



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103661713 A

(43) 申请公布日 2014. 03. 26

(21) 申请号 201210402384. 0

(22) 申请日 2012. 08. 29

(71) 申请人 雅马哈发动机工程株式会社

地址 日本静冈县

(72) 发明人 松本智仁 石野胜也

(74) 专利代理机构 北京尚诚知识产权代理有限公司

公司 11322

代理人 龙淳

(51) Int. Cl.

B62K 7/00 (2006. 01)

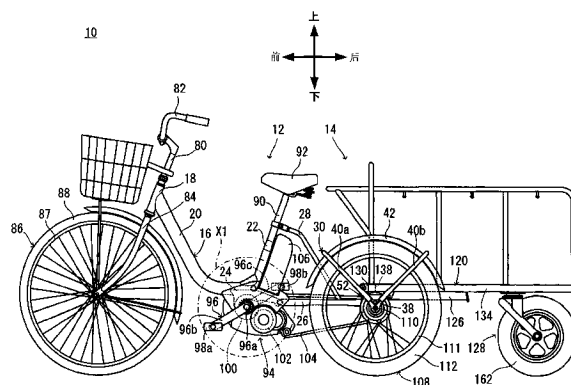
权利要求书2页 说明书33页 附图43页

(54) 发明名称

车辆

(57) 摘要

本发明提供一种防止包含货物搬运用台车在内的全长变长且操纵性优良的车辆。三轮自行车 (10) 包括自行车本体 (12) 和货物搬运用台车 (14) (简称台车)。自行车本体具有沿前后方向延伸的车架 (16)。台车 (14) 具有脚轮 (128)。连结单元 (52、54) 设在车架的后部。连结单元 (130、132) 设在台车的前端部。台车和车架经连结单元 (52、54) 与连结单元 (130、132) 连结。台车 (14) 以相对于车架 (16) 能在上下方向摇动而不能在左右方向摇动的方式连结到该车架 (16)。台车 (14) 的前端部位于左后轮 (108) 和右后轮 (114) 的后端部的前方且左后轮 (108) 和右后轮 (114) 的上端的下方。



1. 一种车辆,其特征在于,包括:

车架,沿前后方向延伸;

前轮,配置于所述车架的前部;

一对后轮,在左右方向上排列地配置于所述车架的后部;

货物搬运用台车,向所述后轮的后方延伸;和

连结部,以使所述货物搬运用台车能够相对于所述车架在上下方向上摇动且不能相对于所述车架在左右方向上摇动的方式连结所述车架和所述货物搬运用台车,

所述货物搬运用台车具有用于装载货物的装载部,以及支承所述装载部且能够绕沿上下方向延伸的转动轴转动的脚轮,

所述装载部的前端位于较所述一对后轮的后端更靠前方且较所述一对后轮的上端更靠下方之处。

2. 根据权利要求1所述的车辆,其特征在于:

所述连结部包括沿左右方向延伸的第一轴部、设在所述车架上且连接所述第一轴部与所述车架的第一连接部、以及设在所述货物搬运用台车上且连接所述第一轴部与所述货物搬运用台车的第二连接部,

所述第二连接部被设置成能够以所述第一轴部为中心在上下方向上摇动。

3. 根据权利要求2所述的车辆,其特征在于:

所述连结部包括在左右方向上排列配置的第一连结部和第二连结部,

所述第一连结部和所述第二连结部分别包括所述第一轴部、所述第一连接部和所述第二连接部。

4. 根据权利要求1所述的车辆,其特征在于:

所述脚轮包括在左右方向上排列配置的第一脚轮和第二脚轮,

所述连结部以使所述货物搬运用台车绕沿前后方向延伸的假想摇动轴摇动的方式连结所述车架和所述货物搬运用台车。

5. 根据权利要求4所述的车辆,其特征在于:

所述连结部包括在左右方向上排列配置的第三连结部和第四连结部,

所述第三连结部包括沿左右方向延伸的第二轴部、设在所述车架上且连接所述第二轴部与所述车架的第三连接部、设在所述第二轴部的后方且沿左右方向延伸的第三轴部、设在所述货物搬运用台车上且连接所述第三轴部与所述货物搬运用台车的第四连接部、以及连接所述第二轴部和所述第三轴部的第五连接部,

所述第四连结部包括在左右方向上与所述第二轴部排列配置且沿左右方向延伸的第四轴部、支承所述第四轴部的轴承部、设在所述车架上的第六连接部、以及设在所述货物搬运用台车上的第七连接部,所述第六连接部和所述第七连接部经由所述第四轴部和所述轴承部连接,

所述第四连接部被设置成能够以所述第三轴部为中心在上下方向上摇动,

所述第五连接部被设置成能够以所述第二轴部为中心在上下方向上摇动且能够以所述第三轴部为中心在上下方向上摇动,

所述轴承部以使所述第四轴部能够绕所述摇动轴摇动的方式支承所述第四轴部。

6. 根据权利要求5所述的车辆,其特征在于:

所述第六连接部连接所述轴承部和所述车架，

所述第七连接部连接所述第四轴部和所述货物搬运用台车。

7. 根据权利要求 1～6 中任一项所述的车辆，其特征在于：

所述连结部在较所述一对后轮的上端更靠下方，位于较所述一对后轮的后端更靠前方且较所述一对后轮的前端更靠后方之处。

8. 根据权利要求 1～7 中任一项所述的车辆，其特征在于：

所述连结部位于所述一对后轮之间。

9. 根据权利要求 1～8 中任一项所述的车辆，其特征在于：

所述脚轮具有车轮和能够转动地支承所述车轮的车轴，

所述装载部包括位于较在所述脚轮位于最后方的情况下的所述脚轮的车轴更靠前方的第一装载部和位于较所述脚轮的车轴更靠后方的第二装载部，所述第一装载部的前后方向的长度比所述第二装载部的前后方向的长度长。

10. 根据权利要求 9 所述的车辆，其特征在于：

所述第一装载部的俯视面积大于所述第二装载部的俯视面积。

11. 根据权利要求 1～10 中任一项所述的车辆，其特征在于：

所述脚轮的车轮的直径小于所述后轮的直径。

12. 根据权利要求 1～11 中任一项所述的车辆，其特征在于，还包括：

曲柄，设在较所述一对后轮的车轴更靠前方；

一对踏板，设在所述曲柄的两端部；以及

传动装置，将所述曲柄的转矩传递给所述一对后轮中的至少一方，

所述装载部的前端位于较所述一对后轮的车轴更靠前方且较所述一对踏板的转动轨道更靠后方。

13. 根据权利要求 1～12 中任一项所述的车辆，其特征在于：

当所述脚轮绕所述转动轴转动时，所述脚轮不突出到较所述装载部更靠左侧或右侧。

14. 根据权利要求 1～13 中任一项所述的车辆，其特征在于：

当所述脚轮绕所述转动轴转动时，所述脚轮不突出到较所述装载部更靠后方。

15. 根据权利要求 1～14 中任一项所述的车辆，其特征在于：

所述货物搬运用台车包括能够限制所述脚轮向左右方向摇动的第一限制机构。

16. 根据权利要求 1～15 中任一项所述的车辆，其特征在于：

所述货物搬运用台车包括在较所述脚轮更靠前方能够摇动地设在所述装载部上且能够支承所述装载部的支柱部件，以及能够限制所述支柱部件的摇动动作的第二限制机构，所述支柱部件具有左右排列配置的一对辅助脚轮。

车辆

技术领域

[0001] 本发明涉及车辆,更特别地涉及具有货物搬运用台车的车辆。

背景技术

[0002] 在现有技术中,三轮自行车用作家庭用或业务用(投递等)的自行车。例如,专利文献 1 中公开的三轮电动自行车包括车体、前轮、一对后轮、以及使一对后轮转动的踏板。另外,在一对后轮之间设有载货台面。此三轮自行车中,主要利用两个后轮来支承被装载于载货台面上的货物,所以能够抑制大负载作用于车体的前部。由此,即使在载货台面上装载有货物的情况下,也能够抑制把手操作变得沉重,可平稳地驾驶。

[0003] 为了在上述三轮自行车上装载更多的货物,某些情况下,采用货物搬运用台车。作为安装在三轮自行车上的货物搬运用台车,例如,可采用专利文献 2 中公开的附随车(附加车)。专利文献 2 的附随车包括用于装载货物的本体部件、设在该本体部件的后部的车轮、以及从该本体部件的前部起向斜前上方延伸的连结部件。连结部件的前端部经由沿大致上下方向延伸的销与自行车连接。具体地,连结部件被设置成能够以该销为中心转动。由此,附随车被设置成能够在自行车的宽度方向上摇动。

[0004] 然而,在三轮自行车上以可沿该三轮自行车的宽度方向摇动的方式设置货物搬运用台车的情况下,即使三轮自行车在行驶过程中改变行进方向,货物搬运用台车也会暂时直行前进。此情况下,三轮自行车和货物搬运用台车以它们的连接部为中心折曲成大致く(日文假名)字状(俯视)。因此,三轮自行车的后部被货物搬运用台车相对于该三轮自行车的行进方向斜向推压,该三轮自行车的操纵性下降。另外,当在三轮自行车和货物搬运用台车折曲成大致く字状的状态下对该三轮自行车执行制动的情况下,由于三轮自行车的后部被斜向推压,该三轮自行车可能会以前轮为中心回转。此情况下,不能使三轮自行车平稳地停止。

[0005] 因此,本发明人们研究了用于使三轮自行车的方向与货物搬运用台车的方向一致的构造。例如,在专利文献 3 中公开了经由在前后方向上延伸的连结臂与轻货物汽车连结的拖车部(拖车)。连结臂以能够以连结销为摇动中心在上下方向上摇动而在轻货物汽车的宽度方向上不摇动的方式与该轻货物汽车连结。因此,拖车部相对于轻货物汽车在上下方向上摇动,但在轻货物汽车的宽度方向上不摇动。由此,能够使轻货物汽车的方向与拖车部的方向一致。

[0006] 现有技术文献

[0007] 专利文献:

[0008] 专利文献 1:日本实登第 3042915 号

[0009] 专利文献 2:日本特开昭 61-24677 号

[0010] 专利文献 3:日本特开平 9-175445 号

[0011] 然而,专利文献 3 的拖车部以增大轻货物汽车的货物装载量为目的设置,且配置在轻货物汽车的装货台面的后方。因此,例如,当在专利文献 1 的三轮电动自行车上设置货

物搬运用台车时采用专利文献 3 的拖车部的构造的情况下,该货物搬运用台车设在装货台面的后方。此情况下,从三轮电动自行车的前端至货物搬运用台车的后端的全长变长,难以使三轮电动自行车的操纵性提高。另外,由于全长变长,所以难以使三轮电动自行车在小巷等狭窄的场所行驶。

发明内容

[0012] 因此,本发明的主要目的在于提供一种防止包含货物搬运用台车在内的全长变长且操纵性优良的车辆。

[0013] 解决问题的手段

[0014] 为实现上述目的,本发明第一方面中记载的车辆的特征在于,包括:车架,沿前后方向延伸;前轮,配置于车架的前部;一对后轮,在左右方向上并列地配置于车架的后部;货物搬运用台车,向后轮的后方延伸;和连结部,以使货物搬运用台车可相对于车架在上下方向上摇动而不能相对于车架在左右方向上摇动的方式连结车架和货物搬运用台车,货物搬运用台车具有用于装载货物的装载部,以及支承装载部且能够绕沿上下方向延伸的转动轴转动的脚轮,装载部的前端位于较一对后轮的后端更靠前方且较一对后轮的上端更靠下方。

[0015] 此外,“车架的前部”不仅包括车架的前端,而且包括相对于车架的前端略微靠后的位置。另外,“车架的后部”不仅包括车架的后端,而且包括相对于车架的后端略微靠前的位置。

[0016] 对于本发明第二方面中记载的车辆,其特征在于,在根据本发明第一方面所述的车辆中,连结部包括沿左右方向延伸的第一轴部、设在车架上且连接第一轴部与车架的第一连接部、以及设在货物搬运用台车上且连接第一轴部与货物搬运用台车的第二连接部,第二连接部被设置成能够以第一轴部为中心在上下方向上摇动。

[0017] 对于本发明第三方面中记载的车辆,其特征在于,在根据本发明第二方面所述的车辆中,连结部包括在左右方向上排列配置的第一连结部和第二连结部,第一连结部和第二连结部分别包括第一轴部、第一连接部和第二连接部。

[0018] 对于本发明第四方面中记载的车辆,其特征在于,在根据本发明第一方面所述的车辆中,脚轮包括在左右方向上排列配置的第一脚轮和第二脚轮,连结部以使货物搬运用台车绕沿前后方向延伸的假想摇动轴摇动的方式连结车架和货物搬运用台车。

[0019] 对于本发明第五方面中记载的车辆,其特征在于,在根据本发明第四方面所述的车辆中,连结部包括在左右方向上排列配置的第三连结部和第四连结部,第三连结部包括沿左右方向延伸的第二轴部、设在车架上且连接第二轴部与车架的第三连接部、设在第二轴部的后方且沿左右方向延伸的第三轴部、设在货物搬运用台车上且连接第三轴部与货物搬运用台车的第四连接部、以及连接第二轴部和第三轴部的第五连接部,第四连结部包括在左右方向上与第二轴部排列配置且沿左右方向延伸的第四轴部、支承第四轴部的轴承部、设在车架上的第六连接部、以及设在货物搬运用台车上的第七连接部,第六连接部和第七连接部经由第四轴部和轴承部连接,第四连接部被设置成可以第三轴部为中心在上下方向上摇动,第五连接部被设置成可以第二轴部为中心在上下方向上摇动且可以第三轴部为中心在上下方向上摇动,轴承部以使第四轴部可绕摇动轴摇动的方式支承第四轴部。

[0020] 对于本发明第六方面中记载的车辆,其特征在于,在根据本发明第五方面所述的车辆中,第六连接部连接轴承部和车架,第七连接部连接第四轴部和货物搬运用台车。

[0021] 对于本发明第七方面中记载的车辆,其特征在于,在根据本发明第一~第六方面中任一方面所述的车辆中,连结部在较一对后轮的上端更靠下方,位于较一对后轮的后端更靠前方且较一对后轮的前端更靠后方之处。

[0022] 对于本发明第八方面中记载的车辆,其特征在于,在根据本发明第一~第七方面中任一方面所述的车辆中,连结部位于一对后轮之间。

[0023] 对于本发明第九方面中记载的车辆,其特征在于,在根据本发明第一~第八方面中任一方面所述的车辆中,脚轮具有车轮和可转动地支承车轮的车轴,装载部包括位于较在脚轮位于最后方的情况下的脚轮的车轴更靠前方的第一装载部和位于较脚轮的车轴更靠后方的第二装载部,第一装载部的前后方向的长度比第二装载部的前后方向的长度长。

[0024] 对于本发明第十方面中记载的车辆,其特征在于,在根据本发明第九方面所述的车辆中,第一装载部的俯视面积大于第二装载部的俯视面积。

[0025] 对于本发明第十一方面中记载的车辆,其特征在于,在根据本发明第一~第十方面中任一方面所述的车辆中,脚轮的车轮的直径小于后轮的直径。

[0026] 对于本发明第十二方面中记载的车辆,其特征在于,在根据本发明第一~第十一方面中任一方面所述的车辆中,还包括:曲柄,设在较一对后轮的车轴更靠前方;一对踏板,设在曲柄的两端部;以及传动装置,把曲柄的转矩传递给一对后轮中的至少一方,装载部的前端位于较一对后轮的车轴更靠前方且较一对踏板的转动轨道更靠后方。

[0027] 对于本发明第十三方面中记载的车辆,其特征在于,在根据本发明第一~第十二方面中任一项所述的车辆中,当脚轮绕转动轴转动时,脚轮不突出到较装载部更靠左侧或右侧之处。

[0028] 对于本发明第十四方面中记载的车辆,其特征在于,在根据本发明第一~第十三方面中任一方面所述的车辆中,当脚轮绕转动轴转动时,脚轮不突出到较装载部更靠后方之处。

[0029] 对于本发明第十五方面中记载的车辆,其特征在于,在根据本发明第一~第十四方面中任一方面所述的车辆中,货物搬运用台车包括可限制脚轮向左右方向摇动的第一限制机构。

[0030] 对于本发明第十六方面中记载的车辆,其特征在于,在根据本发明第一~第十五方面中任一方面所述的车辆中,货物搬运用台车包括在较脚轮更靠前方能够摇动地设在装载部上且能够支承装载部的支柱部件,以及能够限制支柱部件的摇动动作的第二限制机构,支柱部件具有左右排列配置的一对辅助脚轮。

[0031] 本发明第一方面记载的车辆中,货物搬运用台车利用连结部以能够相对于车架在上下方向上摇动而不能相对于车架在左右方向上摇动的方式连结到车架上。此情况下,由于货物搬运用台车能够相对于车架在上下方向上摇动,即使货物搬运用台车由于地面的凹凸等上下移动,也能够防止车架与货物搬运用台车连动而上下移动。由此,车辆能够舒适地行驶。另外,由于防止货物搬运用台车相对于车架在左右方向上摇动,所以例如即使车辆在行驶过程中改变行进方向,也能够防止车架与货物搬运用台车以连结部为中心弯曲成近似<字状。此情况下,由于能够在改变车辆的行进方向时防止车架的后部被货物搬运用台车

斜向推压,所以能够使车辆的操纵性提高。另外,由于防止车架与货物搬运用台车以连结部为中心弯曲成大致 $\angle$ 字状,所以能够在对车辆进行制动时防止车架的后部被货物搬运用台车斜向推压。由此,能够防止在进行制动时车辆以前轮为中心回转。结果,能够使车辆平稳地停止。由于货物搬运用台车的脚轮被设置成可绕沿上下方向延伸的转动轴转动,所以能够依据车辆的行进方向平稳地改变货物搬运用台车的行进方向。另外,此车辆中,货物搬运用台车的装载部的前端设在较一对后轮的后端更靠前方之处。此情况下,能够充分确保装载部的前后方向的长度,并防止包含货物搬运用台车在内的车辆的全长变长。由此,即使小巷等狭窄的场所,也能够使车辆操纵性良好地行驶。进一步地,此车辆中,货物搬运用台车的装载部的前端设在较一对后轮的上端更靠下方之处。此情况下,能够防止装载部的位置变高,从而能够利用车架稳定地支承装载部。由此,能够平稳地搬运货物。

[0032] 本发明第二方面记载的车辆中,由于采用沿左右方向延伸的第一轴部、连接第一轴部与车架的第一连接部、以及连接第一轴部与货物搬运用台车的第二连接部构成连结部,所以能够利用简单的构造实现连结部。

[0033] 本发明第三方面记载的车辆中,由于车架和货物搬运用台车利用在左右方向上排列配置的第一连结部和第二连结部连结,所以能够更稳定地连续车架和货物搬运用台车。

[0034] 本发明第四方面记载的车辆中,即使在装载部内装载有许多货物的情况下,也能够利用第一脚轮和第二脚轮稳定地支承装载部。另外,此车辆中,货物搬运用台车以可绕沿前后方向延伸的假想摇动轴摇动的方式连结到车架上。即,此车辆中,货物搬运用台车能够以摇动轴为中心相对于车架滚动。由此,即使在第一脚轮和第二脚轮中的任一方撞上地面的凸部等的情况下,也能够防止车架与货物搬运用台车之间产生大的扭曲应力。结果,车架的强度设计变得容易。

[0035] 本发明第五方面记载的车辆中,由于车架和货物搬运用台车利用在左右方向上排列配置的第三连结部和第四连结部连结,所以能够更稳定地连结车架和货物搬运用台车。

[0036] 进一步地,此车辆中,第四连结部包括在第四轴部、支承第四轴部的轴承部、设在车架上的第六连接部、以及设在货物搬运用台车上的第七连接部,轴承部以使第四轴部可绕沿前后方向延伸的摇动轴摇动的方式支承第四轴部。依据此构造,货物搬运用台车能够以摇动轴为中心滚动。另外,第三连结部包括在左右方向上第四轴部排列的第二轴部、连接第二轴部与车架的第三连接部、在第二轴部的后方沿左右方向延伸的第三轴部、连接第三轴部与货物搬运用台车的第四连接部、以及连接第二轴部和第三轴部的第五连接部,第五连接部被设置成可以第二轴部为中心在上下方向上摇动且可以第三轴部为中心在上下方向上摇动。依据此构造,设在货物搬运用台车上的第四连接部能够在与第二轴部后方相间隔的位置以该第二轴部为中心在上下方向上摇动。因此,在货物搬运用台车以摇动轴为中心滚动的情况下,设于该货物搬运用台车上的第四连接部能够以第二轴部为中心在上下方向上摇动。由此,能够防止货物搬运用台车滚动时第二轴部在上下方向上摇动。结果,由于能够防止货物搬运用台车的滚动动作传递给车架,所以车辆可更舒适地行驶。

[0037] 本发明第六方面记载的车辆中,第六连接部连接轴承部和车架,而第七连接部连接第四轴部和货物搬运用台车。此情况下,由于能够利用第六连接部、轴承部、第四连接部和第七连接部连结车架和货物搬运用台车,所以能够利用简单的构造实现第四连结部。

[0038] 本发明第七方面记载的车辆中,连结部在较一对后轮的上端更靠下方,位于较一

对后轮的后端更靠前方且较一对后轮的前端更靠后方之处。这里,在具有一对后轮的车辆中,一般设有用于把一对后轮的车轴由车架的后部上的车轴支承部支承。另外,一般来说,在具有一对后轮的车辆中,货物多装载在车辆的后部,所以车轴支承部高强度地构造成能够承受大负荷。此车辆中,如上所述,连结部在较一对后轮的上端更靠下方,位于较一对后轮的后端更靠前方且较一对后轮的前端更靠后方,所以能够把连结部配置在车轴支承部的附近。此情况下,能够利用高强度的车轴支承部来支承货物搬运用台车,所以可以不在车架上设置用于支承货物搬运用台车的另外部件。由此,能够使车架的构造简单化。结果,能够重量较轻地构成车架,且能够使车辆的操纵性提高。

[0039] 本发明第八方面记载的车辆中,连结部位于一对后轮之间,所以能够防止车辆的宽度由于设置连结部而变大。由此,即使在狭窄的场所等,也能够获得车辆的优良操纵性。

[0040] 本发明第九方面记载的车辆中,装载部包括位于较在脚轮位于最后方的情况下的脚轮的车轴更靠前方的第一装载部和位于较脚轮的车轴更靠后方的第二装载部,第一装载部的前后方向的长度比第二装载部的前后方向的长度长。此情况下,能够防止第二装载部内装载的货物的重量比第一装载部中装载的货物的重量重。由此,能够防止在车辆行驶时,由于第二装载部内装载的货物的重量,使货物搬运用台车的前部以脚轮的接地点为中心向上方提升的力作用于该货物搬运用台车。由此,车辆能够更平稳地行驶。

[0041] 本发明第十方面记载的车辆中,由于第一装载部的俯视面积大于第二装载部的俯视面积,从而能够充分地防止第二装载部内装载的货物的重量比第一装载部中装载的货物的重量重。

[0042] 本发明第十一方面记载的车辆中,由于脚轮的车轮的直径小于后轮的直径,从而能够把装载部配置在更下方。由此,能够利用车架和脚轮更稳定地支承该装载部,因此车辆能够平稳地行驶。

[0043] 本发明第十二方面记载的车辆中,由于装载部的前端位于较一对后轮的车轴更靠前方且较一对踏板的转动轨道更靠后方,从而能够防止驾驶员的脚与装载部接触,且把装载部的前端尽可能地配置在前方。由此,能够维持车辆的舒适操纵性,且充分地增大装载部。

[0044] 本发明第十三方面记载的车辆中,由于当脚轮绕转动轴转动时,脚轮不突出到较装载部更靠左侧或右侧之处,所以即使在通过小巷等道路宽度狭窄的场所的情况下,也能够防止脚轮与墙壁等接触。由此,能够使车辆平稳地行驶。

[0045] 本发明第十四方面记载的车辆中,由于当脚轮绕转动轴转动时,脚轮不突出到较装载部更靠后方之处,所以在装卸货物时,该脚轮不会成为障碍。由此,能够使作业性提高。另外,即使在装载部的后端部设置以其下端为中心向后方打开的门或栅等以防止货物落下的情况下,也能够防止此门等与脚轮接触。此情况下,门等能够完全打开,从而货物的装卸变得容易。

[0046] 本发明第十五方面记载的车辆中,例如,在货物搬运用台车从车架上断开使用的情况下,能够利用第一限制机构限制脚轮向左右方向摇动。由此,例如,即使在配送员推动货物搬运用台车以使脚轮侧变成行进方向前方的情况下,也能够防止该货物搬运用台车的脚轮侧左右摇摆。结果,货物搬运用台车的行进方向变得稳定,且货物的搬运变得容易。

[0047] 本发明第十六方面记载的车辆中,例如,在货物搬运用台车从车架上断开使用的

情况下,能够利用第二限制机构限制支柱部件的摇动,以维持一对辅助轮与地面接触的状态。此情况下,由于货物搬运用台车的装载部由支柱部件(一对辅助脚轮)和脚轮支承,所以配送员在搬运货物时能够容易地使装载部稳定。由此,能够减轻配送员的负担。

[0048] 此外,“一对后轮的上端”在一方的后轮的上端位于较另一方的后轮的上端更靠上方的情况下指一方的后轮的上端。“一对后轮的后端”在一方的后轮的后端位于较另一方的后轮的后端更靠后方的情况下指一方的后轮的后端。“一对后轮的前端”在一方的后轮的前端位于较另一方的后轮更靠前端的前方的情况下指一方的后轮的前端。

[0049] 发明的效果

[0050] 依据本发明,能够获得一种防止包含货物搬运用台车在内的全长变长且操纵性优良的车辆。

附图说明

[0051] 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。

[0052] 图 2 是表示车架的后端部和后轮支承单元的俯视图解图。

[0053] 图 3 是表示后轮支承单元的透视图。

[0054] 图 4 是图 2 的 A-A 线剖视图。

[0055] 图 5 是表示连结单元的放大图。(a) 是表示连结单元的正视图解图,(b) 是 (a) 的 B-B 线剖视图。

[0056] 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。

[0057] 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。

[0058] 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。

[0059] 图 9 是表示自行车本体的后端部和台车的俯视图解图。

[0060] 图 10 是表示后轮支承单元与台车的关系的正视图解图。

[0061] 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图解图,(b) 是表示两个连结单元的关系的正视图解图,(c) 是表示两个连结单元的关系的左侧视图。

[0062] 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图解图。

[0063] 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。

[0064] 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图解图,(b) 是表示三个连结单元的关系的左侧视图。

[0065] 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图解图,(b) 是 (a) 的 H-H 线剖视图。

[0066] 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。

[0067] 图 17 是表示在与自行车本体连结使用的情况下台车的状态的左侧视图。

[0068] 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。

[0069] 图 19 是表示后架的左右方向的中央部的背面图。

[0070] 图 20 是表示台车的又另一例的左侧视图。

[0071] 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。

[0072] 图 22 是表示锁定机构和支柱部件的左端部的放大图。(a) 是表示锁定机构和支柱部件的正视图, (b) 是表示锁定机构和支柱部件的左侧视图。

[0073] 图 23 是表示锁定机构的构成元件的图。(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。

[0074] 图 24 是表示在把台车连结到自行车本体上时锁定机构和支柱部件的状态的侧视图。(a) 是表示解除锁定机构对支柱部件的锁定时的状态的图, (b) 是表示支柱部件的锁定被解除的状态的图。

[0075] 图 25 是表示台车被连结到自行车本体上时锁定机构和支柱部件的状态的侧视图。

[0076] 图 26 是图 24 (a) 的 K-K 线剖视图。(a) 是表示变形部件不变形时锁定机构的状态的图, (b) 是表示变形部件变形时锁定机构的状态的图。

[0077] 图 27 是表示处于被连结到自行车本体上的状态的台车的侧视图。

[0078] 图 28 是表示具有可相对于后下叉滚动的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前方的三轮自行车的侧视图。

[0079] 图 29 是表示自行车本体的后部的俯视图。

[0080] 图 30 是表示支柱部件被设定为接地状态的台车的侧视图。

[0081] 图 31 是表示支柱部件被设定为非接地状态的台车的侧视图。

[0082] 图 32 是表示台车的正视图。

[0083] 图 33 是表示台车的俯视图。

[0084] 图 34 是表示支柱部件的透视图。

[0085] 图 35 是表示第一单元和第二单元的左侧视图。

[0086] 图 36 是表示第一单元和第二单元的右侧剖视图。

[0087] 图 37 是表示第二单元的正视图。

[0088] 图 38 是表示第二单元的底面图。

[0089] 图 39 是表示当自行车本体的套管嵌入第二单元的托架部的凹部内时锁定机构和支柱部件的状态的左侧视图。

[0090] 图 40 是表示当自行车本体的套管嵌入第二单元的托架部的凹部内时锁定机构和支柱部件的状态的左侧视图。

[0091] 图 41 是表示当支柱部件的锁定状态被解除时锁定机构和支柱部件的状态的左侧视图。

[0092] 图 42 是表示当支柱部件成为非接地状态时锁定机构和支柱部件的状态的左侧视图。

[0093] 图 43 是表示当支柱部件在非接地状态下被锁定时锁定机构和支柱部件的状态的

左侧视图。

- [0094] 符号标记说明
- [0095] 10、10a、10b 三轮自行车
- [0096] 12、12a 自行车本体
- [0097] 14、14a、14b、14c、14d 台车
- [0098] 16 车架
- [0099] 30、30a 后轮支承单元
- [0100] 34a、34b 支承管
- [0101] 52、54、54a、130、132、220、222 连结单元
- [0102] 86 前轮
- [0103] 96 曲柄
- [0104] 98a、98b 踏板
- [0105] 104 链条
- [0106] 108 右后轮
- [0107] 110、116 车轴
- [0108] 114 左后轮
- [0109] 120、224、374 装载部
- [0110] 126、282、322、382 支柱 (stand) 部件 (支架部件、支持部件、支座部件)
- [0111] 128、378 脚轮 (caster)
- [0112] 128a 第一脚轮
- [0113] 128b 第二脚轮
- [0114] 202a、216a、244a、270a 轴部
- [0115] 262 球面轴承
- [0116] 282d、282e、330a、330b 辅助脚轮
- [0117] 304 锁定部件
- [0118] 326、327 连结部

具体实施方式

[0119] 以下,参照附图说明本发明的实施方式。此外,以下以三轮自行车作为本发明车辆的一例进行说明。本发明实施方式的左右、前后和上下是指以驾驶员面向三轮自行车 10 的把手 82 坐在该三轮自行车 10 的车座 92 上的状态为基准的左右、前后和上下。

[0120] 参照图 1,三轮自行车 10 包括自行车本体 12 和货物搬运用台车 14(以下简称为台车 14)。自行车本体 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 中仅表示了一根)、一对后上叉 28(图 1 中仅表示了一根) 以及后轮支承单元 30(参照后述的图 3)。

[0121] 头管 18 设在车架 16 的前端部处。下管 20 被设置成从头管 18 起朝向斜后下方延伸。车座管 22 被设置成从下管 20 的后端部起朝向斜上后方延伸。托架部 24 被设置成从下管 20 的后端部和车座管 22 的下端部起朝向后方向延伸。

