



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212332845 U

(45) 授权公告日 2021.01.12

(21) 申请号 202021055562.3

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2020.06.10

(73) 专利权人 宁波市众太汽车零部件有限公司

地址 315000 浙江省宁波市高新区星海南
路55号001幢16-12

(72) 发明人 孙宁 邵长辉 吴志刚

(74) 专利代理机构 北京金智普华知识产权代理
有限公司 11401

代理人 徐会娟

(51) Int.Cl.

B62K 5/027 (2013.01)

B62K 25/04 (2006.01)

B62K 25/10 (2006.01)

B62K 25/08 (2006.01)

B62K 21/00 (2006.01)

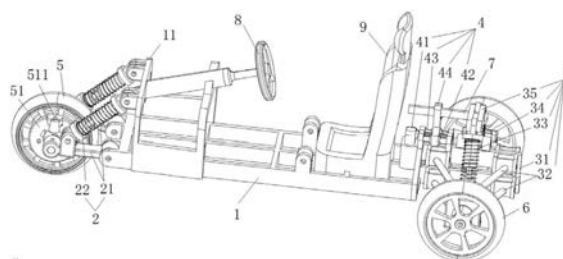
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种三轮摩托车

(57) 摘要

本实用新型提供了一种三轮摩托车,属于车辆技术领域。一种三轮摩托车包括车架、前悬挂结构、后悬挂结构以及调节装置;本实用新型设置调节装置作用于后悬挂结构上伸出的长杆上,调节装置内的调节移动块在驱动器、驱动丝杆以及导向杆的作用下在长杆上移动,通过改变调节移动块与后悬挂结构之间的距离来调节长杆的受力力臂,在减小受力力臂时,可增强长杆对后悬挂结构的限制强度,从而减小后悬挂结构的倾斜量,防止了翻车等安全事故的发生,而在增大受力力臂时,可减弱长杆对后悬挂结构的限制强度,从而增大了后悬挂结构的倾斜量,使车辆自适应路况,有效兼顾了车辆高速和低速两种运行状态下的运行需求,安全保障性更高,使用寿命更长,乘坐更舒适。



1. 一种三轮摩托车,其特征在于,包括:

车架,具有前端和后端;

前悬挂结构,所述前悬挂结构设置于所述车架的前端上,且所述前悬挂结构上设置有前轮;

后悬挂结构,所述后悬挂结构设置于所述车架的后端上,且所述后悬挂结构上设置有两个后轮,同时,所述后悬挂结构设置有一朝向所述车架一侧水平伸出的长杆;

调节装置,所述调节装置设置于所述车架的后端且位于所述车架和所述后悬挂结构之间,所述调节装置包括驱动器、调节丝杆、导向杆以及调节移动块,所述调节丝杆与所述长杆平行且间隔设置,所述调节丝杆旁侧并列设置有所述导向杆,所述驱动器设置于所述车架上且与所述调节丝杆连接,所述调节移动块的一端螺接于所述调节丝杆上且套设于所述导向杆上,所述调节移动块的另一端开设有调节孔,且所述长杆的一端伸入所述调节孔内。

2. 根据权利要求1所述的三轮摩托车,其特征在于,所述长杆为弹簧钢材质。

3. 根据权利要求1所述的三轮摩托车,其特征在于,所述前悬挂结构包括前支撑架和前减震器,所述前支撑架的一端铰接于所述车架的前端,所述前支撑架的另一端朝向背离所述车架的方向伸出,同时,所述前支撑架伸出的一端上设置有所述前轮,同时,所述车架的前端上设置有凸起的支撑板,所述前支撑架和所述车架之间设置有所述前减震器,且所述前减震器的两端分别铰接于所述前支撑架伸出的一端和所述支撑板的上部。

4. 根据权利要求3所述的三轮摩托车,其特征在于,所述前支撑架为双支撑结构,包括两前支撑臂,两所述前支撑臂对称且间隔设置,且两所述前支撑臂分别位于所述车架的两侧,且所述前轮的轮轴的两端分别安装于两所述前支撑臂上。

5. 根据权利要求1所述的三轮摩托车,其特征在于,所述后悬挂结构包括中间支撑架、侧支撑架、后减震器、车轮安装件以及中间连接件,所述中间支撑架固定于所述车架的后端,同时,所述中间支撑架的两侧均铰接有所述侧支撑架,且每一所述侧支撑架背离铰接于所述中间支撑架的一端均铰接有一所述车轮安装件,且每一所述车轮安装件上均设置有后轮,同时,所述中间支撑架的顶部铰接有一所述中间连接件,且所述中间连接件的两侧分别铰接有一所述后减震器,且两所述后减震器还分别与对应侧的所述侧支撑架设置有所述后轮的一端铰接。

