(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 223001334 U
(45)授权公告日 2025.06.20

(21)申请号 202422036649.0

(22)申请日 2024.08.21

(73)专利权人 广州汽车集团股份有限公司
地址 510030 广东省广州市越秀区东风中路448-458号成悦大厦23楼

(72)发明人 周德生 陈晶艳

(74)专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事务所(普通合伙) 11201
专利代理师 王桂珍

(51)Int.Cl.
B60G 7/00(2006.01)

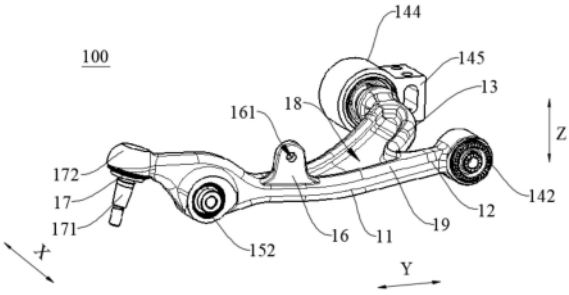
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

下摆臂结构、悬架系统及车辆

(57)摘要

本实用新型公开了一种下摆臂结构、悬架系统及车辆,下摆臂结构包括下摆臂,下摆臂沿Y方向的一端具有与车架铰接连接的第一安装部,下摆臂还具有与稳定杆拉杆铰接连接的安装凸台和与减振器铰接连接的第二安装部,第二安装部位于安装凸台远离第一安装部的一侧,安装凸台和第二安装部分别位于下摆臂的沿Z方向的两侧。根据本实用新型的下摆臂结构,安装凸台位于第一安装部与第二安装部之间,安装凸台和第二安装部分别位于下摆臂的沿Z方向的两侧,合理布置下摆臂各连接点的位置,减轻了下摆臂的重量以及成本,降低了悬架系统的簧下质量,还降低了悬架系统的冲击载荷,提升了车辆的舒适性和稳定性。



CN 223001334 U

1.一种下摆臂结构,其特征在于,包括:下摆臂,所述下摆臂沿Y方向的一端具有与车架铰接连接的第一安装部,所述下摆臂还具有与稳定杆拉杆铰接连接的安装凸台和与减振器铰接连接的第二安装部,所述第二安装部位于所述安装凸台远离所述第一安装部的一侧,所述安装凸台和所述第二安装部分别位于所述下摆臂的沿Z方向的两侧。

2.根据权利要求1所述的下摆臂结构,其特征在于,所述下摆臂沿Y方向的另一端具有与转向节铰接配合的球销,所述球销邻近所述第二安装部设置。

3.根据权利要求1所述的下摆臂结构,其特征在于,所述下摆臂包括连接臂主体和连接于所述连接臂主体的同一端的第一连接臂和第二连接臂,所述第一连接臂和所述第二连接臂背离所述连接臂主体的一端朝向相互远离的方向延伸,所述安装凸台和所述第二安装部均位于所述连接臂主体上,所述第一安装部包括位于所述第一连接臂的第一安装孔和位于所述第二连接臂的第一安装杆,所述第一安装孔内安装有与所述车架配合的第一安装衬套,所述第一安装杆的外侧套设有与所述车架配合的第二安装衬套,所述第一安装衬套和所述第二安装衬套同轴设置,且轴向为X方向。

4.根据权利要求1所述的下摆臂结构,其特征在于,所述第二安装部包括第二安装孔,所述第二安装孔位于所述下摆臂的下方,所述第二安装孔内具有与所述减振器配合的第三安装衬套,所述第三安装衬套的轴线沿X方向延伸。

5.根据权利要求4所述的下摆臂结构,其特征在于,所述减振器包括安装支架,所述安装支架包括主体部和连接于主体部下端的第一支腿部和第二支腿部,所述第一支腿部和所述第二支腿部分别连接在所述第三安装衬套的沿X方向的两侧,且与所述第三安装衬套通过第一螺栓固定连接。

