



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108116577 B

(45) 授权公告日 2023.06.23

(21) 申请号 201810105436.5

B62K 5/08 (2006.01)

(22) 申请日 2018.02.02

B62K 21/10 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

审查员 谢雨洁

申请公布号 CN 108116577 A

(43) 申请公布日 2018.06.05

(73) 专利权人 保定市拓思汽车设计有限公司

地址 071000 河北省保定市天鹅西路333号

世纪大厦C座1单元801号

(72) 发明人 刘建涛 韩鸿瑞

(74) 专利代理机构 北京圣州专利代理事务所

(普通合伙) 11818

专利代理师 王振佳

(51) Int. Cl.

B62K 5/027 (2013.01)

B62K 5/05 (2013.01)

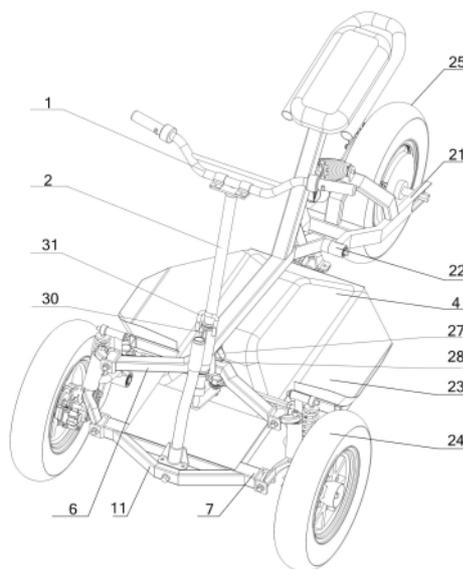
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54) 发明名称

可侧倾倒三轮电动车

(57) 摘要

本发明公开了一种可侧倾倒三轮电动车,包括转向把、底盘骨架和主梁,所述转向把通过转向杆与所述主梁上的转向组件连接,所述主梁通过前后悬架与所述底盘骨架连接,所述前后悬架包括连接在所述底盘骨架前端的前悬架和位于所述底盘骨架后端的后悬架,所述前悬架连接在所述主梁的下方;所述前悬架包括上控制臂、下连接臂和对称分布的摆臂结构,所述摆臂结构的上下两端分别通过所述上控制臂和所述下连接臂连接,所述上控制臂与所述主梁下方的转动轴连接。本发明采用上述结构的可侧倾倒三轮电动车,提高车辆侧倾稳定性,增强整车驾乘娱乐性,整车使用可靠性提高,成本降低。



1. 一种可侧倾倒三轮电动车,其特征在于:包括转向把、底盘骨架和主梁,所述转向把通过转向杆与所述主梁上的转向组件连接,所述主梁通过前后悬架与所述底盘骨架连接,所述前后悬架包括连接在所述底盘骨架前端的前悬架和位于所述底盘骨架后端的后悬架,所述前悬架连接在所述主梁的下方;

所述前悬架包括上控制臂、下连接臂和对称分布的摆臂结构,所述摆臂结构的上端与上控制臂连接,其下端与下连接臂连接,所述上控制臂与所述主梁下侧的转动轴连接,所述摆臂结构包括下摆臂、上摆臂和连接所述上摆臂和所述下摆臂的转向节臂;

所述下连接臂连接在所述底盘骨架上,所述下连接臂上连接有车前架,所述主梁上的立杆连接在所述底盘骨架前侧的中间位置,所述立杆与所述转向组件连接;

所述转向组件下方通过转向摇臂连接有转向侧拉杆,所述转向侧拉杆与所述转向摇臂之间通过转向球销连接,所述转向侧拉杆与所述转向节臂连接;

所述转向节臂通过轴承结构与车轮控制臂连接,所述车轮控制臂和所述转向节臂之间设有前减震器,所述车轮控制臂的前轴上连接有用于固定前轮的法兰旋转体,所述法兰旋转体上连接有前制动盘,所述车轮控制臂的前轴支架上设有与所述前制动盘连接的前制动器。

2. 根据权利要求1所述的一种可侧倾倒三轮电动车,其特征在于:所述下连接臂与所述下摆臂轴连接,所述上控制臂与所述上摆臂轴连接,所述上摆臂和所述下摆臂通过主销轴与所述转向节臂固定连接。

3. 根据权利要求1所述的一种可侧倾倒三轮电动车,其特征在于:所述主梁与所述上控制臂之间还设有用于限位的侧倾限位支架,所述侧倾限位支架与所述上控制臂之间设有限位缓冲块。

