



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103661712 B

(45) 授权公告日 2016. 06. 29

(21) 申请号 201310376234. 1

(22) 申请日 2013. 08. 26

(30) 优先权数据

JP2012-191548 2012. 08. 31 JP

JP2013-094387 2013. 04. 26 JP

(73) 专利权人 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

11127

代理人 党晓林 王小东

(51) Int. Cl.

B62K 5/08(2006. 01)

B62K 5/06(2006. 01)

B62M 6/40(2010. 01)

(56) 对比文件

CN 1323717 A, 2001. 11. 28,

US 2008/0164085 A1, 2008. 07. 10,

US 2008/0258416 A1, 2008. 10. 23,

CN 201338661 Y, 2009. 11. 04,

审查员 乔明侠

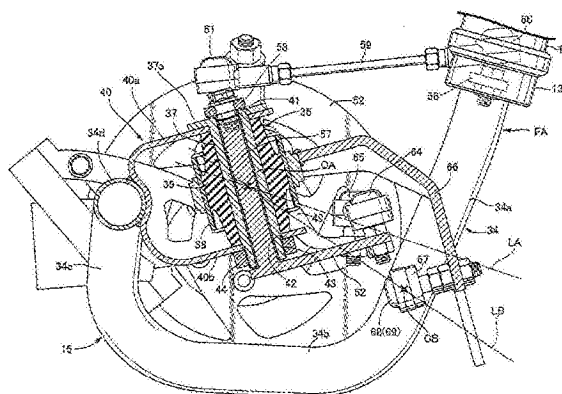
权利要求书2页 说明书10页 附图10页

(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)。

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,

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)。

6. 根据权利要求3或4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。

7. 根据权利要求5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。

8. 根据权利要求5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)的后端部之间连结起来,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。

9. 根据权利要求8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)。

10. 根据权利要求9所述的车辆,其特征在于,

在所述平行连杆(78)设有悬架(79)。

11. 根据权利要求10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,由电动马达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,用于对所述电动马达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力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在第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。

