

[0086] 本实施例所述五连杆后悬架的结构形式更简单,具有优良的操控稳定性和良好的舒适性,后悬架承载能力高,成本较低,且在车辆使用过程中可降低前轮转向负荷,减少轮胎磨损。

[0087] 实施例二

[0088] 本实施例提供一种车辆结构,所述车辆结构包括实施例所述的五连杆后悬架。

[0089] 综上所述,本实用新型所述五连杆后悬架及具有该后悬架的车辆结构的结构形式更简单,具有优良的操控稳定性和良好的舒适性,后悬架承载能力高,成本较低,且在车辆使用过程中可降低前轮转向负荷,减少轮胎磨损。本实用新型有效克服了现有技术中的种种缺点而具高度产业利用价值。

[0090] 上述实施例仅例示性说明本实用新型的原理及其功效,而非用于限制本实用新型。任何熟悉此技术的人士皆可在不违背本实用新型的精神及范畴下,对上述实施例进行修饰或改变。因此,举凡所属技术领域中具有通常知识者在未脱离本实用新型所揭示的精神与技术思想下所完成的一切等效修饰或改变,仍应由本实用新型的权利要求所涵盖。

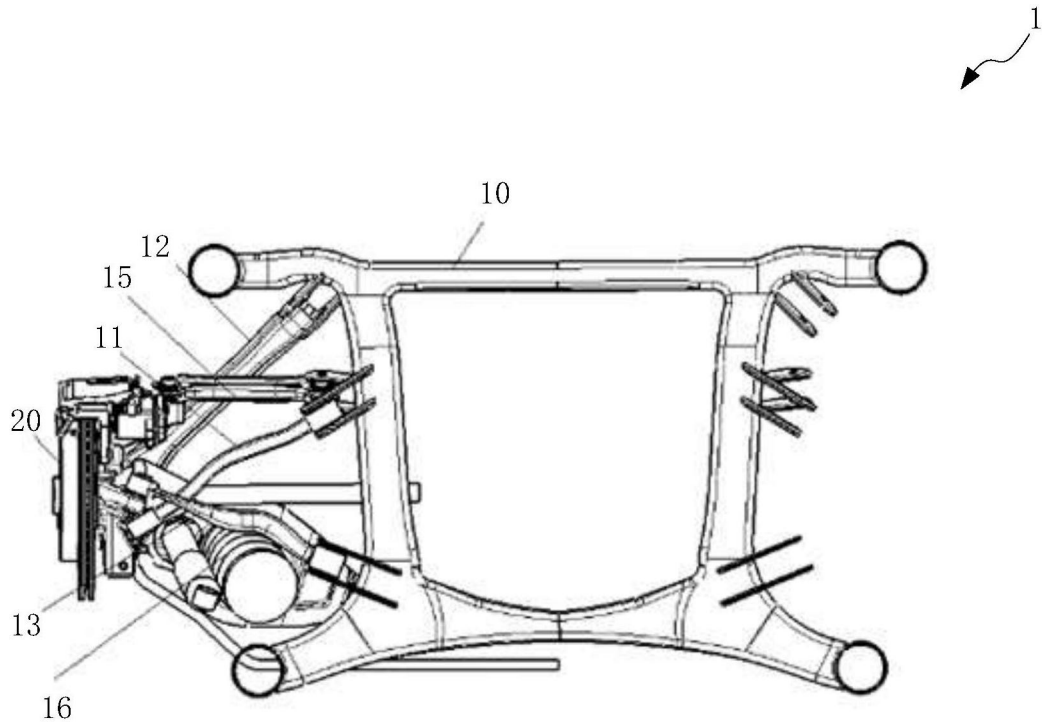


图1

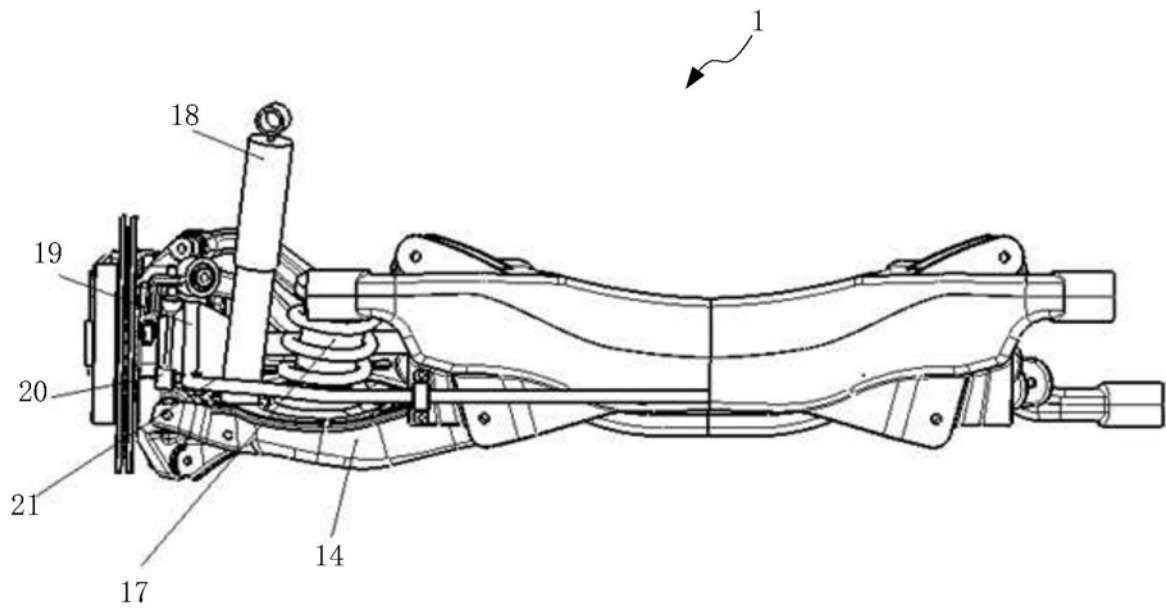


图2

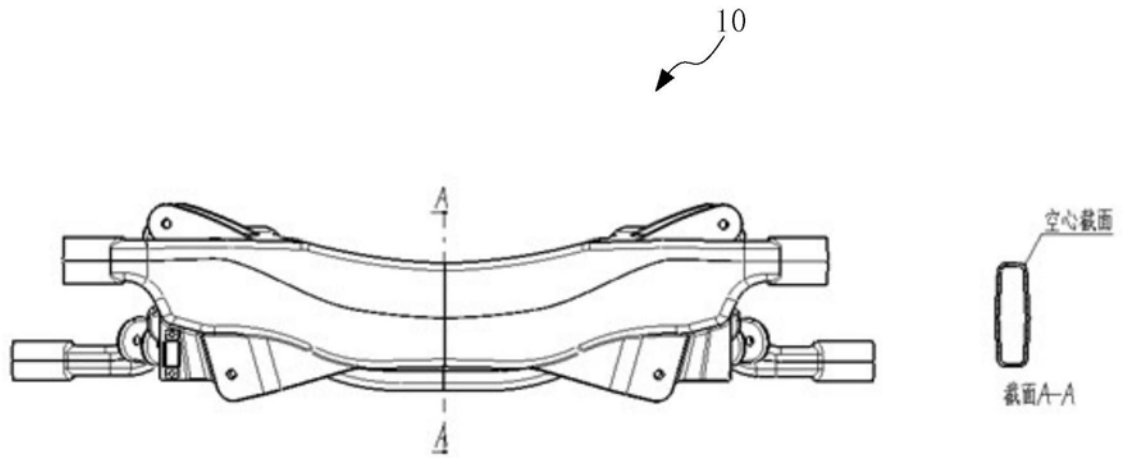


