



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109381302 A

(43)申请公布日 2019.02.26

(21)申请号 201810869814.7

(22)申请日 2018.08.01

(30) 优先权数据

2017-151088 2017.08.03 JP

(71) 申请人 株式会社 艾科赛迪

地址 日本大阪

(72)发明人 佐藤佳司 桂齐士 北村太一

马场千佳

(74)专利代理机构 北京康信知识产权代理有限公司

责任公司 11240

代理人 玉昌峰 吴孟秋

(51) Int.Cl.

A61G 5/04(2013.01)

A61G 5/10(2006.01)

A61G 5/08(2006.01)

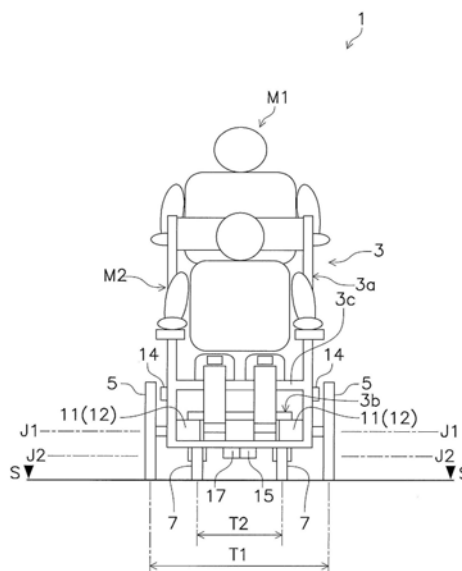
权利要求书2页 说明书13页 附图17页

(54)发明名称

移动装置

(57)摘要

本发明提供了能够实现小型化及轻量化并且能提高操纵性的移动装置。电动轮椅(1)具备:车体(3)、前轮(5)和后轮(7)。前轮(5)以能够绕第一旋转轴心(J1)旋转的方式安装于车体(3)。后轮(7)以能够绕与第一旋转轴心(J1)隔开间隔配置的第二旋转轴心(J2)旋转的方式安装于车体(3)。前轮(5)及后轮(7)接地。车体(3)以能变更由前轮(5)的第一旋转轴心(J1)及后轮(7)的第二旋转轴心(J2)定义的轴距(C1、C2)的方式构成。



1. 一种移动装置,用于看护者能乘坐且通过原动机能进行动作,其特征在于,具备:  
车体;  
第一旋转体,以能绕第一旋转轴心旋转的方式安装于所述车体;  
第二旋转体,以能绕与所述第一旋转轴心隔开间隔配置的第二旋转轴心旋转的方式安装于所述车体,  
所述第一旋转体及所述第二旋转体接地,  
以能变更由所述第一旋转轴心及所述第二旋转轴心定义的轴距的方式构成所述车体。
2. 根据权利要求1所述的移动装置,其特征在于,  
在所述看护者及由所述看护者看护的被看护者乘坐所述车体的情况下,以所述看护者的重心及所述被看护者的重心位于所述轴距之间的方式构成所述车体。
3. 根据权利要求1或2所述的移动装置,其特征在于,  
所述车体具有由所述看护者看护的被看护者能乘坐的第一框架部和所述看护者能乘坐的第二框架部,  
所述第一旋转体安装于所述第一框架部,  
所述第二旋转体安装于所述第二框架部。
4. 根据权利要求3所述的移动装置,其特征在于,  
通过所述第二框架部接近或背离所述第一框架部,所述轴距被变更。
5. 根据权利要求3或4所述的移动装置,其特征在于,  
通过将所述第二框架部向所述第一框架部折叠,所述轴距被变更。
6. 根据权利要求3至5中任一项所述的移动装置,其特征在于,  
所述第一框架部具有:主框架部;与所述第二框架部连接;以及乘坐框架部,能由所述看护者看护的被看护者乘坐,以能装卸的方式安装于所述主框架部,且具有第三旋转体。
7. 根据权利要求1至6中任一项所述的移动装置,其特征在于,  
所述第一旋转体及所述第二旋转体中的任一个至少由两个旋转体构成,  
所述第一旋转体及所述第二旋转体中的另一个至少由一个旋转体构成。
8. 根据权利要求1至7中任一项所述的移动装置,其特征在于,  
所述第一旋转体及所述第二旋转体分别至少由两个旋转体构成,  
所述第一旋转体的轮距大于所述第二旋转体的轮距,  
所述第二旋转体以能绕与所述第二旋转轴心交叉的交叉轴旋转的方式安装于所述车体。
9. 根据权利要求1至8中任一项所述的移动装置,其特征在于,  
所述移动装置具备支撑部件,所述支撑部件在所述轴距被变更的情况下,在所述第一旋转轴心及所述第二旋转轴心之间支撑所述车体。
10. 根据权利要求1至9中任一项所述的移动装置,其特征在于,  
所述移动装置具备控制装置,所述控制装置能控制所述第一旋转体及所述第二旋转体中的至少任一个。
11. 根据权利要求10所述的移动装置,其特征在于,  
所述控制装置具有第一控制部,所述第一控制部以所述第一旋转体的最大轨迹大于所述第二旋转体的最大轨迹的方式,控制所述第一旋转体及所述第二旋转体中的至少任一个。