4. 根据权利要求1所述的一种可侧倾倒三轮电动车,其特征在于:所述转向组件上的转向限位挡板与所述转向杆上的转向限位销的尺寸相匹配。

5. 根据权利要求1所述的一种可侧倾倒三轮电动车,其特征在于:所述后悬架的后叉臂与所述主梁通过后叉臂转轴连接。

6. 根据权利要求1所述的一种可侧倾倒三轮电动车,其特征在于:所述底盘骨架上的脚踏板中间区域设有动力电池,所述脚踏板的外沿上设有脚踏板挡板。

7. 根据权利要求5所述的一种可侧倾倒三轮电动车,其特征在于:所述法兰旋转体上连接有前轮,所述后叉臂上连接有后驱动轮。

可侧倾倒三轮电动车

技术领域

[0001] 本发明涉及电动车技术领域,特别是涉及一种可侧倾倒三轮电动车。

背景技术

[0002] 目前,我国仅电动自行车的社会保有量有2.5亿辆,两轮电动车给千家万户带来了出行的便捷,但也存在着很大的安全隐患,比如转弯时的侧滑侧翻,雨雪或天冷时轮胎抓地力不足引起的操纵事故等。

[0003] 现有的倒三轮悬架系统结构复杂,空间利用率不高,稳定性较差,转向拉杆机构采用两段式,零件较多,并且对零件之间的配合精度要求较高。前悬架不具备汽车独立悬架良好舒适性的特点,对主销轴、上下摆臂位置设定不尽合理,在提供转向自动回正能力及制动稳定性能力方面存在一定的缺陷。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种可侧倾倒三轮电动车,提高车辆侧倾稳定性,增强整车驾乘娱乐性,整车使用可靠性提高,成本降低。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供了一种可侧倾倒三轮电动车,包括转向把、底盘骨架和主梁,所述转向把通过转向杆与所述主梁上的转向组件连接,所述主梁通过前后悬架与所述底盘骨架连接,所述前后悬架包括连接在所述底盘骨架前端的前悬架和位于所述底盘骨架后端的后悬架,所述前悬架连接在所述主梁的下方;

[0006] 所述前悬架包括上控制臂、下连接臂和对称分布的摆臂结构,所述摆臂结构的上下两端分别通过所述上控制臂和所述下连接臂连接,所述上控制臂与所述主梁下侧的转动轴连接,所述摆臂结构包括下摆臂、上摆臂和连接所述上摆臂和所述下摆臂的转向节臂;

[0007] 所述下连接臂连接在所述底盘骨架上,所述下连接臂上连接有车前架,所述主梁上的立杆连接在所述底盘骨架前侧的中间位置,所述立杆与所述转向组件连接。

[0008] 优选的,所述转向组件下方通过转向摇臂连接有转向侧拉杆,所述转向侧拉杆与所述转向摇臂之间通过转向球销连接,所述转向侧拉杆与所述转向节臂连接。

[0009] 优选的,所述转向节臂通过轴承结构与车轮控制臂连接,所述车轮控制臂和所述转向节臂之间设有前减震器,所述车轮控制臂的前轴上连接有用于固定前轮的法兰旋转体,所述法兰旋转体上连接有前制动盘,所述车轮控制臂的前轴支架上设有与所述前制动盘连接的前制动器。

[0010] 优选的,所述下连接臂与所述下摆臂轴连接,所述上控制臂与所述上摆臂轴连接,所述上摆臂和所述下摆臂通过主销轴与所述转向节臂固定连接。

[0011] 优选的,所述主梁与所述上控制臂之间还设有用于限位的侧倾限位支架,所述侧倾限位支架与所述上控制臂之间设有限位缓冲块。

[0012] 优选的,所述转向组件上的转向限位挡板与所述转向杆上的转向限位销的尺寸相匹配。

[0013] 优选的,所述后悬架的后叉臂与所述主梁通过后叉臂转轴连接。

[0014] 优选的,所述底盘骨架上的脚踏板中间区域设有动力电池,所述脚踏板的外沿上设有脚踏板挡板。

[0015] 优选的,所述法兰旋转体上连接有前轮,所述后叉臂上连接有后驱动轮。

[0016] 因此,本发明采用上述结构的可侧倾倒三轮电动车,兼顾了汽车独立前悬架舒适性的特点,转向节臂设有主销后倾及内倾角,保证车辆在行驶过程中具备一定的转向回正能力,避免驾驶疲劳,提高行车稳定性,同时又保证了传统两轮车灵活的优点,结构简单,通过驾驶员对整车质心位置的控制,提高车辆侧倾稳定性及增强整车驾乘娱乐性,整车使用可靠性提高,成本降低。

[0017] 可侧倾倒三轮电动车前端采用左右两个轮子,后端一个轮子为驱动轮,改进了行驶的稳定性和续航能力,使其在续航能力和动力性能上达到理想的高度;可侧倾结构由特有的连杆悬架机构实现前轮和主体车架的侧向倾斜,通过驾驶者根据路况自由调整整车质心位置的变化,达到安全行驶的目的。

[0018] 下面通过附图和实施例,对本发明的技术方案做进一步的详细描述。

附图说明

[0019] 图1是本发明可侧倾倒三轮电动车实施例的示意图;

[0020] 图2是本发明可侧倾倒三轮电动车实施例的立体图;

[0021] 图3是本发明可侧倾倒三轮电动车实施例的俯视图;

[0022] 图4是本发明可侧倾倒三轮电动车中前悬架实施例的示意图;

