



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103661750 B

(45)授权公告日 2017.07.25

(21)申请号 201210433650.6

(22)申请日 2012.08.29

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 103661750 A

(43)申请公布日 2014.03.26

(73)专利权人 雅马哈发动机株式会社

地址 日本静冈县

(72)发明人 松本智仁 石野胜也 石川敏

(74)专利代理机构 北京尚诚知识产权代理有限公司 11322

代理人 龙淳

(51)Int.Cl.

B62K 27/00(2006.01)

B62B 3/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 201023611 Y,2008.02.20,

CN 1740024 A,2006.03.01,

CN 201296340 Y,2009.08.26,

US 4883283 A,1989.11.28,

US 6305703 B1,2001.10.23,

US 2005/0051995 A1,2005.03.10,

审查员 王新星

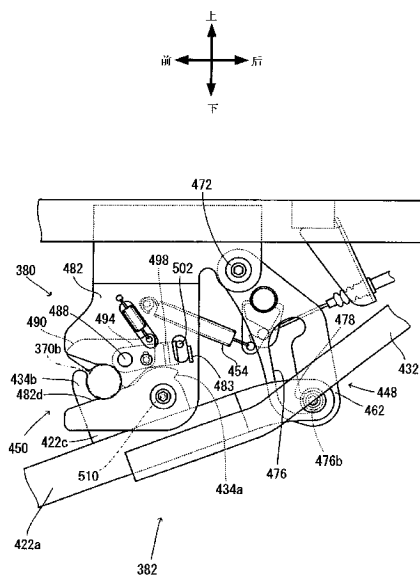
权利要求书2页 说明书31页 附图43页

(54)发明名称

货物搬运用台车

(57)摘要

本发明提供一种货物搬运用台车,可防止货物搬运用台车的脚轮与该台车所连结的车辆的车轮的轮差变大。货物搬运用台车(14d)包括锁定机构(380)和支架部件(382)。支架部件(382)能够设定为辅助轮(428,430)与地面接触的接地状态和不与地面接触的非接地状态。锁定机构(380)通过锁定支架部件(382)来维持支架部件(382)的接地状态和非接地状态。通过将支架部件(382)设定为非接地状态,自行车主体(12a)的套管(370b,372b)被锁定机构(380)的托架部(482,485)与支架部件(382)的钩状部(422c,424c)夹着。由此,台车(14d)以能够相对于自行车主体(12a)在上下方向上摇动而不能在左右方向上摇动的方式连结到自行车主体(12a)。



1. 一种货物搬运用台车,其被连结到车辆,所述货物搬运用台车的特征在于,具有:

装载部,其用于装载货物;

脚轮,其支承所述装载部,并被设置成能够绕沿上下方向延伸的转动轴转动;

连结部,其以使得所述货物搬运用台车能够相对于所述车辆在上下方向上摇动但不能相对于所述车辆在左右方向上摇动的方式,将该货物搬运用台车连结到所述车辆的车架,其中,当所述货物搬运用台车被连结到所述车辆上时,从该货物搬运用台车的前后方向看,该连结部被设在所述车辆的一对后轮之间;和

辅助轮,在所述货物搬运用台车的前后方向从所述脚轮看时位于所述连结部一侧,且能够设定为相对于所述装载部上下移动而与地面接触的接地状态和不与地面接触的非接地状态,所述辅助轮在左右方向上不能摇动,

所述辅助轮包括一对辅助轮,

所述货物搬运用台车还具有用于将所述一对辅助轮设定为所述接地状态和所述非接地状态的把手部,

所述接地状态与所述非接地状态之间的所述一对辅助轮的动作与所述把手部的动作连动,

所述一对辅助轮和所述把手部以与所述货物搬运用台车的宽度方向平行地延伸的假想摇动轴为中心进行摇动,

所述辅助轮从所述接地状态摇动至所述非接地状态的方向是远离所述脚轮的方向。

2. 一种货物搬运用台车,其被连结到车辆,所述货物搬运用台车的特征在于,具有:

装载部,其用于装载货物;

脚轮,其支承所述装载部,并被设置成能够绕沿上下方向延伸的转动轴转动;

连结部,其以使得所述货物搬运用台车能够相对于所述车辆在上下方向上摇动但不能相对于所述车辆在左右方向上摇动的方式,将该货物搬运用台车连结到所述车辆的车架,其中,当所述货物搬运用台车被连结到所述车辆上时,从该货物搬运用台车的前后方向看,该连结部被设在所述车辆的一对后轮之间;和

辅助轮,在所述货物搬运用台车的前后方向从所述脚轮看时位于所述连结部一侧,且能够设定为相对于所述装载部上下移动而与地面接触的接地状态和不与地面接触的非接地状态,所述辅助轮在左右方向上不能摇动,

所述辅助轮包括一对辅助轮,

所述货物搬运用台车还具有用于将所述一对辅助轮设定为所述接地状态和所述非接地状态的把手部,

所述接地状态与所述非接地状态之间的所述一对辅助轮的动作与所述把手部的动作连动,

所述一对辅助轮和所述把手部以与所述货物搬运用台车的宽度方向平行地延伸的假想摇动轴为中心进行摇动,

当该货物搬运用台车被连结到所述车辆上时,在该货物搬运用台车的前后方向上,所述装载部的前端部被设在所述车辆的一对后轮的前方。

3. 根据权利要求1或2所述的货物搬运用台车,其特征在于:

还具有支承所述一对辅助轮的一对脚部,

在将所述一对辅助轮设定为所述接地状态和所述非接地状态时,所述一对脚部相互连动。

4. 根据权利要求3所述的货物搬运用台车,其特征在于:

所述一对辅助轮被设置成能够在所述接地状态与所述非接地状态之间摇动,所述一对辅助轮的摇动中心和所述把手部的支点位于同一轴上。

5. 根据权利要求4所述的货物搬运用台车,其特征在于:

所述把手部从所述支点呈臂状延伸,且被设置成能够以所述支点为摇动中心进行摇动。

6. 根据权利要求5所述的货物搬运用台车,其特征在于:

在使所述一对辅助轮在所述接地状态和所述非接地状态之间摇动时,所述把手部始终延伸到所述支点的上方。

7. 根据权利要求1或2所述的货物搬运用台车,其特征在于,还具备:

锁定机构,其用于分别维持所述接地状态和所述非接地状态;和
操作杆,其设置在所述把手部,用于操作所述锁定机构。

8. 根据权利要求7所述的货物搬运用台车,其特征在于:

所述锁定机构和所述操作杆经由线缆连结。

9. 根据权利要求3所述的货物搬运用台车,其特征在于:

所述一对辅助轮,被设置成能够在所述接地状态和所述非接地状态之间摇动,在被设定为所述非接地状态时,在所述前后方向上夹着所述一对辅助轮的摇动中心位于所述脚轮的相反侧。

10. 根据权利要求9所述的货物搬运用台车,其特征在于:

所述一对辅助轮,在被设定为所述接地状态时,在所述前后方向上夹着所述一对辅助轮的摇动中心位于所述脚轮的相反侧。

11. 根据权利要求3所述的货物搬运用台车,其特征在于:

所述一对脚部包括在一个构造体中。

12. 根据权利要求1或2所述的货物搬运用台车,其特征在于,还具有:

对所述辅助轮进行制动的制动单元;和

用于操作所述制动单元的操作杆,

所述辅助轮被设置成不能在所述货物搬运用台车的宽度方向上摇动。

13. 根据权利要求1或2所述的货物搬运用台车,其特征在于:

所述辅助轮的直径小于所述脚轮的车轮的直径。

14. 根据权利要求1或2所述的货物搬运用台车,其特征在于:

当该货物搬运用台车被连结到所述车辆上时,从该货物搬运用台车的前后方向看,所述装载部的前端部被设在所述车辆的一对后轮之间。

货物搬运用台车

技术领域

[0001] 本发明涉及货物搬运用台车(运货车),更特别地涉及具有脚轮的货物搬运(运输)用台车。

背景技术

[0002] 以往,为了利用车辆装载更多的货物,提出了能够连结到车辆上的台车。例如,在专利文献1中公开的拖车利用连接销连结到牵引车而被使用。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本特开平10-297558号

[0006] 然而,专利文献1的拖车按照能够以连接销为摇动轴在左右方向摇动的方式连结到牵引车。因此,当牵引专利文献1的拖车的牵引车在行驶中改变行进方向时,牵引车与拖车以连接销为中心弯曲(折弯)成大致<字状(俯视时)。由此,牵引车的前轮与拖车的后轮的内轮差变大。

发明内容

[0007] 因此,本发明的主要目的是提供一种能够防止货物搬运用台车的脚轮与该载物搬运用台车所连结的车辆的车轮的内轮差变大的货物搬运用台车。

[0008] 解决问题的手段

[0009] 为实现上述目的,本发明的第一方面中记载的货物搬运用台车是被连结到车辆的货物搬运用台车,所述货物搬运用台车具有:装载部,其用于装载货物;脚轮,其支承装载部,并被设置成能够绕沿上下方向延伸的转动轴转动;连结部,其以使得所述货物搬运用台车能够相对于车辆在上下方向上摇动但不能相对于车辆在左右方向上摇动的方式,将货物搬运用台车连结到车辆;和辅助轮,在所述货物搬运用台车的前后方向从脚轮看时位于连结部一侧,且能够设定为与地面接触的接地状态和不与地面接触的非接地状态。

[0010] 本发明的第二方面中记载的货物搬运用台车,其特征在于,在根据本发明的第一方面所述的货物搬运用台车中,辅助轮包括一对辅助轮。

[0011] 本发明的第三方面中记载的货物搬运用台车,其特征在于,在根据本发明的第二方面所述的货物搬运用台车中,还具有用于将一对辅助轮设定为接地状态和非接地状态的把手部,接地状态和非接地状态之间的一对辅助轮的动作与把手部的动作联动(联动)。

[0012] 本发明的第四方面中记载的货物搬运用台车,其特征在于,在根据本发明的第三方面所述的货物搬运用台车中,还具有支承一对辅助轮的一对脚部,在将一对辅助轮设定为接地状态和非接地状态时,一对脚部相互联动。

[0013] 本发明的第五方面中记载的货物搬运用台车,其特征在于,在根据本发明的第四方面所述的货物搬运用台车中,一对辅助轮被设置成能够在接地状态和非接地状态之间摇动,一对辅助轮的摇动中心和把手部的支点位于同一轴上。

[0014] 本发明的第六方面中记载的货物搬运用台车,其特征在于,在根据本发明的第五方面所述的货物搬运用台车中,把手部从支点呈臂状延伸,且被设置成能够以支点为摇动中心进行摇动。

[0015] 本发明的第七方面中记载的货物搬运用台车,其特征在于,在根据本发明的第六方面所述的货物搬运用台车中,在使一对辅助轮在接地状态和非接地状态之间摇动时,把手部始终延伸到支点的上方(把手部与支点相比始终在上方延伸)。

[0016] 本发明的第八方面中记载的货物搬运用台车,其特征在于,在根据本发明的第七方面所述的货物搬运用台车中,一对辅助轮和把手部以与货物搬运用台车的宽度方向平行地延伸的假想摇动轴为中心进行摇动。

[0017] 本发明的第九方面中记载的货物搬运用台车,其特征在于,在根据本发明的第八方面所述的货物搬运用台车中,还具有:锁定机构,其用于分别维持接地状态和非接地状态;和操作杆,其设置在把手部,用于操作锁定机构。

[0018] 本发明的第十方面中记载的货物搬运用台车,其特征在于,在根据本发明的第九方面所述的货物搬运用台车中,锁定机构和操作杆经由线缆连结。

[0019] 本发明的第十一方面中记载的货物搬运用台车,其特征在于,在根据本发明的第四方面所述的货物搬运用台车中,一对辅助轮被设置成能够在接地状态和非接地状态之间摇动,在被设定为非接地状态时,在前后方向上夹着一对辅助轮的摇动中心地位于脚轮的相反侧。

[0020] 本发明的第十二方面中记载的货物搬运用台车,其特征在于,在根据本发明的第十一方面所述的货物搬运用台车中,一对辅助轮在被设定为接地状态时在前后方向上夹着一对辅助轮的摇动中心地位于脚轮的相反侧。

[0021] 本发明的第十三方面中记载的货物搬运用台车,其特征在于,在根据本发明的第四方面所述的货物搬运用台车中,一对脚部包括在一个构造体中。

[0022] 本发明的第十四方面中记载的货物搬运用台车,其特征在于,在根据本发明的第一方面所述的货物搬运用台车中,还具有:制动辅助轮的制动单元;和用于操作制动单元的操作杆,辅助轮被设置成不能在所述货物搬运用台车的宽度方向上摇动。

[0023] 本发明的第十五方面中记载的货物搬运用台车,其特征在于,在根据本发明的第一方面所述的货物搬运用台车中,辅助轮的直径小于脚轮的车轮的直径。

[0024] 本发明的第十六方面中记载的货物搬运用台车,其特征在于,在根据本发明的第一方面所述的货物搬运用台车中,辅助轮在货物搬运用台车被连结到车辆上时被设定为非接地状态,且在货物搬运用台车从车辆上分开时被设定为接地状态。

[0025] 在本发明的第一方面记载的货物搬运用台车中,连结部以使货物搬运用台车相对于车辆不在左右方向上摇动而在上下方向上摇动的方式将货物搬运用台车连结到车辆。此情况下,即使车辆在行驶过程中改变行进方向,也能够防止车辆和货物搬运用台车以连结部为中心弯曲成大致<字状。由此,能够防止车辆的车轮与载物搬运用台车的脚轮的内轮差变大。

[0026] 在本发明的第二方面记载的货物搬运用台车中,能够利用一对辅助轮和脚轮稳定地支承载载部。

[0027] 在本发明的第三方面记载的货物搬运用台车中,由于接地状态和非接地状态之间

的一对辅助轮的动作与把手部的动作连动,所以能够通过操作把手部来容易地进行接地状态和非接地状态的切换。

[0028] 在本发明的第四方面记载的货物搬运用台车中,由于一对脚部相互连动,所以能够容易地进行接地状态和非接地状态的切换。

[0029] 在本发明的第五方面记载的货物搬运用台车中,由于一对辅助轮的摇动中心和把手部的支点位于同轴上,所以能够简单地构造用于使一对辅助轮与把手部的动作连动的机构。

[0030] 此外,把手部的支点例如在把手部被设置成摇动的情况下为其摇动中心,且在把手部被设置成转动的情况下为其转动中心。

[0031] 在本发明的第六方面记载的货物搬运用台车中,由于把手部呈臂状延伸且被设置成能够摇动,所以把手部的操作变得容易。

[0032] 在本发明的第七方面记载的货物搬运用台车中,更易于操作把手部,接地状态和非接地状态的切换变得更容易。

[0033] 在本发明的第八方面记载的货物搬运用台车中,一对辅助轮和把手部以与货物搬运用台车的宽度方向平行地延伸的假想摇动轴为中心摇动。换句话说,一对辅助轮和把手部朝向与货物搬运用台车的宽度方向垂直的方向即货物搬运用台车的前后方向(上下方向)摇动。由此,防止一对辅助轮和把手部向货物搬运用台车的宽度方向大幅突出,从而货物搬运用台车的便利性提高。

[0034] 在本发明的第九方面记载的货物搬运用台车中,因为用于操作锁定机构的操作杆设在把手部上,所以能够同时进行操作杆的操作和把手部的操作。由此,能够容易地操作操作杆而解除锁定机构的锁定状态,并操作把手部将一对辅助轮设定为接地状态和非接地状态。

[0035] 在本发明的第十方面记载的货物搬运用台车中,能够利用简单的构造连结锁定机构和操作杆。

[0036] 在本发明的第十一方面记载的货物搬运用台车中,通过非接地状态将货物搬运用台车连结到车辆上,能够使货物搬运用台车的重心接近车辆侧,从而能够使车辆的行驶性能提高。

[0037] 在本发明的第十二方面记载的货物搬运用台车中,在接地状态下能够充分确保一对辅助轮与脚轮在前后方向上的距离。由此,能够更稳定地支承装载部。

[0038] 在本发明的第十三方面记载的货物搬运用台车中,由于一对脚部包括在单个构造体中,所以能够简单地构造一对脚部。

[0039] 在本发明的第十四方面记载的货物搬运用台车中,制动单元设于被设置成不能在货物搬运用台车的宽度方向上摇动的辅助轮上。此情况下,与将制动单元设在能够绕沿上下方向延伸的转动轴转动(能够在载物搬运用台车的宽度方向上摇动)的脚轮上的情况相比,能够简单地构造制动单元。

[0040] 在本发明的第十五方面记载的货物搬运用台车中,能够容易地进行辅助轮向非接地状态的切换。

[0041] 在本发明的第十六方面记载的货物搬运用台车中,由于辅助轮在货物搬运用台车连结到车辆上时被设定为非接地状态,所以能够提高车辆的行驶性能。另外,由于货物搬运

用台车在从车辆分开时被设定为接地状态,所以在利用货物搬运用台车单体搬运货物时能够稳定地保持货物。

[0042] 发明的效果

[0043] 依据本发明,获得一种能够防止货物搬运用台车的脚轮与货物搬运用台车所连结的车辆的轮的内轮差变大的货物搬运用台车。

附图说明

[0044] 图1是表示依据本发明一实施方式的三轮自行车的左侧视图。

[0045] 图2是表示车架的后端部和后轮支承单元的俯视时的图解图(平面图)。

[0046] 图3是表示后轮支承单元的立体图(透视图)。

[0047] 图4是图2的A-A线截面图(剖视图)。

[0048] 图5是表示连结单元的放大图。(a)是表示连结单元的正视时的图解图,(b)是(a)的B-B线截面图。

[0049] 图6是表示台车的放大图。(a)是表示台车的俯视图,(b)是表示台车的左侧视图。

[0050] 图7是表示连结单元的放大图。(a)是表示连结单元的俯视图,(b)是表示连结单元的正视图,(c)是表示连结单元的左侧视图。

[0051] 图8是用于说明连结单元的使用方法的图。(a)是表示连结单元的正视图,(b)是表示连结单元的左侧视图,(c)是表示连结单元的正视图。

[0052] 图9是表示自行车主体的后端部和台车的俯视时的图解图。

[0053] 图10是表示后轮支承单元与台车的关系的正视时的图解图。

[0054] 图11是表示设在后轮支承单元上的连结单元与设在台车上的连结单元的关系的图。(a)是表示两个连结单元的关系的俯视时的图解图,(b)是表示两个连结单元的关系的正视时的图解图,(c)是表示两个连结单元的关系的左侧视图。

[0055] 图12是表示依据本发明另一实施方式的三轮自行车的后部的俯视时的图解图。

[0056] 图13是表示台车的放大图。(a)是表示台车的俯视图,(b)是表示台车的左侧视图。

[0057] 图14是表示三个连结单元的关系的图。(a)是表示三个连结单元的关系的俯视时的图解图,(b)是表示三个连结单元的关系的左侧视图。

[0058] 图15是表示两个连结单元的关系的图。(a)是表示两个连结单元的关系的俯视时的图解图,(b)是(a)的H-H线截面图。

[0059] 图16是表示台车的另一例的图。(a)是表示台车的正视图,(b)是表示台车的左侧视图。

[0060] 图17是表示在与自行车主体连结(连接)使用的情况下台车的状态的左侧视图。

[0061] 图18是表示装载部的后部的左侧视图。(a)是表示脚轮向左右方向的摇动受到限制的状态的图,(b)是表示脚轮向左右方向的摇动不受限制的状态的图。

[0062] 图19是表示后架(后车架)的左右方向的中央部的背面图。

[0063] 图20是表示台车的又一例的左侧视图。

[0064] 图21(a)是表示图20的台车的正视图,(b)是省略(a)的正视图的一部分构造(转动部件的一部分、轴部件、安装部件和限制部件)的图。

[0065] 图22是表示锁定机构和支架(stand:支柱)部件的左端部的放大图。(a)是表示锁

定机构和支架部件的正视图, (b) 是表示锁定机构和支架部件的左侧视图。

[0066] 图23是表示锁定机构的构成部件的图。(a) 是表示托架的图, (b) 是表示锁定部件的图, (c) 是表示操作部件的图。

[0067] 图24是表示在把台车连结到自行车主体时的锁定机构和支架部件的状态的侧视图。(a) 是表示解除锁定机构对支架部件的锁定时的状态的图, (b) 是表示支架部件的锁定已被解除的状态的图。

[0068] 图25是表示台车被连结到自行车主体时的锁定机构和支架部件的状态的侧视图。

[0069] 图26是图24 (a) 的K-K线截面图。(a) 是表示变形部件未变形时的锁定机构的状态的图, (b) 是表示变形部件已变形时的锁定机构的状态的图。

[0070] 图27是表示处于被连结到自行车主体的状态的台车的侧视图。

[0071] 图28是表示具有后轮支承单元且台车的装载部的前端位于左后轮和右后轮的前端的前方的三轮自行车的侧视图, 其中, 该后轮支承单元相对于后下叉(chain stay)能够滚动。

[0072] 图29是表示自行车主体的后部的俯视图。

[0073] 图30是表示支架部件被设定为接地状态的台车的侧视图。

[0074] 图31是表示支架部件被设定为非接地状态的台车的侧视图。

[0075] 图32是表示台车的正视图。

[0076] 图33是表示台车的俯视图。

[0077] 图34是表示支架部件的立体图。

[0078] 图35是表示第一单元和第二单元的左侧视图。

[0079] 图36是表示第一单元和第二单元的右侧截面图。

[0080] 图37是表示第二单元的正视图。

[0081] 图38是表示第二单元的底面图。

[0082] 图39是表示当自行车主体的套管(collar: カラー) 嵌入第二单元的托架部的凹部内时的锁定机构和支架部件的状态的左侧视图。

[0083] 图40是表示当自行车主体的套管已嵌入第二单元的托架部的凹部内时的锁定机构和支架部件的状态的左侧视图。

[0084] 图41是表示当支架部件的锁定状态已被解除时的锁定机构和支架部件的状态的左侧视图。

[0085] 图42是表示当支架部件成为非接地状态时锁定机构和支架部件的状态的左侧视图。

[0086] 图43是表示当支架部件在非接地状态下被锁定时的锁定机构和支架部件的状态的左侧视图。

[0087] 附图标记的说明

[0088] 10、10a、10b 三轮自行车

[0089] 12、12a 自行车主体

[0090] 14、14a、14b、14c、14d 台车

[0091] 30、30a 后轮支承单元

[0092] 52、54、54a、130、132、220、222 连结单元

- [0093] 120、224、374 装载部
- [0094] 126、282、322、382 支架部件(支承部件)
- [0095] 128、378 脚轮
- [0096] 128a 第一脚轮
- [0097] 128b 第二脚轮
- [0098] 294、402a 轴部
- [0099] 282d、282e、330a、330b 辅助脚轮
- [0100] 326、327 连结部
- [0101] 380 锁定机构
- [0102] 382 支架部件
- [0103] 422、424 脚部
- [0104] 422c、424c 钩状部
- [0105] 426 横向构件(cross member:横梁)
- [0106] 428、430 辅助轮
- [0107] 432 把手部
- [0108] 438、440 制动单元
- [0109] 400 车轮
- [0110] 420、446 操作杆(lever)
- [0111] 470 线缆(wire:金属丝)
- [0112] 482、485 托架部
- [0113] 510 摇动轴

具体实施方式

[0114] 以下,参照附图说明本发明的实施方式。此外,以下针对本发明的货物搬运用台车连结到作为车辆的一例的自行车主体的情况进行说明。本发明实施方式的左右、前后和上下指以驾驶员(骑乘者)坐在该三轮自行车10的车座92上并面向三轮自行车10的把手(车把)82的状态为基准时的左右、前后和上下。

[0115] 参照图1,三轮自行车10包括自行车主体12和货物搬运用台车14(以下,简称为台车14)。自行车主体12具有沿前后方向延伸的车架16。车架16包括头管18、下管20、车座管22、托架部24、一对后下叉26(图1中仅图示了一个)、一对后上叉(seat stay:座撑)28(图1中仅图示了一个)和后轮支承单元30(参照后述图3)。

[0116] 头管18设在车架16的前端部。下管20被设置成从头管18朝向斜后下方延伸。车座管22被设置成从下管20的后端部朝向斜上后方延伸。托架部24被设置成从下管20的后端部和车座管22的下端部朝向后下方延伸。

[0117] 参照图2,一对后下叉26被设置成从托架部24(参照图1)的后端部朝向后下方延伸且相互的间隔在后侧变大(左右方向上扩宽)。增强管32被设置成将一对后下叉26连接。此外,在图2中,为了避免图面变繁杂,未图示台车14。

[0118] 参照图1,一对后上叉28被设置成从车座管22的上端部朝向斜后下方延伸。一对后上叉28的下端部分别与一对后下叉26连接。此外,在图2中,为了避免图面变繁杂,未图示后

上叉28。

[0119] 参照图2和图3,后轮支承单元30具有被设置成在后下叉26(参照图2)的后方在左右方向上延伸的支承管34a、34b。支承管34a、34b被设置成相互平行且前后并列。此外,支承管34a、34b作为支承后述的左后轮108的车轴110和右后轮114的车轴116的车轴支承部起作用,因而被高强度地构造成能够承受大负荷。

[0120] 图4是图2的A-A线截面图。也参照图4,托架36设在支承管34a、34b(参照图2和图3)的左端部。支承管34a、34b和托架36通过例如焊接而接合。在托架36的左侧以与托架36相对的方式设置有托架38。参照图3,托架36和托架38利用挡泥板支架40a、40b连接。挡泥板支架40a、40b通过例如焊接与托架36、38接合。参照图2和图3,挡泥板支架40a按照俯视时呈半椭圆形状的方式从托架36、38朝向斜前上方延伸。挡泥板支架40b按照俯视时呈半椭圆形状的方式从托架36、38朝向斜后上方延伸。参照图1和图4,翼子板42安装在挡泥板支架40a、40b(参照图1)。

[0121] 参照图2至图4,托架44设在支承管34a、34b(参照图2和图3)的右端部。支承管34a、34b和托架44通过例如焊接而接合。托架46被设置成在托架44的右侧与该托架44相对。参照图3,托架44和托架46利用挡泥板支架48a、48b连接。挡泥板支架48a、48b具有分别与挡泥板支架40a、40b相同的构造,通过例如焊接与托架44、46接合。参照图4,翼子板50安装在挡泥板支架48a、48b(在图4中仅图示了挡泥板支架48a)。

[0122] 参照图2和图4,在支承管34a、34b设置有连结单元52、54。连结单元52、54被配置成分别与一对后下叉26对应地在左右方向上分开排列。

[0123] 图5是表示连结单元52的放大图,图5(a)是表示连结单元52的正视图,图5(b)是图5(a)的B-B线截面图。参照图5,连结单元52具有被设置成从上下夹着支承管34a、34b的板状的把持部件56、58。

[0124] 参照图5(b),把持部件56包括:以向后方倾斜的方式从下向上延伸的倾斜部56a、以沿着支承管34a的外周面弯曲的方式从倾斜部56a的上端起向后方延伸的弯曲部56b、从弯曲部56b的后端朝后方呈直线状延伸的平坦部56c和以沿着支承管34b的外周面弯曲的方式从平坦部56c的后端向后方延伸的钩状部56d。把持部件58包括:以向后方倾斜的方式自下向上延伸的倾斜部58a、以与支承管34a的下端接触的方式从倾斜部58a的上端弯曲且向后方延伸的弯曲部58b和以与支承管34b的下端接触的方式从弯曲部58b的后端朝后方呈直线状延伸的平坦部58c。倾斜部56a和倾斜部58a通过例如焊接而接合,使把持部件56、58与支承管34a、34b压接。由此,把持部件56、58被固定在支承管34a、34b。

[0125] 参照图5(a),板状的支承部件60、62被设置成从把持部件56朝向上方延伸且隔开间隔地左右排列。支承部件60的上端部以朝向左方向扩张的方式弯曲。参照图5(a)和(b),一对后下叉26中的一个后下叉26的后端部与把持部件56的倾斜部56a连接。一个后下叉26的后端部的一部分被支承部件60、62夹着。一个后下叉26通过例如焊接与把持部件56和支承部件60、62接合。由此,一个后下叉26和支承管34a、34b利用(经由)连结单元52(把持部件56、58)相互连结。

[0126] 以被支承部件60、62的上端部支承的方式设置有圆筒状套管(カラー:套环)64。支承部件60、62和套管64通过例如焊接而接合。圆筒状的有眼衬套(eye bush:环眼衬套)66嵌入套管64内。有眼衬套66包括同轴设置的圆筒状外筒66a、圆筒状弹性部件66b和圆筒状内

筒66c。弹性部件66b由例如橡胶制成。弹性部件66b例如分别与外筒66a和内筒66c的各个被烧接(硫化粘接)。套管64和有眼衬套66用于连结自行车主体12(图1)与台车14(图1)。细节在后面说明。

[0127] 参照图4,连结单元54具有与连结单元52同样的构造,且具有把持部件68,70、支承部件72,74、套管76和有眼衬套78。有眼衬套78与有眼衬套66同样地包括外筒、弹性部件和内筒。一对后下叉26中的另一后下叉26通过例如焊接与把持部件68和支承部件72,74接合。由此,另一后下叉26和支承管34a,34b经由连结单元54(把持部件68,70)连结。

[0128] 参照图1,把手杆(handle stem:把手立管)80可自由转动地插入穿过头管18。把手82固定在把手杆80的上端部。未图示的制动杆设在把手82上,驾驶员能够通过操作制动杆来对三轮自行车10进行制动。前叉84固定在把手杆80的下端部。前轮86通过车轴可转动地由前叉84的下端部支承。前轮86包括可转动地由车轴支承的轮子87和安装在该轮子87上的轮胎88。在三轮自行车10,通过向左右转把手82,前轮86向左右改变方向。由此,能够改变三轮自行车10的方向。

[0129] 车座立管(seat pipe:シートパイプ)90插入车座管(seat pipe:シートチューブ)22中。车座92设在车座立管90的上端部。驱动单元94设在托架部24。驱动单元94包括曲柄(crank)96、一对踏板98a,98b、驱动链轮(drive sprocket:驱动轮)100和电动机102。曲柄96包括:被设置成在托架部24的下部沿左右方向延伸且可转动的曲轴轴颈96a、设在曲轴轴颈96a的左端部的曲柄臂96b以及设在曲轴轴颈96a的右端部的曲柄臂96c。踏板98a经由支轴(支撑轴)可转动地设在曲柄臂96b的前端部,踏板98b经由支轴可转动地设在曲柄臂96c的前端部。通过驾驶员蹬踩踏板98a,98b,曲柄96转动。此外,图1中用单点划线表示曲柄96转动时的踏板98a,98b的转动轨道X1。

[0130] 驱动链轮100经由单向离合器(未图示)安装在曲轴轴颈96a上,伴随曲轴轴颈96a的单向转动而转动。驱动链轮100经由环状链条104与设在后轮支承单元30的下部的从动链轮(driven sprocket:从动轮)(未图示)连结。电动机102设在曲轴轴颈96a的斜后下方,产生用于辅助曲柄96转动的转矩。用于蓄积供驱动电动机102等使用的电力的蓄电池106设于车座管22的后方的驱动单元94。

[0131] 参照图1和图2,左后轮108通过车轴110可转动地由后轮支承单元30的托架36(参照图2)和托架38支承。左后轮108包括可转动地由车轴110支承的轮子111和安装在该轮子111上的轮胎112。此外,在图1中,为了避免图面变繁杂,省略了轮子111的一部分构造(多根辐条中的一部分)的图示。

[0132] 参照图2,右后轮114通过车轴116可转动地由托架44和托架46支承。右后轮114包括可转动地由车轴116支承的轮子117和安装在该轮子117上的轮胎118。此外,尽管为了避免图面变繁杂而未图示,但上述从动链轮(未图示)和左后轮108由未图示的传动机构连结。参照图1,在自行车主体12,通过驾驶员蹬踩踏板98a,98b使曲柄96单向转动,曲柄96的转动动力经由驱动链轮100、链条104、上述从动链轮(未图示)和上述传动机构(未图示)传递给左后轮108。由此,左后轮108转动,自行车主体12前进。

[0133] 图6是表示台车14的放大图,图6(a)是表示台车14的俯视图,图6(b)是表示台车14的左侧视图。

[0134] 参照图6,台车14包括:装载部120、为了防止装载部120所装载的货物落下而被设

置成从装载部120向上方延伸的栅部122、被设置成从栅部122的上部向前方延伸的把手部124、设在装载部120前部的支架部件126以及设在装载部120后部的脚轮128。连结单元130, 132(参照图6(a))设在装载部120的前端部。

[0135] 装载部120具有左右并排配置且沿前后方向延伸的一对侧架134, 136(参照图6(a))、以将侧架134的前端部与侧架136(参照图6(a))的前端部连接的方式沿左右方向延伸的前架138、以将侧架134的后端部与侧架136的后端部连接的方式沿左右方向延伸的后架140以及以在前架138与后架140之间连接侧架134与侧架136的方式沿左右方向延伸的中间架142, 144。

[0136] 参照图6(a), 以连接前架138的中央部与中间架142的中央部的方式沿前后方向延伸地设置有增强架146。在增强架146的左侧, 以连接前架138与侧架134的方式设置有从前架138朝向斜左后方延伸的增强架148。在增强架146的右侧, 以连接前架138与侧架136的方式设置有从前架138朝向斜右后方延伸的增强架150。