[0122] 参照图 2,一对后下叉 26 被设置成从托架部 24(参照图 1) 的后端部起朝向后方向延

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,未图示台车 14。

[0123] 参照图 1,一对后上叉 28 被设置成从车座管 22 的上端部起朝向斜后下方延伸。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。

[0124] 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)的后方沿左右方向延伸的支承管 34a、34b。支承管 34a、34b 被设置成相互平行且前后排列。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,因而高强度地构造成能够承受大负荷。

[0125] 图 4 是图 2 的 A-A 线剖视图。也参照图 4,托架 36 设在支承管 34a、34b(参照图 2 和图 3)的左端部上。支承管 34a、34b 和托架 36 利用例如焊接而接合。托架 38 被设置成在托架 36 的左侧与该托架 36 对向(相对)。参照图 3,托架 36 和托架 38 利用翼子板支架 40a、40b 连接。翼子板支架 40a、40b 利用例如焊接与托架 36、38 接合。参照图 2 和图 3,翼子板支架 40a 从托架 36、38 起朝向斜前上方延伸以俯视呈半椭圆形状。翼子板支架 40b 从托架 36、38 起朝向斜后上方延伸以俯视呈半椭圆形状。参照图 1 和图 4,翼子板 42 安装在翼子板支架 40a、40b(参照图 1)上。

[0126] 参照图 2 至图 4,托架 44 设在支承管 34a、34b(参照图 2 和图 3)的右端部上。支承管 34a、34b 和托架 44 利用例如焊接而接合。托架 46 被设置成在托架 44 的右侧与该托架 44 对向。参照图 3,托架 44 和托架 46 利用翼子板支架 48a、48b 连接。翼子板支架 48a、48b 具有分别与翼子板支架 40a、40b 相同的构造,且利用例如焊接与托架 44、46 接合。参照图 4,翼子板 50 安装在翼子板支架 48a、48b(图 4 中仅图示出翼子板支架 48a)上。

[0127] 参照图 2 和图 4,连结单元 52、54 设在支承管 34a、34b 上。连结单元 52、54 被配置成分别对应于一对后下叉 26 而在左右方向上分离排列。

[0128] 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 的正视图解图,图 5(b)是图 5(a)的 B-B 线剖视图。参照图 5,连结单元 52 具有被设置成上下夹住支承管 34a、34b 的板状把持部件 56、58。

[0129] 参照图 5(b),把持部件 56 包括以向后方倾斜的方式自下而上延伸的倾斜部 56a、以沿着支承管 34a 的外周面弯曲的方式从该倾斜部 56a 的上端起向后方延伸的弯曲部 56b、从该弯曲部 56b 的后端起朝向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该平坦部 56c 的后端起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而上延伸的倾斜部 58a、以与支承管 34a 的下端接触的方式从该倾斜部 58a 的上端起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该弯曲部 58b 的后端起朝向后方呈直线状延伸的平坦部 58c。倾斜部 56a 和倾斜部 58a 利用例如焊接而接合,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 上。

[0130] 参照图 5(a),板状的支承部件 60、62 被设置成从把持部件 56 起朝向上方延伸且留有间隔地左右排列。支承部件 60 的上端部弯曲以朝向左方向扩张。参照图 5(a)和(b),一对后下叉 26 中的一方的后端部与把持部件 56 的倾斜部 56a 连接。一方的后下叉 26 的后端部的一部分被支承部件 60、62 夹住。一方的后下叉 26 利用例如焊接与把持部件 56 和支

承部件 60、62 接合。由此,一方的后下叉 26 和支承管 34a、34b 经由连结单元 52(把持部件 56、58)相互连结。

[0131] 圆筒状套管 64 被设置成由支承部件 60、62 的上端部支承。支承部件 60、62 和套管 64 利用例如焊接而接合。圆筒状的有眼衬套(孔衬套、eyebush)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 例如相对于外筒 66a 和内筒 66c 的每个被烧接(硫化粘接)。套管 64 和有眼衬套 66 用于连结自行车本体 12(图 1)与台车 14(图 1)。细节在后面说明。

[0132] 参照图 4,连结单元 54 具有与连结单元 52 同样的构造,且包括把持部件 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 一样包括外筒、弹性部件和内筒。一对后下叉 26 中的另一方利用例如焊接与把持部件 68 和支承部件 72、74 接合。由此,另一方的后下叉 26 和支承管 34a、34b 经由连结单元 54(把持部件 68、70)相互连结。

[0133] 参照图 1,把手杆 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该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 通过车轴由前叉 84 的下端部可转动地支承。前轮 86 包括由车轴可转动支承的轮子 87 和安装在该轮子 87 上的轮胎 88。在三轮自行车 10 中,通过左右转把手 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。

[0134] 车座立管 90 插入车座管 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 上。驱动单元 94 包括曲柄 96、一对踏板 98a、98b、驱动链轮 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柄轴颈 96a、设在该曲柄轴颈 96a 的左端部处的曲柄臂 96b、以及设在该曲柄轴颈 96a 的右端部处的曲柄臂 96c。踏板 98a 经由支轴可转动地设在曲柄臂 96b 的前端部处,踏板 98b 经由支轴可转动地设在曲柄臂 96c 的前端部处。通过驾驶员蹬踩踏板 98a、98b,曲柄 96 转动。此外,图 1 中用单点划线表示了当曲柄 96 转动时踏板 98a、98b 的转动轨道 X1。

[0135] 驱动链轮 100 经由单向离合器(未图示)安装在曲柄轴颈 96a 上,以伴随该曲柄轴颈 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 的下部处的从动链轮(未图示)连结。电动机 102 设在曲柄轴颈 96a 的斜后下方,且产生用于辅助曲柄 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 在车座管 22 的后方设于驱动单元 94 上。

[0136] 参照图 1 和图 2,左后轮 108 经由车轴 110 由后轮支承单元 30 的托架 36(参照图 2)和托架 38 可转动地支承。左后轮 108 包括由车轴 110 可转动支承的轮子 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。

[0137] 参照图 2,右后轮 114 经由车轴 116 由托架 44 和托架 46 可转动地支承。右后轮 114 包括由车轴 116 可转动支承的轮子 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,所以未图示,但上述从动链轮(未图示)和左后轮 108 经由未图示的传动机构连结。参照图 1,自行车本体 12 中,通过驾驶员蹬踩踏板 98a、98b 以使曲柄 96 单向转动,该曲柄 96 的转动力经由驱动链轮 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，自行车本体 12 前进。

[0138] 图 6 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。

[0139] 参照图 6，台车 14 包括装载部 120、用于防止该装载部 120 中装载的货物落下且被设置成从该装载部 120 起向上方延伸的栅部（栅栏部、围栏部）122、被设置成从该栅部 122 的上部起向前方延伸的把手部 124、设在装载部 120 前部的支柱部件 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。

[0140] 装载部 120 具有左右排列配置且沿前后方向延伸的一对侧架 134、136（参照图 6(a)）、沿左右方向延伸以连接侧架 134 的前端部与侧架 136（参照图 6(a)）的前端部的前架 138、沿左右方向延伸以连接侧架 134 的后端部与侧架 136 的后端部的后架 140、以及沿左右方向延伸以在前架 138 与后架 140 之间连接侧架 134 与侧架 136 的中间架 142、144。

[0141] 参照图 6(a)，沿前后方向延伸的增强架 146 被设置成连接前架 138 的中央部与中间架 142 的中央部。在增强架 146 的左侧，从前架 138 起朝向斜左后方延伸的增强架 148 被设置成连接前架 138 与侧架 134。在增强架 146 的右侧，从前架 138 起朝向斜右后方延伸的增强架 150 被设置成连接前架 138 与侧架 136。

[0142] 沿前后方向延伸的增强架 152 被设置成连接中间架 142 的中央部与中间架 144 的中央部。沿前后方向延伸的增强架 154 被设置成在增强架 152 的左侧连接中间架 144 与后架 140。沿前后方向延伸的增强架 156 被设置成在增强架 154 的右侧连接中间架 144 与后架 140。增强架 158 被设置成在中间架 144 与后架 140 之间连接增强架 154 与增强架 156。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 的底面部处，以阻塞由该中间架 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 利用例如焊接与中间架 144、增强架 154、增强架 156 和增强架 158 接合。此外，板状部件 160 的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。

[0143] 参照图 6(a) 和 (b)，脚轮 128 具有车轮 162、车轴 164 以及经由该车轴 164 可转动地支承车轮 162 的支架 166。参照图 6(b)，车轮 162 包括由车轴 164 可转动支承的轮子 167 和安装在该轮子 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。

[0144] 参照图 6，支架 166 具有从车轴 164 起朝向斜前上方延伸以俯视呈半椭圆形状的车轮支承部 170，以及从该车轮支承部 170 起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 可转动地支承。轴承单元 176 由固定在板状部件 160 下面的圆形安装板 178 保持。由此，装载部 120 与脚轮 128 连接，且该装载部 120 的后部由该脚轮 128 支承。

[0145] 在台车 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，所以支架 166 能够以该轴部 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 在俯视时不突出到较装载部 120 更靠后方以及较该装载部 120 更靠左右方向之处。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。

[0146] 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 的俯视面积大于车轴 164 的轴心后方的第二区域 120b 的俯视面积。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。

[0147] 参照图 6 和后述的图 10, 栅部 122 具有被设置成从侧架 134、136 的前端部起向上方延伸且正面看呈反 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)) 的支架 192、194 (参照图 6(a))。

[0148] 参照图 6 和图 10, 把手部 124 具有从 U 字架 180 起向前方延伸且俯视呈大致 U 字形状的把手架 196, 以及连接把手架 196 与 U 字架 180 以支承该把手架 196 的一对支架 198a、198b (参照图 10)。

[0149] 参照图 6(b), 支柱部件 (支架部件、支座部件) 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 中的一方经由支承轴 126b 由设在侧架 134 上的托架 134a 可转动地支承, 一对脚部 126a 中的另一方 (未图示) 通过支承轴 (未图示) 由设在侧架 136 (参照图 6(a)) 上的托架 (未图示) 可转动支承。参照图 6(a) 和 (b), 沿左右方向延伸的横向部件 126c 被设置成连接一对脚部 126a (参照图 6(b))。如图 6(b) 所示, 在台车 14 不与自行车本体 12 连结的情况下, 该台车 14 由支柱部件 126 和脚轮 128 支承。参照图 1, 在台车 14 与自行车本体 12 连结的情况下, 支柱部件 126 保持大致平行于装载部 120 的侧架 134。

[0150] 参照图 6(a), 连结单元 130、132 左右排列 (并列) 地安装在前架 138 上。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。

[0151] 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, 以及从该平板部 200a 的两端部起向前方延伸的臂部 200b、200c (参照图 7(a) 和 (b))。托架 200 的平板部 200a 利用例如焊接与前架 138 的前端部 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 的左侧面上。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 的右侧面上。增强部件 208 具有与臂部 200c 的贯通孔 200e 连通的贯通孔 208a。

[0152] 连结部件 202 包括沿左右方向延伸的轴部 202a 以及从该轴部 202a 的右端部起弯曲且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。环状的卡止部件 210 固定在轴部 202a 的右端部。螺旋弹簧 212 与轴部 202a 同轴地设在卡止部件 210 与增强部件 208 之间。螺旋弹簧 212 向右方偏压连结部件 202。

[0153] 固定板 204 包括与臂部 200c 的下端部接合且从该臂部 200c 起向下方延伸的接合

部 204a(参照图 7(b) 和 (c))、从该接合部 204a 的下端起弯曲且向右方延伸的弯曲部 204b、以及从该弯曲部 204b 的后端部起向右方延伸的钩状部 204c。接合部 204a 利用例如焊接与臂部 200c 的下端部接合。钩状部 204c 被形成为从弯曲部 204b 的后端部起经过操作部 202b 的后方和右方延伸至该操作部 202b 的前方。如上所述,由于连结部件 202 被螺旋弹簧 212 偏压向右方,所以该连结部件 202 的操作部 202b 被推压向钩状部 204c。此时,操作部 202b 以轴部 202a 为中心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 中脱落。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。

[0154] 参照图 8(a),当从托架 200 上取下连结部件 202 时,朝向左方(箭头 C1 方向)推进操作部 202b,从而使该操作部 202b 移动至钩状部 204c 的前端 204d 的左侧。接着,参照图 8(b),使操作部 202b 以轴部 202a 为中心绕箭头 C2 方向转动。最后,参照图 8(c),把操作部 202b 拉向右方(箭头 C3 方向),从而自托架 200 中抽出轴部 202a。由此,能够从托架 200 上取下连结部件 202。此外,当把连结部件 202 安装到托架 200 上时,可以进行与上述图 8(a) 至 (c) 中说明的动作相反的动作。

[0155] 参照图 6(a),连结单元 132 具有与连结单元 130 相同的构造,且包括构造与托架 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。

[0156] 接着,说明自行车本体 12 与台车 14 的连结方法。图 9 是表示自行车本体 12 的后端部和台车 14 的俯视图解图,图 10 是表示后轮支承单元 30 与台车 14 的关系的正视图解图。此外,图 10 中,为避免图面变繁杂,省略了台车 14 的各构成元件中除装载部 120、栅部 122 和把手部 124 以外的构成元件的图示。

[0157] 参照图 9 和图 10,在自行车本体 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 上。因此,通过使连结单元 52、54 与连结单元 130、132 连接,能够连结后下叉 26 和后轮支承单元 30 与台车 14。即,自行车本体 12 的车架 16 与台车 14 相互连结。以下,详细说明连结单元 52、54 与连结单元 130、132 的连结方法。

[0158] 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 的关系的俯视图解图,图 11(b) 是表示连结单元 52 与连结单元 130 的关系的正视图解图,图 11(c) 是表示连结单元 52 与连结单元 130 的关系的左侧视图。此外,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,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 用剖面表示。

[0159] 在使连结单元 52 与连结单元 130 相连接时,首先,利用已在图 8 中说明的方法从连结单元 130 的托架 200 上取下连结部件 202。接着,参照图 11(a) 和 (b),使台车 14 移动以把连结单元 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,把连结部件 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),把连结部件 202 的操作部 202b 钩在固定 204 的钩状部 204c 上以固定该连结部件 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。

[0160] 在三轮自行车 10 中,连结单元 52、54 和连结单元 130、132 作为连结部起作用,轴部 174a 作为转动轴起作用,前架 138 的前端面 138a 相当于装载部的前端,轴部 202a 和轴部 216a 作为第一轴部起作用,连结单元 52 和连结单元 54 作为第一连接部起作用,托架 200 和托架 214 作为第二连接部起作用,连结单元 52 和连结单元 130 作为第一连结部起作用,连结单元 54 和连结单元 132 作为第二连结部起作用,装载部 120 的第一区域 120a 相当于第一装载部,装载部 120 的第二区域 120b 相当于第二装载部,驱动链轮 100 和链条 104 被包括在传动装置中。

[0161] 接着,说明三轮自行车 10 的作用效果。

[0162] 在三轮自行车 10 中,自行车本体 12 的车架 16 和台车 14 经由连结单元 52、54 和连结单元 130、132 相连接。参照图 11,通过把连结部件 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 不固定在轴部 202a 上,所以如图 11(c) 中利用箭头 D 所示的,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 上,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 以该轴部 202a、216a 为中心在上下方向上摇动。由此,台车 14 可相对于自行车本体 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。

[0163] 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,但连结部件 202、216 朝向前后方向的移动被托架 200、214 阻止。另外,用于连接轴部 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)上。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,从而可防止台车 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,也能够防止自行车本体 12 的车架 16 与台车 14 弯曲成大致く字状。此情况下,在改变三轮自行车 10 的行进方向时,能够防止自行车本体 12 的车架 16 的后部被台车 14 斜向推压,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 弯曲成大致く字状,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 斜向推压。由此,能够防止在进行制动时三轮自行车 10 以前轮 86 为中心旋转。结果,能够使三轮自行车 10 平稳地停止。

[0164] 另外,参照图 6,由于台车 14 的脚轮 128 被设置成可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,即使在小巷等狭窄的场所,也能够使三轮自行车 10 操纵性良好地行驶。进一步地,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。

[0165] 另外,参照图 10,连结单元 52、54 固定在支承管 34a、34b 上。如上所述,支承管 34a、34b 作为支承车轴 110、116 的车轴支承部起作用,且被高强度地构造成能够承受大负荷。因此,通过把连结单元 52、54 固定在支承管 34a、34b 上,高强度的支承管 34a、34b 能够用作支承台车 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,从而能够使该车架 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。

[0166] 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,通过这样设置连结单元 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。

[0167] 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 内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。

[0168] 另外,第一区域 120a 的俯视面积大于第二区域 120b 的俯视面积。此情况下,能够充分地防止第二区域 120b 内装载的货物的重量比第一区域 120a 中装载的货物的重量重。

[0169] 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,能够把装载部 120 配置在更下方,从而能够利用车架 16 和脚轮 128 更稳定地支承该装载部 120。结果,三轮自行车 10 能够平稳地行驶。

[0170] 参照图 9,装载部 120 的前端(前架 138 的前端面 138a(参照图 7))配置在左后轮 108 的车轴 110 和右后轮 114 的车轴 116 的前方。进一步地,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,且把装载部 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。

[0171] 另外,参照图 6,在脚轮 128 绕轴部 174a 转动时,该脚轮 128 不突出到较装载部 120 更靠左侧和右侧之处。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。

[0172] 另外,在脚轮 128 绕轴部 174a 转动时,该脚轮 128 不突出到较装载部 120 更靠后方之处,从而在卸载货物时,该脚轮 128 不会成为障碍。由此,能够使作业性提高。另外,即使在装载部 120 的后端部设置以其下端为中心向后方打开的门或栅等以防止货物落下的情况下,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。

[0173] 另外,三轮自行车 10 中,连结部件 202 的轴部 202a 插入具有弹性部件 66b 的有眼衬套 66 内。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,也能够在此有眼衬套 66、78 处使此振动衰减。由此,能够防止大振动从台车 14 传递给自行车本体 12 的车架 16,从而三轮自行车 10 可更舒适地行驶。

[0174] 另外,三轮自行车 10 中,在车架 16 的后部连结有台车 14 而不设置装货台面。此情况下,与把台车进一步设在装货台面的后方的情况相比,能够确实地缩短三轮自行车 10

的前后方向的长度。另外,由于不需要用于设置装货台面的构造,所以自行车本体 12 的车架 16 的构造能够简单化。

[0175] 此外,上述实施方式中,连结单元 52、54 固定在支承管 34a、34b 上,但连结单元 52、54 也可固定在车架 16 的其它位置。此情况下,通过在左后轮 108 和右后轮 114 的上端的下方把连结单元 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,高强度的支承管 34a、34b 能够用作支承台车 14 的支承部。此情况下,可以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 10 的操纵性提高。

[0176] 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。

[0177] 另外,上述实施方式中,针对具有一个脚轮 128 的台车 14 与自行车本体 12 相连结的情况进行了说明,但也可以具有两个脚轮 128 的台车 14 与自行车本体 12 相连结。图 12 是表示包括台车 14a 在内的三轮自行车 10a 的后部的俯视图解图,该台车 14a 具有第一脚轮 128a 和第二脚轮 128b。

[0178] 参照图 12,三轮自行车 10a 与上述三轮自行车 10 的不同点在于设有代替台车 14 的台车 14a、连结单元 52 与连结单元 130 经由连结单元 220 相连结、设有代替连结单元 54 的连结单元 54a、以及设有代替连结单元 132 的连结单元 222。因此,省略除台车 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 以外的构造的说明。

[0179] 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 被设在该装载部 224 上。因此,省略除装载部 224、第一脚轮 128a 和第二脚轮 128b 以外的台车 14a 的构造的说明。

[0180] 参照图 13(a),装载部 224 与图 6 的装载部 120 的不同点在于设有代替增强架 158 的增强架 226 和增强架 228、以及设有代替增强架 160 的增强架 230 和增强架 232。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 利用例如焊接与侧架 134、中间架 144、增强架 154 和增强架 226 接合。板状部件 232 利用例如焊接与侧架 136、中间架 144、增强架 156 和增强架 228 接合。

[0181] 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 和支架 166b。此外,车轮 162a、162b 的直径小于车轮 162(参照图 1) 的直径。

[0182] 参照图 13(b),支架 166a 与支架 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 上。连接部件 234 的轴部 234a 可转动地由轴承单元 236 支承。由此,支架 166a 可以轴部 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,从而描绘出轨道 X3。此时,第一脚轮 128a 在俯视时不突出到较装载部 224 更靠后方以及较该装载部 224 更靠左方之处。

[0183] 参照图 13(a), 支架 166b 与支架 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 上。连接部件 238 的轴部 238a 可转动地由轴承单元 240 支承。由此, 支架 166b 可以轴部 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, 从而描绘出轨道 X4。此时, 第二脚轮 128b 在俯视时不突出到较装载部 224 更靠后方以及较该装载部 224 更靠右方之处。

[0184] 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 的轴心前方的区域) 的俯视面积大于装载部 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 的轴心后方的区域) 的俯视面积。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。

[0185] 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 的关系的俯视图解图, 图 14(b) 是表示连结单元 52、连结单元 220 和连结单元 130 的关系的左侧视图。

[0186] 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, 以及从该平板部 242a 的两端部起向前方延伸的臂部 242b、242c。臂部 242b、242c 分别具有沿左右方向贯通的贯通孔 242d、242e。中空圆板状增强部件 254 固定在臂部 242b 的左侧面上, 中空圆板状增强部件 256 固定在臂部 242c 的右侧面上。

[0187] 螺栓 244 包括沿左右方向延伸的轴部 244a 和设在该端部 244a 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 的右端部上。由此, 螺栓 244 安装在托架 242 上。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 被设置成可以轴部 244a 为中心在上下方向上摇动。

[0188] 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 利用例如焊接而接合。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。

[0189] 参照图 14(a), 套管 250 与摇动部件 248 利用例如焊接而接合。套管 250 呈圆筒形状, 且有眼衬套 252 嵌入该套管 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。

[0190] 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 可以轴部 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 可以轴部 202a 为中心在上下方向上摇动。

[0191] 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 的关系的俯视图解图, 图 15(b) 是 (a) 的 H-H 线剖视图。

[0192] 连结单元 54a 与图 4 的连结单元 54 的不同点在于设有代替套管 76 的套管 260 以及设有代替有眼衬套 78 的球面轴承 262。因此, 省略除套管 260 和球面轴承 262 以外的连结单元 54a 的构造的说明。

[0193] 参照图 15, 连结单元 54a 中, 圆筒状套管 260 被设置成由支承部件 72、74 (参照图 4) 的上端部支承。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 利用例如焊接而接合。

[0194] 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 上。外轮 264 的内周面具有径向凹进的弯曲面 264a。内轮 266 的外周面可在弯曲面 264a 上滑动地由外轮 264 支承。由此,内轮 266 可以经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。

[0195] 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,以及从该平板部 268a 的两端部起向前方延伸的臂部 268b、268c。臂部 268b、268c 分别具有沿左右方向贯通的贯通孔 268d、268e。中空圆板状增强部件 276 固定在臂部 268b 的左侧面上,中空圆板状隔离件 278 设在臂部 268b 的右侧面上。中空圆板状增强部件 280 固定在臂部 268c 的右侧面上,中空圆板状隔离件 281 设在臂部 268c 的左侧面上。

[0196] 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 可以摇动轴 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 可以轴部 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)配置在同一轴线上以左右排列。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。

[0197] 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 利用例如焊接而接合。另外,前架 138 的前端面 138a 与支承部件 274 利用例如焊接而接合。由此,台车 14a 可以摇动轴 I(参照图 15(a))为中心在上下方向上摇动,同时可如箭头 J(参照图 15(b))所示以轴部 270a 为中心在上下方向上摇动。

[0198] 在三轮自行车 10a 中,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 作为连结部起作用,轴部 234a 和轴部 238a 作为转动轴起作用,连结单元 52、连结单元 130 和连结单元 220 作为第三连结部起作用,轴部 244a 作为第二轴部起作用,连结单元 52 作为第三连接部起作用,轴部 202a 作为第三轴部起作用,托架 200 作为第四连接部起作用,托架 242、摇动部件 248、套管 250 和有眼衬套 252 作为第五连接部起作用,连结单元 54a 和连结单元 222 作为第四连结部起作用,轴部 270a 作为第四轴部起作用,球面轴承 262 作为轴承部起作用,连结单元 54a 中除球面轴承 262 以外的构成元件作为第六连接部起作用,托架 268 和支承部件 274 作为第七连接部起作用。

[0199] 以下,说明三轮自行车 10a 的作用效果。

[0200] 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,所以即使在装载部 224 内装载有许多货物的情况下,也能够稳定地支承该装载部 224。

[0201] 另外,在第一脚轮 128a 绕轴部 234a 转动时,该第一脚轮 128a 不突出到较装载部 224 更靠左侧之处,且在第二脚轮 128b 绕轴部 238a 转动时,该第二脚轮 128b 不突出到较装载部 224 更靠右侧之处。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。

[0202] 另外,在第一脚轮 128a 绕轴部 234a 转动时,该第一脚轮 128a 不突出到较装载部

224 更靠后方,且在第二脚轮 128b 绕轴部 238a 转动时,该第二脚轮 128b 不突出到较装载部 224 更靠后方。由此,在装卸货物时,第一脚轮 128a 和第二脚轮 128b 不会成为障碍。由此,能够使作业性提高。另外,即使在装载部 224 的后端部设置以其下端为中心向后方打开的门或栅等以防止货物落下的情况下,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,从而货物的装卸变得容易。

[0203] 另外,三轮自行车 10a 中,台车 14a 以可绕摇动轴 I 摇动的方式利用连结单元 52、连结单元 54a、连结单元 130、连结单元 220 和连结单元 222 与自行车本体 12 的车架 16 连结。更具体地,台车 14a 经由连结单元 222 由球面轴承 262 支承,从而可以摇动轴 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 中的任一方撞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。

[0204] 另外,摇动部件 248 被设置成可以轴部 244a 为中心在上下方向上摇动且可以轴部 202a 为中心在上下方向上摇动。由此,设在台车 14a 上的托架 200 能够在与轴部 244a 后方相间隔的位置以该轴部 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,设于该台车 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本体 12 的车架 16,从而三轮自行车 10a 可更舒适地行驶。

[0205] 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,图 16(a) 中,为避免图面变繁杂,未图示脚轮 128。

[0206] 参照图 16,台车 14b 包括支柱部件 282。支柱部件 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该脚部 282a、282b 的横向部件 282c、以及左右并排配置且支承该脚部 282a、282b 的一对辅助脚轮 282d、282e。

[0207] 在本实施方式中,辅助脚轮 282d、282e 与地面 G 接触的状态称为支柱部件 282 的接地状态,且辅助脚轮 282d、282e 不与地面 G 接触的状态称为支柱部件 282 的非接地状态。

[0208] 辅助脚轮 282d 可沿水平方向转动地设在脚部 282a 的下端部处,辅助脚轮 282e 可沿水平方向转动地设在脚部 282b 的下端部处。

[0209] 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)) 上,托架 286b 固定在增强架 150(参照图 6(a)) 上。由此,支柱部件 282 可以支承轴 284a、284b 为中心在上下方向上摇动地支承于装载部 120 上。

[0210] 锁定机构 288 被设置成连结脚部 282a 与托架 286a。锁定机构 288 具有与自行车支架(kick stand)中使用的锁定机构相同的构造,且能够限制支柱部件 282 的摇动动作。此外,图 16 中示出了支柱部件 282 的摇动动作受限制的状态,即,支柱部件 282 被锁定机构 288 锁定的状态。

[0211] 当台车 14b 与自行车本体 12(参照图 1)断开使用的情况下,在辅助脚轮 282d、282e 与地面 G 接触的状态(即,将支柱部件 282 设定为接地状态的状态)下,利用锁定机构 288 锁定支柱部件 282。此情况下,由于台车 14b 的装载部 120 由支柱部件 282 和脚轮 128

支承,所以配送员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。

[0212] 另一方面,参照图 17,在台车 14b 与自行车本体 12(参照图 1)连结使用的情况下,解除锁定机构 288 对支柱部件 282 的锁定,使该支柱部件 282 向上方转动以便辅助脚轮 282d 和辅助脚轮 282e(参照图 16(a))离开地面 G。即,将支柱部件 282 设定为非接地状态的状态。此外,由于支柱部件 282 被锁定机构 288 的螺旋弹簧 288a 拉向斜前上方,所以支柱部件 282 维持在提升向上方的状态(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。

[0213] 参照图 16(b),连接部件 290 固定在脚轮 128 的支架 166(连接部 172)的上端。连接部件 290 包括固定于连接部 172 上的圆柱状法兰部 292 以及从该法兰部 292 的上面的中心部起向上方延伸的轴部 294。轴部 294 可转动地由轴承单元 176 支承。由此,支架 166 可以轴部 294 为中心沿水平方向转动,且脚轮 128 可以轴部 294 为中心沿水平方向转动。

[0214] 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,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)。

[0215] 参照图 18,法兰部 292 具有在其外周面上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,18(b)中,用剖面表示法兰部 292 中的空洞部 292a。

[0216] 参照图 16 至图 19,沿前后方向延伸的增强架 296 被设置成连接增强架 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。参照图 19,一对板状部件 298a、298b 被设置成从增强架 296 起向下方延伸。板状部件 298a 固定在增强架 296 的左侧面上,板状部件 298b 固定在增强架 296 的右侧面上。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。

[0217] 参照图 18,圆环状的弹簧接收部件 302 设在保持部件 300 的后端部处。此外,图 19 中,为了避免图面变繁杂,未图示弹簧接收部件 302、后述的弹簧接收部件 308(参照图 18)和后述的螺旋弹簧 310(参照图 18)。

[0218] 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 和弹簧接收部件 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 的后端部处。

[0219] 参照图 18,圆环状的弹簧接收部件 308 设在限制部件 304 的操作部件 306 前方。螺旋弹簧 310 套在限制部件 304 上,以利用弹簧接收部件 302 和弹簧接收部件 308 支承。螺旋弹簧 310 经由弹簧接收部件 308 向后方偏压限制部件 304。

[0220] 参照图 18 和图 19,板状的引导部件 312 设在装载部 120 后端部的限制部件 304 右侧。引导部件 312 包括大致平行于后架 140 延伸的平行部 312a(参照图 19)、从该平行部 312a 的右端部起向上方弯曲的钩状部 312b、以及从该平行部 312a 的左端部起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。

[0221] 参照图 18,倾斜部 312c 具有贯通孔 314。贯通孔 314 从其一端部 314a 起向斜右前

方延伸,然后朝向另一端部 314b 左向延伸。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。

[0222] 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 上,所以通过使该操作部件 306 沿着贯通孔 314 移动,能够使该限制部件 304 沿前后方向移动。

[0223] 如上所述,操作部件 306 被螺旋弹簧 310 偏压向后方,由此,操作部件 306 在贯通孔 314 的一端部 314a 或另一端部 314b 处被卡止于引导部件 312 内。即,能够利用螺旋弹簧 310 把操作部件 306 固定在贯通孔 314 的一端部 314a 或另一端部 314b 处。结果,限制部件 304 的前后方向的移动能够受至限制。

