



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103661712 A

(43) 申请公布日 2014. 03. 26

(21) 申请号 201310376234. 1

B62M 6/40(2010. 01)

(22) 申请日 2013. 08. 26

(30) 优先权数据

2012-191548 2012. 08. 31 JP

2013-094387 2013. 04. 26 JP

(71) 申请人 本田技研工业株式会社

地址 日本东京都

(72) 发明人 柏井干雄 小林义隆 富永崇史

渡边高登 堀井义之 松尾尚史

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

公司 11127

代理人 党晓林 王小东

(51) Int. Cl.

B62K 5/08(2006. 01)

B62K 5/06(2006. 01)

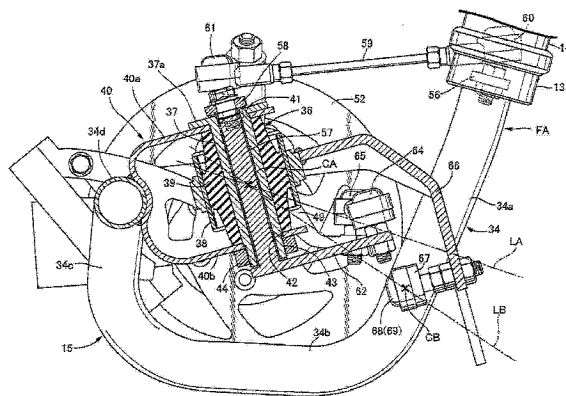
权利要求书2页 说明书10页 附图10页

(54) 发明名称

车辆

(57) 摘要

本发明提供一种车辆,其具有能够操舵的两个前轮,能够通过车体的内倾而良好地转弯,能够对应于操作而良好地转舵。内筒(37)与外筒(38)之间经弹性部件(39)连接而成的衬套(36)的内筒(37)支承于前车架(15),轴支承前轮的转向节以能够转舵的方式支承于转向节支承部,转向节支承部设在固定于外筒(38)的转向臂,转向轴(13)的下端部的第1杆(56)经连结棒(59)与以能够转动的方式贯穿内筒(37)的副转向轴(57)的上端部的第2杆(58)连结,副转向轴(57)的下端部的第3杆(62)经横拉杆与转向节连结,不能伸缩的棒的两端部经万向接头与车架(FA)和固定在外筒(38)的后部的第4杆(66)连结。



1. 一种车辆,其中,用于使左右成一对的前轮(WF)转向的转向把手(12)安装于转向轴(13)的上端,所述转向轴(13)以能够转动的方式支承于构成车架(FA、FB)的一部分的转向立管(14),

所述车辆的特征在于,

所述车架(FA、FB)具有从所述转向立管(14)向前方伸出的前车架(15),衬套(36)由具有上下延伸的中心轴线的内筒(37)和围绕该内筒(37)的外筒(38)经弹性部件(39)连接而成,所述衬套(36)的所述内筒(37)支承于所述前车架(15)的车宽方向中央部,沿车宽方向延伸的左右成一对的转向臂(47)的沿着车宽方向的内端部固定于所述外筒(38),在左右成一对的所述转向臂(47)的沿着车宽方向的外端部设置有转向节支承部(48),分别对左右成一对的所述前轮(WF)进行轴支承的左右成一对的转向节(49)以能够转舵的方式支承于所述转向节支承部(48),以与所述转向轴(13)一起转动的方式安装在该转向轴(13)的下端部的第1杆(56)经连结棒(59)与第2杆(58)连结,所述第2杆(58)安装于以能够转动的方式贯穿所述内筒(37)的副转向轴(57)的上端部,在所述副转向轴(57)的下端部设置的第3杆(62)分别经横拉杆(63)与左右成一对的所述转向节(49)连结,不能伸缩的棒(67)的两端部经万向接头(68、69)与所述车架(FA、FB)以及固定在所述外筒(38)的后部的第4杆(66)连结。

2. 根据权利要求1所述的车辆,其特征在于,

所述前车架(15)具有:左右成一对的第1车架部(33a、34a),它们连接设置于所述转向立管(14)的两侧下部并向下方延伸;左右成一对的第2车架部(33b、34b),它们配置成比所述前轮(WF)的车轴(35)靠下方,且从第1车架部(33a、34a)的下端向前方延伸;左右成一对的第3车架部(33c、34c),它们配置成比所述转向臂(47)靠前方,且从第2车架部(33b、34b)的前端向上方延伸;以及左右成一对的第4车架部(33d、34d),它们配置在比所述车轴(35)的轴线高的位置,且从左右成一对的第3车架部(33c、34c)的上端向车宽方向内侧延伸,所述前车架(15)形成为关于在前后方向通过所述转向轴(13)的中心轴线的铅直平面(PL)对称的形状。

3. 根据权利要求1或2所述的车辆,其特征在于,

向车体后方敞开的U字状的支架(40)支承于所述前车架(15)的前端部的车宽方向中央部,所述内筒(37)固定于所述支架(40)。

4. 根据权利要求1~3中的任意一项所述的车辆,其特征在于,

由电动马达(27)驱动的单独的后轮(WR)悬架于具有座管(17A、17B)的所述车架(FA、FB),所述座管(17A、17B)以支承供乘客乘坐的乘客用座椅(11)的方式上下延伸,用于对所述电动马达(27)供给电力的电池(28)配设于所述座管(17A、17B)或所述转向立管(14)。

5. 根据权利要求1~4中的任意一项所述的车辆,其特征在于,

减振机构(80)配设在所述支架(40)与所述前车架(15)之间。

6. 根据权利要求4所述的车辆,其特征在于,

在所述车架(FA、FB)的后部,左右成一对的折叠式的辅助轮(73)以在其使用状态下在比所述后轮(WR)靠后方的位置与地面接触的方式被支承成能够转动。

7. 根据权利要求4所述的车辆,其特征在于,

所述车架(FA)具有:所述转向立管(14);主车架(16A、16B),其从该转向立管(14)向后

方延伸;所述座管(17A、17B),其立起设置于该主车架(16A、16B)的前后方向中间部;以及悬架车架(18),其将该座管(17A、17B)的中间部与所述主车架(16A、16B)的后端部之间联结起来,用于供坐在所述乘客用座椅(11)上的乘客放置脚的脚踏板(24)以至少一部分配置成比所述座管(17A、17B)靠前方的方式固定于所述主车架(16A、16B)上,所述后轮(WR)以能够旋转的方式轴支承在所述主车架(16A、16B)的后端部和所述悬架车架(18)的连接设置部。

8. 根据权利要求4所述的车辆,其特征在于,

在所述主车架(16B)的前部设定有能够使所述转向立管(14)前后摆动的第1摆动点(P1),在所述座管(17B)的中间部设定有能够使包括所述乘客用座椅(11)的座管(17B)的上部前后摆动的第2摆动点(P2),与连接第1及第2摆动点(P1、P2)的直线(L)平行地延伸的副车架(19B)的两端部经连结销(76、77)以能够转动的方式与所述转向立管(14)或所述主车架(16B)、以及所述座管(17B)连结,所述连结销(76、77)具有与第1及第2摆动点(P1、P2)的摆动轴线平行的轴线,由所述车架(FB)的一部分和所述副车架(19B)构成平行连杆(78)。

9. 根据权利要求8所述的车辆,其特征在于,

在所述平行连杆(78)设有悬架(79)。

10. 根据权利要求9所述的车辆,其特征在于,

所述悬架(79)以位于所述平行连杆(78)的一条对角线上的方式设在第1及第2摆动点(P1、P2)中的一方与所述副车架(19B)的一端部之间。

车辆

技术领域

[0001] 本发明涉及一种车辆,其中,用于使左右成一对的前轮转向的转向把手安装于转向轴的上端,所述转向轴以能够转动的方式支承于构成车架的一部分的转向立管。

背景技术

[0002] 通过专利文献 1 已知一种三轮车,在被转向立管支承成能够转动的转向轴的上端安装有转向把手,安装于转向轴的下端的杆以能够转向的方式支承于前车架,并且经横拉杆与左右成一对的前轮中的一方连结,所述前车架以能够转动的方式支承于转向立管,所述左右成一对的前轮通过连结棒互相连结,用于将转向立管保持为自立状态的左右成一对的弹簧设在所述转向立管与所述前车架之间。

[0003] 专利文献 1:日本特开 2010-064560 号公报

[0004] 在由上述专利文献 1 公开的三轮车中,能够对应于转向把手的操作对左右成一对的前轮进行转舵,并且,由于将左右成一对的前轮支承成能够转舵的前车架以能够转动的方式支承于转向立管,因此,能够实现使转向立管内倾的同时转弯。可是,在使转向立管内倾的同时进行转弯操作时,因所述内倾而作用于在转向轴的下端安装的杆的力的方向与转向轴的操作方向相反,难以发挥出充分的转弯性能。

发明内容

[0005] 本发明是鉴于所述情况而完成的,其目的在于,在具有能够操舵的两个前轮的三轮车或四轮车等车辆中,能够进行由车体的内倾实现的良好转弯,从而能够实现对应于操作的良好转舵。