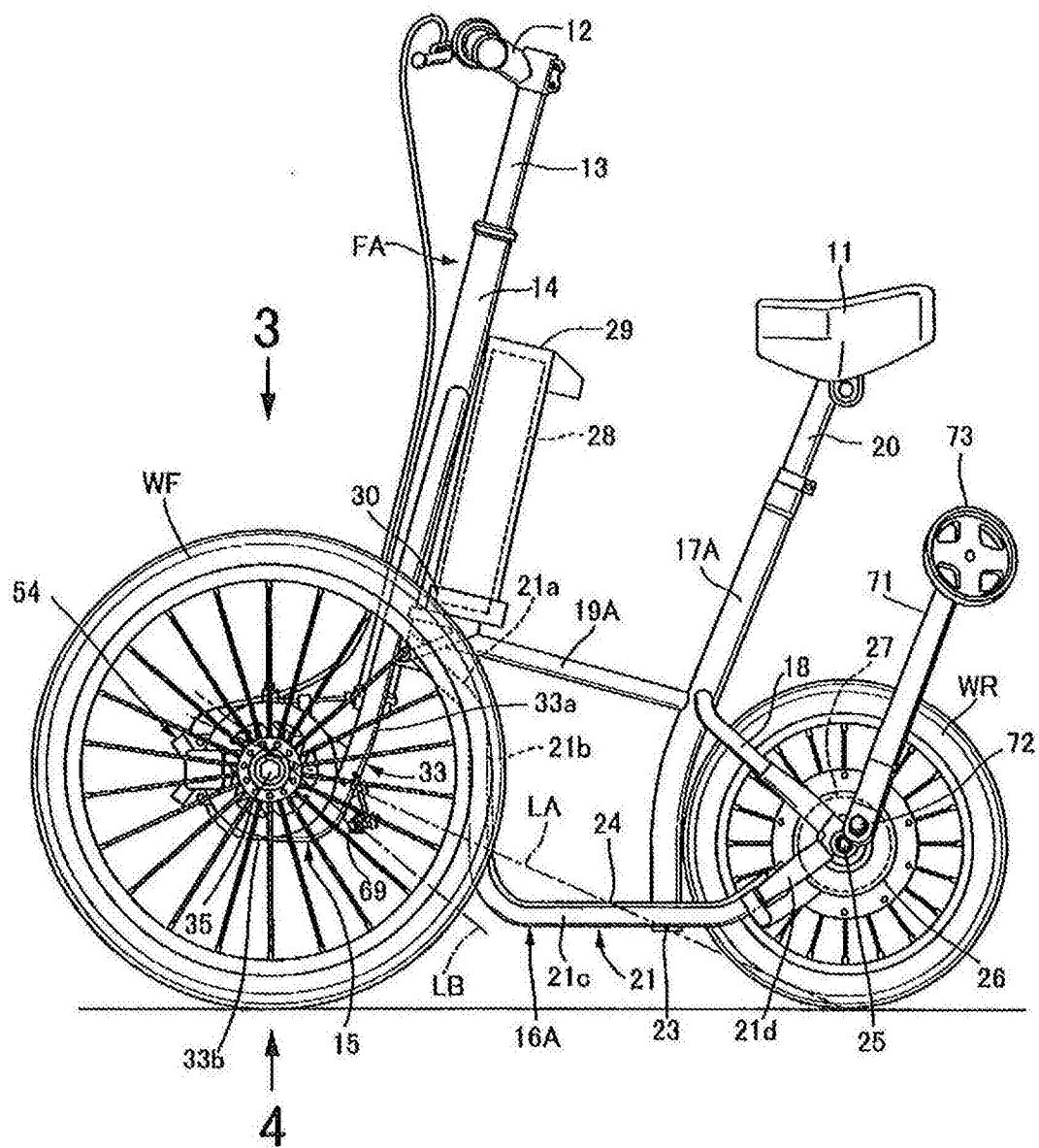


图 1