6.根据权利要求1所述的下摆臂结构,其特征在于,所述安装凸台位于所述下摆臂的上方,所述安装凸台上设有与所述稳定杆拉杆铰接连接第三安装孔。

7.根据权利要求1所述的下摆臂结构,其特征在于,所述下摆臂上具有开口朝向Z方向一侧的凹槽。

8.根据权利要求7所述的下摆臂结构,其特征在于,所述下摆臂还具有环绕所述凹槽设置的加强凸筋。

9.一种悬架系统,其特征在于,包括权利要求1-8中任一项所述的下摆臂结构。

10.一种车辆,其特征在于,包括权利要求9所述的悬架系统。

下摆臂结构、悬架系统及车辆

技术领域

[0001] 本实用新型涉及悬架技术领域,尤其是涉及一种下摆臂结构、悬架系统及车辆。

背景技术

[0002] 相关技术中,汽车的悬架的作用是传递作用在车轮和车身之间的一切力和力矩,是连接车身与车轮之间一切传动连接装置的总成。汽车的悬架摆臂总成主要通过前衬套、后衬套与前副车架总成进行连接,并通过球销组件与转向节及转向导向机构进行连接。由于悬架下摆臂为主要承受力部件,需满足较大的强度及刚度,造成悬架下摆臂的强度要求大,制造成本高。

实用新型内容

[0003] 本实用新型旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此,本实用新型的一个目的在于提出一种下摆臂结构,有利于减轻下摆臂的重量以及成本,使得下摆臂具有较高的强度以及刚度,降低了悬架系统的簧下质量,还可以降低悬架系统的冲击载荷,提升了车辆的舒适性和稳定性。

[0004] 本实用新型还提出了一种具有上述下摆臂结构的悬架系统。

[0005] 本实用新型还提出了一种具有上述悬架系统的车辆。

[0006] 根据本实用新型第一方面实施例的下摆臂结构,包括:下摆臂,所述下摆臂沿Y方向的一端具有与车架铰接连接的第一安装部,所述下摆臂还具有与稳定杆拉杆铰接连接的安装凸台和与减振器铰接连接的第二安装部,所述第二安装部位于所述安装凸台远离所述第一安装部的一侧,所述安装凸台和所述第二安装部分别位于所述下摆臂的沿Z方向的两侧。

[0007] 根据本实用新型实施例的下摆臂结构,下摆臂包括第一安装部、第二安装部和安装凸台,第一安装部与车架铰接连接,第二安装部与减振器铰接连接,安装凸台与稳定杆拉杆铰接连接,安装凸台位于第一安装部与第二安装部之间,且安装凸台和第二安装部分别位于下摆臂的沿Z方向的两侧,合理布置下摆臂各连接点的位置,有利于减轻下摆臂的重量以及成本,降低了悬架系统的簧下质量,还可以降低悬架系统的冲击载荷,提升了车辆的舒适性和稳定性。

[0008] 根据本实用新型的一些实施例,所述下摆臂沿Y方向的另一端具有与转向节配合的球销,所述球销邻近所述第二安装部设置。

[0009] 根据本实用新型的一些实施例,所述下摆臂包括连接臂主体和连接于所述连接臂主体的同一端的第一连接臂和第二连接臂,所述第一连接臂和所述第二连接臂背离所述连接臂主体的一端朝向相互远离的方向延伸,所述安装凸台和所述第二安装部均位于所述连接臂主体上,所述第一安装部包括位于所述第一连接臂的第一安装孔和位于所述第二连接臂的第一安装杆,所述第一安装孔内安装有与所述车架配合的第一安装衬套,所述第一安装杆的外侧套设有与所述车架配合的第二安装衬套,所述第一安装衬套和所述第二安装衬

套同轴设置,且轴向为X方向。

[0010] 根据本实用新型的一些实施例,所述第二安装部包括第二安装孔,所述第二安装孔位于所述下摆臂的下方,所述第二安装孔内具有与所述减振器配合的第三安装衬套,所述第三安装衬套的轴线沿X方向延伸。

[0011] 根据本实用新型的一些实施例,所述减振器安装支架,所述安装支架包括主体部和连接于主体部下端的第一支腿部和第二支腿部,所述第一支腿部和所述第二支腿部分别连接在所述第三安装衬套的沿X方向的两侧,且与所述第三安装衬套通过第一螺栓固定连接。