[0006] 为了实现上述目的,本发明提供一种车辆,其中,用于使左右成一对的前轮转向的转向把手安装于转向轴的上端,所述转向轴以能够转动的方式支承于构成车架的一部分的转向立管,所述车辆的第 1 特征在于,所述车架具有从所述转向立管向前方伸出的前车架,衬套由具有上下延伸的中心轴线的内筒和围绕该内筒的外筒经弹性部件连接而成,所述衬套的所述内筒支承于所述前车架的车宽方向中央部,沿车宽方向延伸的左右成一对的转向臂的沿着车宽方向的内端部固定于所述外筒,在左右成一对的所述转向臂的沿着车宽方向的外端部设置有转向节支承部,分别对左右成一对的所述前轮进行轴支承的左右成一对的转向节以能够转舵的方式支承于所述转向节支承部,以与所述转向轴一起转动的方式安装在该转向轴的下端部的第 1 杆经连结棒与第 2 杆连结,所述第 2 杆安装于以能够转动的方式贯穿所述内筒的副转向轴的上端部,在所述副转向轴的下端部设置的第 3 杆分别经横拉杆与左右成一对的所述转向节连结,不能伸缩的棒的两端部经万向接头与所述车架和固定在所述外筒的后部的第 4 杆连结。

[0007] 另外,本发明的第 2 特征在于,在第 1 特征的结构的基础上,所述前车架具有:左右成一对的第 1 车架部,它们连接设置于所述转向立管的两侧下部并向下方延伸;左右成一对的第 2 车架部,它们配置成比所述前轮的车轴靠下方,且从第 1 车架部的下端向前方延

伸；左右成一对的第 3 车架部，它们配置成比所述转向臂靠前方，且从第 2 车架部的前端向上方延伸；以及左右成一对的第 4 车架部，它们配置在比所述车轴的轴线高的位置，且从左右成一对的第 3 车架部的前端部向车宽方向内侧延伸，所述前车架形成为关于在前后方向通过所述转向轴的中心轴线的铅直平面对称的形状。

[0008] 本发明的第 3 特征在于，在第 1 或第 2 特征的结构的基础上，向车体后方敞开的 U 字状的支架支承于所述前车架的前端部的车宽方向中央部，所述衬套的所述内筒固定于所述支架。

[0009] 本发明的第 4 特征在于，在第 1～第 3 特征中的任一特征的结构的基础上，由电动机驱动的单独的后轮悬架于具有座管的所述车架，所述座管以支承供乘客乘坐的乘客用座椅的方式上下延伸，用于对所述电动机供给电力的电池配设于所述座管或所述转向立管。

[0010] 本发明的第 5 特征在于，在第 1～第 4 特征中的任一特征的结构的基础上，将减振机构配设于所述支架与所述前车架之间。

[0011] 本发明的第 6 特征在于，在第 4 特征的结构的基础上，在所述车架的后部，左右成一对的折叠式的辅助轮以在其使用状态下在比所述后轮靠后方的位置与地面接触的方式被支承成能够转动。

[0012] 本发明的第 7 特征在于，在第 4 特征的结构的基础上，所述车架具有：所述转向立管；主车架，其从该转向立管向后方延伸；所述座管，其立起设置于该主车架的前后方向中间部；以及悬架车架，其将该座管的中间部与所述主车架的后端部之间连结起来，用于供坐在所述乘客用座椅上的乘客放置脚的脚踏板以至少一部分配置成比所述座管靠前方的方式固定于所述主车架上，所述后轮以能够旋转的方式轴支承在所述主车架的后端部和所述悬架车架的连接设置部。

[0013] 本发明的第 8 特征在于，在第 4 特征的结构的基础上，在所述主车架的前部设定有能够使所述转向立管前后摆动的第 1 摆动点，在所述座管的中间部设定有能够使包括所述乘客用座椅的座管的上部前后摆动的第 2 摆动点，与连接第 1 及第 2 摆动点的直线平行地延伸的副车架的两端部经连结销以能够转动的方式与所述转向立管或所述主车架、以及所述座管连结，所述连结销具有与第 1 及第 2 摆动点的摆动轴线平行的轴线，由所述车架的一部分和所述副车架构成平行连杆。

[0014] 本发明的第 9 特征在于，在第 8 特征的结构的基础上，在所述平行连杆设有悬架。

[0015] 另外，本发明的第 10 特征在于，在第 9 特征的结构的基础上，所述悬架以位于所述平行连杆的一条对角线上的方式设在第 1 及第 2 摆动点中的一方与所述副车架的一端部之间。

[0016] 并且，实施方式的车座 11 对应于本发明的乘客用座椅，实施方式的橡胶件 39 对应于本发明的弹性部件，实施方式的第 5 和第 6 万向接头 68、69 对应于本发明的万向接头。

[0017] 根据本发明的第 1 特征，当操作转向把手时，转向轴的转动经第 1 杆、连结棒、副转向轴、第 2 杆以及左右成一对的横拉杆被传递至左右成一对的转向节，从而使轴支承于左右成一对的转向节的所述前轮转舵。而且，衬套是具有上下延伸的中心轴线的内筒和围绕该内筒的外筒经弹性部件连接而成的，该衬套的内筒被支承于从转向立管向前方伸出的前车架的车宽方向中央部，左右成一对的转向臂的车宽方向内端部固定于所述衬套的外筒，

在所述左右成一对的转向臂的车宽方向外端部设有将左右成一对的转向节支承成能够转舵的转向节支承部,不能伸缩的棒的两端部经万向接头与车架和固定于外筒的后部的第4杆连结,因此,当乘客欲使车体向转弯内侧内倾时,向转弯内侧转动的一侧的力从车体侧经所述棒作用于衬套的外筒,所述向转弯内侧转动的一侧的力从所述外筒经左右成一对的转向臂作用于左右成一对的转向节,因此,通过所述内倾而作用的方向成为与转向轴的操作方向相同的方向,从而能够发挥出充分的转弯性能。

[0018] 另外,根据本发明的第2特征,能够以包围包括所述衬套的转向机构的方式紧凑地构成前车架。

[0019] 根据本发明的第3特征,将衬套的内筒固定于U字状的支架,U字状的支架支承于前车架,从而能够将在内筒和外筒间夹装弹性部件而成的衬套的内筒紧凑地固定于车架。

[0020] 根据本发明的第4特征,将用于对驱动单独的后轮的电动马达供给电力的电池配设于构成车架的一部分的座杆或转向立管,因此,通过电池的配设,能够在避免车辆大型化的同时紧凑地配置电池。

[0021] 根据本发明的第5特征,在支架和前车架之间配设有减振机构,由此,在由衬套产生的衰减效果的基础上,能够有效地抑制车辆行驶时的车体侧的振动传递到转向把手。

[0022] 根据本发明的第6特征,左右成一对的折叠式辅助轮在其使用状态下在比后轮靠后方的位置与地面接触,因此,能够实现稳定的行驶,特别是能够有助于在坡道等处的倾斜行驶时的车体姿势的稳定化。

[0023] 根据本发明的第7特征,车架构成为具有:转向立管;从转向立管向后方延伸的主车架;立起设置于该主车架的前后方向中间部的座管;以及将该座管的中间部和主车架的后端部之间连结起来的悬架车架,由此,能够构成适合两个前轮的车辆的紧凑的车架,由于脚踏板以至少一部分配置成比座管靠前方的方式固定在主车架上,因此坐在乘客用座椅上的乘客的脚能够被稳定地放置,进而,由于后轮以能够旋转的方式轴支承于主车架的后端部与悬架车架的连接设置部,因此能够稳定地轴支承后轮。

[0024] 根据本发明的第8特征,第1摆动点设定在所述主车架的前部,第2摆动点设定在座管的中间部,与连接该第1摆动点和第2摆动点的直线平行地延伸的副车架的两端部以能够转动的方式与转向立管或主车架、以及座管连结,由车架的一部分和副车架构成平行连杆,因此,能够在坡道等倾斜路面上行驶时使转向立管和乘客用座椅前后偏斜,从而能够维持骑车姿势。

[0025] 根据本发明的第9特征,通过设于平行连杆的悬架,能够维持平行连杆的基本的车架骨架,同时,能够在预定载荷输入时通过使车架形态变形来吸收振动,

[0026] 进而,根据本发明的第10特征,通过在平行连杆的一条对角线上配置悬架,能够实现悬架的有效配置。

附图说明

[0027] 图1是第1实施方式的三轮车的左侧视图。

[0028] 图2是从三轮车的左斜后方观察的立体图。

[0029] 图3是沿图1的箭头3观察的图。

[0030] 图4是沿图1的箭头4观察的图。

- [0031] 图 5 是沿图 3 的 5-5 线的剖视图。
- [0032] 图 6 是使辅助轮着地的状态下的三轮车的对应于图 2 的立体图。
- [0033] 图 7 是第 2 实施方式的三轮车的左侧视图。
- [0034] 图 8 是第 3 实施方式的局部剖切左侧视图。
- [0035] 图 9 是第 4 实施方式的与图 8 对应的局部剖切左侧视图。
- [0036] 图 10 是第 5 实施方式的与图 5 对应的剖视图。
- [0037] 标号说明
- [0038] 11 :作为乘客用座椅的车座 ;
- [0039] 12 :转向把手 ;
- [0040] 13 :转向轴 ;
- [0041] 14 :转向立管 ;
- [0042] 15 :前车架 ;
- [0043] 16A、16B :主车架 ;
- [0044] 17A、17B :座管 ;
- [0045] 18 :悬架车架 ;
- [0046] 19B :副车架 ;
- [0047] 24 :脚踏板 ;
- [0048] 27 :电动马达 ;
- [0049] 28 :电池 ;
- [0050] 33a、34a :第 1 车架部 ;
- [0051] 33b、34b :第 2 车架部 ;
- [0052] 33c、34c :第 3 车架部 ;
- [0053] 33d、34d :第 4 车架部 ;
- [0054] 36 :衬套 ;
- [0055] 37 :内筒 ;
- [0056] 38 :外筒 ;
- [0057] 39 :作为弹性部件的橡胶件 ;
- [0058] 40 :支架 ;
- [0059] 47 :转向臂 ;
- [0060] 48 :转向节支承部 ;
- [0061] 49 :转向节 ;
- [0062] 56 :第 1 杆 ;
- [0063] 57 :副转向轴 ;
- [0064] 58 :第 2 杆 ;
- [0065] 59 :连结棒 ;
- [0066] 62 :第 3 杆 ;
- [0067] 63 :横拉杆 ;
- [0068] 66 :第 4 杆 ;
- [0069] 67 :棒 ;