图3

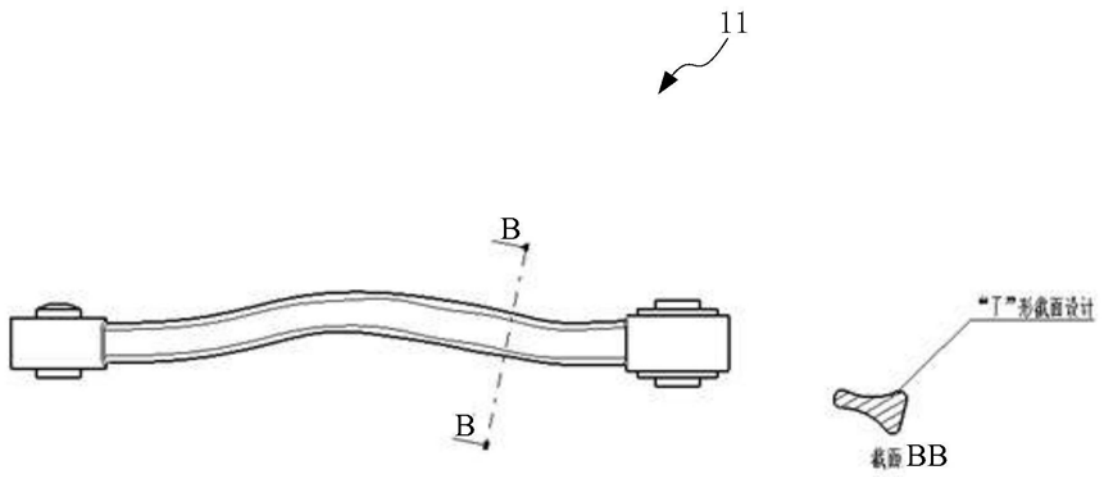


图4

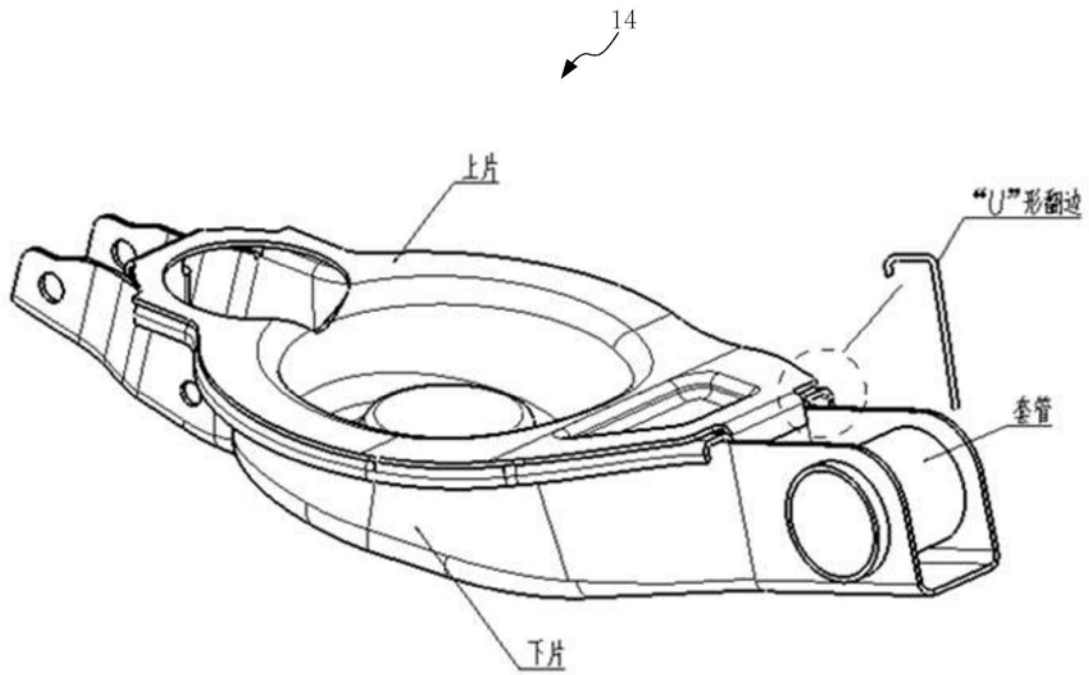


图5

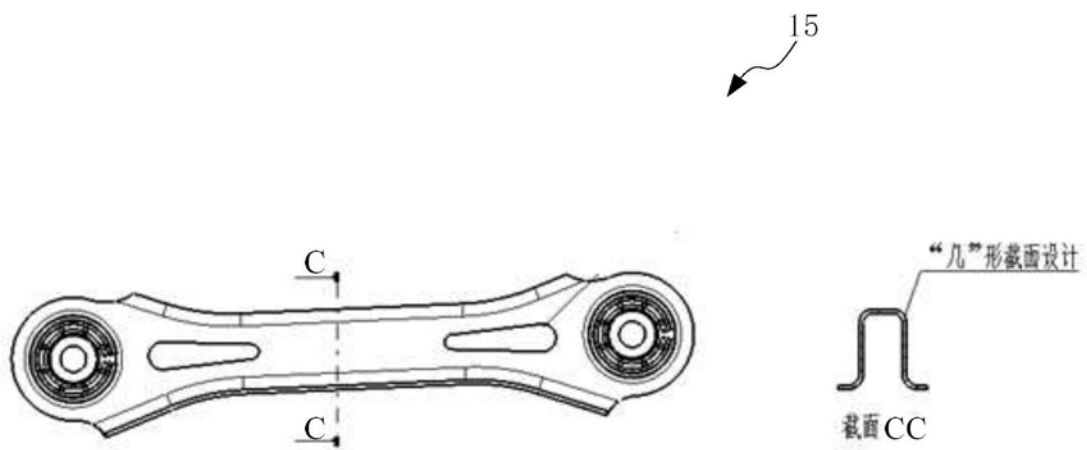


图6

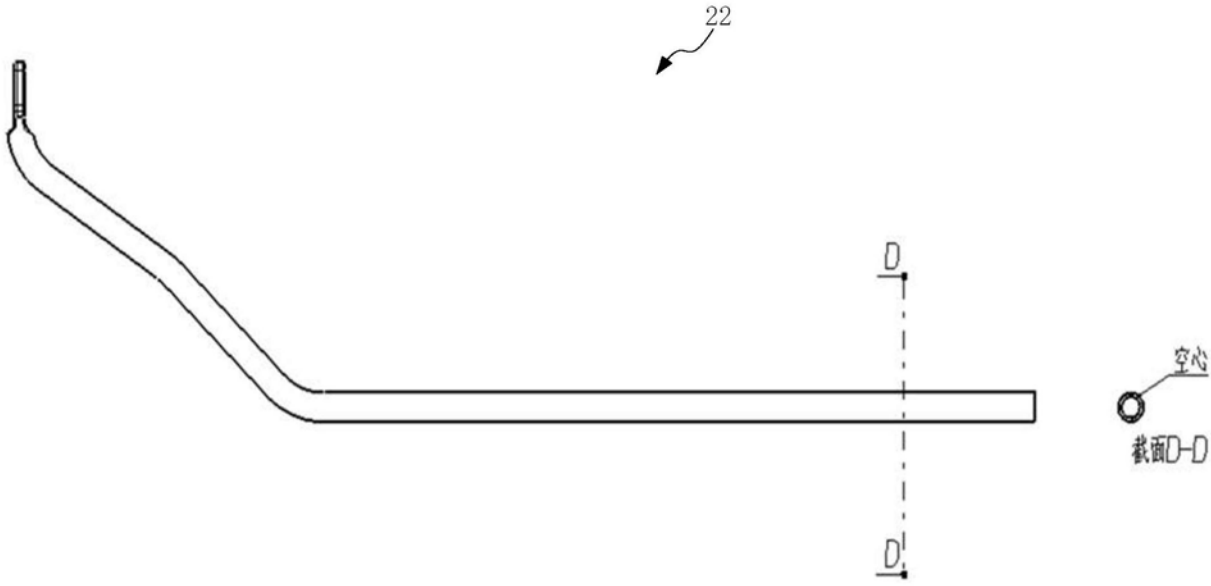


图7