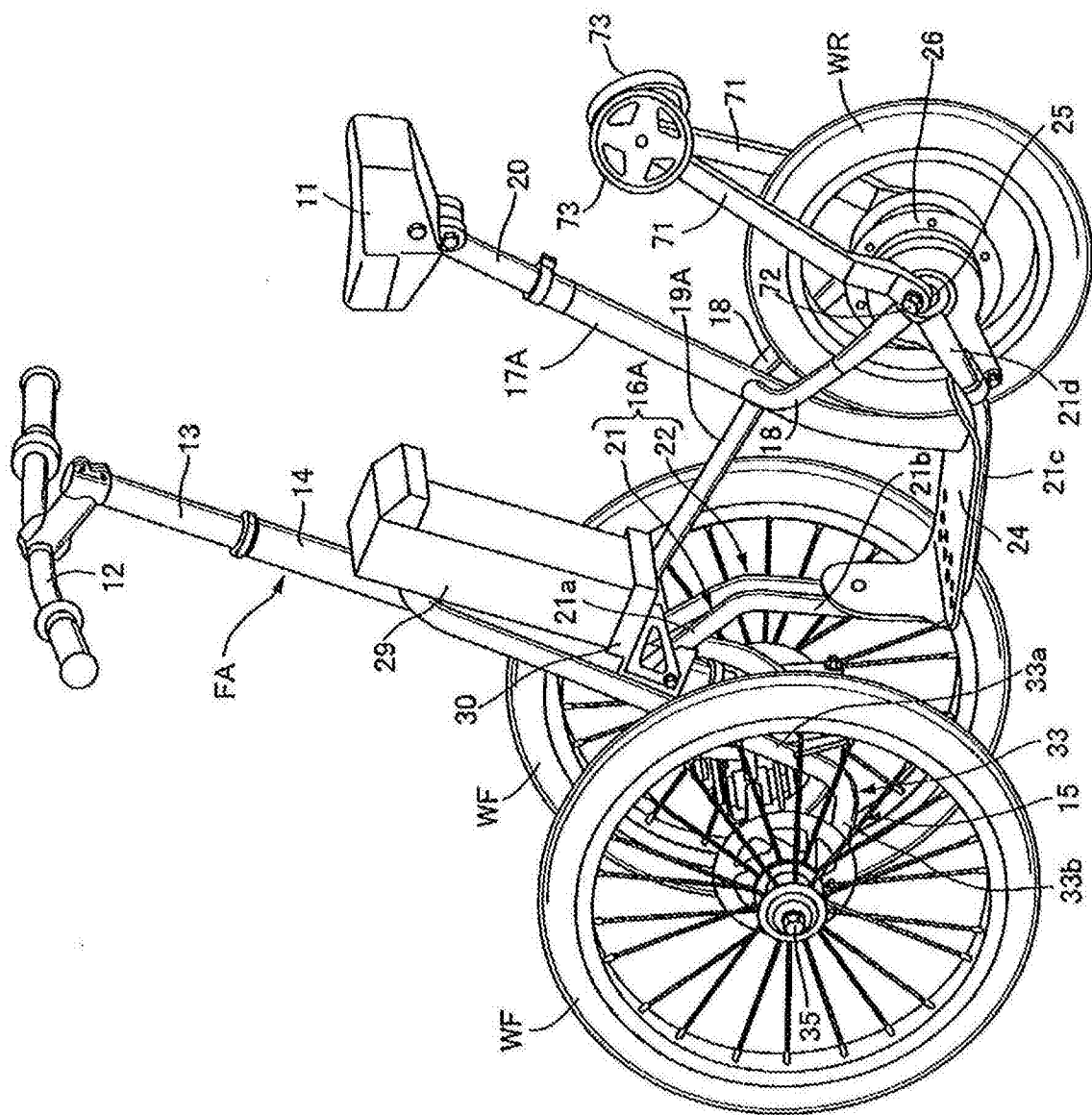


图2

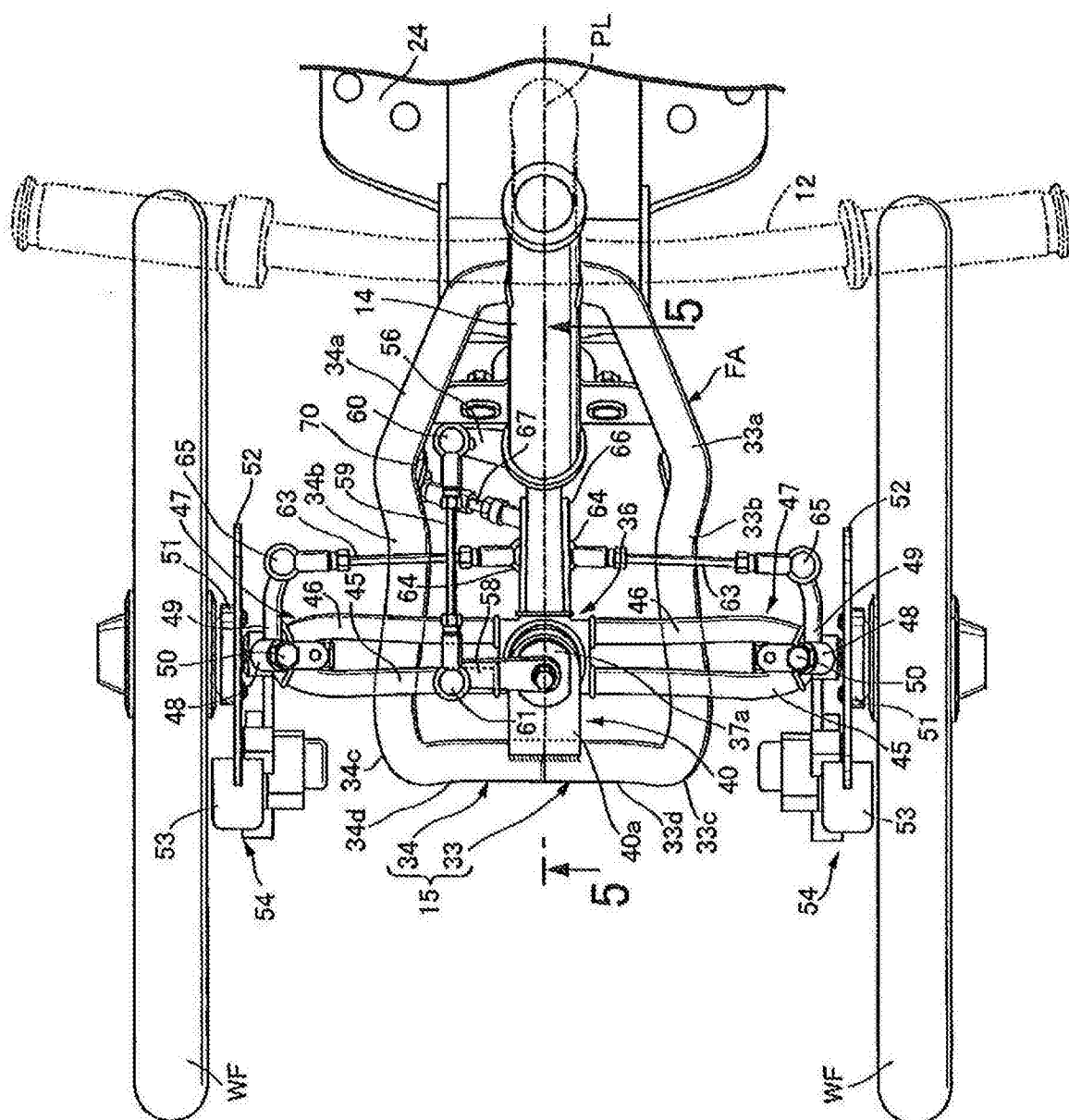