[0023] 图5是本发明可侧倾倒三轮电动车中前悬架实施例的俯视图;

[0024] 图6是本发明可侧倾倒三轮电动车中车轮控制臂实施例的示意图;

[0025] 其中:1、转向把;2、转向杆;3、转向组件;4、底盘骨架;5、主梁;6、上控制臂;7、下连接臂;8、上摆臂;9、下摆臂;10、转向节臂;11、车前架;12、立杆;13、转向摇臂;14、转向侧拉杆;15、转向球销;16、轴承结构;17、车轮控制臂;18、前减震器;19、法兰旋转体;20、前制动器;21、后叉臂;22、后叉臂转轴;23、脚踏板;24、前轮;25、后驱动轮;26、前制动盘;27、侧倾限位支架;28、限位缓冲块;29、脚踏板挡板;30、转向限位挡板;31、转向限位销。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图对本发明的实施方式做进一步的说明。

[0027] 图1是本发明可侧倾倒三轮电动车实施例的示意图,图2是本发明可侧倾倒三轮电动车实施例的立体图,图3是本发明可侧倾倒三轮电动车实施例的俯视图,如图所示,一种可侧倾倒三轮电动车,包括转向把1、底盘骨架4和主梁5,主梁5用于提供支撑作用。底盘骨架4上的脚踏板23中间区域设有电池,电池作为能源,可以提供动力。脚踏板23的外侧设有脚踏板挡板29,避免车辆在侧倾行驶时脚部产生侧滑导致无法正常操控车辆的情况。

[0028] 转向把1通过转向杆2与主梁5上的转向组件3连接,主梁5前端的转向组件3通过立杆12与车前架11连接,前车架11与底盘骨架4焊接。前后悬架包括前悬架和后悬架,前悬架连接在底盘骨架4前端,后悬架连接在主梁5上。前悬架连接在主梁5的下方,主梁5可以为前悬架提供支撑作用。后悬架的后叉臂21与主梁5通过后叉臂21转轴连接,主梁5为后悬架提

供支撑作用。后叉臂21上连接有后驱动轮25。底盘骨架4是连接前后悬架、主梁5及承载动力电池的基础。立杆12和车前架11的安装轴线与主梁5和底盘骨架4的安装轴线共轴,整车侧倾以此线为侧倾轴线。

[0029] 主梁5与上控制臂6之间设有侧倾限位支架27,侧倾限位支架27用于限制上控制臂6摇摆的角度。侧倾限位支架27与上控制臂6之间设有限位缓冲块28,限位缓冲块28具有缓冲作用。转向组件3上设有转向限位挡板30,转向杆2上设有转向限位销31,转向限位销31与转向限位挡板30的位置和尺寸相匹配,用于限制转向把1转动的角度。

[0030] 图4是本发明可侧倾倒三轮电动车中前悬架实施例的示意图,图5是本发明可侧倾倒三轮电动车中车轮控制臂实施例的示意图,如图所示,前悬架包括上控制臂6、下连接臂7和摆臂结构,摆臂结构的上下两端分别通过上控制臂6和下连接臂7连接。前悬架形成近似平行四边形结构,实现整车的左右倾斜运动。上控制臂6与主梁5通过转动轴连接,主梁5为前悬架提供支撑的同时,保证上控制臂6的运动方向。下连接臂7连接在底盘骨架4上,底盘骨架4可以保证下连接臂7随着底盘骨架4同时运动。摆臂结构对称的分布在上控制臂6和下连接臂7的两侧,保证前悬架运动的对称性和稳定性。摆臂结构包括上摆臂8、下摆臂9和转向节臂10,上摆臂8和下摆臂9通过主销轴与转向节臂10固定连接,上摆臂8运动可以通过转向节臂10带动下摆臂9运动,下摆臂9运动也可以通过转向节臂10带动上摆臂8运动。下连接臂7与下摆臂9轴连接,下连接臂7可以带动下摆臂9运动,并使下摆臂9绕下连接臂7上连接轴运动。上控制臂6与上摆臂8轴连接,可以保证上摆臂8随上控制臂6连接,并绕上控制臂6上的连接轴运动。

[0031] 下连接臂7固定在底盘骨架4上,通过踩踏底盘骨架4,使下连接臂7发生倾斜运动,带动下摆臂9发生旋转运动,由于转向节臂10与下摆臂9销轴连接,下摆臂9可以带动上摆臂8发生旋转。

[0032] 主梁5上连接有转向组件3,转向组件3与立杆12连接,立杆12与下连接臂7上的车前架11连接,并且立杆12连接在车前架11的中间位置,保证了立杆12与主梁5在同一平面内,也保证了底盘骨架4的旋转中心与立杆12的中心在一条直线上。转向把1发生倾斜转动后,主梁5和立杆12会随之发生同步运动。