[0012] 根据本实用新型的一些实施例,所述安装凸台位于所述下摆臂的上方,所述安装凸台上设有与所述稳定杆拉杆铰接连接第三安装孔。

[0013] 根据本实用新型的一些实施例,所述下摆臂上具有开口朝向Z方向一侧的凹槽。

[0014] 根据本实用新型的一些实施例,所述下摆臂还具有环绕所述凹槽设置的加强凸筋。

[0015] 根据本实用新型第二方面实施例的悬架系统,包括根据本实用新型上述第一方面实施例的下摆臂结构。

[0016] 根据本实用新型实施例的悬架系统,通过设置上述下摆臂结构,有利于减轻下摆臂结构的重量以及成本,降低了悬架系统的簧下质量,还可以降低悬架系统的冲击载荷,提升了车辆的舒适性和稳定性。

[0017] 根据本实用新型第三方面实施例的车辆,包括根据本实用新型上述第二方面实施例的悬架系统。

[0018] 根据本实用新型实施例的车辆,通过设置上述悬架系统,降低了悬架系统的簧下质量,还可以降低悬架系统的冲击载荷,提升了车辆的舒适性和稳定性。

[0019] 本实用新型的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本实用新型的实践了解到。

附图说明

[0020] 本实用新型的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0021] 图1是根据本实用新型一些实施例的下摆臂结构与悬架系统和车架的配合图;

[0022] 图2是根据本实用新型一些实施例的下摆臂结构与悬架系统的配合图;

[0023] 图3是根据本实用新型一些实施例的下摆臂结构的示意图;

[0024] 图4是根据本实用新型一些实施例的下摆臂的示意图。

[0025] 附图标记:

[0026] 100、下摆臂结构;

[0027] 10、下摆臂;

[0028] 11、连接臂主体;12、第一连接臂;13、第二连接臂;14、第一安装部;141、第一安装孔;142、第一安装衬套;143、第一安装杆;144、第二安装衬套;145、固定支架;15、第二安装部;151、第二安装孔;152、第三安装衬套;16、安装凸台;161、第三安装孔;17、球销;171、固定杆;172、球销安装座;18、凹槽;19、加强凸筋;

[0029] 21、车架;22、稳定杆拉杆;23、转向节;24、安装支架;241、主体部;242、第一支腿部;243、第二支腿部;244、安装槽。

具体实施方式

[0030] 下面详细描述本实用新型的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本实用新型,而不能理解为对本实用新型的限制。

[0031] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本实用新型的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0032] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0033] 下面参考图1-图4描述根据本实用新型实施例的下摆臂结构100。

[0034] 根据本实用新型第一方面实施例的下摆臂结构100,下摆臂结构100包括下摆臂10,下摆臂10具有第一安装部14,第一安装部14位于下摆臂10的沿Y方向(Y方向为车辆的左右方向)的一端,下摆臂10还具有安装凸台16和第二安装部15,第二安装部15位于安装凸台16远离第一安装部14的一侧,安装凸台16和第二安装部15分别位于下摆臂10的沿Z方向(Z方向为车辆的上下方向)的两侧。

[0035] 第一安装部14与车架21铰接连接,即下摆臂10与车架21铰接连接,可以减小车轮上下跳动对车架21一端的作用力,减少路面等外界激励向车身传递;安装凸台16与稳定杆拉杆22铰接连接,即下摆臂10与稳定杆拉杆22铰接连接,在两个稳定杆拉杆22之间连接有稳定杆,在车辆运行时,稳定杆和稳定杆拉杆22可以使车身保持平衡,防止车辆在转弯时发生过大的横向侧倾;第二安装部15与减振器铰接连接,即下摆臂10与减振器铰接连接,提升了车辆的舒适性和稳定性;通过下摆臂10将车架21、稳定杆拉杆22和减振器等结构件进行铰接连接,以提高车辆运行时的操稳性以及车辆的减振能力。

[0036] 将安装凸台16和第二安装部15分别位于下摆臂10的沿Z方向的两侧,合理布置安装凸台16和第二安装部15的位置,进而合理布置下摆臂10与稳定杆拉杆22和下摆臂10与减振器的连接位置,有利于减轻下摆臂10的重量以及成本,使得下摆臂10具有较高的强度以及刚度,降低了悬架系统的簧下质量,还可以降低悬架系统的冲击载荷,提升了车辆的舒适性和稳定性。

