



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103842242 A

(43) 申请公布日 2014. 06. 04

(21) 申请号 201280049017. 5

代理人 段承恩 杨光军

(22) 申请日 2012. 10. 01

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

B62K 5/027(2006. 01)

2011-222265 2011. 10. 06 JP

B60G 3/14(2006. 01)

2012-199612 2012. 09. 11 JP

B60G 3/20(2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

B60G 21/05(2006. 01)

2014. 04. 04

B62K 25/20(2006. 01)

B62M 7/12(2006. 01)

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2012/075326 2012. 10. 01

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/051493 JA 2013. 04. 11

(71) 申请人 雅马哈发动机株式会社

地址 日本静冈县

(72) 发明人 辻井荣一郎 寺田润史 上野敦志

山田正利

(74) 专利代理机构 北京市中咨律师事务所

11247

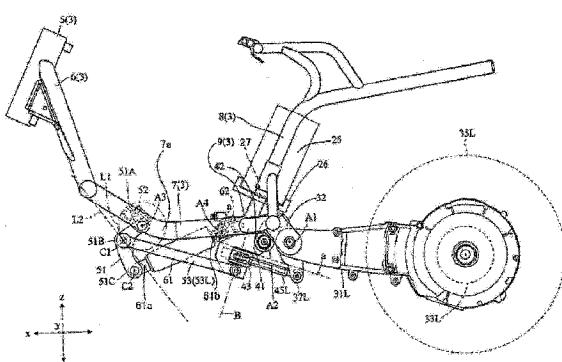
权利要求书3页 说明书19页 附图11页

(54) 发明名称

后两轮型电动车辆

(57) 摘要

提供能够确保电池容量同时实现车体的轻量化的后两轮型电动车辆。一种能够使车身框架倾斜地转弯的后两轮型电动车辆，包括：车身框架(3)、左右一对后臂(31L、31R)、电池(25、71、72)和缓冲器(61)，车身框架包括：头管(5)；前倾斜部(6)，其从头管向后下方延伸；底部(7)，其具备支撑缓冲器的前端部的前侧支撑部(A3)，并且从前倾斜部的后端部向后方在车辆前后方向上延伸；和后倾斜部(8)，其具备电池支撑部(27)，并且从底部的后端部向后上方延伸，摆动中心轴(A1)位置比前侧支撑部靠后方且比电池支撑部靠下方。



1. 一种后两轮型电动车辆，是能够使车身框架倾斜地转弯的后两轮型电动车辆，其中，包括：

车身框架；

左右一对后臂，其通过摆动中心轴能够摆动地被支撑于所述车身框架，并分别支撑左右一对后轮；

电池，其用于驱动所述左右一对后轮；和

缓冲器，所述左右一对后轮从路面受到的冲击经由所述左右一对后臂传递到该缓冲器，用于缓和所述冲击；

所述车身框架包括：

头管；

前倾斜部，其从所述头管向后下方延伸；

底部，其具备直接或者间接地支撑所述缓冲器的前端部的前侧支撑部，并且从所述前倾斜部的后端部向后方在车辆前后方向上延伸；和

后倾斜部，其具备支撑所述电池的电池支撑部，并且从所述底部的后端部向后上方延伸，

所述摆动中心轴位置比所述前侧支撑部靠后方且比所述电池支撑部靠下方。

2. 根据权利要求 1 所述的后两轮型电动车辆，其中：

所述底部在所述前侧支撑部的后方具备直接或者间接地支撑所述缓冲器后端部的后侧支撑部。

3. 根据权利要求 2 所述的后两轮型电动车辆，其中：

所述缓冲器被设置成，在所述后轮从路面向上方受到冲击时，对所述前侧支撑部以及所述后侧支撑部施加要将所述前侧支撑部与所述后侧支撑部在车辆前后方向上分离开的压力。

4. 根据权利要求 1 到 3 中任一项所述的后两轮型电动车辆，其中：

车辆直立停止时的所述缓冲器的伸缩方向与所述底部在所述后侧支撑部处延伸的方向所成的角为 45° 以下。

5. 根据权利要求 2 ~ 4 中任一项所述的后两轮型电动车辆，其中：

所述底部除了所述前侧支撑部以及所述后侧支撑部以外还具备传递构件支撑部，所述传递构件支撑部支撑用于使所述后轮从路面受到的冲击从所述后臂传递到所述缓冲器的构件。

6. 根据权利要求 1 ~ 5 中任一项所述的后两轮型电动车辆，其中：

所述后倾斜部不具备用于支撑所述缓冲器的部位，

所述底部不具备用于支撑所述电池的部位。

7. 根据权利要求 1 ~ 6 中任一项所述的后两轮型电动车辆，其中：

所述底部在比车辆直立停止时所述后轮的上端低的位置在车辆前后方向上延伸。

8. 根据权利要求 1 ~ 7 中任一项所述的后两轮型电动车辆，其中：

所述底部为左右一对，

所述缓冲器被配置于左右一对所述底部之间。

9. 根据权利要求 1 ~ 8 中任一项所述的后两轮型电动车辆，其中：

所述后倾斜部为左右一对并支撑车座，

所述电池被配置于左右一对所述后倾斜部之间。

10. 根据权利要求 1 ~ 9 中任一项所述的后两轮型电动车辆，其中：

所述后两轮型电动车辆具备由所述左右一对后臂的每个后臂支撑并驱动各后轮的电动马达。

11. 根据权利要求 10 所述的后两轮型电动车辆，其中：

所述后倾斜部支撑车座，

所述缓冲器以及所述电动马达被配置成，在比车辆直立停止时的所述后轮的上端低的位置，夹着所述摆动中心轴在车辆前后方向上并排，

所述电池被设置成比所述缓冲器以及所述电动马达靠上方且在所述车座的下方。

12. 根据权利要求 1 ~ 11 中任一项所述的后两轮型电动车辆，其中：

所述电池被配置成在车宽方向上位于所述右后臂与所述左后臂之间。

13. 根据权利要求 1 ~ 12 中任一项所述的后两轮型电动车辆，其中：

所述电池被配置得比所述摆动中心轴靠后方。

14. 根据权利要求 1 ~ 13 中任一项所述的后两轮型电动车辆，其中：

所述后两轮型电动车辆包括：

脚踏板，其被配置得比所述摆动中心轴靠前方；

杠杆，其通过位于比所述摆动中心轴靠前方的杠杆支撑轴能够摆动地被支撑于所述车身框架；

跷跷板构件，其能够旋转地被支撑于所述杠杆，使所述左右一对后臂的摆动联动，而使右后轮与左后轮向互相相反的方向上下移动；

托架，其通过作为位置比所述杠杆支撑轴靠前方的所述前侧支撑部的托架支撑轴能够摆动地被支撑于所述车身框架；和

第 1 连杆，其前端部在所述缓冲器被支撑于所述托架的位置与所述托架支撑轴之间被支撑于所述托架，并且后端部被支撑于所述杠杆，该第 1 连杆侧视与所述缓冲器相交叉，

所述缓冲器的前端部被支撑于所述托架，

所述缓冲器的后端部，通过位置比所述摆动中心轴靠前方且比所述托架支撑轴靠后方的缓冲器支撑轴被支撑于所述车身框架。

15. 根据权利要求 14 所述的后两轮型电动车辆，其中，包括：

右第 2 连杆，其前端部被支撑于所述跷跷板构件，后端部被支撑于所述右后臂；和

左第 2 连杆，其前端部被支撑于所述跷跷板构件，后端部被支撑于所述左后臂，

当所述右后轮向上方移动时所述右第 2 连杆向大致后方移动，

当所述左后轮向上方移动时所述左第 2 连杆向大致后方移动。

16. 根据权利要求 14 或 15 所述的后两轮型电动车辆，其中：

所述缓冲器被倾斜设置成前端部比后端部低，

所述第 1 连杆被倾斜设置成前端部比后端部高。

17. 根据权利要求 14 ~ 16 中任一项所述的后两轮型电动车辆，其中：

所述第 1 连杆的前端部被支撑于所述托架支撑的位置比所述托架支撑轴靠下方且靠前方，

所述缓冲器的前端部被所述托架支撑的位置位于所述第 1 连杆的前端部被支撑于所述托架的位置的后下方。

18. 根据权利要求 14 ~ 17 中任一项所述的后两轮型电动车辆，其中：

所述缓冲器支撑轴以及所述杠杆支撑轴接近所述底部与所述后倾斜部之间的弯曲部。

19. 根据权利要求 18 所述的后两轮型电动车辆，其中：

所述缓冲器支撑轴被配置得比所述底部与所述后倾斜部之间的所述弯曲部靠前方，

所述杠杆支撑轴被配置得比所述底部与所述后倾斜部之间的所述弯曲部靠后方。

20. 根据权利要求 14 ~ 19 中任一项所述的后两轮型电动车辆，其中：

所述杠杆支撑轴、所述缓冲器支撑轴以及所述托架支撑轴分别被配置于所述车身框架的下方。

后两轮型电动车辆

技术领域

[0001] 本发明涉及能够使车体倾斜地转弯的后两轮型电动车辆。

背景技术

[0002] 作为以往的后两轮型电动车辆,可列举例如专利文献 1 所公开的后两轮型电动车辆。

[0003] 在专利文献 1 的后两轮型电动车辆中,在车身框架(车体框架)的中央下部设置有用于驱动各后轮的左右一对电动功率单元(power unit)。各电动功率单元具备:驱动马达;对来自驱动马达的旋转驱动力进行减速的一次减速机构;将减速后的旋转驱动力传递到后轮侧的动力传递机构;和对从动力传递机构传递过来的旋转驱动力进行减速的二次减速机构,该各电动功率单元构成摆动臂(swing arm)。从各二次减速机构向由各电动功率单元的后端部支撑的后轮传递旋转驱动力。另外还包括设置于各电动功率单元的后端部与车身框架的后上部之间的左右一对缓冲单元。

[0004] 另外,专利文献 1 的后两轮型电动车辆具有固定于车身框架的中央下部与后上部的框架支架组装体,在框架支架组装体上设置有电池。

[0005] 现有技术文献

[0006] 专利文献

[0007] 专利文献 1 :日本特开平 5-213253 号公报

发明内容

[0008] 发明要解决的课题

[0009] 这样的后两轮型电动车辆包括左右一对后轮且具有自立性,所以低速行驶时的驾驶比较容易。另外,后两轮型电动车辆能够靠比四轮车小的动力运行,另一方面其装载能力比两轮车优异,能够在装载有很多货物的状态下实现稳定的行驶。另外,后两轮型电动车辆具备电池作为动力源,1 次充电所实现的行驶距离受电池容量限制,所以与远距离移动相比更适于近距离移动。

[0010] 进而,专利文献 1 的后两轮型电动车辆不是能够使车体倾斜地转弯的车辆,在弯道行驶时需要克服离心力以维持车体的姿势。

[0011] 但是,如果是能够使车体倾斜地转弯的后两轮型电动车辆,则能够使车体向弯道内侧倾斜地转弯,所以弯道行驶时的稳定性高,不需要高度的驾驶技能。

[0012] 从这些观点出发,可以说能够使车体倾斜地转弯的后两轮型电动车辆是适用于例如近距离的配送业务的用途和 / 或、与女性和 / 或老年人的日常生活紧密相关的用途(例如购物等)的车辆。

[0013] 如果考虑用于近距离的配送业务的用途和 / 或、与女性和 / 或老年人的日常生活紧密相关的用途,则对能够使车体倾斜地转弯的后两轮型电动车辆要求较高的便利性。具体地说,作为便利性,可列举例如充电频率低、轻量且操作容易等。

[0014] 关于充电频率,一般地说,如果是具备发动机的车辆则汽油的补给不需要很长的时间,但电动车辆的电池的充电却需要比较长的时间。因此,例如在要进行配送却注意到电动车辆电池的剩余电量较少的情况下,如果没有时间充电,则恐会给配送带来障碍。另外,在因急事而外出却注意到电动车辆电池的剩余电量较少的情况下,如果没有时间充电,则不得不取消骑电动车辆外出的计划。这样,就电动车辆而言产生在电池的剩余电量较少时不得不放弃使用的情况。因此,在能够使车体倾斜地转弯的后两轮型电动车辆中,优选充电频率低。换而言之,优选电池容量大,优选消耗电力小。

[0015] 但是,后两轮型电动车辆具有2个后轮,所以一般地说,车体重量比两轮车大。如果车体重量变大,则消耗电力也变大,所以为了降低充电频率,必须增大电池容量。在专利文献1所记载的后两轮型电动车辆中,也确保用于搭载电池的空间较大,实现了电池容量的增大。

[0016] 但是,如果为了增大电池容量而使用大型的电池,则除了电池重量增加外,还必须为了确保车身框架的刚性而增大车身框架的重量,结果产生车体重量变得更大这样的恶性循环。另外,如果车体重量变大,则车体的操作变得困难,所以便利性降低。因此,在确保电池容量的同时如何实现车体的轻量化成为问题。

[0017] 本发明的课题在于提供在确保电池容量的同时能够实现车体的轻量化的后两轮型电动车辆。

[0018] 用于解决课题的技术方案

[0019] 本发明者鉴于上述课题进行锐意研究,得到以下的发现。

[0020] 在专利文献1的后两轮型电动车辆中,在车身框架的中央下部设置有电动功率单元(摆动臂)。进而,通过车身框架的中央下部与后上部支撑电池。

[0021] 这样,在专利文献1中,作为较重物的电动功率单元以及电池被支撑在车身框架的中央下部。车身框架的中央下部原来为了在前轮与后轮之间承受车体的载荷,而具有高强度,所以适于支撑较重物。另一方面,比电动功率单元以及电池轻的缓冲单元被连接于车身框架的后上部。

[0022] 但是,如果缓冲单元被连接于车身框架的后上部,则从后轮经由缓冲单元向车身框架的后上部传递的冲击的方向(前上方)与车身框架的后上部延伸的方向所成的角(后上方)变大。因此,在冲击产生时,施加将车身框架的后上部向上方推的较大的力,由此,对车身框架施加较大的弯曲载荷(车身框架的中央下部要向下方凸起地弯曲的弯曲载荷)。相对于车身框架的冲击输入是暂时的,但冲击所产生的动态重量容易变得比较重物的静态重量大。因此,为了确保车身框架相对于弯曲载荷的强度,而增大了车身框架的重量。

[0023] 因此,本发明者着眼于相对于车身框架的动态载荷,发现下面的特征。

[0024] 即,通过在车身框架的底部设置支撑缓冲器前端部的前侧支撑部,从后轮经由缓冲器向车身框架传递的冲击的方向与车身框架的底部延伸的方向所成的角变小,所以能够减小在冲击产生时对车身框架施加的弯曲载荷。