- [0070] 68 :第 5 万向接头 ;
- [0071] 69 :第 6 万向接头 ;
- [0072] 73 :辅助轮 ;
- [0073] 76、77 :连结销 ;
- [0074] 78 :平行连杆 ;
- [0075] 79 :悬架 ;
- [0076] 80 :减振机构 ;
- [0077] CA :转向臂的摆动中心 ;
- [0078] CB :万向接头的中心 ;
- [0079] FA、FB :车架 ;
- [0080] L :直线 ;
- [0081] LA :假想车体摆动轴线 ;
- [0082] LB :假想臂摆动轴线 ;
- [0083] P1 :第 1 摆动点 ;
- [0084] P2 :第 2 摆动点 ;
- [0085] PL :铅直平面 ;
- [0086] WF :前轮 ;
- [0087] WR :后轮。

具体实施方式

[0088] 参照附图对本发明的实施方式进行说明。并且,在以下的说明中,前后、左右以及上下是指从乘坐于车辆的乘客观察的方向。

[0089] 参照图 1 ~ 图 6 对本发明的第 1 实施方式进行说明,首先在图 1 ~ 图 4 中,该车辆是具备两个前轮 WF、WF 的三轮车,坐在作为乘客用座椅的车座 11 上的乘客对长条状的转向把手 12 进行转向操作,由此对所述两个前轮 WF、WF 进行转舵,其车架 FA 具有:转向立管 14,其将转向轴 13 支承成能够转动,转向把手 12 安装于所述转向轴 13 的上端;前车架 15,其从该转向立管 14 向前方延伸;主车架 16A,其从所述转向立管 14 向后方延伸;座管 17A,其立起设置于该主车架 16A 的前后方向中间部;左右成一对的悬架车架 18、18,它们连结该座管 17A 的中间部和所述主车架 16A 的后端部之间;以及副车架 19A,其设在所述转向立管 14 的中间部与所述座管 17A 的中间部之间,在上端部具有所述车座 11 的座杆 20 以能够调节相对于所述座管 17A 的插入长度的方式插入固定于所述座管 17A。

[0090] 所述主车架 16A 由左右成一对的第 1 及第 2 车架管 21、22 构成,所述第 1 及第 2 车架管 21、22 的前端部连接设置于所述转向立管 14 的后部,第 1 车架管 21 弯曲形成为一体地具有下述部分:第 1 前部倾斜部 21a,其从所述转向立管 14 的中间部向后下方倾斜并向后方延伸;第 2 前部倾斜部 21b,其以比第 1 前部倾斜部 21a 的倾斜角度更陡的倾斜角度从第 1 前部倾斜部 21a 的后端向后下方延伸;中间水平部 21c,其从第 2 前部倾斜部 21b 的后端向后方水平延伸;以及后部倾斜部 21d,其从该中间水平部 21c 的后端向后上方延伸,第 2 车架管 22 关于在前后方向上通过所述转向立管 14 和所述转向轴 13 的中心轴线的铅直平面 PL (参照图 3 和图 4) 与所述一个车架管 21 形成为对称形状。第 1 及第 2 车架管

21、22 的后端部配置成从两侧夹住单独的后轮 WR，左右成一对的所述悬架车架 18... 的后端部连接设置于第 1 及第 2 车架管 21、22 的后端部。

[0091] 所述座管 17A 的下端部固定于横梁 23（参照图 1），所述横梁 23 在与第 1 车架管 21 中的中间水平部 21c 的后部相对应的位置设置于第 1 及第 2 车架管 21、22 之间，所述座管 17A 立起设置成从所述主车架 16A 的前后方向中间部稍微向后上方倾斜。

[0092] 另外，在与第 1 车架管 21 的所述中间水平部 21c 对应的位置，用于供坐在所述车座 11 上的乘客放置脚的脚踏板 24 以至少一部分配置成比所述座管 17A 靠前方的方式固定于所述主车架 16A 中的第 1 及第 2 车架管 21、22 上。另外，单独的后轮 WR 的车轴 25 以能够旋转的方式轴支承在所述主车架 16A 的后端部即第 1 及第 2 车架管 21、22 的后端部与所述悬架车架 18... 的连接设置部。而且，在所述后轮 WR 的轮毂 (wheel) 26 内收纳有电动马达 27（参照图 1），所述电动马达 27 发挥驱动后轮 WR 的动力。

[0093] 另外，用于对所述电动马达 27 供给电力的电池 28 配置于所述座管 17A 或所述转向立管 14，在该第 1 实施方式中，配设于所述转向立管 14。即，在所述转向立管 14 的下部背面设有电池支承座 30，内置有所述电池 28 的电池盒 29 以被所述电池支承座 30 支承的方式配设于所述转向立管 14。另外，也可以将控制所述电动马达 27 的动作的控制单元收纳于所述电池盒 29。

[0094] 一并参照图 5，所述前车架 15 由连接设置于所述转向立管 14 的两侧下部的、左右成一对的车架部件 33、34 构成，两个车架部件 33、34 通过将管弯曲成型而形成，且一体地具有：第 1 车架部 33a、34a，它们连接设置于所述转向立管 14 的两侧下部且向下方延伸；第 2 车架部 33b、34b，它们配置成比所述前轮 WF... 的车轴 35... 的轴线靠下方，且从第 1 车架部 33a、34a 的下端向前方延伸；第 3 车架部 33c、34c，它们从第 2 车架部 33b、34b 的前端向上方延伸；以及第 4 车架部 33d、34d，它们配置在比所述前轮 WF... 的车轴 35... 的轴线高的位置，且从第 3 车架部 33c、34c 的上端向车宽方向内侧延伸，两个车架部件 33、34 形成关于在前后方向上通过所述转向立管 14 和所述转向轴 13 的中心轴线的所述铅直平面 PL 对称的形状。而且，在该实施方式中，左右成一对的第 4 车架部 33d、34d 的车宽方向内端部彼此对接地结合。

[0095] 由内筒 37 和围绕该内筒 37 的外筒 38 经作为弹性部件的橡胶件 39 连接而成的衬套 36 的所述内筒 37 支承于所述前车架 15 的车宽方向中央部，所述内筒 37 具有在稍微向前上方倾斜的同时上下延伸的中心轴线。

[0096] 在所述前车架 15 的前端部的车宽方向中央部、即前车架 15 中的左右成一对的第 4 车架部 33d、34d 的车宽方向内端部，支承有朝向车体后方敞开的 U 字状的支架 40，在该实施方式中，所述支架 40 一体地具有上板部 40a 和下板部 40b，且固定于第 4 车架部 33d、34d 的车宽方向内端部，在所述上板部 40a 和下板部 40b 分别设有同轴的贯穿插入孔 41、42。

[0097] 所述衬套 36 的所述内筒 37 固定于所述支架 40。即，在贯穿插入于所述支架 40 的上板部 40a 和下板部 40b 的贯穿插入孔 41、42 中的所述内筒 37 的上端部，一体地设有凸缘部 37a，所述凸缘部 37a 从上方与所述上板部 40a 重叠，所述下板部 40b 从下方与所述衬套 36 中的所述橡胶件 39 的下端抵接，螺母 44 与在所述内筒 37 的从所述下板部 40b 突出的突出部外表面上刻设的外螺纹 43 螺合，通过紧固螺母 44 并使其与所述下板部 40b 的下表面卡合、抵接，从而将所述内筒 37 固定于所述支架 40。

[0098] 左右成一对的转向臂 47、47 的沿着车宽方向的内端部固定于所述衬套 36 的外筒 38,所述转向臂 47、47 分别由前后成一对的管 45、46 ;45、46 构成,且沿车宽方向延伸。在这些转向臂 47、47 的车宽方向外端部分别设有圆筒状的转向节支承部 48、48,分别对左右成一对的所述前轮 WF、WF 进行轴支承的左右成一对的转向节 49、49 经转向销 50、50 以能够转舵的方式支承于所述转向节支承部 48…。并且,所述转向臂 47…配置成比所述前车架 15 中的第 3 车架部 33c、34c 靠后方,第 3 车架部 33c、34c 配置成在比所述转向臂 47…靠前方的位置从第 2 车架部 33b、34b 的前端向上方延伸。