[0224] 参照图 18(a),例如,在台车 14b 与自行车本体 12(参照图 1)断开使用的情况下,限制部件 304 的前端部插入连接部件 290 的空洞部 292a 中,同时操作部件 306 固定在贯通孔 314 的另一端部 314b 处。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 中抽出。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,从而脚轮 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 以使脚轮 128 侧(后架 140 侧)变成行进方向前方的情况下,也能够防止该台车 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,且货物的搬运变得容易。

[0225] 另一方面,参照图 18(b),在台车 14b 与自行车本体 12(参照图 1)连结使用的情况下,限制部件 304 的前端部从空洞部 292a 中抽出,同时操作部件 306 固定在贯通孔 314 的一端部 314a 处。由此,连接部件 290 可朝左右方向摇动,从而脚轮 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。

[0226] 在台车 14b 中,法兰部(凸缘部)292、保持部件 300、限制部件 304、操作部件 306 和引导部件 312 作为第一限制机构起作用,锁定机构 288 作为第二限制机构起作用。

[0227] 如上,在台车 14b 中,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该装载部 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,充分减轻配送员的负担。

[0228] 此外,台车 14a(参照图 13)中也可设置支柱部件 282 以代替支柱部件 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)等同样的构成元件,以限制第一脚轮 128a 和第二脚轮 128b 朝左右方向的摇动。

[0229] 另外,台车 14(参照图 6)和台车 14a(参照图 13)中也可在支柱部件 126 上设置锁定机构 288(参照图 16)。

[0230] 图 20 是表示台车的又另一例的左侧视图。图 21 是表示图 20 的台车 14c 的正视图。图 20 和图 21 中,示出了在装载部 120 的前端部利用后述的支柱部件 322 支承的状态下的台车 14c。此外,为了明确自行车本体 12(参照图 1)与台车 14c 的位置关系,图 20 中用双点划线表示自行车本体 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)中省略了台车 14c 的一部分构造(后述的转动部件的 322 一部分、轴部件 320、安装部件 334 和限制部件 346)。

[0231] 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 的前端部处的锁定机构 316、具有设在侧架 136(参照图 21)的前端部处的托架 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))、具有代替支柱部件 126 的支柱部件 322、具有设在支柱部件 322 与脚轮 128 之间的锁定机构 324(参照图 20 和图 21(a))、以及设有代替连结单元 130、132(参照图 6(a))的连结部 326、327(参照图 21)。因此,省略对除这些构造以外的台车 14c 构造的说明。

[0232] 此实施方式中,支柱部件 322 的后述辅助脚轮 330a、330b 与地面接触的状态称为支柱部件 322 的接地状态,且辅助脚轮 330a、330b 不与地面接触的状态称为支柱部件 322 的非接地状态。

[0233] 参照图 20 和图 21,锁定机构 316 被设置成从侧架 134 的前端部向下方突出,托架 318(参照图 21)被设置成从侧架 136(参照图 21)的前端部向下方突出。沿左右方向延伸的圆柱状轴部件 320 设在装载部 120 的下方,以连结锁定机构 316 与托架 318。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。支柱部件 322 设在装载部 120 的下方,以支承该装载部 120 的前端部。

[0234] 图 22 是表示锁定机构 316 和支柱部件 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,支柱部件 322 包括左右排列配置的大致方筒状的一对脚部 328a、328b、左右排列配置且支承脚部 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起向后方(俯视为大致垂直于脚部 328a、328b 的方向)突出且侧面看呈大致三角形形状的安装部件 334(参照图 21(a)和图 22(b))。

[0235] 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,使该转动部件 332 能够相对于轴部件 320 转动。脚部 328a、328b 和安装部件 334 利用例如焊接安装在转动部件 332 上。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,支柱部件 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 上。

[0236] 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)起向上方(在转动部件 332 的径向上与脚部 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)起向上方(在转动部件 332 的径向上与脚部 328b 相反的方向)延伸。参照图 22,连结部 326 的上端部具有钩状部 326a。如后述的图 25 中所示,钩状部 326a 具有可卡止于后轮支承单元 30 的支承管 34b 上的形状。同样地,参照图 21,连结部 327 的上端部具有钩状部 327a。钩状部 327a 具有与钩状部 326a 同样的形状。连结部 326、327 利用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(支柱部件 322)一体地转动。

[0237] 图 23 是表示锁定机构 316 的构成元件的图。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。

[0238] 参照图 22 和图 23(a),托架 336 包括板状部 336a、设在板状部 336a 的左侧面上

的大致 L 字状的卡止部 336b、以及设在板状部 336a 的右侧面上的大致长方体状的卡止部 336c。

[0239] 参照图 23(a),沿左右方向贯通的孔 336d 形成在板状部 336a 的大致中央部处。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,托架 318(参照图 21)内也形成有与孔 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器具(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。

[0240] 参照图 22 和图 23(a),向后方凹进的凹部 336e 形成在板状部 336a 的前缘处。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),托架 318 中也形成有与凹部 336e 同样的凹部 318a。参照图 23,呈圆弧状弯曲且沿左右方向贯通的孔 336f 形成在板状部 336a 的孔 336d 的斜后下方。

[0241] 参照图 22,大致 L 字状的卡止部 336b 从板状部 336a 的后端部起延伸至操作部件 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 为中心的脚步 328a 的转动轨道(未图示)上。因此,脚步 328a 朝前方的摇动受卡止部 336c 限制。

[0242] 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 为中心的脚步 328b 的转动轨道(未图示)上。因此,脚步 328b 朝前方的摇动受卡止部 318b 限制。如此,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 卡止脚步 328a、328b,限制部件 322 朝前方的摇动能够受到限制。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。

[0243] 参照图 22 和图 23(b),锁定部件 338 包括长尺状的变形部件 338a 和侧面看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,可采用例如板簧。变形部件 338a 的上端部通过例如销、螺钉等紧固器具 342(参照图 22(b))固定在板状部 336a 上。由此,变形部件 338a 安装在板状部 336a 的左侧面上。此外,为了避免图面变繁杂,图 22(a)中未图示紧固器具 342、后述的紧固器具 338c 和支承部件 344。

[0244] 参照图 22(b)和图 23(b),卡止部件 338b 通过例如销、螺钉等紧固器具 338c 固定在变形部件 338a 的右侧面上。参照图 22(b)和图 23(a),(b),从侧面看,卡止部件 338b 的外形大致与孔 336f 的外形相同且略小。参照图 22(b),卡止部件 338b 嵌入孔 336f 中。

[0245] 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 的右端部向板状部 336a 的右侧面的右侧突出,且位于以轴部件 320 为中心的脚步 328a 的转动轨道(未图示)上。参照图 22(b),在脚步 328a 平行于上下方向的情况下,卡止部件 338b 位于脚步 328a 的后方。因此,脚步 328a 朝后方的摇动受卡止部件 338b 限制。由此,支柱部件 322 朝后方的摇动受限制。此外,如上所述,支柱部件 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 卡止脚步 328a 且同时利用卡止部 318b(参照图 21)卡止脚步 328b(参照图 21),能够限制支柱部件 322 的摇动。即,能够利用锁定机构 316 锁定支柱部件 322。

[0246] 参照图 22 和图 23(c), 操作部件 340 包括长尺状的本体部 340a 和从该本体部 340a 起沿该本体部 340a 的宽度方向突出的突出部 340b。凹部 340c 形成在本体部 340a 的长度方向大致中央部处的右侧面上。参照图 22, 操作部件 340 设在托架 336 的左侧面上, 使锁定部件 338 的变形部件 338a 通过凹部 340c。参照图 22(b), 操作部件 340 的本体部 340a 的下端部经由销等支承部件 344 可转动地由托架 336 支承。在本体部 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 从侧面看与卡止部件 338b 重叠。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, 维持支柱部件 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。

[0247] 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) 可转动地由支柱部件 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 起向下方延伸。更具体地, 保持部件 348 的上端部利用例如焊接固定在增强架 152 (参照图 6(a)) 上。保持部件 348 具有沿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 的后端部可滑动地由保持部件 348 支承。

[0248] 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 的前端部起向上方延伸。卡止部件 350 利用例如焊接固定在车轮支承部 170 上。参照图 21(b), 卡止部件 350 的上端部具有向下方凹进且可供限制部件 346 (参照图 20) 的另一端部 (此实施方式中为后端部) 插入穿过的凹部 350a。

[0249] 在台车 14c 中, 锁定机构 324 作为第一限制机构起作用, 锁定机构 316 作为第二限制机构起作用。

[0250] 在具有如上构造的台车 14c 中, 通过把连结部 326、327 的钩状部 326a, 327b 钩在后轮支承单元 30 的支承管 34b 上, 能够连结台车 14c 与自行车本体 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, 一对后下叉 26 (参照图 2) 可以利用焊接直接连接到后轮支承单元 30 上, 也可以经由与把持部件 56、58 (参照图 5) 同样的部件把一对后下叉 26 连接到后轮支承单元 30 上。以下, 使用附图详细说明台车 14c 与自行车本体 12 (参照图 1) 的连结方法和断开方法。

[0251] 图 24 和图 25 是表示在把台车 14c 连结到自行车本体 12 (图 1) 上时锁定机构 316 和支柱部件 322 的状态的侧视图。图 24 中, (a) 是表示解除锁定机构 316 对支柱部件 322 的锁定时的状态的图, (b) 是表示支柱部件 322 的锁定被解除的状态的图。图 25 是表示台车 14c 被连结到自行车本体 12 上时锁定机构 316 和支柱部件 322 的状态的图。图 26 是图 24(a) 的 K-K 线剖视图, (a) 是表示变形部件 338a 不变形时锁定机构 316 的状态的图, (b) 是表示变形部件 338a 变形时锁定机构 316 的状态的图。

[0252] 参照图 20, 当把台车 14c 连结到自行车本体 12 (图 1) 上时, 首先, 在支柱部件 322 被设定为接地状态的状态下, 把台车 14c 配置在自行车本体 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)) 中。

[0253] 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 移动至从侧面看不与卡止部件 338b 重叠的位置。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,所以该脚部 328a 朝向后方的转动受卡止部件 338b 限制。即,维持支柱部件 322(参照图 24) 被锁定机构 316 锁定的状态。

[0254] 接着,参照图 26(b),通过把锁定部件 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,把变形部件 338a 拉向左方,以使卡止部件 338b 移动至脚部 328a 的转动轨道之外的位置。由此,脚部 328a 可朝后方转动。即,锁定机构 316 对支柱部件 322 的锁定被解除。

[0255] 接着,参照图 24(b) 和图 25,使支柱部件 322 如箭头 M(参照图 24(b)) 所示向后方转动。具体地,参照图 25,使支柱部件 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) 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 经由连结部 326、327 连结。即,自行车本体 12(参照图 1) 和台车 14c 相连结。另外,支柱部件 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 具有可相对于支承管 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 可相对于后轮支承单元 30 在上下方向上摇动地连结到该后轮支承单元 30 上。另外,本实施方式中,钩状部 326a、327a 以分别从前方和后方夹住支承管 34b 的方式连接到该支承管 34b 上。由此,防止连结部 326、327 以支承管 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 以可相对于后轮支承单元 30 在左右方向上摇动的方式连结到该后轮支承单元 30 上。

[0256] 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 钩在支承管 34b 上的状态)下,脚部 328a 位于卡止部件 338b 的上方。此状态下,如图 26(a) 所示,锁定部件 338 的变形部件 338a 恢复原始状态。由此,卡止部件 338b 再次位于脚部 328a 的转动轨道上,从而脚部 328a 朝向下方的转动受卡止部件 338b 限制。即,支柱部件 322 被锁定机构 316 锁定。由此,能够保持支柱部件 322 处于辅助脚轮 330a、330b 离开地面的状态(即,非接地状态)。

[0257] 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,操作部件 340 的上端部被卡止部 336b 卡止。由此,如图 27 所示,突出部 340b 移动至卡止部件 338b 的左侧,从而该卡止部件 338b 朝向左方的移动受限制。即,防止锁定机构 316 解除锁定。此外,在从自行车本体 12(参照图 1) 上断开台车 14c 时,通过执行与上述相反的动作,支柱部件 322 可从图 27 所示的状态转移至图 20 所示的状态。

[0258] 这里,如上所述,台车 14c 中,限制部件 346 的前端部可摇动地由安装部件 334 支承。为此,如图 24 和图 25 所示,当支柱部件 322 转动时,限制部件 346 的前端部与安装部件 334 一起移动,从而描绘出以轴部件 320 为中心的圆形轨道。由此,限制部件 346 沿前后方向移动。

[0259] 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 平行于上下方向的情况下(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)),且在脚部 328a、328b 平行于前后方向的情况下(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。

[0260] 因此,例如,在台车 14c 与自行车本体 12(参照图 1)断开使用的情况下,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))且利用支柱部件 322 支承装载部 120 的前端部。此情况下,由于卡止部件 350 朝左右方向的摇动受限制部件 346 限制,所以脚轮 128 朝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 以使脚轮 128 侧变成行进方向前方的情况下,也能够防止该台车 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。

[0261] 另一方面,在台车 14c 与自行车本体 12(参照图 1)连结使用的情况下,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))中抽出。由此,卡止部件 350 可朝左右方向摇动,从而脚轮 128 可朝左右方向摇动。由此,台车 14c 能够起到与上述台车 14 同样的作用效果。

[0262] 如上,台车 14c 中,通过使支柱部件 322 转动,能够同时进行自行车本体 12(参照图 1)与台车 14c 的断开和脚轮 128 的固定。另外,通过使支柱部件 322 转动,能够同时进行自行车本体 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。

[0263] 此外,上述台车 14a 中也可设置与支柱部件 322 同样的支柱部件以代替支柱部件 126。此情况下,支柱部件与第一脚轮 128a 之间以及支柱部件与第二脚轮 128b 之间分别设置与上述锁定机构 324 同样的锁定机构。

[0264] 另外,上述实施方式中,针对台车 14、14a、14b、14c 连结到具有前轮 86、左后轮 108 和右后轮 114 的自行车本体 12 上的情况进行了说明,但台车 14、14a、14b、14c 也可连结到具有四轮以上车轮的自行车本体上。

[0265] 另外,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。

[0266] 另外,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,但后轮支承单元也可构造成相对于后下叉滚动。

[0267] 另外,在上述实施方式中,装载部 120 的前端位于左后轮 108 和右后轮 114 的后端前方且前端后方,但装载部的前端也可位于左后轮 108 和右后轮 114 的前方。

[0268] 图 28 是表示具有可相对于后下叉 352 滚动的后轮支承单元 30a 且台车 14d 的装载部 374 的前端 374a 位于左后轮 108 和右后轮 114 的前端前方的三轮自行车 10b 的侧视图。

[0269] 参照图 28,三轮自行车 10b 包括自行车本体 12a 和货物搬运用台车 14d(以下,简称为台车 14d)。

[0270] 图 29 是表示自行车本体 12a 的后部的俯视图。参照图 28 和图 29,自行车本体 12a 与上述自行车本体 12 的不同点在于设有一个后下叉 352 来代替一对后下叉 26(参照图 1 和图 2)、设有一个后上叉 354 来代替一对后上叉 28(参照图 1)、设有后轮支承单元 30a 来代替后轮支承单元 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本体 12a 的构造与上述自行车本体 12 相同,所以省略其说明。此外,作为后下叉 352 和后上叉 354,可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。

[0271] 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 的右端部上。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。

[0272] 后轮支承单元 30a 包括用于经由车轴 110 可转动地支承左后轮 108 的托架 360, 362、用于经由车轴 116 可转动地支承右后轮 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 连接到后下叉 352 上, 以能够以该后下叉 352 为中心滚动。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。

[0273] 连结单元 370 具有俯视呈大致 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 的两端部向斜后方延伸以在左右方向上扩宽。套管 370b 经由螺栓 370c 和螺母 370d 由托架 370a 支承。

[0274] 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 经由螺栓 372c 和螺母 372d 由托架 372a 支承。

[0275] 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 是表示在后述支柱部件 382 被设定为接地状态的情况下台车 14d 的图, 图 31 和图 32 是表示在支柱部件 382 被设定为非接地状态的情况下台车 14d 的图。在本实施方式中, 支柱部件 382 的后述辅助轮 428、430 与地面接触的状态称为支柱部件 382 的接地状态, 且辅助轮 428、430 不与地面接触的状态称为支柱部件 382 的非接地状态。此外, 图 32 和图 33 中, 为避免图面变繁杂, 省略后述操纵杆 420 的图示。另外, 图 33 中, 为避免图面变繁杂, 省略后述锁定机构 380 和支柱部件 382 的图示。

[0276] 参照图 30 至图 32, 台车 14d 包括装载部 374、被设置成从该装载部 374 起向上方延伸的栅部 376、设在装载部 374 的后部的一对脚轮 378、设在装载部 374 的大致中央部处的锁定机构 380、以及经由锁定机构 380 连结到装载部 374 上的支柱部件 382。

[0277] 参照图 30 和图 32, 装载部 374 具有左右排列配置且沿前后方向延伸的一对侧架 384, 以及沿左右方向延伸以连结一对侧架 384 的横向部件 386、388、390、392。

[0278] 参照图 30、图 32 和图 33, 沿前后方向延伸且向装载部 374 的下方突出的托架 394 在横向部件 386 与横向部件 388 (参照图 30 和图 33) 之间设于各侧架 384 上。各托架 394 例如焊接到侧架 384 的内侧的侧面上。

[0279] 参照图 30 和图 33, 托架 395 被设置成从横向部件 388 的中央部起向斜后下方延伸。托架 395 例如焊接到横向部件 388 上。托架 395 支承后述的缆索 470。

[0280] 参照图 33, 一对板状部件 396 被设置成连结横向部件 390 的两端部与横向部件 392 (参照图 30) 的两端部。各板状部件 396 例如焊接在侧架 384 和横向部件 390、392 上。轴承单元 398 安装在各板状部件 396 上。作为轴承单元 398, 可采用公知的各种轴承单元, 因此省略对该轴承单元 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。

[0281] 参照图 30, 各脚轮 378 包括车轮 400 和可转动地支承车轮 400 的支架 402。支架

402 的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 (参照图 33) 支承。由此,脚轮 378 可以轴部 402a 为中心相对于装载部 374 转动。

[0282] 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 的横向部件 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部件 412、以及连结横向部件 412 和横向部件 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 中仅图示了两个) 纵架 418 (参照图 30)。参照图 30,操纵杆 420 设在第二把手架 410 的上端部处。

[0283] 图 34 是表示支柱部件 382 的透视图。

[0284] 参照图 34,支柱部件 382 包括左右排列配置的一对脚部 422, 424、沿左右方向延伸以连结脚部 422、424 的横向部件 426、左右排列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 连接且朝向大致平行于脚部 422、424 的方向呈手臂状延伸的把手部 432。此外,辅助轮 428、430 的直径小于脚轮 378 的车轮 400 的直径。

[0285] 脚部 422 包括方管状的本体部 422a、与本体部 422a 的上端部连接的大致 U 字状托架部 422b、从本体部 422a 起向前方突出的钩状部 422c、以及与本体部 422a 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 和沿左右方向贯通该板状部 434 的中空圆筒状的支承部 436。成形为凹口状的卡止部 434a 设在板状部 434 的上端部处,向前方延伸的卡止部 434b 设在钩状部 422c 的下端部处。脚部 424 具有与脚部 422 同样的构造,且包括本体部 424a、托架部 424b、钩状部 424c 和车轮支承部 424d。

[0286] 用于制动辅助轮 428 的制动单元 438 设在车轮支承部 422d 上,用于制动辅助轮 430 的制动单元 440 设在车轮支承部 424d 上。制动单元 438、440 经由缆索 442、444 与操纵杆 420 连结 (参照图 30)。通过操作此操纵杆 420,制动单元 438、440 动作,从而制动辅助轮 428、430。

[0287] 操纵杆 446 设在把手部 432 的上端部处。后面对操纵杆 446 进行说明。

[0288] 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)、以及一对偏压部件 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) 固定在一方 (本实施方式中为左侧) 的托架 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) 固定在另一方 (本实施方式中为右侧) 的托架 394 上。第二单元 450 和第二单元 452 具有左右对称的构造。偏压部件 454 被设置成连结第一单元 448 与第二单元 450,偏压部件 456 被设置成连结第一单元 448 与第二单元 452。在本实施方式中,螺旋弹簧用作偏压部件 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,所以省略对该第二单元 452 的详细说明。

[0289] 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 的右侧剖视图。此外,图 36 是图 32 的 Y-Y 线剖视图。

[0290] 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 的中央部处的卡止部件 460、固定在轴部件 458 的两端部处的一对板状锁定部件 462, 464 (参照图 32)、以及在一对锁定部件 462, 464 的些微内侧 (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)。

[0291] 偏压部件 454 的一端部卡止在卡止部件 466 上, 偏压部件 456 的一端部卡止在卡止部件 468 上。偏压部件 454 的另一端部卡止在后述的卡止部 484 上, 偏压部件 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 被偏压部件 454、456 向斜前上方偏压。

[0292] 参照图 35 和图 36, 缆索 (线材、绳线) 470 的一端部卡止在卡止部件 460 上。缆索 470 的另一端部与操纵杆 446 (参照图 34) 连接。由此, 锁定机构 380 的第一单元 448 和操纵杆 446 经由缆索 470 连结。

[0293] 参照图 32、图 35 和图 36, 锁定部件 462 的上端部经由支承部件 472 可转动由一方 (本实施方式中为左侧) 的托架 394 的后端部支承。参照图 32, 同样地, 锁定部件 464 的上端部经由支承部件 474 可转动地由另一方 (本实施方式中为右侧) 的托架 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用于固定该螺栓的螺母。

[0294] 参照图 35 和图 36, 本实施方式中, 通过操作操纵杆 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 被偏压部件 454、456 向斜前上方偏压。因此, 当操纵杆 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 根据操纵杆 446 的操作以支承部件 472、474 为中心在前后方向上摇动。

[0295] 参照图 35 和图 36, 锁定部件 462 具有从该锁定部件 462 的大致中央部起朝向下 (朝向与支承部件 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 经由支承部件 480 由支柱部件 382 的托架部 422b (参照图 34) 支承。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 的螺栓和把该螺栓固定在托架部 422b 上的螺母。此外, 为避免图面变繁杂, 图 32 中, 省略了滑动部件 478 和支承部件 480 的图示。

[0296] 尽管省略了对锁定部件 464 的详细说明, 但锁定部件 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, 支柱部件 382 的托架部 424b 经由与上述滑动部件 478 和支承部件 480 同样的滑动部件 (未图示) 和支承部件 (未图示) 与锁定部件 464 (参照图 32) 连结。由此, 支柱部件 382 和锁定部件 464 相连结。

[0297] 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。

[0298] 参照图 35 至图 38, 第二单元 450 包括正面看呈反 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 和连结该侧壁部 482a 与侧壁部 482b 的顶板部 482c。在本实施方式中, 顶板部 482c 固定在托架 394 (参照图 35) 上。

[0299] 参照图 35, 侧壁部 482a 的前缘具有向后方凹进的凹部 482d。凹部 482d 的前端部 (后端部) 弯曲成侧面看大致圆形。参照图 36, 侧壁部 482b 的前缘具有向后方凹进的凹部

482e。凹部 482e 的前端部（后端部）弯曲成侧面看大致圆形。凹部 482d 和凹部 482e 设在左右方向上相互对应的位置。

[0300] 参照图 35,侧壁部 482a 的后部具有孔部 482f。孔部 482f 在左右方向上贯通且向斜上方自下而上延伸。板状部 483 被设置成从侧壁部 482a 起向侧方（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。板状部 483 在上下方向上的上端的位置大致等于孔部 482f 在上下方向上的中央部的位置。

[0301] 参照图 36 和图 37,大致圆柱状的卡止部 484 被设置成从侧壁部 482b 的上部起向侧方（本实施方式中为右方）延伸。如上所述,偏压部件 454 的另一端部卡止在卡止部 484 上。尽管省略了对第二单元 452 的详细说明,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,偏压部件 456 的另一端部卡止在卡止部 486 上。

[0302] 参照图 35 至图 38,大致圆柱状的轴部件 488 被设置成在托架部 482 的大致中央部连结侧壁部 482a 与侧壁部 482b。一对板状的摇动部件 490 在托架部 482 的内侧可摇动地安装于轴部件 488 的两端部上。参照图 35 和图 36,各摇动部件 490 的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。

[0303] 一对偏压部件 492 在轴部件 488 的上方安装到托架部 482 上。具体地,偏压部件 492 的一端部在轴部件 488 的上方分别卡止于侧壁部 482a、482b 上。各偏压部件 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 的后端部被一对偏压部件 492 向斜前上方偏压。即,参照图 35,一对偏压部件 492 偏压一对摇动部件 490,从而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。

[0304] 参照图 35 至图 38,摇动部件 494 在一对摇动部件 490 之间可摇动地安装于轴部件 488 上。摇动部件 494 包括可转动地由轴部件 488 支承的一对板状臂部 496、沿左右方向延伸以连结一对臂部 496 的后端部的板状卡止部 498、从卡止部 498 起向后方突出的长方体状突出部 500（参照图 35、图 36 和图 38）、以及设在突出部 500 的后端面的上端部处且沿左右方向延伸的圆柱状报知部 502。参照图 35 和图 38,报知部 502 的一端部（本实施方式中为左端部）通过孔部 482f 向侧壁部 482a 的侧方（本实施方式中为左侧）突出。

[0305] 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。限制部件 504 被设置成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。在本实施方式中,限制部件 504 由销构成。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 的下端部上且卡止于孔部 496a 的上端部上。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,摇动部件 494 绕顺时针方向的转动受限制部件 504 限制。

[0306] 参照图 35 和图 36,支柱部件 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 由套管构成。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 经由支承部件 506 可摇动地由托架部 482（第二单元 450）支承。在本实施方式中,紧固部件 508 包括螺栓、螺母和缆索。尽管省略了对钩状部 424c 的详细说明,但钩状部 424c 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,支柱部件 382 可以经过支承部件 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。

[0307] 此外,在图 32 中,为了避免图面变繁杂,仅附上托架部 485 和卡止部 486 的符号,但第二单元 452 具有构成同第二单元 450 的板状部 483、轴部件 488、一对摇动部件 490、一对偏压部件 492、摇动部件 494、支承部件 506 和紧固部件 508 一样的板状部、轴部件、一对摇动部件、一对偏压部件、摇动部件、支承部件和紧固部件。

[0308] 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。

[0309] 接着,利用附图详细说明台车 14d(参照图 28)与自行车本体 12a(参照图 28)的连结方法。

[0310] 图 39 至图 43 是表示把接地状态(图 30 所示的状态)的台车 14d 连结到自行车本体 12a 上时锁定机构 380 和支柱部件 382 的状态的左侧视图。此外,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。

[0311] 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,且支柱部件 382 绕顺时针方向的转动受限制。因此,支柱部件 382 不能变成非接地状态。

[0312] 参照图 39,在把台车 14d 连结到自行车本体 12a 上时,首先,使台车 14d 向自行车本体 12a 侧移动,以便后轮支承单元 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。

[0313] 接着,参照图 40,通过使台车 14d 进一步向自行车本体 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 受偏压部件 492 偏压以绕逆时针方向转动,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,从而该摇动部件 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,由于滑动部件 478 在孔部 476 的一端部 476a 处卡止于锁定部件 462 上,所以不能在该孔部 476 内移动。因此,支柱部件 382 不能以摇动轴 510 为中心摇动。即,维持支柱部件 382 的摇动受限制的状态(锁定状态),从而维持支柱部件 382 的接地状态(图 30 所示的状态)。

[0314] 接着,参照图 41,通过操作操纵杆 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 向前方从孔部 476 的一端部 476a 中抽出。结果,滑动部件 478 可在孔部 476 内向下方移动,从而支柱部件 382 可摇动。即,支柱部件 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。

[0315] 接着,参照图 42,使支柱部件 382 以摇动轴 510 为中心绕顺时针转动。由此,支柱部件 382 的辅助轮 428、430(参照图 34)离开地面,从而支柱部件 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。

[0316] 如上所述,第一单元 448 受偏压部件 454 和偏压部件 456(图 32)偏压以绕顺时针方向(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纵杆 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,并卡止于锁定部件 462 上。结果,滑动部件 478 变得不能在孔部 476 内移动,从而支柱部件 382 变得不能以摇动轴 510 为中心摇动。即,成为支柱部件 382 的摇动受限制的状态(锁定状态),从而维持支柱部件 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,所以防止该套管 370b 从凹部 482d 和凹部 482e(参照图 36)中抽出。即,防止自行车本体 12a 与台车 14d 断开。

[0317] 此外,尽管省略了对第二单元 452 的说明,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。

[0318] 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 以从前方和后方夹住套管 370b 的方式与该套管 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 以从前方和后方夹住套管 372b 的方式与该套管 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)同样地,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该后轮支承单元 30a 上。另外,托架部 482 和钩状部 422c 可相对于套管 370b 的外周面沿其周向滑动地连接到套管 370b 上。同样地,托架部 485 和钩状部 424c 可相对于套管 372b 的外周面沿其周向滑动地连接到套管 372b 上。因此,与上述台车 14 同样地,台车 14d 以可相对于后轮支承单元 30a 在上下方向上摇动的方式连结到该后轮支承单元 30a 上。

[0319] 如图 28 所示,这样连结到自行车本体 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。

[0320] 此外,在断开自行车本体 12a 与台车 14d 时,通过执行与上述相反的动作,使支柱部件 382 从图 43 所示的非接地状态变为图 35 所示的接地状态。

[0321] 在三轮自行车 10b 中,在台车 14d 不连结到自行车本体 12a 上的情况下,如图 35 所示,报知部 502 位于板状部 483 的上端的下方。另一方面,在台车 14d 连结到自行车本体 12a 上的情况下,如图 43 所示,报知部 502 位于板状部 483 的上方。因此,例如,配送员在把台车 14d 连结到自行车本体 12a 上时,通过确认报知部 502 相对于台车 14d 后方的位置,可判断台车 14d 向自行车本体 12a 上的连结是否完成。

[0322] 此外,台车 14d 中,支柱部件 382 的制动单元 438,440 利用一个操纵杆 420 来操作,但也可设置分别对应于制动单元 438 和制动单元 440 的操纵杆。另外,用于操作制动单元 438,440 的操纵杆的安装位置不限于第二把手架 410 上。例如,也可把用于操作制动单元 438,440 的操纵杆安装在第一把手架 404 上。

[0323] 另外,在台车 14d 中,支柱部件 382 的辅助轮 428、430 不能在左右方向上摇动,但支柱部件的辅助轮也可被构造成能够在左右方向上摇动。例如,也可以把能够在左右方向上摇动的脚轮安装在本体部 422a 的下端部上以代替车轮支承部 422d 和辅助轮 428,以及把能够在左右方向上摇动的脚轮安装在本体部 424a 的下端部上以代替车轮支承部 424d 和辅助轮 430。

[0324] 另外,在台车 14d 中,一对脚轮 378 设在装载部 374 的后部,但脚轮 378 的数量不限于两个,例如,也可以一个脚轮 378 设在装载部 374 的后部,也可以三个以上的脚轮 378 设在装载部 374 的后部。