[0025] 进而,在车身框架的底部设置了支撑缓冲器前端部的前侧支撑部的状态下,在车身框架的后倾斜部设置电池支撑部,并且在比前侧支撑部靠后方且比电池支撑部靠下方处设置后臂的摆动中心轴。由此,头管、前倾斜部、底部以及后臂从前轮侧到后轮按顺序相连并排,并构成前轮-后轮间的支撑构造,并且后倾斜部在底部的后端部从前轮-后轮间的

支撑构造分支并向后上方延伸。在该状态下,如果向位于后倾斜部的电池支撑部施加电池的静态重量(向下方的载荷),则在底部施加向下方的载荷并且也产生向上方的比较大的反力。通过该向上方的反作用力,能够缓和在冲击产生时车身框架的底部要向下方凸起得弯曲的弯曲载荷。

[0026] 这样,通过降低向车身框架(特别是车身框架的底部)施加的载荷,能够抑制用于确保车身框架的强度所进行的车身框架的重量增加。进而,通过向电池支撑部施加的电池的静态重量,能够缓和底部要向下方凸起地弯曲的弯曲载荷,所以也容易应对用于增加电池容量的电池大型化。

[0027] 本发明基于上述的发现,具有如下结构。

[0028] 即,一种后两轮型电动车辆,是能够使车身框架倾斜地转弯的后两轮型电动车辆,其中,包括:车身框架;左右一对后臂,其通过摆动中心轴能够摆动地被支撑于所述车身框架,并分别支撑左右一对后轮;电池,其用于驱动所述左右一对后轮;和缓冲器,所述左右一对后轮从路面受到的冲击经由所述左右一对后臂传递到该缓冲器,用于缓和所述冲击,所述车身框架包括:头管;前倾斜部,其从所述头管向后下方延伸;底部,其具备直接或者间接地支撑所述缓冲器前端部的前侧支撑部,并且从所述前倾斜部的后端部向后方在车辆前后方向上延伸;和后倾斜部,其具备支撑所述电池的电池支撑部,并且从所述底部的后端部向后上方延伸,所述摆动中心轴位置比所述前侧支撑部靠后方且比所述电池支撑部靠下方。

[0029] 根据本发明,如上所述,通过降低向车身框架(特别是车身框架的底部)施加的载荷,能够抑制用于确保车身框架的强度而进行的车身框架的重量增加。另外,也容易应对用于增加电池容量的电池大型化。因此,能够在确保电池容量的同时实现车体的轻量化。

[0030] 发明的效果

[0031] 根据本发明,能够提供能够在确保电池容量的同时实现车体的轻量化的后两轮型电动车辆。

附图说明

[0032] 图 1 是实施例涉及的电动车辆的左视图。

[0033] 图 2 是表示实施例涉及的电动车辆的要部的左视图。

[0034] 图 3 是实施例涉及的电动车辆的后视图。

[0035] 图 4 是图 2 的 a-a 向视剖视图,(a) 表示跷跷板(seesaw)构件位于平衡位置的情况,(b) 例示跷跷板构件不位于平衡位置的情况。

[0036] 图 5 是从后方左侧观察到的电动车辆的要部的立体图。

[0037] 图 6 是从后方左侧观察到的电动车辆的要部的立体图。

[0038] 图 7 是车体向右侧倾斜的电动车辆的后视图。

[0039] 图 8 是电动车辆的要部的侧视图,(a) 表示车辆直立停止时的状态,(b) 表示从路面接受冲击的状态。

[0040] 图 9 是变形例涉及的电动车辆的侧视图。

[0041] 图 10 是变形例涉及的电动车辆的后视图。

[0042] 图 11 (a) 是变形例涉及的电动车辆的要部的水平剖视图,(b) 是变形例涉及的电

动车辆的要部的垂直剖视图, (c) 是(b) 的 b-b 线切断剖视图。

具体实施方式

[0043] 下面参照附图就本发明的后两轮型电动车辆进行说明。

[0044] 1. 电动车辆的概略结构

[0045] 图 1 是实施例涉及的电动车辆的左视图, 图 2 是表示实施例涉及的电动车辆的要部的左侧视图, 图 3 是实施例涉及的电动车辆的后视图。

[0046] 在各图中, x 方向为车体的前后方向, y 方向为车体的车宽方向, z 方向为车体的上下方向。车体的前后方向 x、车宽方向 y 以及上下方向 z 互相垂直。在车体在水平路面 G 上直立的状态下, 车体的前后方向 x 以及车宽方向 y 分别为水平方向, 车体的上下方向 z 为铅垂方向。另外, 在图 1 中, 图中左侧为电动车辆 1 的前侧, 图中右侧为电动车辆 1 的后侧。另外, 在仅记载为右、左时, 意味着对于乘坐电动车辆 1 的驾驶者来说的“右”、“左”。

[0047] 参照图 1、图 2。本实施例涉及的电动车辆 1 为本发明的后两轮型电动车辆的一例, 为踏板型三轮车辆(前一轮・后两轮型电动车辆)。电动车辆 1 具备车身框架 3。车身框架 3 包括头管 5、前倾斜部 6、底部 7 和后倾斜部 8。车身框架 3 为踏板型所特有的 U(underbone) 型。

[0048] 头管 5 被设置于车身框架 3 的前端部。前倾斜部 6 被设置成从头管 5 向后方向斜下方延伸。底部 7 被设置成从前倾斜部 6 的后端部向后方大致水平地延伸。后倾斜部 8 被设置成从底部 7 的后端部向后方向斜上方延伸。在底部 7 与后倾斜部 8 之间形成有弯曲部 9。在从侧面观察, 这些前倾斜部 6、底部 7、后倾斜部 8 整体呈大致 U 状的形状。另外, 在本实施方式中, 前倾斜部 6、底部 7 以及后倾斜部 8 分别由左右一对构件构成, 在车宽方向的左右各侧, 前倾斜部 6、底部 7 以及后倾斜部 8 呈大致 U 状的形状。

[0049] 在本实施方式中, 底部 9 被设置为向后方大致水平地延伸, 但在本发明中, 底部 9 只要至少在车辆前后方向上延伸即可。底部 9 的倾斜角(在车辆侧视时底部 9 与水平线所成的角)比前倾斜部 6 的倾斜角以及后倾斜部 8 的倾斜角小。底部 9 的倾斜角比车辆直立停止时(图 8 (b))的缓冲器 61 的伸缩方向的倾斜角小。底部 9 在比车辆直立停止时后轮 35R、35L 的上端低的位置在车辆前后方向上延伸。底部 9 整体位于比后轮 35R、35L 靠前方的位置。

[0050] 在本实施方式中, 图 2 所示, 底部 7 与后倾斜部 8 的弯曲部 9 形成拐角, 但弯曲部 9 也可以弯曲。

[0051] 在头管 5 内旋转自如地插入有转向轴 11。在转向轴 11 的上端部安装有车把 13。在转向轴 11 的下端部安装有前叉 15。在前叉 15 的下端部一个前轮 17 被支撑为能够旋转。

[0052] 在前倾斜部 6 装设有前部壳体 19。

[0053] 在底部 7 支撑有供驾驶者放脚的左右 1 对脚蹬(pedal) 21。另外, 底部 7 的上部设置有底部罩 22。脚蹬 21 以及底部罩 22 相当于该发明中的脚踏板。

[0054] 在底部 7 固定有对托架支撑轴 A3 进行支撑的支撑构件 52。支撑构件 52 为构成底部 7 的构件。托架支撑轴 A3 经由托架 51 支撑缓冲器 61 的前端部 61a。这样, 底部 7 (支撑构件 52) 具备间接地支撑缓冲器 61 前端部 61a 的托架支撑轴 A3 (前侧支撑部)。

[0055] 托架支撑轴 A3 被设置成在左右一对底部 7 之间在车宽方向上延伸。托架支撑轴

A3 位置比底部 7 的车辆前后方向的中央靠前方。如图 2 所示,底部 7 具有向车辆下方凸起地弯曲的弯曲部 7a,托架支撑轴 A3 位置比弯曲部 7a 靠前方。

[0056] 在底部 7 固定有支撑缓冲器支撑轴 A4 的支撑构件 62。支撑构件 62 为构成底部 7 的构件。缓冲器支撑轴 A4 支撑缓冲器 61 的后端部 61b。这样,底部 7 (支撑构件 62) 具备直接支撑缓冲器 61 后端部的缓冲器支撑轴 A4 (后侧支撑部)。

[0057] 缓冲器支撑轴 A4 被设置成在左右一对底部 7 之间在车宽方向上延伸。缓冲器支撑轴 A4 位置比底部 7 的车辆前后方向的中央靠后方。另外,缓冲器支撑轴 A4 位置比弯曲部 7a 靠后方。

[0058] 缓冲器 61 的前端部 61a 由托架支撑轴 A3 支撑,缓冲器 61 的后端部 61b 由缓冲器支撑轴 A4 支撑。由此,缓冲器 61 位于左右一对底部 7 之间并在车辆前后方向上延伸。

[0059] 另外,底部 7 不具备用于支撑电池 25 的部位。

[0060] 在后倾斜部 8 的上部安装有供驾驶者就坐的车座 23。即,通过左右一对后倾斜部 8 支撑车座 23。

[0061] 后倾斜部 8 具备电池支撑部 27。电池支撑部 27 在车身框架 3 上,为用于支撑能够存储电力的电池 25 的部位(承受电池 25 的载荷的部位)。在电池支撑部 27 上设置有电池支撑托架 26。电池支撑部 27 经由电池支撑托架 26 支撑电池 25。电池 25 是用于驱动后轮 35R、35L 的电池。

[0062] 电池支撑托架 26 具有有底的筒形状,并位于左右一对后倾斜部 8 之间。在电池支撑托架 26 上能够装拆地载置有电池 25。由此,电池 25 被配置于左右一对后倾斜部 8 之间。电池 25 位于车座 23 的下方。另外,在电池支撑托架 26 上设置有:电子控制电池 25 的控制器;从控制器延伸出的线束(wire harness);和连接该线束与从电动车辆 1 的各设备等延伸出的线束等的联接器等设备,但这些并未图示。这些设备被设置于例如电池支撑托架 26 的下侧。当电池支撑托架 26 上载置电池 25 时,电池 25 与控制器电连接。

[0063] 在本实施方式中,电池支撑托架 26 仅被固定于后倾斜部 8 的电池支撑部 27。当在电池支撑托架 26 上设置电池 25 时,电池 25 的载荷施加于后倾斜部 8 的电池支撑部 27。

[0064] 另外,后倾斜部 8 不具备用于支撑缓冲器 61 的部位。另外,在后倾斜部 8 与后臂 31L、31R 之间,未设置将施加于后轮 35R、35L 的冲击从后臂 31L、31R 向后倾斜部 8 传递的构件。即,后倾斜部 8 的底部 7 侧成为固定端,后倾斜部 8 的后端侧(比电池支撑部 27 靠后方侧)成为向后方延伸的自由端。

[0065] 在该状态下,当向电池支撑部 27 施加电池 25 的静态载荷时,产生向上方的比较大的反力。其结果,能够缓和底部 7 要向下方凸起地弯曲的弯曲载荷。

[0066] 如图 1 所明示,电动车辆 1 是踏板型的车辆,在车把 13 与车座 23 之间且在底部罩 22 的上方,具有驾驶者不跨过车体就能够上下电动车辆 1 的空间 S。另外,驾驶者可以将脚放在该空间 S 内的方式就坐于车座 23,驾驶者也可以以脚放在该空间 S 的姿势驾驶车辆。

[0067] 另外,在本说明书中,将包括车身框架 3 和与车身框架 3 固定为一体的前部壳体 19 等的构件适当地称为“车体”。

[0068] 2. 与后轮相关联的结构

[0069] 2.1. 概略结构

[0070] 参照图 1 和图 2。在车身框架 3 上支撑有右后臂 31R 以及左后臂 31L、杠杆 41、托

架 51 以及缓冲器 61。右 / 左后臂 31R、31L、杠杆 41、托架 51 被配置成从后方到前方按照该顺序并排。杠杆 41 将跷跷板构件 43 保持为能够旋转。通过跷跷板构件 43 旋转，使右 / 左后臂 31R、31L 互相向相反方向摆动。另外，在右 / 左后臂 31R、31L 承受了冲击时，跷跷板构件 43、杠杆 41 以及托架 51 联动，从而使缓冲器 61 伸缩。

[0071] 下面，就这些结构(31R、31L、41、43、51、61)进行详细说明。另外，在不需要特别区别右后臂 31R 与左后臂 31L 的情况下，仅记载为“后臂 31”。

[0072] 2.2 与后臂 31 相关联的结构

[0073] 参照图 1 和图 2。右后臂 31R 以及左后臂 31L 分别由车身框架 3 支撑为能够围绕摆动中心轴 A1 摆动。摆动中心轴 A1 与车宽方向 y 平行。摆动中心轴 A1 位置比底部 7 与后倾斜部 8 之间的弯曲部 9 靠后方。摆动中心轴 A1 被配置得比底部 7 靠下方。摆动中心轴 A1 位置比托架支撑轴 A3(前侧支撑部)靠后方且比电池支撑部 27 靠下方。具体地说，如图 2 所示，通过被安装于底部 7 后端的支撑构件 32 支撑右后臂 31R 以及左后臂 31L。支撑构件 32 构成车身框架 3，摆动中心轴 A1 被设置于车身框架 3。支撑构件 32 构成底部 7，摆动中心轴 A1 被设置于底部 7。右后臂 31R 以及左后臂 31L 分别被设置成从摆动中心轴 A1 向后方延伸。

[0074] 如图 2 和图 3 所示，在右后臂 31R 的后端部内置有电动马达 33R。电动马达 33R 与电池 25 电连接，从电池 25 接受电力的供给。电动马达 33R 与右后轮 35R 连结，能够驱动右后轮 35R 旋转。同样地，在左后臂 31L 的后端部设有电动马达 33L。电动马达 33L 与左后轮 35L 连结，能够驱动左后轮 35L 旋转。

[0075] 在本实施方式中，电动马达 33R、33L 为直接驱动方式的轮毂电机(in-wheel motor)。另外，所谓直接驱动方式是指车轮(轮毂(hub))与电动马达的转子一起旋转的方式。在电动马达的转子与车轮之间不存在减速器(或者增速器)。另外，在轮毂电机中，转子以及定子被设置于车轮的径向上的轮毂的内侧。

[0076] 另外，在右后臂 31R 以及左后臂 31L 各自的下表面设有向下方突出的右撑杆(stay) 37R 以及左撑杆 37L。

[0077] 当右后臂 31R 围绕摆动中心轴 A1 摆动时，右后轮 35R 相对于车体在上下方向 z 上移动。即，右后臂 31R 将右后轮 35R 支撑为能够上下移动。同样地，左后臂 31L 将左后轮 35L 支撑为能够上下移动。