[0033] 转向组件3下方通过转向摇臂13连接有转向侧拉杆14,转向侧拉杆14与转向摇臂13之间通过转向球销15连接,转向球销15位于转向侧拉杆14的中间位置。转向侧拉杆14与转向节臂10连接,转向侧拉杆14可以带动转向节臂10运动。转向把1发生转动后,通过转向摇臂13推动转向球销15运动,带动转向侧拉杆14移动,同时,转向节臂10运动带动车轮控制臂17、车轮24转动。

[0034] 图6是本发明可侧倾倒三轮电动车中车轮控制臂实施例的示意图,如图所示,转向节臂10通过轴承结构16与车轮控制臂17连接,起到支撑作用的结构。车轮控制臂17和转向节臂10之间设有前减震器18,前减震器18同时连接车轮控制臂17和转向节臂10,起到约束车轮跳动行程及缓冲路面冲击的作用。车轮控制臂17的前轴上连接有法兰旋转体19,法兰旋转体19上连接有前轮24,法兰旋转体19选择碟刹法兰旋转体,用于固定前轮24。法兰旋转体19上连接有前制动盘26,车轮控制臂17的前轴支架上设有与前制动盘26连接的前制动器20。前轮24、后驱动轮25在上控制臂6的约束下同向侧倾。

[0035] 使用时,驾驶者通过控制转向把1使主梁5产生侧倾运动,主梁5带动后悬架发生侧

倾,带动下控制臂6围绕底盘骨架4的旋转中心转动,通过踩踏脚踏板23使底盘骨架4带动下连接臂7发生倾斜运动,与上控制臂6和下连接臂7连接的左右对称分布的前悬架上摆臂8和下摆臂9发生转动,使前悬架实现类似平行四边形以下连接臂7为固定边的转动。同时,驾驶者操控转向把1,转向杆2发生旋转,使倒三轮实现同向侧倾的同时能够实现转向,并不会产生运动干涉。

[0036] 可侧倾倒三轮电动车,兼顾了汽车独立前悬架舒适性的特点,转向节臂10设有主销后倾及内倾角,保证车辆在行驶过程中具备一定的转向回正能力,避免驾驶疲劳,提高整车行驶的稳定性 and 安全性,同时又保证了传统两轮车灵活的优点,结构简单,通过驾驶员对整车质心位置的控制,提高车辆侧倾稳定性,通过左右自由摇摆增强整车驾乘娱乐性,整车使用可靠性提高,成本降低。

[0037] 可侧倾倒三轮电动车前端采用左右两个轮子,后端一个轮子为驱动轮,改进了行驶的稳定性和操控性,并利用现有的电池技术,使其在续航能力和动力性能上达到理想的高度;可侧倾结构由特有的连杆悬架机构实现前轮和主体车架的侧向倾斜,通过驾驶者根据路况自由调整整车质心位置的变化,尤其在弯道时,可实现近似摩托车和自行车的压弯技术,防止侧滑侧翻,达到安全行驶的目的。

[0038] 因此,本发明采用上述结构的可侧倾倒三轮电动车,提高了车辆侧倾稳定性,增强整车驾乘娱乐性,整车使用可靠性提高,成本降低。

[0039] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非对其进行限制,尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而这些修改或者等同替换亦不能使修改后的技术方案脱离本发明技术方案的精神和范围。