6. 根据权利要求5所述的三轮摩托车,其特征在于,所述中间连接件与所述中间支撑架铰接的铰接轴的布置方向为垂直于两所述后轮的连线的方向,且所述长杆的一端固定于所述中间连接件上,且所述中间连接件与所述中间支撑架铰接的铰接轴的方向还与所述长杆的设置方向一致。

7. 根据权利要求5所述的三轮摩托车,其特征在于,每侧的所述侧支撑架均设置有两个,同侧的两所述侧支撑架分别为上支撑架和下支撑架,所述上支撑架设置于所述下支撑架的上方,且对应侧的所述后减震器铰接于所述上支撑架或所述下支撑架上。

8. 根据权利要求1-7中任一项所述的三轮摩托车,其特征在于,还包括转向装置,所述转向装置设置于所述车架的前端并作用于所述前轮上。

9. 根据权利要求8所述的三轮摩托车,其特征在于,所述前轮的轮轴上套设有转向盘,且所述转向盘上设置有转向连接孔,所述转向装置的连杆的一端铰接于所述转向连接孔上。

10. 根据权利要求8所述的三轮摩托车,其特征在于,还包括座椅,所述座椅设置于所述车架的后端且位于所述转向装置和所述调节装置之间。

一种三轮摩托车

技术领域

[0001] 本实用新型涉及车辆的技术领域，具体是涉及一种三轮摩托车。

背景技术

[0002] 三轮摩托车由于其价格较低，通过性好，成为了目前较为主流的交通工具，受到消费者的青睐。

[0003] 但是，目前，市面上的三轮摩托车由于其结构的限制，低速运行时，由于两后轮的悬挂结构通过减震器和连杆连接来实现，使得在转弯或通过不平的路面时，会出现倾斜，如在速度较低时，会导致严重的倾斜问题，造成车辆结构的损坏，甚至造成翻车等安全事故，因此，需要限制后悬挂结构的倾斜量，但是，在限制悬挂结构的倾斜量后，如车辆的速度较高，则会导致车辆运行时振动较大，同样会损坏车辆结构，影响乘坐体验。

[0004] 综上所述，现有的三轮摩托车存在无法兼顾高速和低速时车辆的倾斜量的问题。

发明内容

[0005] 针对现有技术中存在的上述问题，现旨在提供一种三轮摩托车，以在后轮的后悬挂结构上设置有调节装置，通过调节装置作用于悬挂结构上伸出的一横置的长杆上，且调节装置可调节作用于长杆的长度，改变长杆的受力力臂，在长杆的受力力臂较短时，长杆的形变能力减弱，使得长杆对后悬挂结构的限制强度增强，从而减小后悬挂结构的倾斜，适应低速的运行需求，而在长杆的受力力臂较长时，长杆的形变能力增强，使得长杆对后悬挂结构的限制强度减弱，使得后悬挂结构可根据路况随意倾斜，适应高速的运行需求，使得能同时兼顾高速和低速状态下车辆的倾斜量，避免车辆结构的损坏，提高安全性，同时，也提升了驾乘体验。

[0006] 具体技术方案如下：

[0007] 一种三轮摩托车，具有这样的特征，包括：

[0008] 车架，具有前端和后端；

[0009] 前悬挂结构，前悬挂结构设置于车架的前端上，且前悬挂结构上设置有前轮；

[0010] 后悬挂结构，后悬挂结构设置于车架的后端上，且后悬挂结构上设置有两个后轮，同时，后悬挂结构设置有一朝向车架一侧水平伸出的长杆；

[0011] 调节装置，调节装置设置于车架的后端且位于车架和后悬挂结构之间，调节装置包括驱动器、调节丝杆、导向杆以及调节移动块，调节丝杆与长杆平行且间隔设置，调节丝杆旁侧并列设置有导向杆，驱动器设置于车架上且与调节丝杆连接，调节移动块的一端螺接于调节丝杆上且套设于导向杆上，调节移动块的另一端开设有调节孔，且长杆的一端伸入调节孔内。

[0012] 上述的一种三轮摩托车，其中，长杆为弹簧钢材质。

[0013] 上述的一种三轮摩托车，其中，前悬挂结构包括前支撑架和前减震器，前支撑架的一端铰接于车架的前端，前支撑架的另一端朝向背离车架的方向伸出，同时，前支撑架伸出

的一端上设置有前轮,同时,车架的前端上设置有凸起的支撑板,前支撑架和车架之间设置有前减震器,且前减震器的两端分别铰接于前支撑架伸出的一端和支撑板的上部。

[0014] 上述的一种三轮摩托车,其中,前支撑架为双支撑结构,包括两前支撑臂,两前支撑臂对称且间隔设置,且两前支撑臂分别位于车架的两侧,且前轮的轮轴的两端分别安装于两前支撑臂上。