[0078] 当电动马达 33R/33L 分别驱动右后轮 35R 以及左后轮 35L 旋转时，电动车辆 1 前进。

[0079] 2.3 与杠杆 41 以及跷跷板构件 43 相关联的构成

[0080] 如图 1、2 所示，杠杆 41 被车身框架 3 支撑为能够围绕杠杆支撑轴 A2 摆动。杠杆支撑轴 A2 与车宽方向 y 平行，且位置比摆动中心轴 A1 靠前方。杠杆支撑轴 A2 被配置在比弯曲部 9 靠后方且比底部 7 靠下方的位置。杠杆支撑轴 A2 被设置于车身框架 3。杠杆支撑轴 A2 被设置于底部 7。

[0081] 杠杆 41 具有侧视为大致 C 状的形状，被设置成悬挂在杠杆支撑轴 A2。具体地说，如图 2 所示，通过安装于底部 7 后端的支撑构件 42 支撑杠杆 41。

[0082] 杠杆 41 将跷跷板构件 43 支撑为围绕旋转轴 B 旋转自如。旋转轴 B 在跷跷板构件 43 的中央通过且与车宽方向 y 相交叉(例如大致垂直)。

[0083] 参照图 4。图 4 是图 2 的 a-a 向视剖视图,(a) 表示跷跷板构件 43 处于平衡位置的情况,(b) 例示跷跷板构件 43 不处于平衡位置的情况。图 4 所示的截面为与旋转轴 B 垂直的面。

[0084] 如图 4 所示,跷跷板构件 43 呈从旋转轴 B 向车宽方向 y 的两侧延伸的形状。在跷跷板构件 43 的右端部 43R 连结有右连杆 45R 的前端部,由此,跷跷板构件 43 能够与右连杆 45R 联动。在跷跷板构件 43 的左端部 43L 连结有左连杆 45L 的前端部,由此,跷跷板构件 43 能够与左连杆 45L 联动。

[0085] 右连杆 45R 的后端部被连结于右撑杆 37R 的下端部,由此,右连杆 45R 能够与右撑杆 37R 联动。左连杆 45L 的后端部被连结于左撑杆 37L 的下端部,左连杆 45L 能够与左撑杆 37L 联动(同时参照图 2)。这样,跷跷板构件 43 的右端部 43R 以及左端部 43L 通过在前后方向 x 上延伸的 2 根连杆 45R、45L,分别能够联动与右后臂 31R 以及左后臂 31L 连结。

[0086] 如图 2 所示,右连杆 45R 以及左连杆 45L 被分别倾斜设置成前端部比后端部靠上方。与此相对应地,旋转轴 B 向后上方倾斜。这样,旋转轴 B 优选,侧视与右 / 左连杆 45R、45L 大致垂直。

[0087] 如图 4 (a) 所示,在跷跷板构件 43 位于平衡位置时,右端部 43R 以及左端部 43L 在车宽方向 y 上并排。右连杆 45R 以及左连杆 53L 的侧视位置相同。在该情况下,右后臂 31R 以及左后臂 31L 的围绕摆动中心轴 A1 的摆动量相同,右后轮 35R 以及左后轮 35L 相对于车体的高度相同,车体直立。

[0088] 如图 4 (b) 所示,当跷跷板构件 43 围绕 B 轴向一个方向旋转时,右连杆 45R 向大致前方移动,左连杆 45L 向后方移动。在该情况下,右撑杆 37R 的下端部向大致前方移动,右后臂 31R 向下摆动,右后轮 35R 向大致下方移动。另一方面,左撑杆 37L 的下端部向大致后方移动,左后臂 31L 向上摆动,左后轮 35L 向大致上方移动。

[0089] 另外,伴随着杠杆 41 围绕杠杆支撑轴 A2 摆动,允许跷跷板构件 43 在大致前后方向 x 上移动。在本说明书中,记载为“跷跷板构件 43 移动”时,意味着与杠杆 41 的摆动相伴的跷跷板构件 43 的移动,记载为“跷跷板构件 43 旋转”时,意味着跷跷板构件 43 围绕旋转轴 B 旋转。

[0090] 在杠杆 41 上还能够联动地连结有连杆 53 的后端部。连杆 53 由右连杆 53R 以及左连杆 53L 构成。如图 2 所示,左连杆 53L 能够联动地连结于杠杆 41 下端部的左侧。右连杆 53R 能够联动地连结于杠杆 41 下端部的右侧,但是省略了图示。杠杆 41 支撑连杆 53 的位置比杠杆 41 支撑跷跷板构件 43 的位置靠下方。当杠杆 41 围绕杠杆支撑轴 A2 摆动时,连杆 53 在大致前后方向 x 上移动。在杠杆 41 的摆动量相同的情况下,连杆 53 的移动量比跷跷板构件 43 的移动量大。

[0091] 另外,连杆 53 相当于本发明中的第 1 连杆。另外,右连杆 45R 以及左连杆 45L 分别相当于本发明中的右第 2 连杆以及左第 2 连杆。

[0092] 2.3. 与托架 51 相关联的结构

[0093] 如图 1、2 所示,托架 51 被车身框架 3 支撑为能够围绕托架支撑轴 A3 摆动。托架支撑轴 A3 与车宽方向 y 平行,且位置比杠杆支撑轴 A2 靠前方。托架支撑轴 A3 被配置于比底部 7 前部的上端靠下方的位置。底部 7 的前端部从弯曲部 7a 向前上方倾斜,所以托架支撑轴 A3 的高度位置比上述的摆动中心轴 A1、杠杆支撑轴 A2 以及后述的缓冲器支撑轴 A4 高。

另外,托架支撑轴 A3 位置也比底部 7 前端部的上端靠下方。

[0094] 托架 51 侧视呈大致 L 状的形状,并具有上部 51A、弯曲部 51B 以及下端部 51C。托架 51 被设置成悬挂在托架支撑轴 A3。具体地说,如图 2 所示,通过安装于底部 7 的支撑构件 52 来支撑托架 51。

[0095] 托架 51 被支撑为弯曲部 51B 从托架支撑轴 A3 向前下方延伸且下端部 51C 从弯曲部 51B 向后下方延伸。当托架 51 围绕托架支撑轴 A3 摆动时,弯曲部 51B 以及下端部 51C 分别在大致前后方向 x 上移动。

[0096] 在托架 51 的弯曲部 51B 能够联动地连结有上述的连杆 53 的前端部。即,右连杆 53R 由托架 51 的弯曲部 51B 的右侧支撑,左连杆 53L 由托架 51 的弯曲部 51B 的左侧支撑。当托架 51 围绕托架支撑轴 A3 摆动时,连杆 53 在大致前后方向 x 上移动。

[0097] 如图 2 所示,连杆 53 被倾斜设置成前端部比后端部靠上方。在这里,将连杆 53 由托架 51 支撑的位置称为“支撑点 C1”。支撑点 C1 位于托架支撑轴 A3 的下方且前方,所以以托架支撑轴 A3 为中心的支撑点 C1 的假想圆 L1 的支撑点 C1 上的切线 L2 向后下方倾斜。即,连杆 53 的倾斜方向与支撑点 C1 的切线 L2 的方向比较接近。由此,能够通过连杆 53 的移动有效地使托架 51 摆动。

[0098] 2.4. 与缓冲器 61 相关联的结构

[0099] 缓冲器 61 被设置为沿大致前后方向 x。缓冲器 61 的后端部通过缓冲器支撑轴 A4 能够联动地连结于车身框架 3。缓冲器支撑轴 A4 与车宽方向 y 平行,比杠杆支撑轴 A2 靠前方且比托架支撑轴 A3 靠后方。缓冲器支撑轴 A4 被配置为比车身框架 3 的弯曲部 9 靠前方且比底部 7 靠下方。具体地说,如图 2 所示,由安装于底部 7 的支撑构件 62 支撑缓冲器 61。

[0100] 缓冲器 61 的前端部由托架 51 的下端部 51C 支撑。当托架 51 围绕托架支撑轴 A3 摆动时,缓冲器 61 伸缩。

[0101] 缓冲器 61 被倾斜设置成前端部比后端部靠下方,并且被配置于右连杆 53R 与左连杆 53L 之间。在这里,将缓冲器 61 由托架 51 支撑的位置称为“支撑点 C2”。上述的支撑点 C1 侧视位于支撑点 C2 与托架支撑轴 A3 之间。换而言之,侧视托架支撑轴 A3 位于支撑点 C1 的上方,支撑点 C2 位于支撑点 C1 的下方。其结果,缓冲器 61 与连杆 53 侧视相交叉。另外,在托架 51 的摆动量相同的情况下,缓冲器 61 的行程量比连杆 53 的移动量大。

[0102] 优选,根据与缓冲器 61 的伸缩方向的位置关系来选择支撑点 C2。具体地说,优选,配置支撑点 C2 使得以托架支撑轴 A3 为中心的支撑点 C2 的假想圆的支撑点 C2 上的切线的朝向与缓冲器 61 的收缩方向接近。或者,优选,配置支撑点 C2 使得连结支撑点 C1 与支撑点 C2 的假想线与缓冲器 61 的收缩方向垂直。根据这些,能够通过托架 51 的摆动有效地使缓冲器 61 伸缩。

[0103] 上述的脚蹬 21 被配置于缓冲器 61 与连杆 53 相交叉的位置的车宽方向 y 侧方。换而言之,脚蹬 21 侧视与缓冲器 61 和连杆 53 相交叉的位置重叠。

[0104] 3. 车体倾斜的动作

[0105] 接下来,就实施例涉及的电动车辆 1 的车体倾斜的动作例进行简单说明。

[0106] 参照图 5 至图 7。图 5 以及图 6 分别是从电动车辆的后方左侧观察到的要部的立体图。图 5 表示车体直立时,图 6 表示车体向右侧倾斜时。另外,在图 5 以及图 6 中,示意

性地表示右 / 左后臂 31R、31L 以及右 / 左连杆 45R、45L。另外,图 7 是与图 6 相对应的电动车辆的后视图,表示车体向右侧倾斜时。另外,图 2 相当于与图 5 相对应的电动车辆的后视图。

[0107] 例如,如图 2、图 5 所示,在车体直立时,右后轮 35R 以及左后轮 35L 相对于车体位于相同高度位置。在该情况下,跷跷板构件 43 处于平衡位置。另外,在图 5、图 6 中,图示右后轮 35R 的车桥 A5R 以及左后轮 35L 的车桥 A5L。

[0108] 在这里,如图 6、图 7 所示,当车体向右侧倾斜时,右后轮 35R 相对于车体向上方移动。右后臂 31R 围绕摆动中心轴 A1 向上摆动。右连杆 45R 向大致后方移动,跷跷板构件 43 围绕旋转轴 B 旋转,左连杆 45L 向前方移动。另外,此时,跷跷板构件 43 不移动,旋转轴 B 的位置设为一定。左后臂 31L 围绕摆动中心轴 A1 向下摆动,左后轮 35L 相对于车体向下方移动。左后轮 35L 向下方的移动量与右后轮 35R 向上方的移动量大致相等。由此,右后轮 35R 以及左后轮 35L 的双方与路面 G 接触。

[0109] 另外,在车体向左侧倾斜的情况下,各构件(31R、31L、35R、35L、43、45R、45L)的移动方向、摆动方向或者旋转方向变为相反。

[0110] 4. 缓冲器 61 吸收从路面 G 受到的冲击的动作

[0111] 当从路面 G 受到冲击时,右后轮 35R 以及 / 或者左后轮 35L 急剧地上下移动。通常,使右后轮 35R 以及 / 或者左后轮 35L 向大致上方移动的冲击比使它们向大致下方移动的冲击大。

[0112] 在这里,不但在右后轮 35R 以及左后轮 35L 的双方都上下移动的情况下,即使在仅右后轮 35R 以及左后轮 35L 中的一方上下移动的情况下,跷跷板构件 43 也能够移动。例如,在仅右后轮 35R 急剧地上下移动的情况下,左端部 43L 的旋转无法追随跷跷板构件 43 右端部 43R 的旋转,就像跷跷板构件 43 自身以将左端部 43L 设为中心而旋转的方式移位。即,跷跷板构件 43 移动,伴随于此杠杆 41 摆动。

[0113] 下面,以从路面 G 受到冲击、右后轮 35R 以及左后轮 35L 双方都向上移动的情况为例进行说明。另外,下面右后轮 35R、35L 同样地进行动作,所以简称为“后轮 35”。由于同样的原因,右后臂 31R 以及左后臂 31L 简称为“后臂 31”,右连杆 45R 以及左连杆 45L 简称为“连杆 45”。

[0114] 图 8 是电动车辆的要部的侧视图,(a)表示车辆直立停止时的状态(即,未从路面 G 受到冲击的状态),(b)表示从路面 G 受到了冲击的状态。另外,通常的行驶状态与图 8 (a)所示的状态相同。

[0115] 在图 8(a)所示的状态下,缓冲器 61 的伸缩方向在缓冲器支撑轴 A4 处与底部 7 所成的角度 α 为 45° 以下。另外,如图 8 (a)所示使车体直立行驶时,当后轮 35 受到向上的冲击时,如图 8 (b)所示,后臂 31 向上摆动。连杆 45 都向大致后方移动,跷跷板构件 43 向大致后方移动。伴随着该跷跷板构件 43 的移动,杠杆 41 摆动、连杆 53 向大致后方移动。此时,连杆 53 的移动量比跷跷板构件 43 的移动量大。伴随着连杆 53 的移动,托架 51 摆动。具体地说,伴随着连杆 53 向车辆后下方的移动,托架 51 以托架支撑轴 A3 为基准向车辆后下方旋转(参照图 8 (b))。此时,向车身框架 3 的托架支撑轴 A3(前侧支撑部)施加向车辆下方的载荷。这样,缓冲器 61 被设置成在后轮 35R、35L 从路面 G 受到冲击时对托架支撑轴 A3 施加向车辆下方的载荷。

[0116] 另外,伴随着托架 51 向车辆后下方移动,缓冲器 61 收缩。此时,缓冲器 61 的收缩量比连杆 53 的移动量大。缓冲器 61 通过收缩而吸收冲击,抑制冲击向车体传递。另外,向车身框架 3 的缓冲器支撑轴 A4(后侧支撑部)施加向车辆上方的载荷。这样,缓冲器 61 被设置成在后轮 35R、35L 从路面 G 受到冲击时对缓冲器支撑轴 A4 施加向车辆上方的载荷。

[0117] 这样,根据实施例涉及的电动车辆 1,右 / 左后臂 31R、31L 与缓冲器 61,以右 / 左后臂 31R、31L 与缓冲器联动的方式,经由各构件(41、43、45R、45L、51、53)连结,所以能够将从路面 G 受到的冲击恰当地从右 / 左后臂 31R、31L 传递到缓冲器 61。由此,由缓冲器 61 吸收冲击,能够恰当地抑制冲击向车体传递。由此,能够提高电动车辆 1 的乘坐感觉。