的旋转速度。

12. 根据权利要求11所述的移动装置,其特征在于,

所述控制装置还具有第一设定部,所述第一设定部能将所述第一控制部的控制设定为有效或无效。

13. 根据权利要求10至12中任一项所述的移动装置,其特征在于,

所述控制装置具有第二控制部,所述第二控制部以所述第一旋转体的最大轨迹大于所述第二旋转体的最大轨迹的方式,控制所述第一旋转体及所述第二旋转体中的至少任一个的转向角度。

14. 根据权利要求13所述的移动装置,其特征在于,

所述控制装置还具有第二设定部,所述第二设定部能将所述第二控制部的控制设定为有效或无效。

15. 根据权利要求10至14中任一项所述的移动装置,其特征在于,

所述移动装置具备第一传感器,所述第一传感器用于检测对移动体或静止体的碰撞有关的对象,

所述控制装置具有第三控制部,所述第三控制部在所述第一传感器检测到所述碰撞有关的对象的情况下,为了避免所述碰撞,控制所述第一旋转体及所述第二旋转体中的至少任一个。

16. 根据权利要求10至15中任一项所述的移动装置,其特征在于,

所述移动装置具备第二传感器,所述第二传感器用于检测所述第一旋转体及所述第二旋转体中的至少任一个的脱轮有关的对象,

所述控制装置具有第四控制部,所述第四控制部在所述第二传感器检测到所述脱轮有关的对象的情况下,为了避免所述脱轮,控制所述第一旋转体及所述第二旋转体中的至少任一个。

17. 根据权利要求1至16中任一项所述的移动装置,其特征在于,

所述第一旋转体及所述第二旋转体以能装卸的方式安装于所述车体。

18. 根据权利要求1至17中任一项所述的移动装置,其特征在于,

分别构成所述第一旋转体及所述第二旋转体的旋转体是车轮。

19. 根据权利要求1至17中任一项所述的移动装置,其特征在于,

分别构成所述第一旋转体及所述第二旋转体的旋转体是车轮、球轮及履带中的至少任一个。

## 移动装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及移动装置,尤其涉及看护者可乘坐且可通过原动机进行动作的移动装置。

### 背景技术

[0002] 在现有的移动装置,例如电动轮椅中,被看护者及看护者可乘坐的装置被提出(参照专利文献1)。此外,在电动轮椅中,能够折叠安装在车体上的乘坐部的装置也被提出(参照专利文献2)。

[0003] 在先技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献1:日本实开平1-178019号公报