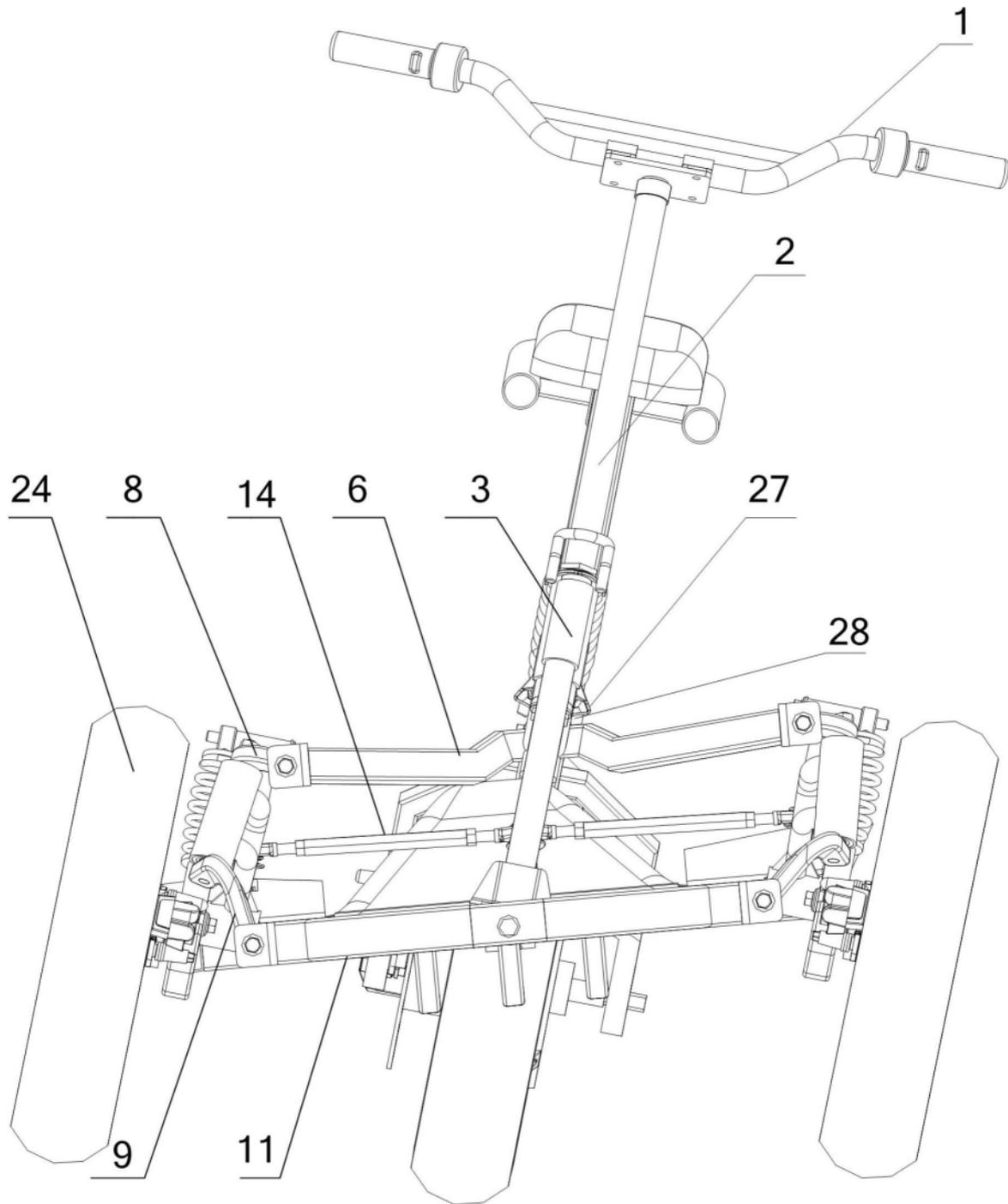


图1

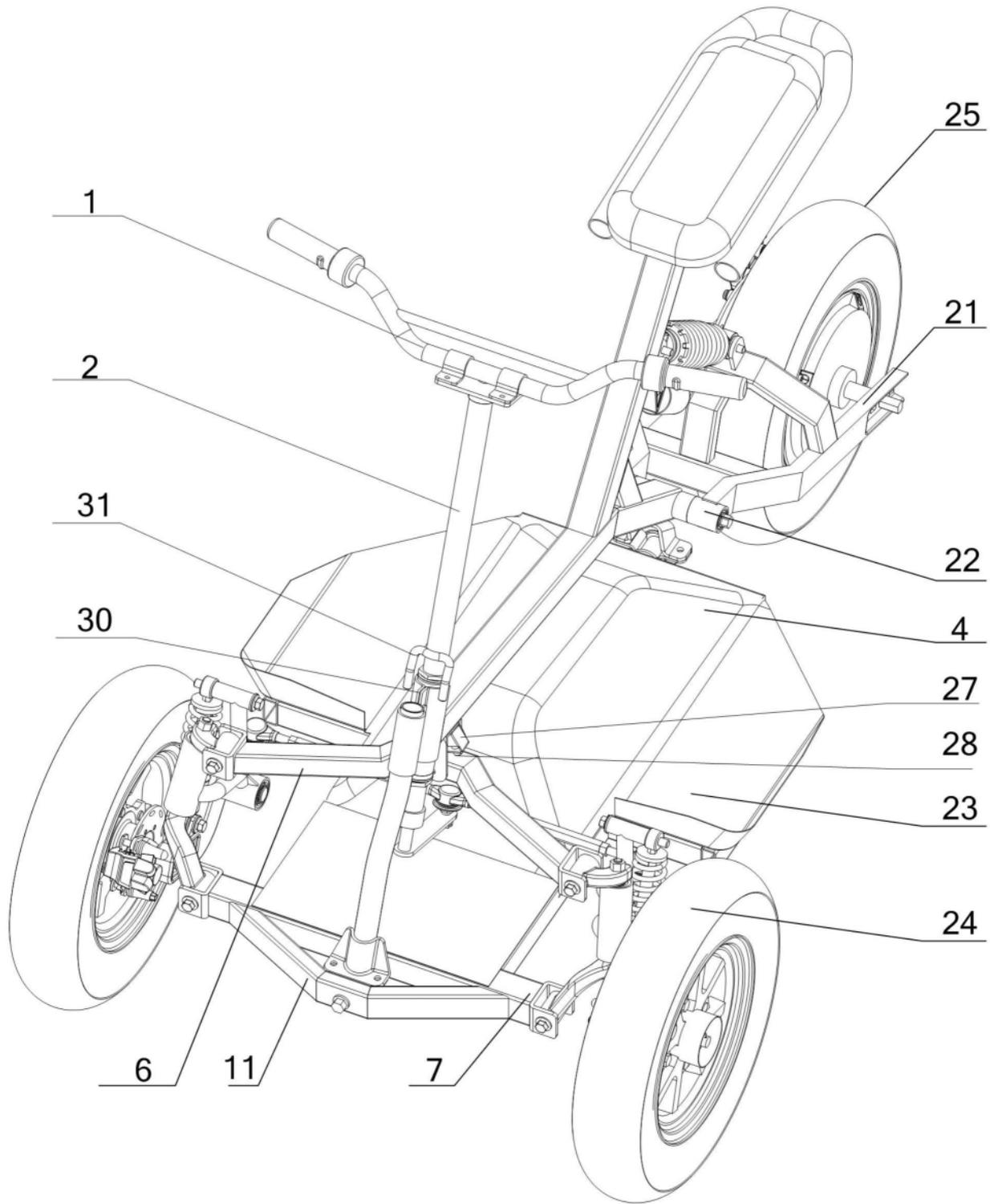