[0118] 特别是,在跷跷板构件 43 与缓冲器 61 之间设有杠杆 41、连杆 53 和托架 51,所以能够与右 / 左后臂 31R、31L 的摆动相对应而恰当地使缓冲器 61 伸缩。

[0119] 另外,支撑点 C1 位于托架支撑轴 A3 与支撑点 C2 之间,所以能够使缓冲器 61 的行程量比连杆 53 的移动量大。同样,杠杆 41 在比跷跷板构件 43 低的位置支撑连杆 53 的后端部,所以能够使连杆 53 的移动量比跷跷板构件 43 的移动量大。因此,能够更充分地确保与右 / 左后臂 31R、31L 的摆动相应的缓冲器 61 的行程量。

[0120] 另外,在右 / 左后轮 35R、35L 从路面 G 受到冲击而相对于车体向大致上方移动的情况下,缓冲器 61 不伸长反而收缩。即,对于缓冲器 61 而言,在冲击吸收后的反弹侧即弹簧不作用的工作区域不产生气蚀,所以能够恰当地得到衰减力。另外,能够将缓冲器 61 自身小型化、简单化。

[0121] 另外,托架 51 通过相对于托架支撑轴 A3 位于前下方的支撑点 C1 支撑连杆 53,连杆 53 被设置成侧视向上前方倾斜。因此,能够与连杆 53 的移动相应地使托架 51 有效地摆动。

[0122] 进而,托架 51 通过相对于支撑点 C1 位于后下方的支撑点 C2 支撑缓冲器 61,缓冲器 61 被设置成侧视向前下方倾斜。因此,能够与托架 51 的摆动相应地使缓冲器 61 有效地伸缩。

[0123] 另外,托架 51 侧视呈大致 L 状的形状,所以能够以紧凑的形状具有上述的支撑点 C1、C2。

[0124] 另外,根据各轴 A1、A2、A3 以及 A4 的位置关系,右 / 左后臂 31R、31L、杠杆 41、托架 51 按照该顺序从后方并排到前方,缓冲器 61 位于杠杆 41 与托架 51 之间。另外,连杆 53 的前端部通过接触托架支撑轴 A3 与支撑点 C2 之间的支撑点 C1 由托架 51 支撑,所以缓冲器 61 与连杆 53 侧视相交叉。根据这样的配置能够使各构件(41、43、51、53、61)的设置空间紧凑。特别是,能够有效地抑制设置空间的高度。

[0125] 这样设置空间比较紧凑,所以能够将底部罩 22 设置于更低的位置。因此,能够增大车把 13 与车座 23 之间的空间 S。更具体地说,能够将空间 S 形成为如图 1 所示侧视距路面 G 的高度位置处于较低的范围。因此,驾驶者能够容易地上下电动车辆 1。

[0126] 另外,侧视,在右 / 左后臂 31R、31L 的前方以在大致水平方向上并排的方式配置有杠杆 41、跷跷板构件 43、托架 51 以及缓冲器 61。另外,在右 / 左后臂 31R、31L,经由从其下表面面向下方突出的右撑杆 37R 以及左撑杆 37L 能够联动地连结有右连杆 45R 以及左连杆 45L。因此,在右 / 左后臂 31R、31L 的周围以及右 / 左后轮 35R、35L 的周围,构件较少,能够在右后臂 31R 与左后臂 31L 之间和 / 或、右后轮 35R 与左后轮 35L 之间形成空间。因此,能

够使电动车辆 1 的后部紧凑、或者给人以紧凑的印象。另外，能够有效地利用电动车辆 1 的后部的空间。

[0127] 进而，连杆 53 被设置成侧视向前上方倾斜，另一方面，缓冲器 61 被设置成侧视向前下方倾斜，所以能够有效地抑制连杆 53 以及缓冲器 61 的设置空间的高度。

[0128] 另外，托架支撑轴 A3 被配置于比缓冲器支撑轴 A4 高的位置，所以能够容易地增大托架 51 的尺寸。由此，能够通过托架 51 的摆动有效地使缓冲器 61 伸缩。

[0129] 另外，杠杆支撑轴 A2 与缓冲器支撑轴 A4 接近底部 7 与后倾斜部 8 之间的弯曲部 9，所以能够减少提高车身框架 3 刚性的部位。特别是，杠杆支撑轴 A2 被配置得比弯曲部 9 靠后方，缓冲器支撑轴 A4 被配置得比弯曲部 9 靠前方，所以能够恰当地防止应力集中于一个部位。

[0130] 另外，各轴 A1、A2、轴 A3 以及轴 A4 被配置得比底部 7 的上端靠下方。由此，能够恰当地将各构件(45R、45L、43、41、51、53、61)配置得比底部 7 的上端靠下方。

[0131] 另外，脚蹬 21 被配置于缓冲器 61 与连杆 53 相交叉的位置的车宽方向 y 侧方，所以能够恰当地抑制脚蹬 21 的位置升高。由此，能够恰当地抑制电动车辆 1 的乘坐感觉降低。

[0132] 通常，车身框架 3 的底部 7 因为在前轮 17 与后轮 35R、35L 之间受到车体的载荷，所以在底部 7 产生要向下方凸起地弯曲的弯曲载荷。进而，当向前轮 17 以及 / 或者后轮 35R、35L 施加来自路面 G 的冲击时，该弯曲载荷变强。与此相对，在本实施方式中，车身框架 3 的底部 7 具备间接地支撑缓冲器 61 前端部 61a 的托架支撑轴 A3(前侧支撑部)，摆动中心轴 A1 位置比托架支撑轴 A3 靠后方。底部 7 从前倾斜部 6 的后端部向后方在前后方向上延伸，所以冲击发生时向托架支撑轴 A3 的力的输入方向与底部 7 在车辆前后方向上延伸的方向所成的角变小。其结果，能够减小冲击发生时车辆上下方向上向托架支撑轴 A3 输入的力。由此，在冲击发生时能够缓和在底部 7 产生的弯曲载荷。

[0133] 另外，车身框架 3 的后倾斜部 8 具备电池支撑部 27，摆动中心轴 A1 位置比电池支撑部 27 靠下方。由此，难以通过电池 25 的重量而向底部 3 施加要向下方凸起地弯曲的弯曲载荷。进而，通过电池 25 的静态重量，向车身框架 3 的底部 7 施加向上方的反力。由此，能够缓和在底部 7 产生的弯曲载荷。

[0134] 这样，通过降低向车身框架 3(特别是底部 7)施加的载荷，能够抑制用于确保车身框架 3 强度的车身框架 3 的重量增加。进而，通过向电池支撑部 27 施加的电池 25 的静态重量，能够缓和底部 7 要向下方凸起地弯曲的弯曲载荷，所以也容易对应于用于电池容量增加的电池大型化。其结果，能够在确保电池容量的同时实现车体的轻量化。

[0135] 在本实施方式中，底部 7 在托架支撑轴 A3 的后方具备支撑缓冲器 61 的后端部 61b 的缓冲器支撑轴 A4。

[0136] 由此，缓冲器 61 的前端部 61a 以及后端部 61b 的双方由底部 7 支撑，所以能够使在缓冲器 61 的伸缩时向底部 7 施加的载荷的方向与底部 7 在车辆前后方向上延伸的方向更接近。其结果，更难以向底部 7 施加要向下方凸起地弯曲的弯曲载荷。

[0137] 在本实施方式中，缓冲器 61 被设置成，在后轮 35R、35L 从路面 G 向上方受到冲击时，对托架支撑轴 A3 以及缓冲器支撑轴 A4 施加要将托架支撑轴 A3 与缓冲器支撑轴 A4 在车辆前后方向上分离开的力。

[0138] 通过要将托架支撑轴 A3 与缓冲器支撑轴 A4 在车辆前后方向上分离开的力，能够

(部分地) 抵消底部 7 要向下方凸起地弯曲的弯曲载荷, 所以能够降低底部 7 将下方设为凸而要挠曲的弯曲载荷。

[0139] 在本实施方式中, 车辆直立停止时的缓冲器 61 的伸缩方向与底部 7 在缓冲器支撑轴 A4 处延伸的方向所成的角度为 45° 以下。由此, 更难以向底部 7 施加要向下方凸起地弯曲的弯曲载荷。

[0140] 在本实施方式中, 底部 7 除了托架支撑轴 A4 以及缓冲器支撑轴 A3 以外还包括杠杆支撑轴 A2 (传递构件支撑部), 该杠杆支撑轴 A2 用于支撑将后轮 35R、35L 从路面 G 受到的冲击从后臂 31R、31L 传递到缓冲器 61 的杠杆 41。

[0141] 由此, 能够使向底部 7 施加的冲击分散, 能够抑制向底部 7 局部施加较大的载荷的情况, 所以能够抑制用于确保车身框架 3 强度的车身框架 3 的重量增加。另外, 传递构件支撑部不必必须为 1 个, 也可以为多个。

[0142] 在本实施方式中, 后倾斜部 8 不具备用于支撑缓冲器 61 的部位。另外, 底部 7 不具备用于支撑电池 25 的部位。

[0143] 后倾斜部 8 不具备用于支撑缓冲器 61 的部位, 所以后倾斜部 8 的后侧成为自由端。在该状态下, 向车身框架 3 的后倾斜部 8 施加电池 25 的重量, 所以在底部 7 产生向上方的比较大的反力。由此, 能够缓和车身框架的底部要向下方凸起地弯曲的弯曲载荷。

[0144] 底部 7 在比车辆直立停止时(参照图 8 (a))的后轮 35R、35L 的上端低的位置在车辆前后方向上延伸。

[0145] 由此, 能够减小底部 7 的高度与后臂的高度的差, 所以能够使在缓冲器 61 伸缩时向底部 7 施加的载荷的方向与底部 7 在车辆前后方向上延伸的方向更接近。其结果, 更难以向底部 7 施加要向下方凸起地弯曲的弯曲载荷。

[0146] 底部 7 为左右一对, 缓冲器 61 被配置于左右一对底部 7 之间。通过活用左右一对底部 7 间的空间而设置缓冲器 61, 能够实现车辆的小型化。

[0147] 后倾斜部 8 为左右一对并支撑车座 23, 电池 25 被配置于左右一对后倾斜部 8 之间。通过活用左右一对后倾斜部 8 间的空间而设置电池 25, 能够实现车辆的小型化。

[0148] 电动车辆 1 具备由左右一对后臂 31R、31L 的各自支撑并驱动各后轮 35R、35L 的电动马达 33R、33L。能够省略车身框架 3 与后臂 31R、31L 之间的动力传递机构, 所以能够实现车体的轻量化。

[0149] 后倾斜部 8 支撑车座 23, 缓冲器 61 以及电动马达 33R、33L 在比车辆直立停止时的后轮 35R、35L 的上端低的位置夹着摆动中心轴 A1 在车辆前后方向上并排地配置, 电池 25 被设置得比缓冲器 61 以及电动马达 33R、33L 靠上方且在车座 23 的下方。

[0150] 通过将电池 25 配置于较高的位置, 难以受到来自路面 G 的冲击, 并且能够降低长时间浸到水中的可能性。另外, 通过将较重物体即缓冲器 61、电动马达 33R、33L 以及电池 25 中的缓冲器 61 以及电动马达 33R、33L 配置于较低的位置, 能够实现电动车辆 1 的低重心化。另外, 缓冲器 61 以及电动马达 33R、33L 被配置于比后轮 35R、35L 的上端低的位置, 所以在缓冲器 61 以及电动马达 33R、33L 与车座 23 之间确保了较宽的空间。在该空间设置有电池 25, 所以能够实现电池的大容量化, 并且能够提高电池 25 设置位置的自由度。

[0151] 电动马达 33L、33R 是直接驱动方式的轮毂电机。能够省略动力传递机构, 所以能够实现车体的轻量化。

[0152] 另外,通过具备杠杆 41、托架 51 以及连杆 53 等,能够同时达成准确地确保缓冲器 61 的行程量、以及使也包括缓冲器 61 的这些机构的设置空间紧凑这两者。由此,能够不提高底部罩 22 和 / 或脚蹬 21 的高度位置地(换而言之,车把 13 与车座 23 之间的空间 S 的位置不升高地)、更有效地防止来自路面 G 的冲击向车体传递。因此,能够在维持上下的容易性和 / 或所谓恰当的乘车姿势这些舒适性的同时提高电动车辆 1 的行驶时的乘坐感觉。

[0153] 另外,在本发明中,优选,包括:右第 2 连杆,其前端部由所述跷跷板构件支撑、后端部由所述右后臂支撑;和左第 2 连杆,其前端部由所述跷跷板构件支撑、后端部由所述左后臂支撑,当所述右后轮向上方移动时所述右第 2 连杆向大致后方移动,当所述左后轮向上方移动时所述左第 2 连杆向大致后方移动。

[0154] 由此,例如,当右后轮以及左后轮一起向上方移动时,跷跷板构件向后方移动。当跷跷板构件向后方移动时,第 1 连杆向后方移动,所以缓冲器收缩。相反,当右后轮以及左后轮一起向下方移动时,第 1 连杆向前方移动,所以缓冲器伸长。在这里,作为从路面受到的冲击,使右后轮以及 / 或者左后轮向上方移动的冲击比使它们向下方移动的冲击大。即,根据上述结构,能够通过缓冲器的收缩来吸收比较大的冲击。由此,对于缓冲器 61 而言,在冲击吸收后的反弹侧即弹簧不作用的工作区域不产生气蚀,所以能够恰当地得到衰减力。另外,能够恰当地防止缓冲器大型化、复杂化。

[0155] 另外,在本发明中,优选:在右后轮以及左后轮中的至少一方从路面所受到的冲击大致向上的情况下,所述跷跷板构件、所述杠杆、所述第 1 连杆以及所述托架联动而使所述缓冲器收缩。由此,能够通过缓冲器的收缩来吸收比较大的冲击。由此,对于缓冲器 61,在冲击吸收后的反弹侧即弹簧不作用的工作区域,不产生气蚀,所以能够恰当地得到衰减力。另外,能够恰当地防止缓冲器大型化、复杂化。

[0156] 另外,在本发明中,优选:所述缓冲器被倾斜设置成前端部比后端部低,所述第 1 连杆被倾斜设置成前端部比后端部高。由此,能够使缓冲器与第 1 连杆恰当地相交叉。另外,能够有效地抑制缓冲器以及第 1 连杆的设置空间的高度。

[0157] 另外,在本发明中,优选:所述第 1 连杆的前端部被所述托架支撑的位置比所述托架支撑轴靠下方且靠前方,所述缓冲器的前端部被所述托架支撑的位置位于所述第 1 连杆的前端部被所述托架支撑的位置的后下方。由此,能够通过第 1 连杆的移动有效地使托架摆动。另外,能够通过托架的摆动有效地使缓冲器伸缩。