[0137] 以连接中间架142的中央部与中间架144的中央部的方式设置有沿前后方向延伸的增强架152。在增强架152的左侧以连接中间架144与后架140的方式设置有沿前后方向延伸的增强架154。在增强架154的右侧以连接中间架144与后架140的方式设置有沿前后方向延伸的增强架156。在中间架144与后架140之间以连接增强架154与增强架156的方式设置有增强架158。板状部件160固定在中间架144、增强架154、增强架156和增强架158的底面部, 以阻塞由中间架144、增强架154、增强架156和增强架158形成的矩形区域。板状部件160通过例如焊接与中间架144、增强架154、增强架156和增强架158接合。此外, 板状部件160在其中央部具有圆形贯通孔, 后述的轴承单元176的上端部插入穿过此贯通孔。

[0138] 参照图6(a)和(b), 脚轮128具有车轮162、车轴164和支承架166, 该支承架166通过车轴164支承车轮162, 使得车轮162可转动。参照图6(b), 车轮162包括由车轴164支承的使得可转动的轮子167和安装在轮子167上的轮胎168。参照图1, 车轮162的直径小于左后轮108的直径和右后轮114(参照图2)的直径。

[0139] 参照图6, 支承架166具有: 俯视时呈半椭圆形状的从车轴164向斜前上方延伸的车轮支承部170; 和从车轮支承部170向上方延伸的连接部172。具有沿上下方向延伸的轴部174a的连接部件174(参照图6(b))固定在连接部172的上端。连接部件174的轴部174a由轴承单元176以使得可转动的方式支承。轴承单元176由固定在板状部件160的下表面的圆形安装板178保持。由此, 装载部120与脚轮128连接, 且装载部120的后部由脚轮128支承。

[0140] 台车14中, 因为连接部件174的轴部174a由轴承单元176可转动地支承, 所以支承架166能够以轴部174a为中心转动。由此, 脚轮128能够以轴部174a为中心相对于装载部120转动。具体地, 如图6(a)所示, 脚轮128以轴部174a为中心转动, 从而描绘出轨道X2。此时, 脚轮128在俯视时不向装载部120的后方以及装载部120的左右方向突出。此外, 轴部174a位于侧架134和侧架136的中间点。即, 轴部174a位于装载部120的左右方向的中央部。

[0141] 参照图6, 装载部120中, 在脚轮128位于最后方的情况下, 车轴164的轴心前方的第一区域120a的俯视时的面积大于车轴164的轴心后方的第二区域120b的俯视时的面积。另外, 第一区域120a的前后方向的长度比第二区域120b的前后方向的长度长。

[0142] 参照图6和后述的图10, 栅部122具有: 被设置成从侧架134, 136的前端部向上方延伸、且正面看时呈反U字形状的U字架180; 在侧架134的上方连接U字架180与侧架134的后端

部、且侧面看时呈L字形状的L字架182(参照图6);以及在侧架136的上方连接U字架180与侧架136(参照图6(a))的后端部、且侧面看时呈L字形状的L字架184(参照图6(a))。另外,栅部122还具有:被设置成在U字架180的上下方向的大致中央部沿左右方向延伸的增强架186;在U字架180的后方沿上下方向延伸以连接侧架134与L字架182(参照图6)的支承架188,190(参照图6);以及在U字架180的后方沿上下方向延伸以连接侧架136与L字架184(参照图6(a))的支承架192,194(参照图6(a))。

[0143] 参照图6和图10,把手部124具有:从U字架180向前方延伸且俯视时呈大致U字形状的把手架196;以及连接把手架196与U字架180以支承把手架196的一对支承架198a,198b(参照图10)。

[0144] 参照图6(b),支架部件126具有与侧架134,136(参照图6(a))连接的一对脚部126a(图6(b)中,仅图示了与侧架134连接的脚部126a)。此外,图6(a)中,为避免图面变繁杂,未图示一对脚部126a。参照图6(b),一对脚部126a中的一方通过支承轴126b可转动地由设在侧架134上的托架134a支承,一对脚部126a中的另一方(未图示)通过支承轴(未图示)可转动地由设在侧架136(参照图6(a))上的托架(未图示)支承。参照图6(a)和(b),设置有沿左右方向延伸的横向构件126c,该横向构件126c被设置成连接一对脚部126a(参照图6(b))。在台车14未与自行车主体12连结的情况下,如图6(b)所示,台车14由支架部件126和脚轮128支承。参照图1,在台车14与自行车主体12连结的情况下,支架部件126以与装载部120的侧架134大致平行的方式被保持。

[0145] 参照图6(a),连结单元130,132左右排列地安装在前架138。图7是表示连结单元130的放大图,图7(a)是表示连结单元130的俯视图,图7(b)是表示连结单元130的正视图,图7(c)是表示连结单元130的左侧视图。

[0146] 参照图7,连结单元130包括托架200、连结部件202和固定板204。托架200具有沿左右方向延伸的平板部200a以及从平板部200a的两端部向前方延伸的臂部200b,200c(参照图7(a)和(b))。托架200的平板部200a通过例如焊接与前架138的前端面138a接合。参照图7(a)和(b),臂部200b,200c分别具有沿左右方向贯通的贯通孔200d,200e。圆板状增强部件206固定在臂部200b的左侧面。增强部件206具有与臂部200b的贯通孔200d连通的贯通孔206a。圆板状增强部件208固定在臂部200c的右侧面。增强部件208具有与臂部200c的贯通孔200e连通的贯通孔208a。

[0147] 连结部件202包括沿左右方向延伸的轴部202a以及从轴部202a的右端部弯曲(折曲)而向下方延伸的操作部202b。轴部202a插入穿过贯通孔208a、贯通孔200e、贯通孔200d和贯通孔206a。在轴部202a的右端部固定有环状的卡止部件210。在卡止部件210与增强部件208之间与轴部202a同轴状地设置有螺旋弹簧212。螺旋弹簧212向右方对连结部件202施力。

[0148] 固定板204包括:与臂部200c的下端部接合且从臂部200c向下方延伸的接合部204a(参照图7(b)和(c))、从接合部204a的下端弯曲而向右方延伸的弯曲部204b、以及从弯曲部204b的后端部向右方延伸的钩状部204c。接合部204a通过例如焊接与臂部200c的下端部接合。钩状部204c被形成为从弯曲部204b的后端部通过操作部202b的后方和右方延伸至操作部202b的前方。如上所述,由于连结部件202被螺旋弹簧212向右方施力,所以该连结部件202的操作部202b被按压至钩状部204c。此时,以轴部202a为中心的操作部202b的摇动动

作受钩状部204c限制。由此,能够防止连结部件202从托架200脱落。此外,参照图7(a),钩状部204c的前端204d与弯曲部204b在左右方向上的距离D1被设定为大于操作部202b的直径。

[0149] 参照图8(a),当从托架200取下连结部件202时,朝向左方(箭头C1方向)推进操作部202b,从而使操作部202b移动至钩状部204c的前端204d的左侧。接着,参照图8(b),以轴部202a为中心使操作部202b沿箭头C2方向转动。最后,参照图8(c),将操作部202b向右方(箭头C3方向)拉拽,从而自托架200抽出轴部202a。由此,能够从托架200取下连结部件202。此外,当把连结部件202安装到托架200时,进行与上述图8(a)至(c)中说明的动作相反的动作即可。

[0150] 参照图6(a),连结单元132具有与连结单元130相同的构造,包括构造与托架200、连结部件202和固定板204相同的托架214、连结部件216和固定板218。另外,连结部件216具有与轴部202a同样的轴部216a。

[0151] 接着,说明自行车主体12与台车14的连结方法。图9是表示自行车主体12的后端部和台车14的俯视图,图10是表示后轮支承单元30与台车14的关系的正视图。此外,在图10中,为避免图面变繁杂,省略了台车14的各构成部件中的装载部120、栅部122和把手部124以外的构成部件。

[0152] 参照图9和图10,在自行车主体12(参照图1)的车架16与台车14相连结的情况下,连结单元52与连结单元130连接、且连结单元54与连结单元132连接。如上所述,连结单元52,54连结一对后下叉26与后轮支承单元30的支承管34a,34b。另外,连结单元130,132固定在台车14的前架138。因此,通过将连结单元52,54与连结单元130,132连接,能够将后下叉26以及后轮支承单元30与台车14连结。即,自行车主体12的车架16与台车14被连结。以下,详细说明连结单元52,54与连结单元130,132的连结方法。

[0153] 图11是表示连结单元52与连结单元130的关系的图,图11(a)是表示连结单元52与连结单元130的俯视图,图11(b)是表示连结单元52与连结单元130的正视图,图11(c)是表示连结单元52与连结单元130的左侧视图。此外,在图11(a)和(b)中,为了易于理解连结单元52与连结单元130的连结构造,用截面(剖面)表示支承部件60,62(图11(b))、套管64、有眼衬套66、托架200、增强部件206和增强部件208。

[0154] 在将连结单元52与连结单元130连接时,首先,利用已在图8中说明的方法从连结单元130的托架200取下连结部件202。接着,参照图11(a)和(b),使台车14移动以将连结单元52的套管64和有眼衬套66配置在托架200的臂部200b与臂部200c之间。接着,将连结部件202的轴部202a插入穿过增强部件208的贯通孔208a、托架200的贯通孔200e、有眼衬套66的内筒66c、托架200的贯通孔200d以及增强部件206的贯通孔206a。最后,参照图11(b),将连结部件202的操作部202b卡在固定板204的钩状部204c以固定连结部件202。由此,使连结单元52与连结单元130相连接。利用同样的方法,使连结单元54(参照图10)与连结单元132(参照图10)相连接。

[0155] 在三轮自行车10中,连结单元130,132作为连结部起作用,轴部174a作为转动轴起作用。

[0156] 接着,说明三轮自行车10的作用效果。

[0157] 在三轮自行车10中,自行车主体12的车架16和台车14经由连结单元52,54和连结单元130,132相连结。参照图11,通过将连结部件202的轴部202a插入穿过增强部件208的贯

通孔208a、托架200的贯通孔200e、有眼衬套66的内筒66c、托架200的贯通孔200d以及增强部件206的贯通孔206a,使连结单元52与连结单元130相连接。这里,由于有眼衬套66的内筒66c、托架200以及增强部件206,208未被固定在轴部202a,所以如图11(c)中利用箭头D所示,托架200能够以轴部202a为中心在上下方向上摇动。参照图9,由于连结单元54和连结单元132也利用同样的构造相连接,所以连结单元132的托架214也能够以轴部216a为中心在上下方向上摇动。由于托架200和托架214固定在台车14的前架138,所以通过托架200,214以轴部202a,216a为中心在上下方向上摇动,台车14以轴部202a,216a为中心在上下方向上摇动。由此,台车14可相对于自行车主体12的车架16在上下方向上摇动。此情况下,即使台车14由于地面的凹凸等上下移动,也能够防止车架16与台车14连动地上下移动。由此,三轮自行车10能够舒适地行驶。

[0158] 虽然连结单元130,132的连结部件202,216能够以轴部202a,216a为中心转动,但是连结部件202,216朝向前后方向的移动被托架200,214阻止。另外,连接轴部202a,216a与车架16的连结单元52,54固定在该车架16(后轮支承单元30)。因此,防止轴部202a,216a相对于车架16在前后方向上移动。此情况下,可防止连结单元130和连结单元132中的任一方相对于另一方前后移动,从而防止台车14相对于车架16在左右方向上摇动。由此,例如,即使三轮自行车10在行驶过程中改变行进方向,也能够防止自行车主体12的车架16与台车14弯曲成大致<字状。此情况下,在改变三轮自行车10的行进方向时,能够防止自行车主体12的车架16的后部被台车14向倾斜方向推压,从而能够使三轮自行车10的操纵性提高。另外,由于能够防止车架16与台车14弯曲成大致<字状,所以在对三轮自行车10进行制动时,能够防止车架16的后部被台车14向倾斜方向推压。由此,能够防止在进行制动时三轮自行车10以前轮86为中心回转。结果,能够使三轮自行车10平稳地停止。

[0159] 另外,参照图6,由于台车14的脚轮128被设置成能够绕沿上下方向延伸的轴部174a转动,所以能够根据三轮自行车10的行进方向平稳地改变台车14的行进方向。另外,参照图1,台车14的装载部120的前端(前架138的前端面138a(参照图7))设在左后轮108和右后轮114(参照图2)的后端的前方。此情况下,能够充分确保装载部120的前后方向的长度,并防止包含台车14在内的三轮自行车10的全长变长。由此,即使小巷等狭窄的场所,也能够使三轮自行车10操纵性良好地行驶。进一步,台车14的装载部120的前端设在左后轮108和右后轮114(参照图2)的上端的下方。此情况下,可防止装载部120的位置变高,从而能够利用车架16稳定地支承装载部120。由此,能够平稳地搬运货物。

[0160] 另外,参照图10,连结单元52,54固定在支承管34a,34b。如上所述,支承管34a,34b作为用于支承车轴110,116的车轴支承部起作用,且高强度地构造成能够承受大负荷。因此,通过将连结单元52,54固定在支承管34a,34b,能够使用高强度的支承管34a,34b作为用于支承台车14的支承部。此情况下,可以不在车架16上设置用于支承台车14的另外部件,从而能够使车架16的构造简单化。由此,能够轻量地构造车架16,且能够使三轮自行车10的操纵性提高。

[0161] 另外,参照图2,连结单元52,54和连结单元130,132配置在左后轮108与右后轮114之间。此情况下,通过设置连结单元52,54和连结单元130,132,能够防止三轮自行车10的宽度变大。由此,即使在狭窄的场所等,也能够获得三轮自行车10的优良操纵性。

[0162] 另外,参照图6,在装载部120中,第一区域120a的前后方向的长度比第二区域120b

的前后方向的长度长。此情况下,能够防止第二区域120b装载的货物的重量比第一区域120a中装载的货物的重量重。由此,能够防止在三轮自行车10行驶时,由于第二区域120b内装载的货物的重量,使台车14的前部以脚轮128的接地点P(参照图6(b))为中心向上方提升的力作用于该台车14。由此,三轮自行车10能够更平稳地行驶。

[0163] 另外,第一区域120a的俯视时的面积大于第二区域120b的俯视时的面积。此情况下,能够充分地防止第二区域120b装载的货物的重量比第一区域120a装载的货物的重量重。

[0164] 另外,脚轮128的车轮162的直径小于左后轮108和右后轮114的直径。此情况下,能够将装载部120配置在更下方,从而能够利用车架16和脚轮128更稳定地支承装载部120。结果,三轮自行车10能够平稳地行驶。

[0165] 参照图9,装载部120的前端(前架138的前端面138a(参照图7))与左后轮108的车轴110和右后轮114的车轴116相比配置在前方。进一步,参照图1,装载部120的前端位于一对踏板98a,98b的转动轨道X1的后方。这样,在三轮自行车10中,可防止驾驶员的脚与装载部120接触,且将装载部120的前端配置在足够前方。由此,能够维持三轮自行车10的舒适操纵性,且充分地增大装载部120。

[0166] 另外,参照图6,在脚轮128绕轴部174a转动时,脚轮128不向装载部120的左侧和右侧突出。由此,即使在通过小巷等道路宽度狭窄的场所的情况下,也能够防止脚轮128与墙壁等接触。结果,能够使三轮自行车10平稳地行驶。

[0167] 另外,在脚轮128绕轴部174a转动时,脚轮128不向装载部120的后方突出,所以在卸货物时,脚轮128不会成为障碍。由此,能够使工作效率提高。另外,即使在为了防止货物落下而在装载部120的后端部设置以其下端为中心向后方打开的门或栅等的情况下,也能够防止此门等与脚轮128接触。此情况下,门等能够完全打开,从而货物的卸载变得容易。

[0168] 另外,在三轮自行车10中,连结部件202的轴部202a插入至具有弹性部件66b的有眼衬套66。同样地,连结部件216的轴部216a插入具有弹性部件的有眼衬套78内。此情况下,即使台车14中发生振动,也能够有眼衬套66,78使振动衰减。由此,能够防止大的振动从台车14传递至自行车主体12的车架16,从而三轮自行车10可更舒适地行驶。

[0169] 另外,在三轮自行车10中,在车架16的后部不设置货架(驮架)而连结有台车14。此情况下,与在货架的后方进一步设置台车的情况相比,能够可靠地缩短三轮自行车10的前后方向的长度。另外,由于不需要用于设置货架的构造,所以能够使自行车主体12的车架16的构造简单化。

[0170] 此外,在上述实施方式中,连结单元52,54固定在支承管34a,34b,但连结单元52,54也可固定在车架16的其它位置。此情况下,同样地,通过在左后轮108和右后轮114的上端的下方将连结单元52,54和连结单元130,132配置在左后轮108和右后轮114的后端的前方且左后轮108和右后轮114的前端的后方,能够将高强度的支承管34a,34b用作用于支承台车14的支承部。此情况下,可以在车架16不设置用于支承台车14的另外部件,从而能够使车架16的构造简单化。由此,能够轻量地构造车架16,且能够使三轮自行车的操纵性提高。

[0171] 另外,上述实施方式中,利用左右配置的连结单元52,54和左右配置的连结单元130,132连结车架16和台车14,但例如也可以仅利用连结单元52和连结单元130连结车架16和台车14。此情况下,连结单元52和连结单元130例如被配置在三轮自行车10的左右方向的

中央部。

[0172] 另外,上述实施方式中,针对具有一个脚轮128的台车14与自行车主体12相连结的情况进行了说明,但也可以将具有两个脚轮的台车与自行车主体12相连结。图12是表示包括台车14a的三轮自行车10a的后部的俯视图,该台车14a具有第一脚轮128a和第二脚轮128b。

[0173] 参照图12,三轮自行车10a与上述三轮自行车10的不同点在于设有台车14a来代替台车14、连结单元52与连结单元130经由连结单元220相连结、设有连结单元54a代替连结单元54、以及设有连结单元222代替连结单元132。因此,省略说明除台车14a、连结单元52与连结单元130的连结构造(连结单元220的构造)、连结单元54a以及连结单元222以外的构造。

[0174] 图13是表示台车14a的放大图,图13(a)是表示台车14a的俯视图,图13(b)是表示台车14a的左侧视图。参照图13,台车14a与图6的台车14的不同点在于装载部224的构造、以及在左右方向上排列的第一脚轮128a和第二脚轮128b设在该装载部224。因此,省略装载部224、第一脚轮128a和第二脚轮128b以外的台车14a的构造的说明。

[0175] 参照图13(a),装载部224与图6的装载部120的不同点在于设有增强架226和增强架228来代替增强架158、以及设有板状部件230和板状部件232来代替板状部件160。增强架226被设置成在中间架144与后架140之间连接侧架134与增强架154。增强架228被设置成在中间架144与后架140之间连接侧架136与增强架156。板状部件230通过例如焊接与侧架134、中间架144、增强架154和增强架226接合。板状部件232通过例如焊接与侧架136、中间架144、增强架156和增强架228接合。

[0176] 参照图13(a)和(b),第一脚轮128a与脚轮128同样地具有车轮162a、车轴164a和支承架166a。同样地,参照图13(a),第二脚轮128b具有车轮162b、车轴164b和支承架166b。此外,车轮162a,162b的直径小于车轮162(参照图1)的直径。

[0177] 参照图13(b),支承架166a与支承架166(参照图6)同样地经由具有轴部234a的连接部件234和轴承单元236安装在板状部件230。连接部件234的轴部234a可转动地由轴承单元236支承。由此,支承架166a能够以轴部234a为中心相对于装载部224转动。具体地,如图13(a)所示,第一脚轮128a以轴部234a为中心转动,描绘出轨道X3。此时,第一脚轮128a在俯视时不向装载部224的后方以及装载部224的左方突出。

[0178] 参照图13(a),支承架166b与支承架166a同样地经由具有轴部238a的连接部件238和轴承单元240安装在板状部件232。连接部件238的轴部238a可转动地由轴承单元240支承。由此,支承架166b能够以轴部238a为中心相对于装载部224转动。具体地,第二脚轮128b以轴部238a为中心转动,描绘出轨道X4。此时,第二脚轮128b在俯视时不向装载部224的后方以及装载部224的右方突出。

[0179] 此外,与图6所示的装载部120的第一区域120a和第二区域120b一样,装载部224的第一区域(在第一脚轮128a和第二脚轮128b位于最后方的情况下车轴164a,164b的轴心的前方的区域)的俯视时的面积大于装载部224的第二区域(在第一脚轮128a和第二脚轮128b位于最后方的情况下车轴164a,164b的轴心的后方的区域)的俯视时的面积。另外,装载部224的第一区域的前后方向的长度比第二区域的前后方向的长度长。

[0180] 图14是表示连结单元52、连结单元220和连结单元130的关系的图,图14(a)是表示连结单元52、连结单元220和连结单元130的俯视图,图14(b)是表示连结单元52、连结单元

220和连结单元130的左侧视图。

[0181] 参照图14,连结单元220包括托架242、螺栓244、螺母246(参照图14(a))、摇动部件248、套管250和有眼衬套252(参照图14(a))。参照图14(a),托架242具有沿左右方向延伸的平板部242a以及从平板部242a的两端部向前方延伸的臂部242b,242c。臂部242b,242c分别具有沿左右方向贯通的贯通孔242d,242e。在臂部242b的左侧面固定有中空圆板状增强部件254,在臂部242c的右侧面固定有中空圆板状增强部件256。

[0182] 螺栓244包括沿左右方向延伸的轴部244a和设在轴部244a的左端的头部244b。轴部244a插入穿过增强部件254、臂部242b(贯通孔242d)、内筒66c、臂部242c(贯通孔242e)和增强部件256。螺母246经由垫圈258安装在轴部244a的右端部。由此,螺栓244安装在托架242。此外,轴部244a被设置成可相对于内筒66c转动。由此,如图14(b)中的箭头E所示,托架242被设置成能够以轴部244a为中心在上下方向上摇动。

[0183] 摇动部件248被设置成连接托架242的平板部242a与套管250。平板部242a与摇动部件248通过例如焊接而接合。由此,摇动部件248能够以轴部244a为中心与托架242一体地在上下方向上摇动。

[0184] 参照图14(a),套管250与摇动部件248通过例如焊接而接合。套管250呈圆筒形状,有眼衬套252嵌入套管250内。有眼衬套252具有与有眼衬套66的外筒66a、弹性部件66b和内筒66c同样的外筒252a、弹性部件252b和内筒252c。

[0185] 连结单元130的轴部202a插入有眼衬套252的内筒252c中。由此,如图14(b)中的箭头F所示,摇动部件248能够以轴部202a为中心在上下方向上摇动。另外,如图14(b)中的箭头G所示,托架200和台车14a能够以轴部202a为中心在上下方向上摇动。

[0186] 图15是表示连结单元54a和连结单元222的关系的图,图15(a)是表示连结单元54a和连结单元222的俯视图,图15(b)是图15(a)的H-H线截面图。

[0187] 连结单元54a与图4的连结单元54的不同点在于设有套管260来代替套管76、以及设有球面轴承262来代替有眼衬套78。因此,省略套管260和球面轴承262以外的连结单元54a的构造的说明。

[0188] 参照图15,连结单元54a中,以由支承部件72,74(参照图4)的上端部支承的方式设置有圆筒状套管260。套管260的左右方向的长度例如被设定为比套管76(参照图4)的左右方向的长度短。支承部件72,74(参照图4)与套管260通过例如焊接而接合。

[0189] 球面轴承262设在套管260内。球面轴承262包括大致圆筒形的外轮264和中空大致球体状的内轮266。外轮264固定在套管260。外轮264在其内周面具有朝向径向凹陷的弯曲部264a。内轮266的外周面以能够在弯曲部264a滑动的方式支承于外轮264(由外轮264支承)。由此,内轮266能够以通过其中心且沿前后方向延伸的假想摇动轴I为中心在上下方向上摇动。

[0190] 连结单元222包括托架268、连结部件270、固定板272和支承部件274。参照图15(a),托架268具有沿左右方向延伸的平板部268a以及从平板部268a的两端部向前方延伸的臂部268b,268c。臂部268b,268c分别具有在左右方向贯通的贯通孔268d,268e。在臂部268b的左侧面固定有中空圆板状增强部件276,在臂部268b的右侧面设置有中空圆板状隔离件278。在臂部268c的右侧面固定有中空圆板状增强部件280,在臂部268c的左侧面设置有中空圆板状隔离件281。

[0191] 连结部件270具有与连结部件216(参照图6(a))同样的构造,且具有轴部270a。轴部270a插入穿过增强部件276、臂部268b(贯通孔268d)、隔离件278、内轮266、隔离件281、臂部268c(贯通孔268e)和增强部件280。由此,连结单元54a的内轮266与连结单元222的托架268相连结。由此,托架268能够以摇动轴I为中心在上下方向上摇动。另外,如图15(b)中的箭头J所示的,托架268能够以轴部270a为中心在上下方向上摇动。此外,轴部270a和轴部244a(参照图12)以左右排列的方式配置在同一轴线上。对于固定板272,由于具有与固定板218(参照图6(a))大致相同的形状,所以省略说明。

[0192] 支承部件274被设置成连接托架268的平板部268a与前架138的前端面138a。平板部268a与支承部件274通过例如焊接而接合。另外,前架138的前端面138a与支承部件274通过例如焊接而接合。由此,台车14a能够以摇动轴I(参照图15(a))为中心在上下方向上摇动,并且能够如箭头J(参照图15(b))所示,以轴部270a为中心在上下方向上摇动。

[0193] 在三轮自行车10a中,连结单元130和连结单元222作为连结部起作用,轴部234a和轴部238a作为转动轴起作用。

[0194] 以下,说明三轮自行车10a的作用效果。

[0195] 在三轮自行车10a中,由于台车14a具有第一脚轮128a和第二脚轮128b,所以即使装载部224装载有许多货物的情况下,也能够稳定地支承装载部224。

[0196] 另外,在第一脚轮128a绕轴部234a转动时,第一脚轮128a不向装载部224的左侧突出,并且在第二脚轮128b绕轴部238a转动时,第二脚轮128b不向装载部224的右侧突出。由此,即使在通过小巷等道路宽度狭窄的场所的情况下,也能够防止第一脚轮128a和第二脚轮128b与墙壁等接触。结果,能够使三轮自行车10a平稳地行驶。

[0197] 另外,在第一脚轮128a绕轴部234a转动时,第一脚轮128a不向装载部224的后方突出,并且在第二脚轮128b绕轴部238a转动时,第二脚轮128b不向装载部224的后方突出。由此,在卸货物时,第一脚轮128a和第二脚轮128b不会成为障碍。由此,能够使工作效率提高。另外,即使在为了防止货物落下而在装载部224的后端部设置以其下端为中心向后方打开的门或栅等的情况下,也能够防止此门等与第一脚轮128a和第二脚轮128b接触。此情况下,门等能够完全打开,从而货物的卸载变得容易。

[0198] 另外,在三轮自行车10a中,台车14a以可绕摇动轴I摇动的方式通过连结单元52、连结单元54a、连结单元130、连结单元220和连结单元222与自行车主体12的车架16连结。更具体地,台车14a通过连结单元222由球面轴承262支承,使得能够以摇动轴I为中心在上下方向上摇动。由此,台车14a能够以摇动轴I为中心相对于车架16滚动。因此,即使在第一脚轮128a和第二脚轮128b中的任一方开上地面的凸部等的情况下,也能够防止车架16与台车14a之间产生大的扭曲应力。由此,车架16的强度设计变得容易。

[0199] 另外,摇动部件248被设置成能够以轴部244a为中心在上下方向上摇动且能够以轴部202a为中心在上下方向上摇动。由此,设在台车14a的托架200,能够在从轴部244a向后方来看的位置以轴部244a为中心在上下方向上摇动。依据此构造,在台车14a以摇动轴I为中心滚动的情况下,设于台车14a上的托架200能够以轴部244a为中心在上下方向上摇动。由此,能够防止台车14a滚动时轴部244a在上下方向上摇动。结果,能够防止台车14a的滚动动作传递给自行车主体12的车架16,从而使得三轮自行车10a可更舒适地行驶。

[0200] 此外,台车的构造不限于上述台车14,14a的构造。图16是表示台车的另一例的图。

图16 (a) 是表示台车14b的正视图,图16 (b) 是表示台车14b的左侧视图。以下,仅针对台车14b中与台车14不同的构造部分进行说明。台车14b中以下未说明部分的构造与台车14的构造相同。此外,在图16 (a) 中,为避免图面变繁杂,未图示脚轮128。

[0201] 参照图16,台车14b包括支架部件282。支架部件282具有:左右并排配置的一对脚部282a,282b;沿左右方向延伸以连接脚部282a,282b的横向构件282c;以及左右并排配置且支承脚部282a,282b的一对辅助脚轮282d,282e。

[0202] 在该实施方式中,辅助脚轮282d,282e与地面G接触的状态称为支架部件282的接地状态,辅助脚轮282d,282e未与地面G接触的状态称为支架部件282的非接地状态。

[0203] 辅助脚轮282d可沿水平方向转动地设在脚部282a的下端部,辅助脚轮282e可沿水平方向转动地设在脚部282b的下端部。

[0204] 脚部282a的上端部经由支承轴284a可摇动地由托架286a支承,脚部282b的上端部经由支承轴284b可摇动地由托架286b支承。托架286a固定在增强架148 (参照图16 (b)),托架286b固定在增强架150 (参照图6 (a))。由此,支架部件282能够以支承轴284a,284b为中心在上下方向上摇动地由装载部120支承。

[0205] 以连结脚部282a与托架286a的方式设置有锁定机构288。锁定机构288例如具有与自行车的脚撑(kick stand)中使用的锁定机构相同的构造,能够限制支架部件282的摇动动作。此外,图16中表示支架部件282的摇动动作受限制的状态,即,支架部件282被锁定机构288锁定的状态。

[0206] 当将台车14b从自行车主体12 (参照图1) 分开而使用的情况下,在辅助脚轮282d,282e与地面G接触的状态(即,将支架部件282设定为接地状态的状态)下,利用锁定机构288锁定支架部件282。此情况下,由于台车14b的装载部120由支架部件282和脚轮128支承,所以配送员(送货人)在搬运货物时能够容易地使装载部120稳定。由此,能够减轻配送员的负担。

[0207] 另一方面,参照图17,在将台车14b与自行车主体12 (参照图1) 连结使用的情况下,解除锁定机构288对支架部件282的锁定,使支架部件282向上方转动,使得辅助脚轮282d和辅助脚轮282e (参照图16 (a)) 离开地面G。即,将支架部件282设定为非接地状态的状态。此外,由于支架部件282被锁定机构288的螺旋弹簧288a拉向斜前上方,所以支架部件282维持被提升至上方的状态(图17所示的非接地状态)。由此,能够防止辅助脚轮282d,282e在三轮自行车行驶过程中与地面G接触。

[0208] 参照图16 (b),连接部件290固定在脚轮128的支承架166 (连接部172) 的上端。连接部件290包括固定于连接部172的圆柱状法兰(凸缘)部292以及从法兰部292的上表面的中心部向上方延伸的轴部294。轴部294可转动地由轴承单元176支承。由此,支承架166能够以轴部294为中心沿水平方向转动,脚轮128能够以轴部294为中心沿水平方向转动。

[0209] 图18是表示台车14b的装载部120的后部的左侧视图。图19是表示台车14b的后架140的左右方向的中央部的背面图。此外,在图18和图19中,为了避免图面变繁杂,未图示栅部122 (参照图16)。

[0210] 参照图18,法兰部292具有在其外周面开口的大致圆柱状空洞部292a。空洞部292a被形成为在脚轮128位于最后方的情况(图16至图18所示状态的情况)下朝向后方开口且平行于前后方向。此外,在图18 (b) 中,用截面表示法兰部292中的空洞部292a的周边部。

[0211] 参照图16至图19,以连接增强架158(参照图16至图18)的左右方向的中央部与后架140的左右方向的中央部的方式,设置有沿前后方向延伸的增强架296。参照图19,以从增强架296向下方延伸的方式设置有一对板状部件298a,298b。板状部件298a固定在增强架296的左侧面,板状部件298b固定在增强架296的右侧面。沿前后方向延伸的圆筒状保持部件300固定在一对板状部件298a,298b的下端部。

[0212] 参照图18,在保持部件300的后端部,设置有圆环状的弹簧承受部件(弹簧接收部件)302。此外,图19中,为了避免图面变繁杂,未图示弹簧承受部件302、后述的弹簧承受部件308(参照图18)和后述的螺旋弹簧310(参照图18)。

[0213] 参照图18和图19,大致圆柱形状的限制部件304插入穿过保持部件300和弹簧承受部件302。参照图18,限制部件304的前端部的直径小于空洞部292a的直径。限制部件304设在与空洞部292a相等的高度。参照图18和图19,向斜右下方延伸的棒状操作部件306固定在限制部件304的后端部。

[0214] 参照图18,在限制部件304中,圆环状的弹簧承受部件308设在操作部件306前方。螺旋弹簧310安装(套)在限制部件304上,由弹簧承受部件302和弹簧承受部件308支承。螺旋弹簧310通过弹簧承受部件308向后方对限制部件304施力。

[0215] 参照图18和图19,在装载部120的后端部,在限制部件304的右侧设置有板状的引导部件312。引导部件312包括:大致与后架140平行地延伸的平行部312a(参照图19)、从平行部312a的右端部向上方弯曲的钩状部312b以及从平行部312a的左端部向斜左下方延伸的倾斜部312c。平行部312a例如焊接在后架140上,钩状部312b例如焊接在增强架156上。由此,引导部件312固定在装载部120上。