[0099] 另外,在左右成一对的所述前轮 WF、WF 分别安装有盘形制动器 54、54,所述盘形制动器 54、54 具备 :制动盘 52、52,它们安装于该前轮 WF…的轮毂 51、51 ;和制动钳 53、53,其以跨过该制动盘 52、52 的方式支承于所述转向节 49、49。

[0100] 在贯穿所述转向立管 14 的所述转向轴 13 的下端部安装有与该转向轴 13 一起转动的第 1 杆 56,在以能够转动的方式贯穿所述衬套 36 的所述内筒 37 的副转向轴 57 的上端部安装有第 2 杆 58,连结棒 59 的一端部经第 1 万向接头 60 与第 1 杆 56 连结,所述连结棒 59 的另一端部经第 2 万向接头 61 与第 2 杆 58 连结。

[0101] 另外,分别与左右成一对的所述前轮 WF…对应的左右成一对的横拉杆 63、63 的一端部分别经第 3 万向接头 64、64 与设在所述副转向轴 57 的下端部的第 3 杆 62 连结。另外,两横拉杆 63、63 的另一端部经第 4 万向接头 65、65 与左右成一对的所述转向节 49、49 连结。

[0102] 另外,在所述外筒 38 的后部固定有第 4 杆 66,不能伸缩的棒 67 的两端部经第 5 和第 6 万向接头 68、69 与该第 4 杆 66 和所述车架 FA 连结。并且,在该实施方式中,所述棒 67 的两端部经第 5 和第 6 万向接头 68、69 与第 4 杆 66 和支承板 70 连结,所述支承板 70 固定于所述车架 FA 的前车架 15 中的右侧的第 2 车架部 34。

[0103] 并且,如图 1 和图 5 所明示,第 6 万向接头 69 以假想车体摆动轴线 LA (相对于地面)和假想臂摆动轴线 LB (相对于车体)在侧视观察时交叉的方式配置于所述假想车体摆动轴线 LA 的下方,所述假想车体摆动轴线 LA 是连接所述转向臂 47、47 的摆动中心即所述衬套 36 的中心 CA 与后轮 WR 的着地点的轴线,所述假想臂摆动轴线 LB 是连接第 6 万向接头 69 的中心 CB 与所述转向臂 47…的摆动中心 CA、并以比所述假想车体摆动轴线 LA 更陡的角度向前上倾斜的轴线,所述第 6 万向接头 69 设在所述棒 67 与车架 FA 之间,以便将车体的偏斜传递至第 4 杆 66。

[0104] 左右成一对的辅助轮支承臂 71、71 的一端部经支轴 72…以能够转动的方式支承于所述车架 FA 中的主车架 16A 的后部,辅助轮 73、73 以能够旋转的方式轴支承于这些辅助轮支承臂 71、71 的另一端部。

[0105] 而且,所述辅助轮支承臂 71…能够在非使用位置与使用位置之间转动,在所述非使用位置,如图 1 所示那样将辅助轮 73…配置于后轮 WR 的上方,在所述使用位置,如图 6 所示那样使辅助轮 73…在所述后轮 WR 的后方与地面接触,两辅助轮支承臂 71、71 的所述非使用位置和使用位置被固定地保持。

[0106] 另外,所述两辅助轮支承臂 71…在其非使用位置以所述辅助轮 73…互相接近的方式支承于所述主车架 16A 的后部,通过像这样在非使用位置使两辅助轮 73…互相接近,能够抑制辅助轮 73…从车体宽度突出。

[0107] 接下来,对该第 1 实施方式的作用进行说明,车架 FA 具有从转向立管 14 向前方伸

出的前车架 15, 衬套 36 由具有上下延伸的中心轴线的内筒 37 和围绕该内筒 37 的外筒 38 经橡胶件 39 连接而成, 衬套 36 的所述内筒 37 支承于所述前车架 15 的车宽方向中央部, 沿车宽方向延伸的左右成一对的转向臂 47... 的沿着车宽方向的内端部固定于所述外筒 38, 在左右成一对的所述转向臂 47... 的沿着车宽方向的外端部设置有转向节支承部 48..., 分别对左右成一对的前轮 WF... 进行轴支承的左右成一对的转向节 49 以能够转舵的方式支承于所述转向节支承部 48..., 以与所述转向轴 13 一起转动的方式安装于该转向轴 13 的下端部的第 1 杆 56 经第 1 及第 2 万向接头 60、61 和连结棒 59 与第 2 杆 58 连结, 该第 2 杆 58 安装于以能够转动的方式贯穿所述内筒 37 的副转向轴 57 的上端部, 在所述副转向轴 57 的下端部设置的第 3 杆 62 分别经横拉杆 63... 和第 3 及第 4 万向接头 64...、65... 与左右成一对的所述转向节 49... 连结, 不能伸缩的棒 67 的两端部经第 5 和第 6 万向接头 68、69 与所述车架 FA 以及固定在所述外筒 38 的后部的第 4 杆 66 连结。

[0108] 因此, 当操作转向把手 12 时, 转向轴 13 的转动经第 1 杆 56、连结棒 59、副转向轴 57、第 2 杆 58 以及左右成一对的横拉杆 63... 被传递至左右成一对的转向节 49..., 使得轴支承于左右成一对的转向节 49... 的前轮 WF... 转舵, 从而能够获得与四轮车相近的转向稳定性。另外, 即使乘客下车而使手从转向把手 12 离开, 也能够维持车辆的自立状态。

[0109] 另外, 当乘客欲使车体向转弯内侧内倾时, 向转弯内侧转动的一侧的力从车体侧经所述棒 67 作用于衬套 36 的外筒 38, 从而所述向转弯内侧转动的一侧的力从所述外筒 38 经左右成一对的转向臂 47... 作用于左右成一对的转向节 49..., 因此, 通过所述内倾而作用的力的方向成为与转向轴 13 的操作方向相同的方向, 从而能够发挥出充分的转弯性能。

[0110] 并且, 第 6 万向接头 69 以假想车体摆动轴线 LA (相对于地面) 和假想臂摆动轴线 LB (相对于车体) 在侧视观察时交叉的方式配置于所述假想车体摆动轴线 LA 的下方, 所述假想车体摆动轴线 LA 是连接所述转向臂 47、47 的摆动中心 CA 与后轮 WR 的着地点的轴线, 所述假想臂摆动轴线 LB 是连接第 6 万向接头 69 的中心 CB 与所述转向臂 47... 的摆动中心 CA、并以比所述假想车体摆动轴线 LA 更陡的角度向前上倾斜的轴线, 所述第 6 万向接头 69 设在所述棒 67 与车架 FA 之间, 以便将车体的偏斜传递至第 4 杆 66, 因此, 当乘客欲使车体向转弯内侧内倾时, 向转弯内侧转动的一侧的力可靠地从车体侧作用于衬套 36 的外筒 38, 可靠地使通过车体的所述内倾而作用的力的方向与转向轴 13 的操作方向一致, 从而能够发挥出更充分的转弯性能。

[0111] 另外, 前车架 15 具有: 左右成一对的第 1 车架部 33a、34a, 它们连接设置于转向立管 14 的两侧下部并向下方延伸; 左右成一对的第 2 车架部 33b、34b, 它们配置成比前轮 WF... 的车轴 35... 靠下方, 且从第 1 车架部 33a、34a 的下端向前方延伸; 左右成一对的第 3 车架部 33c、34c, 它们配置成比所述转向臂 47... 靠前方, 且从第 2 车架部 33b、34b 的前端向上方延伸; 以及左右成一对的第 4 车架部 33d、34d, 它们配置在比所述车轴 35... 的轴线高的位置, 且从左右成一对的第 3 车架部 33c、34c 的上端向车宽方向内侧延伸, 前车架 15 形成为关于在前后方向通过所述转向轴 13 的中心轴线的铅直平面 PL 对称的形状, 因此, 能够以包围包括衬套 36 的转向机构的方式紧凑地构成前车架 15。

[0112] 另外, 向车体后方敞开的 U 字状的支架 40 支承于前车架 15 的前端部的车宽方向中央部, 衬套 36 的内筒 37 固定于支架 40, 因此能够将在内筒 37 与外筒 38 之间夹装橡胶件 39 而成的衬套 36 的内筒 37 紧凑地固定于车架 FA。

[0113] 另外,由电动马达 27 驱动的单独的后轮 WR 悬架于车架 FA,用于对电动马达 27 供给电力的电池 28 配设于转向立管 14,因此,通过电池 28 的配设,能够在避免车辆大型化的同时紧凑地配置电池 28。

[0114] 另外,在车架 FA 的后部,左右成一对的折叠式的辅助轮 73...以在其使用状态下在比后轮 WR 靠后方的位置与地面接触的方式被支承成能够转动,因此,能够实现稳定的行驶,特别是能够有助于在坡道等处的倾斜行驶时的车体姿势的稳定化。