图2

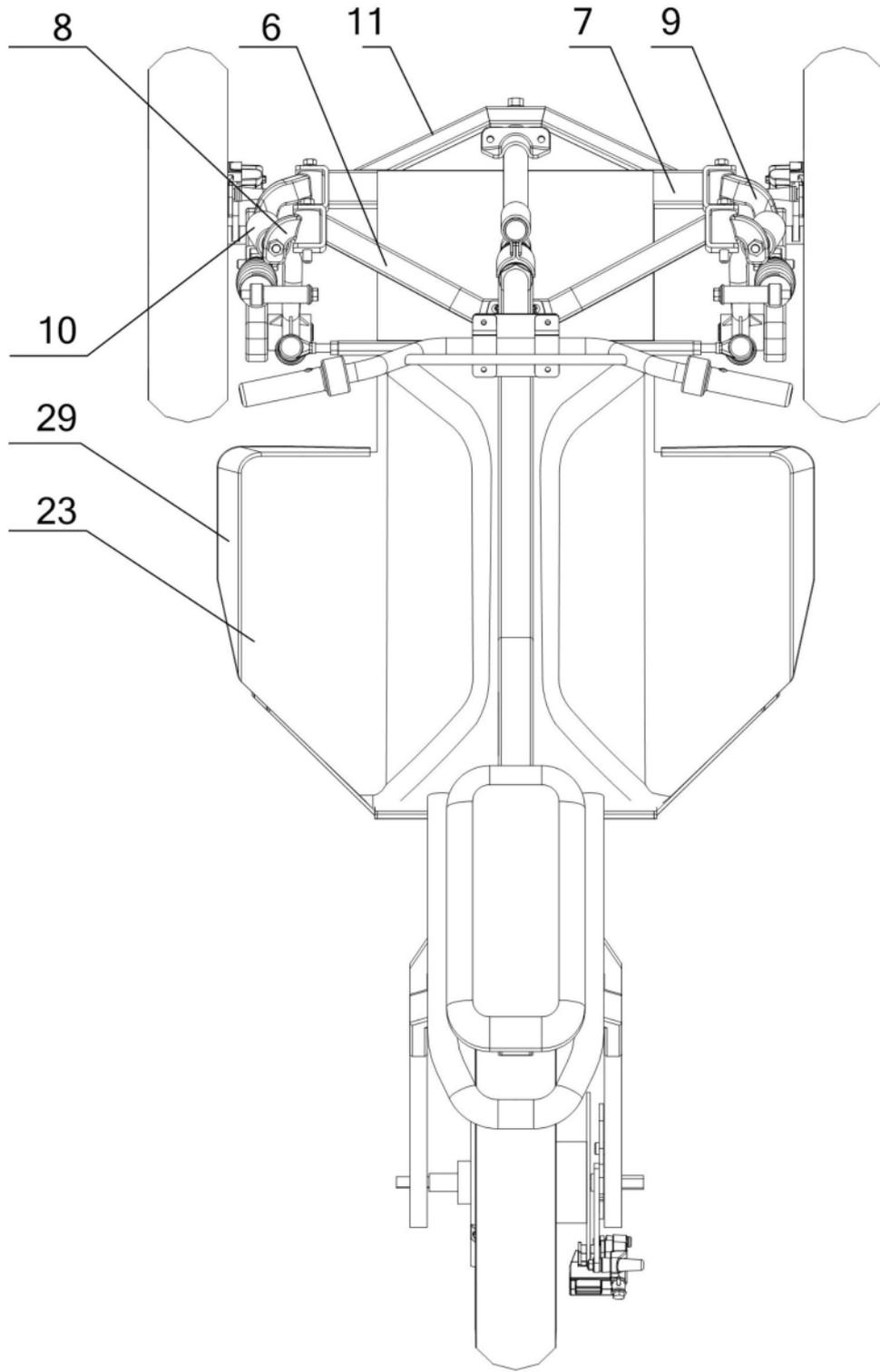


图3