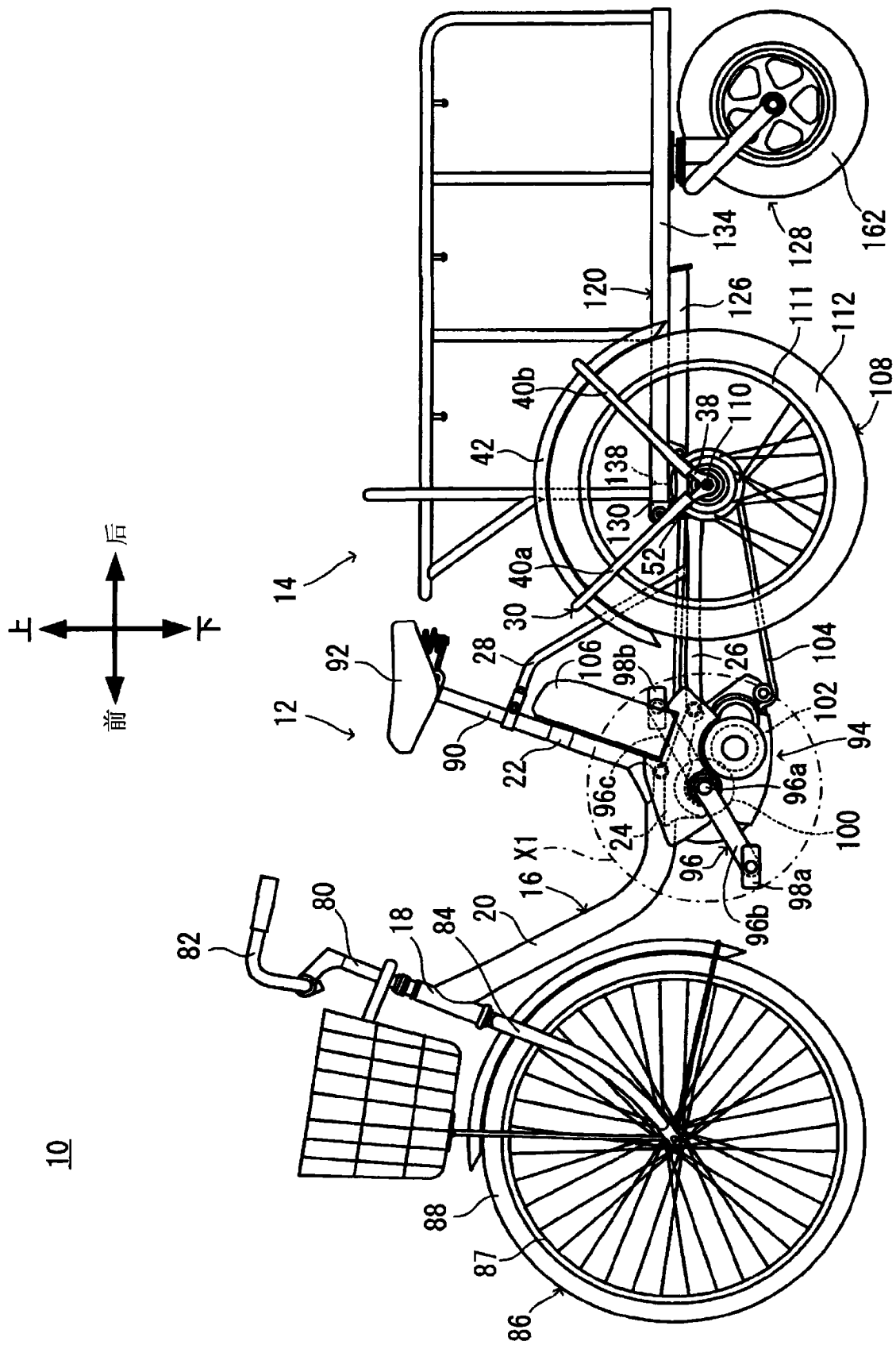


图 1

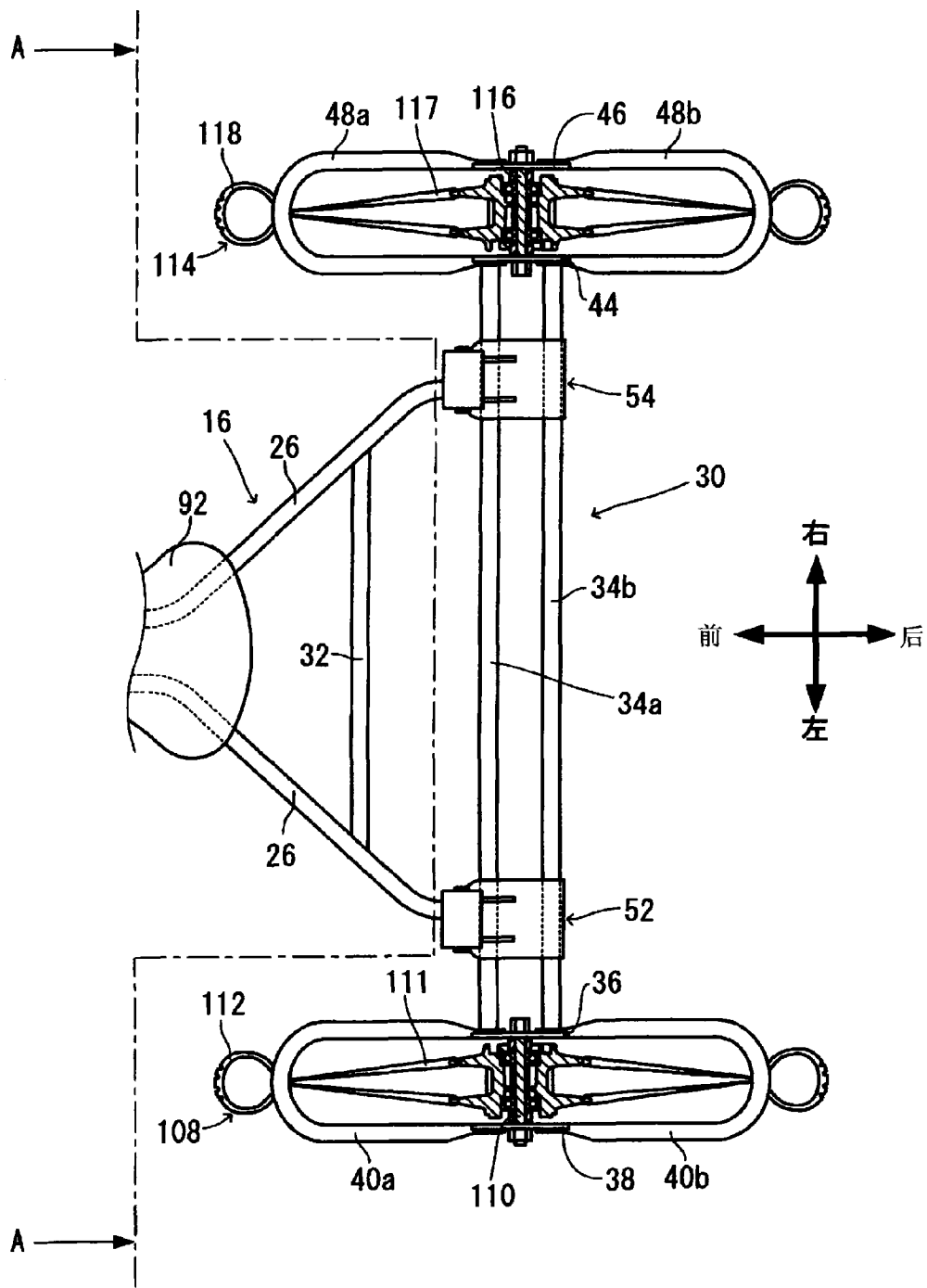


图 2

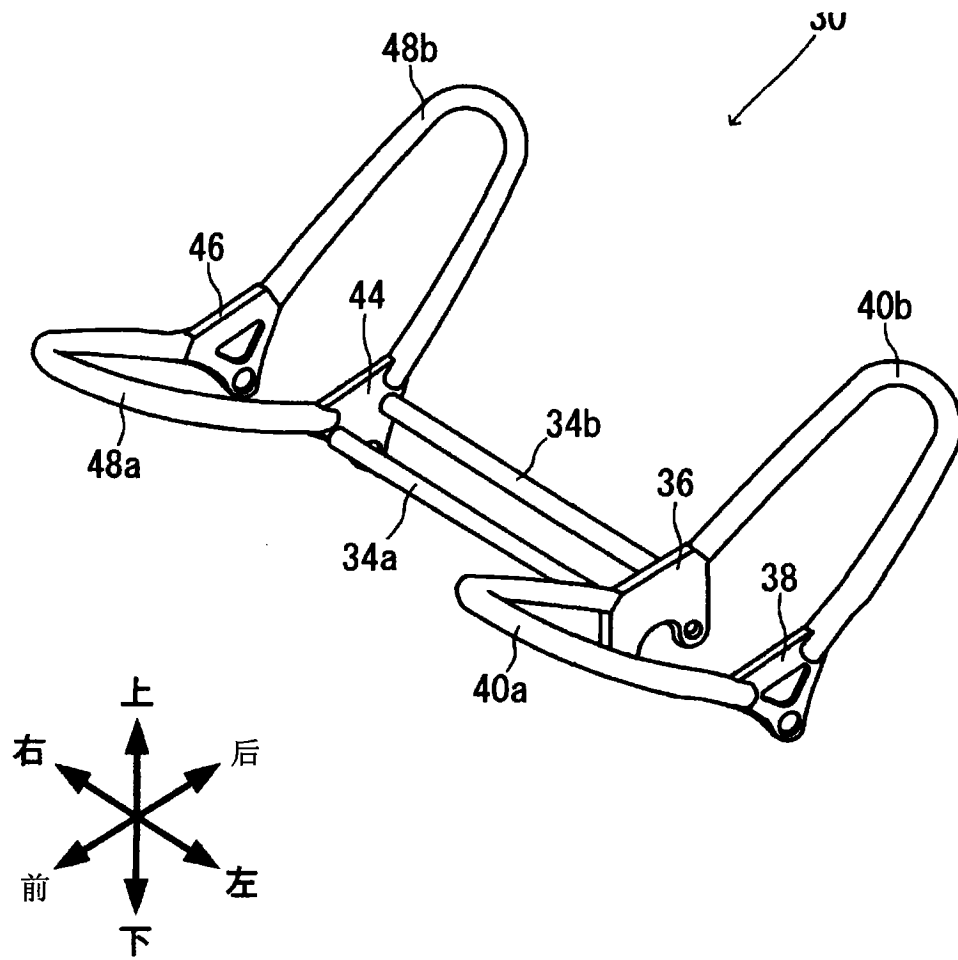


图 3

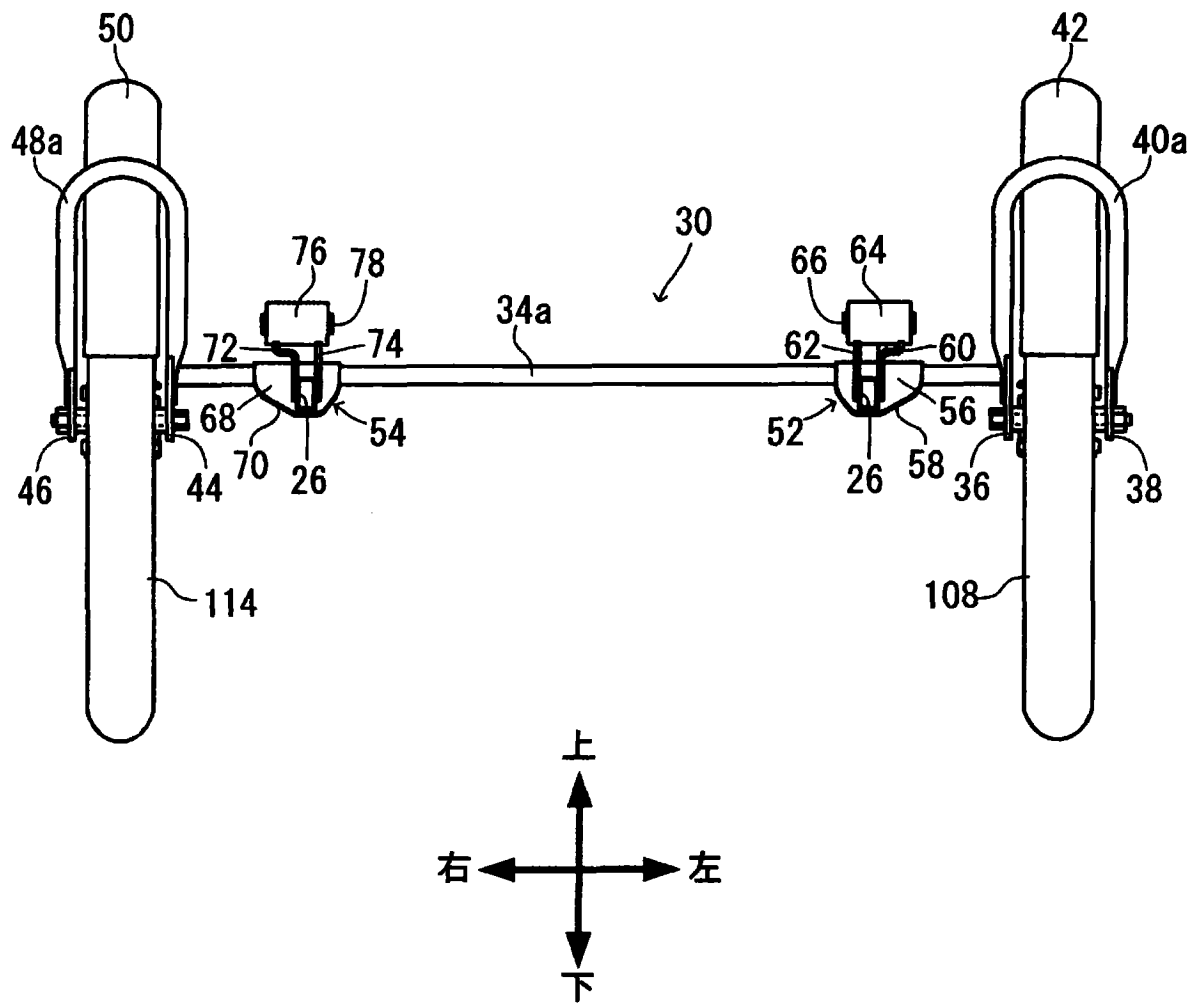


图 4

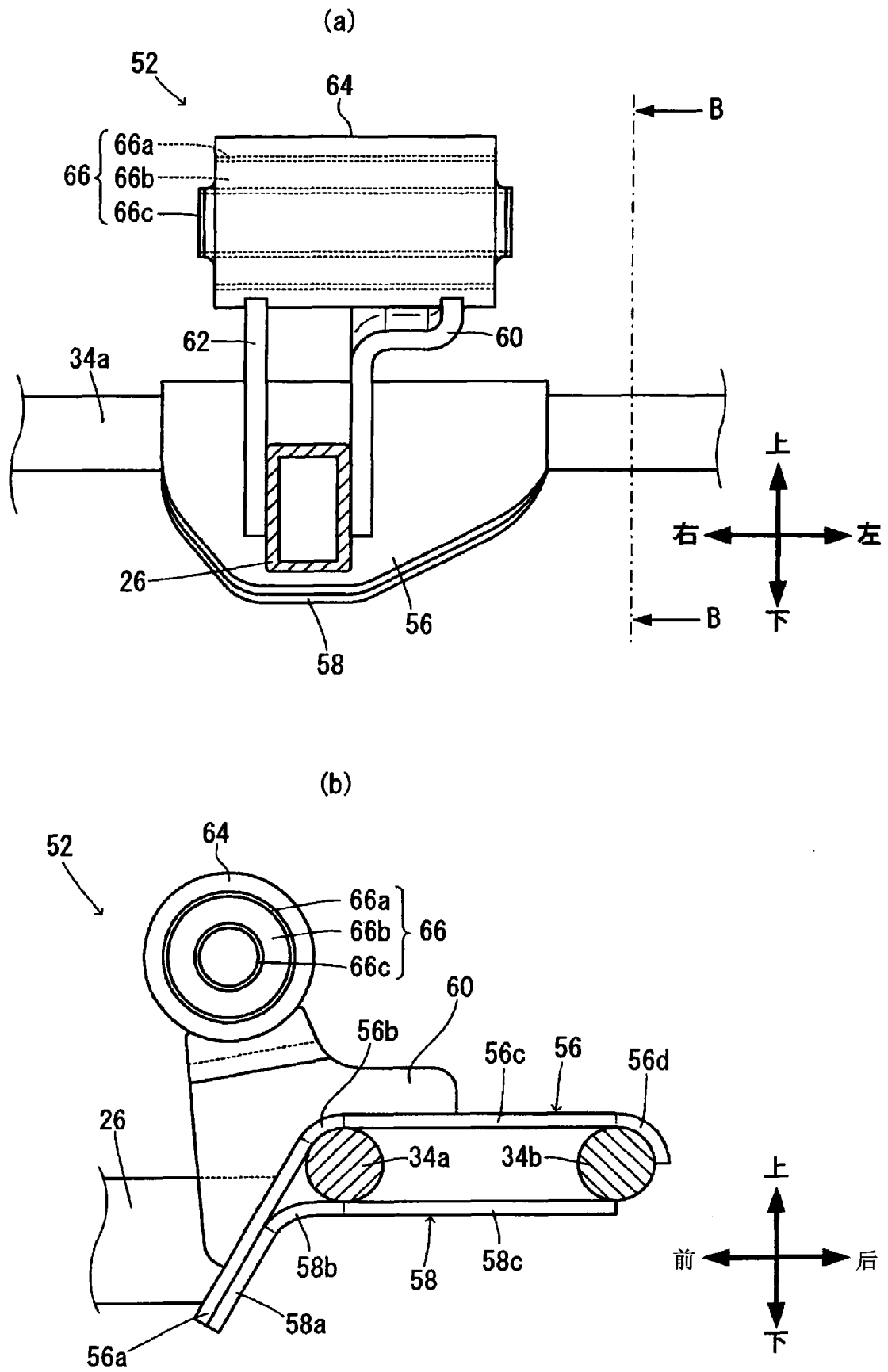


图 5

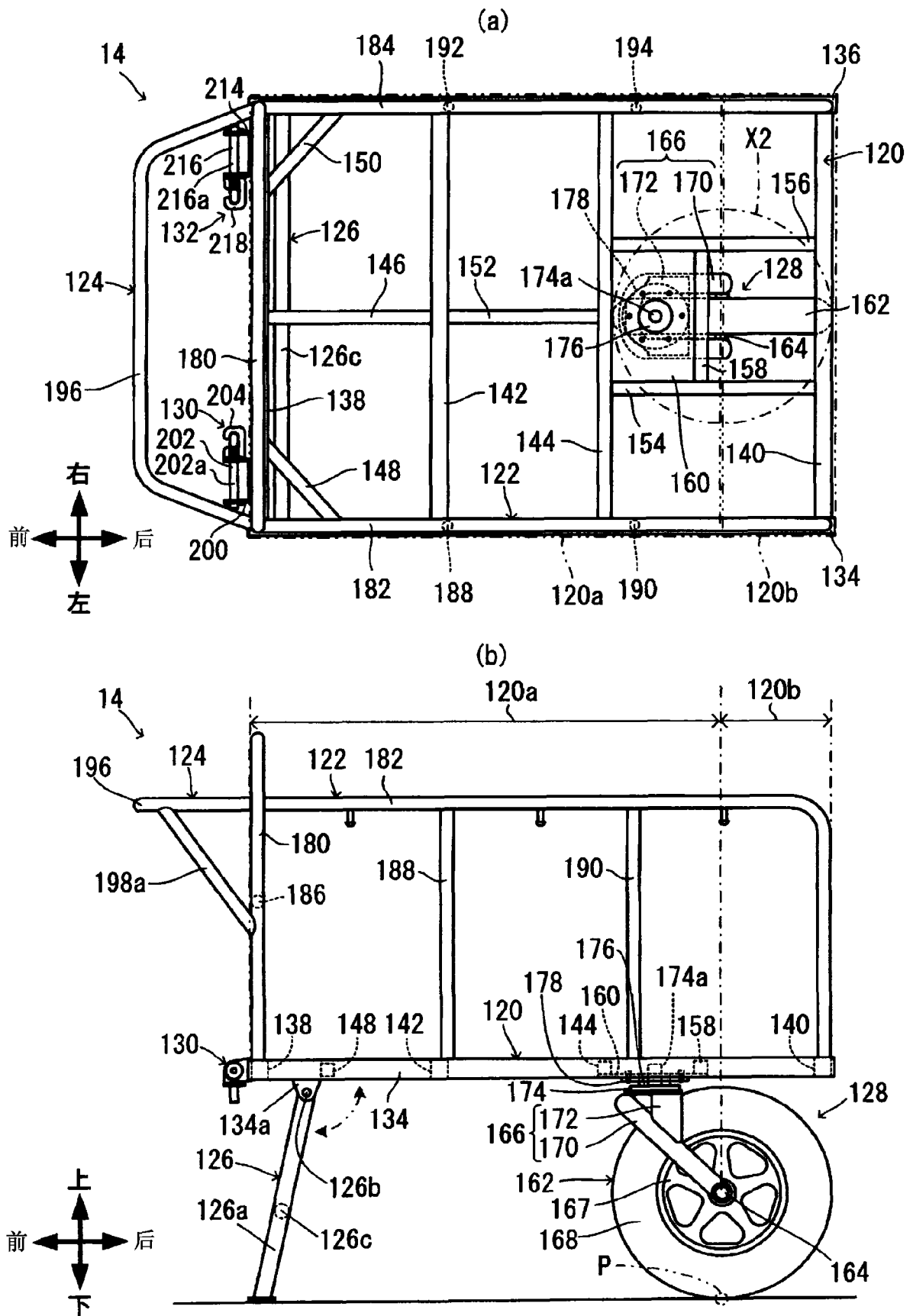


图 6

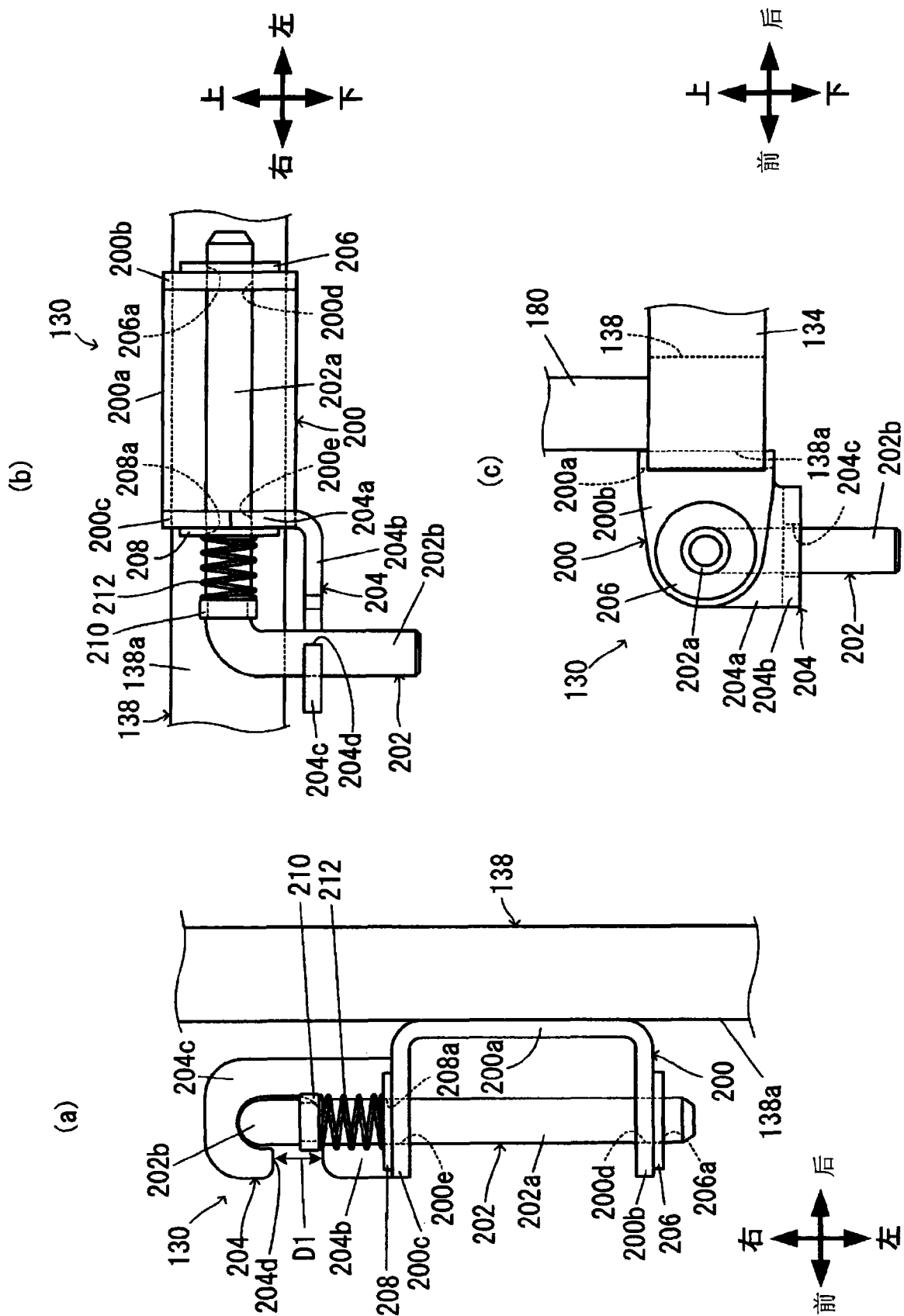


图 7

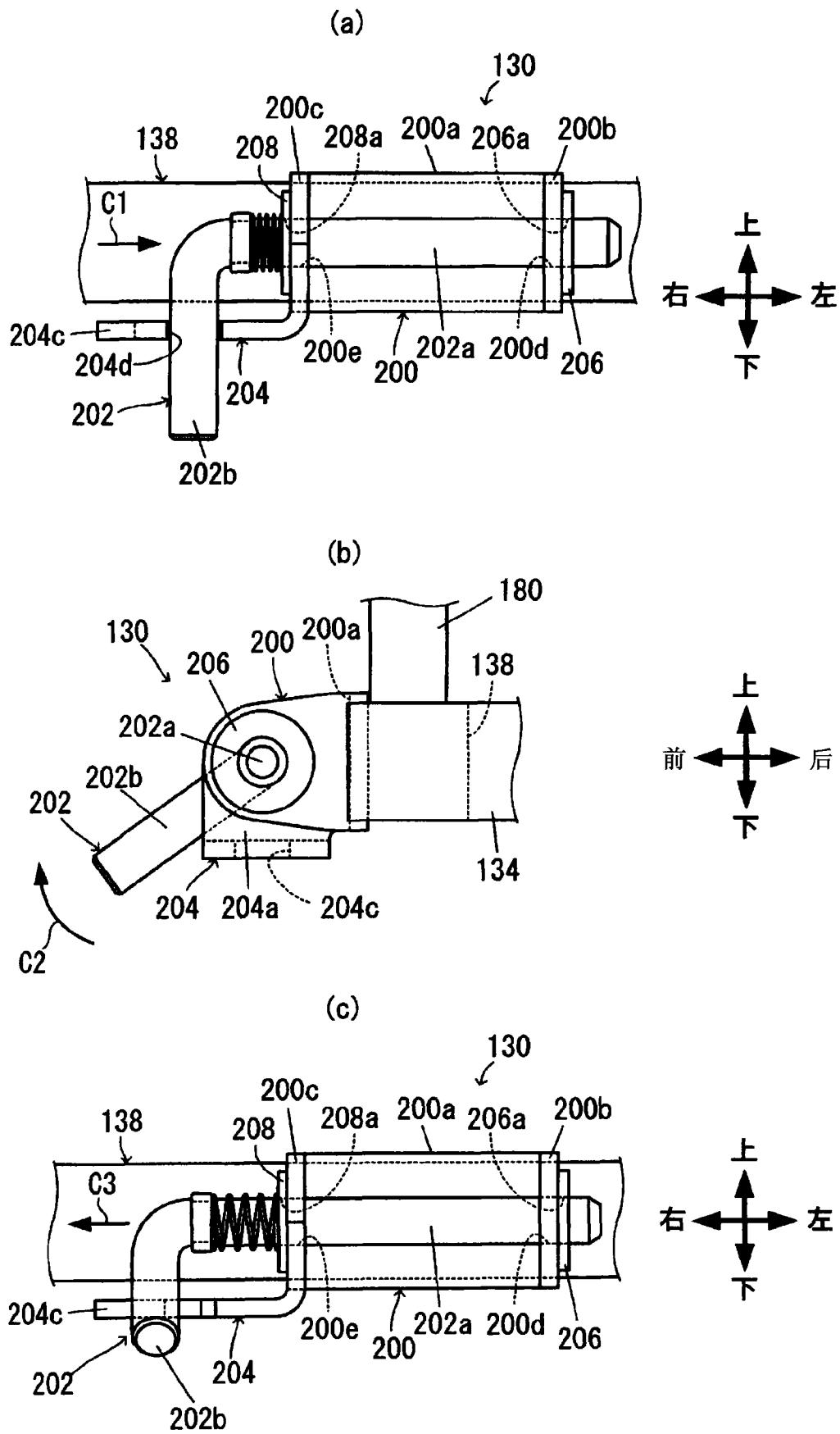


图 8

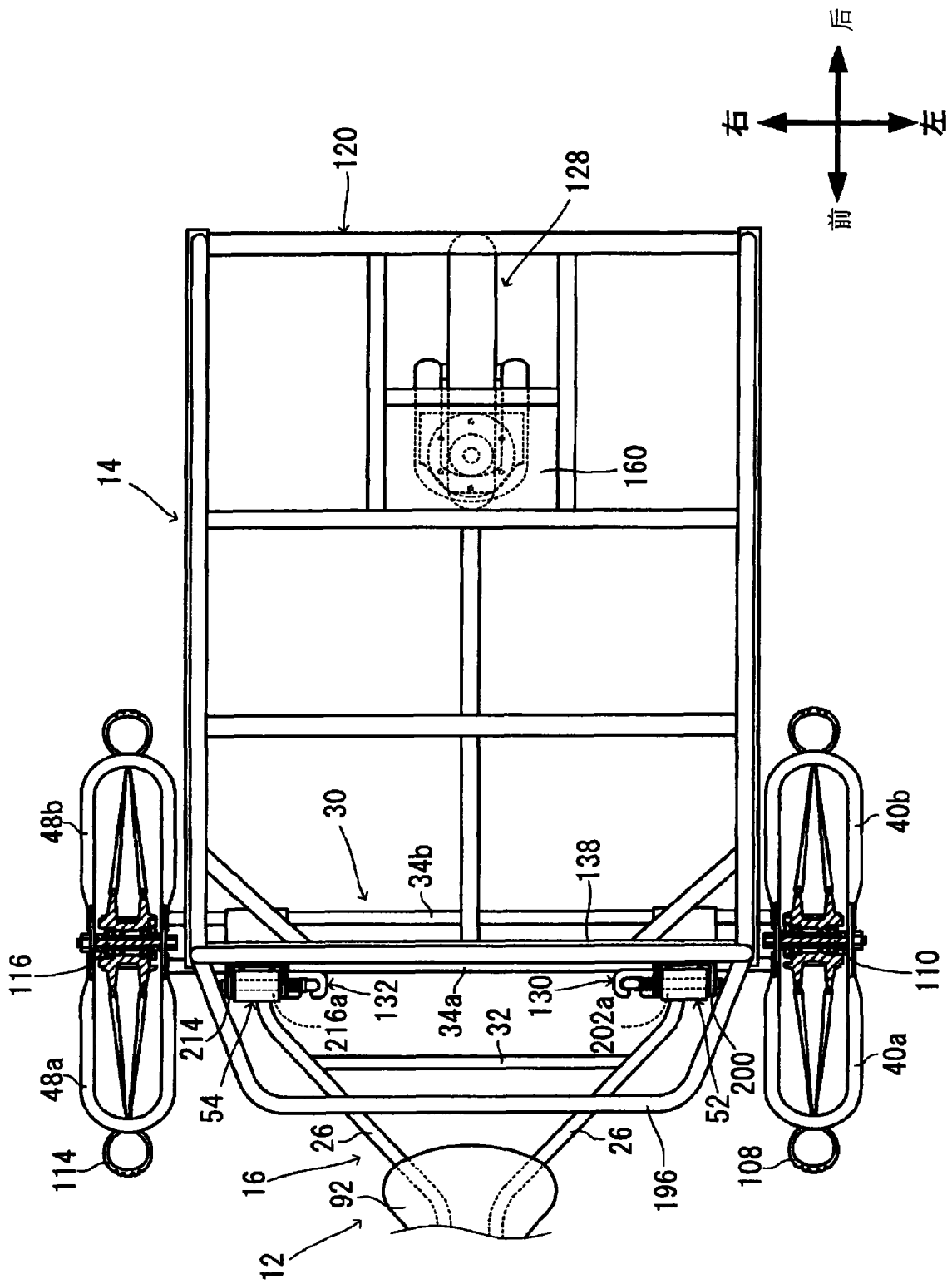