[0216] 参照图18,倾斜部312c具有贯通孔314。贯通孔314从其一端部314a向斜右前方延伸,之后朝向另一端部314b向左延伸。贯通孔314的另一端部314b位于一端部314a的前方且向后方弯曲。

[0217] 操作部件306插入穿过引导部件312的贯通孔314。由于操作部件306固定在限制部件304,所以通过使操作部件306沿着贯通孔314移动,能够使限制部件304沿前后方向移动。

[0218] 如上所述,操作部件306被螺旋弹簧310向后方施力,由此,操作部件306在贯通孔314的一端部314a或另一端部314b被卡止于引导部件312。即,能够利用螺旋弹簧310将操作部件306固定在贯通孔314的一端部314a或另一端部314b。结果,限制部件304的前后方向的移动能够受到限制。

[0219] 参照图18(a),例如,在将台车14b从自行车主体12(参照图1)分开而使用的情况下,将限制部件304的前端部插入连接部件290的空洞部292a中,并且将操作部件306固定在贯通孔314的另一端部314b。由此,操作部件306向后方的移动受限,能够防止限制部件304的前端部从空洞部292a抽出。限制部件304朝左右方向的摇动受保持部件300限制。由此,连接部件290朝左右方向的摇动受限制部件304限制,脚轮128朝左右方向的摇动受限。因此,例如,即使在配送员推动台车14b使脚轮128侧(后架140侧)成为行进方向前方的情况下,也能够防止台车14b的脚轮128侧(后架140侧)左右摇摆。结果,台车14b的行进方向变得稳定,货物的搬运变得容易。

[0220] 另一方面,参照图18(b),在将台车14b与自行车主体12(参照图1)连结而使用的情况下,将限制部件304的前端部从空洞部292a抽出,并且将操作部件306固定在贯通孔314的

一端部314a。由此,连接部件290可朝左右方向摇动,脚轮128可朝左右方向摇动。由此,台车14b能够起到与上述台车14同样的作用效果。

[0221] 如上所述,在台车14b,由于不仅利用脚轮128而且利用一对辅助脚轮282d,282e来支承装载部120,所以配送员在搬运货物时能够容易地使装载部120稳定。另外,由于能够利用限制部件304限制脚轮128朝左右方向的摇动,所以配送员能够容易地使台车14b的行进方向稳定。结果,能够充分减轻配送员的负担。

[0222] 此外,在台车14a(参照图13)中,也可设置支架部件282来代替支架部件126。另外,台车14a中也可进一步设置与上述限制部件304(参照图18)等同样的构成部件,限制第一脚轮128a和第二脚轮128b朝左右方向的摇动。

[0223] 另外,在台车14(参照图6)和台车14a(参照图13)中,也可在支架部件126设置锁定机构288(参照图16)。

[0224] 图20是表示台车的又一例的左侧视图。图21是表示图20的台车14c的正视图。图20和图21中,示出了装载部120的前端部由后述的支架部件322支承的状态下的台车14c。此外,为了使自行车主体12(参照图1)与台车14c的位置关系明确,在图20中,用双点划线表示自行车主体12(参照图1)的后轮支承单元30、左后轮108和右后轮114,图21(b)中用双点划线表示后轮支承单元30。另外,为了易于理解台车14c的构造,图21(b)中省略台车14c的一部分构造(后述的转动部件的322的一部分、轴部件320、安装部件334和限制部件346)。

[0225] 参照图20和图21,台车14c与图6的台车14的不同点在于:具有设在侧架134的前端部的锁定机构316、具有设在侧架136(参照图21)的前端部的托架318(参照图21)、具有连结锁定机构316与托架318的轴部件320(参照图20和图21(a))、具有代替支架部件126的支架部件322、具有设在支架部件322与脚轮128之间的锁定机构324(参照图20和图21(a))、以及设有连结部326,327(参照图21)来代替连结单元130,132(参照图6(a))。因此,省略对这些构造以外的台车14c构造的说明。

[0226] 在此实施方式中,支架部件322的后述辅助脚轮330a,330b与地面接触的状态称为支架部件322的接地状态,辅助脚轮330a,330b未与地面接触的状态称为支架部件322的非接地状态。

[0227] 参照图20和图21,以从侧架134的前端部向下方突出的方式设置有锁定机构316,以从侧架136(参照图21)的前端部向下方突出的方式设置有托架318(参照图21)。在装载部120的下方,以连结锁定机构316与托架318的方式设置有沿左右方向延伸的圆柱状轴部件320。轴部件320的一端部(此实施方式中为左端部)由锁定机构316的后述托架336支承,轴部件320的另一端部(此实施方式中为右端部)由托架318支承。参照图20,轴部件320在上下方向上的位置大致等于后轮支承单元30的支承管34b在上下方向上的位置。在装载部120的下方,以支承装载部120的前端部的方式设置有支架部件322。

[0228] 图22是表示锁定机构316和支架部件322的左端部的放大图,(a)是正视图,(b)是左侧视图。参照图21和图22,支架部件322包括:左右并排配置的大致方筒状的一对脚部328a,328b;左右并排配置且支承脚部328a,328b的下端部的一对辅助脚轮330a,330b;沿左右方向延伸且与脚部328a,328b的上端部连接的圆筒状转动部件332;以及从转动部件332的左右方向的中央部向后方(俯视时大致垂直于脚部328a,328b的方向)突出且侧面看时呈大致三角形形状的安装部件334(参照图21(a)和图22(b))。

[0229] 辅助脚轮330a可沿水平方向转动地安装在脚部328a的下端部,辅助脚轮330b可沿水平方向转动地安装在脚部328b的下端部。轴部件320插入穿过转动部件332,使转动部件332能够相对于轴部件320转动。脚部328a,328b和安装部件334通过例如焊接固定在转动部件332。由此,脚部328a,328b、辅助脚轮330a,330b和安装部件334能够以轴部件320为中心与转动部件332一体地转动。换句话说,支架部件322经由轴部件320和托架318,336可在上下方向上摇动地支承于装载部120。

[0230] 参照图21,连结部326被设置成从转动部件332的一端部(此实施方式中为左端部)向上方(在转动部件332的径向与脚部328a相反的方向)延伸,连结部327被设置成从转动部件332的另一端部(此实施方式中为右端部)向上方(在转动部件332的径向与脚部328b相反的方向)延伸。参照图22,连结部326在其上端部具有钩状部326a。如后述的图25中所示,钩状部326a具有能够卡止于后轮支承单元30的支承管34b的形状。同样地,参照图21,连结部327在其上端部具有钩状部327a。钩状部327a具有与钩状部326a同样的形状。连结部326,327通过例如焊接固定在转动部件332上。因此,连结部326,327能够以轴部件320为中心与转动部件332(支架部件322)一体地转动。

[0231] 图23是表示锁定机构316的构成部件的图。参照图22和图23,锁定机构316包括托架336、锁定部件338和操作部件340。

[0232] 参照图22和图23(a),托架336包括板状部336a、在板状部336a的左侧面设置的大致L字状的卡止部336b以及在板状部336a的右侧面设置的大致长方体状的卡止部336c。

[0233] 参照图23(a),在板状部336a的大致中央部形成有在左右方向贯通的孔336d。轴部件320(参照图22)的一端部(此实施方式中为左端部)在孔336d处由板状部336a支承。此外,在托架318(参照图21)也形成有与孔336d同样的孔,轴部件320的另一端部(此实施方式中为右端部)在此孔处由托架318支承。轴部件320(参照图22)例如可以利用未图示的紧固部件(螺栓等)固定在托架318和托架336(板状部336a)上,也可焊接在托架318,336上。

[0234] 参照图22和图23(a),在板状部336a的前缘处形成有向后方凹进的凹部336e。凹部336e在上下方向上的位置大致等于贯通孔336d(参照图23(a))在上下方向上的位置。此外,参照图21(a),在托架318也形成有与凹部336e同样的凹部318a。参照图23,在板状部336a在孔336d的斜后下方形成有呈圆弧状弯曲且在左右方向贯通的孔336f。

[0235] 参照图22,大致L字状的卡止部336b从板状部336a的后端部延伸至操作部件340的左侧,然后向上方弯曲。卡止部336b在上下方向上的位置大致等于孔336d(参照图23(a))在上下方向上的位置。卡止部336c被设置成在孔336d(参照图23(a))的斜前下方从板状部336a向右方突出。参照图22(a),卡止部336c位于以轴部件320为中心的脚部328a的转动轨道(未图示)上。因此,脚部328a朝前方的摇动受卡止部336c限制。

[0236] 参照图21,托架318具有与卡止部336c同样的卡止部318b。卡止部318b位于以轴部件320为中心的脚部328b的转动轨道(未图示)上。因此,脚部328b朝前方的摇动受卡止部318b限制。这样,在台车14c中,通过利用托架336的卡止部336c和托架318的卡止部318b卡止脚部328a,328b,能够限制支架部件322朝前方的摇动。此外,除了未设置与卡止部336b(参照图23(a))和孔336f(参照图23(a))对应的卡止部和孔以外,托架318具有与托架336(参照图23(a))左右对称的构造。

[0237] 参照图22和图23(b),锁定部件338包括长形状(长尺状或长条状)的变形部件338a

和侧面看时呈圆弧状的卡止部件338b。变形部件338a由例如可弹性变形的材料构成。作为变形部件338a,能够采用例如板簧。变形部件338a的上端部通过例如销或螺钉等紧固部件342(参照图22(b))固定在板状部336a。由此,变形部件338a安装在板状部336a的左侧面。此外,为了避免图面变繁杂,图22(a)中未图示紧固部件(紧固器具)342、后述的紧固部件338c和支承部件344。

[0238] 参照图22(b)和图23(b),卡止部件338b通过例如销或螺钉等紧固部件338c固定在变形部件338a的右侧面。参照图22(b)和图23(a),(b),从侧面看时,卡止部件338b的外形与孔336f的外形大致相同且比孔336f略小。参照图22(b),卡止部件338b嵌入孔336f中。

[0239] 参照图22(a),卡止部件338b在左右方向上的厚度大于板状部336a的厚度。由此,卡止部件338b的右端部比板状部336a的右侧面向右侧突出,且位于以轴部件320为中心的脚部328a的转动轨道(未图示)上。参照图22(b),在脚部328a与上下方向平行的情况下,卡止部件338b位于脚部328a的后方。因此,脚部328a朝后方的摇动受卡止部件338b限制。由此,支架部件322朝后方的摇动受限制。此外,如上所述,支架部件322朝前方的摇动受卡止部336c和卡止部318b(参照图21)限制。因此,在台车14c中,通过利用卡止部336c,338b卡止脚部328a并利用卡止部318b(参照图21)卡止脚部328b(参照图21),能够限制支架部件322的摇动。即,能够利用锁定机构316锁定支架部件322。

[0240] 参照图22和图23(c),操作部件340包括长形状(长条形)的主体部340a和从主体部340a在主体部340a的宽度方向突出的突出部340b。在主体部340a的长度方向的大致中央部在右侧面形成有凹部340c。参照图22,操作部件340设在托架336的左侧面,使得锁定部件338的变形部件338a通过凹部340c。参照图22(b),操作部件340的主体部340a的下端部通过销等支承部件344可转动地由托架336支承。在主体部340a的上端部被卡止部336b卡止的情况下,操作部件340的突出部340b从侧面看时与卡止部件338b重合。此情况下,由于卡止部338b朝左方向的移动受突出部340b限制,所以卡止部件338b的右端部维持从板状部336a向右侧突出的状态。由此,维持脚部328a的摇动受卡止部件338b限制的状态。即,维持支架部件322被锁定机构316锁定的状态。后面描述锁定机构316的详细功能。

[0241] 参照图20,锁定机构324包括棒状的限制部件346、板状的保持部件348和板状的卡止部件350。参照图21(a)和图22(b),限制部件346的一端部(此实施方式中为前端部)可转动地由支架部件322的支承部件344支承。参照图20和图21(a),保持部件348被设置成从装载部120向下方延伸。更具体地,保持部件348的上端部通过例如焊接固定在增强架152(参照图6(a))。保持部件348具有在前后方向贯通的圆形孔348a。限制部件346的另一端部(此实施方式中为后端部)插入穿过孔348a。由此,限制部件346的后端部能够滑动地由保持部件348支承。

[0242] 参照图20和图21(b),卡止部件350被设置成从脚轮128的车轮支承部170的前端部向上方延伸。卡止部件350通过例如焊接固定在车轮支承部170上。参照图21(b),卡止部件350在其上端部具有向下方凹的凹部350a,限制部件346(参照图20)的另一端部(此实施方式中为后端部)能够插入穿过该凹部350a。

[0243] 在具有如上构造的台车14c中,通过将连结部326,327的钩状部326a,327b挂(钩)在后轮支承单元30的支承管34b,能够连结台车14c与自行车主体12(参照图1)。因此,在具有台车14c的三轮自行车中,不需要设置连结单元52,54(参照图2)。由此,例如,可以利用焊

接直接一对后下叉26(参照图2)连接到后轮支承单元30,也可以通过与把持部件56,58(参照图5)同样的部件将一对后下叉26连接到后轮支承单元30。以下,使用附图详细说明台车14c与自行车主体12(参照图1)的连结方法和分开方法。

[0244] 图24和图25是表示在将台车14c连结到自行车主体12(图1)时的锁定机构316和支架部件322的状态的侧视图。在图24中,(a)是表示解除锁定机构316对支架部件322的锁定时的状态的图,(b)是表示支架部件322的锁定已被解除的状态的图。图25是表示台车14c被连结到自行车主体12上时的锁定机构316和支架部件322的状态的图。图26是图24(a)的K-K线截面图,(a)是表示变形部件338a未变形时的锁定机构316的状态的图,(b)是表示变形部件338a已变形时的锁定机构316的状态的图。

[0245] 参照图20,当将台车14c连结到自行车主体12(图1)时,首先,在支架部件322被设定为接地状态的状态下,将台车14c配置在自行车主体12的后方,以使后轮支承单元30的支承管34b嵌入托架336的凹部336e和托架318(参照图21)的凹部318a(参照图21(a))。

[0246] 接着,参照图22(b)和图24(a),使操作部件340如箭头L(参照图22(b))所示向前方转动。具体地,如图24(a)所示,使操作部件340转动,直至突出部340b移动至从侧面看时不与卡止部件338b重合的位置。此时,如图26(a)所示,由于锁定部件338的卡止部件338b位于脚部328a的转动轨道上,所以脚部328a向后方的转动受卡止部件338b限制。即,维持支架部件322(参照图24)被锁定机构316锁定的状态。

[0247] 接着,参照图26(b),通过将锁定部件338的变形部件338a的下端部拉向左方,使卡止部件338b向左方移动。具体地,将变形部件338a拉向左方,以使卡止部件338b移动至从脚部328a的转动轨道离开的位置。由此,脚部328a能够向后方转动。即,锁定机构316对支架部件322的锁定被解除。

[0248] 接着,参照图24(b)和图25,使支架部件322如箭头M(参照图24(b))所示向后方转动。具体地,参照图25,使支架部件322转动直至连结部326的钩状部326a和连结部327(参照图21)的钩状部327a(参照图21)挂(钩)在支承管34b上的位置。由此,后轮支承单元30(参照图20)和台车14c通过连结部326,327连结。即,自行车主体12(参照图1)和台车14c被连结。另外,支架部件322被设定为非接地状态。此外,本实施方式中,连结部326,327的钩状部326a,327a具有能够相对于支承管34b的外周面沿其周向滑动的形状。因此,与上述台车14(参照图1)同样地,台车14c相对于后轮支承单元30能够在上下方向上摇动地连结到后轮支承单元30。另外,在本实施方式中,钩状部326a,327a以分别从前方和后方夹着支承管34b的方式连接到支承管34b。由此,防止连结部326,327以与支承管34b的连接部(钩状部326a,327a)为中心在左右方向上摇动。因此,与上述台车14(参照图1)同样地,台车14c以相对于后轮支承单元30能够在左右方向上摇动的方式连结到后轮支承单元30。

[0249] 参照图25,在后轮支承单元30与台车14c相连结的状态(连结部326,327挂在支承管34b上的状态)下,脚部328a位于卡止部件338b的上方。在此状态下,如图26(a)所示,锁定部件338的变形部件338a恢复至原始状态。由此,卡止部件338b再次位于脚部328a的转动轨道上,脚部328a向下方的转动受卡止部件338b限制。即,支架部件322被锁定机构316锁定。由此,能够在使辅助脚轮330a,330b离开地面的状态(即,非接地状态)保持支架部件322。

[0250] 最后,参照图25和图27,使操作部件340如箭头N(参照图25)所示向后方转动,使操作部件340的上端部卡止于卡止部336b。由此,如图27所示,突出部340b移动至卡止部件

338b的左侧,卡止部件338b向左方的移动受限制。即,防止锁定机构316解除锁定。此外,在从自行车主体12(参照图1)分开(分离)台车14c时,通过执行与上述相反的动作,支架部件322可从图27所示的状态转移至图20所示的状态。

[0251] 这里,如上所述,在台车14c中,限制部件346的前端部能够摇动地由安装部件334支承。因此,如图24和图25所示,当支架部件322转动时,限制部件346的前端部与安装部件334一起移动,描绘出以轴部件320为中心的圆形轨道。由此,限制部件346在前后方向移动。

[0252] 在本实施方式中,如图20和图27所示,锁定机构324被构造成:在脚部328a,328b与上下方向平行的情况下(参照图20),限制部件346的后端部能够插入穿过卡止部件350的凹部350a(参照图21(b)),并且,在脚部328a,328b与前后方向平行的情况下(参照图27),限制部件346的后端位于保持部件348与卡止部件350之间。

[0253] 因此,例如,在将台车14c从自行车主体12(参照图1)分开而使用的情况下,如图20所示,限制部件346的后端部插入穿过卡止部件350的凹部350a(参照图21(b))且利用支架部件322支承装载部120的前端部。此情况下,由于卡止部件350在左右方向的摇动受限制部件346限制,所以脚轮128在左右方向的摇动受限制。由此,例如,即使在配送员推动台车14c使得脚轮128侧变成行进方向前方的情况下,也能够防止台车14c的脚轮128侧左右摇摆。结果,台车14c的行进方向变得稳定,且货物的搬运变得容易。

[0254] 另一方面,在将台车14c与自行车主体12(参照图1)连结而使用的情况下,如图27所示,限制部件346的后端部从卡止部件350的凹部350a(参照图21(b))抽出。由此,卡止部件350能够朝左右方向摇动,脚轮128能够朝左右方向摇动。由此,台车14c能够起到与上述台车14同样的作用效果。

[0255] 如上所述,在台车14c中,通过使支架部件322转动,能够同时进行自行车主体12(参照图1)与台车14c的分开和脚轮128的固定。另外,通过使支架部件322转动,能够同时进行自行车主体12与台车14c的连结和脚轮128的固定解除。结果,能够充分提高配送员的作业效率。

[0256] 此外,上述台车14a中也可设置与支架部件322同样的支架部件来代替支架部件126。此情况下,在支架部件与第一脚轮128a之间以及支架部件与第二脚轮128b之间分别设置与上述锁定机构324同样的锁定机构。

[0257] 另外,在上述实施方式中,针对将台车14,14a,14b,14c连结到具有前轮86、左后轮108和右后轮114的自行车主体12的情况进行了说明,但也可以将台车14,14a,14b,14c连结到具有四轮以上车轮的自行车主体。

[0258] 另外,在上述实施方式中,针对利用驱动单元94辅助曲柄96转动的情况进行了说明,但也可以是不具备驱动单元94而仅利用向曲柄96输入的人力来行驶的车辆。

[0259] 另外,在上述实施方式中,针对后轮支承单元30相对于后下叉26固定的情况进行了说明,但也可为后轮支承单元相对于后下叉滚动的构造。

[0260] 另外,在上述实施方式中,装载部120的前端位于与左后轮108和右后轮114的后端相比处于前方且与前端相比处于后方的位置,但装载部的前端也可位于与左后轮108和右后轮114相比处于前方的位置。

[0261] 图28是表示三轮自行车10b的侧视图,三轮自行车10b具有能够相对于后下叉352滚动的后轮支承单元30a,且台车14d的装载部374的前端374a与左后轮108和右后轮114的

前端相比位于前方。

[0262] 参照图28,三轮自行车10b包括自行车主体12a和货物搬运用台车14d(以下,简称为台车14d)。

[0263] 图29是表示自行车主体12a的后部的俯视图。参照图28和图29,自行车主体12a与上述自行车主体12的不同点在于:设置一个后下叉352代替一对后下叉26(参照图1和图2)、设置一个后上叉354代替一对后上叉28(参照图1)、设置后轮支承单元30a代替后轮支承单元30(参照图1)、以及链条104和左后轮108经由传动机构T(参照图29)连结。除这些点以外的自行车主体12a的构造与上述自行车主体12相同,所以省略其说明。此外,作为后下叉352和后上叉354,能够利用公知的各种三轮自行车中使用的后下叉和后上叉,因此省略对后下叉352和后上叉354的详细说明。

[0264] 参照图29,传动机构T包括转动轴356和链条358。链条104连结到转动轴356的右端部。链条358连结转动轴356的左端部与左后轮108。通过这样构造,转动从链条104经由传动机构T传递给左后轮108。此外,作为传动机构T,可利用公知的各种三轮自行车中使用的传动机构,因此省略对传动机构T的详细说明。

[0265] 后轮支承单元30a包括:用于通过车轴110使左后轮108能够转动地支承左后轮108的托架360,362、用于通过车轴116使右后轮114能够转动地支承右后轮114的托架364,366、连结托架360与托架364的支承管368以及安装在支承管368上的一对连结单元370,372。后轮支承单元30a按照使得能够以后下叉352为中心滚动的方式连接到后下叉352。此外,作为除托架360,362,364,366、支承管368和连结单元370,372以外的后轮支承单元30a的构造,可利用公知的滚动式后轮支承单元的构造,因此省略对后轮支承单元30a的详细说明。

[0266] 连结单元370具有俯视时呈大致U字形状的托架370a和沿左右方向延伸的圆筒状套管370b。托架370a的两端部按照在左右方向上扩展的方式向斜后方延伸。套管370b通过螺栓370c和螺母370d由托架370a支承。

[0267] 连结单元372具有与连结单元370左右对称的构造,且具有与托架370a和套管370b同样的托架372a和套管372b。套管372b通过螺栓372c和螺母372d由托架372a支承。

[0268] 图30和图31是表示台车14d的侧视图,图32是表示台车14d的正视图,图33是表示台车14d的俯视图。此外,图30是表示在支架部件382被设定为接地状态的情况下台车14d的图,图31和图32是表示在支架部件382被设定为非接地状态的情况下台车14d的图。本实施方式中,支架部件382的接地状态是指支架部件382的后述辅助轮428,430与地面接触的状态,支架部件382的非接地状态是指辅助轮428,430未与地面接触的状态。此外,在图32和图33中,为避免图面变繁杂,省略后述操作杆420的图示。另外,在图33中,为避免图面变繁杂,省略后述锁定机构380和支架部件382的图示。

[0269] 参照图30至图32,台车14d包括:装载部374、被设置成从装载部374向上方延伸的栅部376、设在装载部374的后部的一对脚轮378、设在装载部374的大致中央部的锁定机构380、以及通过锁定机构380连结到装载部374的支架部件382。

[0270] 参照图30和图32,装载部374具有:左右并排配置且沿前后方向延伸的一对侧架384,以及以连结一对侧架384的方式沿左右方向延伸的横向构件386,388,390,392。

[0271] 参照图30、图32和图33,在横向构件386与横向构件388(参照图30和图33)之间,在各侧架384设置有在前后方向延伸且与装载部374相比向下方突出的托架394。各托架394例

如焊接到侧架384的内侧的侧面。

[0272] 参照图30和图33,按照从横向构件388的中央部向斜后下方延伸的方式设置有托架395。托架395例如焊接到横向构件388。托架395支承后述的线缆470。

[0273] 参照图33,一对板状部件396被设置成连结横向构件390的两端部与横向构件392(参照图30)的两端部。各板状部件396例如焊接在侧架384和横向构件390,392上。在各板状部件396安装有轴承单元398。作为轴承单元398,能够采用公知的各种轴承单元,因此省略对轴承单元398的详细说明。轴承单元398例如被构造成与上述轴承单元176(参照图6)一样。

[0274] 参照图30,各脚轮378包括车轮400和以使车轮400能够转动的方式支承车轮400的支承架402。支承架部402在其上端部具有沿上下方向延伸的轴部402a。轴部402a可转动地由轴承单元398支承(参照图33)。由此,脚轮378能够以轴部402a为中心相对于装载部374转动。

[0275] 参照图30、图32和图33,栅部376包括:与一对侧架384(参照图30和图32)的前端部连接且向上方延伸的一对第一把手架404、连结一对第一把手架404的横向构件406,408(参照图30和图32)、与一对侧架384(参照图30和图32)的后端部连接且向上方延伸的正面看时呈反U字状的第二把手架410、被设置成在第二把手架410的上部沿左右方向延伸的横向构件412、以及连结横向构件412和横向构件392(参照图30)的一对纵架414(参照图32)。参照图30和图33,栅部376还具有连结一对第一把手架404与第二把手架410的一对侧架416、以及连结一对侧架416与一对侧架384(参照图30)的多个(本实施方式中为四个,图30中仅表示了两个)纵架418(参照图30)。参照图30,操作杆420设在第二把手架410的上端部。

[0276] 图34是表示支架部件382的立体图。

[0277] 参照图34,支架部件382包括:左右并排配置的一对脚部422,424;以连结脚部422,424的方式沿左右方向延伸的横向构件426;左右并排配置且可转动地由脚部422,424支承的一对辅助轮428,430;以及与脚部422连接且朝向与脚部422,424大致平行的方向呈臂状延伸的把手部432。此外,辅助轮428,430的直径小于脚轮378的车轮400的直径。

[0278] 脚部422包括方管状的主体部422a、与主体部422a的上端部连接的大致U字状托架部422b、从主体部422a向前方突出的钩状部422c、以及与主体部422的下端部连接的大致反U字状的车轮支承部422d。钩状部422c包括大致L字状的板状部434和在左右方向贯通板状部434的中空圆筒状的支承部436。在板状部434的上端部设置有形成为切口(凹口)状的卡止部434a,在钩状部422c的下端部设置有向前方延伸的卡止部434b。脚部424具有与脚部422同样的构造,且包括主体部424a、托架部424b、钩状部424c和车轮支承部424d。

[0279] 在车轮支承部422d设置有用以对辅助轮428进行制动的制动单元438,在车轮支承部424d设置有用以对辅助轮430进行制动的制动单元440。制动单元438,440经由线缆(wire)442,444与操作杆420连结(参照图30)。通过操作操作杆420,制动单元438,440动作,从而对辅助轮428,430进行制动。

[0280] 在把手部432的上端部设置有操作杆446。后面对操作杆446进行说明。

[0281] 参照图30和图32,锁定机构380包括第一单元448、一对第二单元450,452(参照图32)、以及一对施力部件454,456(参照图32)。第一单元448被设置成连结一对托架394。参照图30,第二单元450通过未图示的紧固部件(例如,螺栓和螺母等)固定在一个(本实施方式

中为左侧)托架394上,第二单元452通过未图示的紧固部件(例如,螺栓和螺母等)固定在另一个(本实施方式中为右侧)托架394上。第二单元450和第二单元452具有左右对称的构造。施力部件454被设置成连结第一单元448与第二单元450,施力部件456被设置成连结第一单元448与第二单元452。本实施方式中,螺旋弹簧用作施力部件454,456。以下,详细说明第一单元448和第二单元450。此外,如上所述,第二单元452具有与第二单元450左右对称的构造,所以省略对第二单元452的详细说明。

[0282] 图35是表示第一单元448和第二单元450的左侧视图,图36是表示第一单元448和第二单元450的右侧截面图。此外,图36是图32的Y-Y线截面图。

[0283] 参照图32、图35和图36,第一单元448包括:沿左右方向延伸的圆筒状轴部件458;固定在轴部件458的中央部的卡止部件460;固定在轴部件458的两端部的一对板状锁定部件462,464(参照图32);以及与一对锁定部件462,464相比在稍微内侧(卡止部件460侧)固定于轴部件458上的一对卡止部件466,468(参照图32)。

[0284] 施力部件454的一端部卡止在卡止部件466上,施力部件456的一端部卡止在卡止部件468上。施力部件454的另一端部卡止在后述的卡止部484上,施力部件456的另一端部卡止在后述的卡止部486(参照图32)上。由此,卡止部件466,468被施力部件454,456向斜前上方施力。

[0285] 参照图35和图36,在卡止部件460卡止有缆绳470的一端部。缆绳470的另一端部与操作杆446(参照图34)连接。由此,锁定机构380的第一单元448和操作杆446经由缆绳470连结。

[0286] 参照图32、图35和图36,锁定部件462的上端部通过支承部件472可转动地由一个(本实施方式中为左侧)托架394的后端部支承。参照图32,同样地,锁定部件464的上端部通过支承部件474可转动地由另一个(本实施方式中为右侧)托架394的后端部支承。在本实施方式中,支承部件472,474包括圆筒状的套管、插入穿过该套管的螺栓以及固定螺栓的螺母。

[0287] 参照图35和图36,在本实施方式中,通过操作杆446(参照图34),卡止部件460被拉向后方。由此,第一单元448以支承部件472,474为中心向后方转动。如上所述,第一单元448的卡止部件466,468被施力部件454,456向斜前上方施力。因此,当操作杆446的操作被解除时,第一单元448以支承部件472,474为中心向前方转动。即,本实施方式中,第一单元448根据操作杆446的操作以支承部件472,474为中心在前后方向上摇动。

[0288] 参照图35和图36,锁定部件462具有从锁定部件462的大致中央部向下方(向与支承部件472相反的方向)延伸的孔部476。孔部476的一端部476a(支承部件472侧的端部)和另一端部476b向后方弯曲。圆筒状的滑动部件478可滑动地插入穿过孔部476内。滑动部件478通过支承部件480支承于支架部件382的托架部422b(参照图34)。由此,支承部件382和锁定部件462相连结。在本实施方式中,支承部件480包括插入穿过滑动部件478的螺栓和将螺栓固定在托架部422b的螺母。此外,为避免图面变繁杂,在图32中,省略了滑动部件478和支承部件480的图示。

[0289] 尽管省略了详细说明,锁定部件464(参照图32)具有与锁定部件462左右对称的构造,且具有与孔部476(参照图35)同样的孔部(未图示)。参照图34,支架部件382的托架部424b通过与上述滑动部件478和支承部件480同样的滑动部件(图中未表示)和支承部件(未

图示)与锁定部件464(参照图32)连结。由此,支架部件382和锁定部件464相连结。

[0290] 图37是表示第二单元450的正视图,图38是表示第二单元450的底面图。

[0291] 参照图35至图38,第二单元450包括正面看时呈反U字形状的托架部482。参照图37,托架部482具有沿上下方向延伸的侧壁部482a,482b和连结侧壁部482a与侧壁部482b的顶部482c。在本实施方式中,顶部482c固定在托架394(参照图35)上。

[0292] 参照图35,侧壁部482a在其前缘具有向后方凹的凹部482d。凹部482d的前端部(后端部)弯曲成侧面看时大致呈圆形。参照图36,侧壁部482b在其前缘具有向后方凹的凹部482e。凹部482e的前端部(后端部)弯曲成侧面看时大致呈圆形。凹部482d和凹部482e设在左右方向上相互对应的位置。

[0293] 参照图35,侧壁部482a在其后部具有孔部482f。孔部482f在左右方向上贯通且向斜上方自下而上延伸。按照从侧壁部482a向侧面(本实施方式中为左方)突出并沿着孔部482f的后缘在上下方向上延伸的方式设置有板状部483。板状部483的上端在上下方向上的位置大致等于孔部482f的中央部在上下方向上的位置。

[0294] 参照图36和图37,按照从侧壁部482b的上部向侧面(本实施方式中为右方)延伸的方式设置有大致圆柱状的卡止部484。如上所述,施力部件454的另一端部卡止在卡止部484。尽管省略了详细说明,但参照图32,第二单元452也具有与托架部482同样的托架部485和与卡止部484同样的卡止部486,施力部件456的另一端部卡止在卡止部486。

[0295] 参照图35至图38,在托架部482的大致中央部,按照连结侧壁部482a与侧壁部482b的方式设置有大致圆柱状的轴部件488。在托架部482的内侧,在轴部件488的两端部可摇动地安装有一对板状的摇动部件490。参照图35和图36,各摇动部件490在其后端部具有在左右方向上贯通的孔部490a。后面对孔部490a进行说明。

[0296] 在轴部件488的上方在托架部482安装有一对施力部件492。具体地,在轴部件488的上方在侧壁部482a,482b分别卡止有施力部件492的一端部。各施力部件492的另一端部卡止在摇动部件490的后端部上。由此,一对摇动部件490的后端部被一对施力部件492向斜前上方施力。即,参照图35,一对施力部件492对一对摇动部件490施力,使得在从左侧看的情况下,一对摇动部件490以轴部件488为中心绕逆时针转动。

[0297] 参照图35至图38,在一对摇动部件490之间在轴部件488可摇动地安装有摇动部件494。摇动部件494包括:可摇动地由轴部件488支承的一对板状臂部496;按照连结一对臂部496的后端部的方式沿左右方向延伸的板状卡止部498;从卡止部498向后方突出的长方体状突出部500(参照图35、图36和图38);以及在突出部500的后端面的上端部设置且沿左右方向延伸的圆柱状报告部(告知部)502。参照图35和图38,报告部502的一端部(本实施方式中为左端部)通过孔部482f与侧壁部482a相比向侧面(本实施方式中为左侧)突出。