[0015] 上述的一种三轮摩托车,其中,后悬挂结构包括中间支撑架、侧支撑架、后减震器、车轮安装件以及中间连接件,中间支撑架固定于车架的后端,同时,中间支撑架的两侧均铰接有侧支撑架,且每一侧支撑架背离铰接于中间支撑架的一端均铰接有一车轮安装件,且每一车轮安装件上均设置有后轮,同时,中间支撑架的顶部铰接有一中间连接件,且中间连接件的两侧分别铰接有一后减震器,且两后减震器还分别与对应侧的侧支撑架设置有后轮的一端铰接。

[0016] 上述的一种三轮摩托车,其中,中间连接件与中间支撑架铰接的铰接轴的布置方向为垂直于两后轮的连线的方向,且长杆的一端固定于中间连接件上,且中间连接件与中间支撑架铰接的铰接轴的方向还与长杆的设置方向一致。

[0017] 上述的一种三轮摩托车,其中,每侧的侧支撑架均设置有两个,同侧的两侧支撑架分别为上支撑架和下支撑架,上支撑架设置于下支撑架的上方,且对应侧的后减震器铰接于上支撑架或下支撑架上。

[0018] 上述的一种三轮摩托车,其中,还包括转向装置,转向装置设置于车架的前端并作用于前轮上。

[0019] 上述的一种三轮摩托车,其中,前轮的轮轴上套设有转向盘,且转向盘上设置有转向连接孔,转向装置的连杆的一端铰接于转向连接孔上。

[0020] 上述的一种三轮摩托车,其中,还包括座椅,座椅设置于车架的后端且位于转向装置和调节装置之间。

[0021] 上述技术方案的积极效果是:

[0022] 上述的三轮摩托车,通过在车架和后悬挂结构之间设置有调节装置,且后悬挂结构上设置有一水平伸出的长杆,且调节装置中的调节移动块套设于长杆上,且调节移动块通过与驱动器连接的调节丝杆螺纹连接,使得在驱动器带动调节丝杆转动时,可驱动调节移动块在调节丝杆上移动,从而调节长杆受调节移动块作用的受力力臂,使得在调节移动块靠近中间连接件而使长杆的受力力臂较短时,长杆的形变能力减弱,使得长杆对后悬挂结构的限制强度增强,从而减小后悬挂结构的倾斜,姿态更稳定,适应低速的运行需求,另外,在调节移动块远离中间连接件而使长杆的受力力臂较长时,长杆的形变能力增强,使得长杆对后悬挂结构的限制强度减弱,使得后悬挂结构可根据路况随意倾斜,适应能力更强,更好的满足了车辆高速运行的需求,从而使得车辆能同时满足高速和低速两种运行状态,避免了车辆结构的损坏,提高了安全性,提升了驾乘体验。

附图说明

[0023] 图1为本实用新型的一种三轮摩托车的实施例的一视角的结构图;

[0024] 图2为本实用新型的一种三轮摩托车的实施例的另一视角的结构图;

[0025] 图3为本实用新型的一种三轮摩托车的实施例的调节装置和后悬挂结构的配合安

装图。

[0026] 图4为本实用新型的一种三轮摩托车的实施例的前轮处的结构图。

[0027] 附图中:1、车架;11、支撑板;2、前悬挂结构;21、前支撑架;22、前减震器;211、前支撑臂;3、后悬挂结构;31、中间支撑架;32、侧支撑架;33、后减震器;34、车轮安装件;35、中间连接件;321、上支撑架;322、下支撑架;4、调节装置;41、驱动器;42、调节丝杆;43、导向杆;44、调节移动块;441、调节孔;5、前轮;51、转向盘;52、轮轴;511、转向连接孔;521、转轴;6、后轮;7、长杆;8、转向装置;9、座椅。

具体实施方式

[0028] 为了使本实用新型实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,以下实施例结合附图1至附图4对本实用新型提供的技术方案作具体阐述,但以下内容不作为本实用新型的限定。

[0029] 图1为本实用新型的一种三轮摩托车的实施例的一视角的结构图;图2为本实用新型的一种三轮摩托车的实施例的另一视角的结构图。如图1和图2所示,本实施例提供的三轮摩托车包括:车架1、前悬挂结构2、后悬挂结构3以及调节装置4,前悬挂结构2上设置有前轮5,后悬挂结构3上设置有后轮6,前悬挂结构2和后悬挂结构3分别设置于车架1的两端,且后悬挂结构3与车架1之间设置有调节装置4并作用于后悬挂结构3上。