[0115] 另外,车架 FA 具有:转向立管 14;主车架 16A,其从该转向立管 14 向后方延伸;座管 17A,其立起设置于该主车架 16A 的前后方向中间部;以及悬架车架 18、18,它们将该座管 17A 的中间部与所述主车架 16A 的后端部之间连结起来,用于供坐在车座 11 上的乘客放置脚的脚踏板 24 以至少一部分配置成比座管 17A 靠前方的方式固定于主车架 16A 上,后轮 WR 以能够旋转的方式轴支承在主车架 16A 的后端部和所述悬架车架 18、18 的连接设置部,因此,能够稳定地放置坐在车座 11 上的乘客的脚,能够稳定地轴支承后轮 WR。

[0116] 参照图 7 对本发明的第 2 实施方式进行说明,将电池 28 配设于构成车架 FA 的一部分的座管 17A,所述电池 28 用于对发挥驱动后轮 WR 的动力的电动马达供给电力。

[0117] 即,在所述座管 17A 的下部前表面设有电池支承座 75,内置有所述电池 28 的电池盒 29 以被所述电池支承座 75 支承的方式配设于所述座管 17A。

[0118] 根据该第 2 实施方式,通过电池 28 的配设,能够在避免车辆大型化的同时紧凑地配置电池 28,而且,与第 1 实施方式相比,电池 28 配置在更接近电动马达 27 的位置,从而能够进一步缩短配线。

[0119] 参照图 8 对本发明的第 3 实施方式进行说明,车架 FB 具有:转向立管 14;前车架 15,其从该转向立管 14 向前方延伸;主车架 16B,其从所述转向立管 14 向后方延伸;座管 17B,其立起设置于该主车架 16B 的前后方向中间部;左右成一对的悬架车架 18、18,它们连结该座管 17B 的中间部和所述主车架 16B 的后端部之间;以及副车架 19B,其设在转向立管 14 的中间部与所述座管 17B 的中间部之间,在上端部具有所述车座 11 的座杆 20 以能够调节相对于所述座管 17B 的插入长度的方式插入固定于所述座管 17B。

[0120] 在所述主车架 16B 的前部设定有第 1 摆动点 P1,所述主车架 16B 中的比第 1 摆动点 P1 靠前方的部分和所述转向立管 14 以第 1 摆动点 P1 为支点能够前后摆动。另外,在比悬架车架 18 的连接设置部靠上方的位置且在所述座管 17B 的中间部设定有第 2 摆动点 P2,所述座管 17B 中的比第 2 摆动点 P2 靠上方的部分和在上端部设有车座 11 的座杆 20 以第 2 摆动点 P2 为支点能够前后摆动。

[0121] 另外,与连接第 1 及第 2 摆动点 P1、P2 的直线 L 平行地延伸的副车架 19B 的两端部经连结销 76、77 以能够转动的方式与所述转向立管 14 或所述主车架 16B(在该第 3 实施方式中为转向立管 14)、以及所述座管 17B 连结,所述连结销 76、77 具有与第 1 及第 2 摆动点 P1、P2 的摆动轴线平行的轴线。

[0122] 并且,由所述车架 FB 的一部分和所述副车架 19B 构成平行连杆 78,在该第 3 实施方式中,由车架 FB 中的所述主车架 16B 的一部分、所述转向立管 14 的一部分以及所述座管 17B 的一部分构成所述平行连杆 78。

[0123] 并且,所述主车架 16B 中的比第 1 摆动点 P1 靠前方的部分和所述转向立管 14 的姿势、以及所述座管 17B 中的比第 2 摆动点 P2 靠上方的部分和包括车座 11 的座杆 20 的姿

势例如通过第 1 及第 2 摆动点 P1、P2 处的摩擦力来维持,通过施加比该摩擦力大的载荷,能够使姿势变化。

[0124] 根据该第 3 实施方式,在坡道等倾斜路面上行驶时,能够使转向立管 14 和车座 11 向前后偏斜,从而能够维持骑车姿势。

[0125] 参照图 9 对本发明的第 4 实施方式进行说明,在由车架 FB 的一部分和所述副车架 19B 构成的平行连杆 78 设有悬架 79。该悬架 79 以位于所述平行连杆 78 的一条对角线上的方式设在第 1 及第 2 摆动点 P1、P2 中的一方与所述副车架 19B 的一端部之间,在该实施方式中,在连结销 76 与座管 17B 的中间部的第 2 摆动点 P2 之间设有悬架 79,所述连结销 76 将副车架 19B 的一端部连结于所述转向立管 14。

[0126] 根据该第 4 实施方式,通过设置于平行连杆 78 的悬架 79,能够维持平行连杆 78 的基本的车架骨架,同时,能够在预定载荷输入时通过使车架形态变形来吸收振动,而且,通过将悬架 79 配置在平行连杆 78 的一条对角线上,能够实现悬架 79 的有效的配置。

[0127] 参照图 10 对本发明的第 5 实施方式进行说明,在前车架 15 的车宽方向中央部与所述支架 40 之间配设有减振机构 80。该减振机构 80 由液压减振器 81 和弹簧 82 构成,所述液压减振器 81 设在上支承板 83 与所述支架 40 之间,所述上支承板 83 设在所述前车架 15 的车宽方向中央部,且配置于所述支架 40 的上方,所述弹簧 82 设在下支承板 84 与所述支架 40 之间,所述下支承板 84 设在所述前车架 15 的车宽方向中央部,且配置于所述支架 40 的下方。

[0128] 根据该第 5 实施方式,在由衬套 36 产生的衰减效果的基础上,能够有效地抑制车辆行驶时的车体侧的振动传递到转向把手 12。

[0129] 以上,对本发明的实施方式进行了说明,本发明并不限于上述实施方式,能够在不脱离权利要求书所述的本发明的情况下进行各种设计变更。

[0130] 例如在上述实施方式中,以电动马达 27 驱动后轮 WR,但也可以省略电动马达 27 和脚踏板 24 来作为自行车或脚蹬式滑板车构成,另外,也可以形成为电动助力自行车。另外,辅助轮支承臂 71 和辅助轮 73 并不是必须的,可以省略。