[0037] 根据本实用新型实施例的下摆臂结构100,下摆臂10包括第一安装部14、第二安装

部15和安装凸台16,第一安装部14与车架21铰接连接,第二安装部15与减振器铰接连接,安装凸台16与稳定杆拉杆22铰接连接,安装凸台16位于第一安装部14与第二安装部15之间,且安装凸台16和第二安装部15分别位于下摆臂10的沿Z方向的两侧,合理布置下摆臂10各连接点的位置,有利于减轻下摆臂10的重量以及成本,降低了悬架系统的簧下质量,还可以降低悬架系统的冲击载荷,提升了车辆的舒适性和稳定性。

[0038] 根据本实用新型的一些实施例,参照图1-图4,下摆臂10沿Y方向的另一端具有与转向节23配合的球销17,球销17邻近第二安装部15设置,下摆臂10具有与球销17配合的球销安装座172,球销17位于球销安装座172内,可以相对球销安装座172实现转动自由度。球销17具有固定杆171,固定杆171的一端连接于球销17,另一端连接于转向节23,转向节23连接于车轮,在车辆转向时,转向节23对车辆进行作用,进而使车轮转向。

[0039] 根据本实用新型的一些实施例,参照图1-图4,下摆臂10包括连接臂主体11、第一连接臂12和第二连接臂13,第一连接臂12和第二连接臂13连接于连接臂主体11的同一端,且第一连接臂12和第二连接臂13背离连接臂主体11的一端朝向相互远离的方向延伸,即第一连接臂12和第二连接臂13呈夹角设置。安装凸台16和第二安装部15均位于连接臂主体11上,第一安装部14包括第一安装孔141和第一安装杆143,第一安装孔141位于第一连接臂12上,第一安装杆143位于第二连接臂13上,第一安装孔141内安装有与车架21配合的第一安装衬套142,第一安装杆143的外侧套设有与车架21配合的第二安装衬套144,第一安装衬套142和第二安装衬套144同轴设置,且轴向为X方向(X方向为车辆的前后方向)。

[0040] 第一安装衬套142和第二安装衬套144的轴线沿X方向延伸,使得第一安装衬套142和第二安装衬套144的侧向和垂向刚度大,纵向转动刚度低,减小车轮上下跳动对车架21一端的作用力,减少路面等外界激励向车身传递,有效的改善路噪和胎噪,提升车辆的NVH性能,同时也提升第一安装衬套142和第二安装衬套144的使用寿命,减小维修成本。

[0041] 采用第二螺栓穿设于第一安装衬套142的中心孔与车架21相连,第二安装衬套144上设有固定支架145,采用第三螺栓固定连接固定支架145和车架21,使得下摆臂10与车架21的装配工艺简单,维修拆除方便。

[0042] 例如,第一安装衬套142和第二安装衬套144均为橡胶衬套。

[0043] 根据本实用新型的一些实施例,参照图1-图4,第二安装部15包括第二安装孔151,第二安装孔151位于下摆臂10的下方,第二安装孔151内具有与减振器配合的第三安装衬套152,第三安装衬套152和减振器一起具有双重减震作用,减小了悬架系统受到外载的冲击作用,提升车辆的舒适性和稳定性。

[0044] 第三安装衬套152的轴线沿X方向延伸,使得第三安装衬套152纵向转动刚度小,侧向和垂向刚度大,既有利于减少悬架系统上、下跳动的阻力,也可提升侧向和垂向的刚度。

[0045] 例如,第三安装衬套152为橡胶衬套。

[0046] 根据本实用新型的一些实施例,参照图1-图4,减振器包括安装支架24,安装支架24包括主体部241和连接于主体部241下端的第一支腿部242和第二支腿部243,第一支腿部242和第二支腿部243分别连接在第三安装衬套152的沿X方向的两侧,且第一支腿部242和第二支腿部243与第三安装衬套152通过第一螺栓固定连接,便于减振器的安装和维修。

[0047] 安装支架24的上方安装有空气弹簧,在安装支架24的上方形成有安装槽244,空气弹簧位于安装槽244内,第一支腿部242和第二支腿部243连接于下摆臂10的下方,减小了减