图 9

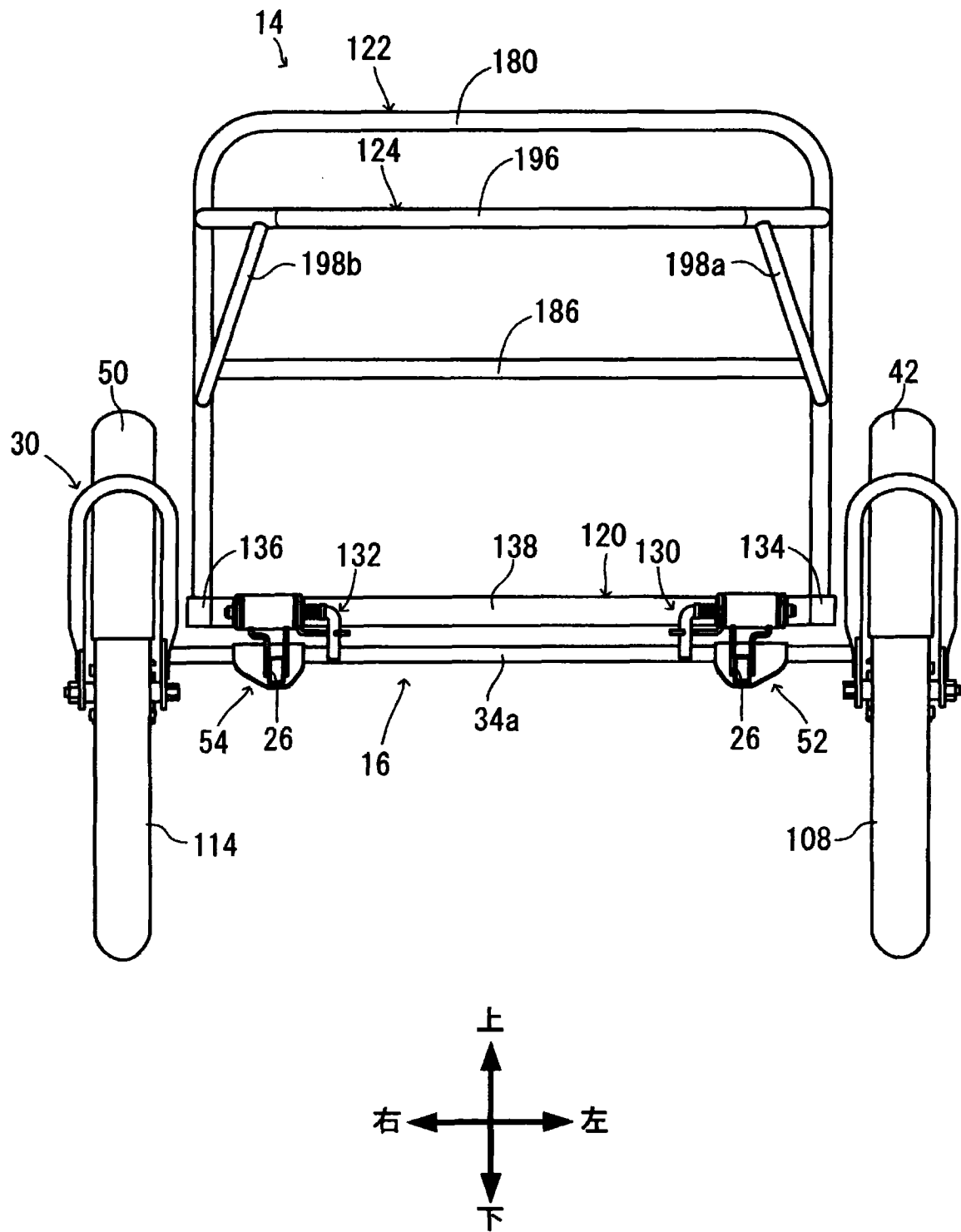


图 10

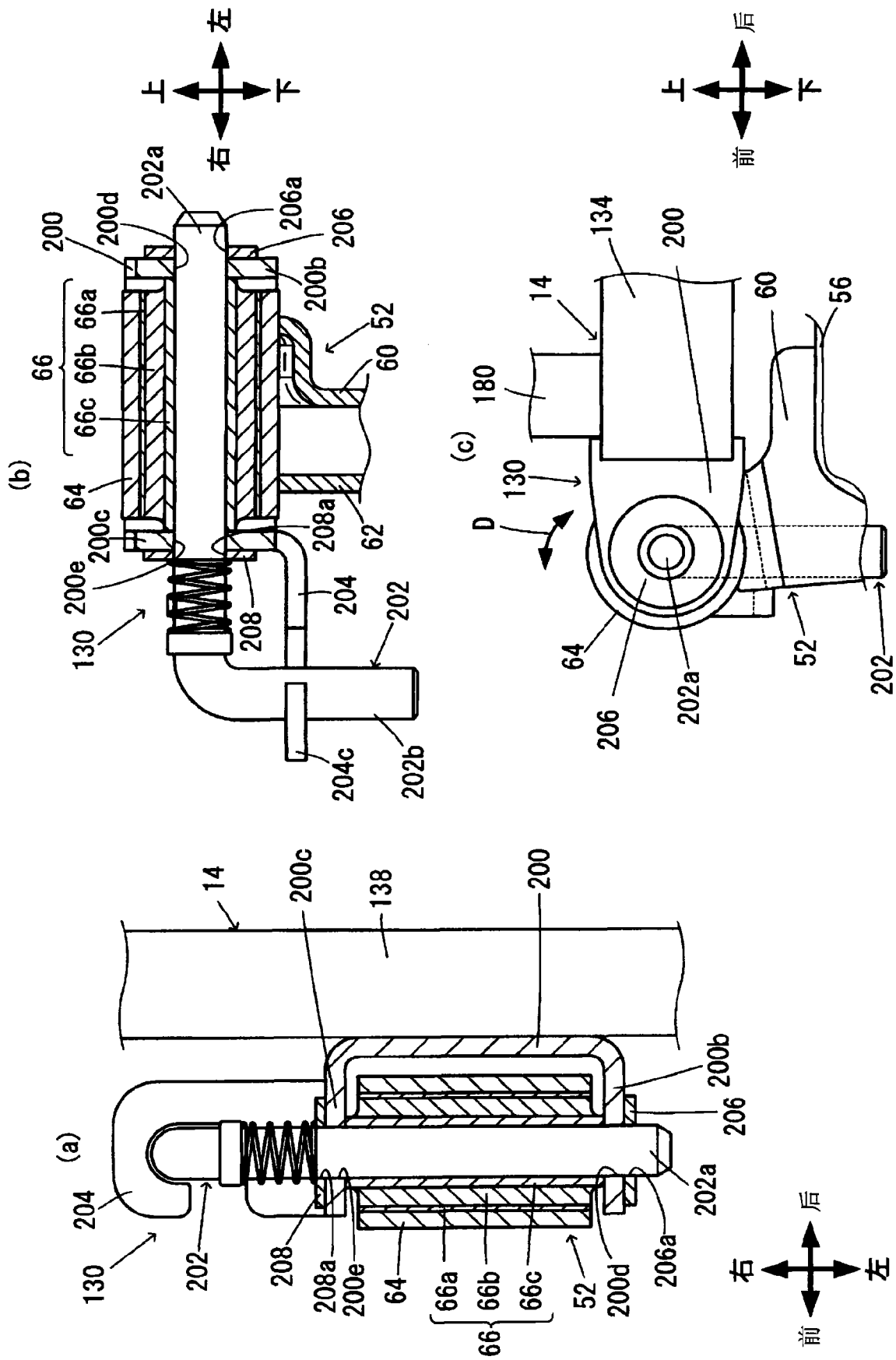


图 11

10a

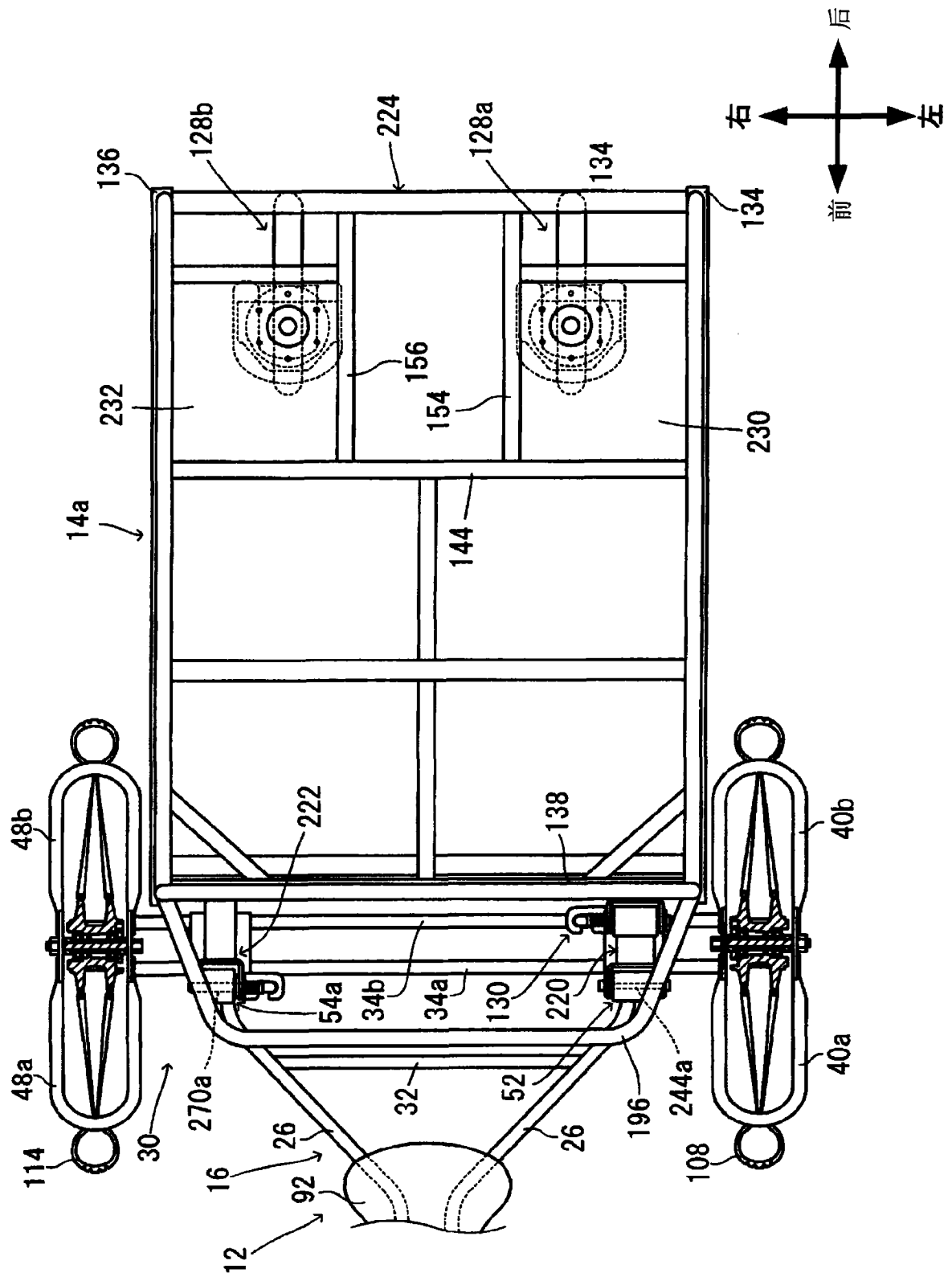
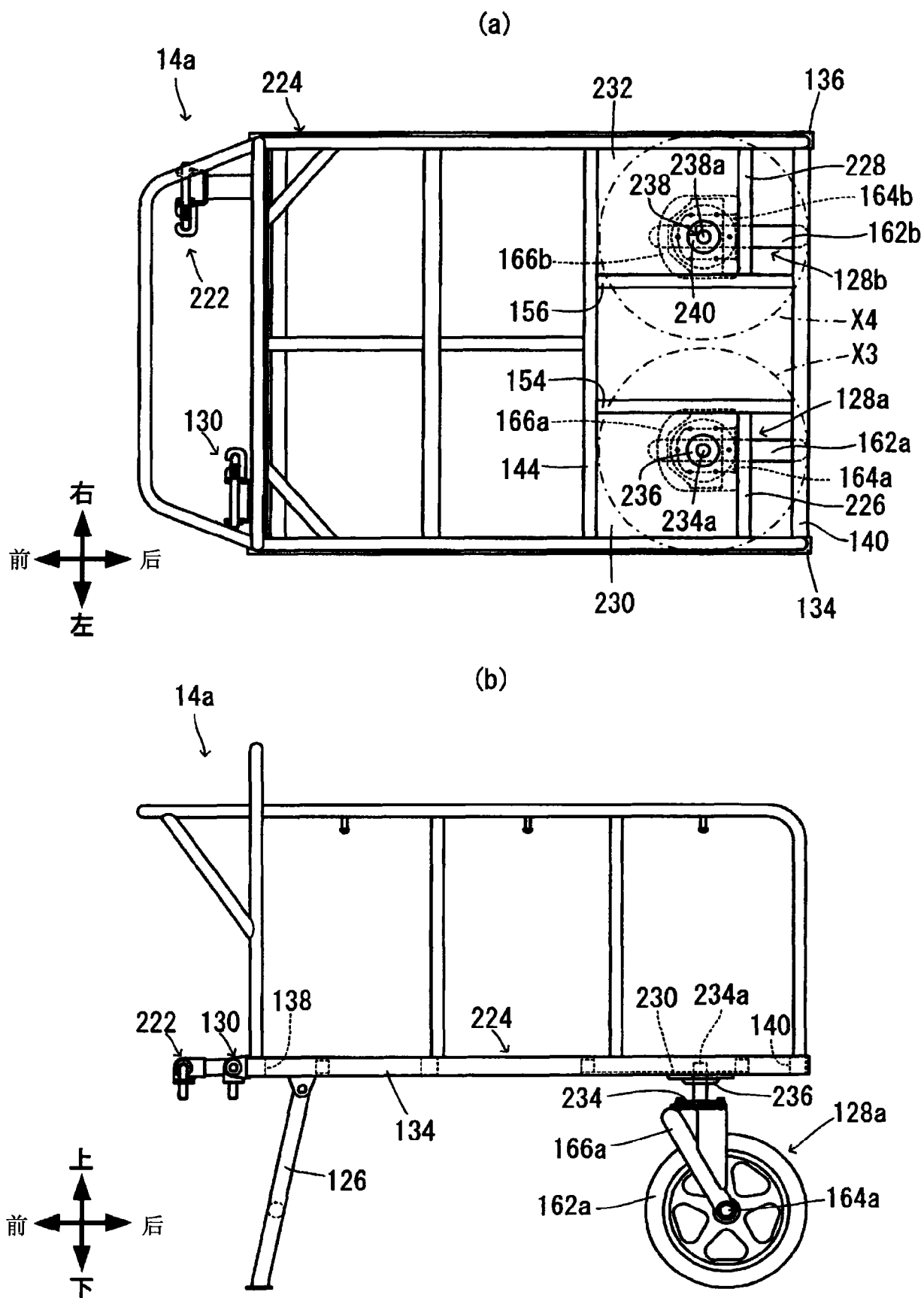


图 12



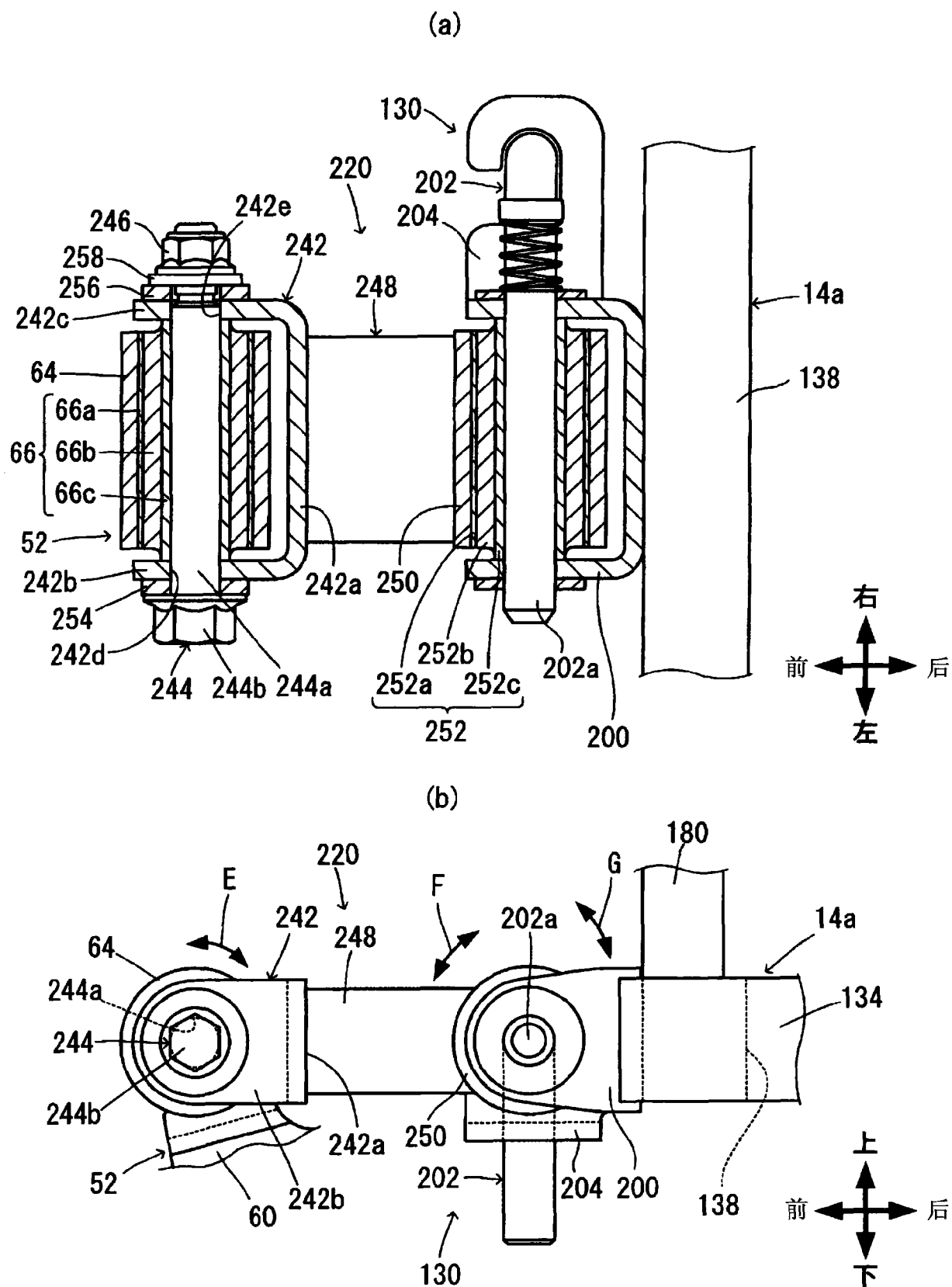


图 14

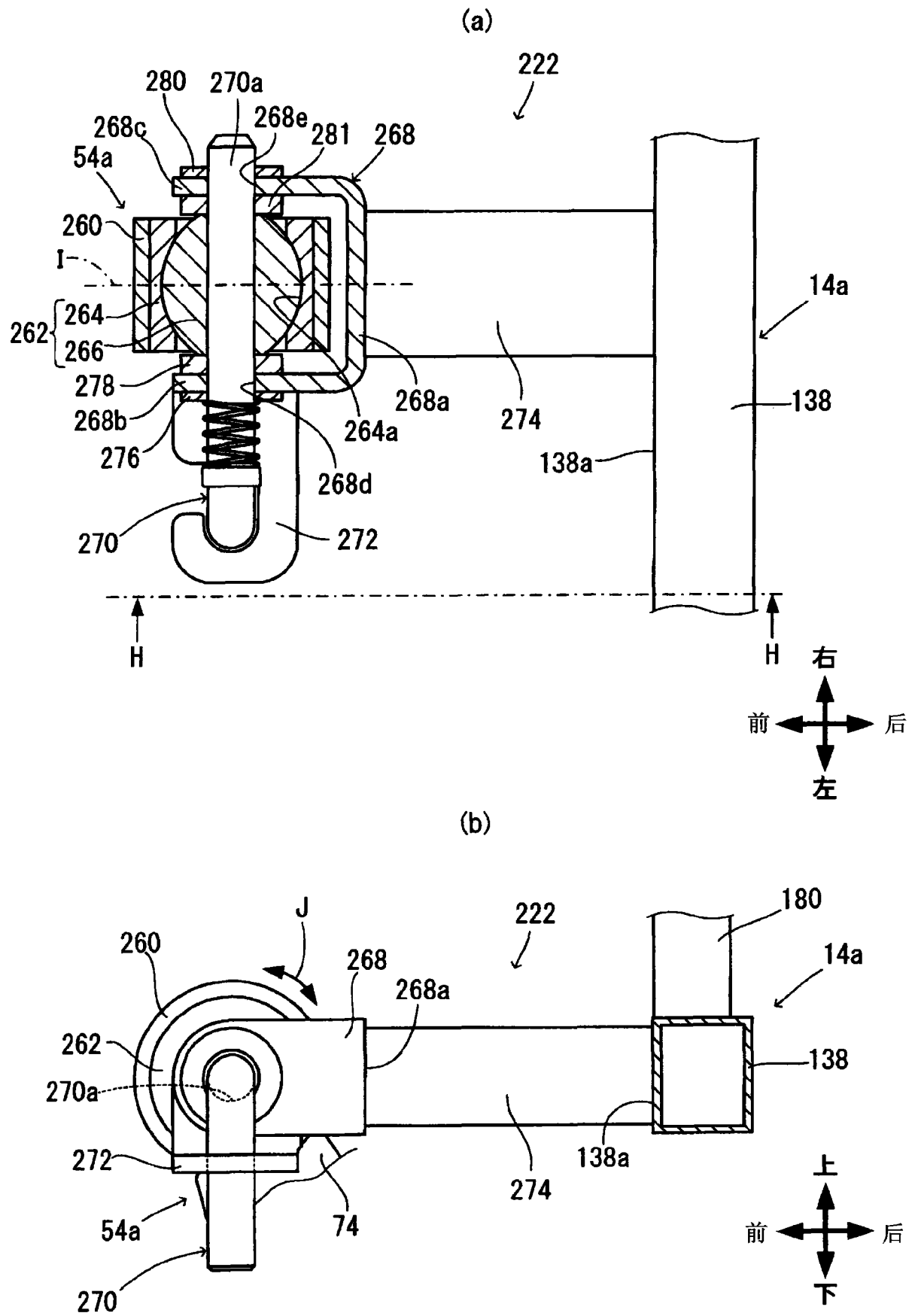


图 15

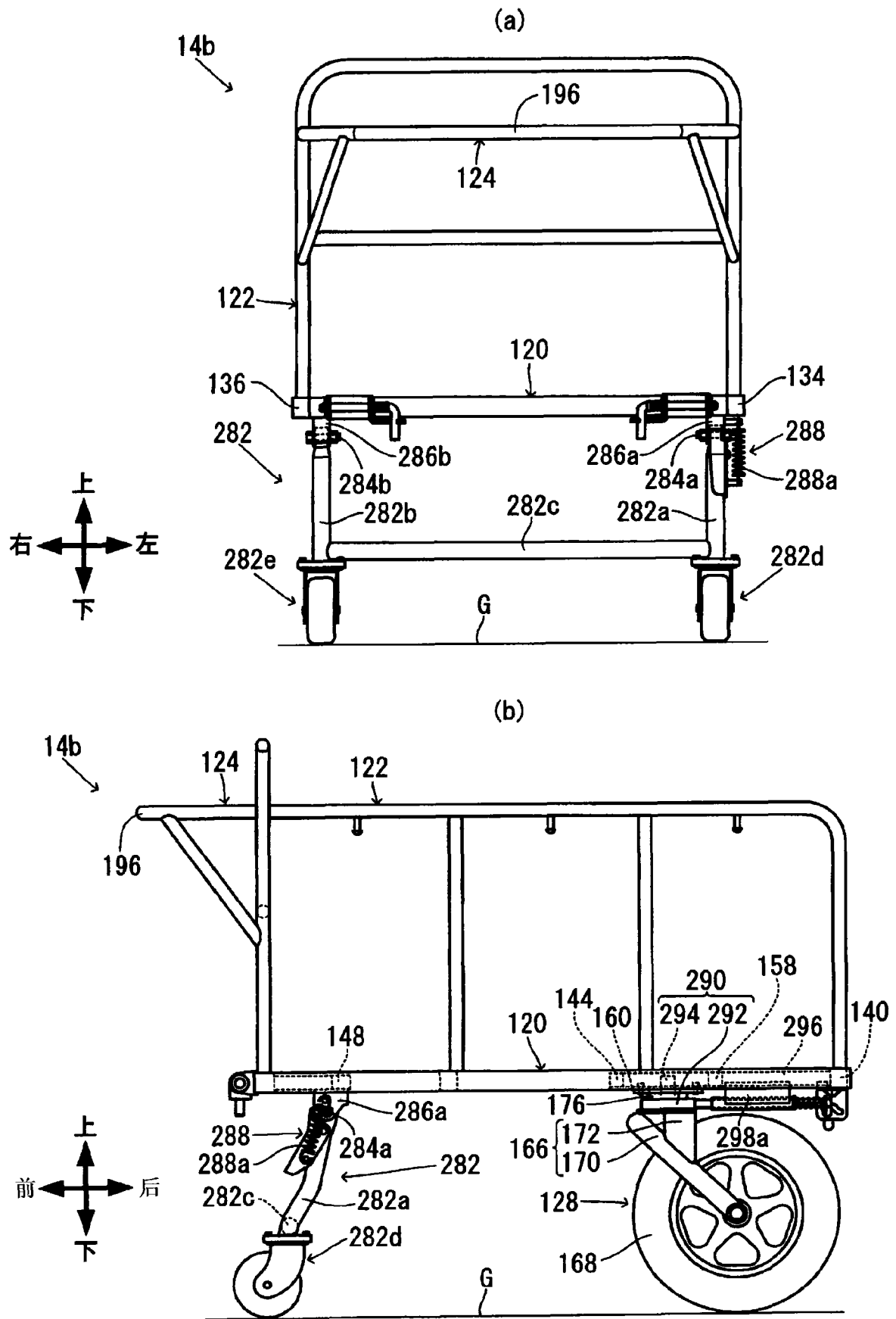
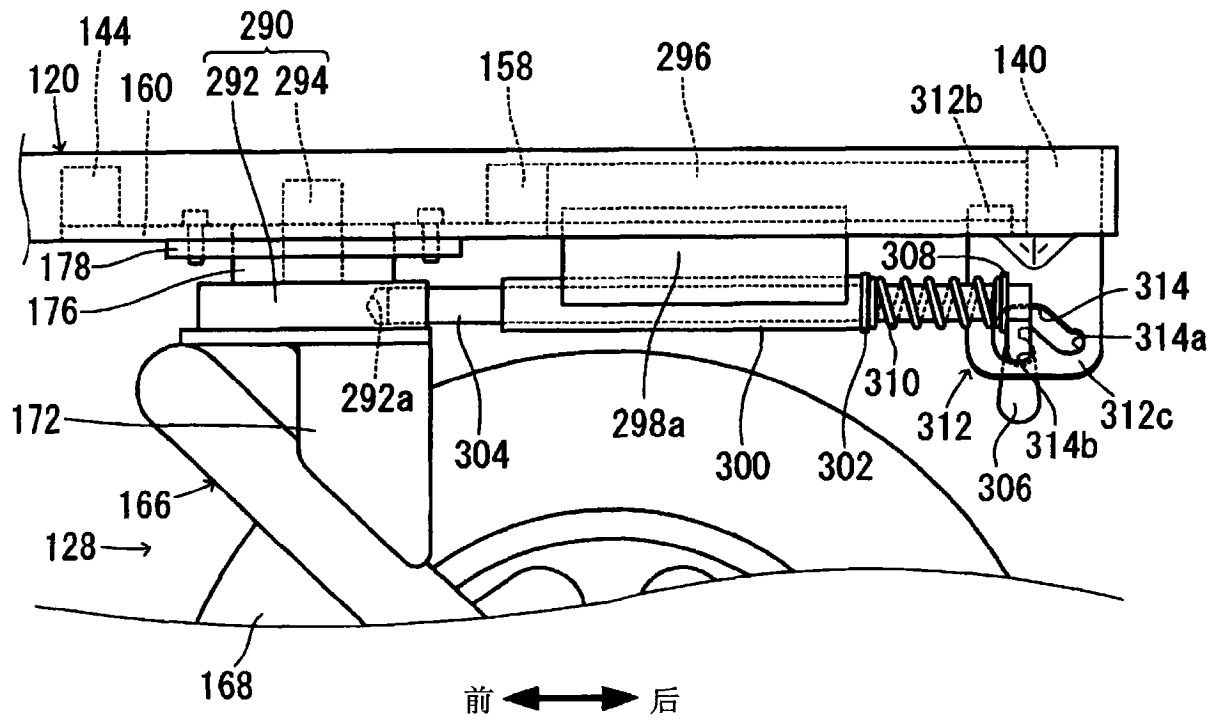


图 16

(a)



(b)