图3

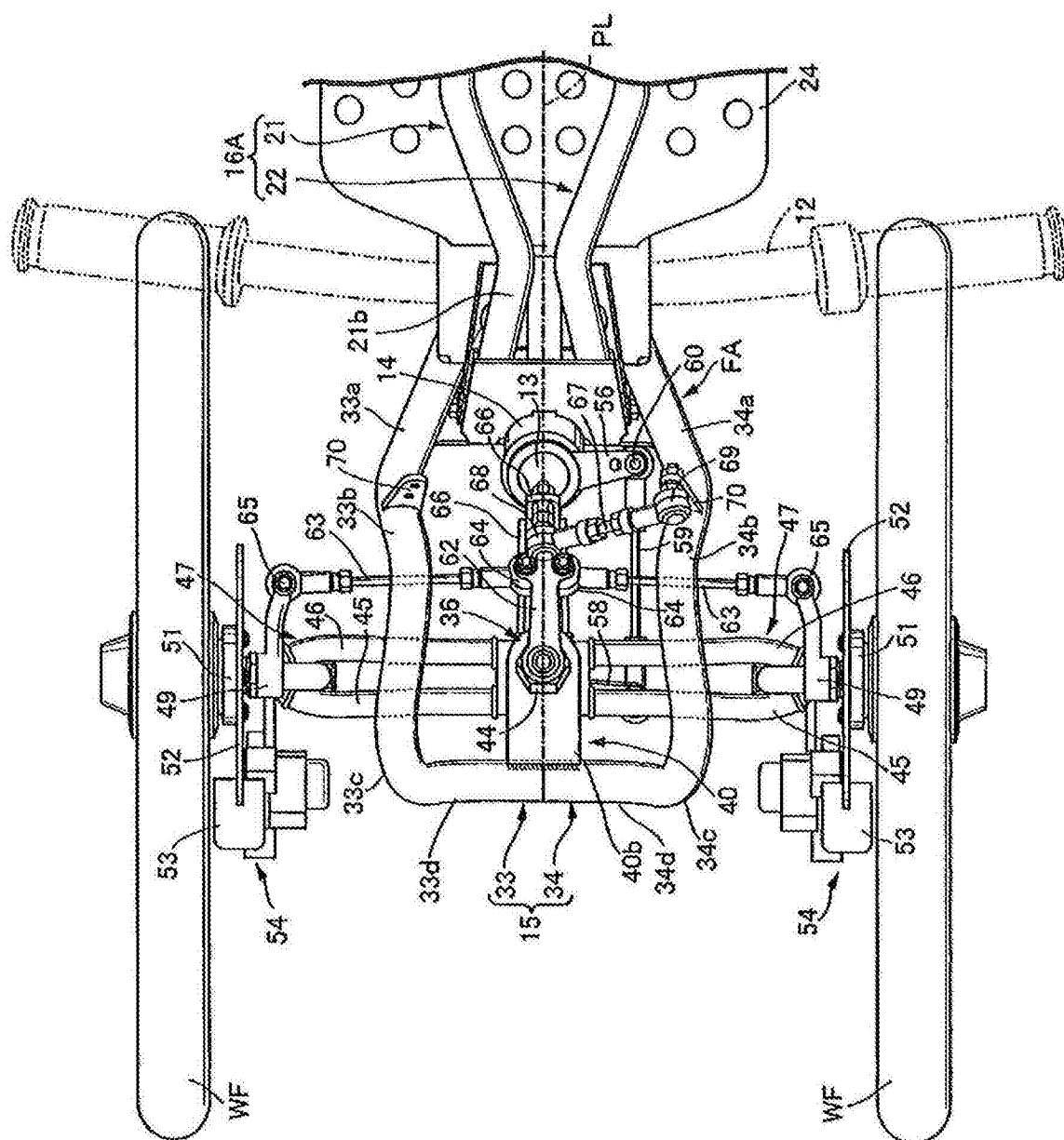