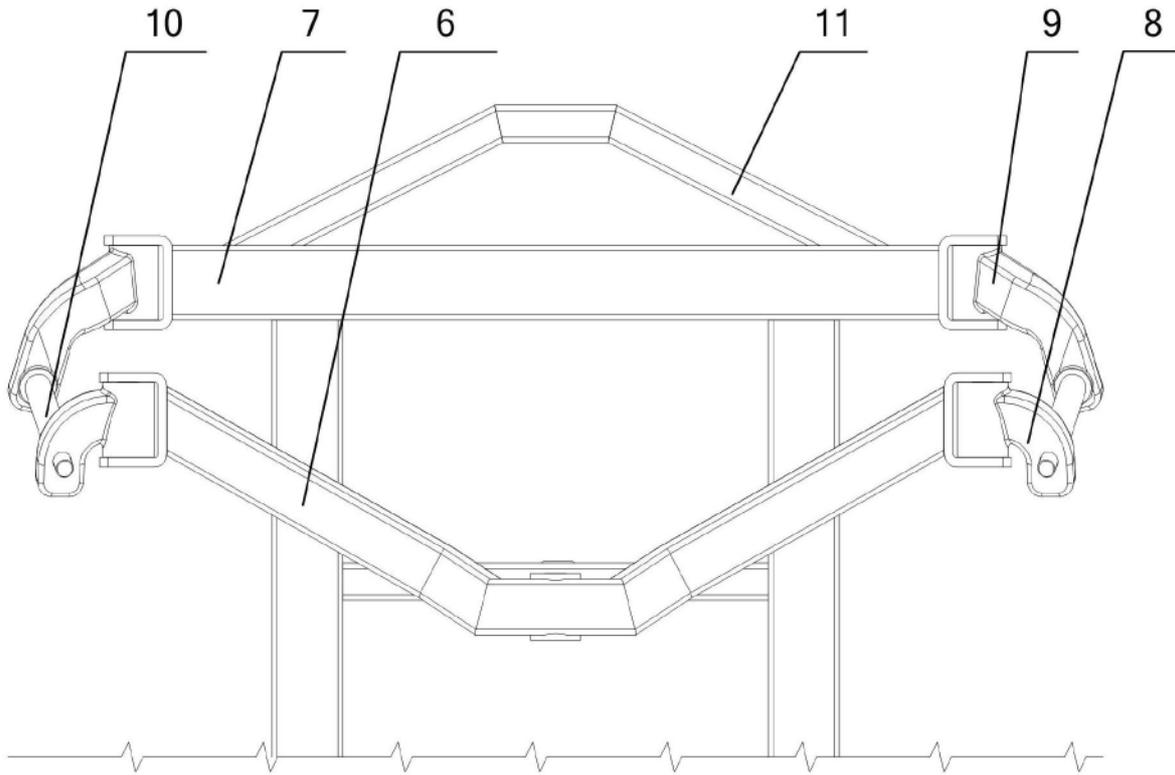


图4

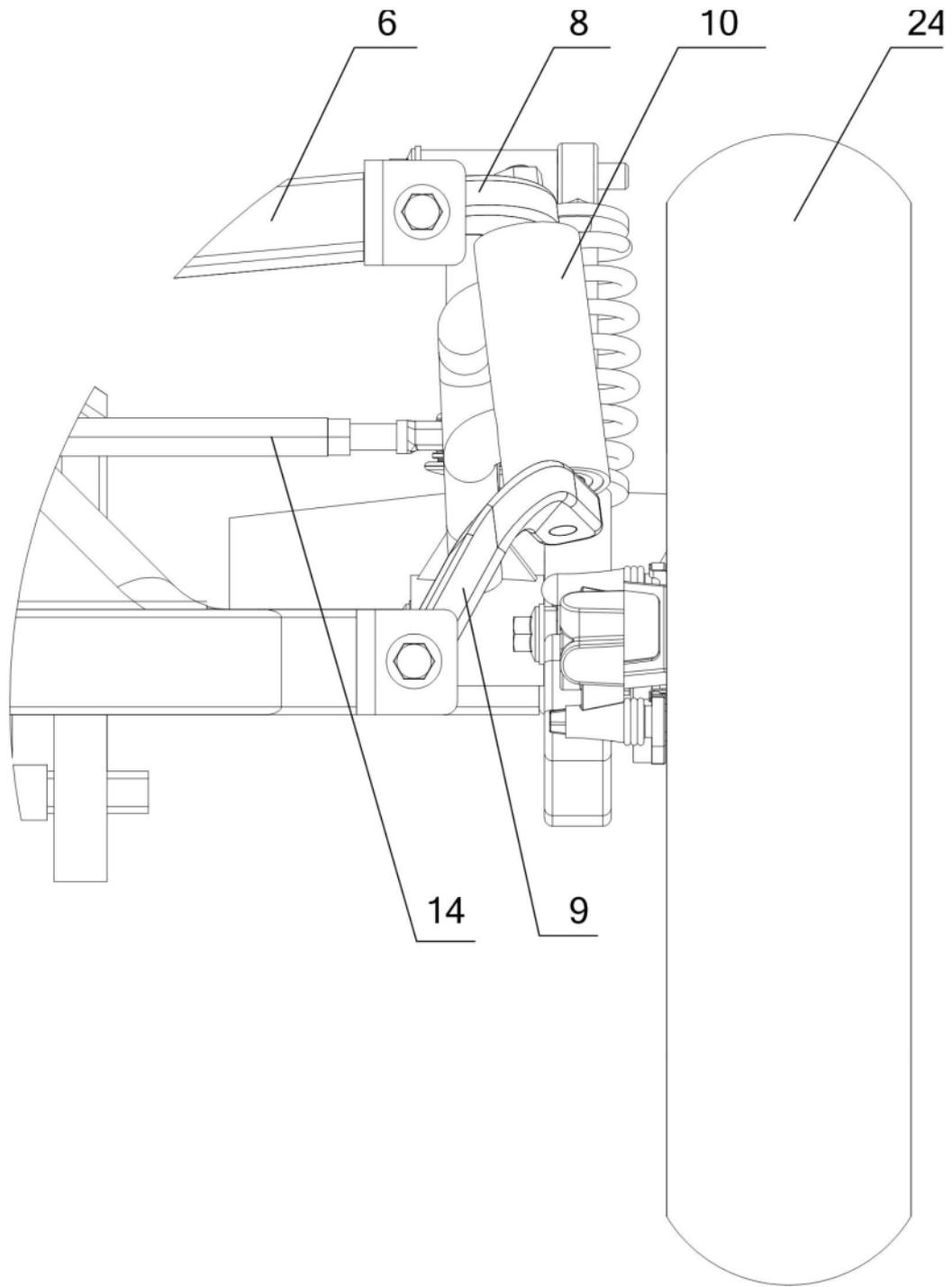