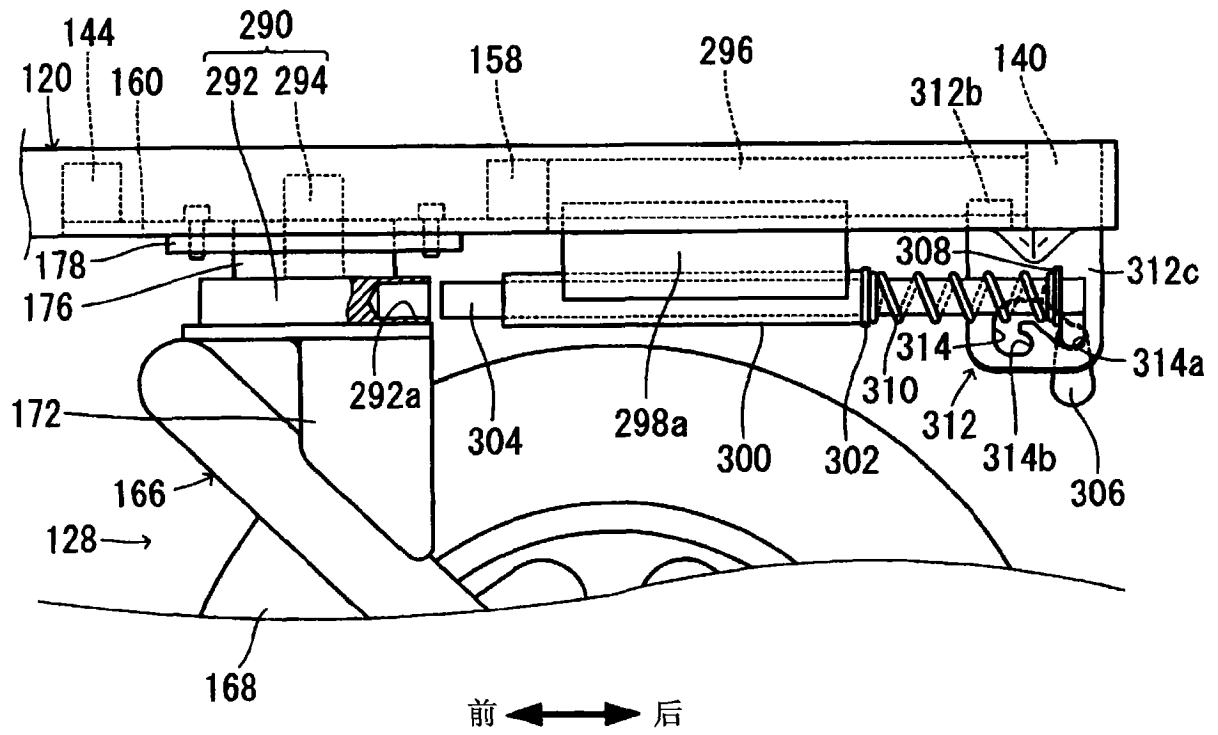


图 18

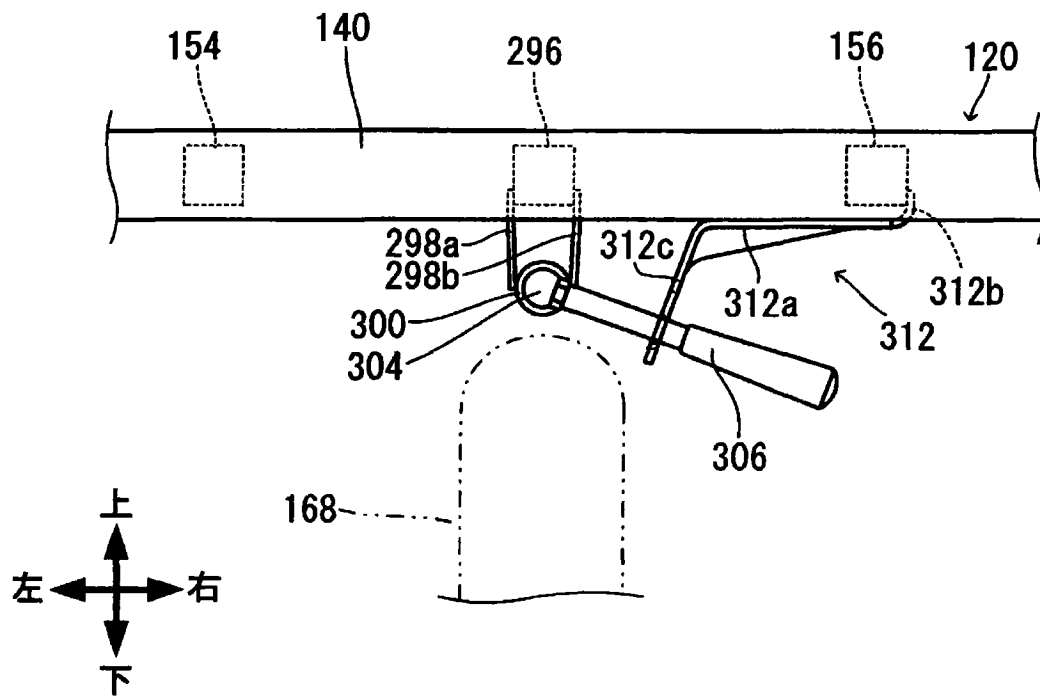


图 19

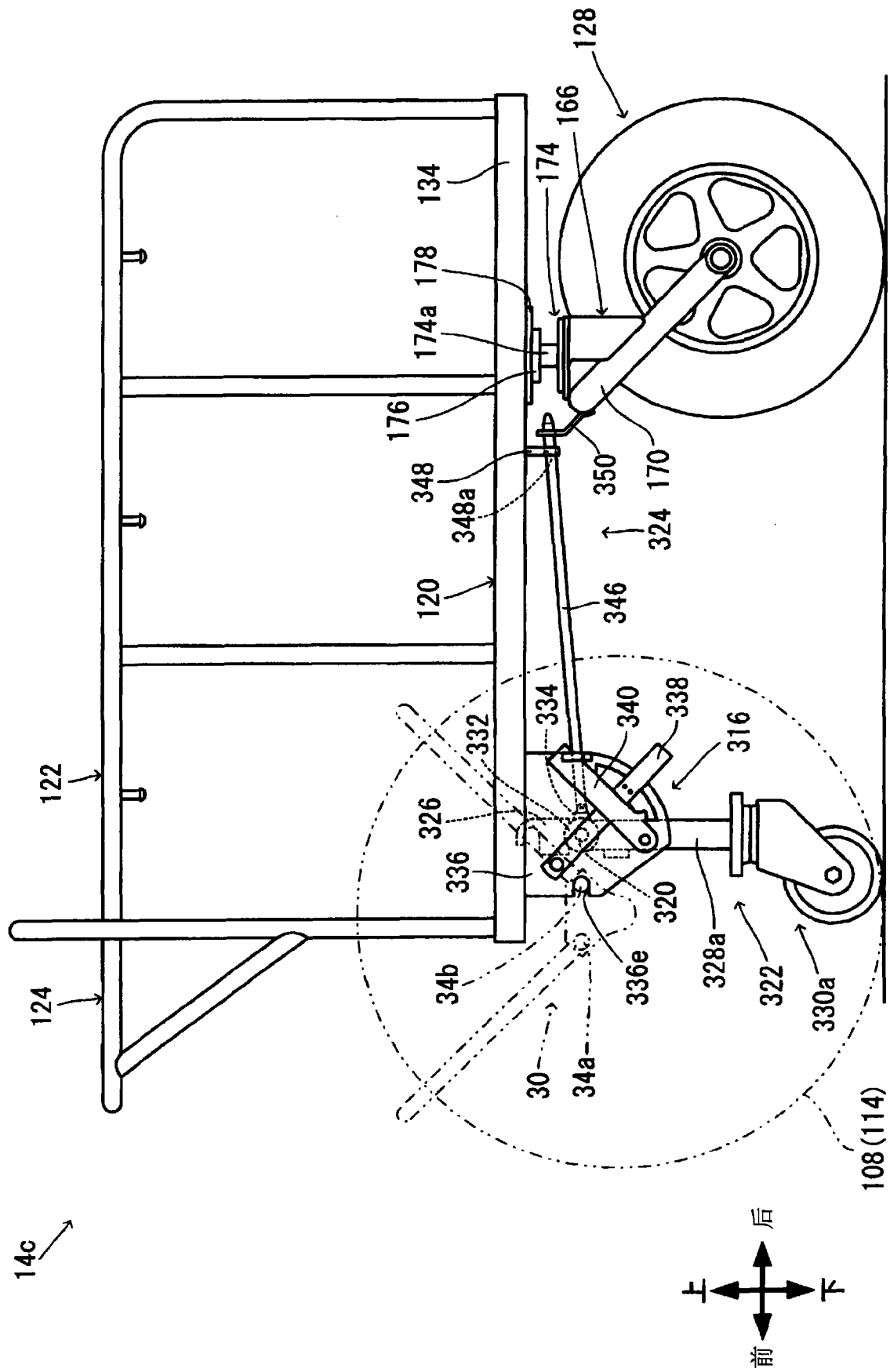


图 20

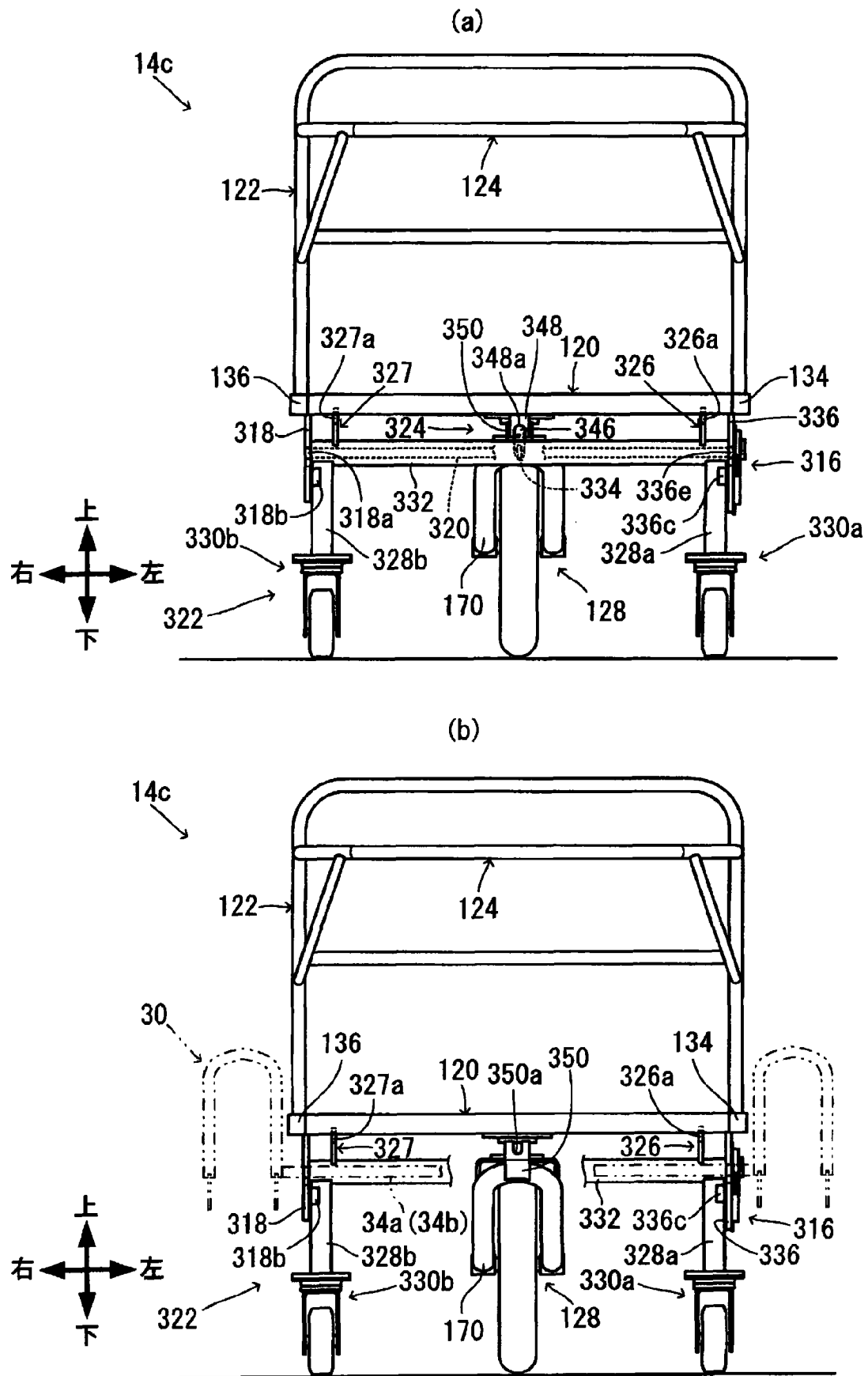


图 21

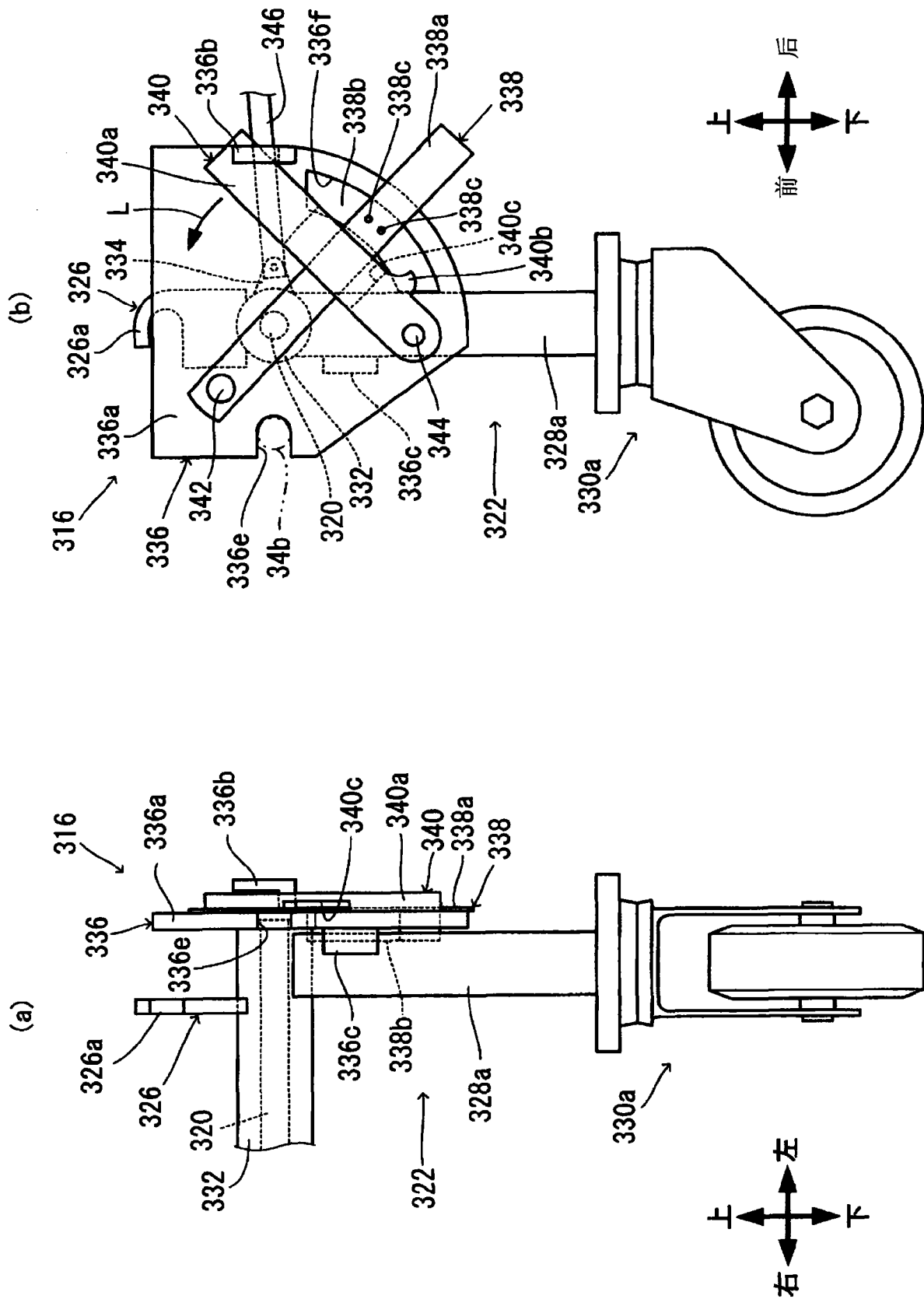


图 22

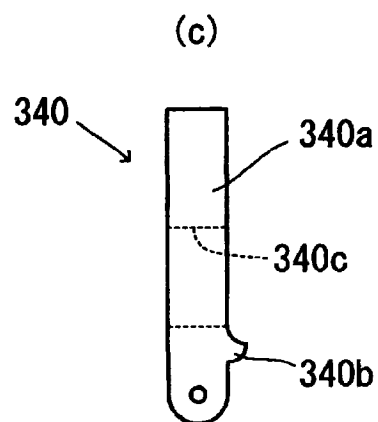
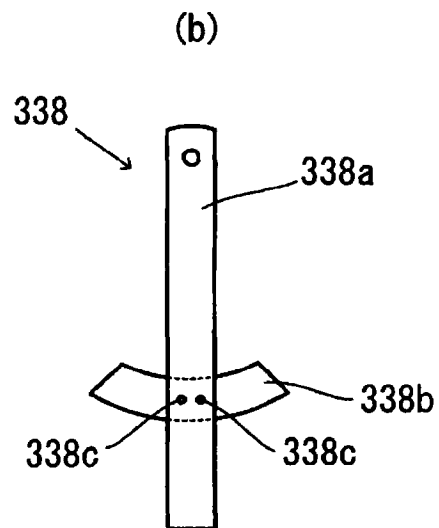
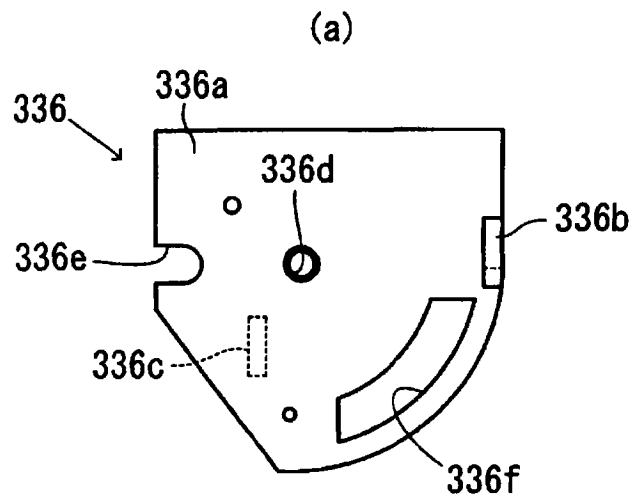