[0006] 专利文献2:日本特开2005-176980号公报

[0007] 在专利文献1所示的电动轮椅中,由于需要设置用于看护者乘坐的乘坐部,因此存在电动轮椅大型化的风险。此外,在专利文献2所示的电动轮椅中,虽然能够折叠看护者用的乘坐部,但由于电动轮椅本身(电动轮椅的车体)的轴距不变,因此存在电动轮椅的操纵性下降的风险。此外,在专利文献2所示的电动轮椅中,由于特别设置有乘坐部用的车轮,因此车轮的数量增多,存在重量增加的风险。

### 发明内容

[0008] 本发明鉴于上述问题而提出,其目的在于提供能够实现小型化及轻量化并且能够提高操纵性的移动装置。

[0009] 本发明的一方面所涉及的移动装置,用于看护者能乘坐且通过原动机能进行动作的移动装置。本移动装置具备车体、第一旋转体和第二旋转体。第一旋转体以能绕第一旋转轴心旋转的方式安装于车体。第二旋转体以能绕与第一旋转轴心隔开间隔配置的第二旋转轴心旋转的方式安装于车体。

[0010] 这里,第一旋转体及第二旋转体接地。车体以能够变更由第一旋转轴心及第二旋转轴心定义的轴距的方式构成。在本移动装置中,通过变更轴距,能够将移动装置小型化及轻量化,并且能够提高操纵性。此外,在本移动装置中,无论看护者乘坐在车体上还是从车体上下来,车轮的数量都不变,因此能够将移动装置轻量化。

[0011] 在本发明的另一方面所涉及的移动装置中,在看护者及由看护者看护的被看护者乘坐在车体上的情况下,优选车体以看护者的重心及被看护者的重心位于轴距之间的方式构成。

[0012] 如此,通过使看护者的重心及被看护者的重心位于轴距之间,能够实现稳定的操纵性及行驶性。

[0013] 在本发明的其他方面所涉及的移动装置中,优选车体具有由看护者看护的被看护者能乘坐的第一框架部和看护者能乘坐的第二框架部。在该情况下,第一旋转体安装于第

一框架部。第二旋转体安装于第二框架部。如上所述,第一旋转体及第二旋转体接地。

[0014] 如此,在第一旋转体及第二旋转体分别安装于第一框架部及第二框架部的状态下,通过变更轴距,能够将移动装置小型化及轻量化,并且能够提高操纵性。

[0015] 在本发明的其他方面所涉及的移动装置中,优选根据第二框架部接近或背离第一框架部,轴距被变更。

[0016] 通过如此变更轴距,能够将移动装置适当地小型化及轻量化,并且能够提高操纵性。

[0017] 在本发明的其他方面所涉及的移动装置中,优选通过将第二框架部向第一框架部折叠,轴距被变更。

[0018] 通过如此变更轴距,能够将移动装置适当地小型化及轻量化,并且能够提高操纵性。

[0019] 在本发明的其他方面所涉及的移动装置中,优选第一框架部具有主框架部和乘坐框架部。主框架部与第二框架部连接。乘坐框架部能够被由看护者看护的被看护者乘坐,以可装卸的方式安装在主框架部上,并且具有第三旋转体。

[0020] 在该情况下,通过将乘坐框架部从主框架部卸下,能够进一步实现小型化及轻量化。此外,通过在室外使用第一旋转体及第二旋转体,在室内使用第三旋转体,能够保持室内清洁。

[0021] 在本发明的其他方面所涉及的移动装置中,优选如下构成。第一旋转体及第二旋转体中的任一个至少由两个旋转体构成。第一旋转体及第二旋转体中的另外任一个至少由一个旋转体构成。

[0022] 根据该结构,由于车体至少被三个旋转体支撑,因此能够实现稳定的操纵性及行驶性。

[0023] 在本发明的其他方面所涉及的移动装置中,优选如下构成。第一旋转体及第二旋转体分别至少由两个旋转体构成。第一旋转体的轮距大于第二旋转体的轮距。第二旋转体以能够绕与第二旋转轴心交叉的交叉轴旋转的方式安装于车体。