[0030] 具体的,车架1具有一定长度,且车架1的两端分别为前端和后端,通过车架1的前端和后端分别为前悬挂结构2和后悬挂结构3提供了结构支撑。

[0031] 具体的,前悬挂结构2设置于车架1的前端上,且前悬挂结构2上的前轮5位于车架1长度方向上的中间轴线上,通过前悬挂结构2上设置的前轮5为车架1的前端提供了支撑,可在前轮5转动的情况下实现车架1的移动。

[0032] 具体的,后悬挂结构3设置于车架1的后端上,且后悬挂结构3上设置有两个后轮6,且两后轮6分别位于车架1长度方向的两侧,从而使得前轮5和两后轮6呈等腰三角形分布,从而提高了车辆在三轮支撑时的稳定性,也保证了车架1受力的均匀性,结构设计更合理。同时,后悬挂结构3设置有一朝向车架1一侧水平伸出的长杆7,使得后悬挂结构3可通过长杆7来连接其它结构部件,为后续对后悬挂结构3的倾斜量进行调节提供了条件。

[0033] 图3为本实用新型的一种三轮摩托车的实施例的调节装置和后悬挂结构的配合安装图。如图1、图2以及图3所示,调节装置4设置于车架1的后端且位于车架1和后悬挂结构3之间,调节装置4包括驱动器41、调节丝杆42、导向杆43以及调节移动块44,调节丝杆42与长杆7平行且间隔设置,同时,调节丝杆42旁侧并列设置有导向杆43,使得长杆7、调节丝杆42以及导向杆43三者的轴向均相同,并且,驱动器41设置于车架1上且与调节丝杆42连接,使得驱动器41能带动调节丝杆42转动,此时,在调节丝杆42转动时,调节移动块44在导向杆43和调节丝杆42的共同作用下沿调节丝杆42和导向杆43的轴向做往返移动,即调节移动块44沿长杆7的布置方向做往返移动。并且,调节移动块44的一端螺接于调节丝杆42上且套设于导向杆43上,调节移动块44的另一端开设有调节孔441,且长杆7的一端伸入调节孔441内,使得调节移动块44可在长杆7上滑动,从而使得在调节移动块44在做往返移动时,可调节调节移动块44和后悬挂结构3之间长杆7的长度,从而调节长杆7的受力力臂,从而改变长杆7的形变能力,使得长杆7对后悬挂结构3的限制强度可随调节移动块44的移动而改变,从而

适应车辆低速和高速两种运行状态下对后悬挂结构3的不同倾斜量的使用需求。此时,在车辆低速运行时,通过驱动器41带动调节丝杆42转动,使得调节移动块44移动至靠近后悬挂结构3的位置,即使得调节移动块44与后悬挂结构3之间的长杆7的长度较短,从而使得长杆7的受力力臂较短,使得长杆7的形变能力减弱,即长杆7对后悬挂结构3的限制强度增强,从而减小后悬挂结构3的倾斜量,姿态更稳定,避免车辆在转弯或通过不平的路面时,由于速度较低所导致的严重倾斜问题,避免了车辆结构的损坏,防止翻车等安全事故的发生。另外,在车辆高速运行时,通过驱动器41带动调节丝杆42反向转动,使得调节移动块44移动至远离后悬挂结构3的位置,即使得调节移动块44与后悬挂结构3之间的长杆7的长度较长,从而使得长杆7的受力力臂较长,使得长杆7的形变能力增强,即长杆7对后悬挂结构3的限制强度减弱,从而使得后悬挂结构3可根据路况随意倾斜,从而适应车辆高速运行时的需求,减轻了振动,避免了结构的损坏,提升了乘坐体验,结构设计更合理。

[0034] 更加具体的,一端固定于后悬挂结构3上且配合调节装置4使用的长杆7为弹簧钢材质,具有优良的力学性能、抗弹减性能、抗疲劳性能、淬透性、物理化学性能等特性,更适合于车辆上对后悬挂结构3进行限制等受力较复杂的使用环境,材料选取更合理。

[0035] 更加具体的,车架1的前端上设置的前悬挂结构2又包括前支撑架21和前减震器22,前支撑架21的一端铰接于车架1的前端,前支撑架21的另一端朝向背离车架1的方向伸出,即车架1的前端的前方伸出有一前支撑架21,且伸出的前支撑架21可在车架1上偏转,从而适应行进过程中的起伏路况。同时,前支撑架21伸出的一端上设置有前轮5,即通过前支撑架21为前轮5的安装提供了安装载体。同时,车架1的前端上设置有凸起的支撑板11,前支撑架21和车架1之间设置有前减震器22,且前减震器22的两端分别铰接于前支撑架21伸出的一端和支撑板11的上部,使得在车辆经过不平的路面时,前支撑架21可跟随前轮5起伏,从而使得前支撑架21绕与车架1的铰接处发生偏转,并通过前减震器22能适应前支撑架21的偏转并吸收振动,既能适应路况,保证车辆的通过性,还能提高乘坐的舒适性,结构设计更合理。