[0298] 参照图35和图36,各臂部496具有在左右方向上贯通的孔部496a。按照插入穿过一对摇动部件490的孔部490a和一对臂部496的孔部496a且连结侧壁部482a与侧壁部482b的方式,设置有限制部件504。在本实施方式中,限制部件504包括销。此外,在图35和图36所示的状态下,限制部件504卡止于孔部490a的下端部且卡止于孔部496a的上端部。因此,在图35所示的状态下,从左侧看的情况下,摇动部件490绕逆时针方向的转动受限制部件504限制,并且摇动部件494绕顺时针方向的转动受限制部件504限制。

[0299] 参照图35和图36,支架部件382的钩状部422c配置在侧壁部482a与侧壁部482b之

间。圆筒状的支承部件506可转动地插入钩状部422c的支承部436(参照图34)中。在本实施方式中,支承部件506包括套管。参照图37和图38,支承部件506通过紧固部件508由侧壁部482a,482b支承。由此,钩状部422c通过支承部件506可摇动地支承于托架部482(第二单元450)。在本实施方式中,紧固部件508包括螺栓、螺母和垫片。尽管省略了详细说明,但钩状部424c也与钩状部422c一样可摇动地由第二单元452支承。结果,参照图35,支架部件382能够通过支承部件506的中心沿左右方向(台车14d的宽度方向)延伸的假想摇动轴510为中心在上下方向上摇动。

[0300] 此外,在图32中,为了避免图面变繁杂,仅对托架部485和卡止部486标注附图标记,但第二单元452具有与第二单元450的板状部483、轴部件488、一对摇动部件490、一对施力部件492、摇动部件494、支承部件506和紧固部件508同样的板状部、轴部件、一对摇动部件、一对施力部件、摇动部件、支承部件和紧固部件。

[0301] 在本实施方式中,托架部482,485和钩状部422c,424c作为连结部起作用,轴部402a作为转动轴起作用。

[0302] 接着,利用附图详细说明台车14d(参照图28)与自行车主体12a(参照图28)的连结方法。

[0303] 图39至图43是表示将接地状态(图30所示的状态)的台车14d连结到自行车主体12a时锁定机构380和支架部件382的状态的左侧视图。此外,在以下说明中,顺时针方向和逆时针方向指从左侧看情况下的方向。

[0304] 首先,参照图35,在接地状态下,摇动部件494的卡止部498的下端位于钩状部422c的卡止部434a的上端的下方。由此,钩状部422c绕顺时针方向的转动受限制,支架部件382绕顺时针方向的转动受限制。因此,不能将支架部件382设成非接地状态。

[0305] 参照图39,在将台车14d连结到自行车主体12a上时,首先,使台车14d向自行车主体12a侧移动,以使后轮支承单元30a(参照图29)的套管370b嵌入凹部482d和凹部482e(参照图36)内。此时,参照图39,摇动部件490的前端部被套管370b推向上方。

[0306] 接着,参照图40,通过使台车14d进一步向自行车主体12a侧移动,摇动部件490的前端部越过套管370b。如上所述,由于摇动部件490受施力部件492施力而绕逆时针方向转动,所以套管370b被摇动部件490推向下方。由此,能够防止套管370b从凹部482d和凹部482e(参照图36)中抽出。另外,摇动部件494的臂部496的前端部被推向后方,摇动部件494以轴部件488为中心绕逆时针转动。由此,摇动部件494的卡止部498移动至钩状部422c的卡止部434a的上方。此外,此时,滑动部件478由于在孔部476的一端部476a卡止于锁定部件462,所以不能在该孔部476内移动。因此,支架部件382不能以摇动轴510为中心摇动。即,维持支架部件382的摇动受限制的状态(锁定状态),从而维持支架部件382的接地状态(图30所示的状态)。

[0307] 接着,参照图41,通过操作操作杆446(参照图34),第一单元448(锁定部件462)以支承部件472和支承部件474(参照图32)为中心绕逆时针(朝后方)转动。由此,滑动部件478从孔部476的一端部476a向前方抽出。结果,滑动部件478可在孔部476内向下方移动,支架部件382可摇动。即,支架部件382的锁定状态被解除。此外,如上所述,由于摇动部件494的卡止部498位于钩状部422c的卡止部434a的上方,所以钩状部422c的转动不受该摇动部件494限制。

[0308] 接着,参照图42,使支架部件382以摇动轴510为中心绕顺时针转动。由此,支架部件382的辅助轮428,430(参照图34)离开地面,支架部件382变成非接地状态。此时,滑动部件478在孔部476内向下方(向另一端部476b侧)移动。

[0309] 如上所述,第一单元448受施力部件454和施力部件456(图32)施力而绕顺时针方向(朝前方)转动。因此,参照图43,通过在滑动部件478移动至孔部476内的下端部时解除操作杆446(参照图34)的操作,第一单元448(锁定部件462)绕顺时针(朝前方)转动。由此,滑动部件478嵌入孔部476的另一端部476b内,并由锁定部件462卡止。结果,滑动部件478变得不能在孔部476内移动,从而支架部件382变得不能以摇动轴510为中心摇动。即,成为支架部件382的摇动受限制的状态(锁定状态),维持支架部件382的非接地状态(图28和图31所示的状态)。此时,由于钩状部422c的卡止部434b位于套管370b的前方,所以防止套管370b从凹部482d和凹部482e(参照图36)抽出。即,防止自行车主体12a与台车14d分开。

[0310] 此外,尽管省略了说明,但如上所述,第二单元452具有与第二单元450同样的构造,所以第二单元452也与第二单元450同样地动作。另外,第二单元452和套管372b之间的关系,与第二单元450和套管370b之间的上述关系一样。

[0311] 在本实施方式中,在图43所示的状态下,托架部482和钩状部422c以从前方和后方夹着套管370b的方式与套管370b连接。由此,防止托架部482和钩状部422c以与套管370b的连接部(凹部482d和卡止部434b)为中心在左右方向上摇动。同样地,托架部485和钩状部424c以从前方和后方夹着套管372b的方式与套管372b连接。由此,防止托架部485和钩状部424c以与套管372b的连接部为中心在左右方向上摇动。因此,与上述台车14(参照图1)同样,台车14d以不能相对于后轮支承单元30a在左右方向上摇动的方式连结到后轮支承单元30a。另外,托架部482和钩状部422c能够相对于套管370b的外周面沿其周向滑动地与套管370b连接。同样地,托架部485和钩状部424c能够相对于套管372b的外周面沿其周向滑动地连接到套管372b。因此,与上述台车14同样,台车14d以能够相对于后轮支承单元30a在左右方向上摇动的方式连结到后轮支承单元30a。

[0312] 如图28所示,这样连结到自行车主体12a上的台车14d的装载部374的前端部374a,位于左后轮108和右后轮114(参照图29)的前方。此情况下,能够更平稳地保持台车14d上装载的货物。

[0313] 此外,在分开自行车主体12a与台车14d时,执行与上述相反的动作,使支架部件382从图43所示的非接地状态变为图35所示的接地状态即可。

[0314] 在三轮自行车10b中,在台车14d不连结到自行车主体12a上的情况下,如图35所示,报告部502位于板状部483的上端的下方。另一方面,在台车14d连结到自行车主体12a上的情况下,如图43所示,报告部502位于板状部483的上方。因此,例如,配送员在将台车14d连结到自行车主体12a上时,通过从台车14d的后方确认报告部502的位置,能够知道(判断)台车14d是否已连结到自行车主体12a。

[0315] 在将以上构造的台车14d从自行车主体12a分开而使用的情况下,由于支架部件382被设定为接地状态,所以配送员在搬运货物时能够容易地使装载部374稳定。由此,能够减轻配送员的负担。另一方面,在将台车14d连结到自行车主体12a使用的情况下,由于支架部件382被设定为非接地状态,所以能够使三轮自行车10b的行驶性能提高。另外,由于能够利用锁定机构380锁定支架部件382,因此能够防止在单独使用台车14d的情况下误使支架

部件382处于非接地状态,以及在将台车14d连结到自行车主体12a上使用的情况下误使支架部件382处于接地状态。

[0316] 另外,托架部482,485和钩状部422c,424c以使得台车14d相对于自行车主体12a不在左右方向上摇动而在上下方向上摇动的方式将台车14d连结到自行车主体12a。此情况下,即使三轮自行车10b在行驶过程中改变行进方向,也能够防止自行车主体12a与台车14d弯曲成大致<字状。由此,能够防止自行车主体12a的车轮(特别是前轮)与台车14d的脚轮378的内轮差变大。

[0317] 另外,由于一对脚部422,424相互连动,所以能够容易地进行支架部件382的接地状态和非接地状态的切换。

[0318] 另外,由于一对脚部422,424与把手部432的动作连动,所以能够通过操作把手部432来容易地进行支架部件382的接地状态和非接地状态的切换。

[0319] 另外,当使支架部件382在接地状态与非接地状态之间摇动时,把手部432始终在摇动轴510(把手部432的摇动中心)的上方延伸。由此,变得更易于操作把手部432,且支架部件382的接地状态和非接地状态的切换变得更容易。

[0320] 另外,一对辅助轮428,430和把手部432被构造成以共同的摇动轴510为中心摇动。由此,能够简单地构造支架部件382。

[0321] 另外,由于把手部432被设置成呈臂状延伸且可摇动,所以把手部432的操作变得容易。

[0322] 另外,一对辅助轮428,430和把手部432以与台车14d的宽度方向平行地延伸的摇动轴510为中心摇动。换句话说,一对辅助轮428,430和把手部432朝向与台车14d的宽度方向正交的方向即台车14d的前后方向(上下方向)摇动。由此,防止一对辅助轮428,430和把手部432在台车14d的宽度方向上大幅突出,从而使台车14d的便利性提高。

[0323] 另外,由于用于操作锁定机构380的第一单元448的操作杆446设在把手部432,所以能够同时进行操作杆446的操作和把手部432的操作。由此,通过操作操作杆446以解除锁定机构380对支架部件382的锁定状态,并能够容易地操作把手部432将支架部件382设定为接地状态和非接地状态。

[0324] 另外,由于锁定机构380的第一单元448和操作杆446通过线缆470连结,所以能够利用简单的构造连结锁定机构380和操作杆446。

[0325] 另外,在支架部件382被设定为非接地状态时,一对辅助轮428,430在前后方向上夹着一对辅助轮428,430的摇动中心(摇动轴510)位于脚轮378的相反侧。此情况下,由于能够使台车14d的重心靠近自行车主体12a侧,所以能够使三轮自行车10b的行驶性能提高。

[0326] 另外,在支架部件382被设定为接地状态时,一对辅助轮428,430也在前后方向上夹着摇动轴510位于脚轮378的相反侧。此情况下,由于在接地状态下能够充分确保一对辅助轮428,430与脚轮378在前后方向上的距离,所以能够更稳定地支承装载部374。

[0327] 另外,一对脚部422,424与横向构件426一起形成为单个构造体。由此,能够简单地构造一对脚部422,424。

[0328] 另外,在台车14d中,在被设置成不能沿台车14d的宽度方向摇动的辅助轮428,430设置有制动单元438,440。此情况下,与将制动单元设在可绕沿上下方向延伸的轴部402a转动(可在台车14d的宽度方向上摇动)的脚轮378上的情况相比,能够简单地构造制动单元

438,440。

[0329] 另外,由于辅助轮428,430的直径小于脚轮378的车轮400的直径,所以能够容易地进行支架部件382向非接地状态的切换。

[0330] 此外,台车14d中,支架部件382的制动单元438,440利用一个操作杆420来操作,但也可设置与制动单元438和制动单元440分别对应的操作杆。另外,用于操作制动单元438,440的操作杆的安装位置不限于第二把手架410。例如,也可将用于操作制动单元438,440的操作杆安装在第一把手架404。

[0331] 另外,在台车14d中,支架部件382的辅助轮428,430不能在左右方向上摇动,但也可以为支架部件的辅助轮能够在左右方向上摇动的结构。例如,也可以在主体部422a的下端部安装能够在左右方向上摇动的脚轮来代替车轮支承部422d和辅助轮428,在主体部424a的下端部安装能够在左右方向上摇动的脚轮来代替车轮支承部424d和辅助轮430。

[0332] 另外,在台车14d中,在装载部374的后部设置有一对脚轮378,但脚轮378的数量不限于两个,例如,也可以在装载部374的后部设置一个脚轮378,也可以在装载部374的后部设置三个以上的脚轮378。

[0333] 另外,在台车14d中,通过使支架部件382摇动来使辅助轮428,430与地面接触或离开地面,但也可利用其它方法来使辅助轮428,430与地面接触或离开地面。例如,可设置以使得辅助轮428,430的车轴能上下移动的方式支承辅助轮428,430的车轴的支承部件来代替支架部件382。此情况下,通过使辅助轮428,430的车轴上下移动,能够使辅助轮428,430与地面接触或离开地面。

[0334] 另外,在台车14d中,支架部件382具有呈臂状延伸且可摇动的把手部432,但支架部件的把手部的形状和动作不限于上述例。例如,支架部件的把手部可具有圆环形状,且设置成能够转动。此情况下,把手部例如被设置成其转动中心位于上述摇动轴510上。