[0158] 另外,在本发明中,优选:所述托架具有弯曲部与下端部,且侧视呈大致 L 状的形状,所述托架由所述车身框架支撑使得所述弯曲部从所述托架支撑轴向前下方延伸,并且所述下端部从所述弯曲部向后下方延伸,所述第 1 连杆由所述托架的所述弯曲部支撑,所述缓冲器由所述托架的所述下端部支撑。由此,能够通过第 1 连杆的移动有效地使托架摆动。另外,能够通过托架的摆动有效地使缓冲器伸缩。另外,能够紧凑地实现这样的托架,能够实现轻量化。

[0159] 另外,在本发明中,优选:所述托架支撑轴被配置得比所述缓冲器支撑轴靠上方。由此,能够容易地增大托架的尺寸。由此,能够通过托架的摆动有效地使缓冲器伸缩。

[0160] 另外,在本发明中,优选:所述缓冲器支撑轴以及所述杠杆支撑轴接近所述底部与所述后倾斜部之间的弯曲部。车身框架形状变化的弯曲部原来刚性比较高。根据该构成,在这样的弯曲部附近配置有缓冲器支撑轴以及杠杆支撑轴,所以能够减少提高车身框架刚

性的部位。

[0161] 另外,在本发明中,优选:所述缓冲器支撑轴被配置得比所述底部与所述后倾斜部之间的所述弯曲部靠前方,所述杠杆支撑轴被配置得比所述底部与所述后倾斜部之间的所述弯曲部靠后方。由此,通过将缓冲器支撑轴与杠杆支撑轴分开配置于弯曲部的前方以及后方,能够防止应力集中于车身框架的一个部位。由此,能够减少提高车身框架刚性的部位。

[0162] 另外,在本发明中,优选:所述杠杆支撑轴、所述缓冲器支撑轴以及所述托架支撑轴被分别配置于所述车身框架的下方。或者,在发明中,优选:所述杠杆支撑轴、所述缓冲器支撑轴以及所述托架支撑轴被分别配置得比所述车身框架的底部的上端靠下方。根据这些,能够有效地利用车身框架下方的空间。另外,杠杆、跷跷板构件、缓冲器、托架以及第1连杆等的设置空间较小,所以即使将它们配置于车身框架的下方,也能够恰当地防止驾驶者的乘坐感觉降低。

[0163] 另外,在本发明中,优选:所述杠杆在比所述跷跷板构件低的位置支撑所述第1连杆的后端部。由此,与跷跷板构件的移动量相比,能够有效地增大第1连杆的移动量。

[0164] 另外,在本发明中,优选:所述跷跷板构件在所述第1连杆被所述杠杆支撑的位置与所述杠杆支撑轴之间,被所述杠杆支撑。由此,与跷跷板构件的移动量相比,能够有效地增大第1连杆的移动量。

[0165] 另外,在本发明中,优选:所述脚踏板包括被配置于所述缓冲器与所述第1连杆相交叉位置的侧方的脚蹬。由此,能够恰当地抑制脚蹬的位置升高。

[0166] 另外,在本发明中,优选:所述脚踏板包括被配置于缓冲器的上方的底部罩。能够在底部罩的上方形成踏板型所特有的、车把与车座之间的空间。

[0167] 另外,在本发明中,优选:包括产生驱动所述右后轮以及所述左后轮的动力的电动马达和能够蓄积向所述电动马达供给的电力的电池。由此,能够恰当地实现电动汽车辆。

[0168] 本发明并不限定于上述实施方式,能够如下述那样加以变形而实施。

[0169] (I) 在上述的实施例中,在车座23的下方配置有电池25,但并不限定于此。

[0170] 参照图9以及图10。图9是变形例涉及的电动汽车辆的侧视图,图10是变形例涉及的电动汽车辆的后视图。另外,电池位置以外的结构为与实施例1相同的结构,所以通过赋予相同的附图标记而将详细的说明省略。如图9所示,电池支撑部75在后倾斜部8被设置于在车辆上下方向上与后轮35R、35L并排的位置。电池支撑部75被设置于左右一对后倾斜部8的每个,在左右一对后倾斜部8之间支撑电池71。由此,电池71在车宽方向上被配置于右后臂31R以及左后臂31L之间。电池71被配置得比摆动中心轴A1靠后方。电池71被配置成侧视与右后轮35R以及左后轮35L重叠。根据该变形例,能够将右后臂31R与左后臂31L之间的空间、或者 / 以及右后轮35R与左后轮35L之间的空间设为电池71的设置空间而有效地利用。

[0171] 另外,在本发明中,对后倾斜部所具备的电池支撑部的数量没有特别限定。例如,在电动汽车辆在车宽方向的中央部具备1个后倾斜部的情况下,1个后倾斜部既可以具备1个电池支撑部,也可以具备多个电池支撑部。另外,在电动汽车辆1具备多个后倾斜部(例如左右一对后倾斜部8)的情况下,各后倾斜部既可以具备1个电池支撑部(图9、图10所示的电池支撑部75),也可以具备多个电池支撑部。

[0172] 另外,在图9以及图10中,电池支撑部75在电池71的上部支撑电池71,但在本发明中,电池支撑部只要设置于后倾斜部即可,对电池支撑部的位置没有特别限定。

[0173] 例如,也可以在左右一对后倾斜部的每个设置侧视车辆位于电池的上部以及前部的电池支撑部(例如合计4个电池支撑部),由这些多个电池支撑部支撑电池。具体地说,也可以:在位于电池上部的电池支撑部设置向车辆下方延伸的第一构件,并且在位于电池前部的电池支撑部设置向车辆后方延伸的第二构件,将第一构件的下侧部与第二构件的后侧部连结,由此,构成了用于支撑电池的电池支撑体。该电池支撑体例如右视车辆具有L状。电池支撑部经由电池支撑体支撑电池。

[0174] 参照图11。图11(a)是变形例涉及的电动车辆的要部的水平剖视图,(b)是变形例涉及的电动车辆的要部的垂直剖视图,(c)是(b)的b-b线切断剖视图。在图11所示的例子中,电池72不是由后倾斜部8支撑的,而如图示,电池72被配置于缓冲器61的车宽方向y的侧方。或者,在将脚踏板73设置于车身框架3的底部7上方的情况下,电池72也可以被配置于脚踏板73的下方。另外,在这些变形例中,进而,也可以具备收纳电池72的壳体74,并构成为将缓冲器61和/或连杆53等与电池72隔离。另外,也可以构成为脚踏板73兼作壳体74的上表面。根据这些变形例,能够将缓冲器61等的侧方的空间设为电池72的设置空间而有效地利用。

[0175] (II) 在上述的实施例中,作为脚踏板,具备脚蹬21以及底部罩22,但并不限于此。即,脚蹬21和/或底部罩22能够适当地变更其形状和/或位置。另外,如图11所示,也可以代替脚蹬21以及底部罩22,而变更为具备覆盖左右一对底部7的上方的脚踏板73等。

[0176] (III) 在上述的实施例中,电动马达33R、33L分别被配置于后臂31R以及左后臂31L的后端部,但并不限于此。例如,也可以变更为在车身框架3上支撑电动马达。在该变形例的情况下,也可以变更为具备适当地将电动马达产生的动力向右后轮35R以及左后轮35L传递的机构。另外,在上述的实施例中,分别具备仅驱动右后轮35R旋转的电动马达33R和仅驱动左后轮35L旋转的电动马达33L,但并不限于此。即,也可以构成为具备驱动右后轮35R以及左后轮35L旋转的共用电动马达。

[0177] (IV) 在上述的实施例中,托架51侧视呈大致L形状,但并不限于此。例如,也可以如图11(b)所示,变更为侧视呈大致三角形的托架81。

[0178] (V) 在上述的实施例中,例示了具有单一前轮17与一对后轮(35R、35L)的三轮车辆,但并不限于此。即,也可以变更为具有一对前轮与一对后轮的四轮车辆(能够使车身框架倾斜地转弯的四轮车辆)。

[0179] (VI) 在上述的实施例中,对作为后两轮型电动车辆的电动车辆1为踏板型的情况进行了说明,但本发明并不限于此。

[0180] 即,在本发明中,车身框架也可以具备设置在头管与后倾斜部之间的框架构件。在该情况下,框架构件的前端被接合于头管,框架构件的后端被接合于后倾斜部。

[0181] 另外,车身框架也可以在比底部靠上侧的位置,有别于底部而具备被设置在前倾斜部与后倾斜部之间的框架构件。在该情况下,框架构件的前端接合于比前倾斜部的后端部靠上侧的位置,框架构件的后端接合于比后倾斜部的前端部靠上侧的位置。

[0182] (VII) 在上述的实施例中,各轴A1、A2、A3以及A4被设置于车身框架3,在轴A1上

支撑有后臂 31 (31R、31L), 在轴 A2 上支撑有杠杆 41, 在轴 A3 上支撑有托架 51, 在轴 A4 上支撑有缓冲器 61 的后端部 61b, 在后臂 31 与杠杆 41 之间设置有连杆 45 (45R、45L) 以及跷跷板构件 43, 在杠杆 41 与托架 51 之间设置有连杆 53 (53R、53L), 在托架 51 上支撑有缓冲器 61 的前端部 61a。

[0183] 但是, 本发明并不限于该例, 例如能够采用下面的方式。

[0184] 也可以 :各轴 A1、A2 以及 A3 被设置于车身框架 3, 在轴 A1 上支撑有后臂 31 (31R、31L), 在轴 A2 上支撑有杠杆, 在轴 A3 上支撑有左右一对缓冲器 61 的前端部 61a, 在后臂 31 与杠杆 41 之间设置有连杆 45 (45R、45L) 以及跷跷板构件 43, 在杠杆 41 上支撑有左右一对缓冲器 61 的后端部 61b。在该情况下, 缓冲器 61 的前端部 61a 由底部 7 直接支撑。轴 A3 相当于前侧支撑部。缓冲器 61 的后端部 61b 经由杠杆 41 间接地由底部 7 支撑。轴 A2 相当于后侧支撑部。

[0185] 另外, 也可以 :在底部 7 能够旋转地设置跷跷板构件 43, 通过缓冲器 61 将跷跷板构件 43 的右端部 43R 与后臂 31R 连接, 并且通过别的缓冲器 61 将跷跷板构件 43 的左端部 43L 与后臂 31L 连接。跷跷板构件 43 旋转, 从而右 / 左后臂 31R、31L 向互相相反的方向摆动。在该情况下, 缓冲器 61 的前端部 61a 经由跷跷板构件 43 间接地由底部 7 支撑。跷跷板构件 43 的支撑部位相当于前侧支撑部。

[0186] 另外, 在本发明中, 直接固定于底部 7 的构件(例如支撑构件 52、62)为构成底部 7 的构件。

[0187] 在缓冲器的端部由前侧支撑部或者后侧支撑部直接支撑的情况下, 包括 :缓冲器的端部被固定于前侧支撑部或者后侧支撑部的情况; 和缓冲器的端部被前侧支撑部或者后侧支撑部支撑得能够相对移位的情况。例如, 图 2 所示的缓冲器 61 的后端部 61b 被缓冲器支撑部 A4 支撑得能够相对移位, 所以属于被后侧支撑部直接支撑的情况。

[0188] 另外, 在缓冲器的端部由前侧支撑部或者后侧支撑部间接支撑的情况下包括如下情况 :缓冲器的端部经由预定形状的构件由前侧支撑部或者后侧支撑部支撑且缓冲器的端部与预定形状的构件的连结部能够移位, 并且前侧支撑部或者后侧支撑部与预定形状的构件的连结部能够移位。例如, 图 2 所示的缓冲器 61 的前端部 61a 经由托架 51(预定形状的一个构件)由托架支撑部 A3 间接地支撑。

[0189] 前侧支撑部在缓冲器由于后轮从路面受到的冲击而压缩或者伸缩时承受载荷。对于后侧支撑部是同样的。

[0190] (VIII) 在上述的实施例中, 后轮 35 从路面 G 受到的冲击经由位于比摆动中心轴 A1 靠下方的撑杆 37 传递到缓冲器 61。因此, 如图 8 (b) 所示, 在冲击产生时, 对连杆 45 (45R、45L)、跷跷板构件 43、杠杆 41、连杆 53 (53R、53L)、托架 51、缓冲器 61 施加向车辆后方拉动的力。但是, 在本发明中, 撑杆 37 位置也可以比摆动中心轴 A1 靠上方。在该情况下, 对各构件施加向车辆前方推动的力。

[0191] 关于上述(VII)、(VIII), 本发明并不限于上述的例子。在本发明中, 只要构成为底部具备直接或者间接地支撑缓冲器的前端部的前侧支撑部且缓冲器经由后臂传递后轮从路面受到的冲击即可。缓冲器的后端部可以直接或者间接由底部的后侧支撑部支撑, 也可以由后臂支撑。在冲击产生时, 相对于将后臂与缓冲器的端部连结的构件, 可以施加向车辆前方的力, 也可以施加向车辆后方的力。缓冲器可以设置成在冲击产生时被压缩, 也可以设

置成在冲击产生时伸长。

[0192] (IX) 对于在上述的各实施例以及上述(I)到(VIII)中说明了的各变形例,还可以将各结构置换为或者组合于其他变形例的结构而适当变更。

[0193] 另外,本发明可采用下面的结构。

[0194] (A)一种能够使车身框架倾斜地转弯的电动车辆,其中,包括:

[0195] 车身框架;

[0196] 右后臂,其通过摆动中心轴能够摆动地由所述车身框架支撑,并将右后轮支撑为能够上下移动;

[0197] 左后臂,其通过所述摆动中心轴能够摆动地由所述车身框架支撑,并将左后轮支撑为能够上下移动;

[0198] 脚踏板,其被配置得比所述摆动中心轴靠前方;

[0199] 杠杆,其通过位于比所述摆动中心轴靠前方的杠杆支撑轴能够摆动地由所述车身框架支撑;

[0200] 跷跷板构件,其由所述杠杆支撑为能够旋转,使所述右后臂的摆动与所述左后臂的摆动联动而使所述右后轮与所述左后轮向互相相反的方向上下移动;

[0201] 托架,其通过位于比所述杠杆支撑轴靠前方的托架支撑轴能够摆动地由所述车身框架支撑;

[0202] 缓冲器,其后端部通过位于比所述摆动中心轴靠前方且比所述托架支撑轴靠后方的缓冲器支撑轴由所述车身框架支撑,并且前端部由所述托架支撑;和

[0203] 第1连杆,其前端部在由所述托架支撑所述缓冲器的位置与所述托架支撑轴之间由所述托架支撑,并且后端部由所述杠杆支撑,该第1连杆侧视与所述缓冲器相交叉。

[0204] (B)根据(A)所述的电动车辆,其中,包括:

[0205] 右第2连杆,其前端部由所述跷跷板构件支撑,后端部由所述右后臂支撑;和

[0206] 左第2连杆,其前端部由所述跷跷板构件支撑,后端部由所述左后臂支撑,

[0207] 当所述右后轮向上方移动时所述右第2连杆向大致后方移动,

[0208] 当所述左后轮向上方移动时所述左第2连杆向大致后方移动。

[0209] (C)根据(A)或者(B)所述的电动车辆,其中:

[0210] 所述缓冲器被倾斜设置成前端部比后端部低,

[0211] 所述第1连杆被倾斜设置成前端部比后端部高。

[0212] (D)根据(A)~(C)中任一项所述的电动车辆,其中:

[0213] 所述第1连杆的前端部由所述托架支撑的位置比所述托架支撑轴靠下方且靠前方,

[0214] 所述缓冲器的前端部由所述托架支撑的位置位于所述第1连杆的前端部由所述托架支撑的位置的后下方。

[0215] (E)根据(A)~(D)中任一项所述的电动车辆,其中:

[0216] 所述托架具有弯曲部与下端部,且侧视呈大致L状,并由所述车身框架支撑使得所述弯曲部从所述托架支撑轴向前下方延伸并且所述下端部从所述弯曲部向后下方延伸;

[0217] 所述第1连杆由所述托架的所述弯曲部支撑,

- [0218] 所述缓冲器由所述托架的所述下端部支撑。
- [0219] (F) 根据(A)～(E)中任一项所述的电动车辆,其中:
- [0220] 所述托架支撑轴被配置为比所述缓冲器支撑轴靠上方。
- [0221] (G) 根据(A)～(F)中任一项所述的电动车辆,其中:
- [0222] 所述车身框架包括:
 - [0223] 头管,其被设置于前端部;
 - [0224] 前倾斜部,其从所述头管向后下方延伸;
 - [0225] 底部,其从所述前倾斜部的后端部向后方大致水平地延伸;和
 - [0226] 后倾斜部,其从所述底部的后端部向后上方延伸;
- [0227] 所述缓冲器支撑轴以及所述杠杆支撑轴接近所述底部与所述后倾斜部之间的弯曲部。
- [0228] (H) 根据(G)所述的电动车辆,其中:
- [0229] 所述缓冲器支撑轴被配置得比所述底部与所述后倾斜部之间的所述弯曲部靠前方;
- [0230] 所述杠杆支撑轴被配置得比所述底部与所述后倾斜部之间的所述弯曲部靠后方。
- [0231] (I) 根据(A)～(G)中任一项所述的电动车辆,其中:
- [0232] 所述杠杆支撑轴、所述缓冲器支撑轴以及所述托架支撑轴被分别配置于所述车身框架的下方。
- [0233] (J) 根据(A)～(I)中任一项所述的电动车辆,其中:
- [0234] 所述杠杆在比所述跷跷板构件低的位置支撑所述第1连杆的后端部。
- [0235] (K) 根据(A)～(J)中任一项所述的电动车辆,其中:
- [0236] 所述跷跷板构件在所述第1连杆由所述杠杆支撑的位置与所述杠杆支撑轴之间,由所述杠杆支撑。
- [0237] (L) 根据(A)～(K)中任一项所述的电动车辆,其中:
- [0238] 所述脚踏板包括被配置于所述缓冲器与所述第1连杆相交叉的位置的侧方的脚蹬。
- [0239] (M) 根据(A)～(L)中任一项所述的电动车辆,其中:
- [0240] 所述脚踏板包括被配置于缓冲器上方的底部罩。
- [0241] (N) 根据(A)～(M)中任一项所述的电动车辆,其中,包括:
 - [0242] 电动马达,其产生驱动所述右后轮以及所述左后轮的动力;和
 - [0243] 电池,其能够蓄积向所述电动马达供给的电力。
- [0244] (O) 根据(N)所述的电动车辆,其中:
- [0245] 所述电池被配置于所述缓冲器的侧方。
- [0246] (P) 根据(N)所述的电动车辆,其中:
- [0247] 所述电池被配置于所述右后臂与所述左后臂之间。
- [0248] 附图标记说明
 - [0249] 1…电动车辆(后两轮型电动车辆);3…车身框架;
 - [0250] 5…头管;6…前倾斜部;
 - [0251] 7…底部;8…后倾斜部;

[0252]	9…弯曲部；	21、73…脚踏板；
[0253]	25、71、72…电池；	26…电池支撑托架；
[0254]	27…电池支撑部；	31R…右后臂；
[0255]	31L…左后臂；	33R、33L…电动马达；
[0256]	35R…右后轮；	35L…左后轮；
[0257]	41…杠杆(lever)；	43…跷跷板(seesaw)构件；
[0258]	45R…右连杆(右第2连杆)；	45L…左连杆(左第2连杆)；
[0259]	51、81…托架；	51A…弯曲部；
[0260]	51B…下端部；	53…连杆(第1连杆)；
[0261]	53R…右连杆；	53L…左连杆；
[0262]	61…缓冲器；	A1…摆动中心轴；
[0263]	A2…杠杆支撑轴；	A3…托架支撑轴(前侧支撑部)；
[0264]	A4…缓冲器支撑轴(后侧支撑部)； B…旋转轴	