图4

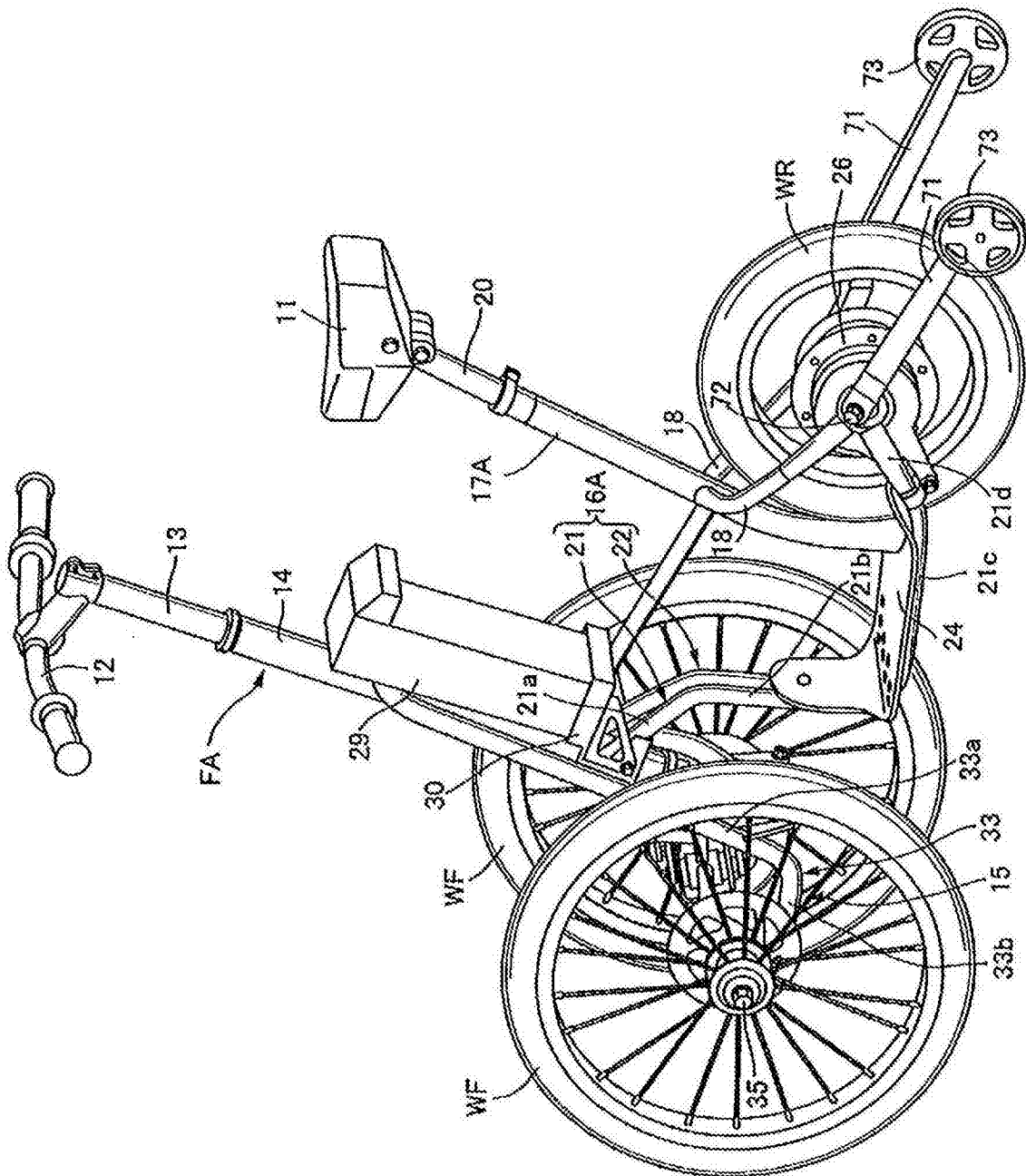


图6