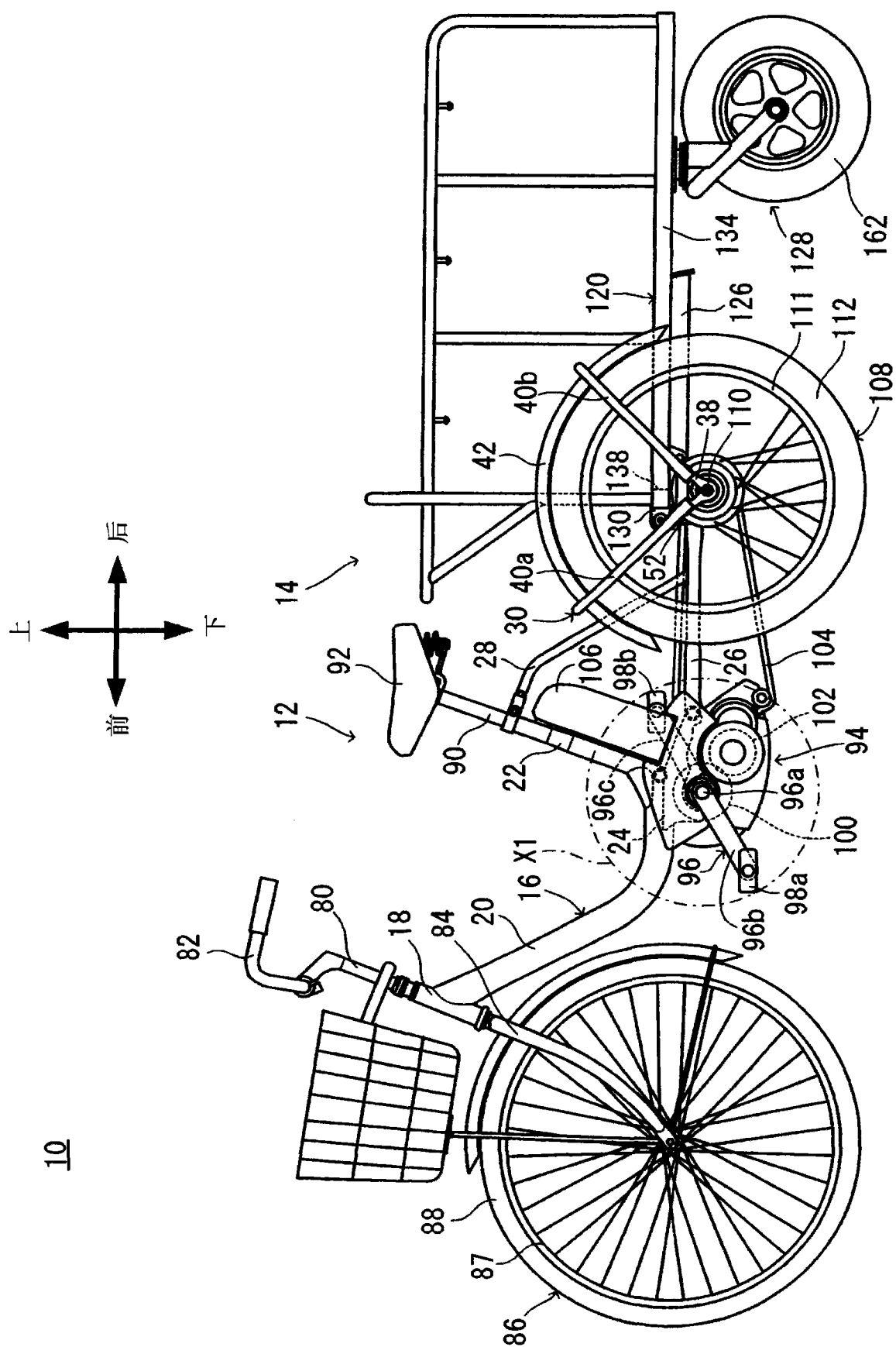


图 1

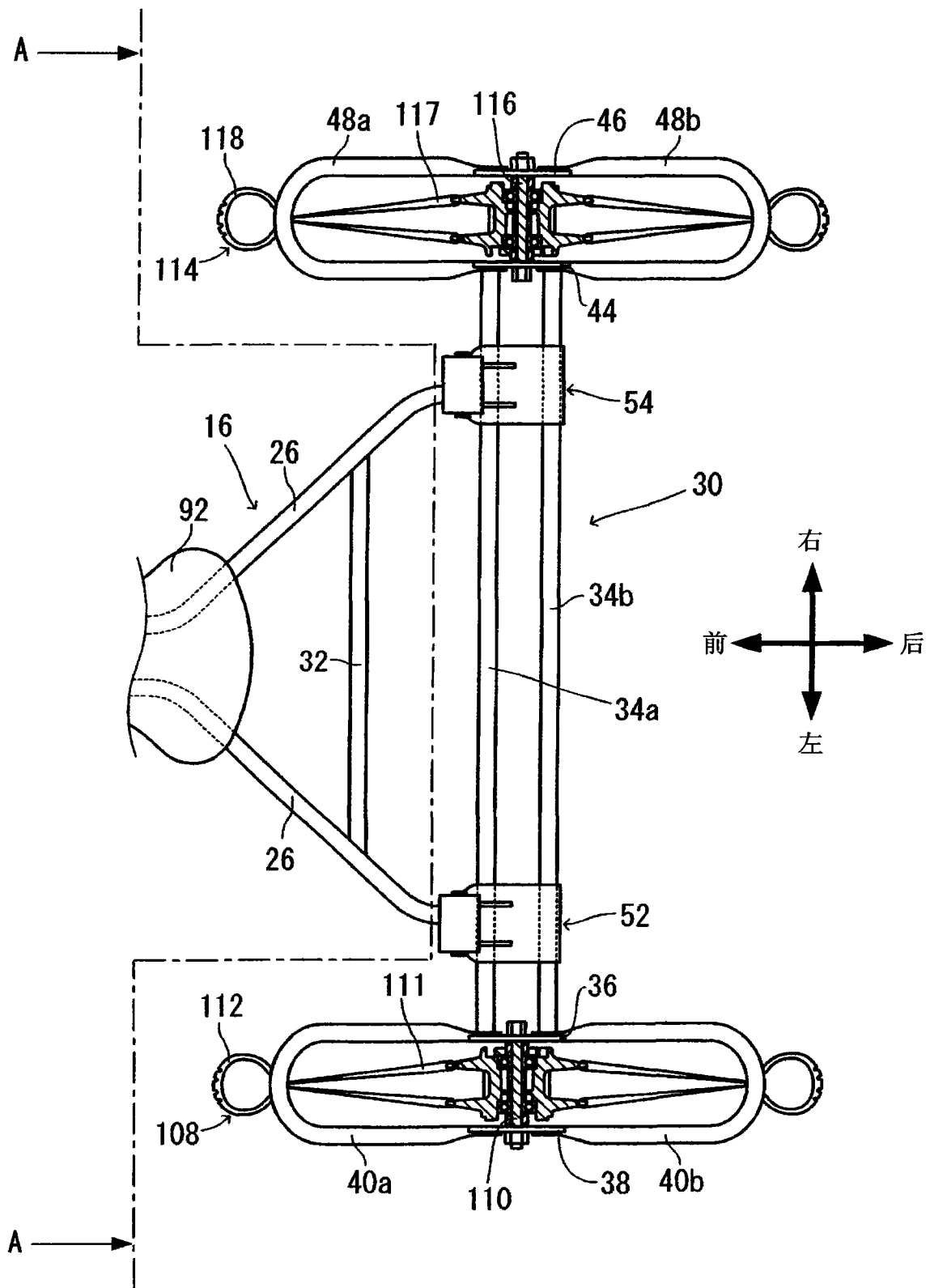


图2

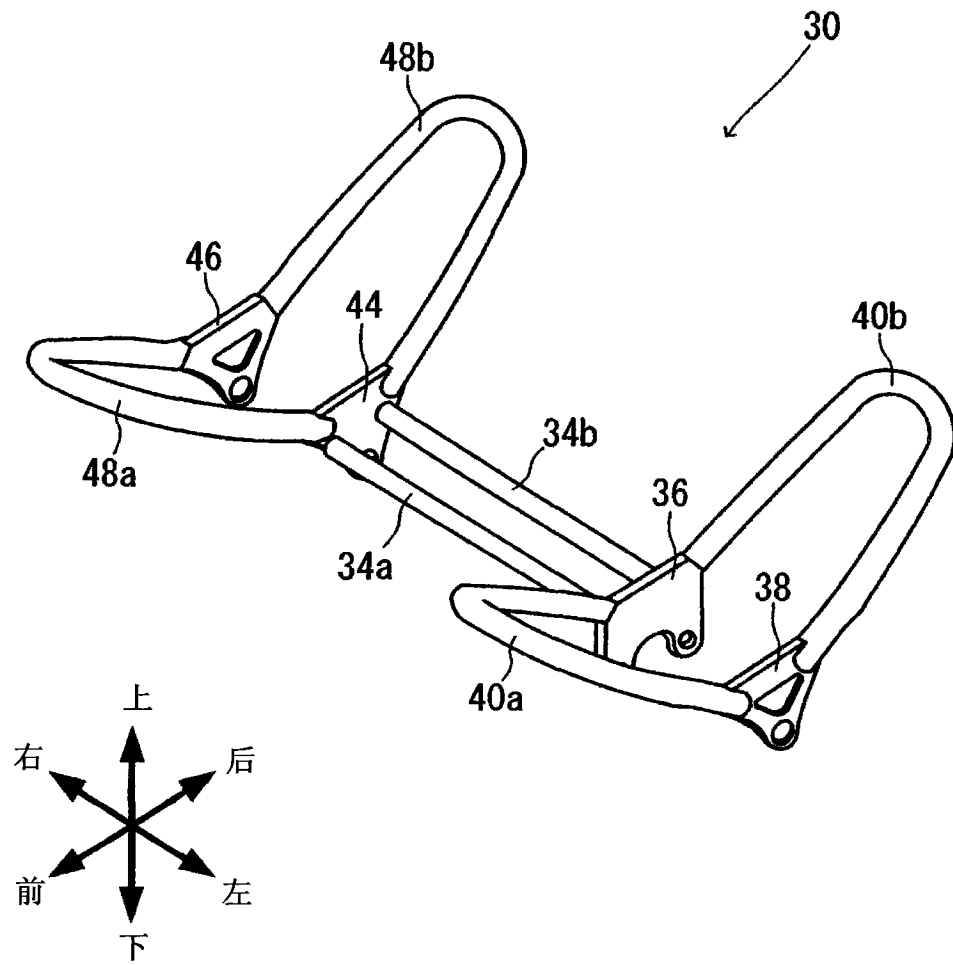


图3

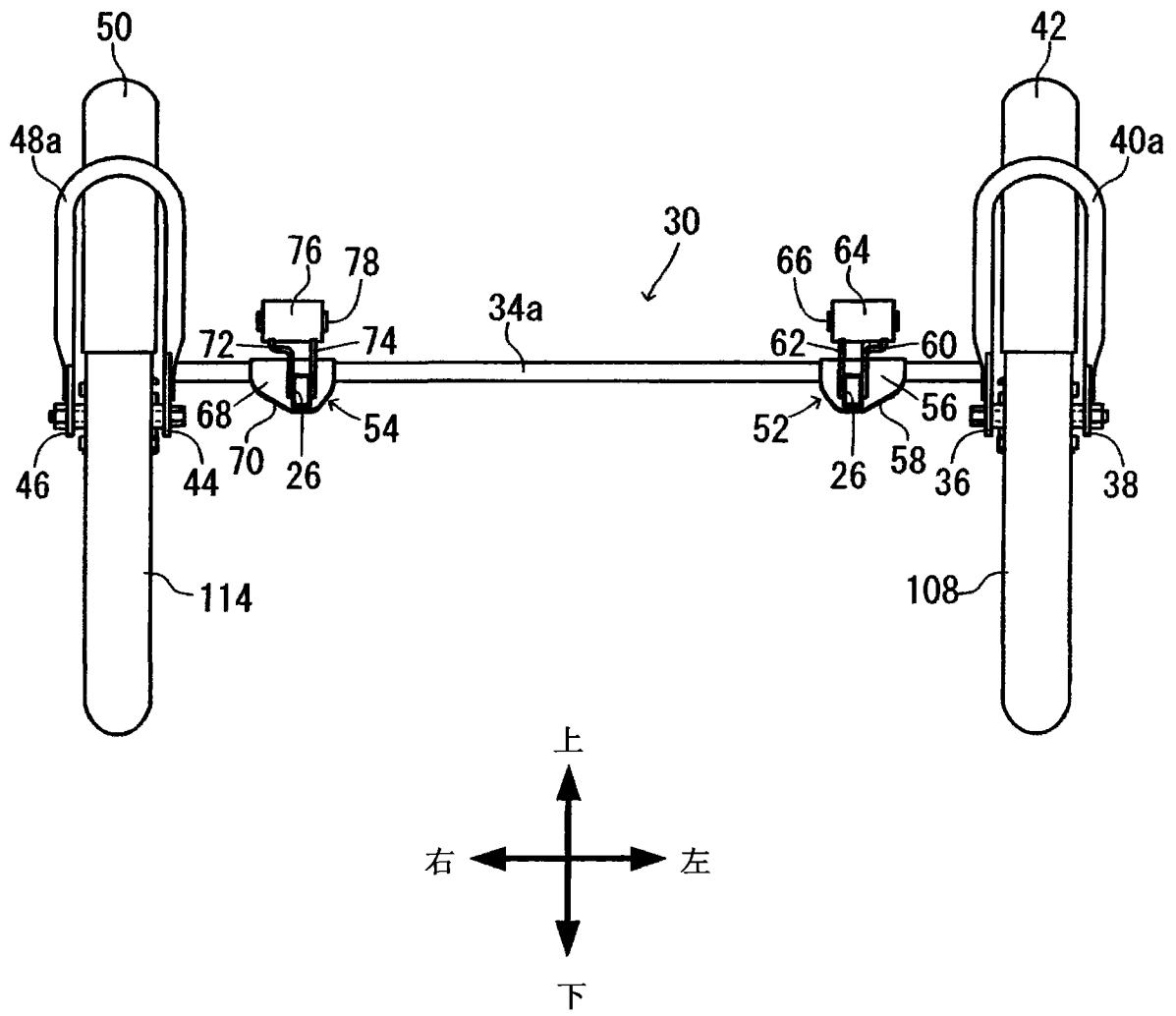


图4

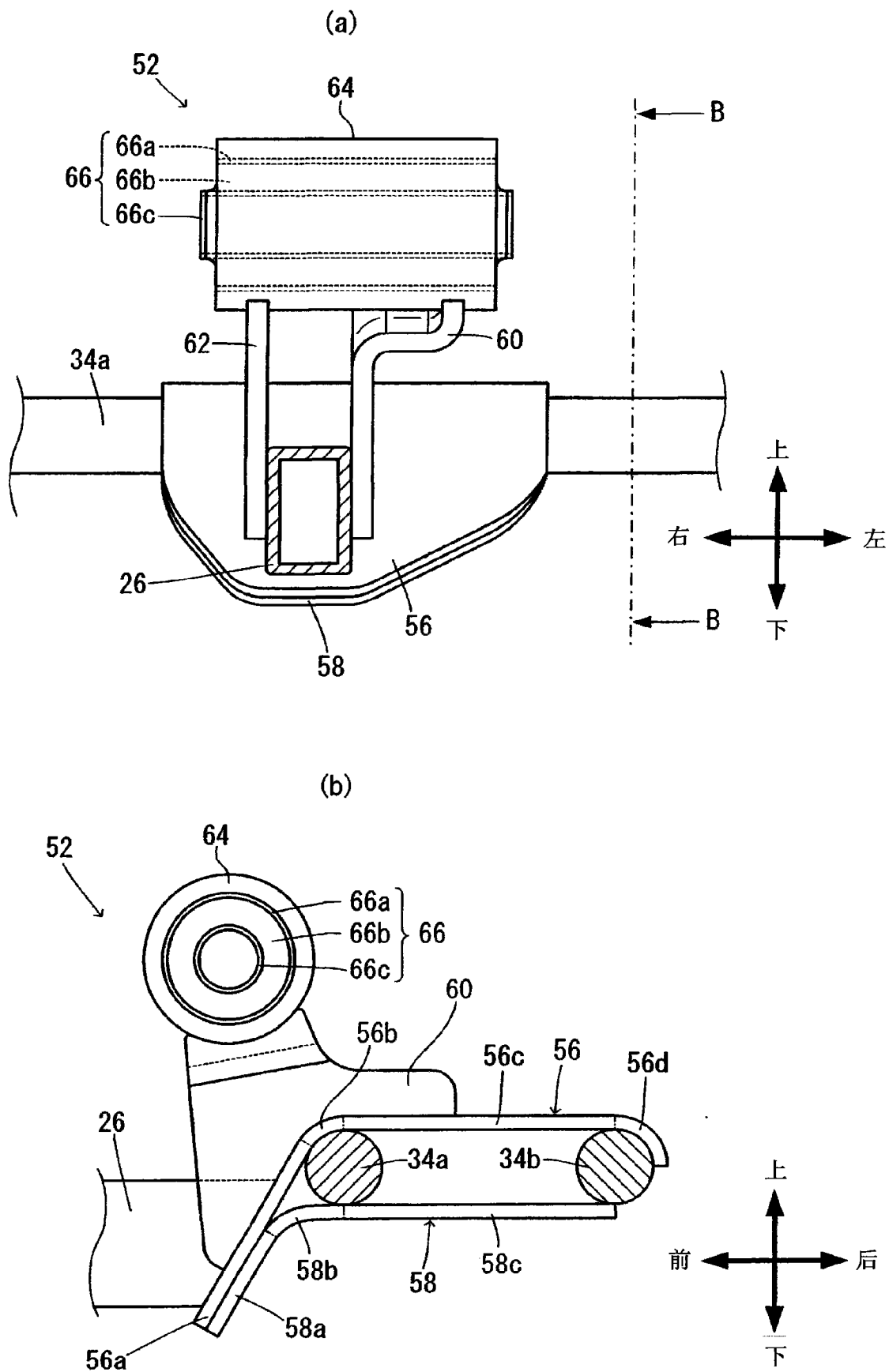


图5

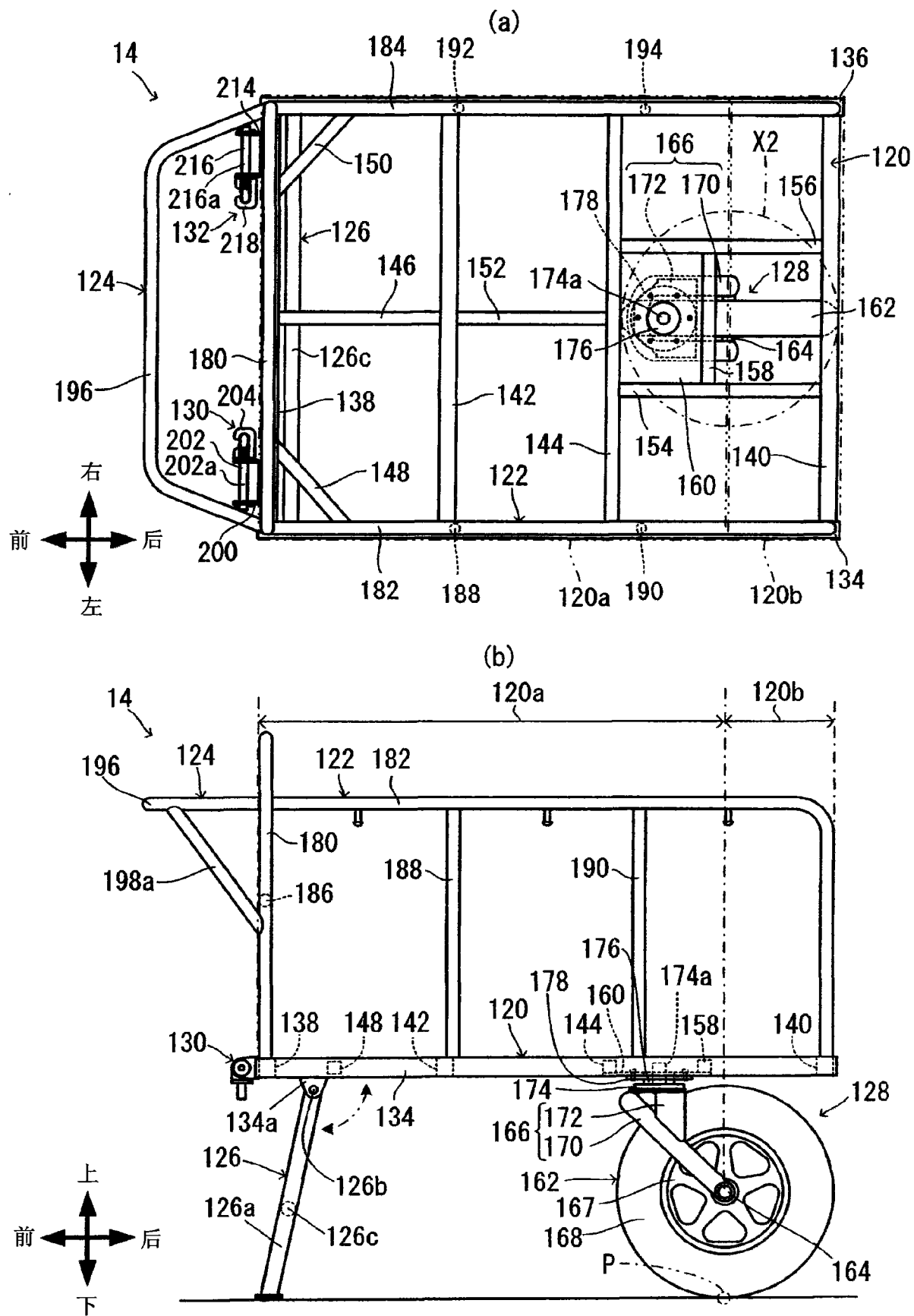


图6

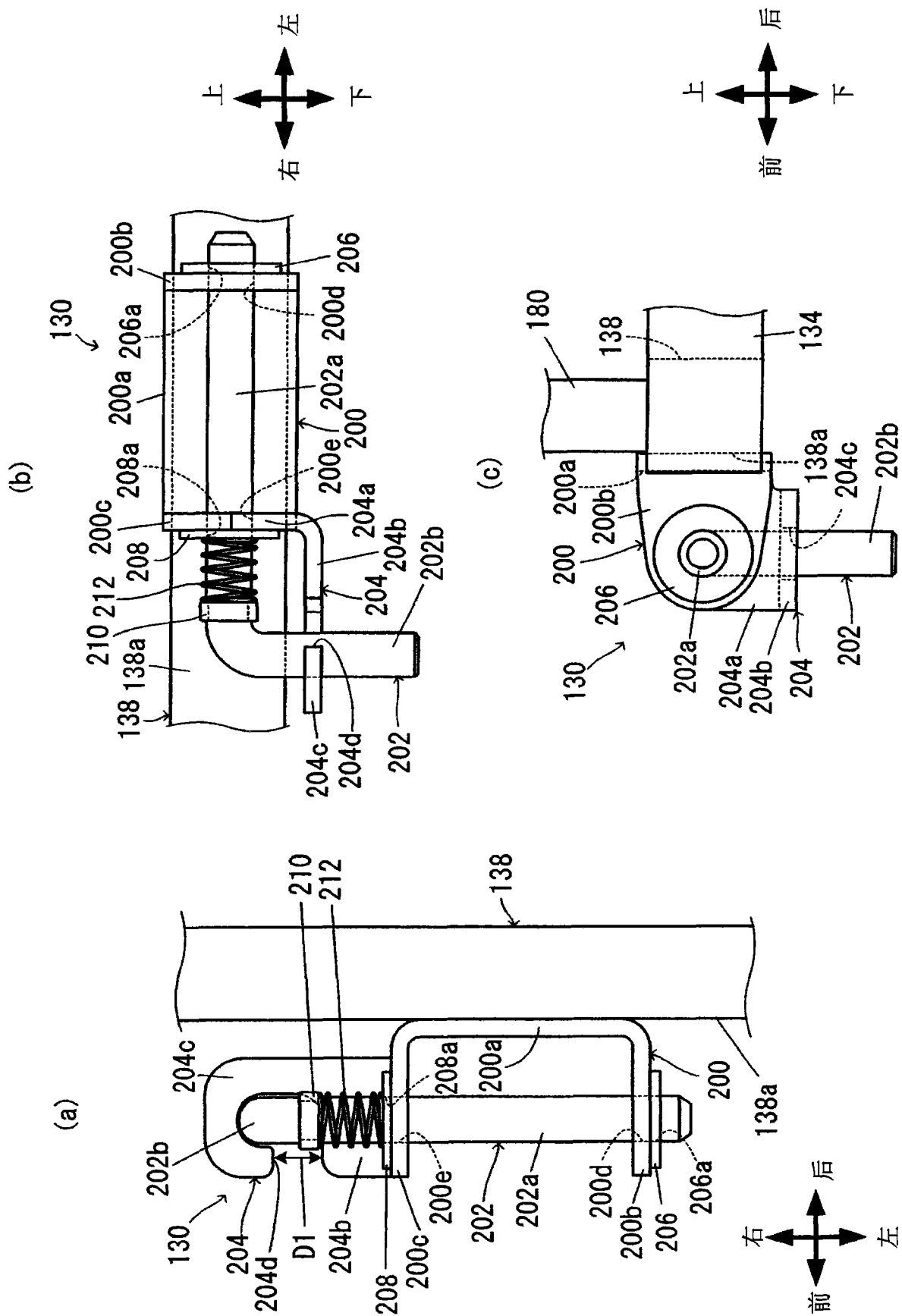
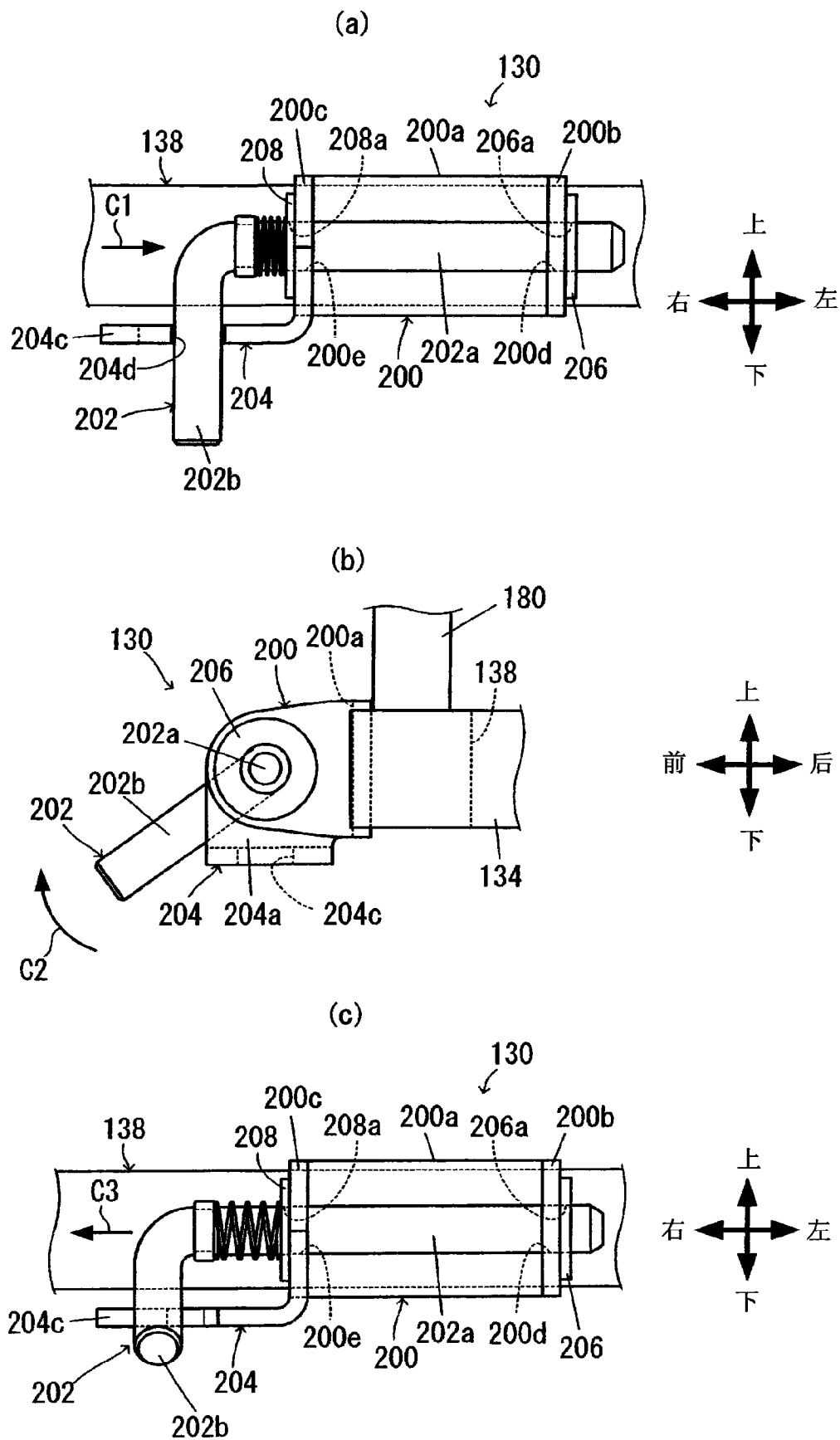


图7



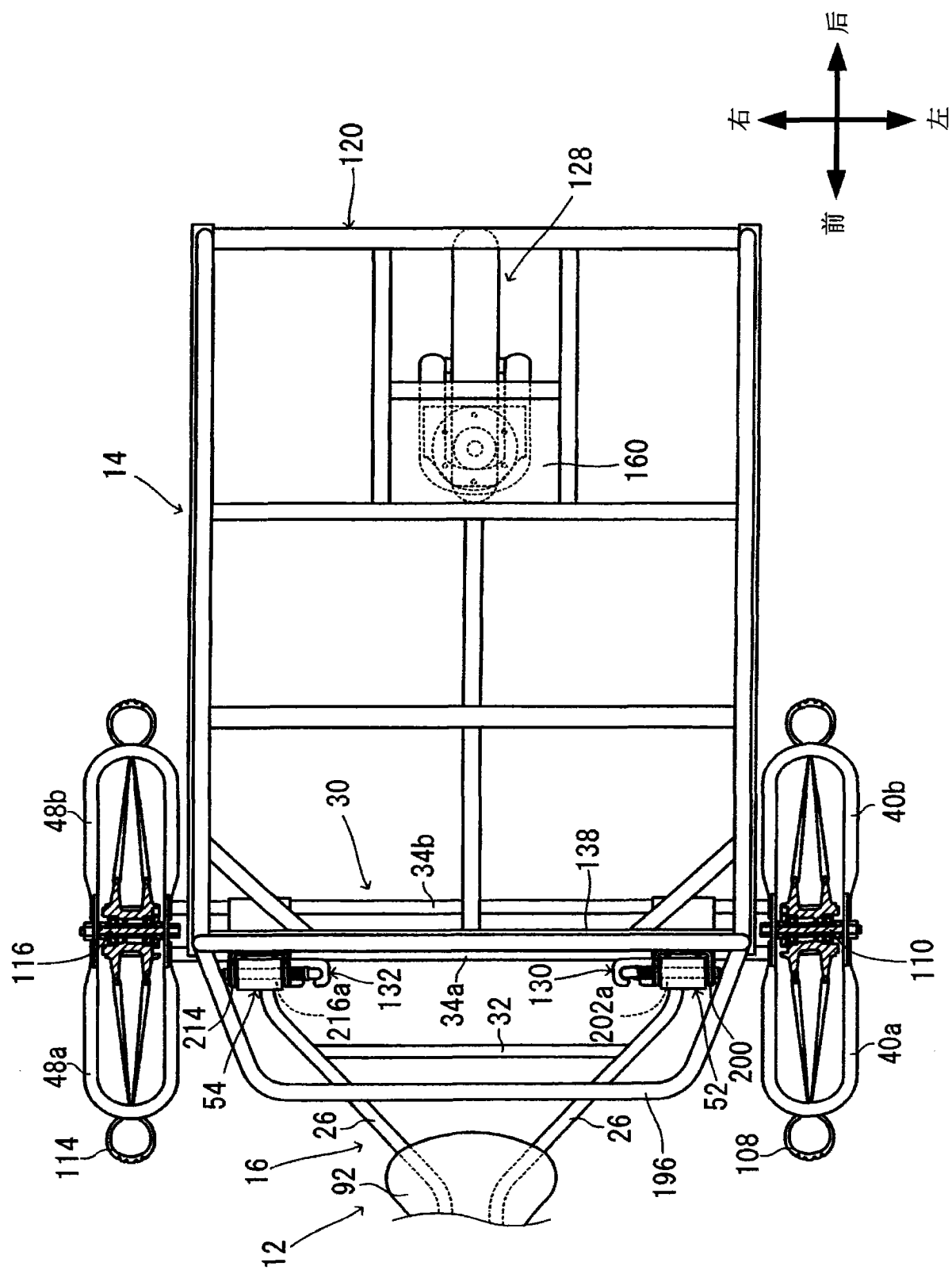


图9

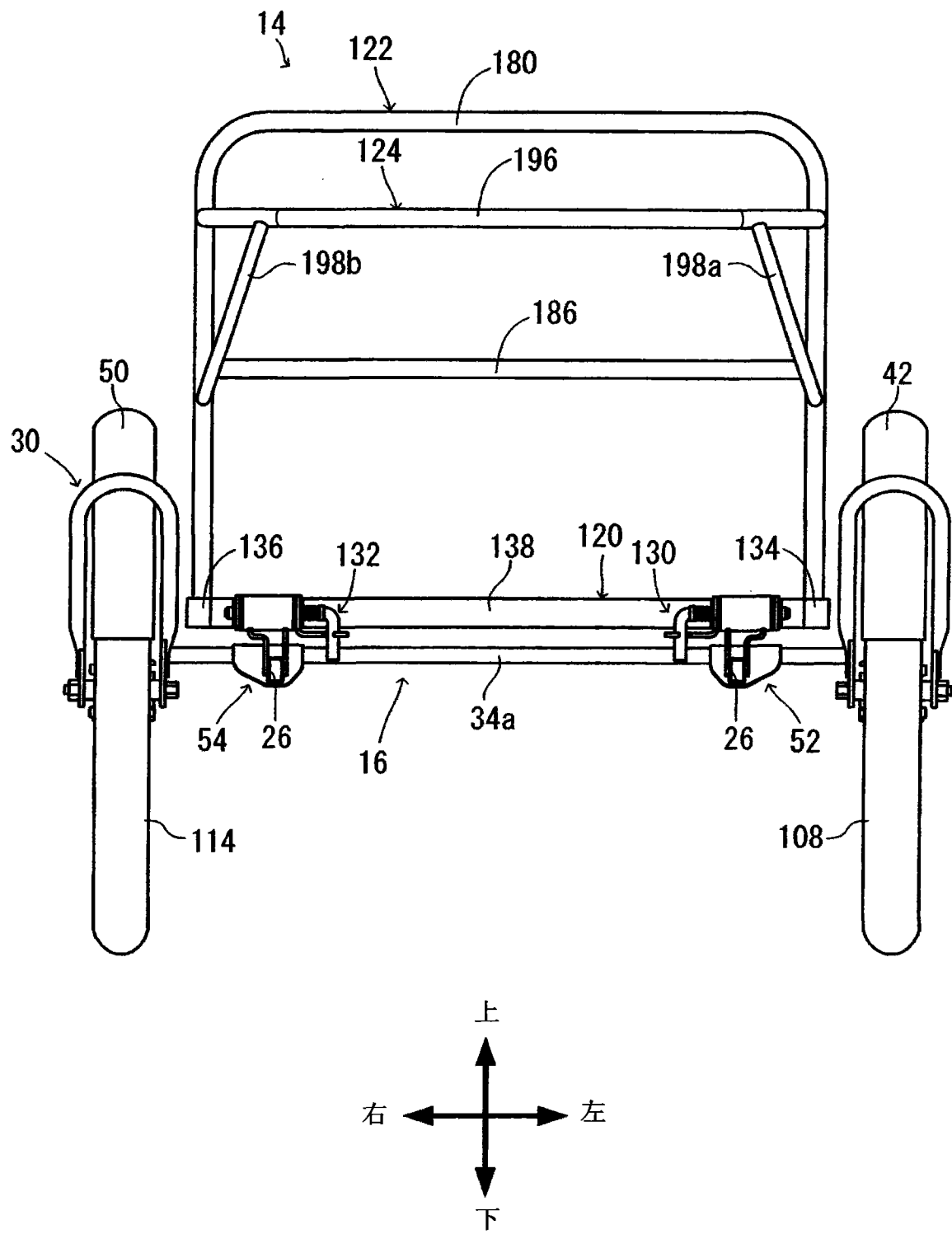


图10

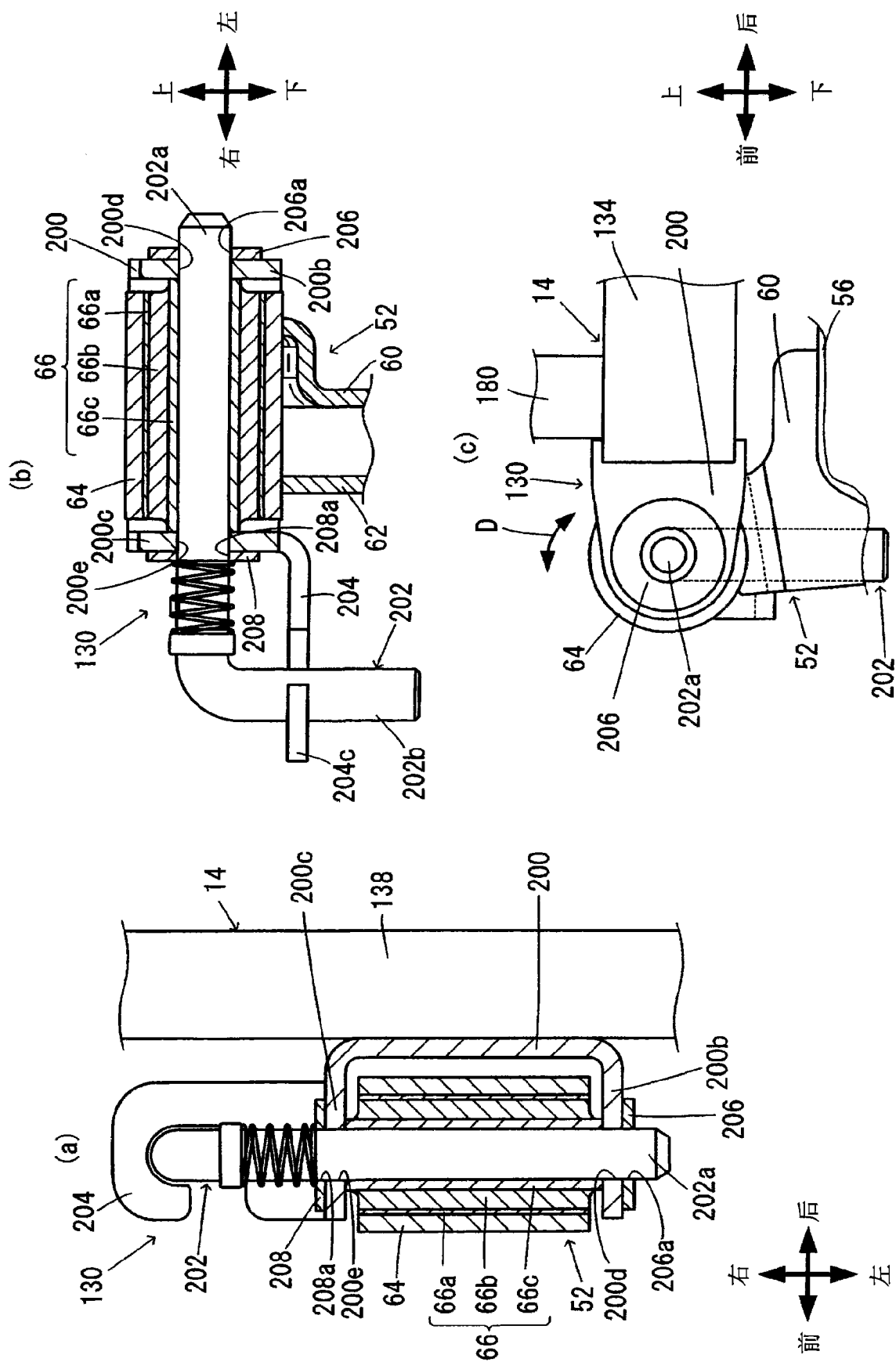


图11

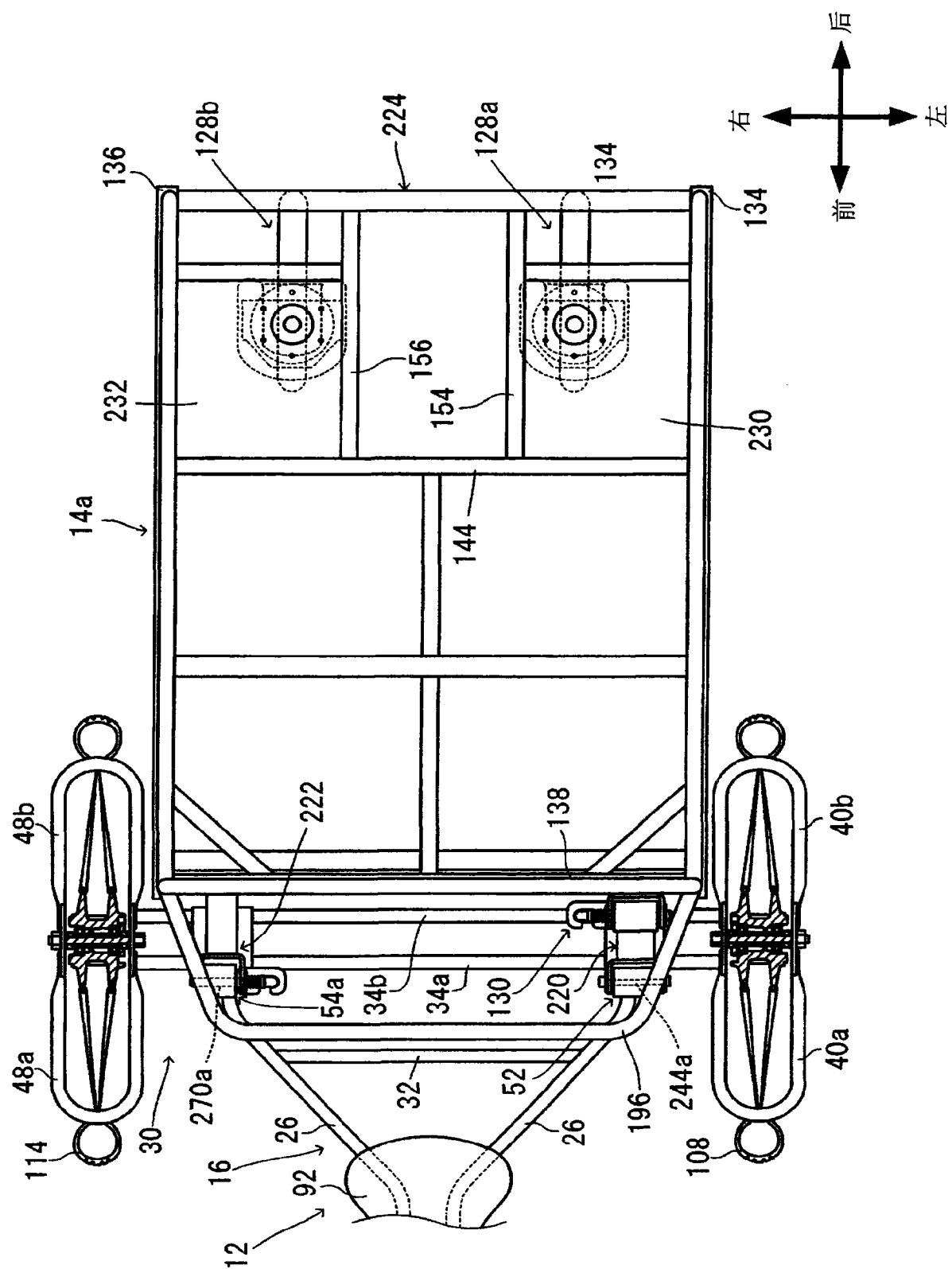


图12

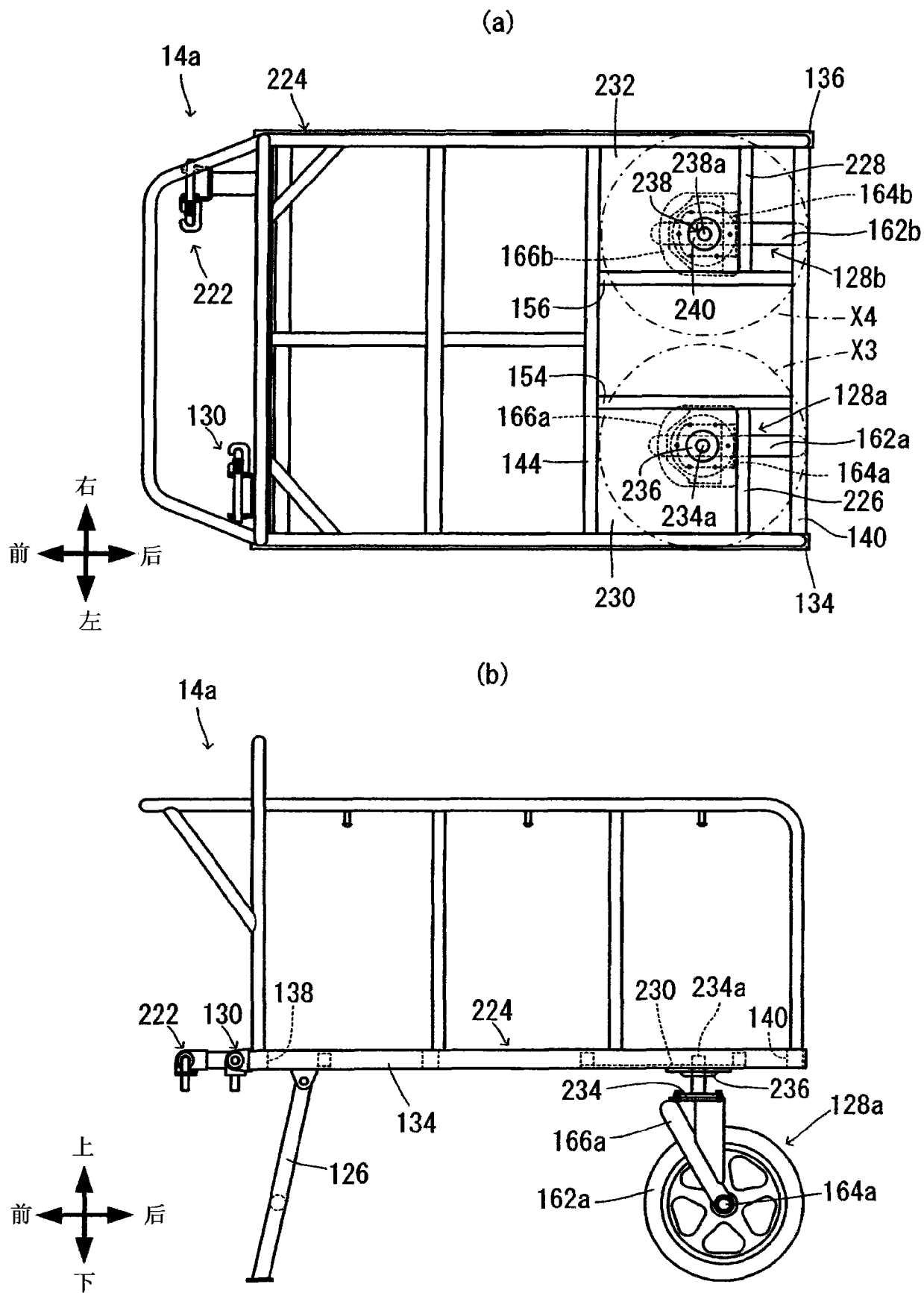
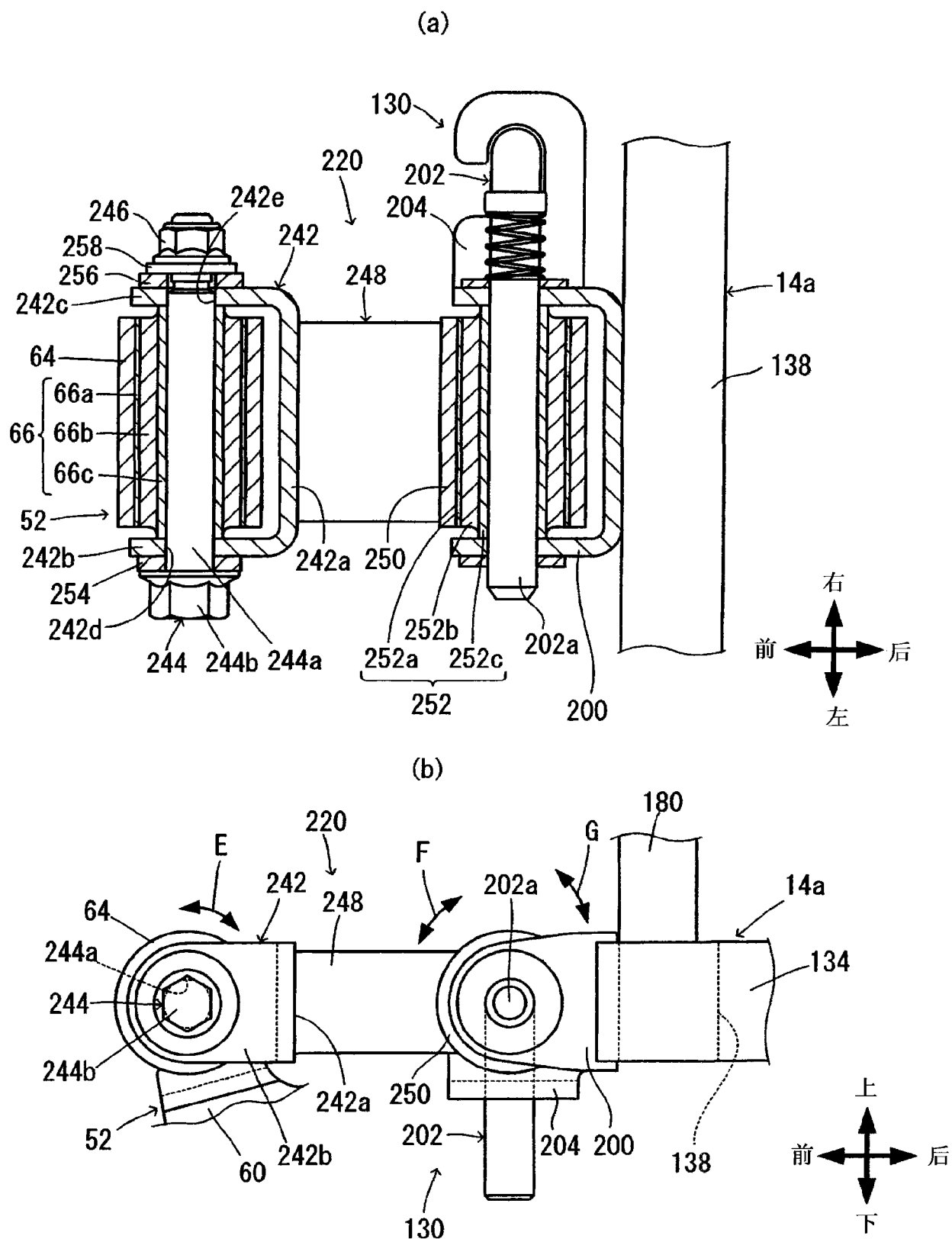