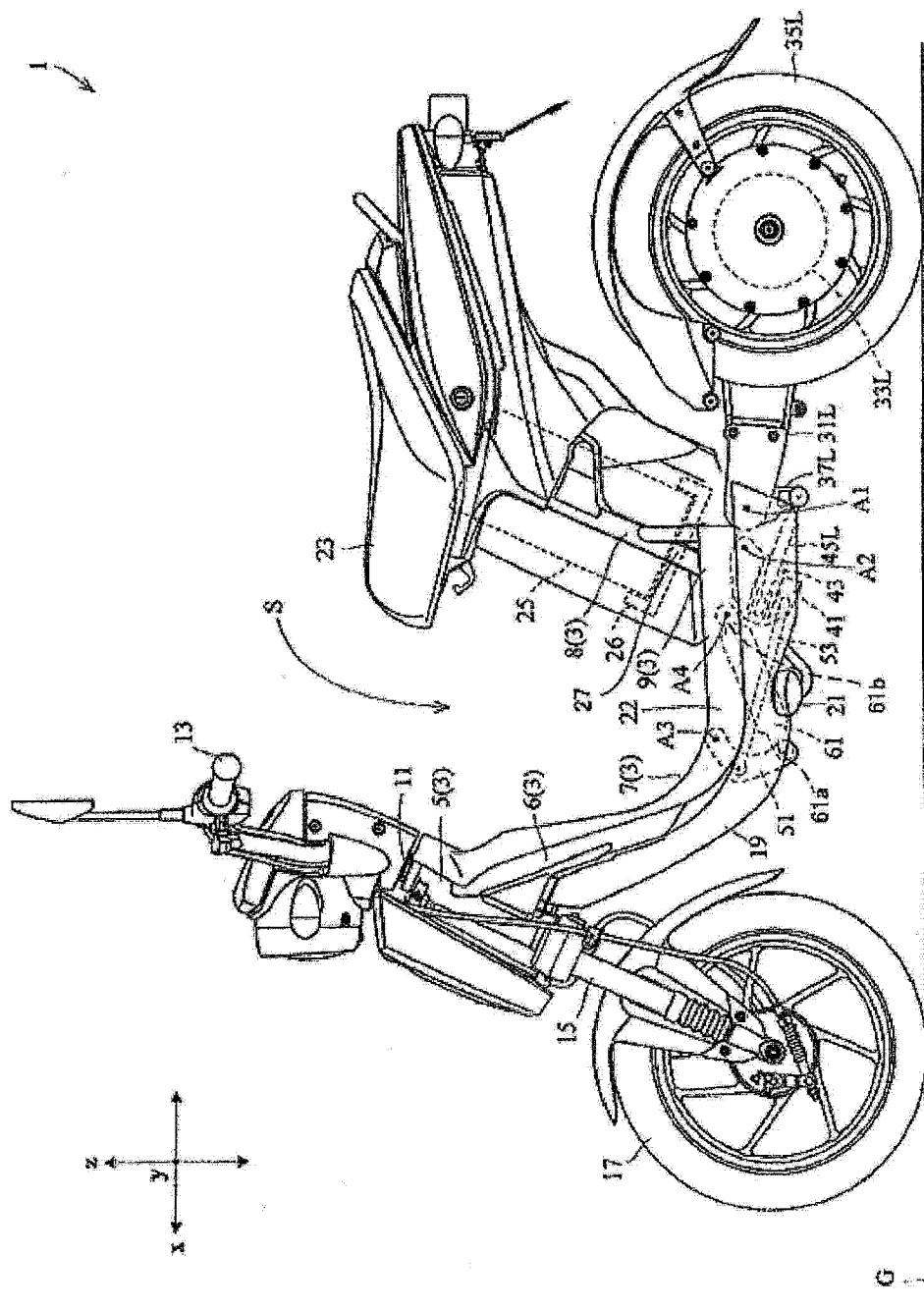


图 1

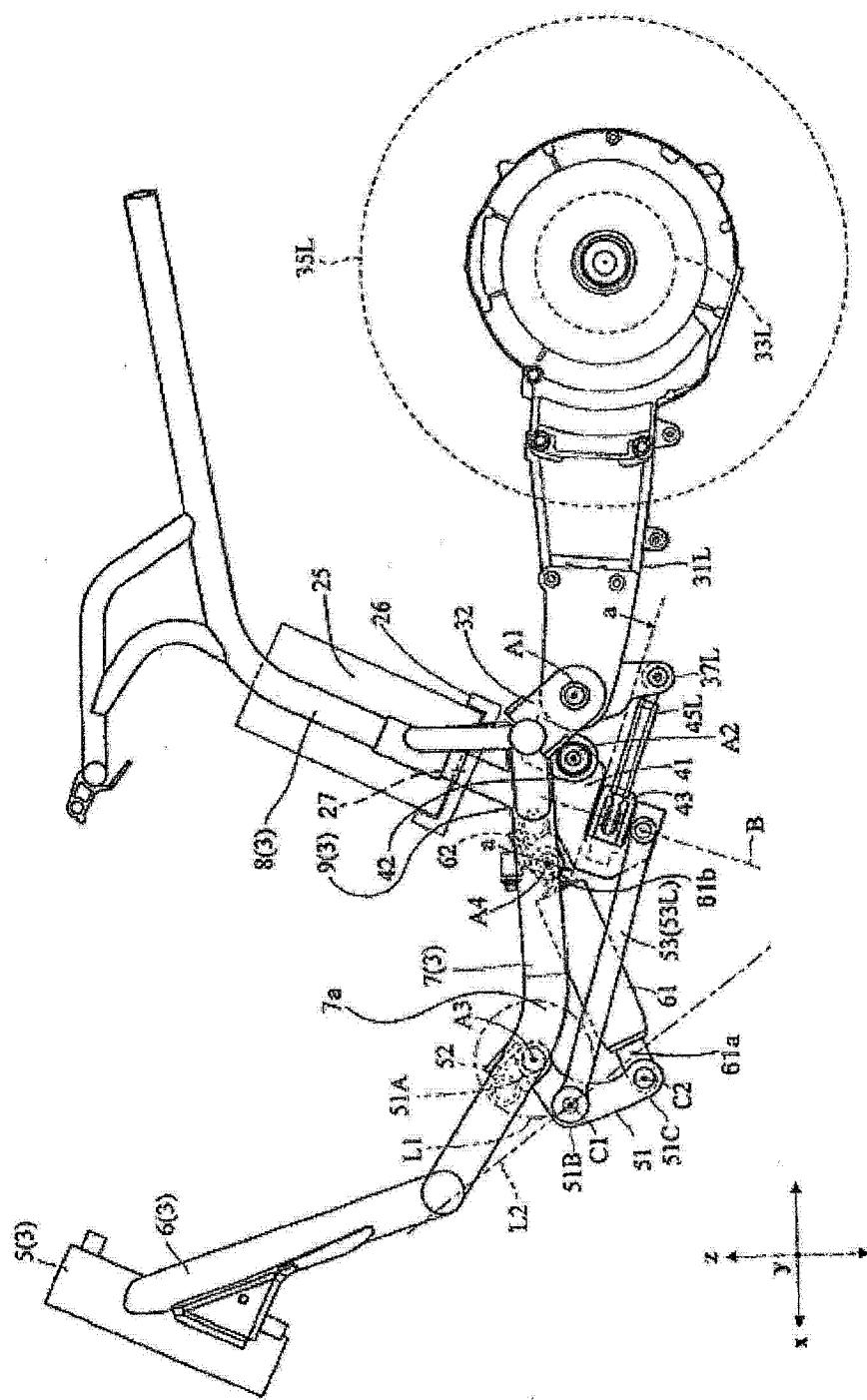


图 2

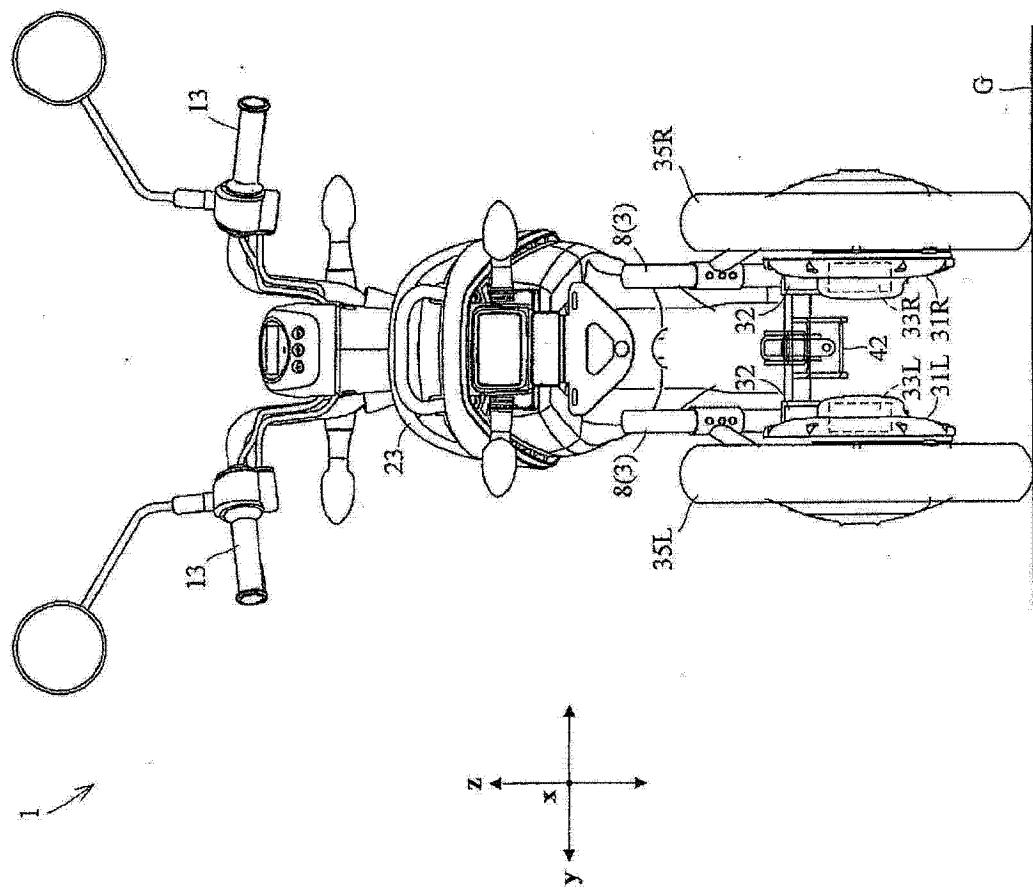


图 3

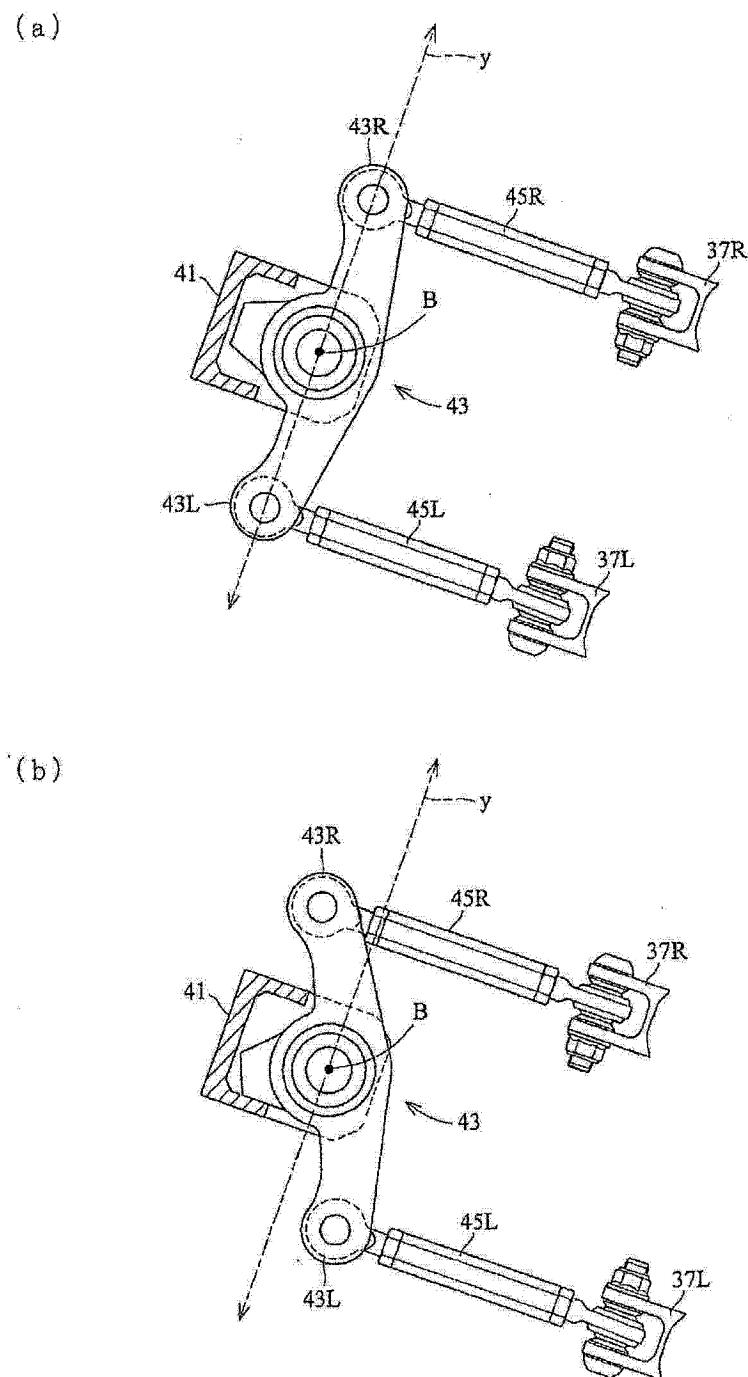


图 4

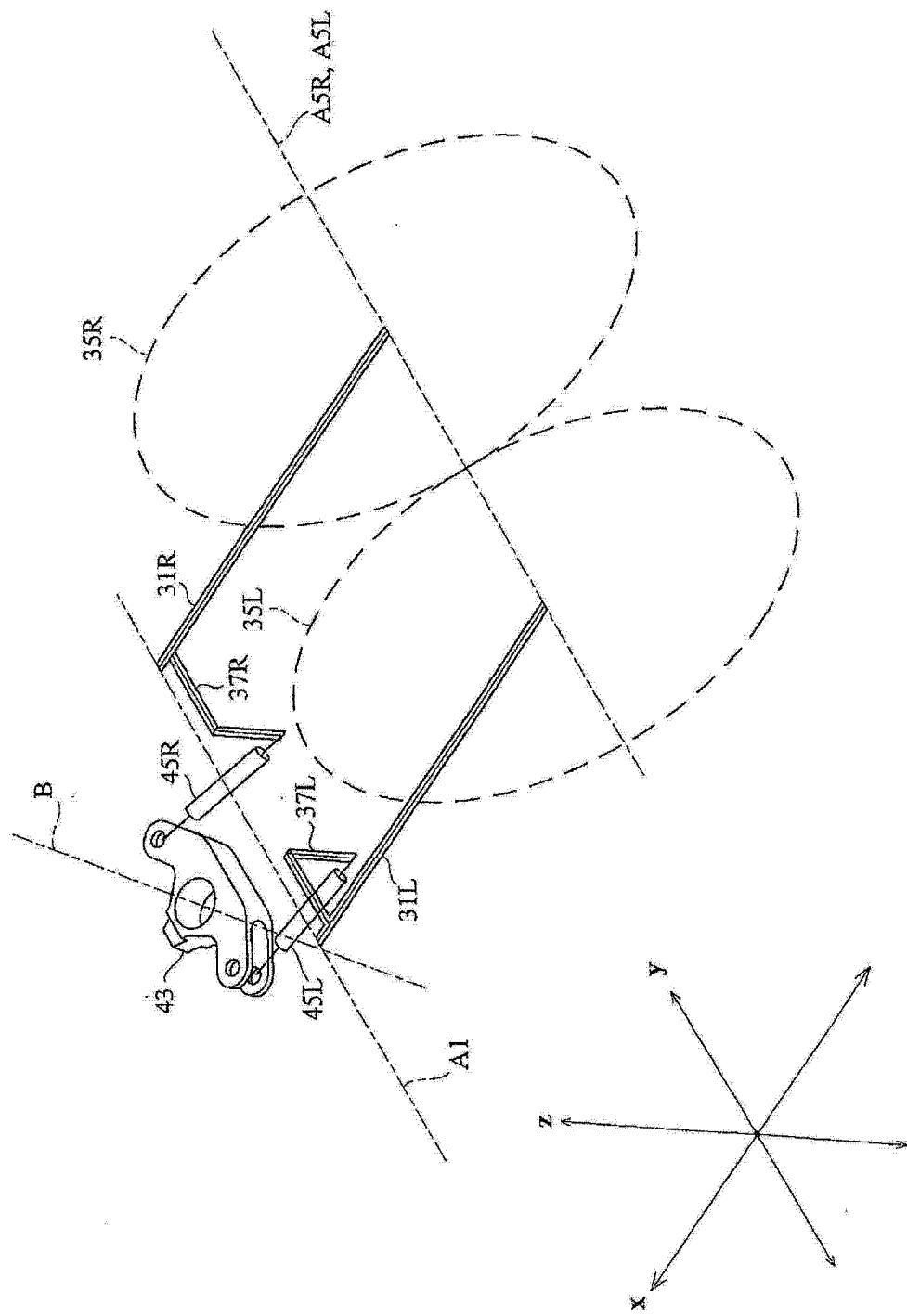


图 5

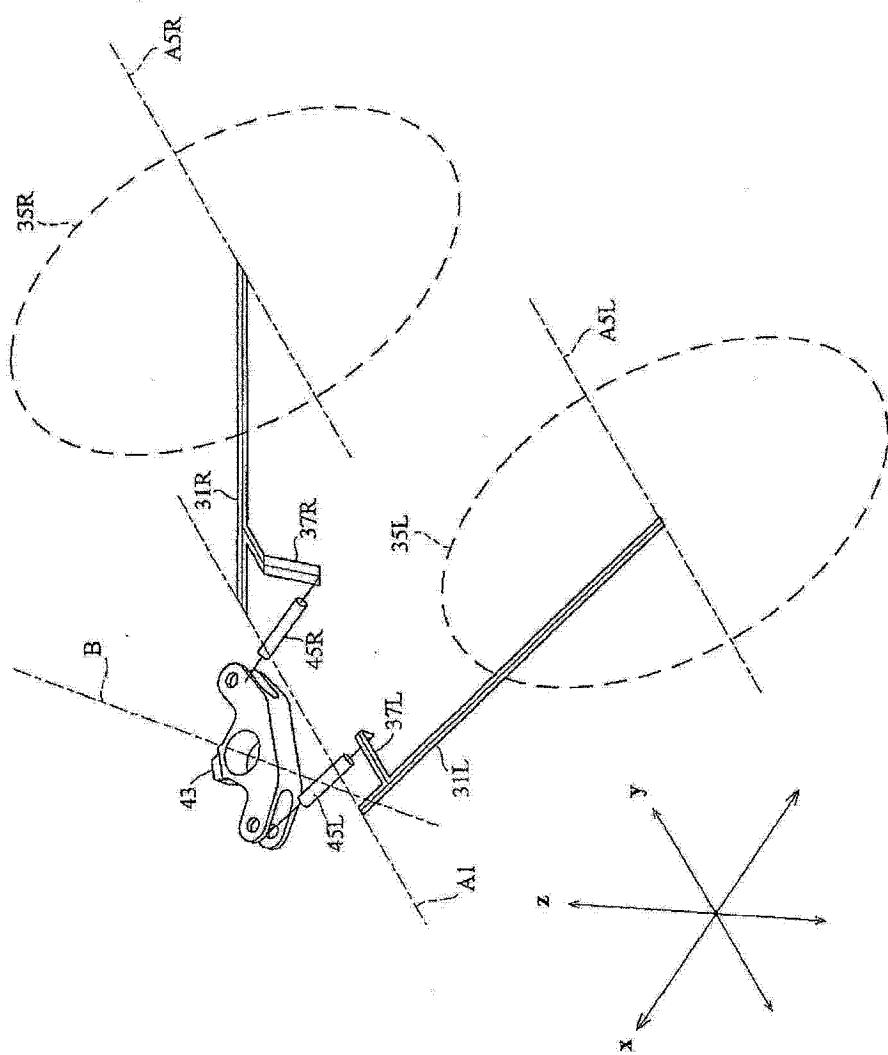