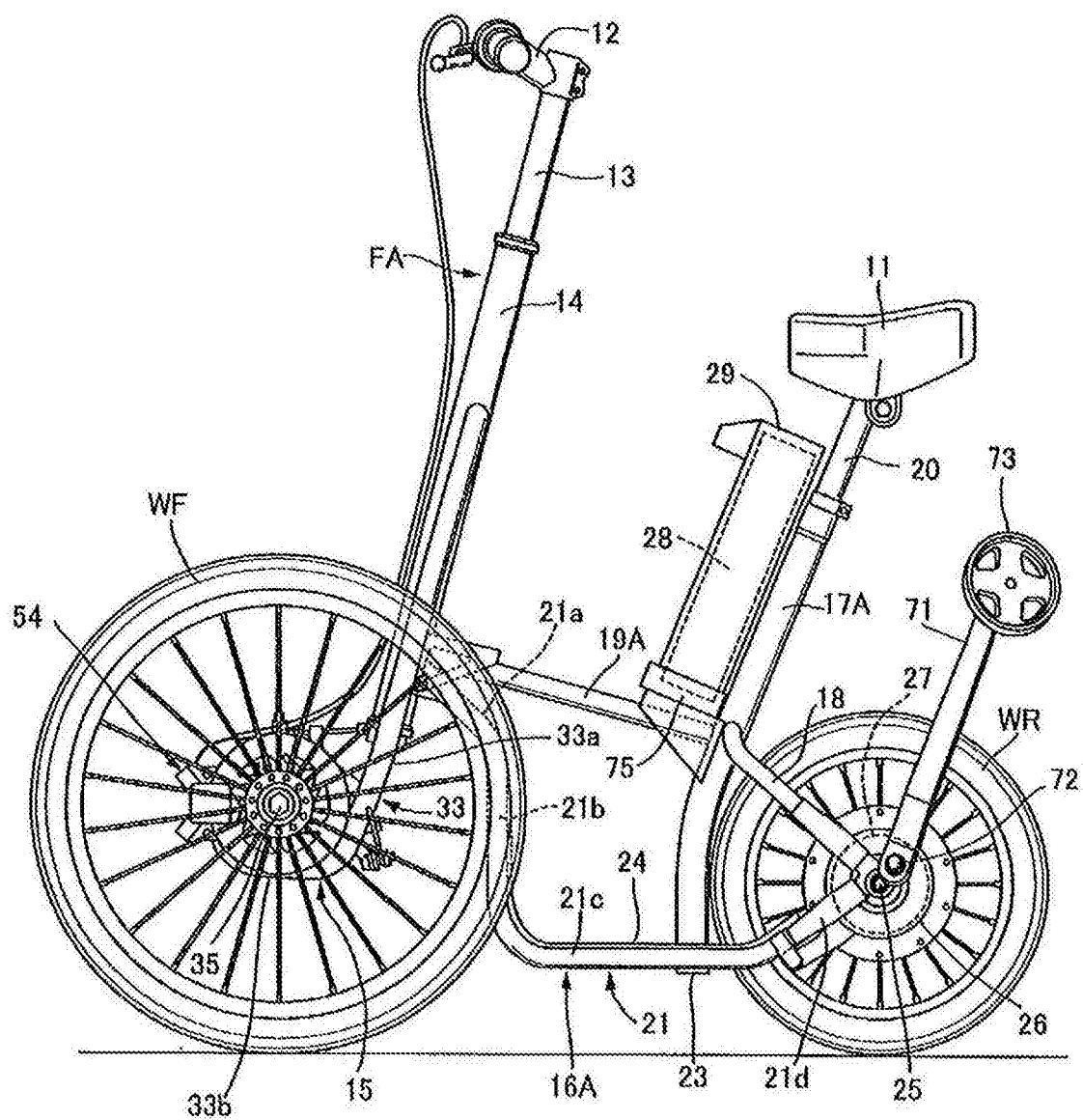


图7