振器下端的安装支架24的尺寸和重量,增加了悬架系统的空气弹簧的行程,相应地减小空气弹簧的外径,降低了悬架系统的垂向高度,缩小悬架系统的布置空间,从而降低整个悬架系统的成本。

[0048] 根据本实用新型的一些实施例,参照图1-图4,安装凸台16位于下摆臂10的上方,安装凸台16上设有第三安装孔161,第三安装孔161与稳定杆拉杆22铰接连接,便于稳定杆拉杆22的连接固定。

[0049] 在车辆的前部或者后部的两个车轮均具有一个下摆臂10,每个下摆臂10对应地连接有一个稳定杆拉杆22,即稳定杆拉杆22设有两个,两个稳定杆拉杆22之间连接有稳定杆。在车辆运行时,稳定杆和稳定杆拉杆22可以使车身保持平衡,防止车辆在转弯时发生过大的横向侧倾。稳定杆拉杆22连接于下摆臂10的上方,有利于减小稳定杆的外端到安装固定点的力臂长度,从而有利于减小稳定杆的线径和稳定杆固定点的受力。

[0050] 根据本实用新型的一些实施例,参照图1-图4,下摆臂10上具有开口朝向Z方向一侧的凹槽18,Z方向为车辆的上下方向,凹槽18的开口可以朝向上方还可以朝向下方。通过在下摆臂10上设置凹槽18,可以减轻下摆臂10的重量,进而可以减轻悬架系统的重量。

[0051] 根据本实用新型的一些实施例,参照图1-图4,下摆臂10还具有环绕凹槽18设置的加强凸筋19,加强凸筋19可以提高下摆臂10整体的刚度和强度,使得车辆获得更好的稳定性和可靠性能。

[0052] 根据本实用新型第二方面实施例的悬架系统,包括根据本实用新型上述第一方面实施例的下摆臂结构100。

[0053] 根据本实用新型实施例的悬架系统,通过设置上述下摆臂结构100,有利于减轻下摆臂结构100的重量以及成本,降低了悬架系统的簧下质量,还可以降低悬架系统的冲击载荷,提升了车辆的舒适性和稳定性。

[0054] 根据本实用新型第三方面实施例的车辆,包括根据本实用新型上述第二方面实施例的悬架系统。

[0055] 根据本实用新型实施例的车辆,通过设置上述悬架系统,降低了悬架系统的簧下质量,还可以降低悬架系统的冲击载荷,提升了车辆的舒适性和稳定性。

[0056] 在本说明书的描述中,参考术语“一些实施例”、“可选地”、“进一步地”或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0057] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,本领域的普通技术人员可以理解:在不脱离本实用新型的原理和宗旨的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由权利要求及其等同物限定。