图13



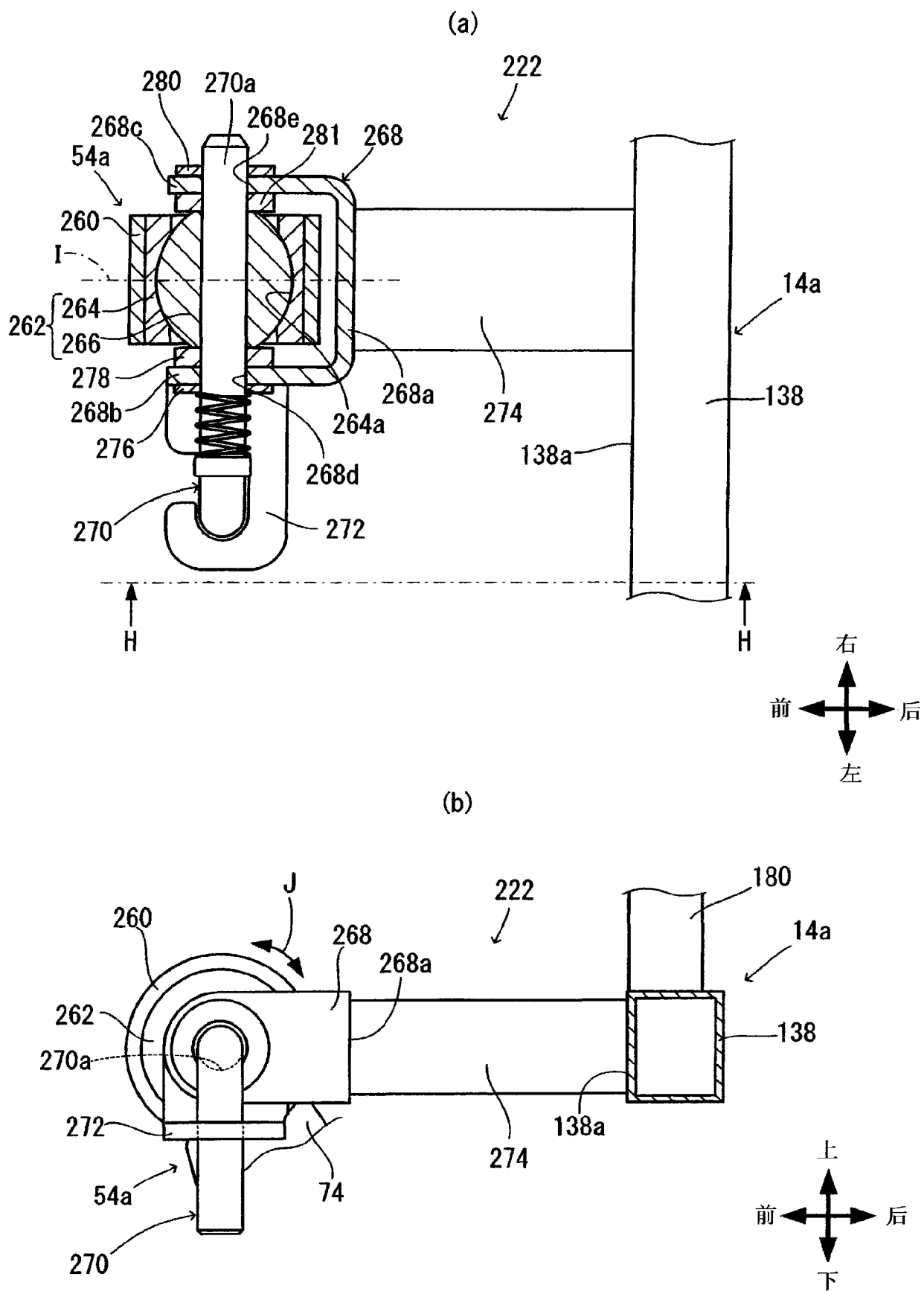


图15

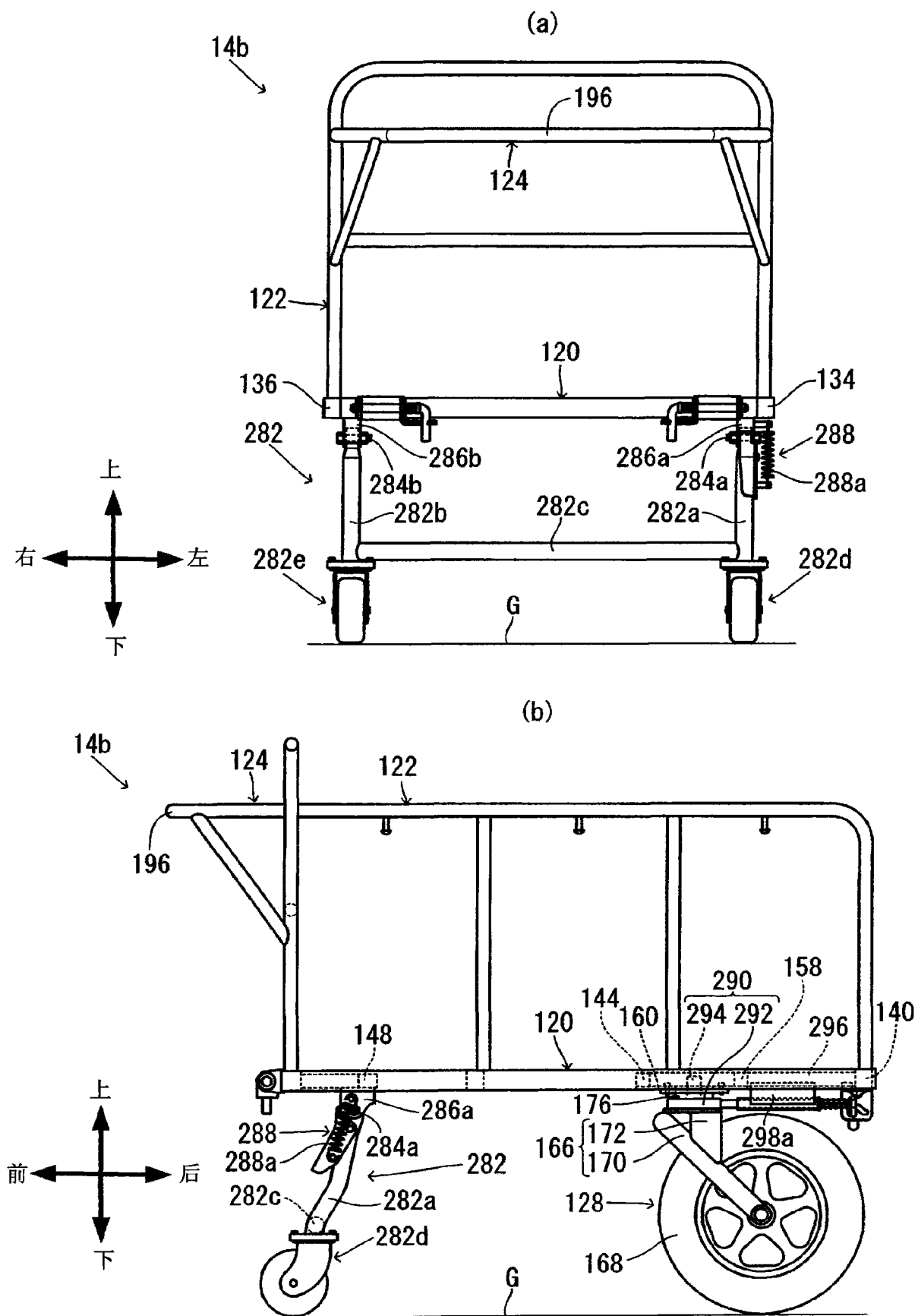


图16

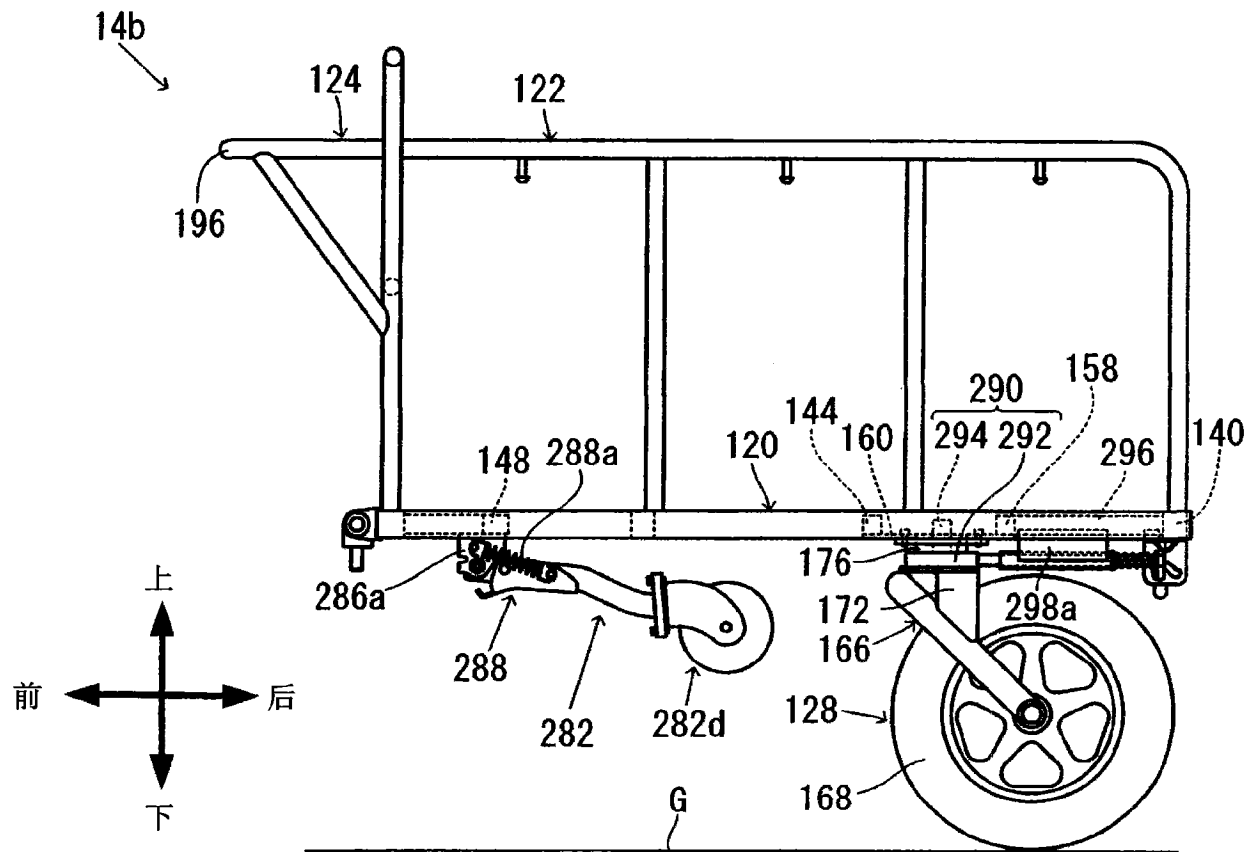


图17

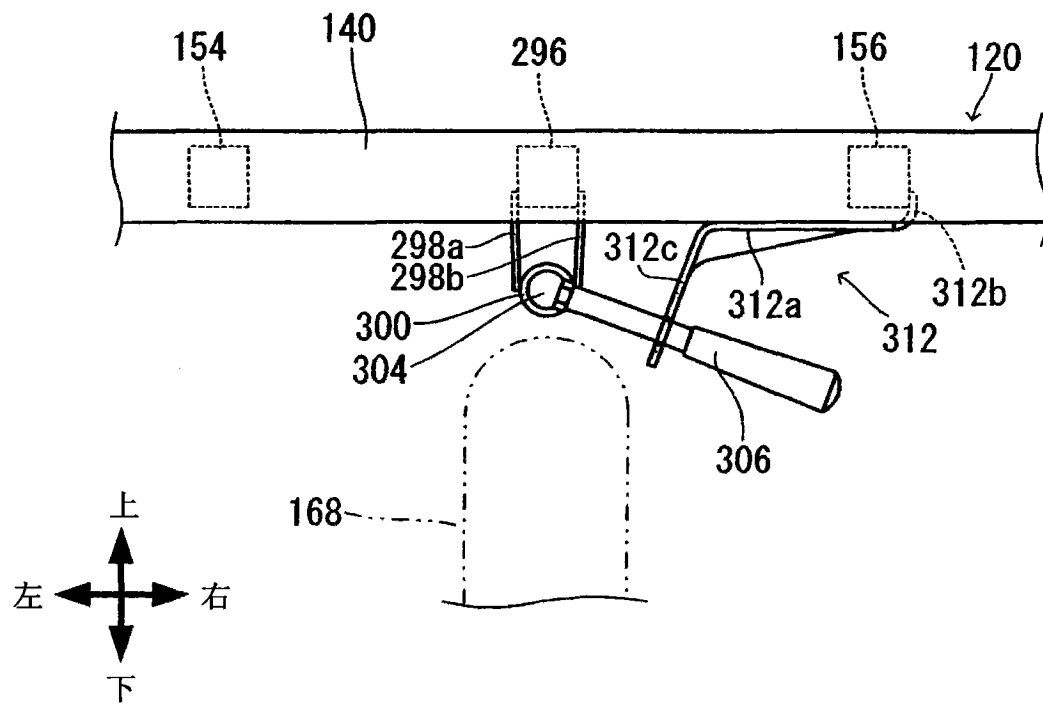


图19

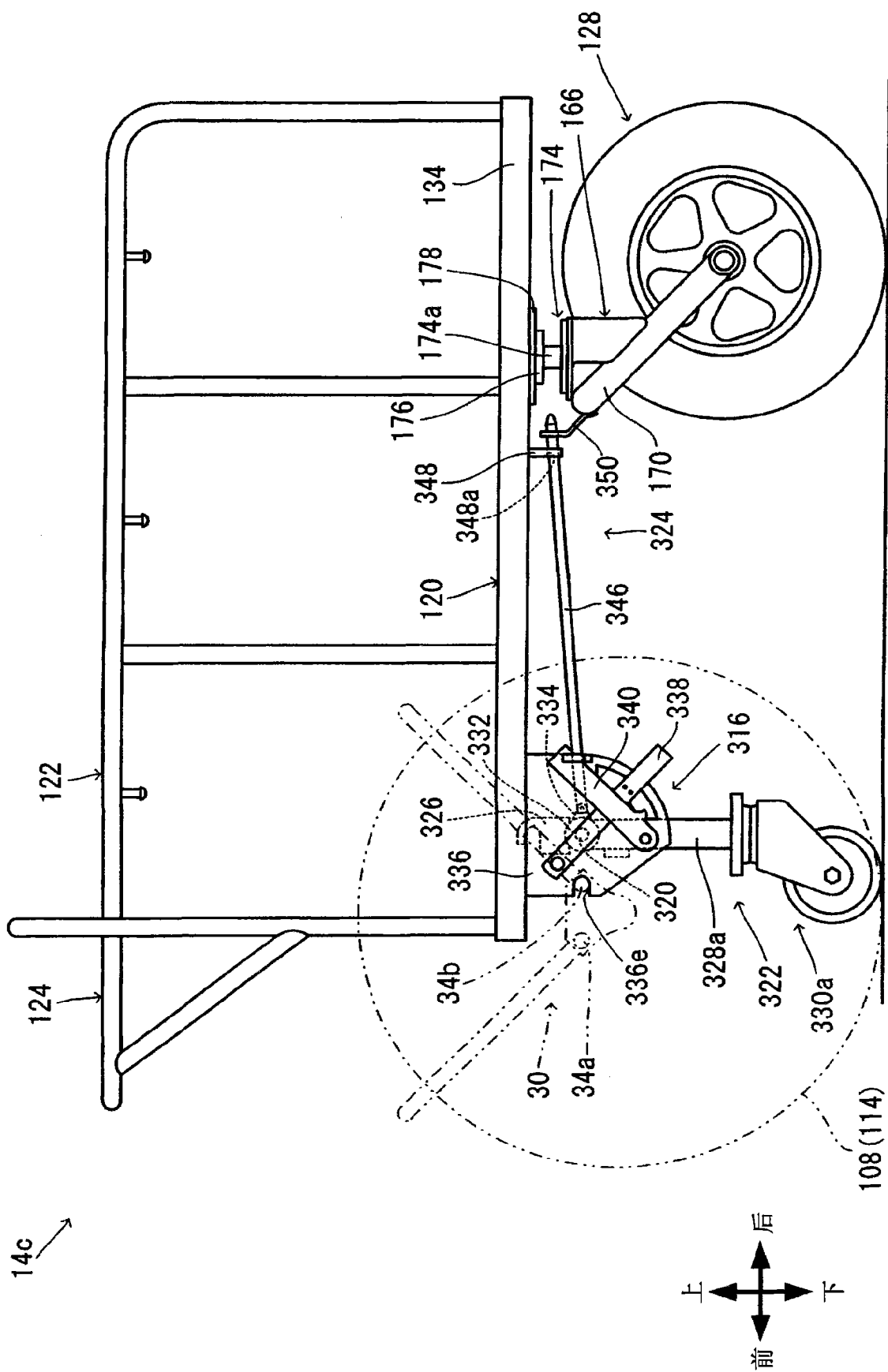


图20

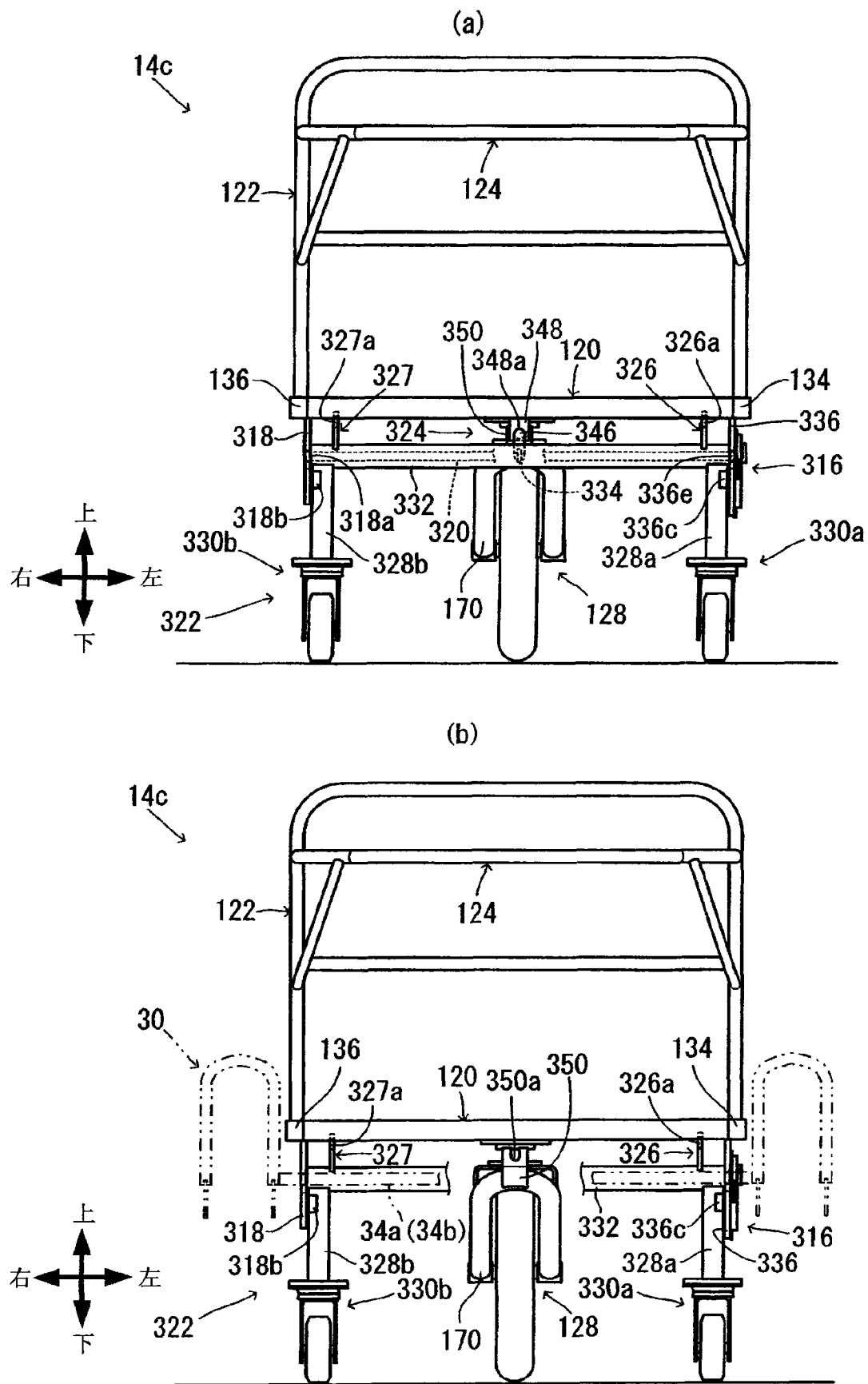


图21

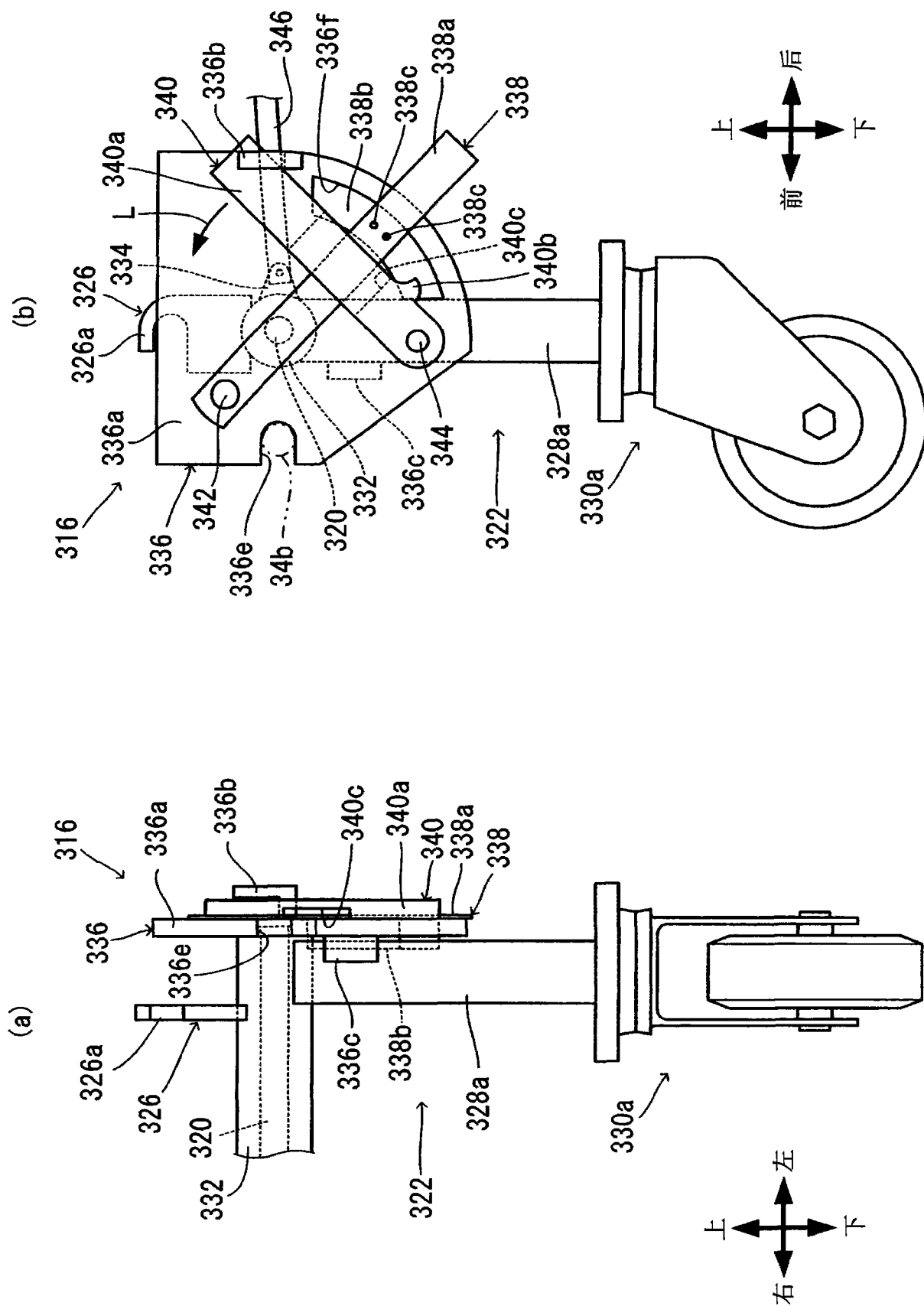


图22

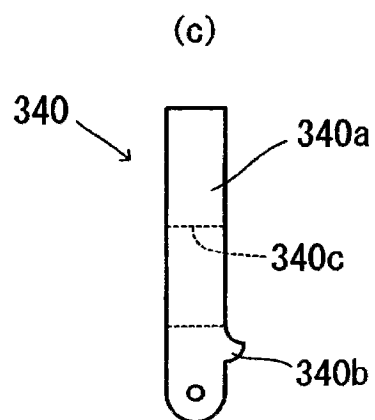
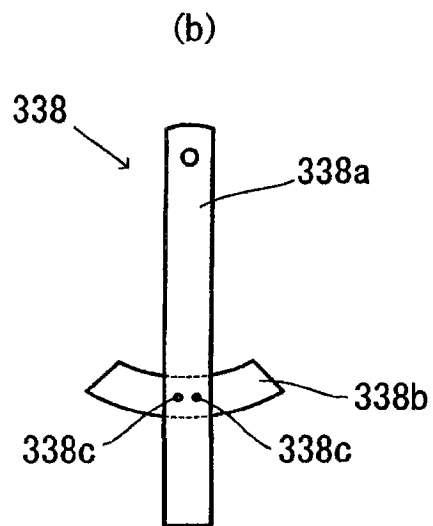
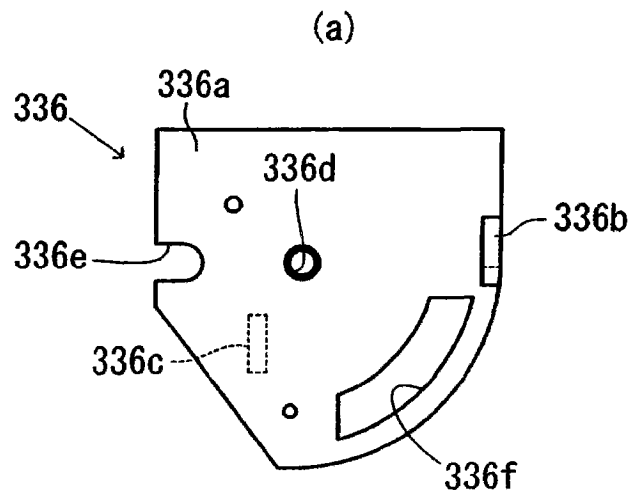