[0024] 根据该结构,能够容易地使第二旋转体在第一旋转体内侧移动。例如,能够在第一旋转体移动的轨迹内侧形成第二旋转体移动的轨迹。由此,能够使第二旋转体稳定地进行动作。例如,能够防止第二旋转体的脱轮以及对移动体或静止体的接触。

[0025] 本发明的其他方面所涉及的移动装置,优选进一步具备支撑部件。支撑部件在轴距被变更的情况下,在第一旋转轴心及第二旋转轴心之间支撑车体。根据该结构,能够容易且稳定地变更轴距。

[0026] 本发明的其他方面所涉及的移动装置,优选进一步具备能够控制第一旋转体及第二旋转体中的至少任一个的控制装置。

[0027] 根据该结构,能够使第一旋转体及第二旋转体中的至少任一个适当地进行动作。

[0028] 在本发明的其他方面所涉及的移动装置中,优选控制装置具有第一控制部。第一控制部以第一旋转体的最大轨迹大于第二旋转体的最大轨迹的方式,控制第一旋转体及第二旋转体中的至少任一个的旋转速度。

[0029] 根据该结构,能够容易地使第二旋转体在第一旋转体内侧移动。例如,能够在第一旋转体移动的轨迹内侧形成第二旋转体移动的轨迹。由此,能够使第二旋转体稳定地进行

动作。例如,能够防止第二旋转体的脱轮以及接触。

[0030] 在本发明的其他方面所涉及的移动装置中,优选控制装置进一步具有能够将第一控制部的控制设定为有效或无效的第一设定部。

[0031] 根据该结构,能够提高第一旋转体及第二旋转体的动作中的自由度。

[0032] 在本发明的其他方面所涉及的移动装置中,优选控制装置进一步具有第二控制部。第二控制部以第一旋转体的最大轨迹大于第二旋转体的最大轨迹的方式,控制第一旋转体及第二旋转体中的至少任一个的转向角度。

[0033] 根据该结构,能够容易地使第二旋转体在第一旋转体内侧移动。例如,能够在第一旋转体移动的轨迹内侧形成第二旋转体移动的轨迹。由此,能够使第二旋转体稳定地进行动作。例如,能够防止第二旋转体的脱轮以及接触。

[0034] 在本发明的其他方面所涉及的移动装置中,优选控制装置进一步具有能够将第二控制部的控制设定为有效或无效的第二设定部。

[0035] 根据该结构,能够提高第一旋转体及第二旋转体的动作中的自由度。

[0036] 在本发明的其他方面所涉及的移动装置中,优选进一步具备用于检测对移动体或静止体的碰撞相关的对象的第一传感器。在该情况下,控制装置具有第三控制部。第三控制部在第一传感器检测到碰撞相关的对象的情况下,为了避免该碰撞,控制第一旋转体及第二旋转体中的至少任一个。根据该结构,能够避免对移动体或静止体的碰撞。

[0037] 在本发明的其他方面所涉及的移动装置中,优选进一步具备用于检测第一旋转体及第二旋转体中的至少任一个的脱轮相关的对象的第二传感器。在该情况下,控制装置具有第四控制部。第四控制部在第二传感器检测到脱轮相关的对象的情况下,为了避免该脱轮,控制第一旋转体及第二旋转体中的至少任一个。根据该结构,能够防止第一旋转体及第二旋转体中的至少任一个的脱轮。

[0038] 在本发明的其他方面所涉及的移动装置中,优选第一旋转体及第二旋转体以可装卸的方式安装在车体上。根据该结构,能够容易地更换或修理第一旋转体及第二旋转体。

[0039] 在本发明的其他方面所涉及的移动装置中,优选分别构成第一旋转体及第二旋转体的旋转体是车轮。即使这样构成,也能够得到与上述相同的效果。

[0040] 在本发明的其他方面所涉及的移动装置中,优选分别构成第一旋转体及第二旋转体的旋转体是车轮、球轮及履带中的至少任一个。即使这样构成,也能够得到与上述相同的效果。