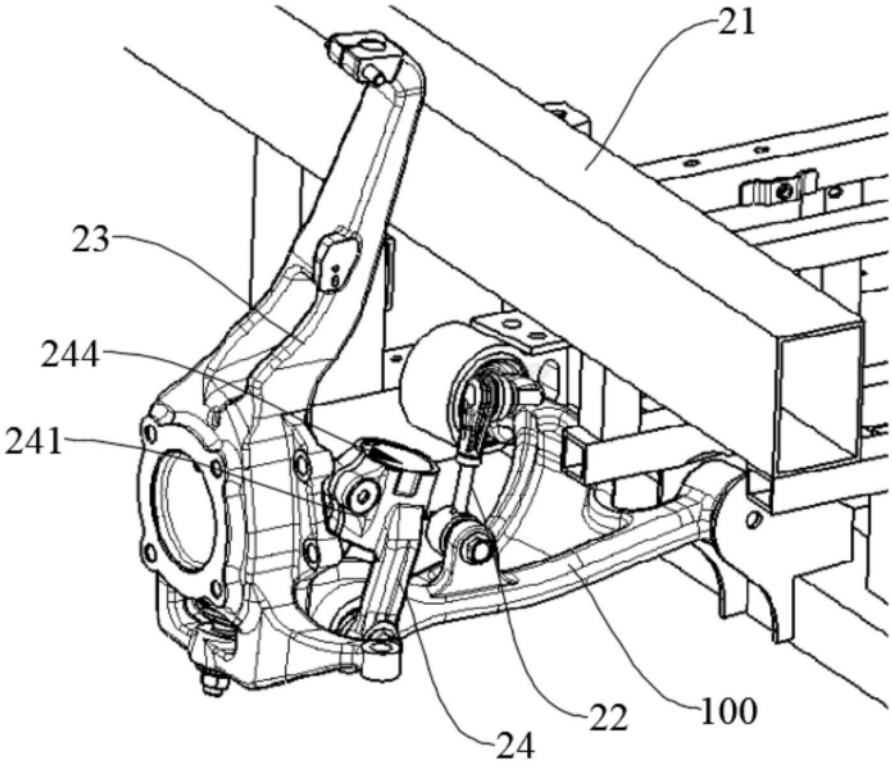


图1

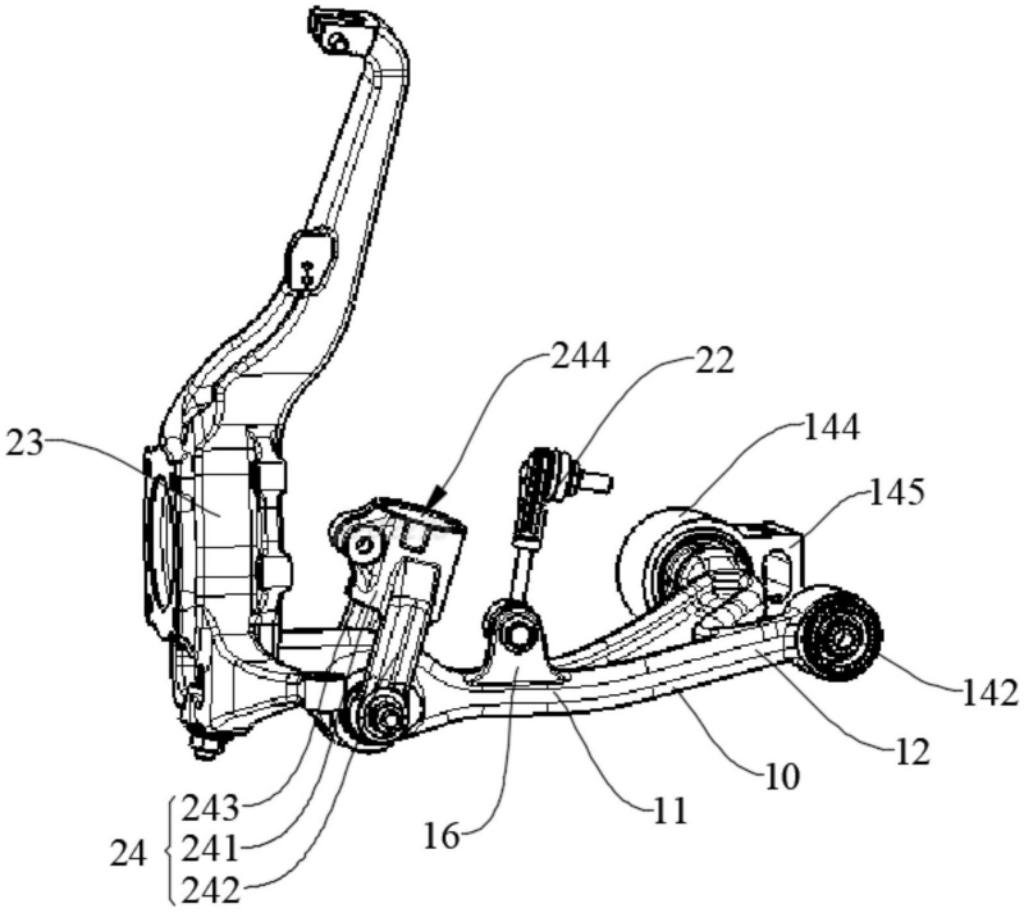

244
22
23
144
145
142
12
10
11
16
243
24
241
242

图2