图 6

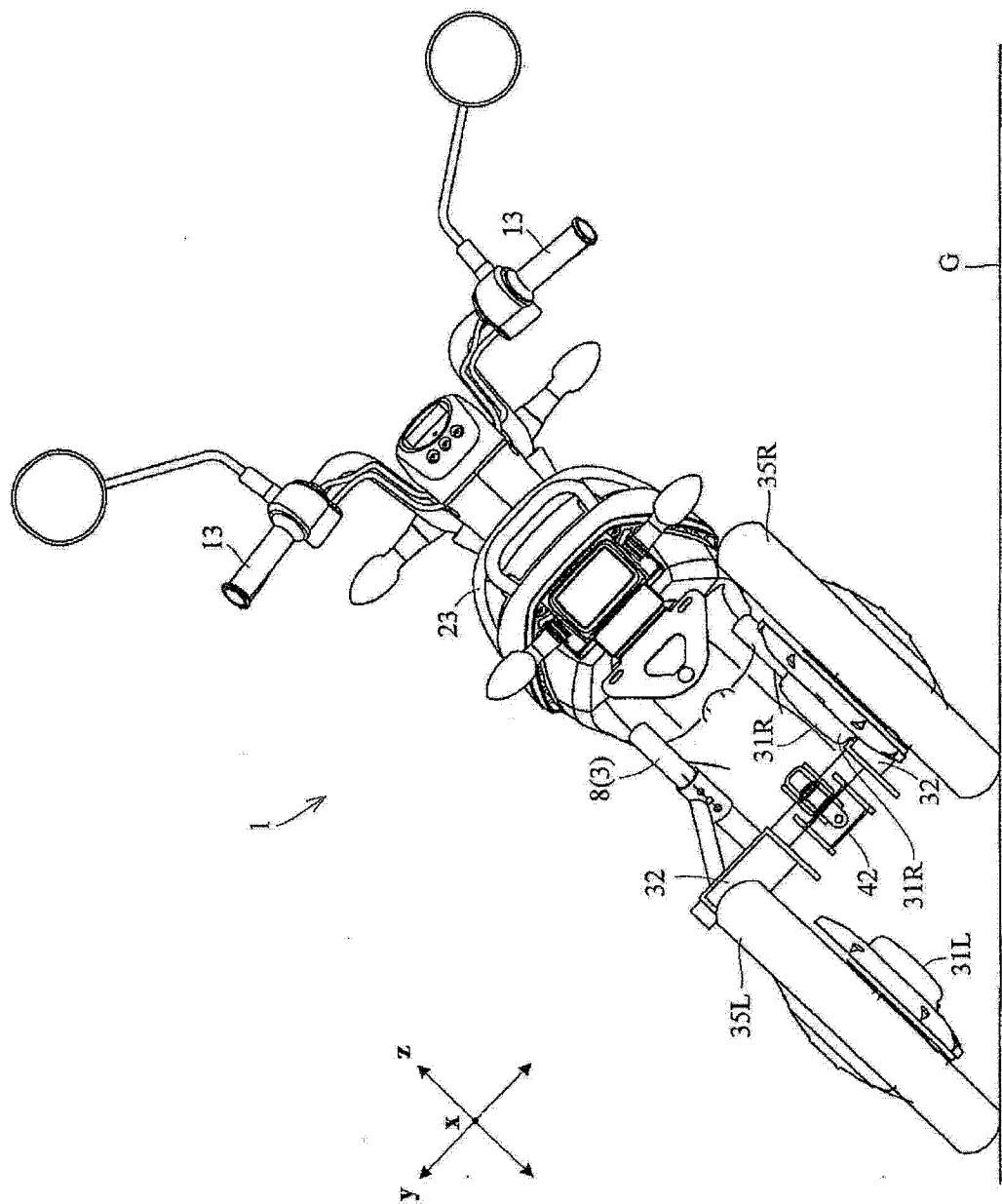


图 7

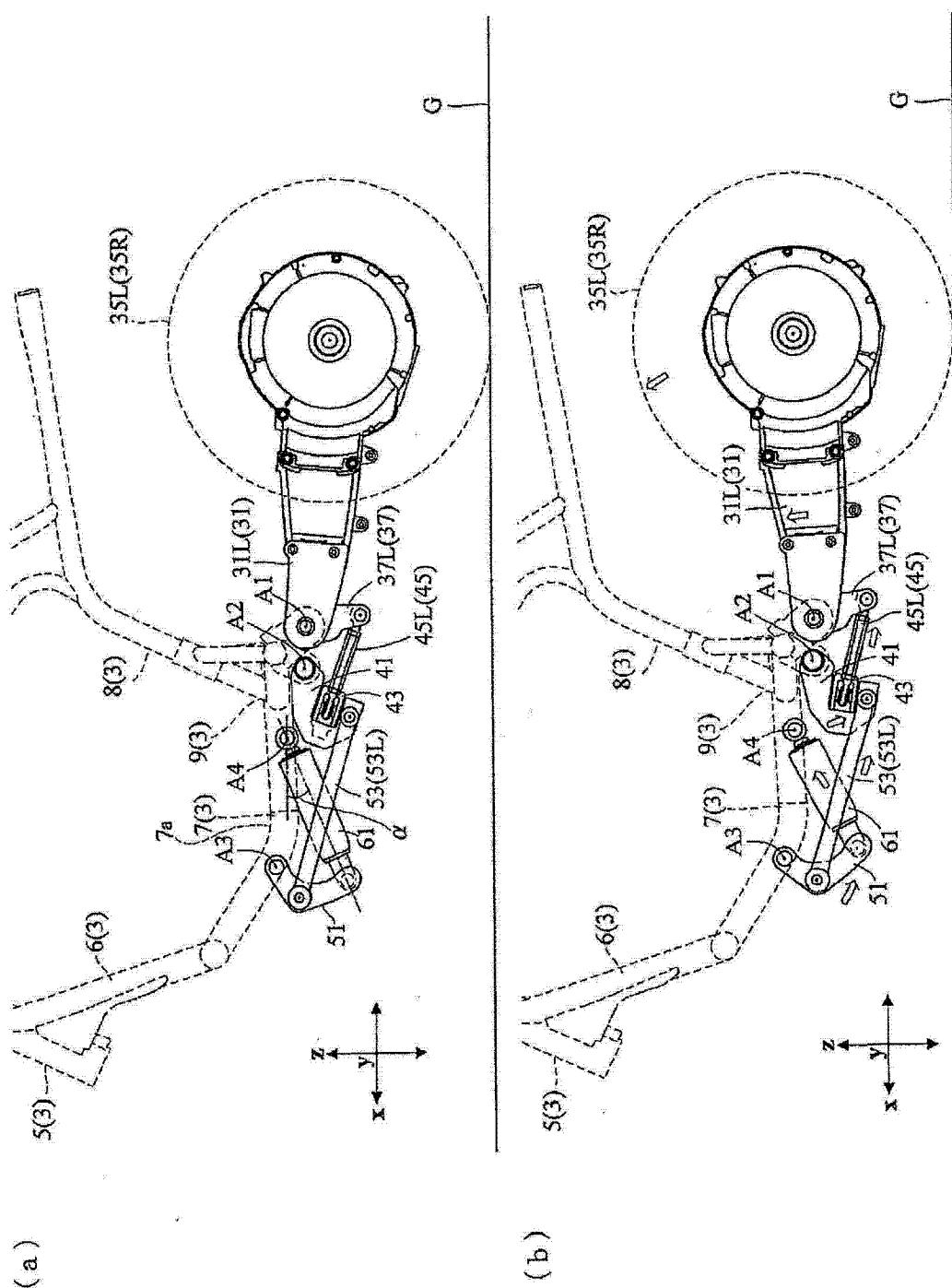


图 8

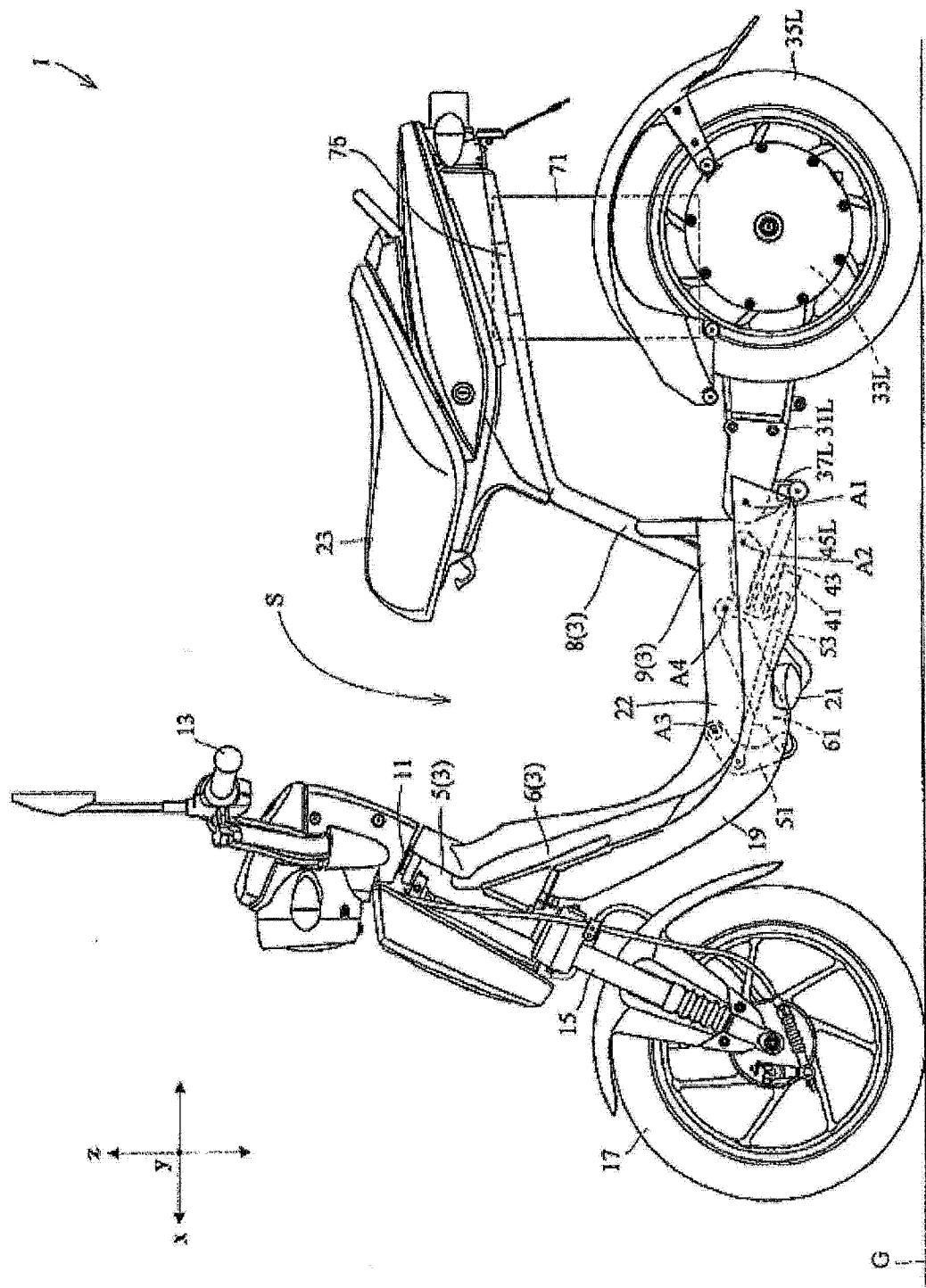


图 9

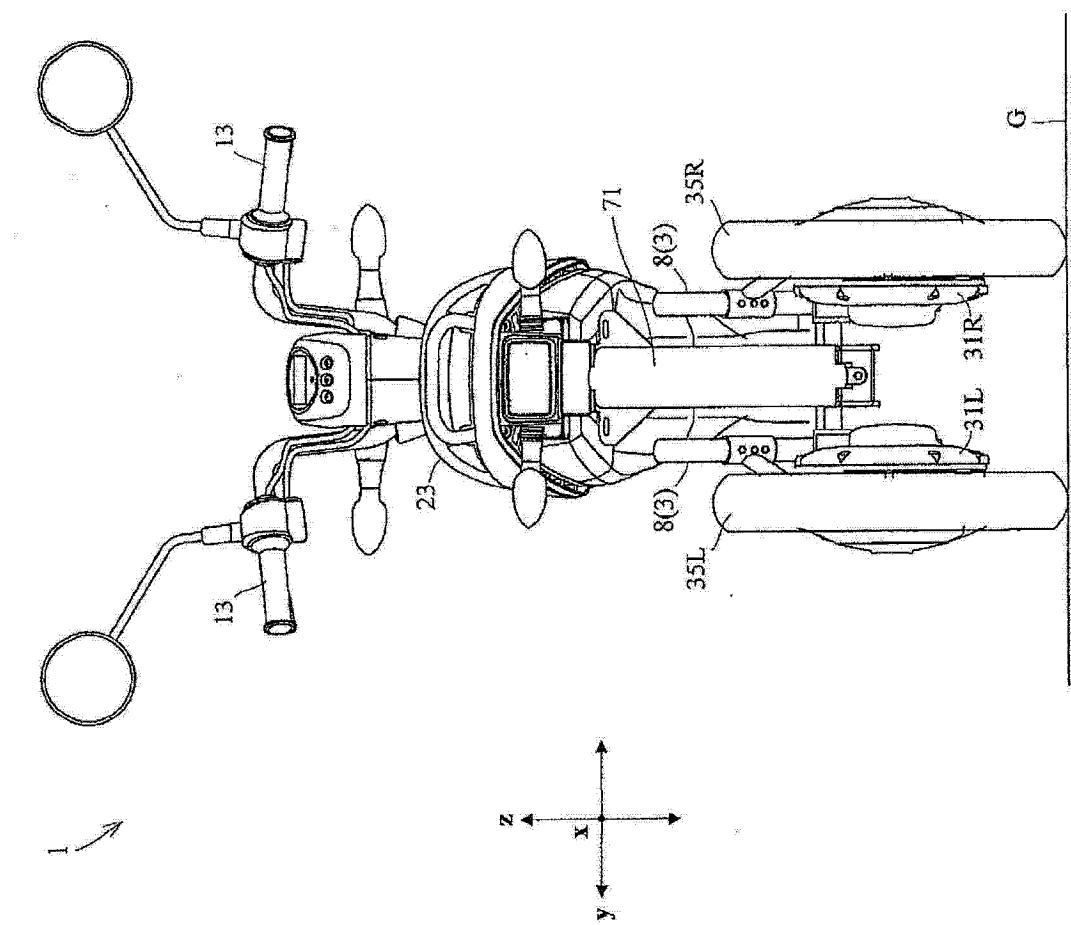


图 10

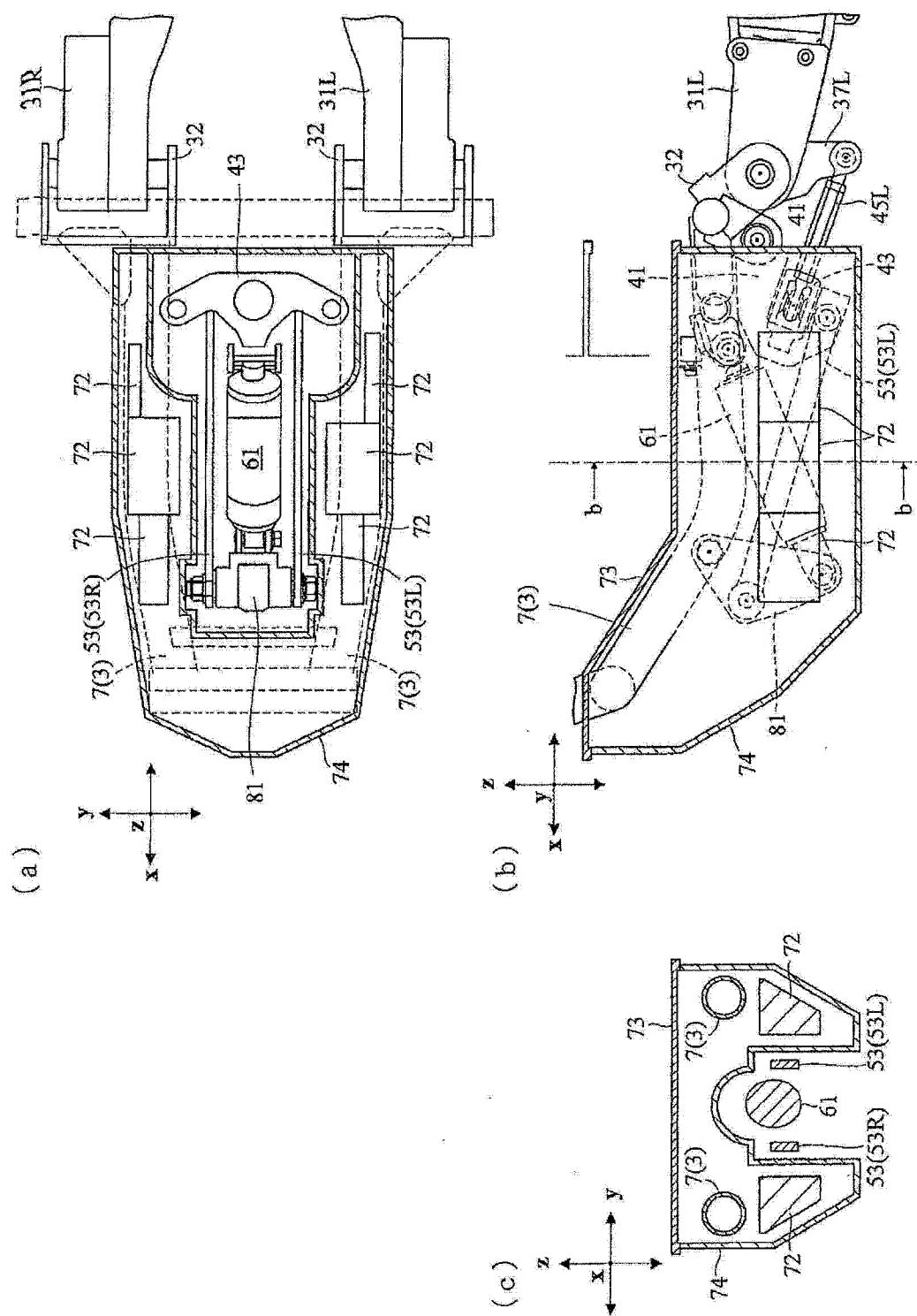


图 11