[0036] 更加具体的,前支撑架21为双支撑结构,此时,前支撑架21又包括两前支撑臂211,两前支撑臂211对称且间隔设置,且两前支撑臂211分别位于车架1的两侧,且前轮5的轮轴52的两端分别安装于两前支撑臂211上,使得前轮5的两侧均有连接至车架1的结构,不仅使得前轮5、车架1的受力更均匀,稳定性更高,还使得前轮5能处于车架1长度方向的中间轴线上,提高了车辆的操控性,利于其它结构部件的安装和连接,另外,也可使得前减震器22可设置有两个,且一前支撑臂211对应一前减震器22,进一步提高了车辆的结构强度和减震效果,承载能力更强,乘坐体验感更舒适,结构设计更合理。

[0037] 更加具体的,设置于车架1的后端上的后悬挂结构3又包括中间支撑架31、侧支撑架32、后减震器33、车轮安装件34以及中间连接件35,中间支撑架31固定于车架1的后端,通过中间支撑架31实现了车架1在后端的延伸,方便其他结构部件的安装。同时,中间支撑架31的两侧均铰接有侧支撑架32,即中间支撑架31的两侧均通过对应的侧支撑架32伸出,且每一侧支撑架32背离铰接于中间支撑架31的一端均铰接有一车轮安装件34,且每一车轮安装件34上均设置有后轮6,即使得车架1的后端的两侧分别设置有一后轮6,从而使得两后轮6和一前轮5在车架1上呈等腰三角形分布,结构稳定性更高,受力更均匀。同时,中间支撑架31的顶部铰接有一中间连接件35,且中间连接件35的两侧分别铰接有一后减震器33,且两

后减震器33还分别与对应侧的侧支撑架32设置有后轮6的一端铰接,此时,在车辆经过不平整的路面时,后轮6带动对应的侧支撑架32绕该侧支撑架32与中间支撑架31的铰接处偏转,通过对应的后减震器33不仅实现了对相应侧的侧支撑架32的支撑,还实现了吸能减震,同时,中间连接件35可在侧支撑架32随后轮6的起伏发生偏转时,中间连接件35能在后减震器33的作用下作出相应的偏转,从而使得车辆适应运行环境,结构设计更合理。

[0038] 更加具体的,中间连接件35与中间支撑架31铰接的铰接轴的布置方向为垂直于两后轮6的连线的方向,使得中间连接件35的偏转方向与侧支撑架32的偏转方向一致,从而适应侧支撑架32的运动。另外,长杆7的一端固定于中间连接件35上,且中间连接件35与中间支撑架31铰接的铰接轴的方向还与长杆7的设置方向一致,使得长杆7作用于中间连接件35上,并对中间连接件35的偏转进行限位,实现对中间连接件35偏转大小的调节,从而控制后悬挂结构3的倾斜量,在调节装置4中的调节移动块44移动至靠近中间连接件35时,长杆7的受力力臂的长度较小,导致长杆7的形变能力差,从而限制了中间连接件35的偏转,使得后悬挂结构3的倾斜量减小,适应车辆低速的运行需求,防止过度倾斜导致的翻车的安全问题;而在调节移动块44移动至远离中间连接件35时,长杆7的受力力臂的长度较长,导致长杆7的形变能力较好,使得长杆7对中间连接件35的限制作用较小,中间连接件35可在后减震器33的作用下发生较大的偏转,从而使得后悬挂结构3的倾斜量增大,适应车辆高速的运行需求,避免了高速运动中振动过大的问题,提高了乘坐舒适性。

[0039] 更加具体的,每侧的侧支撑架32均设置有两个,同侧的两侧支撑架32分别为上支撑架321和下支撑架322,上支撑架321设置于下支撑架322的上方,且对应侧的后减震器33铰接于上支撑架321或下支撑架322上,不仅提高了侧支撑架32的结构强度,提升后悬挂结构3的承载能力,同时,还可使得车轮安装件34的上下部分能分别被上支撑架321和下支撑架322铰接,从而防止了车轮安装件34在竖直面内发生偏转的问题,提高了结构的稳定性,同时也使后悬挂结构3的灵活性更高,适应性更强,结构设计更合理。