图23

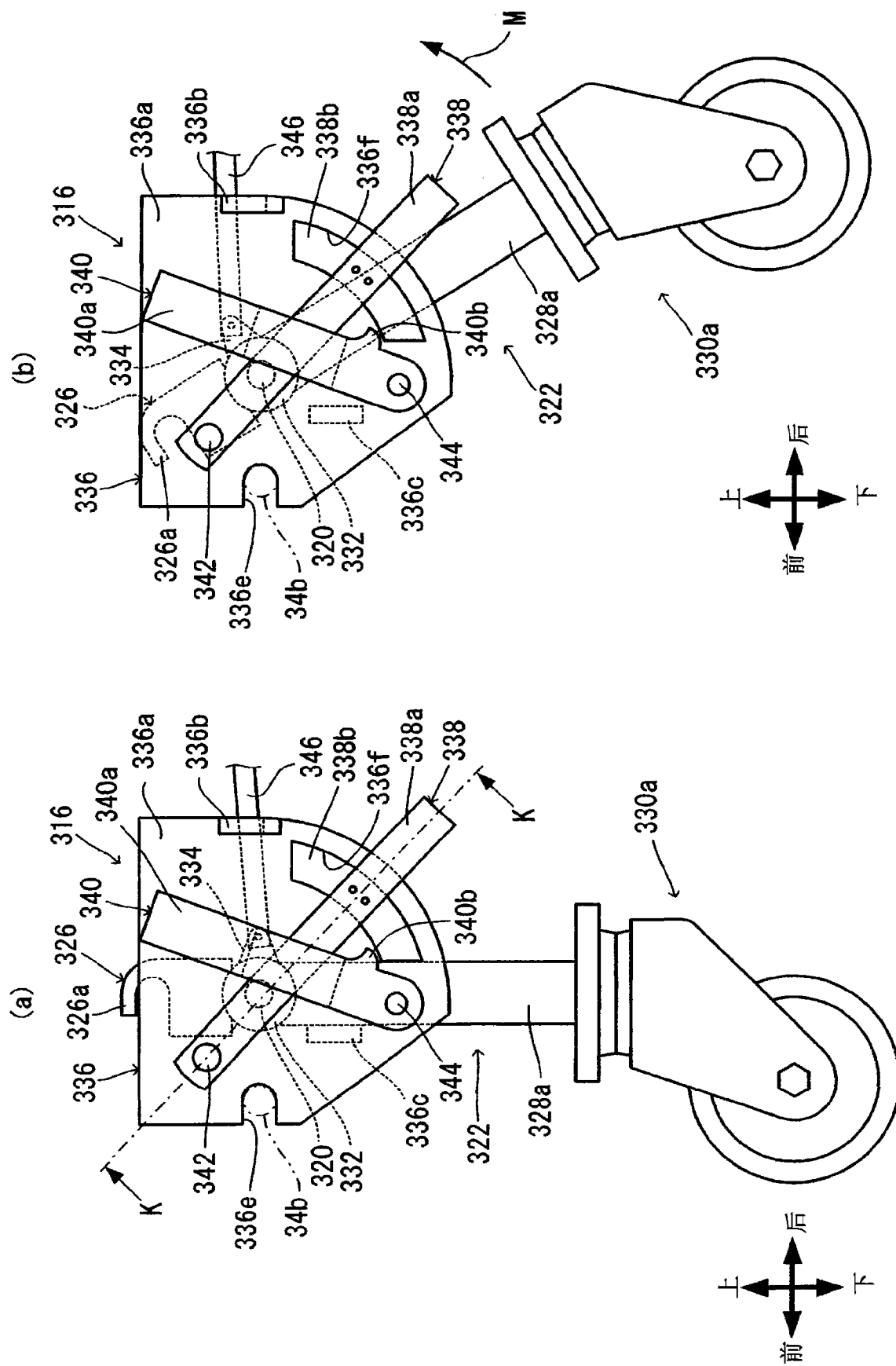


图24

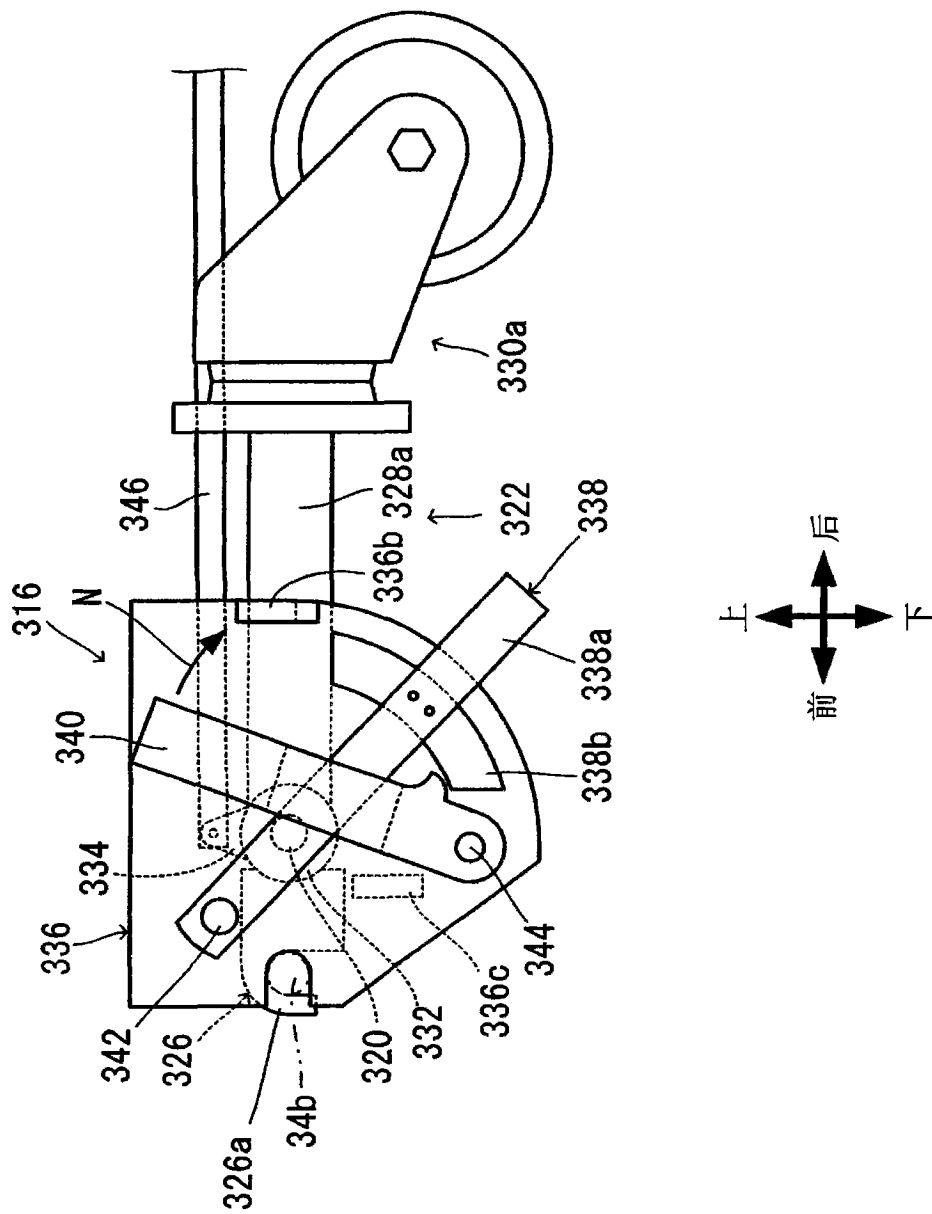


图25

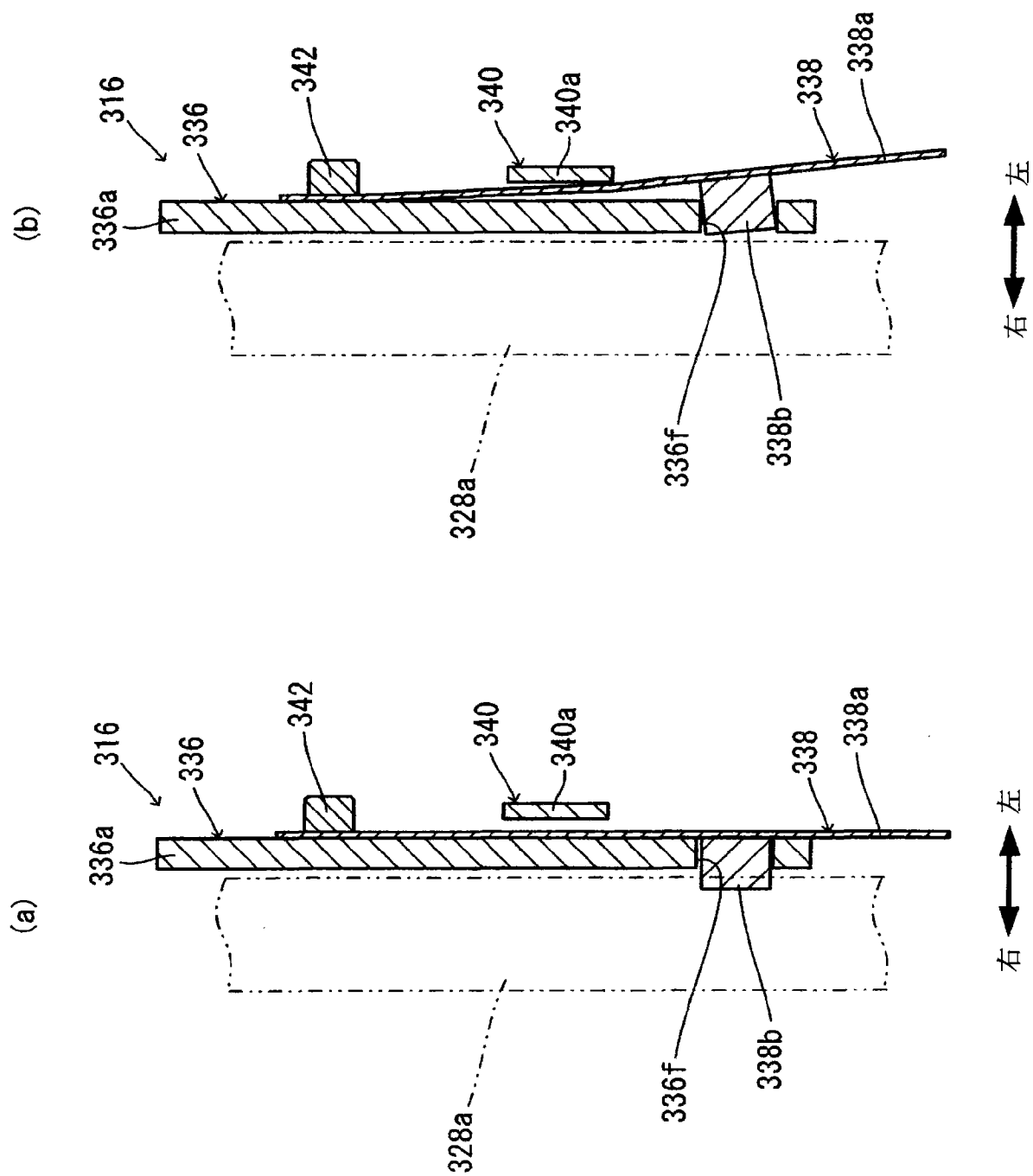


图26

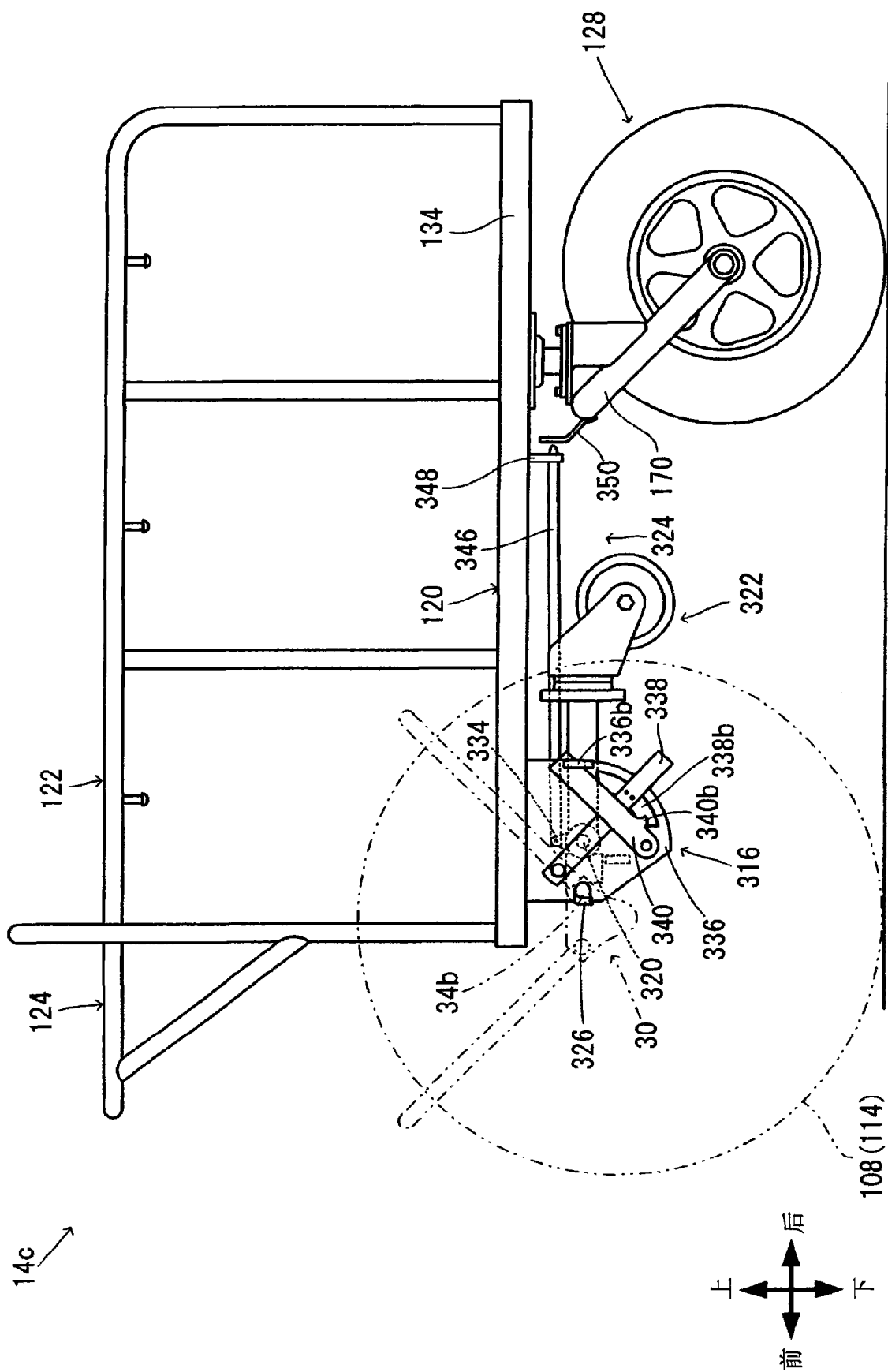


图27

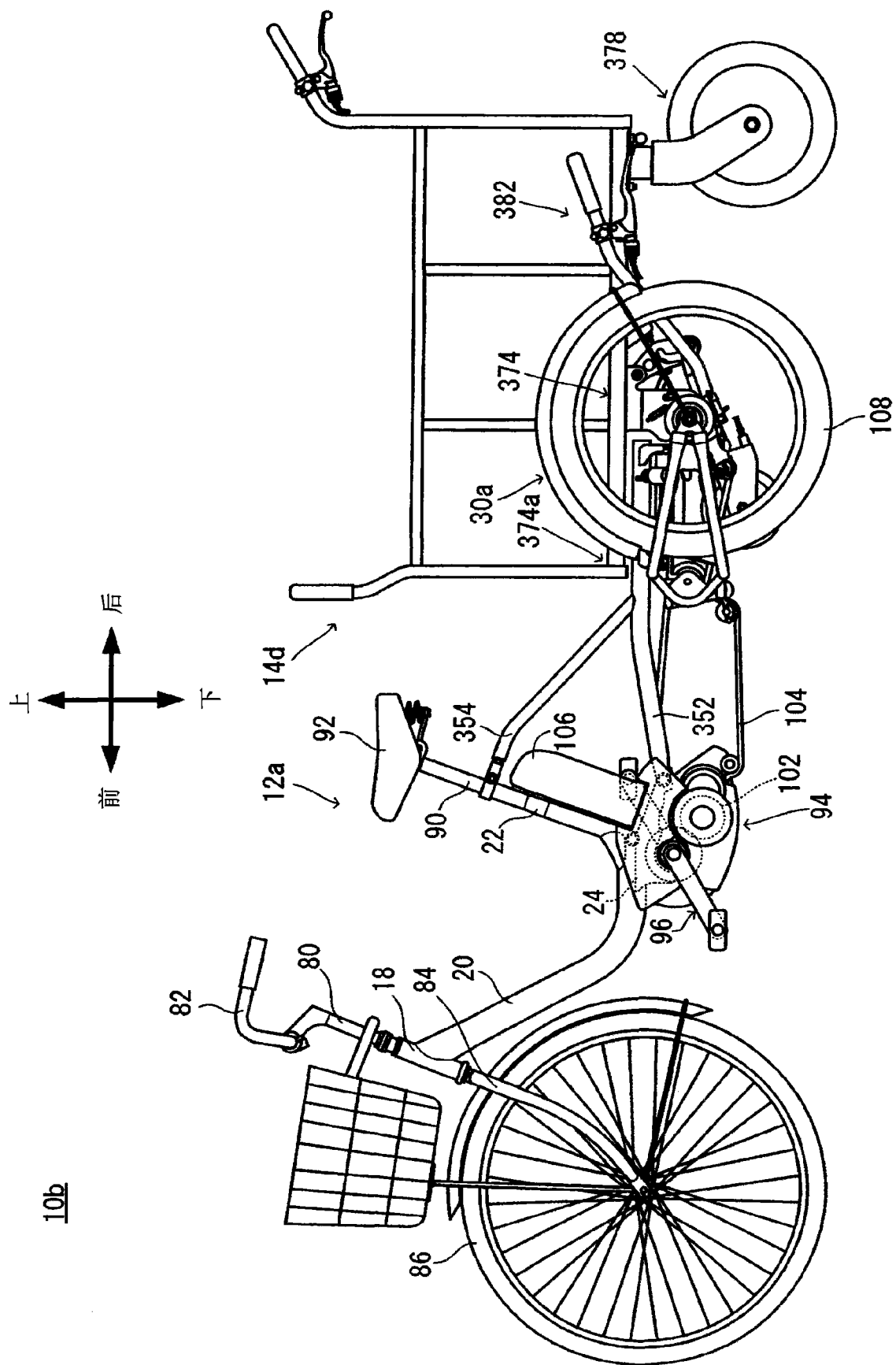


图28

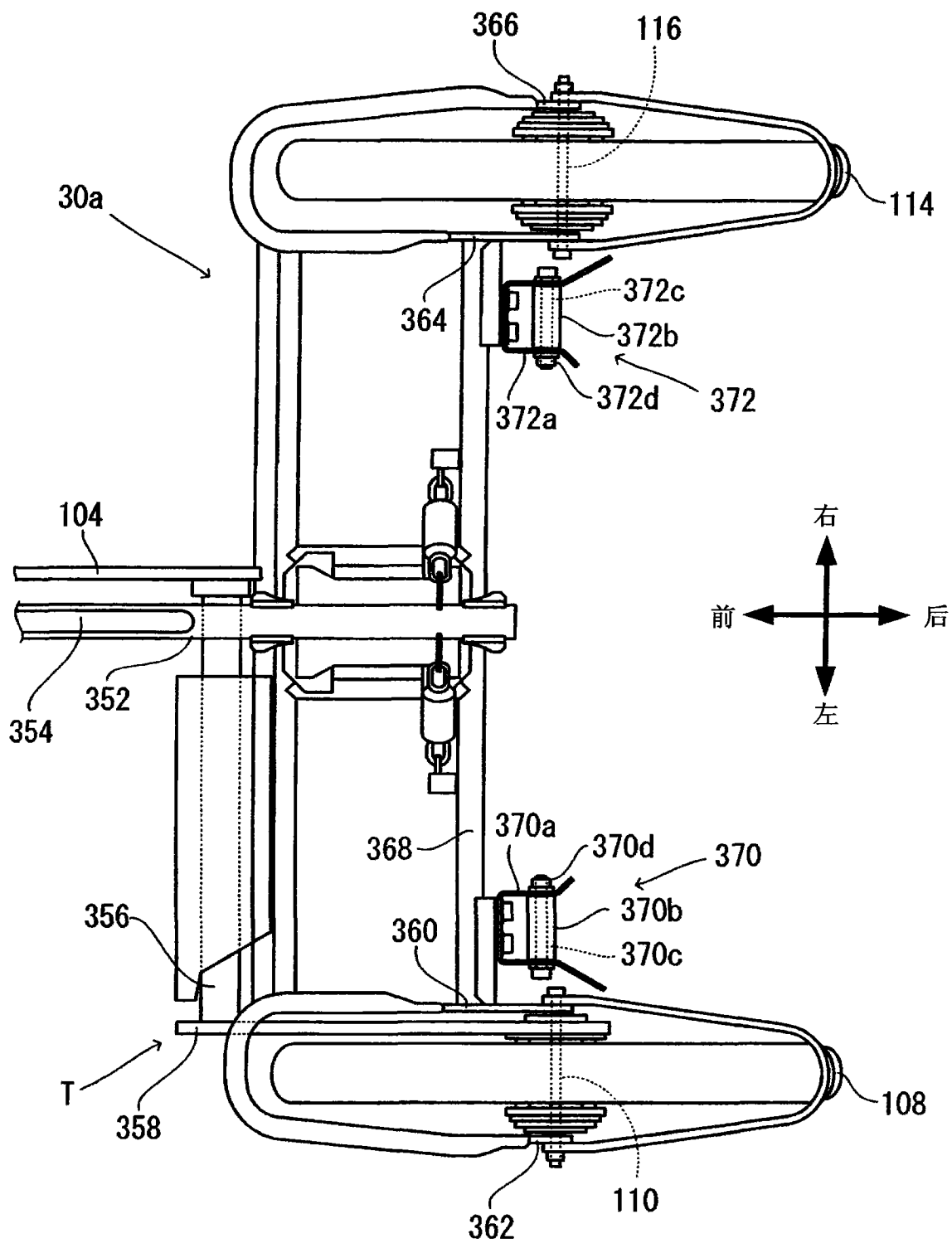


图29

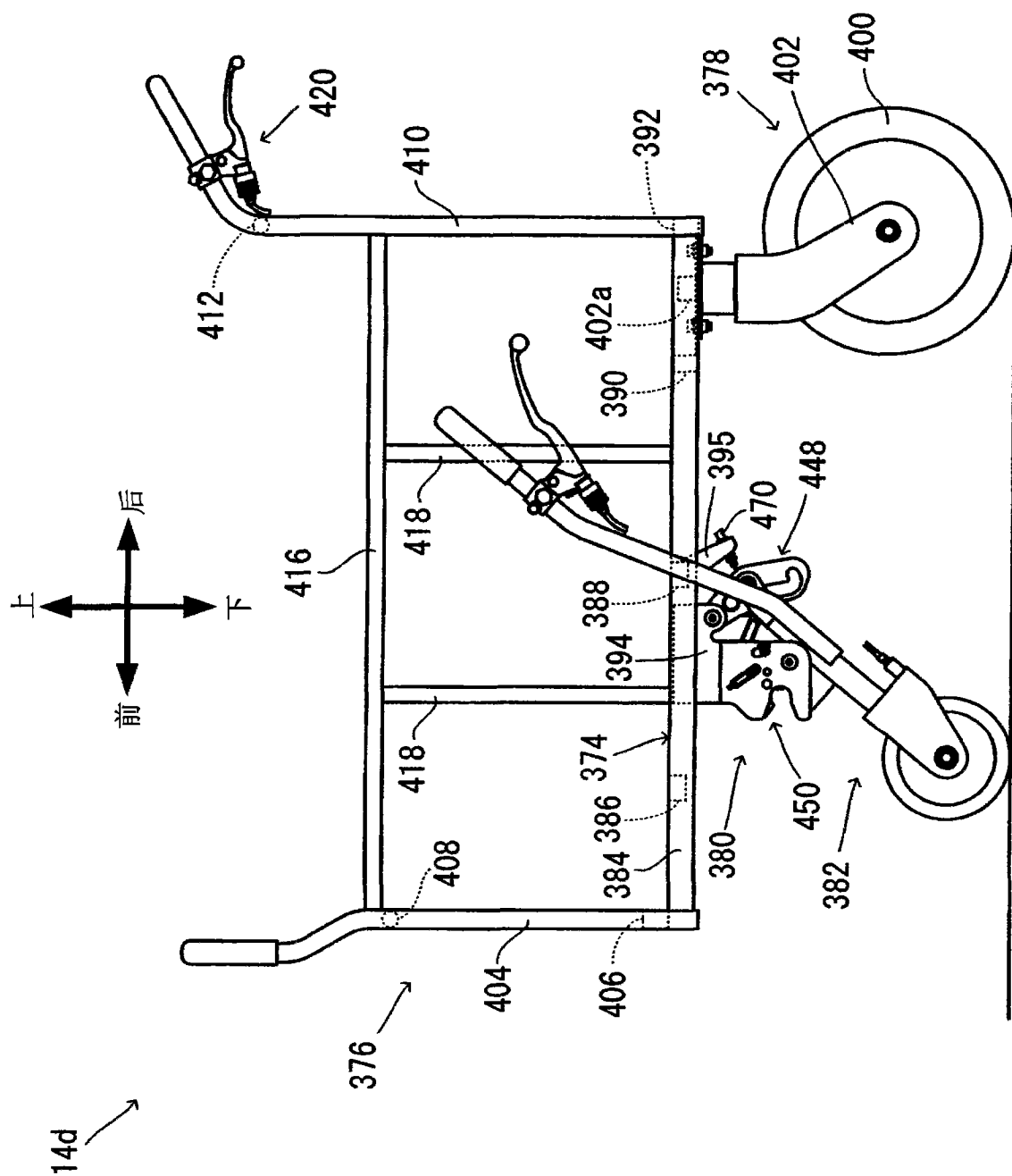


图30

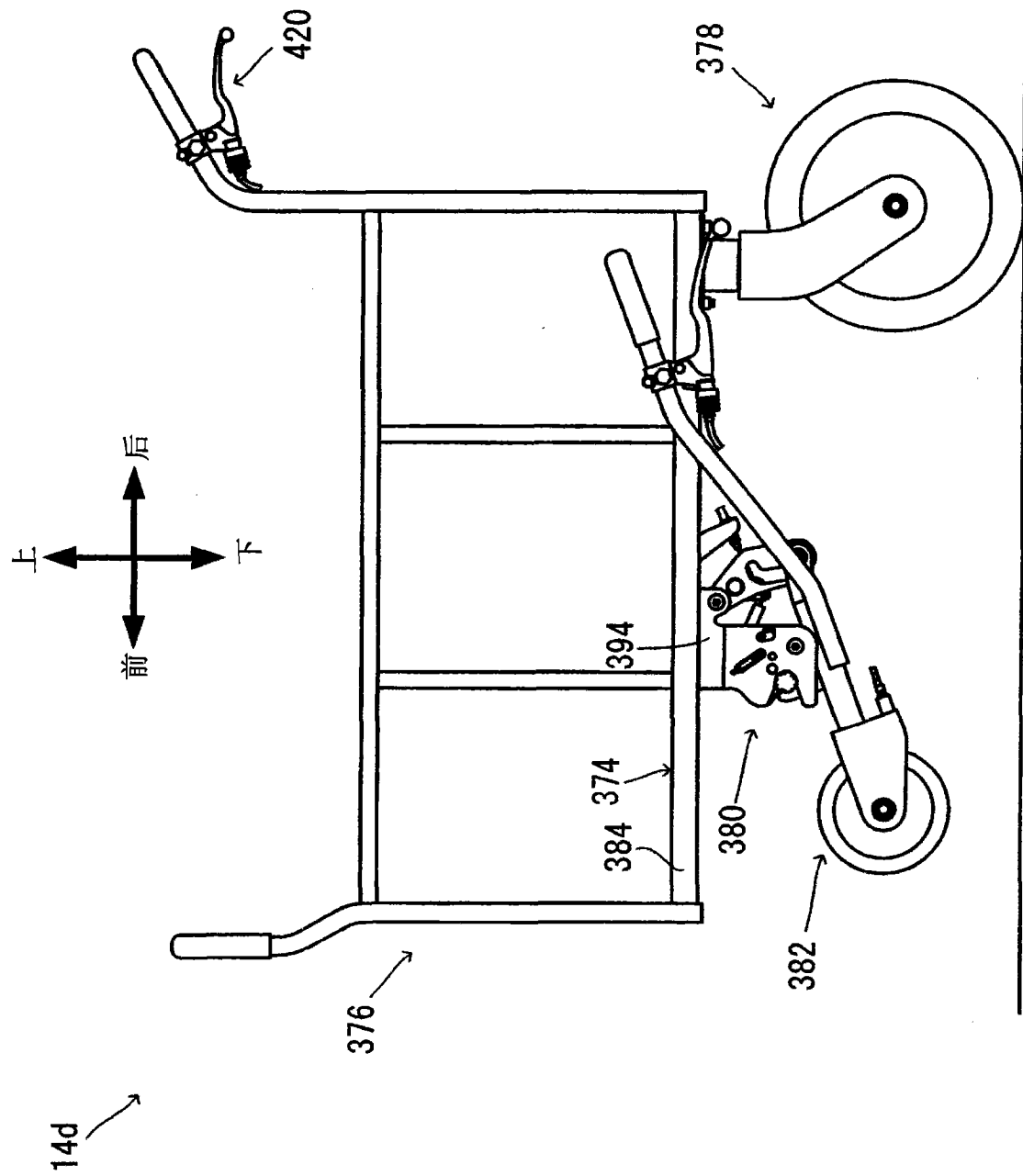


图31

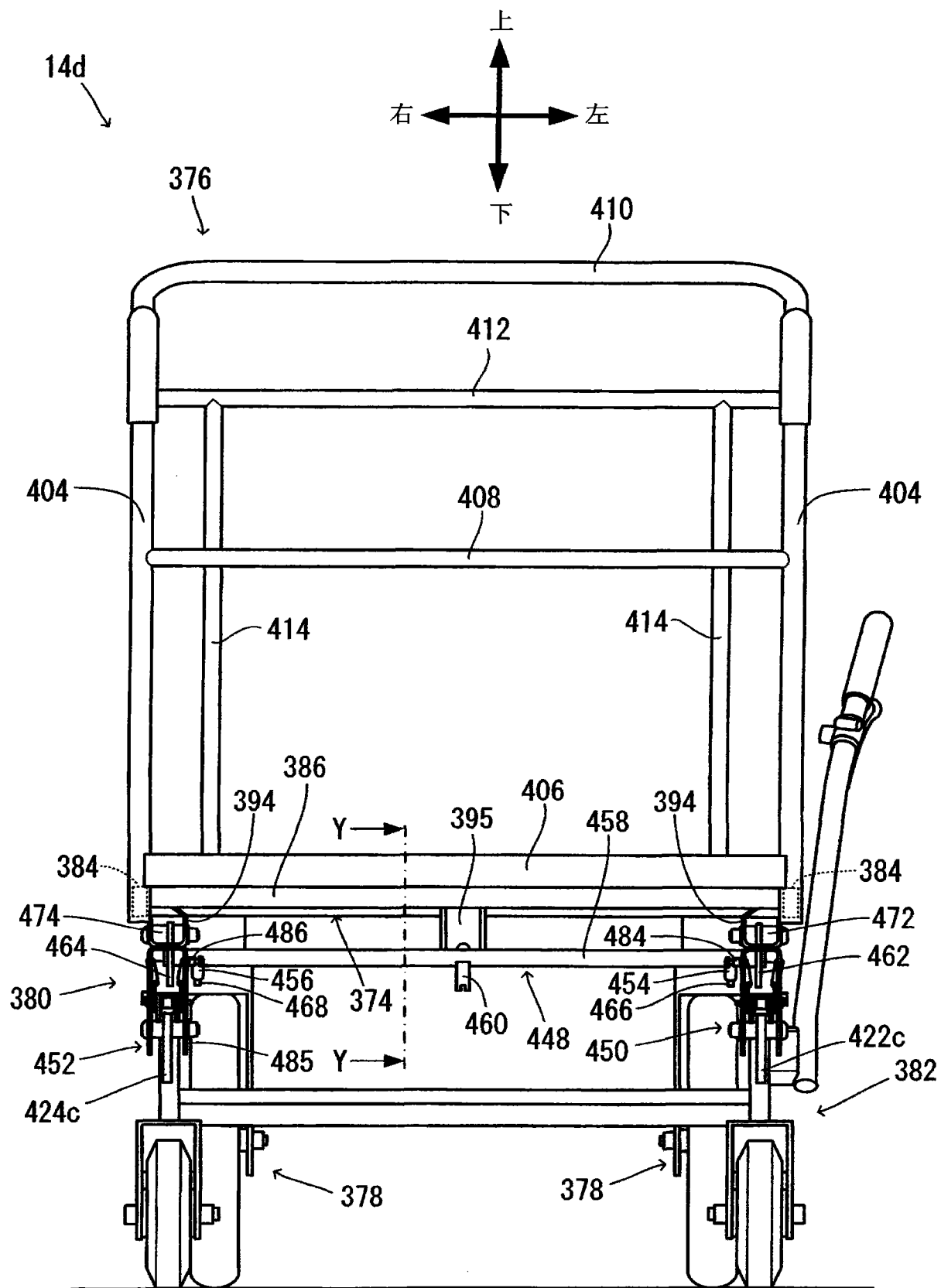


图32

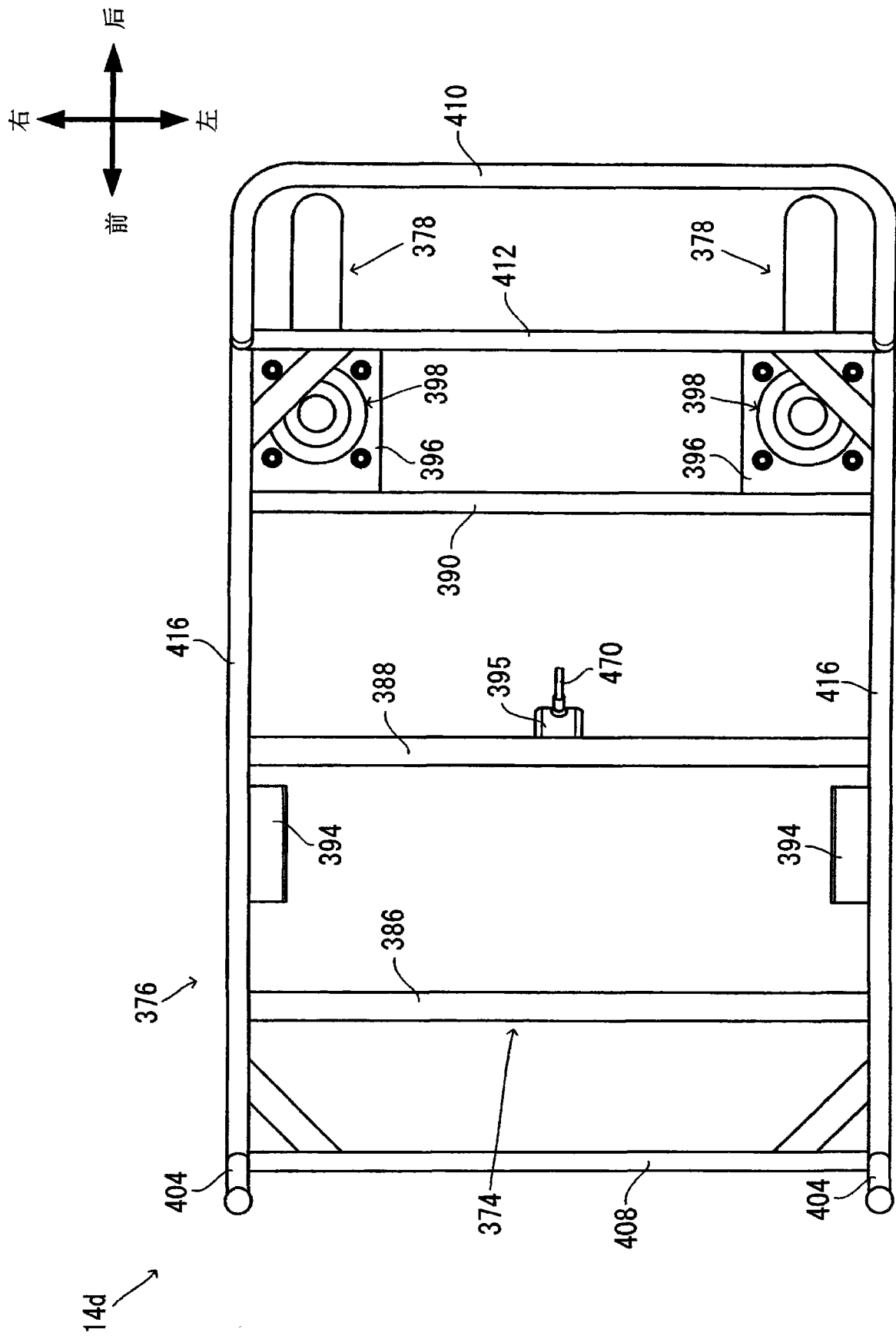