图5

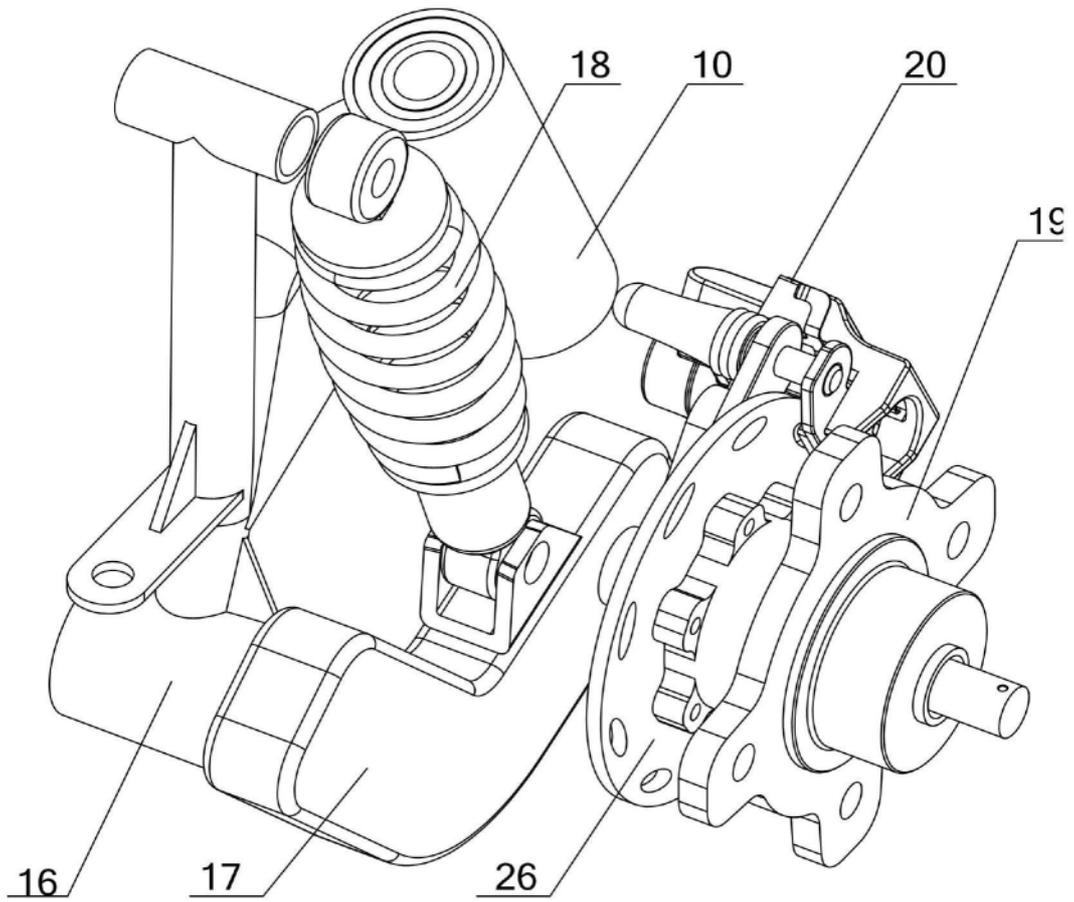


图6