[0040] 更加具体的,车架1上还设置有转向装置8,转向装置8设置于车架1的前端并作用于前轮5上,即驾驶人员可通过转向装置8控制前轮5的偏转,从而实现对车辆运动方向的控制,操作更方便。

[0041] 图4为本实用新型的一种三轮摩托车的实施例的前轮处的结构图。如图1、图2以及图4所示,前悬挂结构2上的前轮5的轮轴52上套设有转向盘51,且转向盘51上设置有转向连接孔511,转向装置8的连杆的一端铰接于转向连接孔511上,此时,前轮5的轮轴52的中部垂直设置有一转轴521,前轮5的中心沿其径向开设有一可容纳转轴521的转轴孔,使得在前轮5安装于轮轴52上后,转轴521位于转轴孔内,前轮5的两侧通过转向盘51固定,且两转向盘51将转轴521夹设在其中间,使得前轮5在转向盘51的带动下可绕转轴521的轴线在轮轴52上偏转,从而实现前轮5方向的调节。

[0042] 更加具体的,车架1上还设置有座椅9,座椅9设置于车架1的后端且位于转向装置8和调节装置4之间,通过车架1为驾乘人员提供了乘坐空间,提高驾乘舒适性。

[0043] 作为优选的实施方式,上支撑架321和下支撑架322均为三角形结构设置,且上支撑架321和下支撑架322的结构强度更高,结构更稳定,从而更好的为后轮6提供了支撑,提高了车辆的承载能力。

[0044] 本实施例提供的三轮摩托车,通过在车架1和后悬挂结构3之间设置有调节装置4,

且后悬挂结构3上设置有伸出的长杆7,调节装置4内的调节移动块44套设于长杆7外,并且调节移动块44通过调节装置4内的驱动器41带动调节丝杆42转动来驱动,并沿调节装置4内的导向杆43滑动,使得通过改变调节移动块44与后悬挂结构3之间的距离从而来调节长杆7的受力力臂,改变长杆7对后悬挂结构3的限制强度,使得在车辆低速运行时,可减小长杆7的受力力臂,使得长杆7对后悬挂结构3的限制强度增强,从而减小了后悬挂结构3的倾斜量,防止了翻车等安全事故的发生,而在车辆高速运行时,可增大长杆7的受力力臂,使得长杆7对后悬挂结构3的限制强度减弱,从而增大了后悬挂结构3的倾斜量,使车辆自适应路况,有效兼顾了车辆高速和低速两种运行状态下的运行需求,安全保障性更高,使用寿命更长,乘坐更舒适。

[0045] 以上仅为本实用新型较佳的实施例,并非因此限制本实用新型的实施方式及保护范围,对于本领域技术人员而言,应当能够意识到凡运用本实用新型说明书及图示内容所作出的等同替换和显而易见的变化所得到的方案,均应当包含在本实用新型的保护范围内。