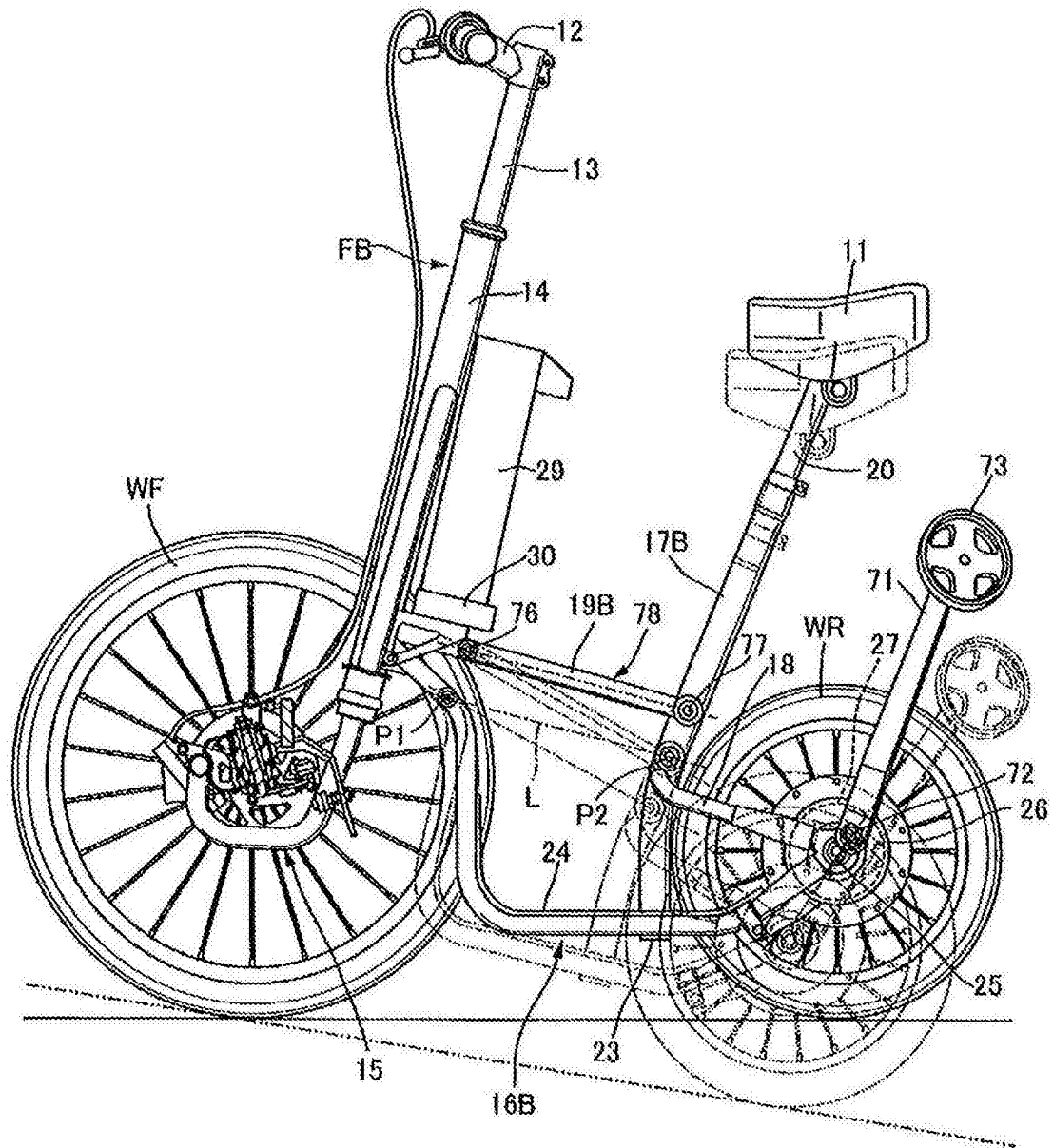


图8

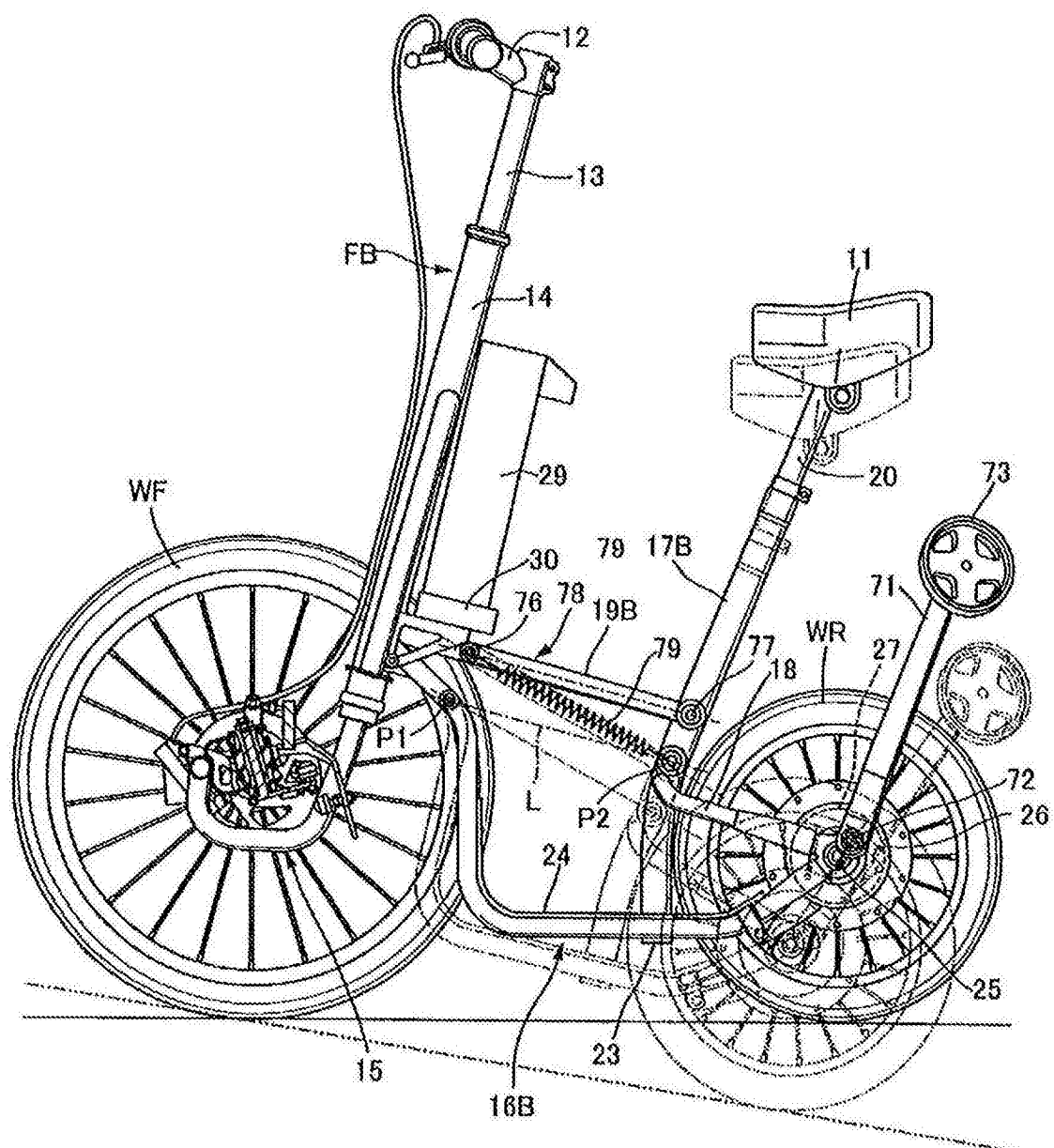