[0131] 另外,本发明并不限于两个前轮的三轮车,也可以作为四轮车构成。

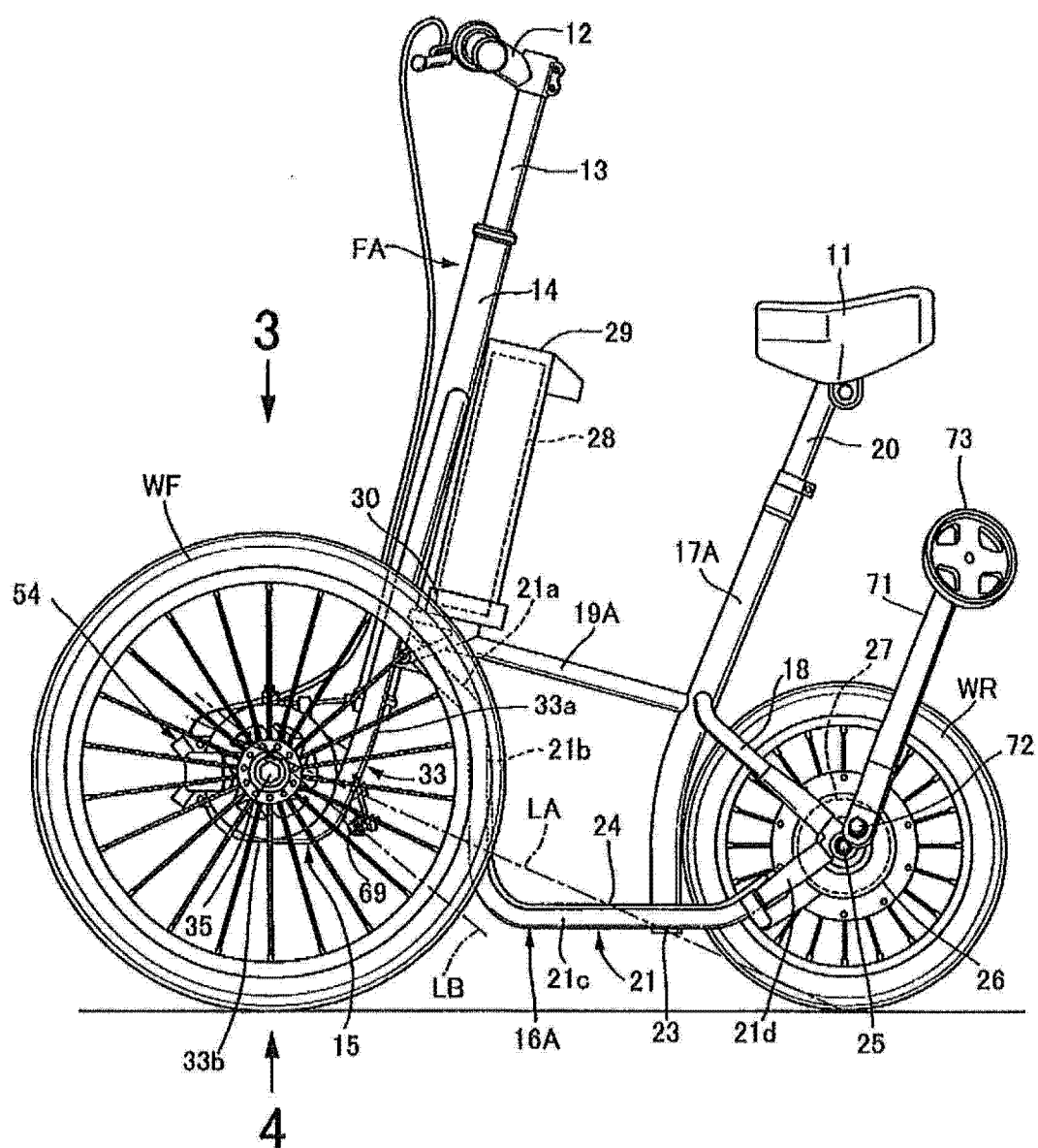


图 1

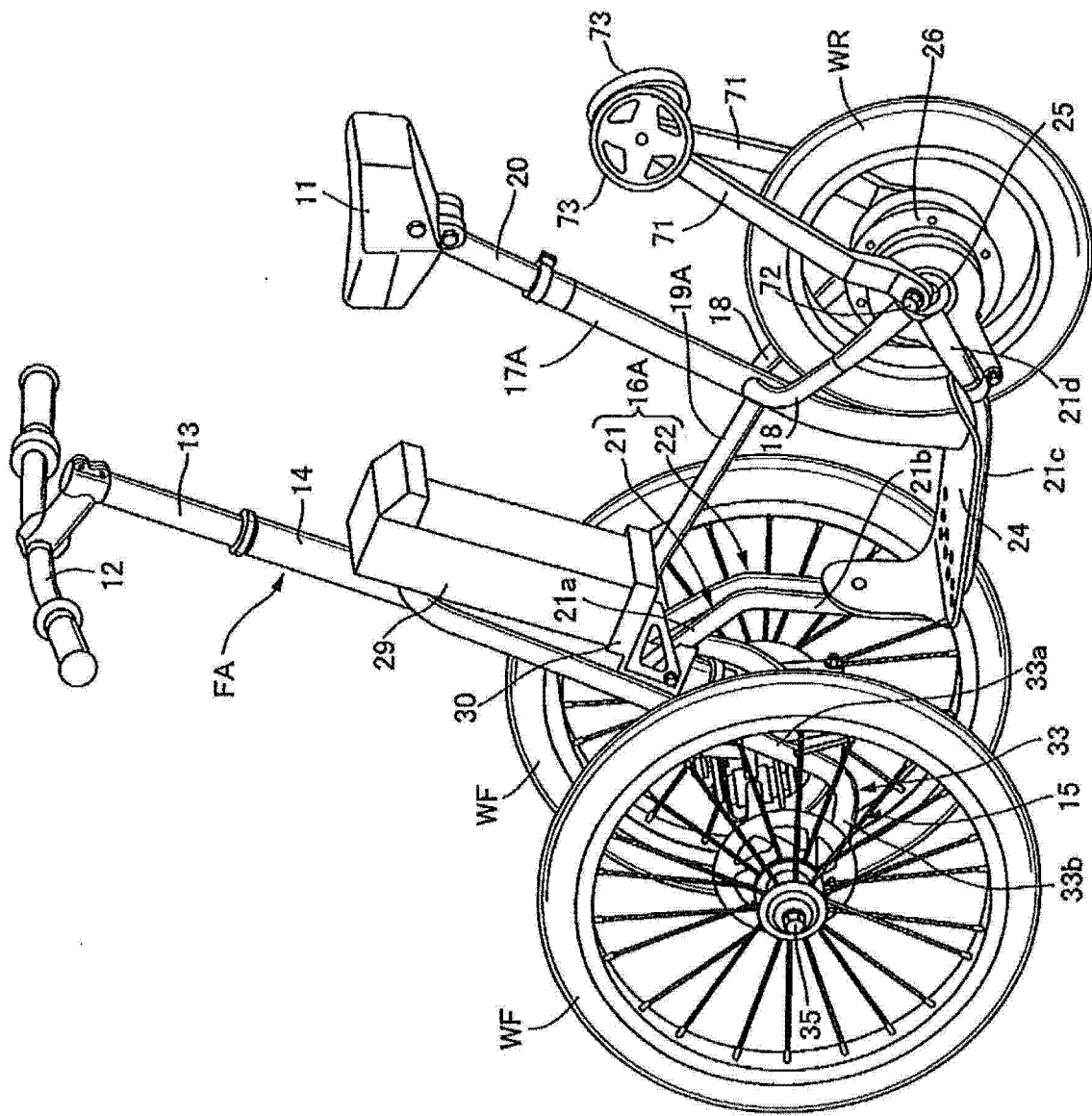


图 2