图 23

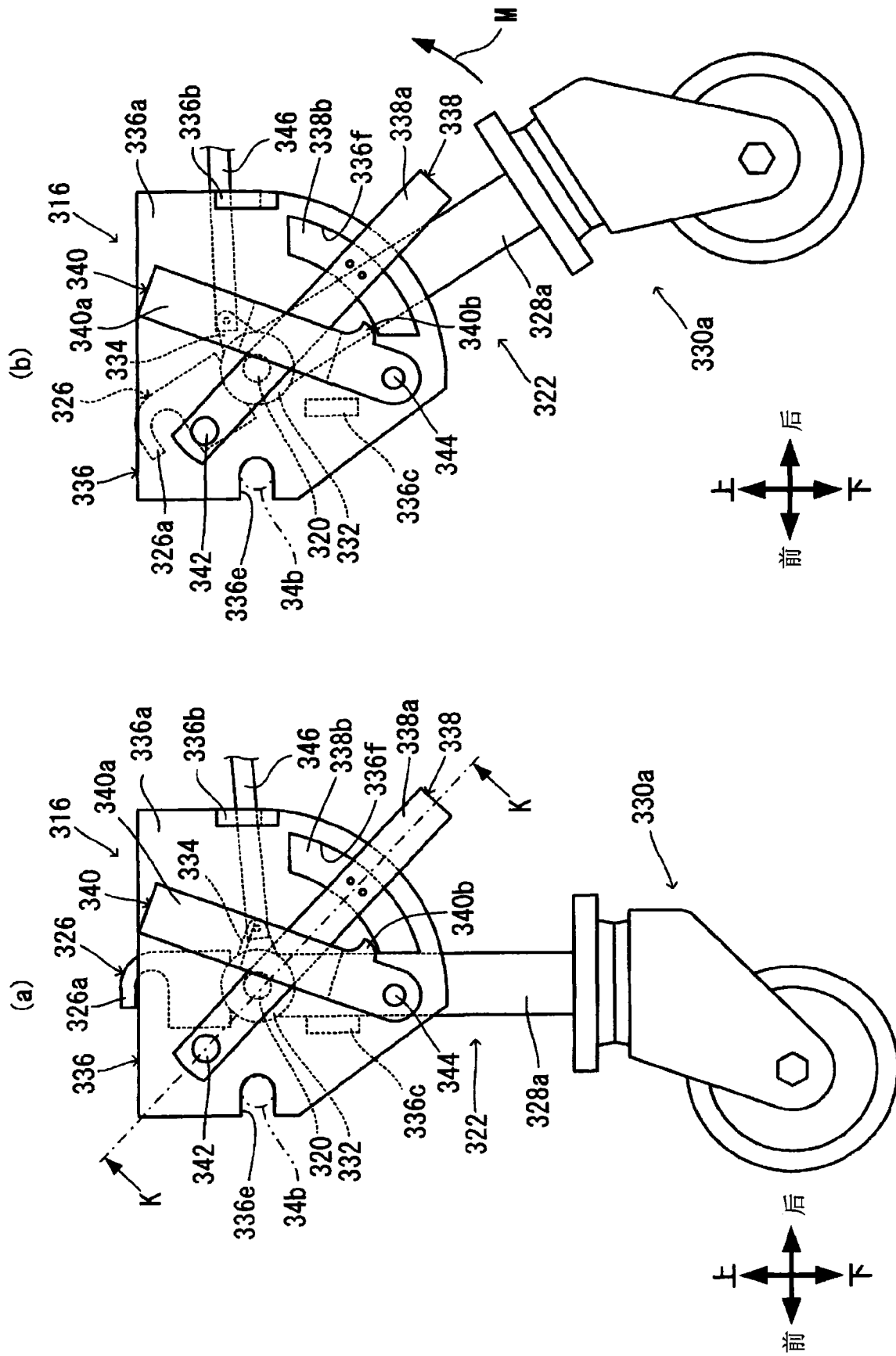


图 24

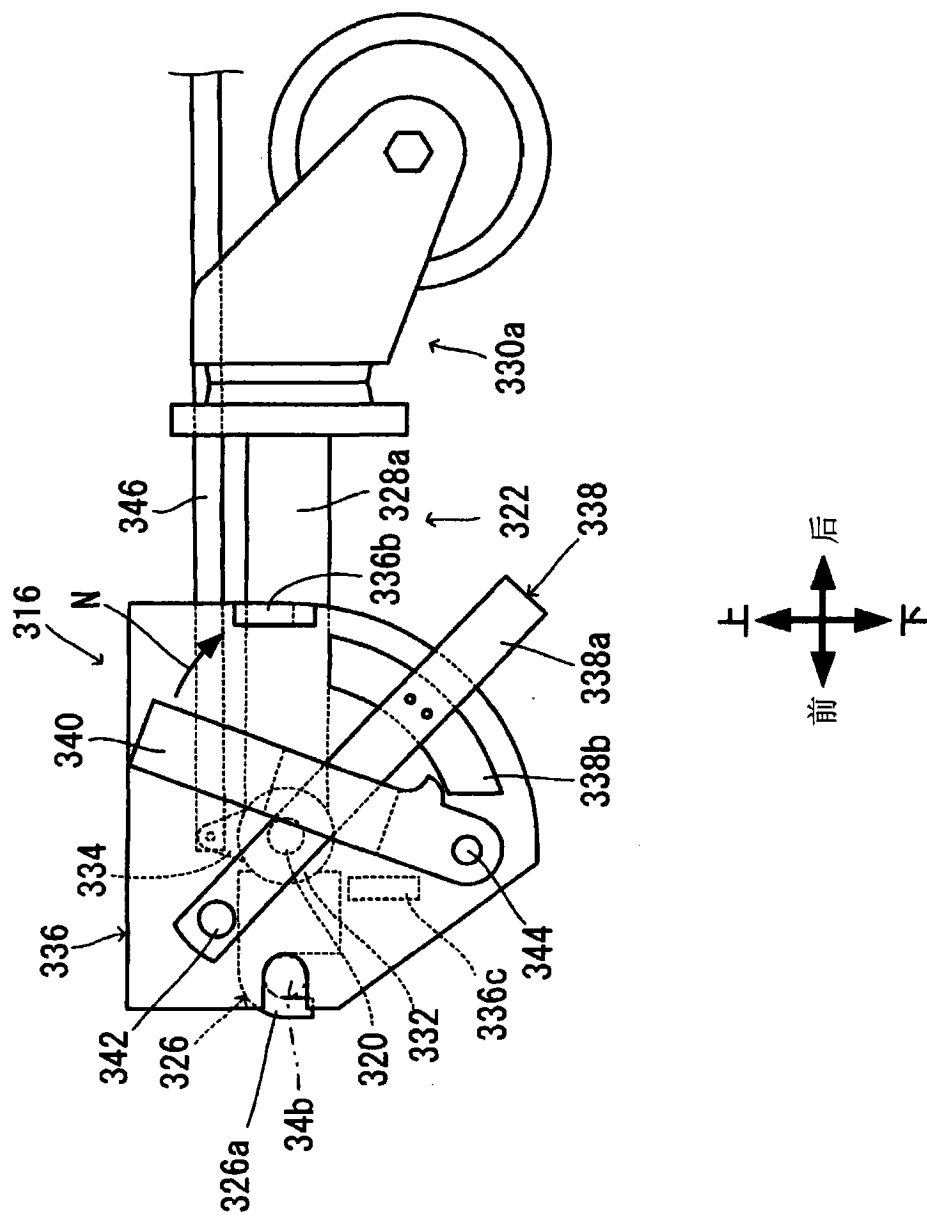


图 25

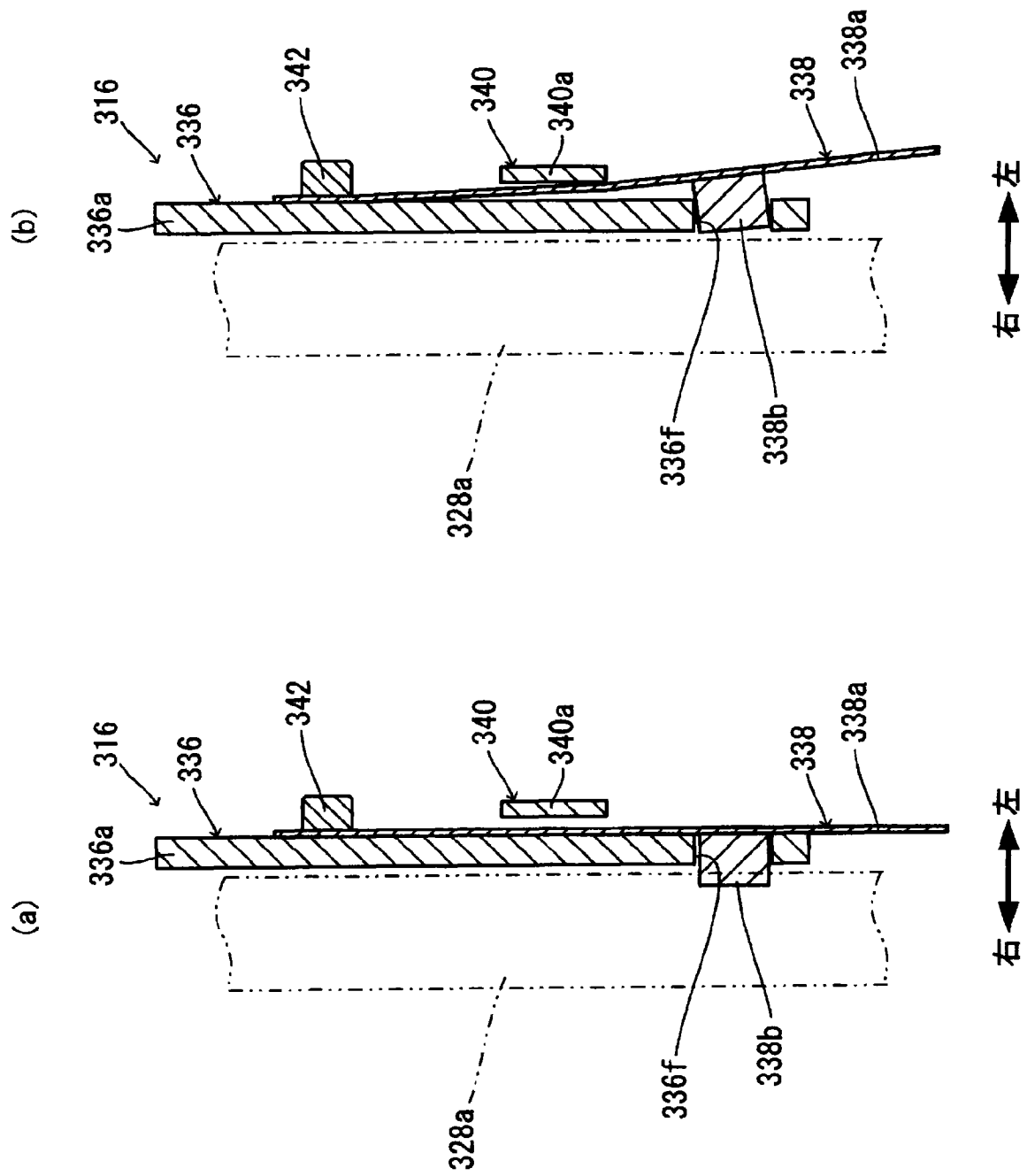


图 26

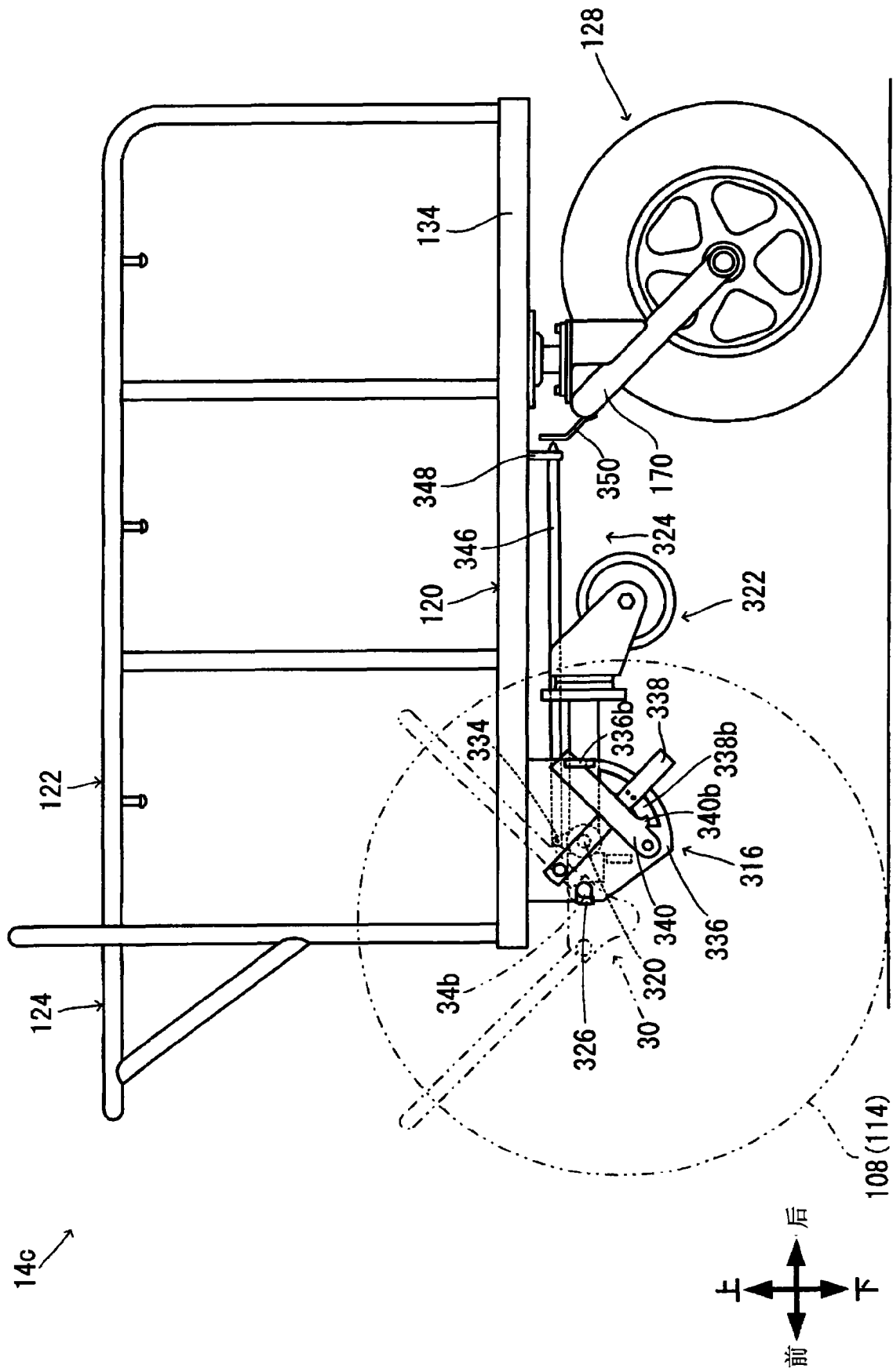


图 27

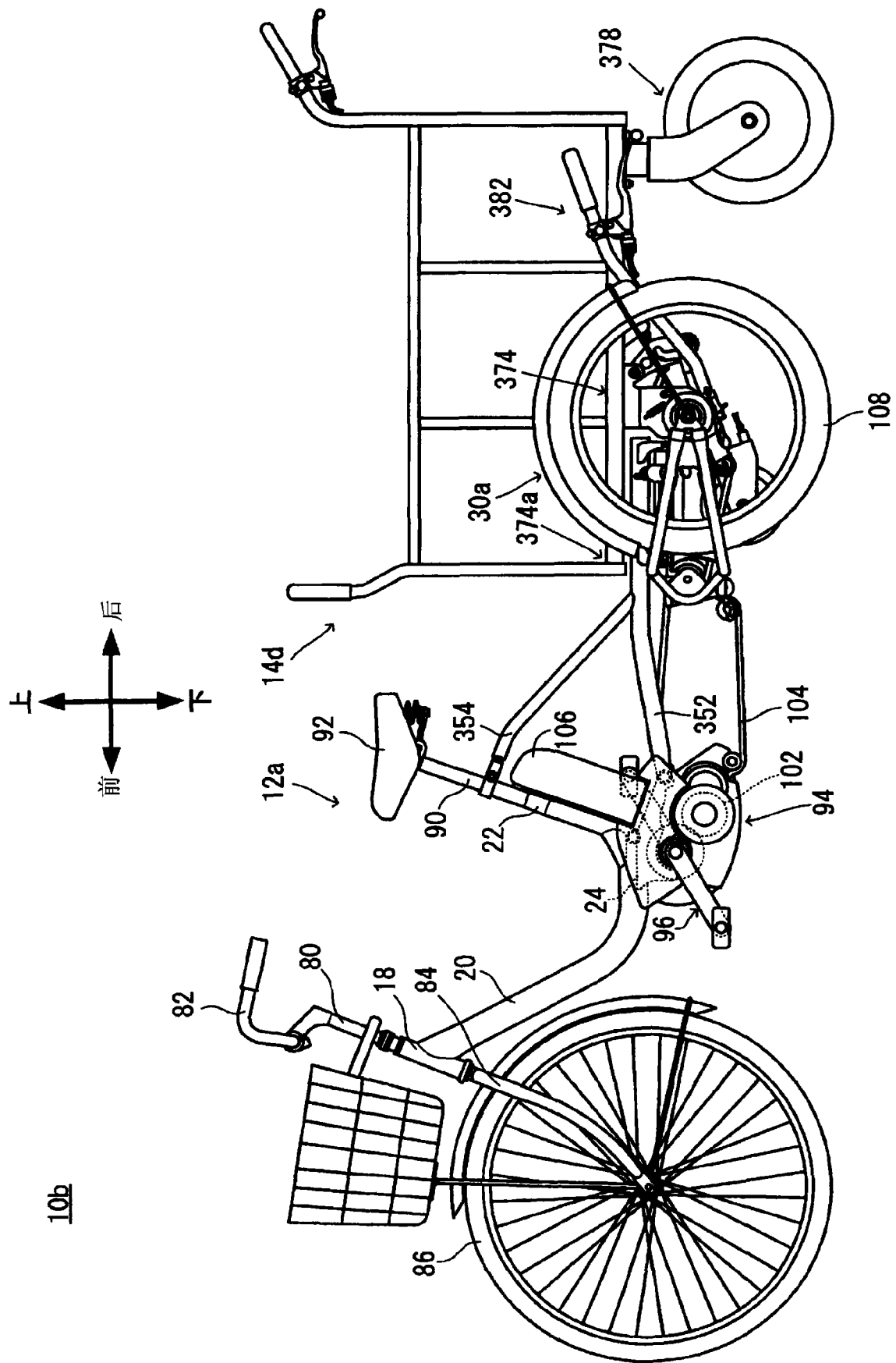


图 28

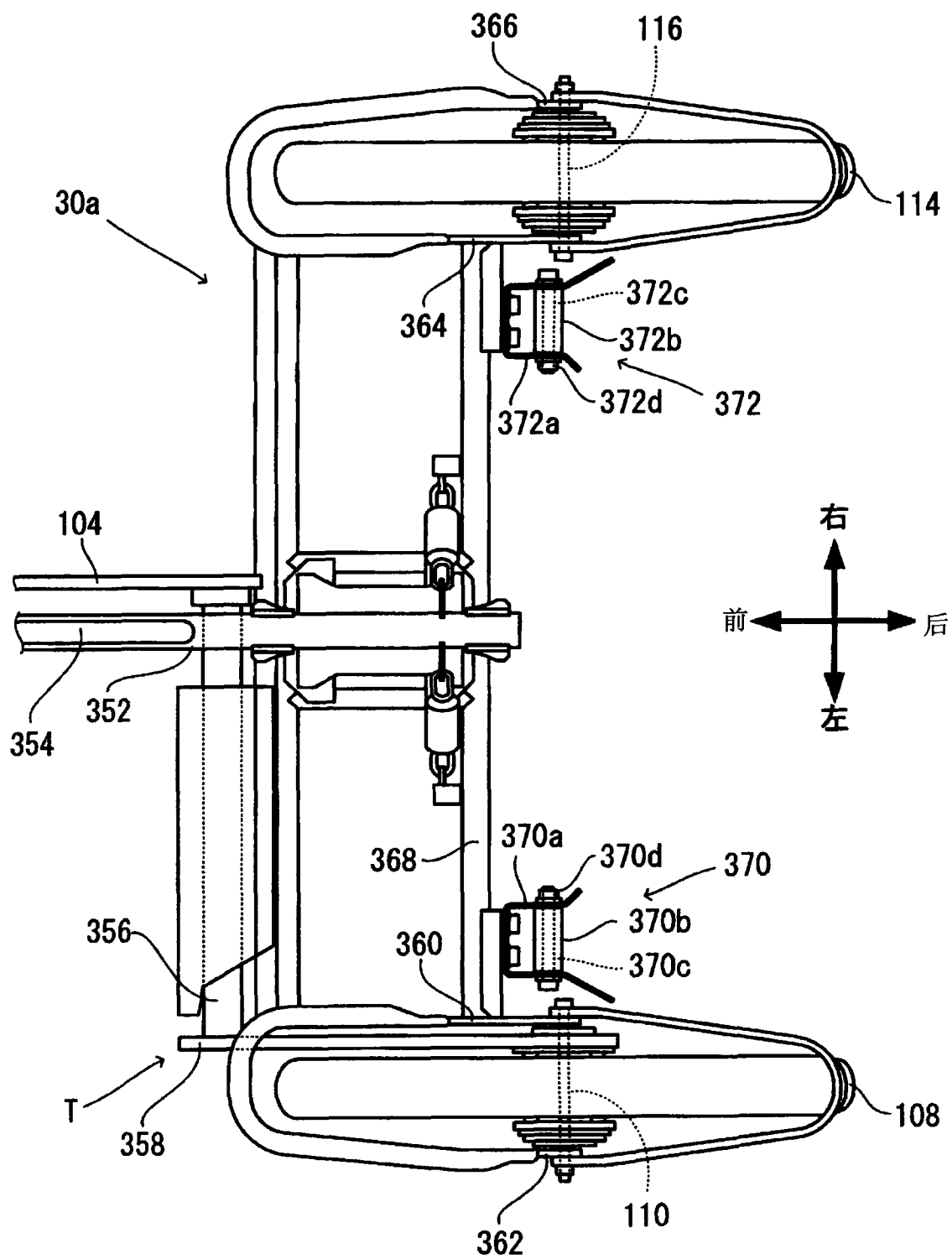


图 29

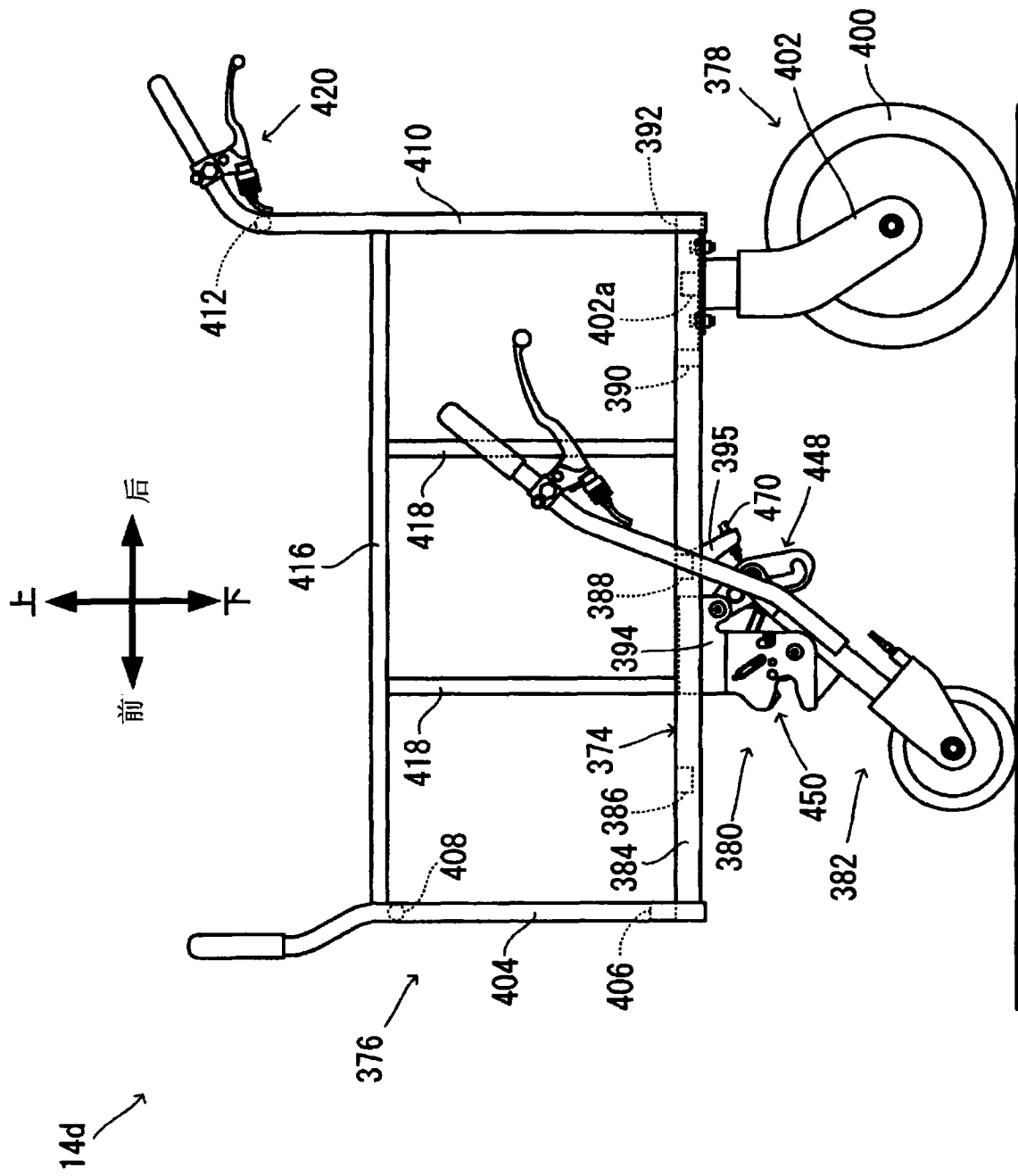


图 30

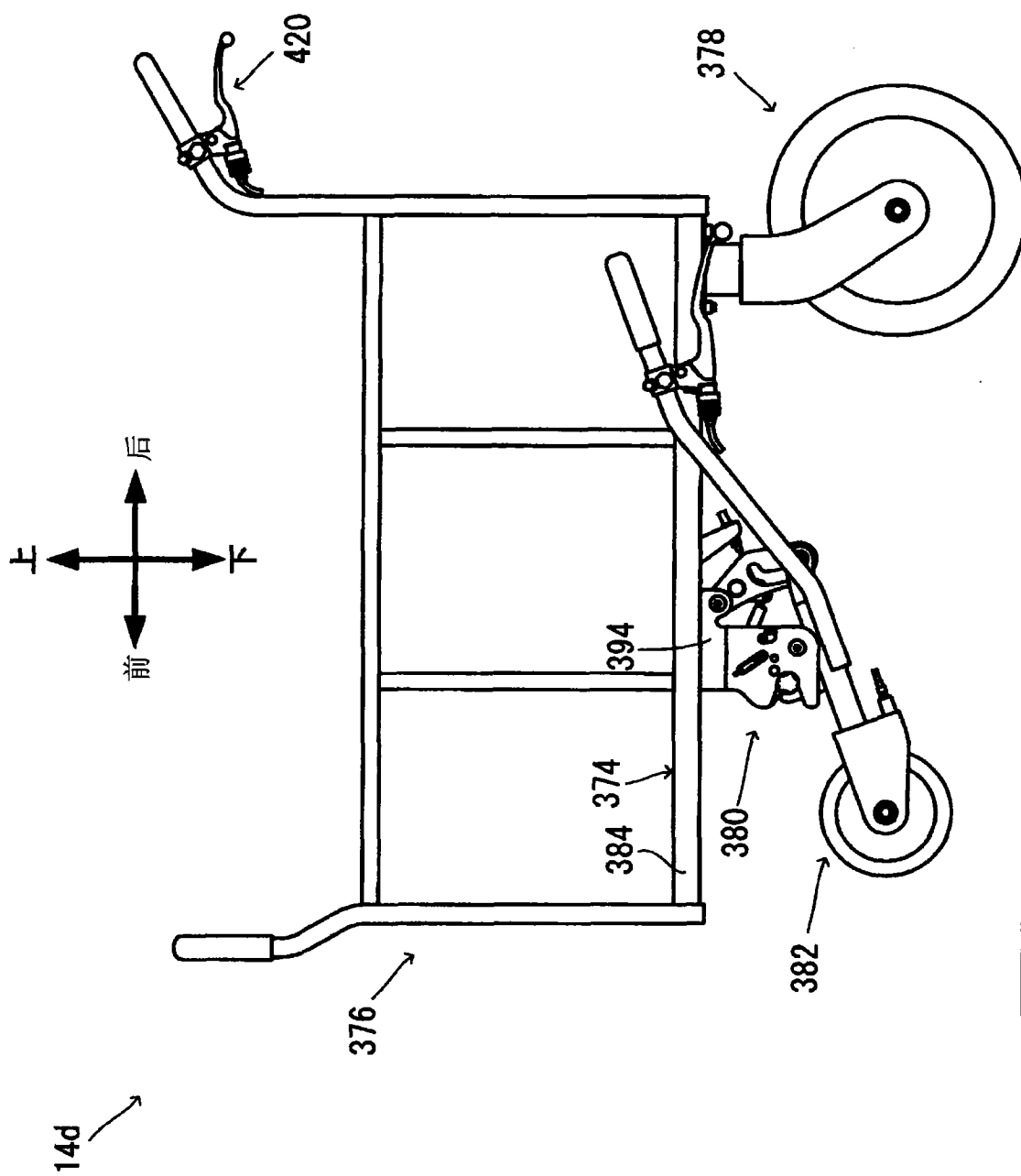


图 31

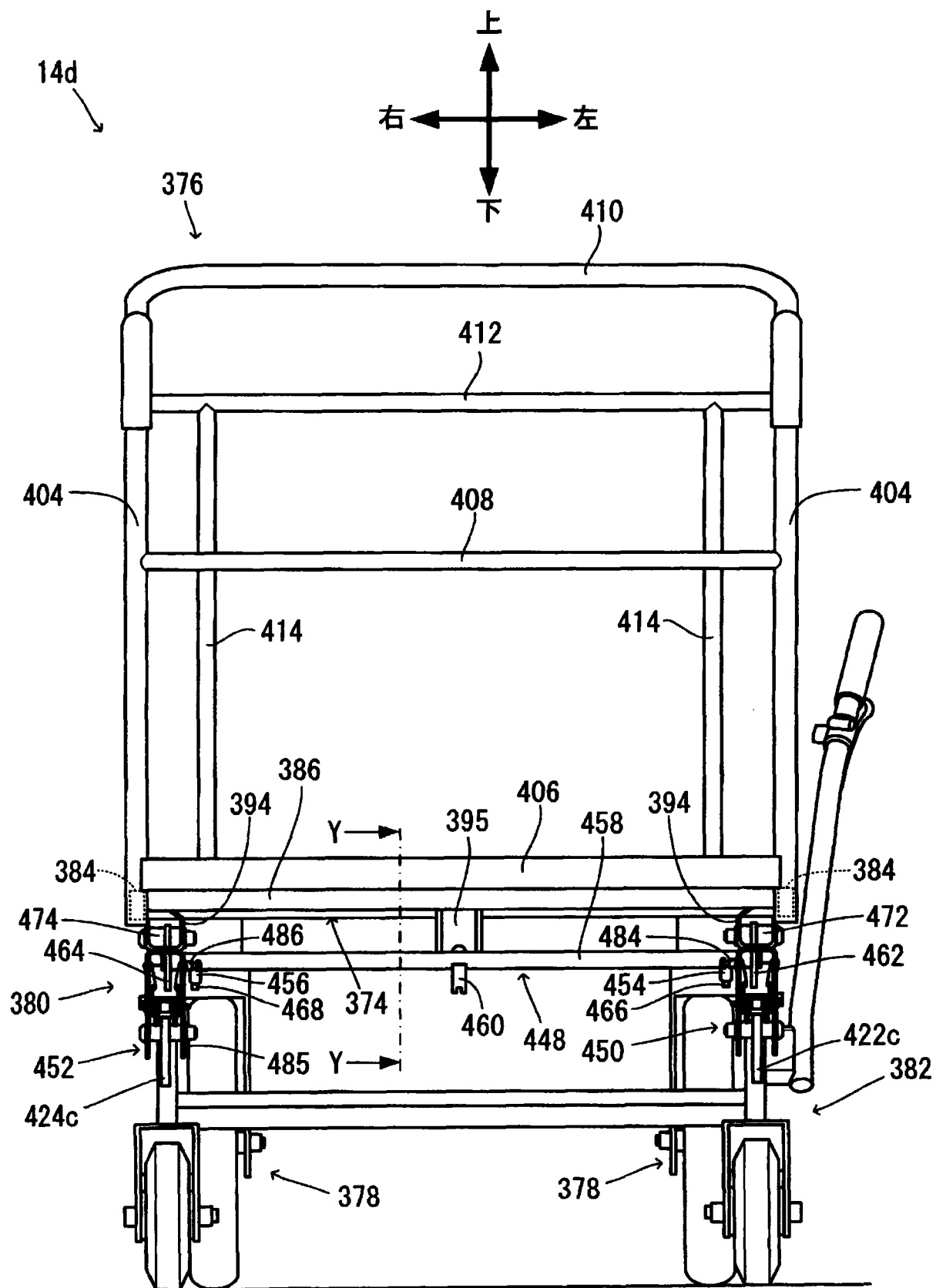


图 32

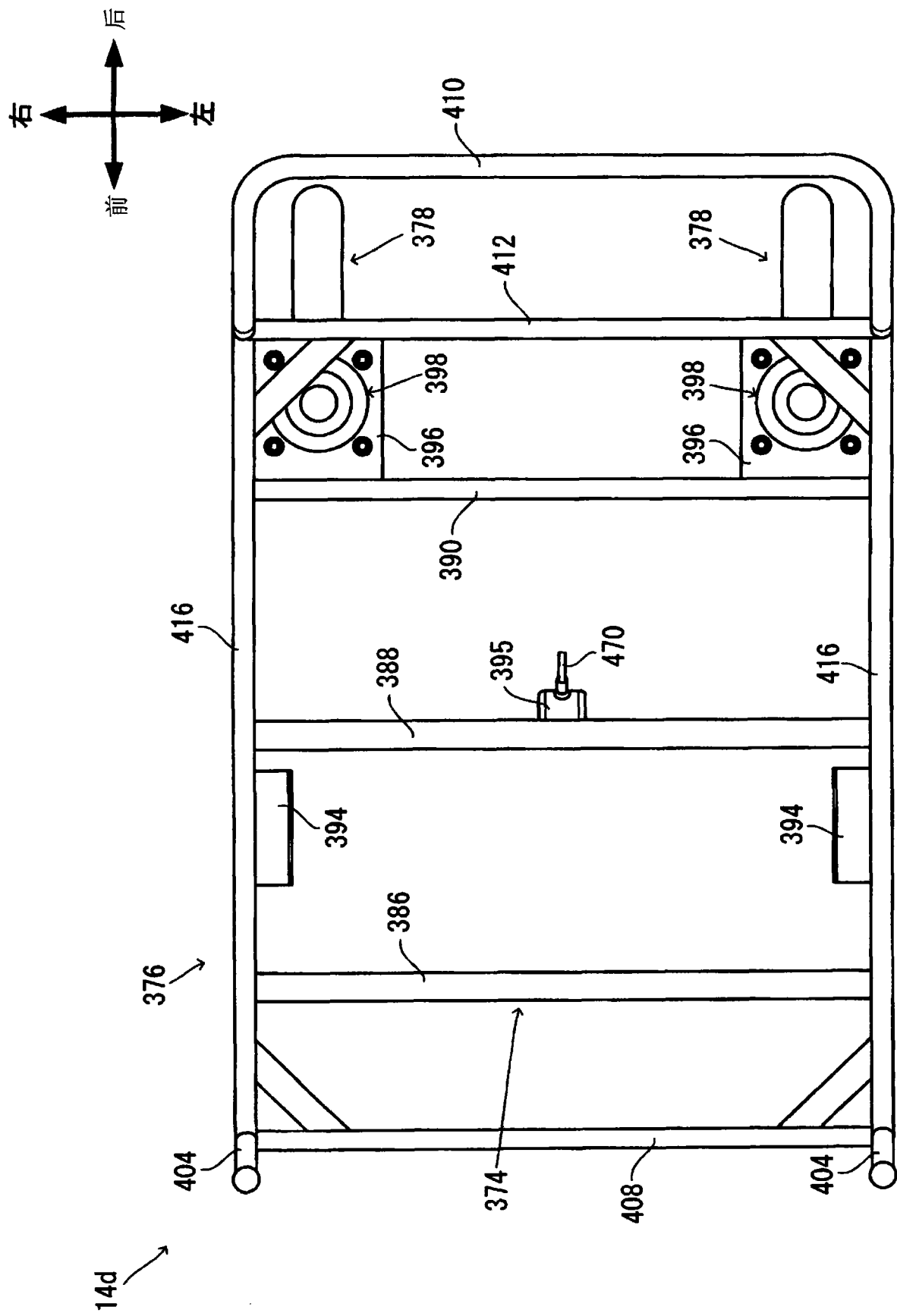