图33

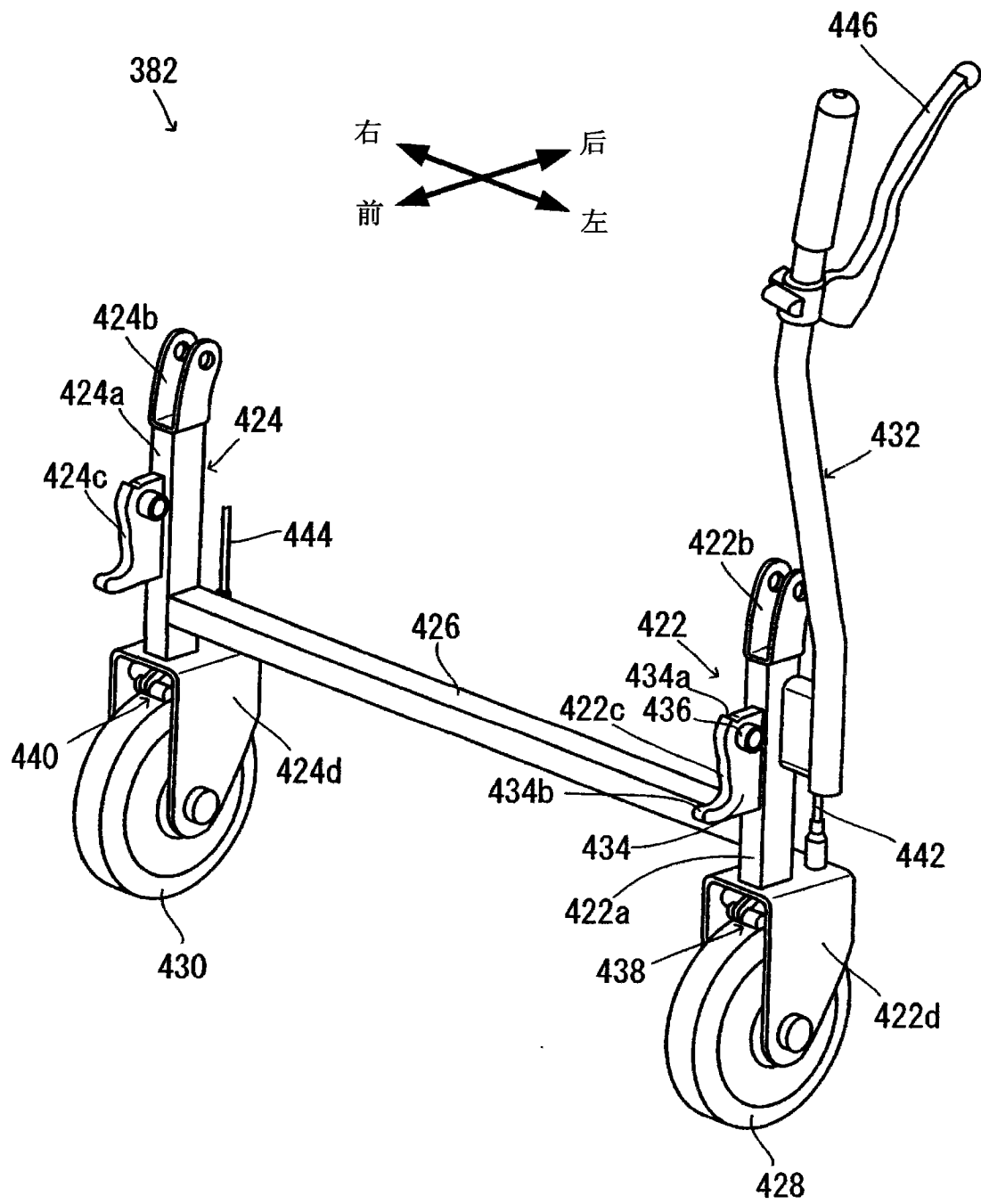


图34

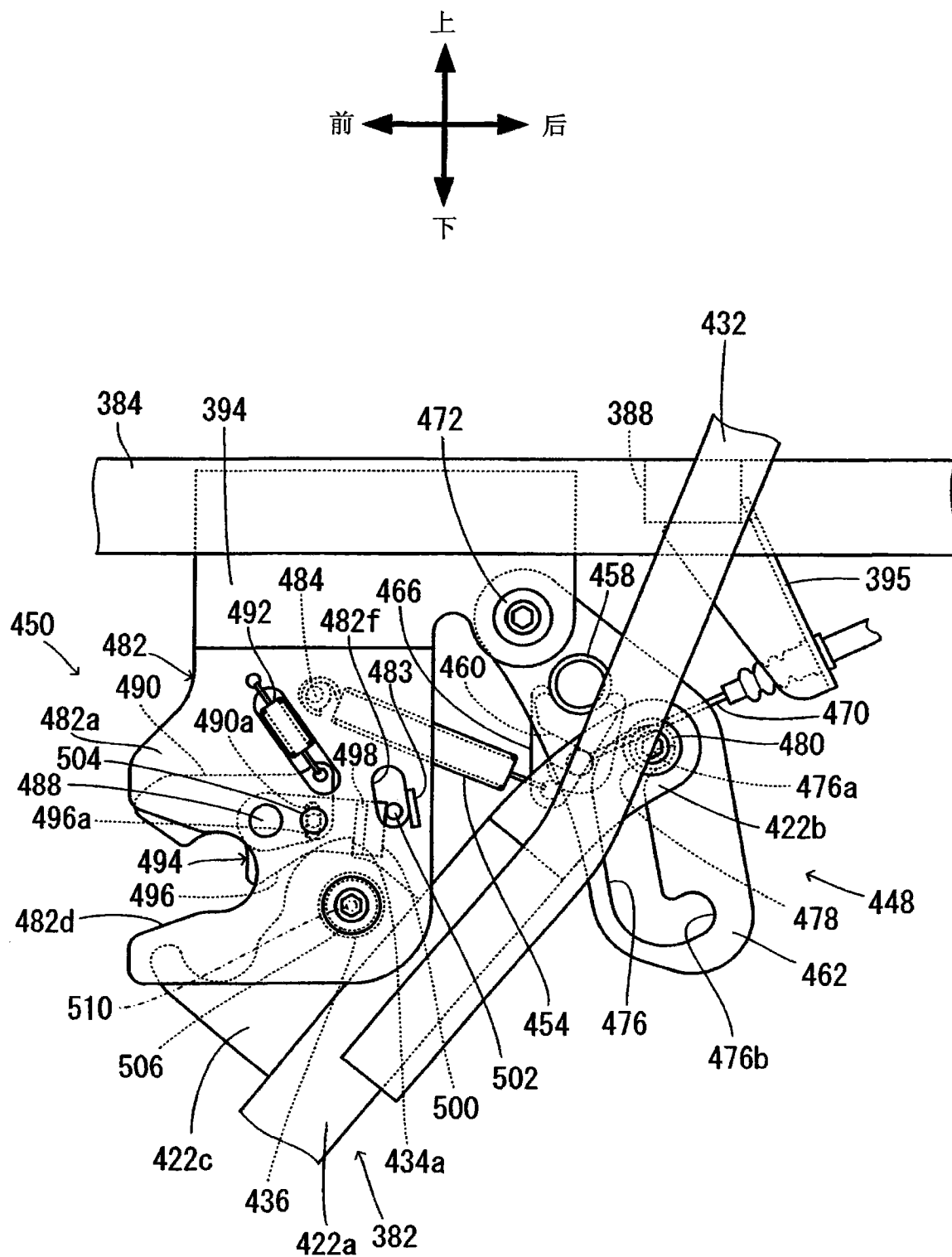


图35

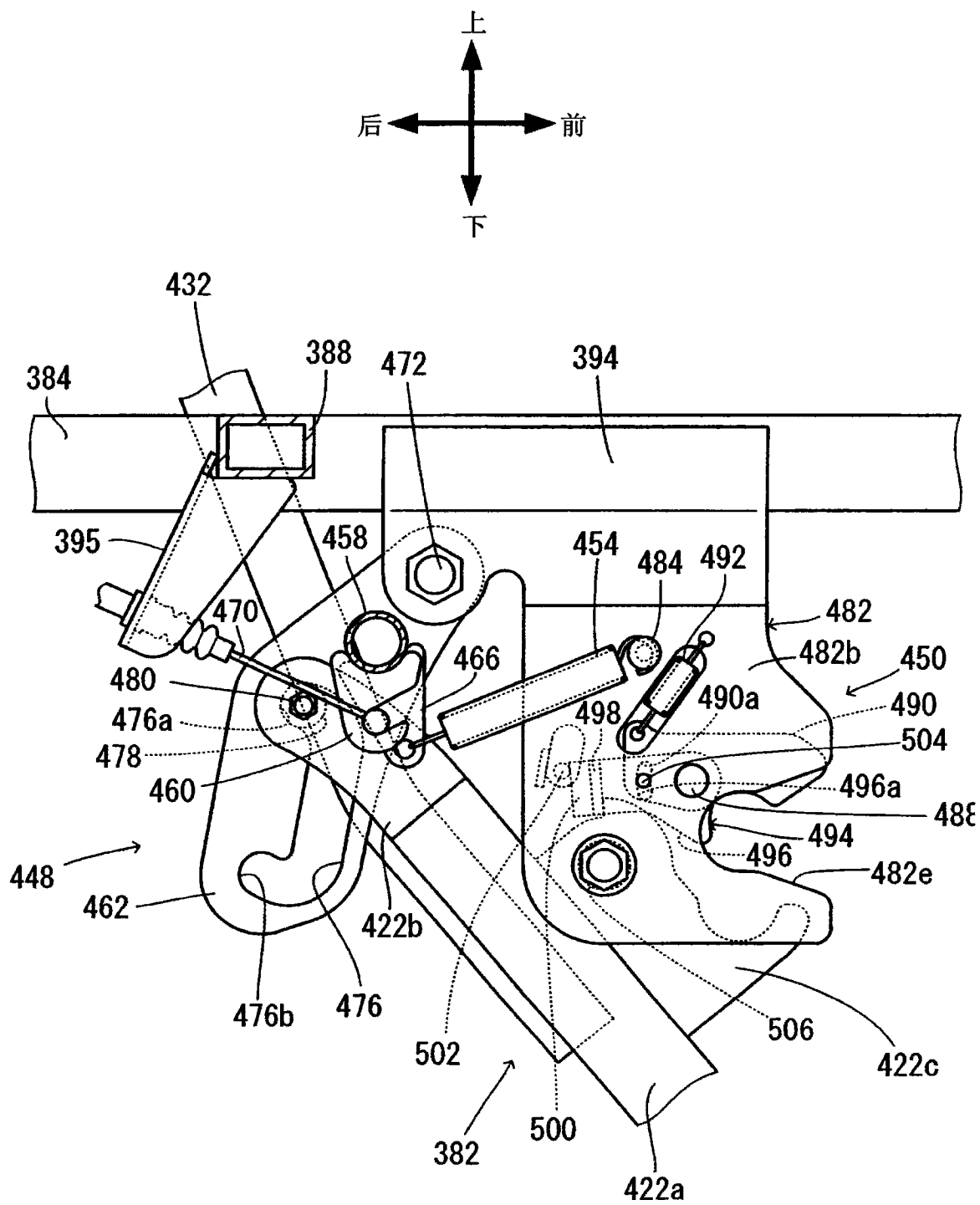


图36

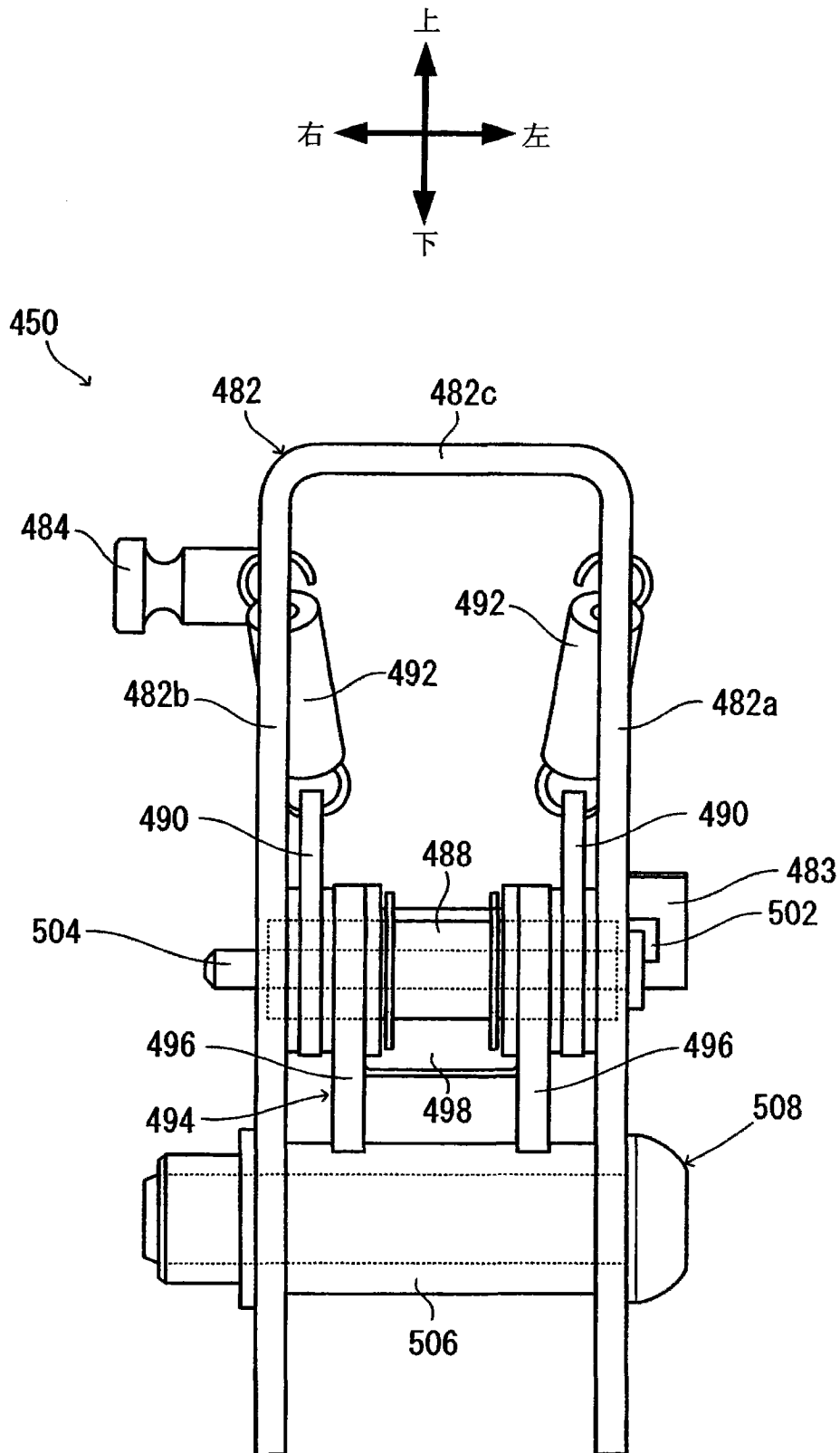


图37

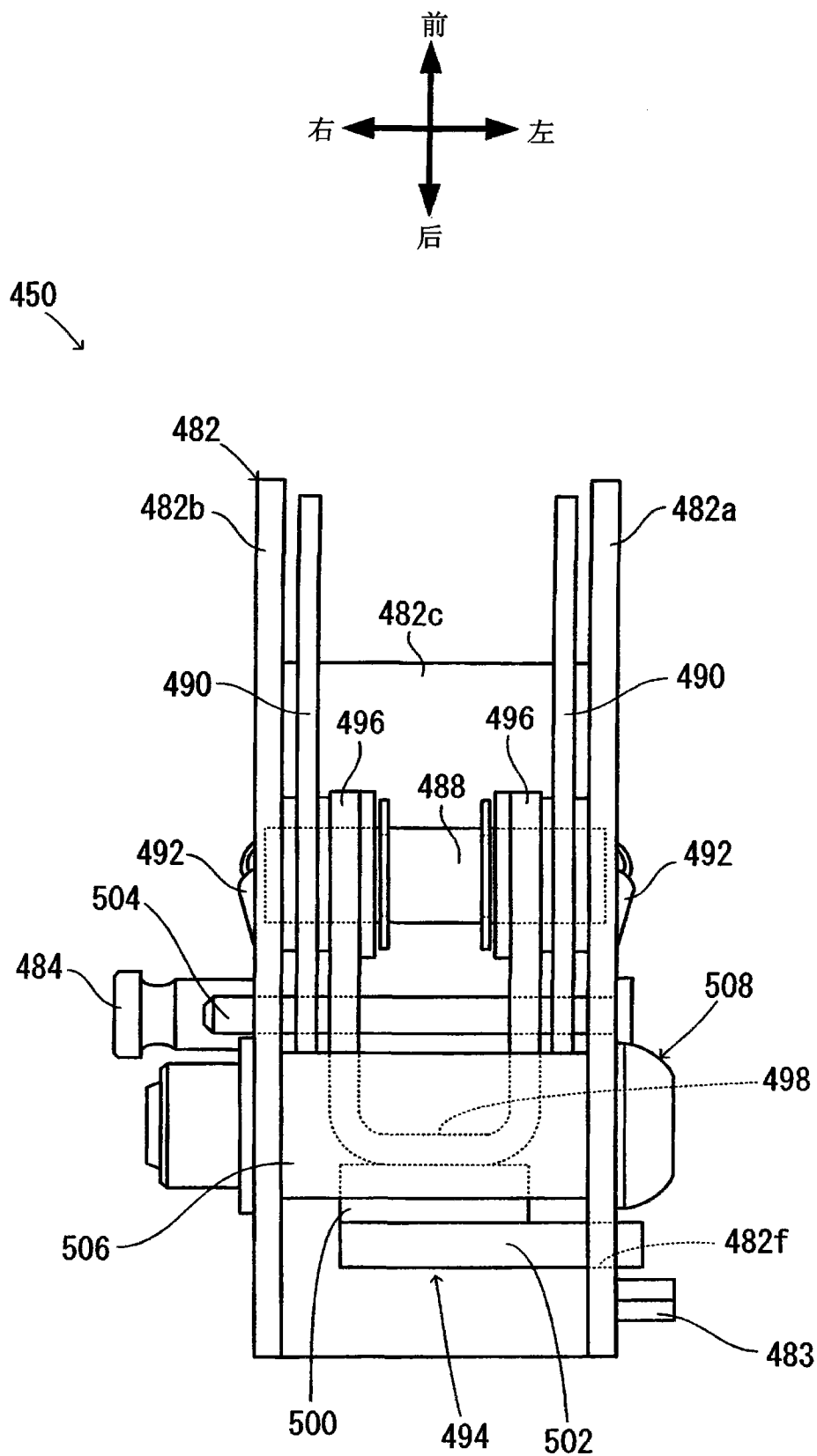


图38

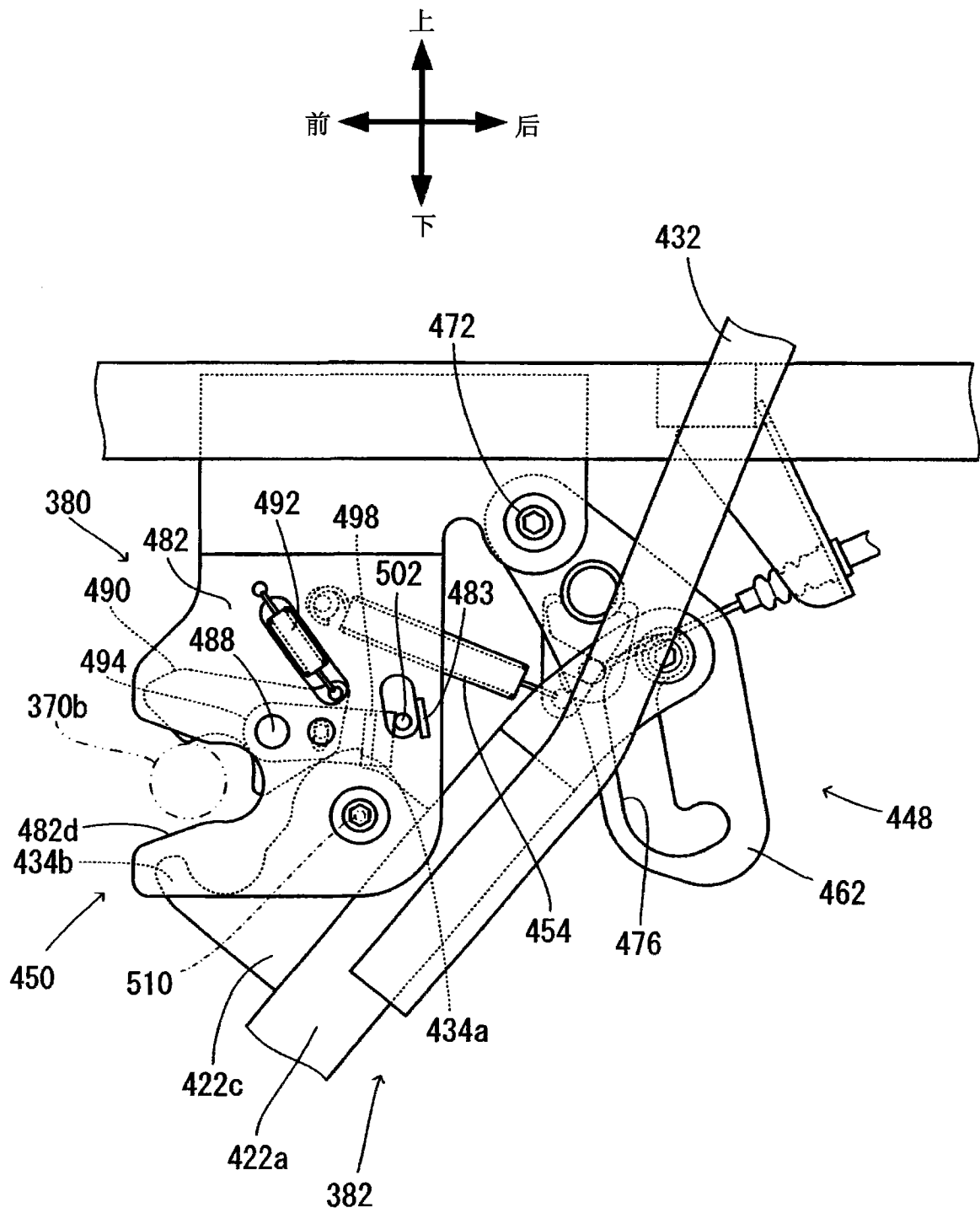


图39

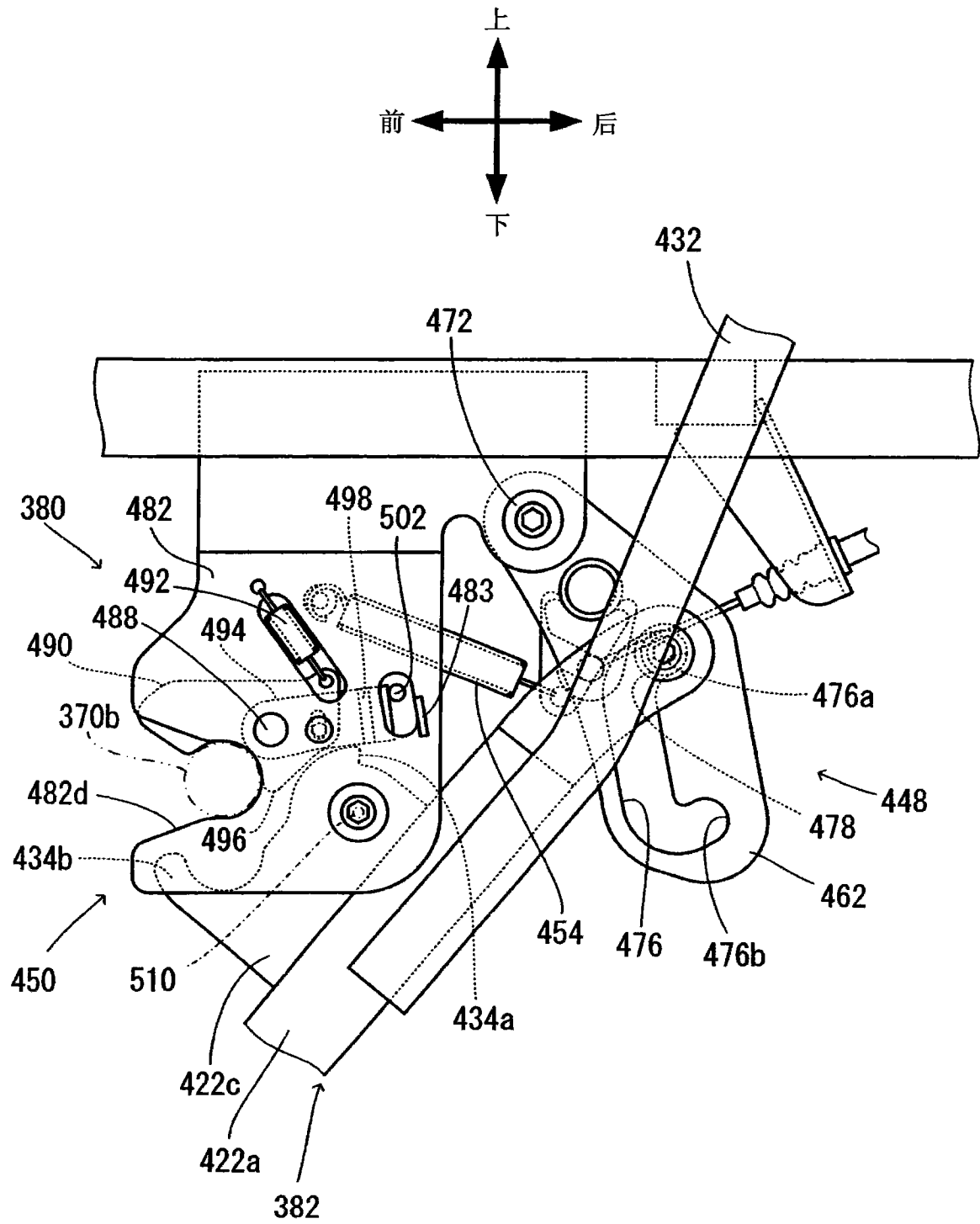


图40

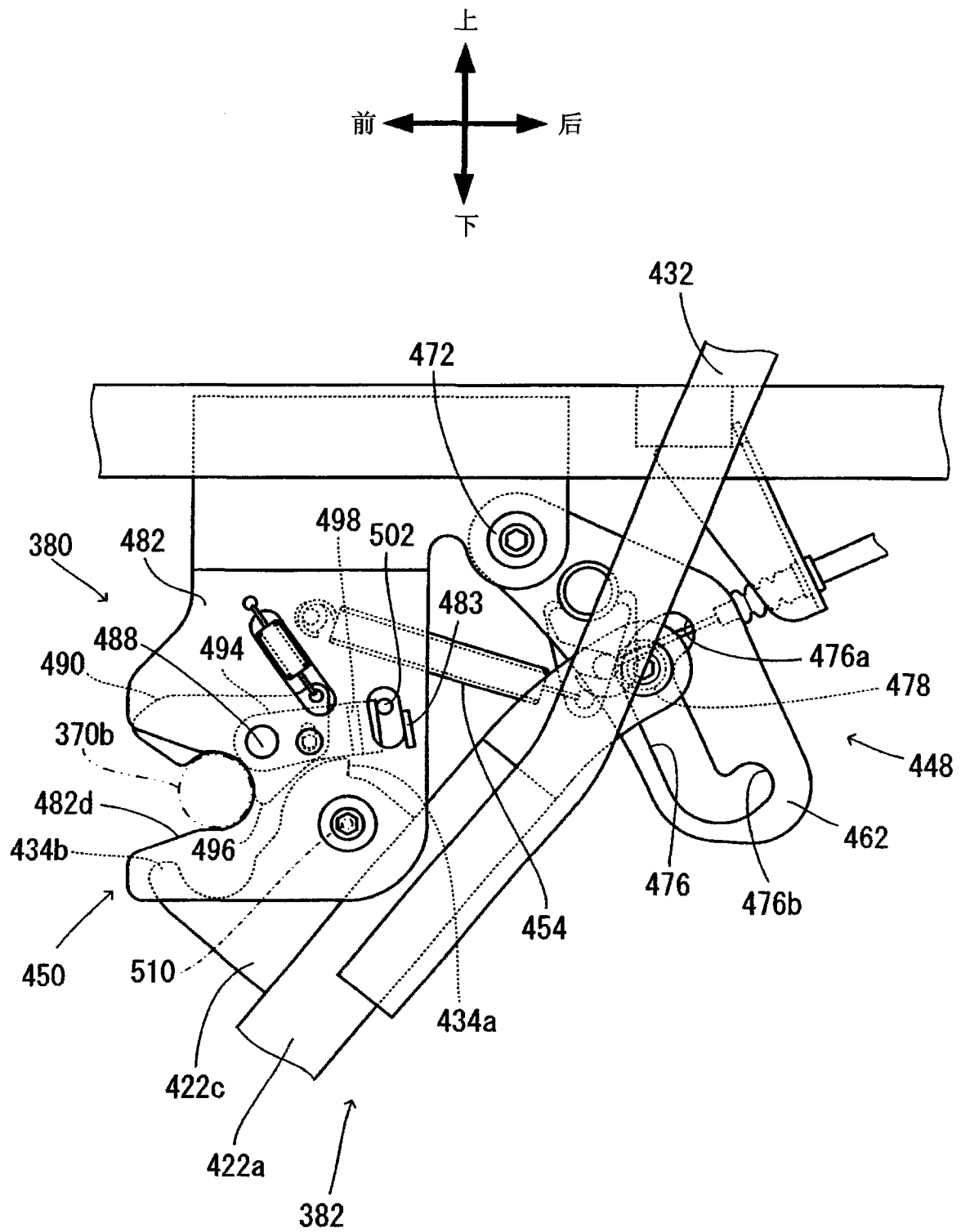


图41

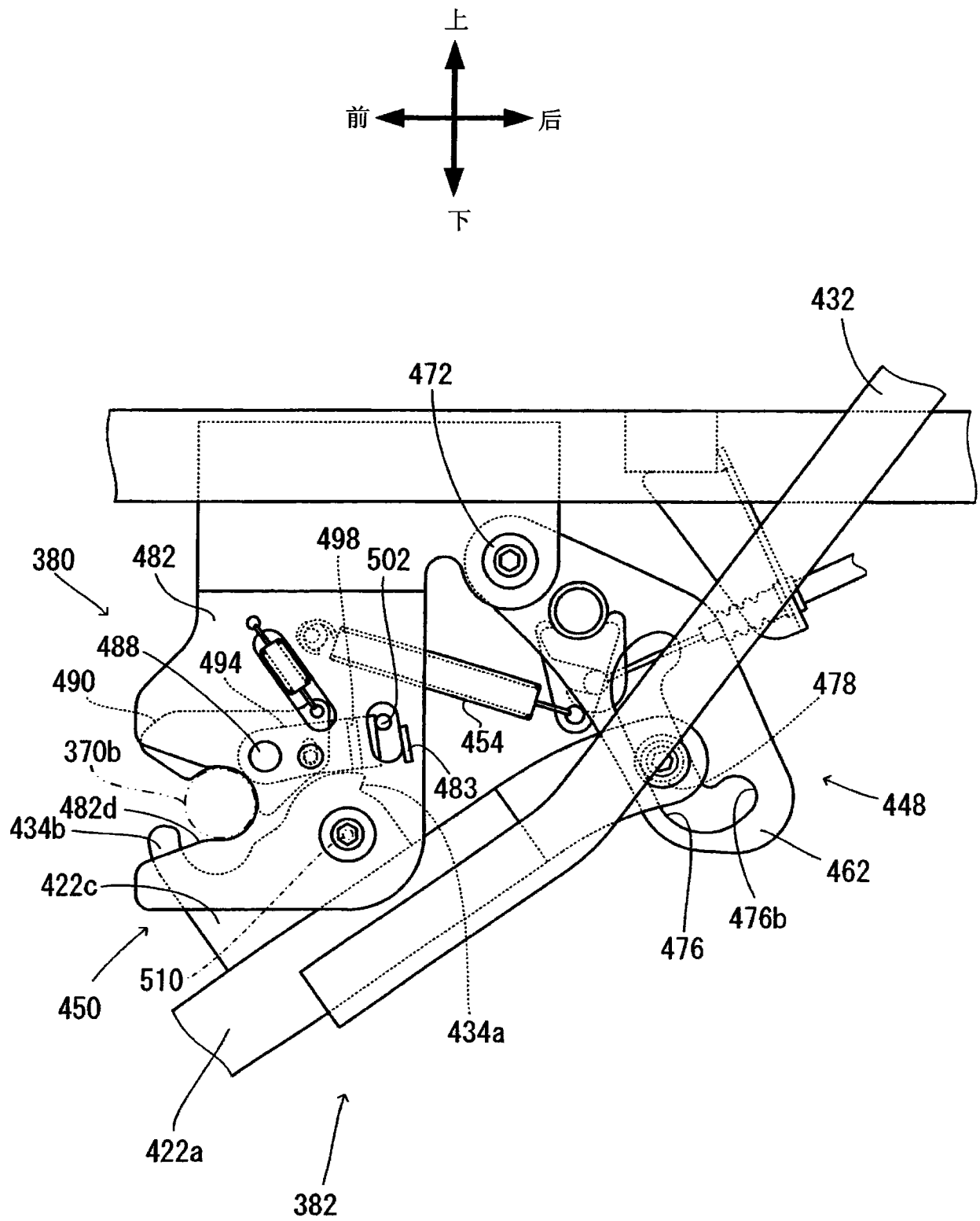


图42

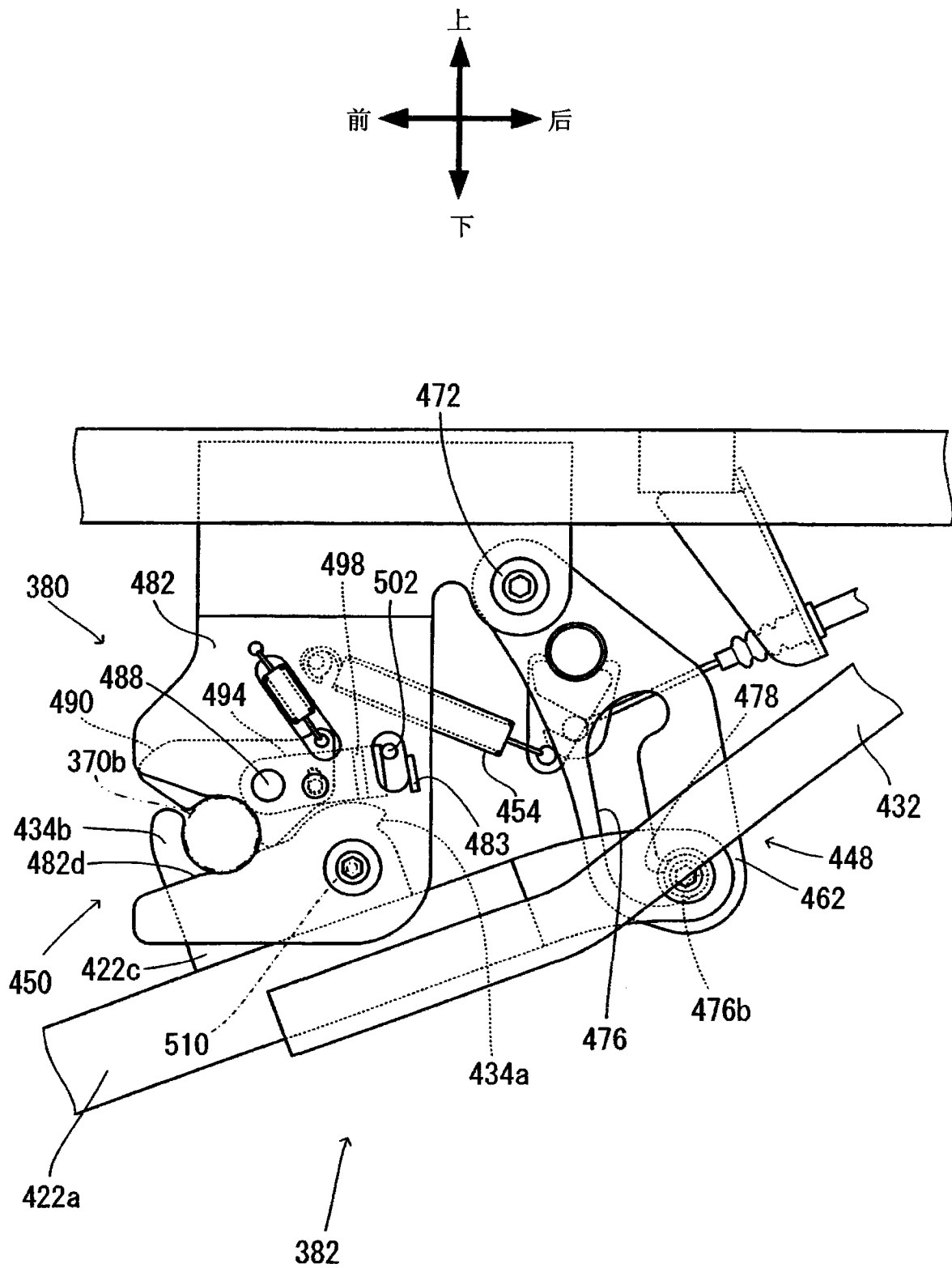


图43