图9

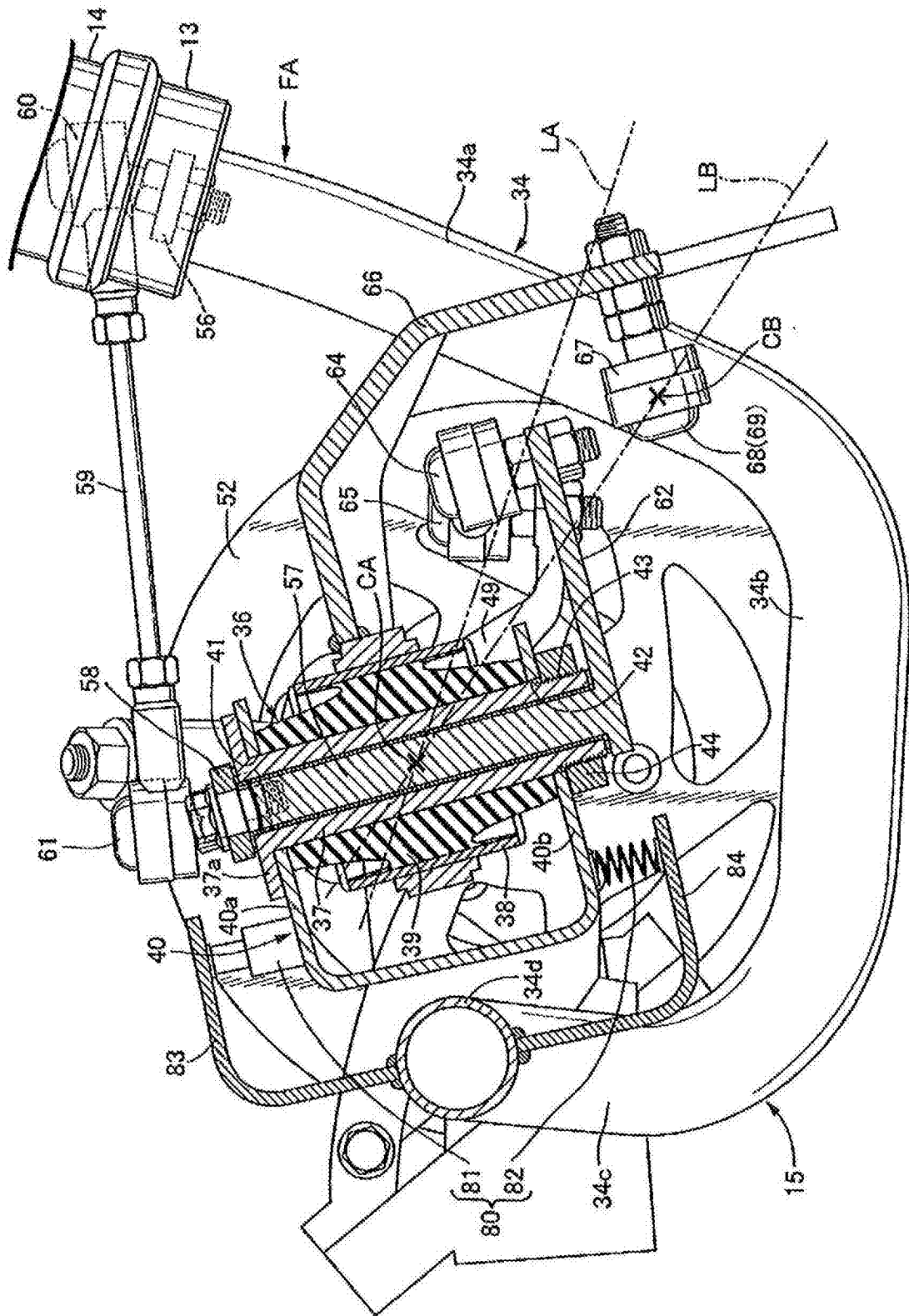


图10