图 33

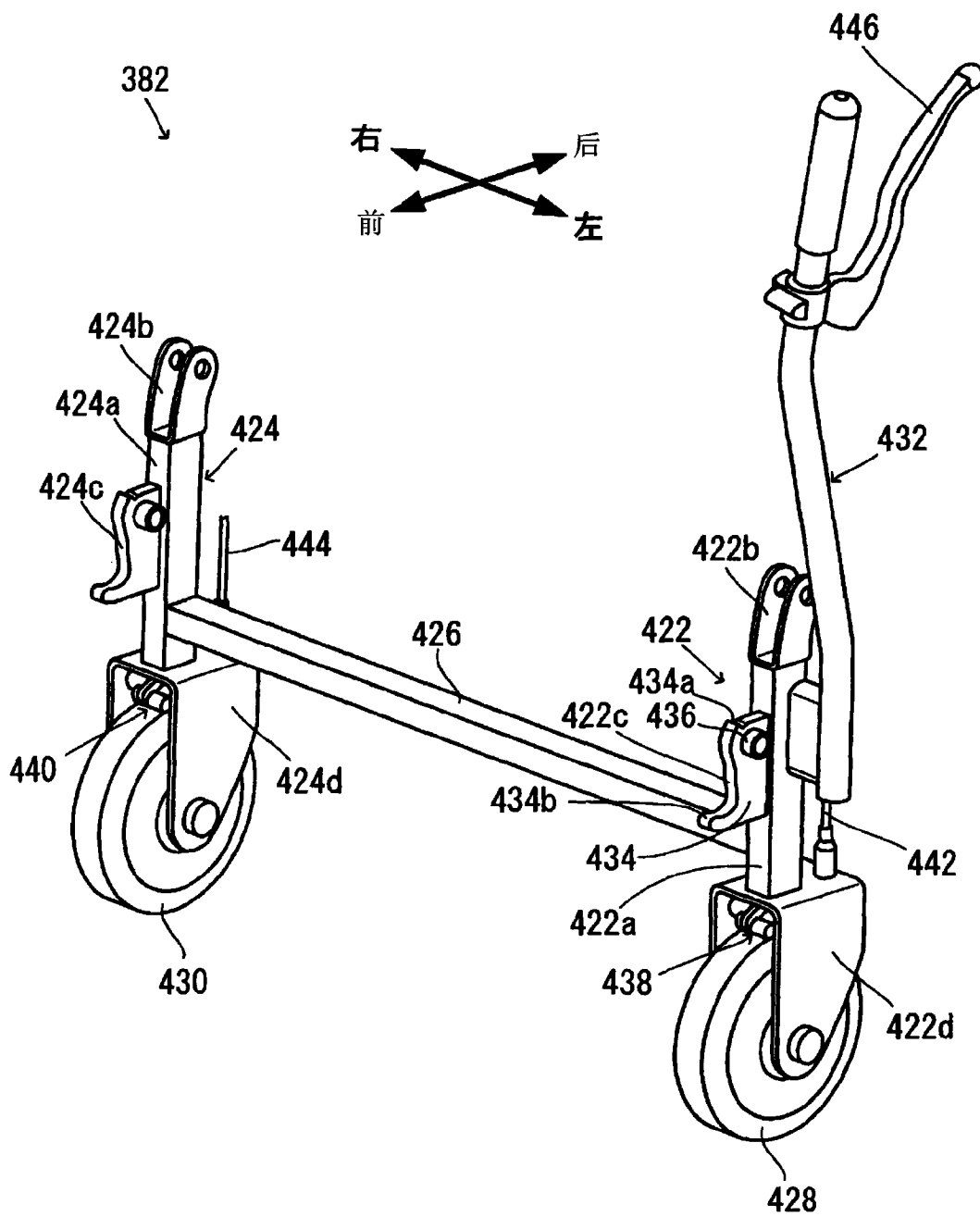


图 34

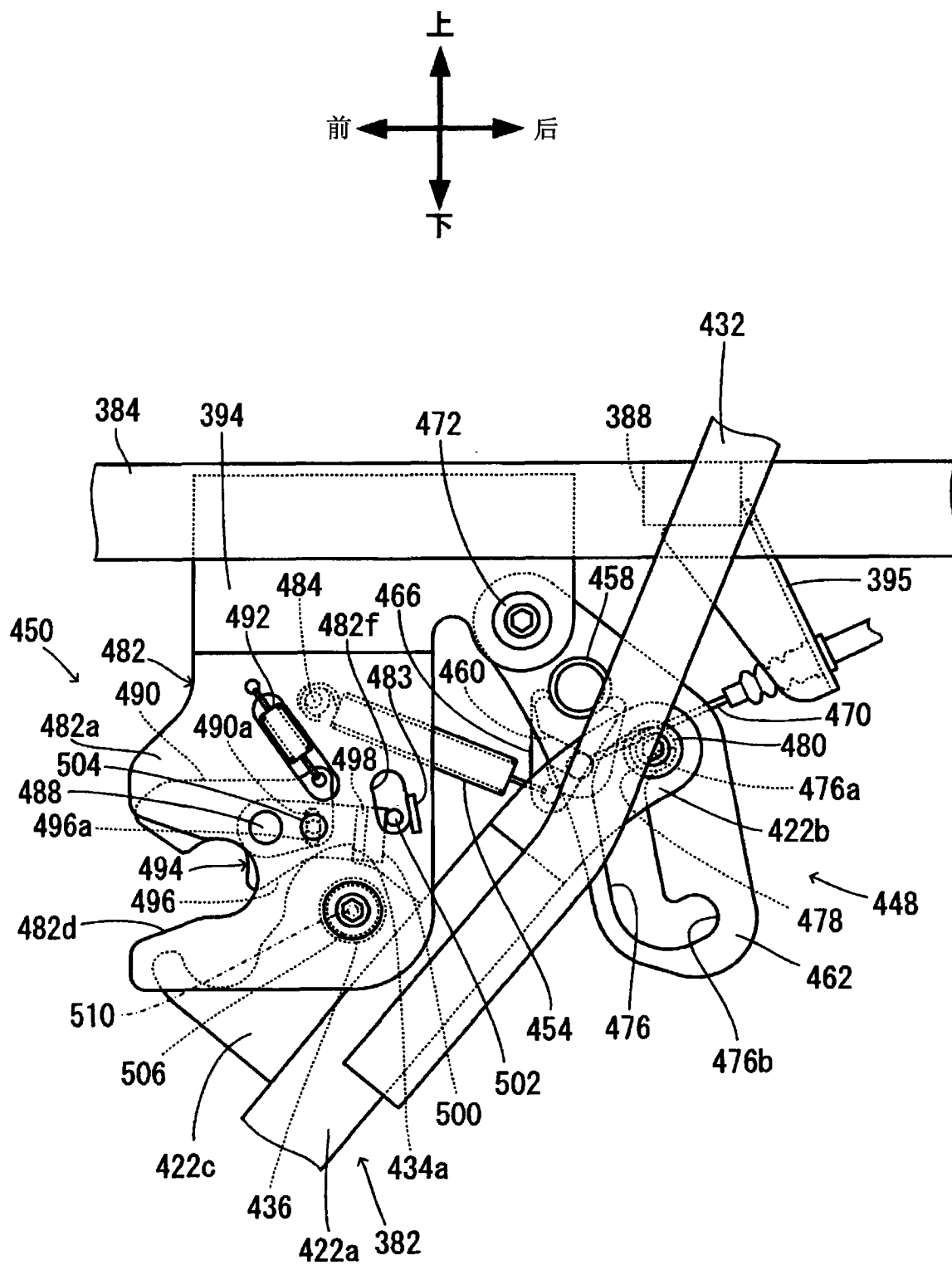


图 35

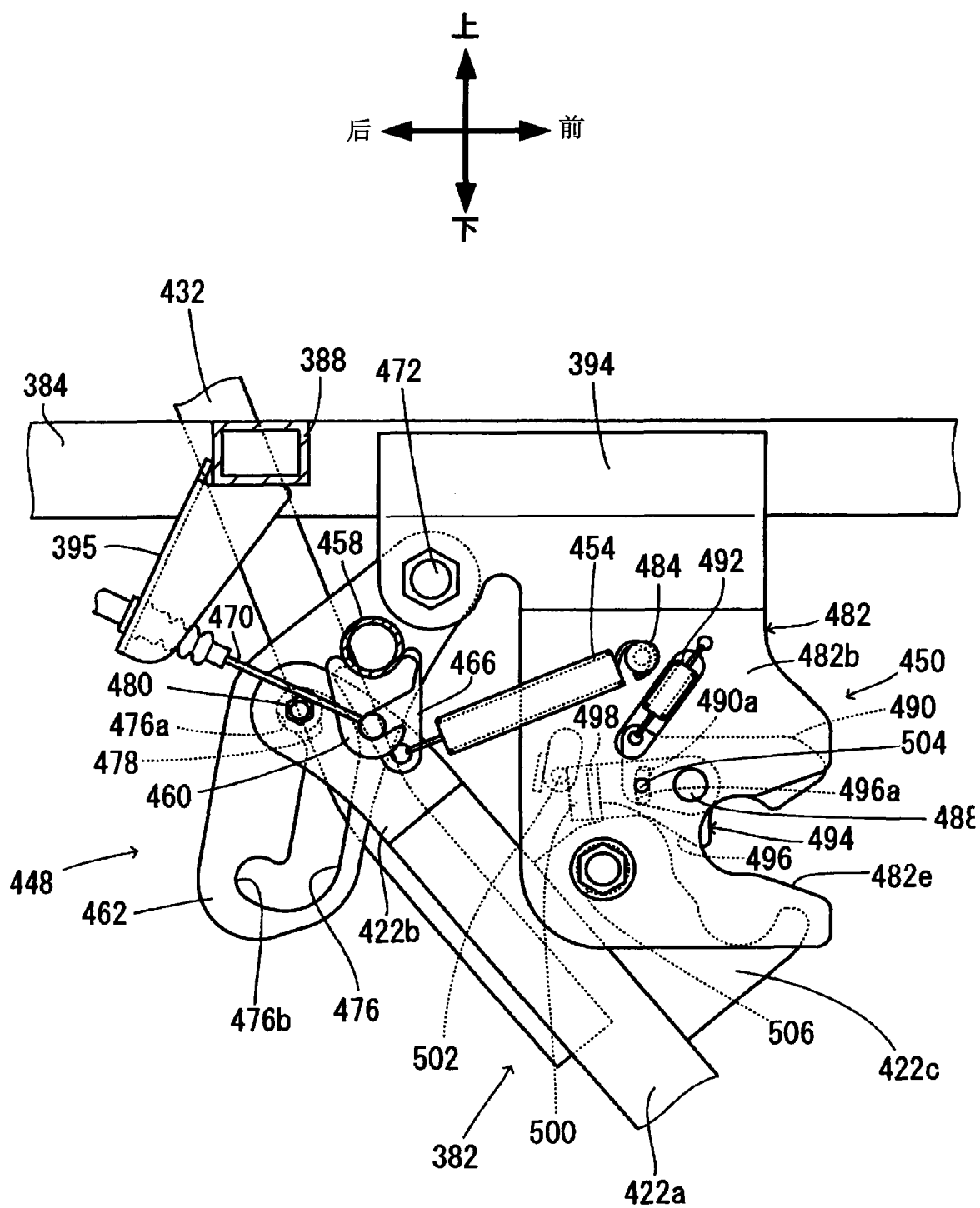


图 36

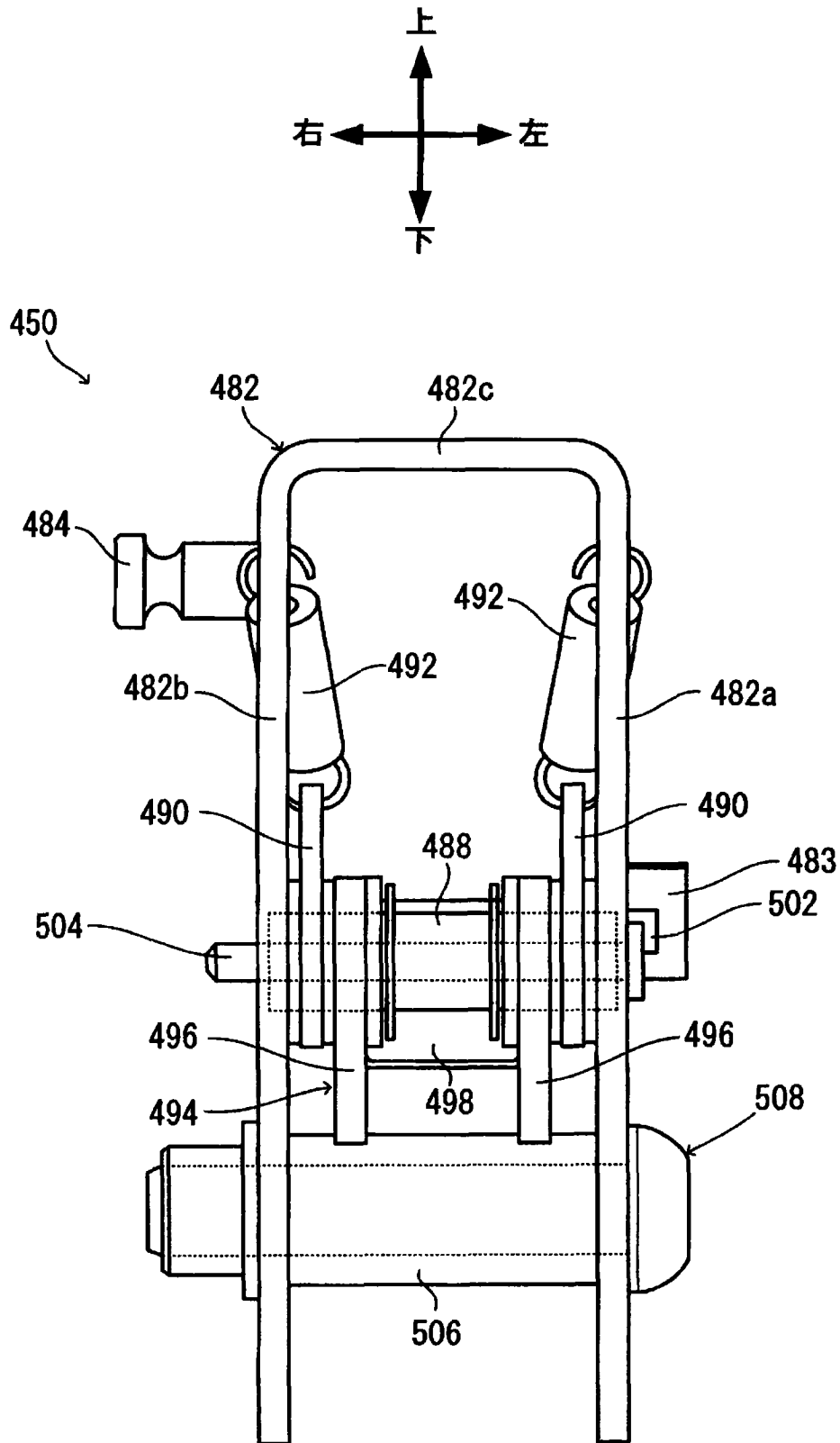


图 37

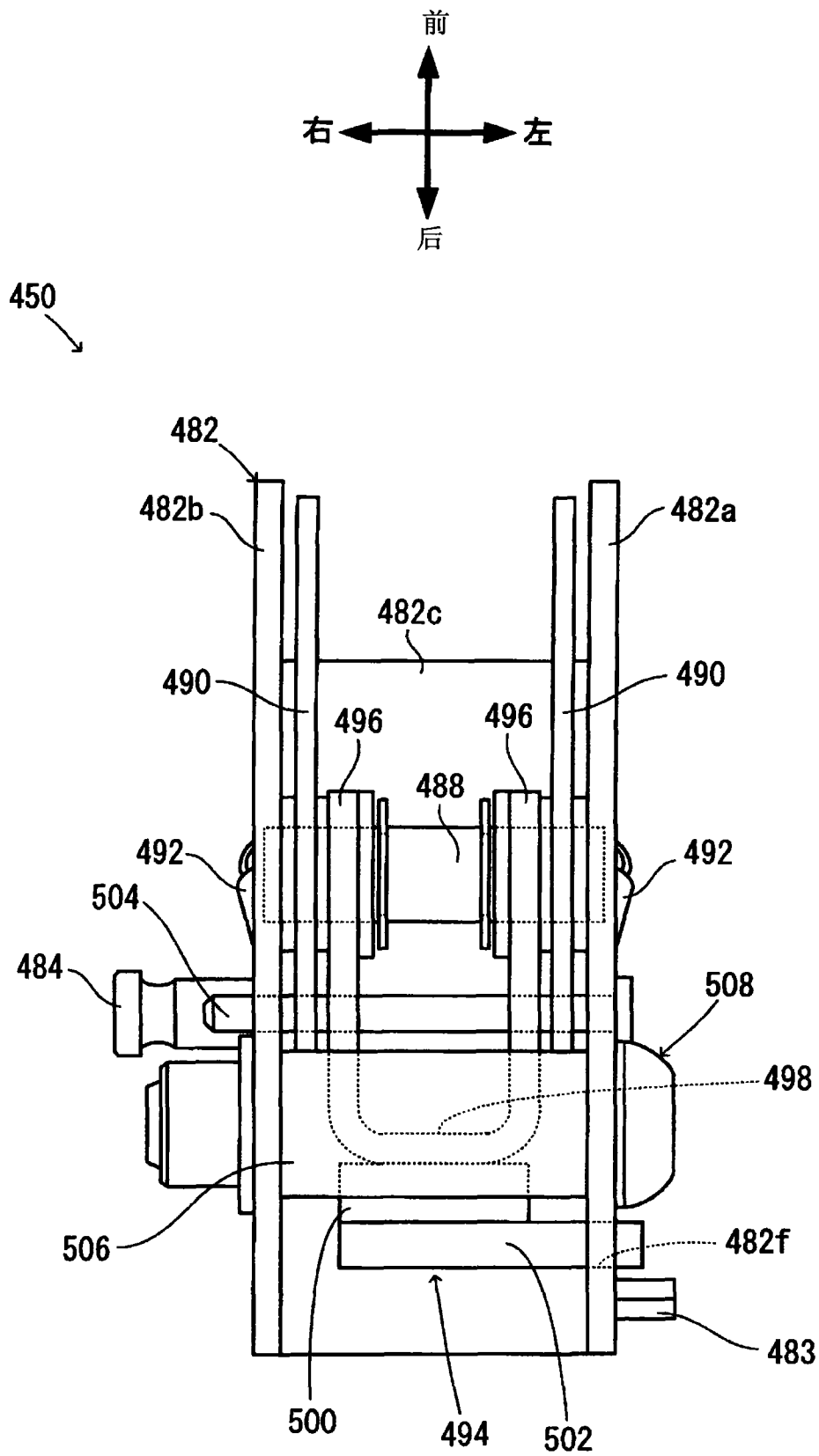


图 38

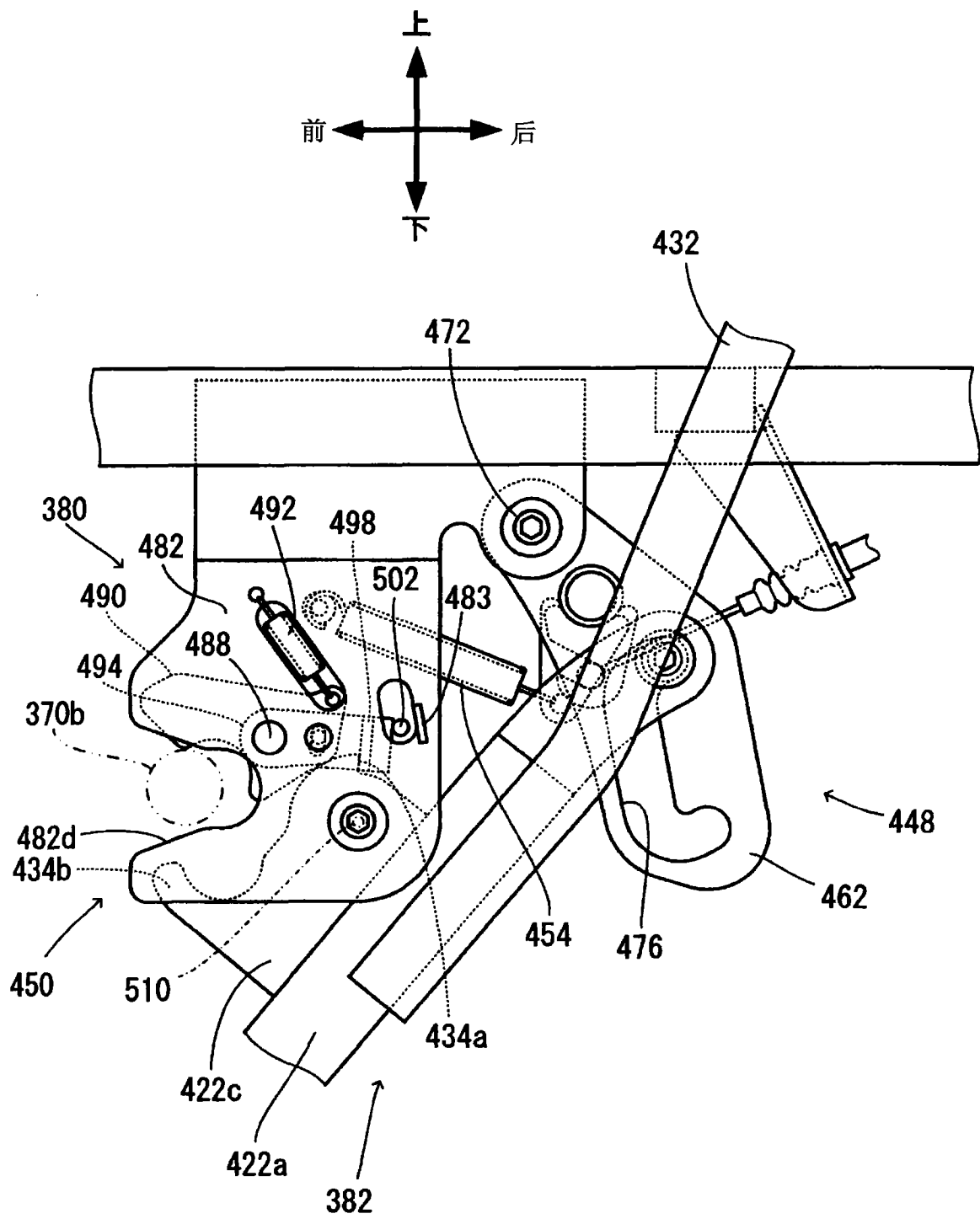


图 39

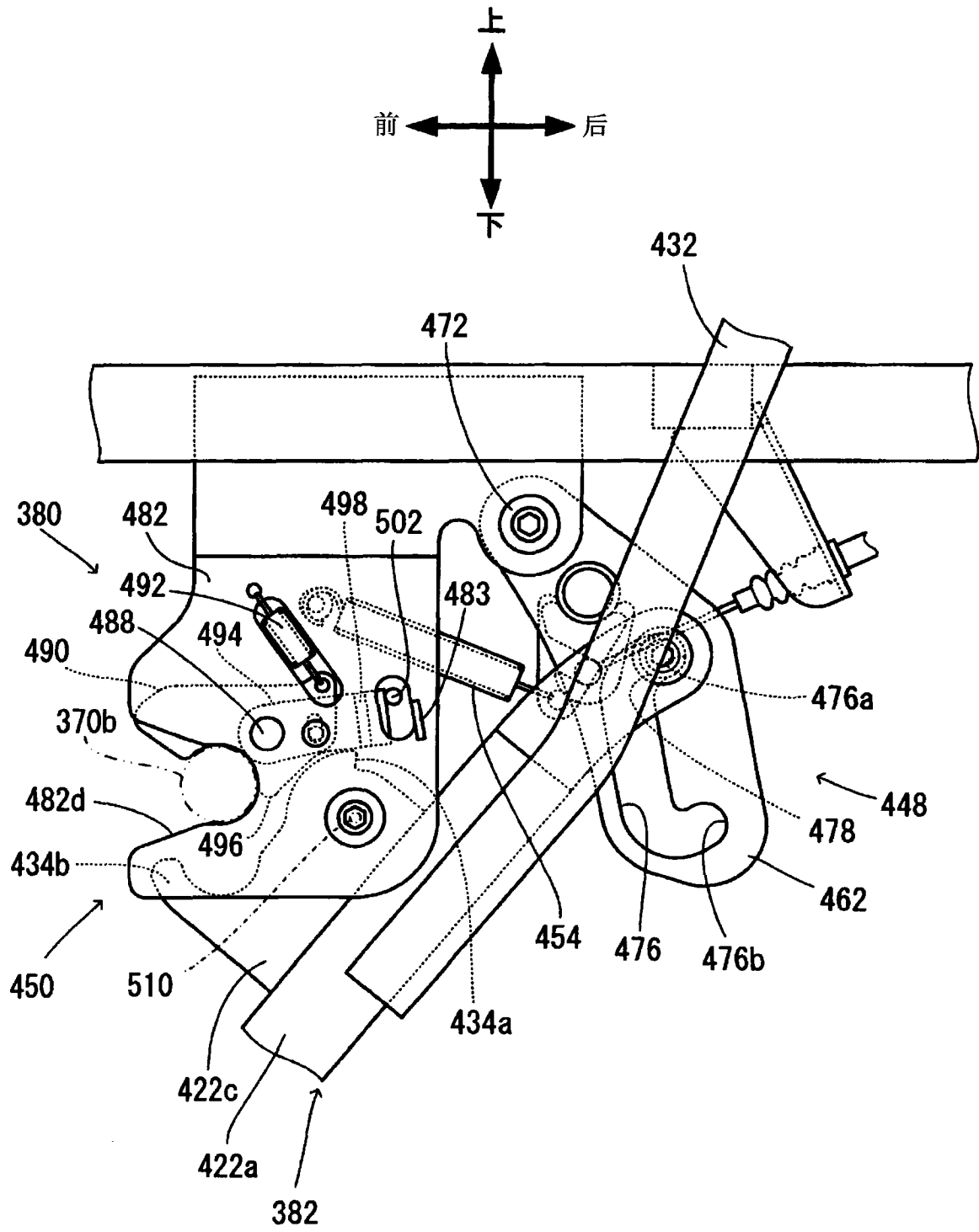


图 40

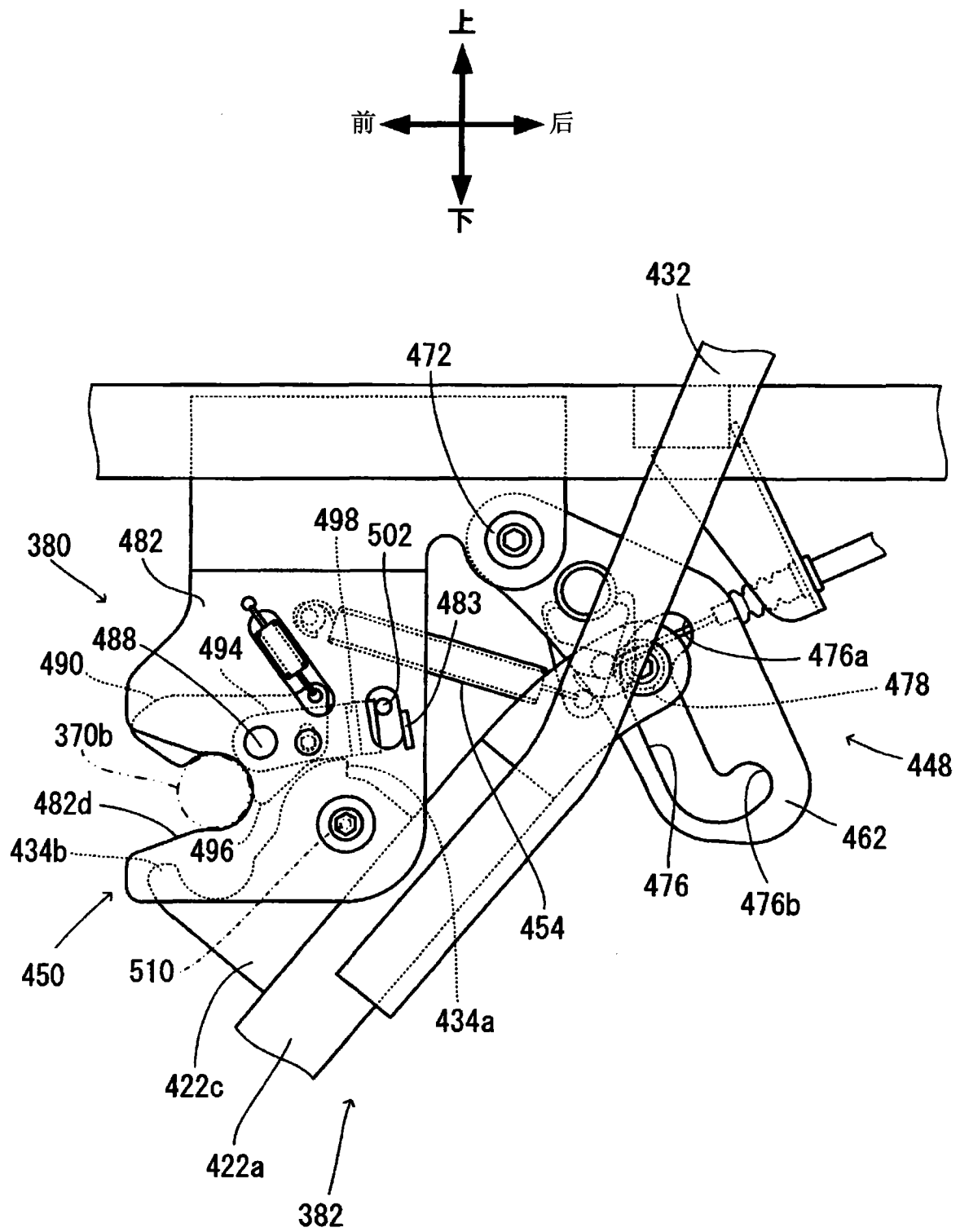


图 41

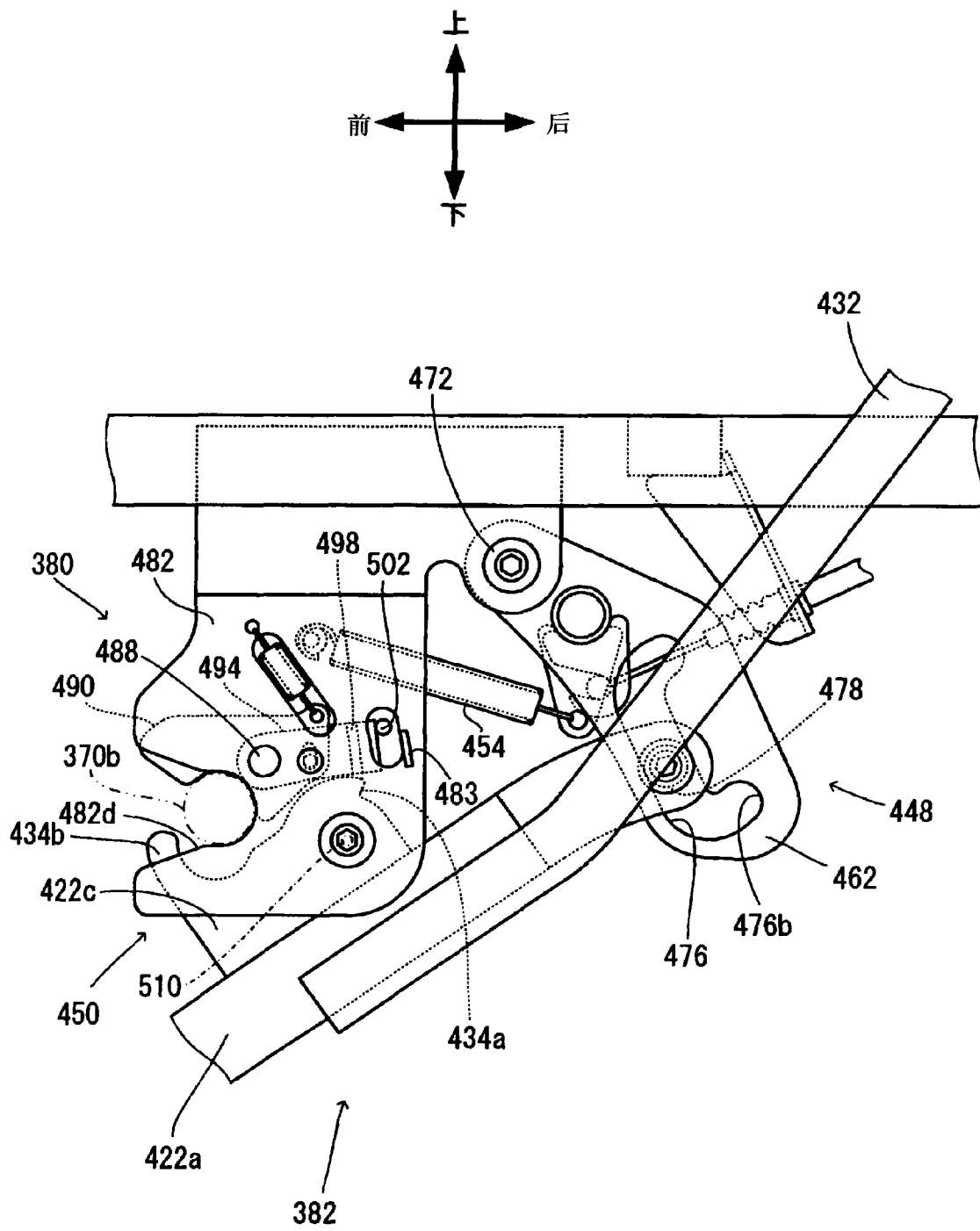


图 42

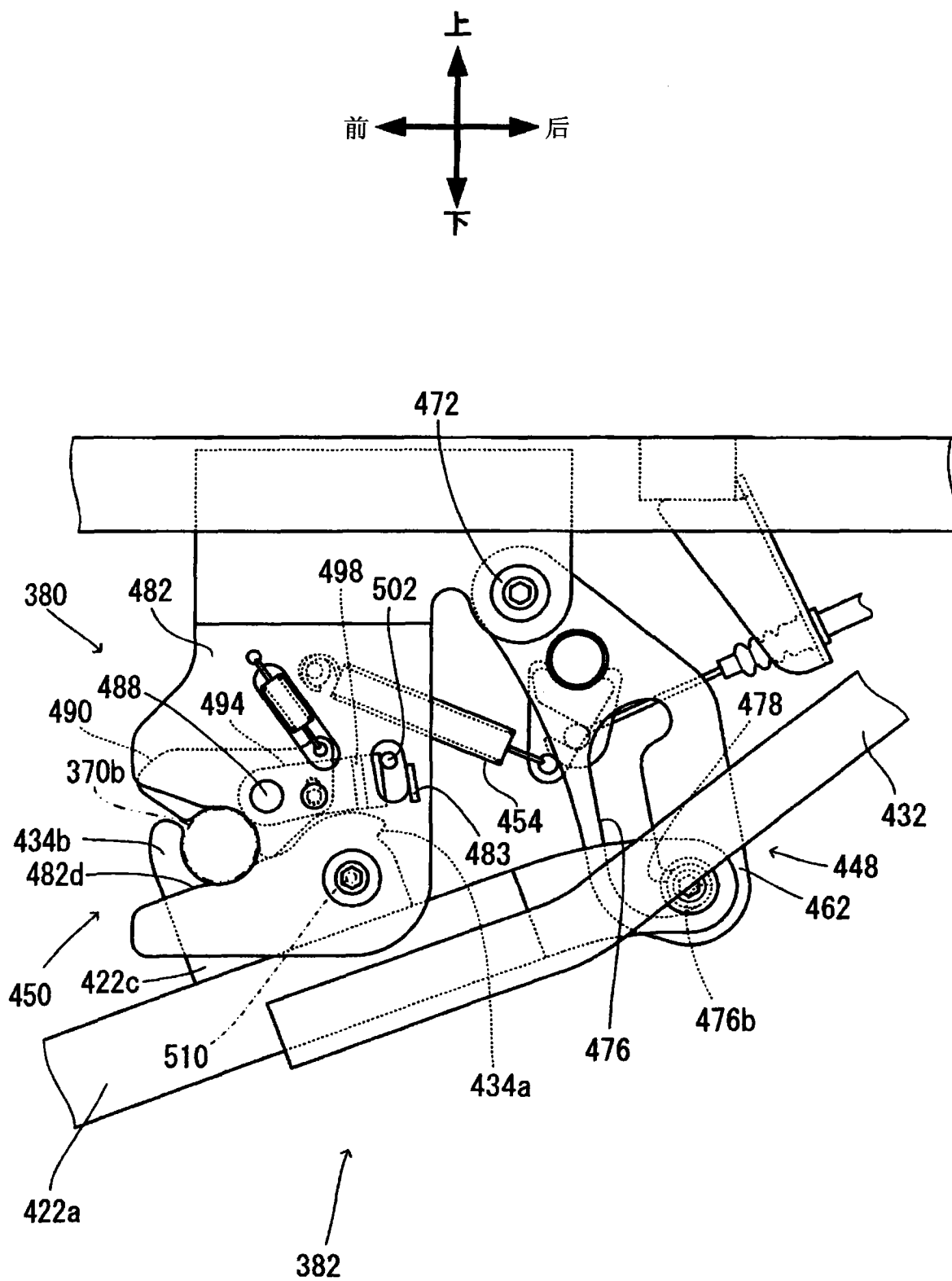


图 43