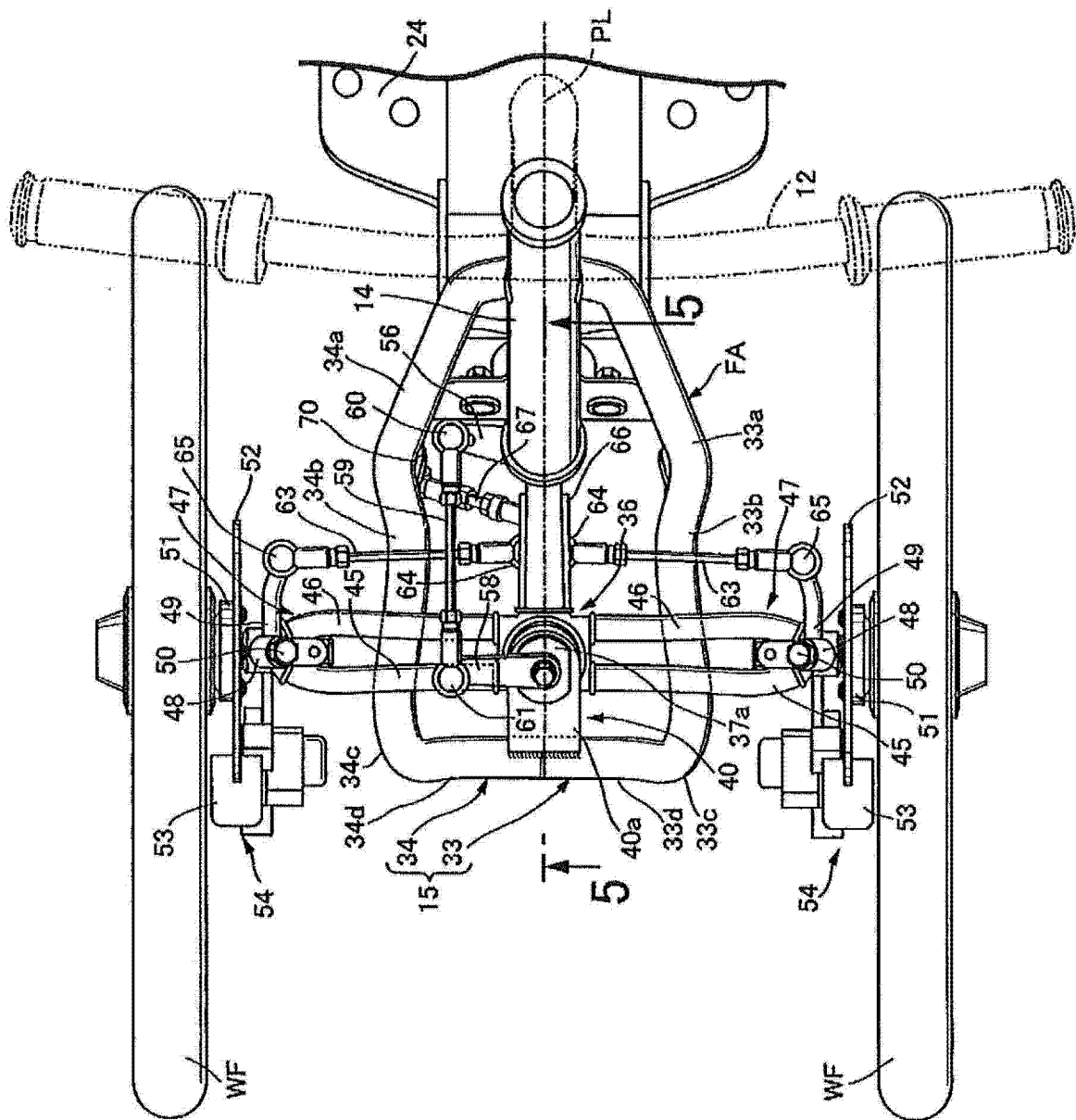


图 3

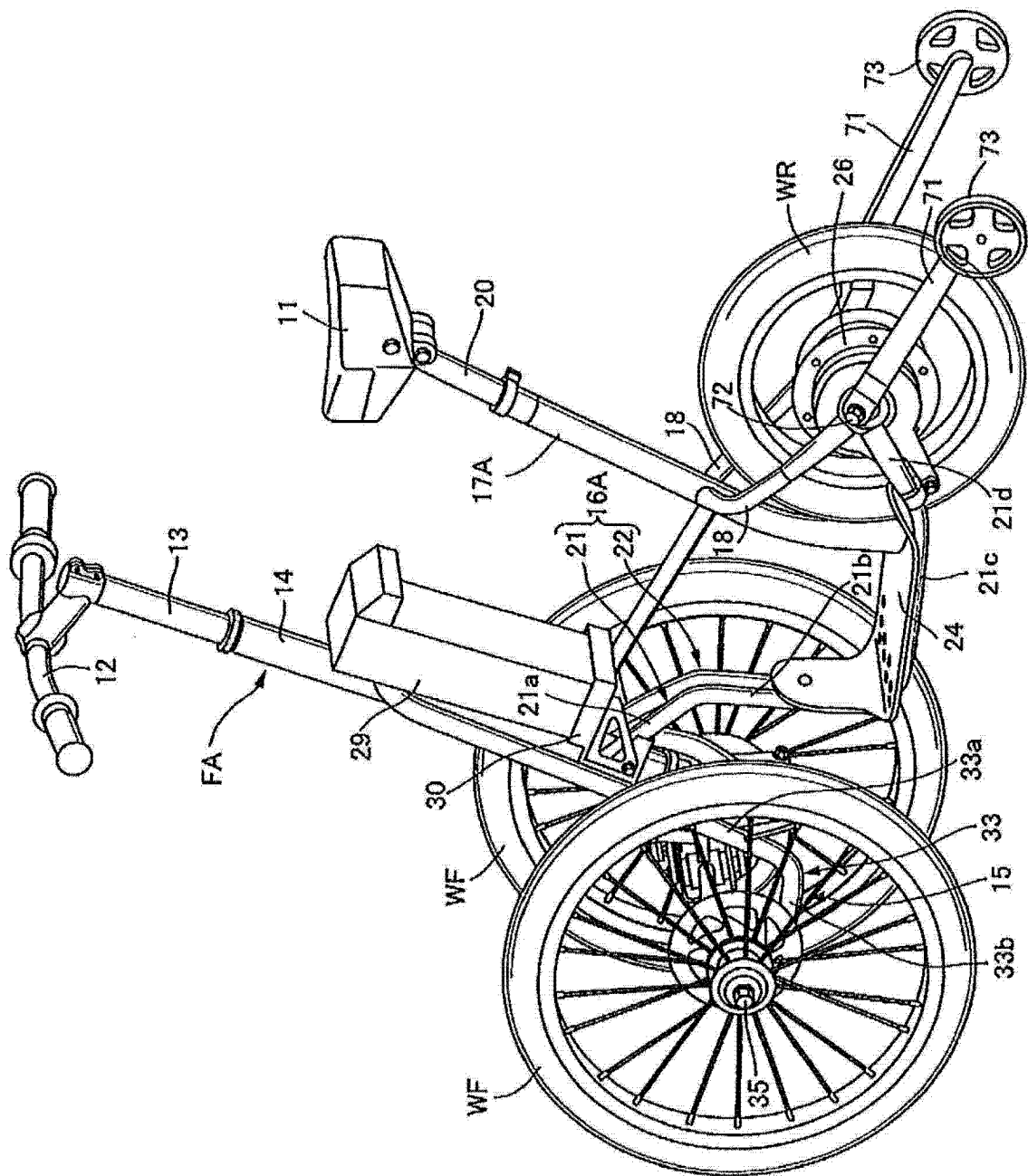


图 6

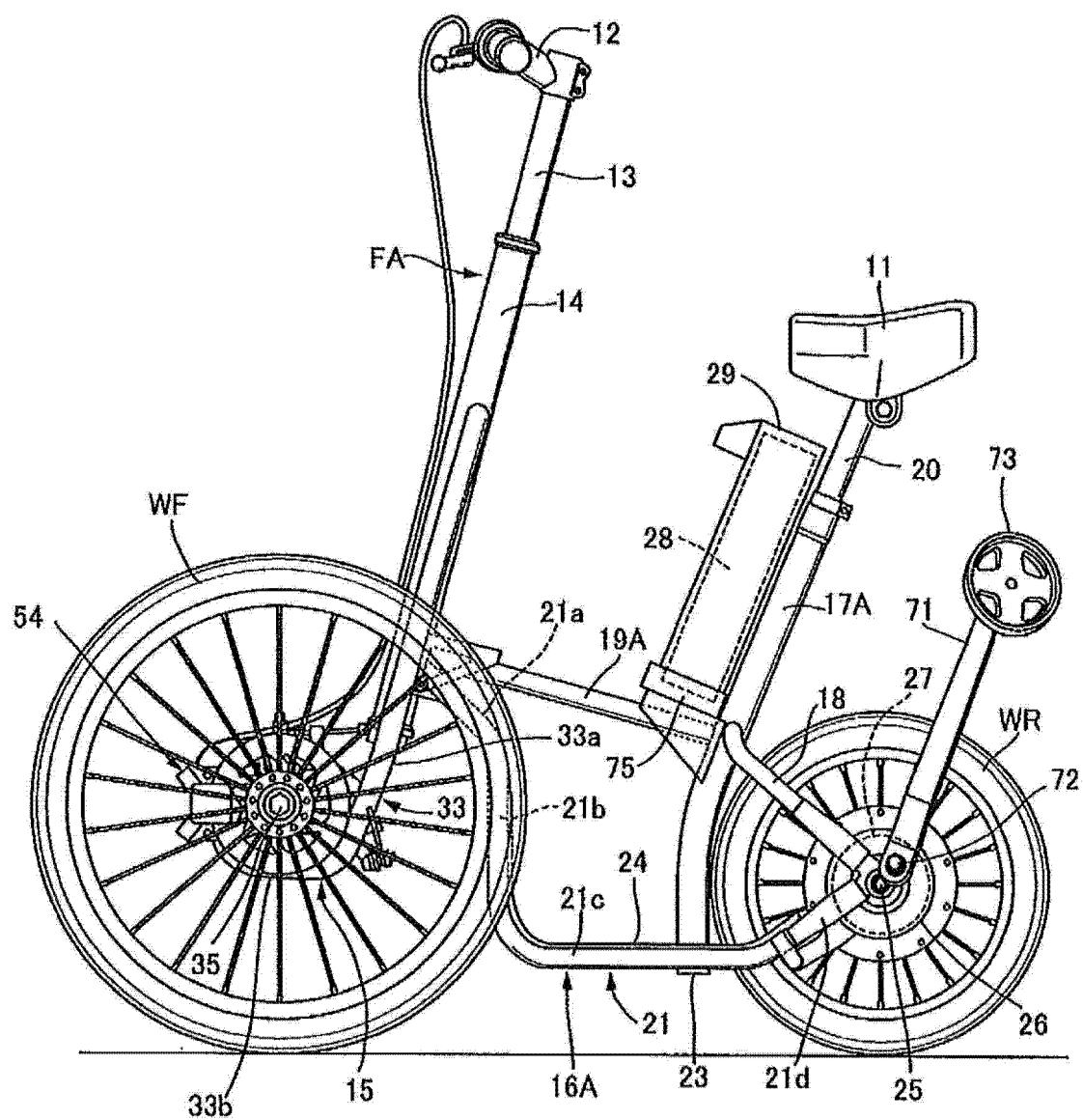


图 7