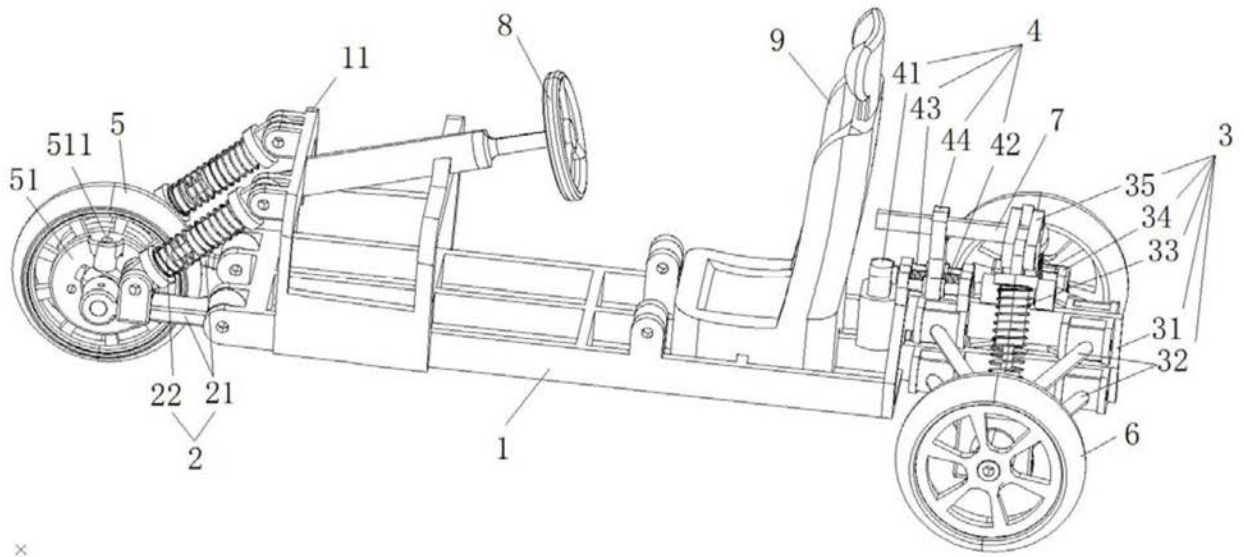


图1

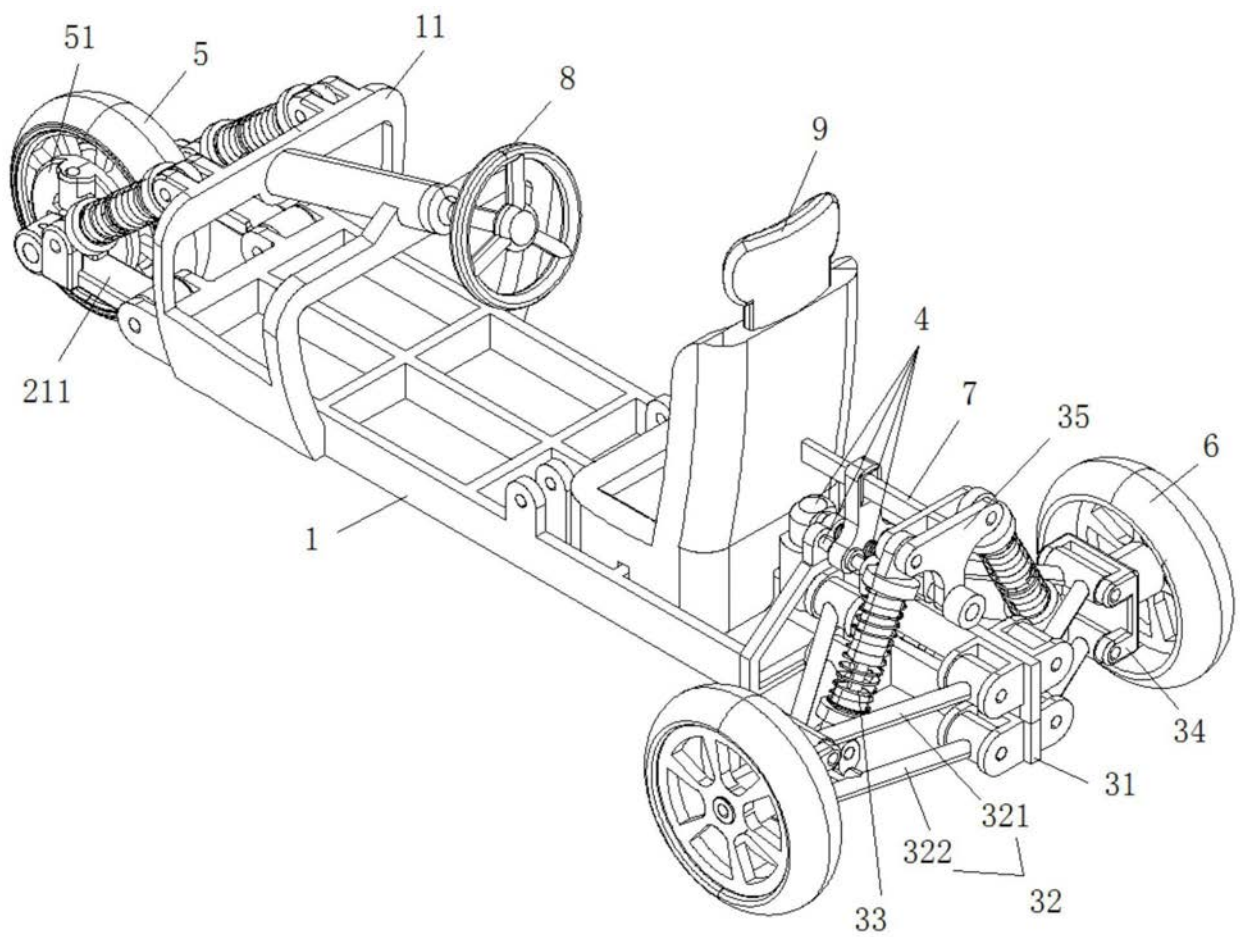


图2