[0041] 发明效果

[0042] 在本发明中,能够实现移动装置的小型化及轻量化,并且能够提高移动装置的操纵性。

## 附图说明

[0043] 图1是采用了本发明的第一实施方式的电动轮椅的主视图。

[0044] 图2A是采用了本发明的第一实施方式的电动轮椅的侧视图。

[0045] 图2B是采用了本发明的第一实施方式的电动轮椅的侧视图。

[0046] 图3是采用了本发明的第一实施方式的电动轮椅的功能框图。

[0047] 图4是用于说明采用了本发明的第一实施方式的电动轮椅中的前轮的控制的图

(旋转时)。

[0048] 图5A是用于说明采用了本发明的第一实施方式的电动轮椅中的前轮的控制的图(原地旋转时)。

[0049] 图5B是用于说明采用了本发明的第一实施方式的电动轮椅中的前轮的控制的图(原地旋转时)。

[0050] 图6是采用了本发明的第二实施方式的电动轮椅的主视图。

[0051] 图7A是采用了本发明的第二实施方式的电动轮椅的侧视图。

[0052] 图7B是采用了本发明的第二实施方式的电动轮椅的侧视图。

[0053] 图8是采用了本发明的第二实施方式的电动轮椅的功能框图。

[0054] 图9是用于说明采用了本发明的第二实施方式的电动轮椅中的前轮的控制的图(旋转时)。

[0055] 图10A是用于说明采用了本发明的第二实施方式的电动轮椅中的前轮的控制的图(原地旋转时)。

[0056] 图10B是用于说明采用了本发明的第二实施方式的电动轮椅中的前轮的控制的图(原地旋转时)。

[0057] 图11A是示出采用了本发明的第一及第二实施方式的电动轮椅的变形例1的图。

[0058] 图11B是示出采用了本发明的第一及第二实施方式的电动轮椅的变形例1的图。

[0059] 图12是示出采用了本发明的第一及第二实施方式的电动轮椅的变形例2的图。

[0060] 图13A是示出其他实施方式中的支撑部件的图。

[0061] 图13B是示出其他实施方式中的支撑部件的图。

[0062] 图13C是示出其他实施方式中的支撑部件的图。

## 具体实施方式

[0063] [第一实施方式]

[0064] 如图1所示,采用了本发明的第一实施方式的电动轮椅1(移动装置的一例)以看护者M1可乘坐且可通过原动机11进行动作的方式构成。此外,电动轮椅1以能够向前方及后方移动的方式构成。此外,电动轮椅1以通过操作装置13(后述)能够变更行进方向及速度的方式构成。

[0065] 如图1、图2A及图2B所示,电动轮椅1具备车体3、一对前轮5(第一旋转体的一例)和一对后轮7(第二旋转体的一例)。此外,电动轮椅1进一步具备支撑部件9。此外,电动轮椅1进一步具备原动机11(原动机的一例)。此外,电动轮椅1进一步具备操作装置13。此外,电动轮椅1进一步具备多个车速检测传感器14。此外,电动轮椅1具备多个对物传感器15(第一传感器的一例)和多个阶梯差传感器17(第二传感器的一例)。此外,电动轮椅1进一步具备控制装置21。

[0066] [车体]

[0067] 如图1、图2A及图2B所示,车体3以被看护者M2以及看护被看护者M2的看护者M1可乘坐的方式构成。具体地,车体3以能够变更轴距C1、C2的方式构成(参照图2A及图2B)。

[0068] 在看护者M1及被看护者M2乘坐于车体3上的情况下,以看护者M1的重心G1及被看护者M2的重心G2位于轴距C1之间的方式构成车体3(参照图2A)。

[0069] 换言之,以在垂直方向上看护者M1的质量作用于车体3的作用点S1位于轴距C1之间的方式构成车体3。此外,以在垂直方向上被看护者M2的质量作用于车体3的作用点S2位于轴距C1之间的方式构成车体3。此外,作用点S1、S2也可以解释为从重心G1、G2向垂直方向延伸的直线与车体3的交点。