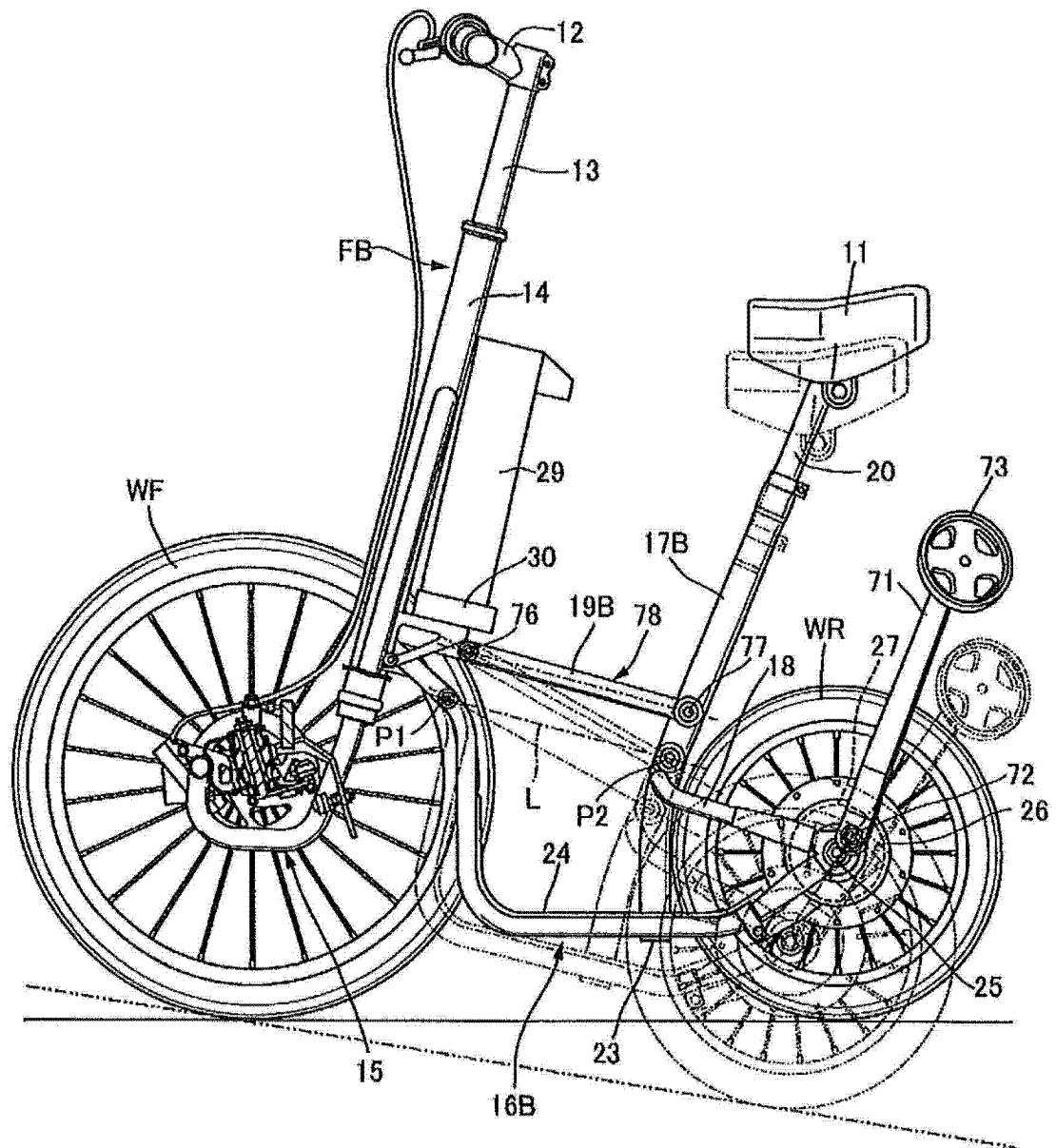


图 8

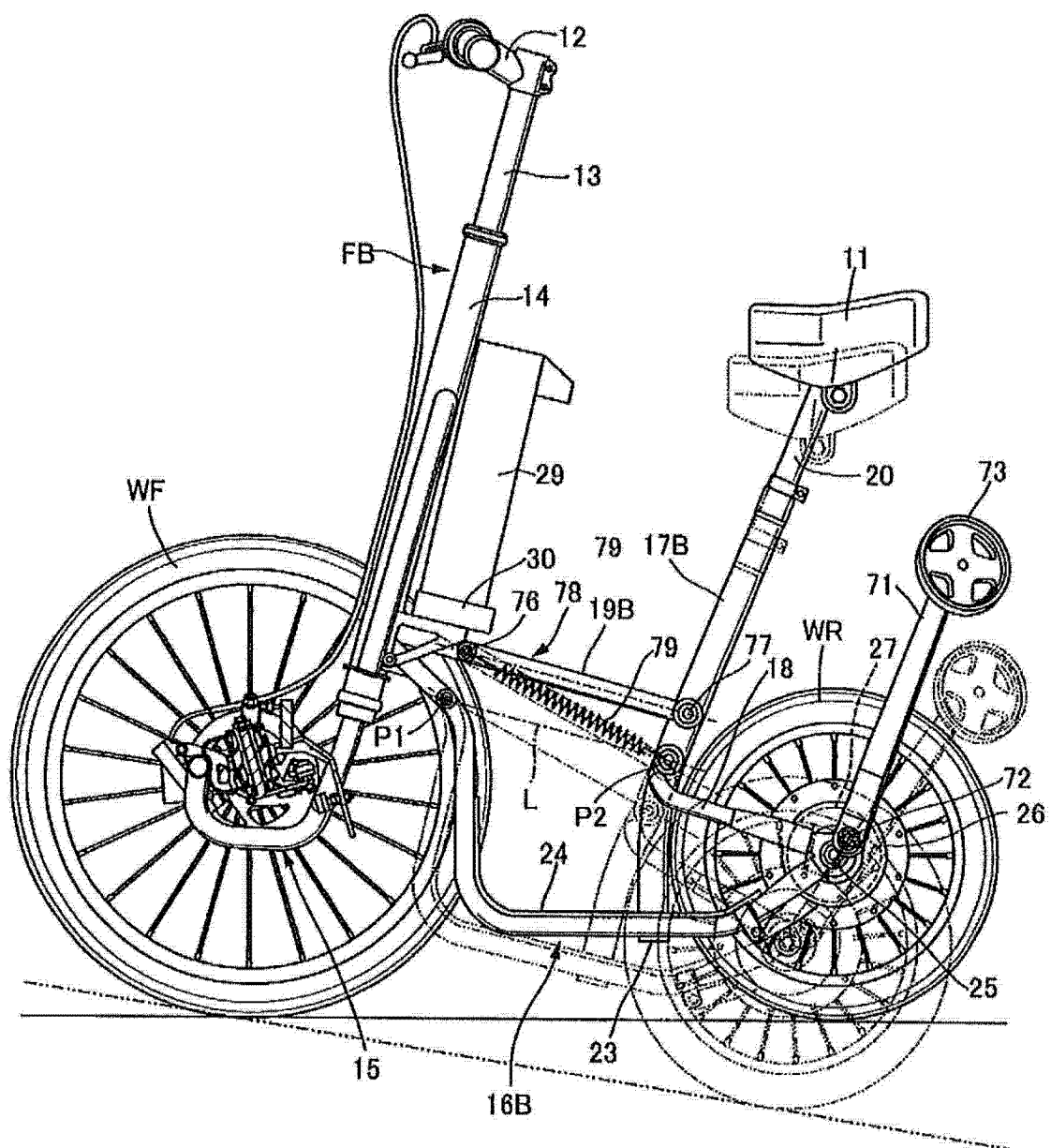


图 9

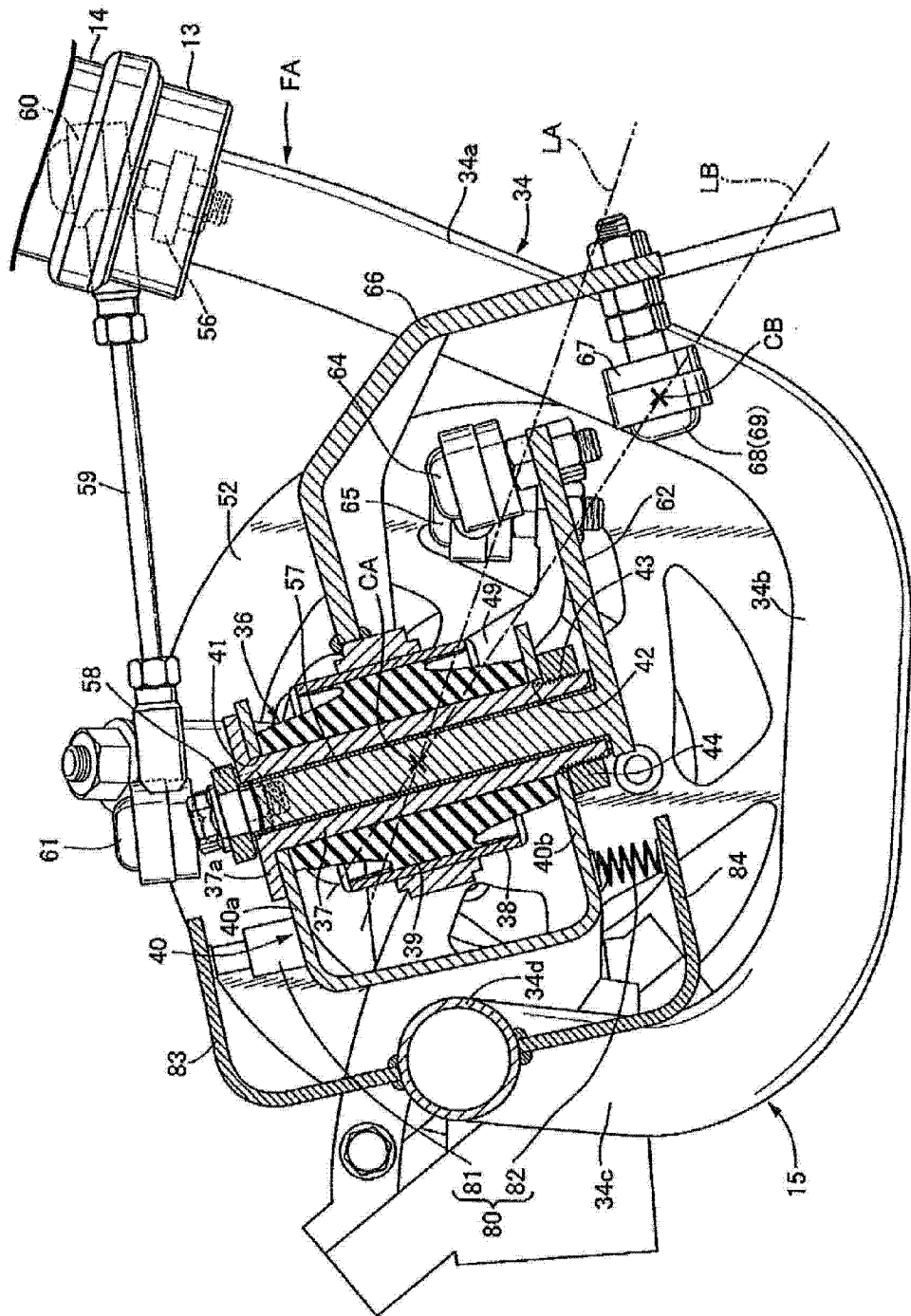


图 10