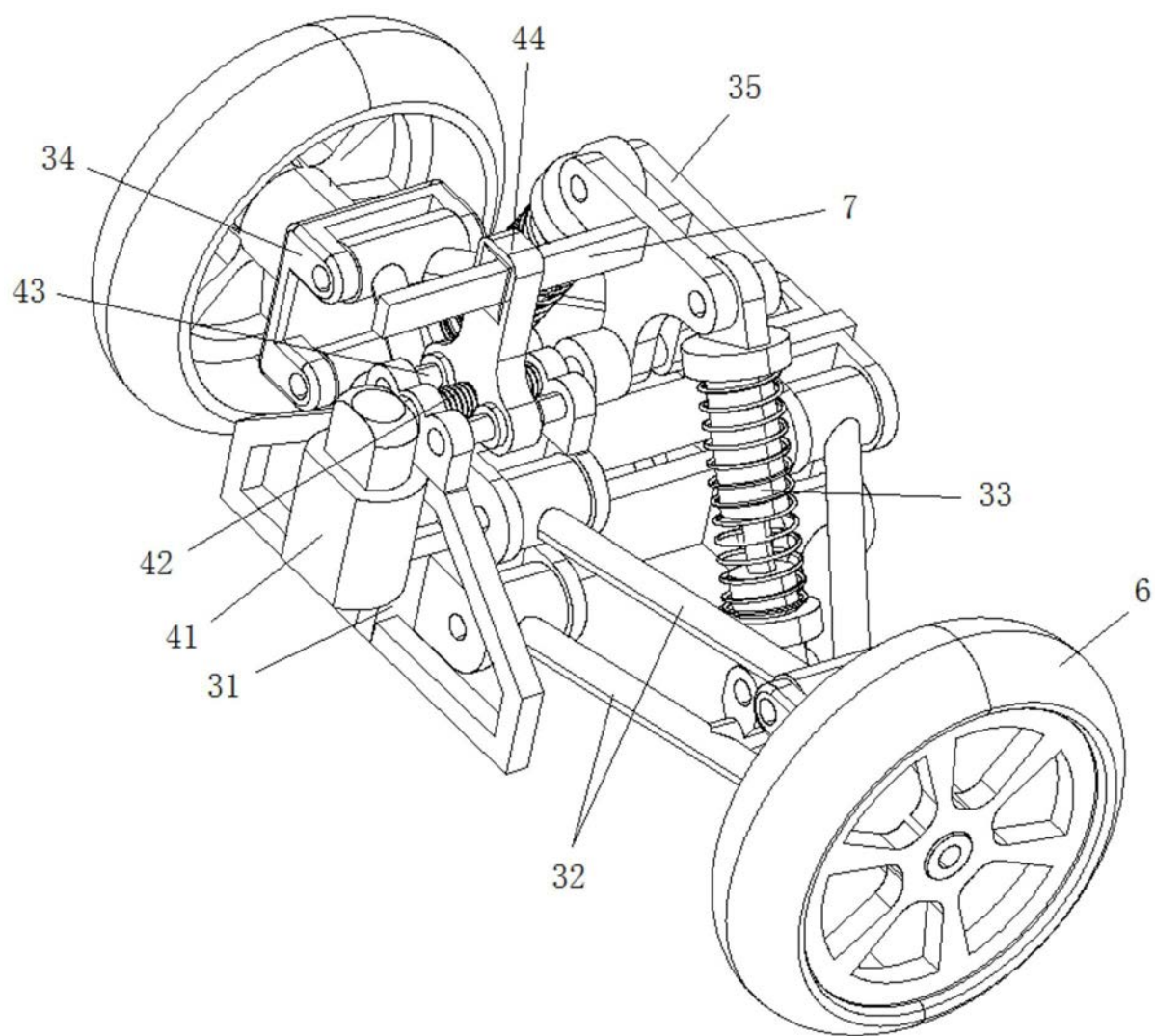


图3

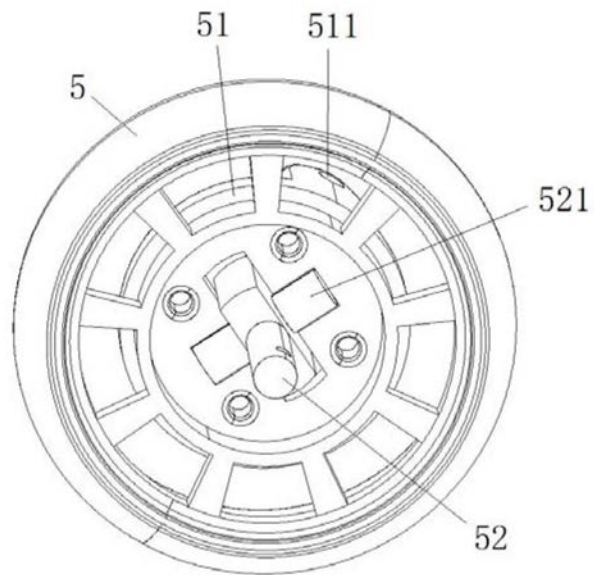


图4