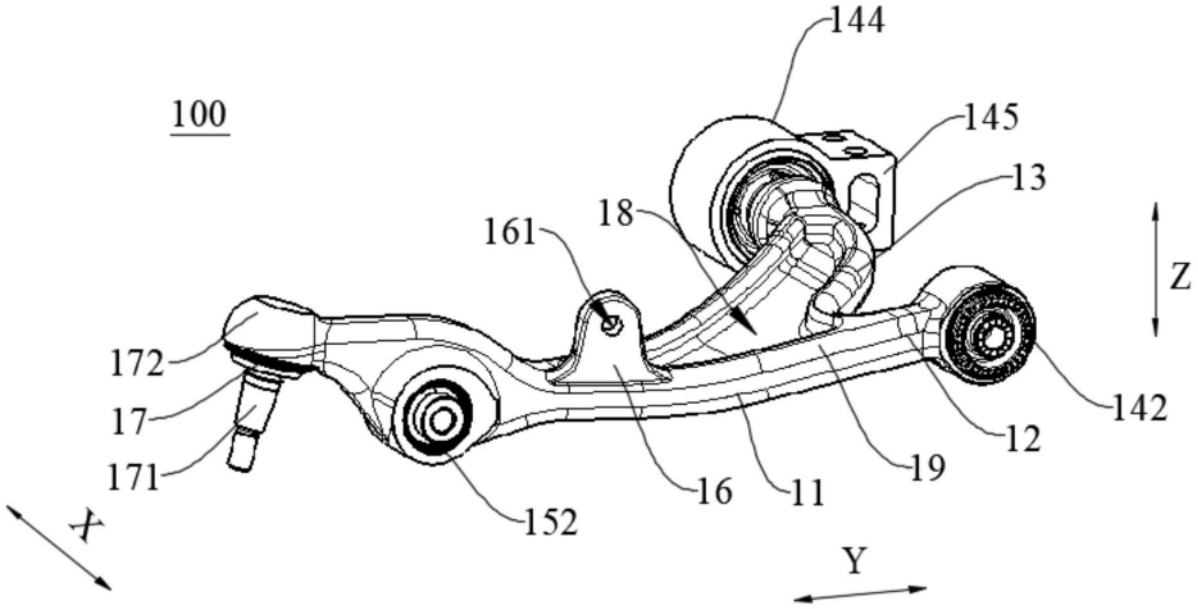

144
100
145
13
18
161
Z
172
17
171
142
12
19
11
16
152
X
Y

图3

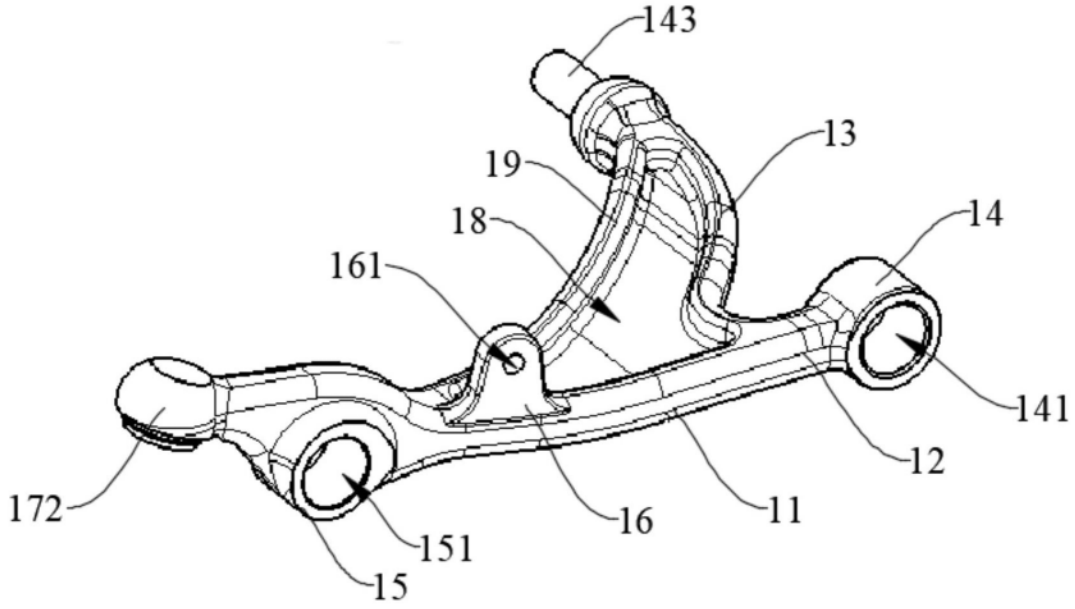


图4