[0070] 车体3具有第一框架部3a和第二框架部3b。

[0071] (第一框架部)

[0072] 如图1、图2A及图2B所示,第一框架部3a以被看护者M2可乘坐的方式构成。在第一框架部3a中设置有被看护者M2可乘坐的座椅部3c。

[0073] (第二框架部)

[0074] 如图1、图2A及图2B所示,第二框架部3b以看护者M1可乘坐的方式构成。在第二框架部3b中设置有看护者M1可乘坐的乘坐部3d。

[0075] 此外,在本实施方式中,示出了看护者M1以站在乘坐部3d上的状态乘坐的情况的例子,但也可以以看护者M1以坐在乘坐部3d上的状态乘坐的方式构成。在该情况下,在第二框架部3b中设置有看护者M1用的座椅部。

[0076] 如图2A及图2B所示,第二框架部3b以能够接近且能够背离第一框架部3a的方式构成。通过第二框架部3b接近或背离第一框架部3a,轴距C1、C2被变更。

[0077] 具体地,第二框架部3b,例如乘坐部3d以能够收纳在第一框架部3a中的方式安装在第一框架部3a中。这里,第二框架部3b例如乘坐部3d通过沿第一框架部3a的导轨(图中未示出)滑动,能够收纳在第一框架部3a中,或者从第一框架部3a中拉出。

[0078] 第二框架部3b能够在看护者M1可乘坐的第一姿势(参照图2A)和收纳在第一框架部3a中的第二姿势(参照图2B)之间变更其姿势。此外,用于将第二框架部3b的姿势保持在第一姿势及第二姿势的锁定机构(图中未示出)在第一框架部3a及第二框架部3b之间设置。

[0079] 例如,在第一姿势中轴距C1最大(参照图2A),在第二姿势中轴距C2最小(参照图2B)。在锁定机构被解除,第二框架部3b的姿势从第一姿势变更为第二姿势时,轴距C2变小。另一方面,在锁定机构被解除,第二框架部3b的姿势从第二姿势变更为第一姿势时,轴距C1变大。

[0080] 这里,在第二框架部3b的姿势为第一姿势的情况下,在被看护者M2及看护者M1乘坐在电动轮椅1上的状态下,看护者M1的重心G1(作用点S1)及被看护者M2的重心G2(作用点S2)位于轴距C1之间(参照图2A)。在第二框架部3b的姿势是第二姿势的情况下,在被看护者M2乘坐在座椅部3c上的状态下,被看护者M2的重心(作用点S2)位于轴距C2之间(参照图2B)。

[0081] 此外,轴距C1、C2由前轮5的第一旋转轴心J1(后述)及后轮7的第二旋转轴心J2(后述)的间隔定义。具体地,在前轮5的第一旋转轴心J1及后轮7的第二旋转轴心J2实质上平行的状态下,轴距C1、C2与第一旋转轴心J1及第二旋转轴心J2的间隔对应。

[0082] <前轮>

[0083] 如图1、图2A及图2B所示,一对前轮5例如分别是车轮。一对前轮5安装在车体3例如第一框架部3a上。这里,一对前轮5分别以可装卸的方式安装在第一框架部3a上。一对前轮5在安装在第一框架部3a上的状态下接地。

[0084] 一对前轮5分别具有第一旋转轴心J1。一对前轮5分别在第一旋转轴心J1延伸的方



向上相对配置(参照图1)。前轮5的轮距T1大于后轮7的轮距T2。前轮5的轮距T1由沿第一旋转轴心J1的方向上的一对前轮5的间隔定义。

[0085] 一对前轮5以能够绕第一旋转轴心J1旋转的方式安装在车体3例如第一框架部3a上。在该状态下,一对前轮5能够与行驶面S接触地旋转。

[0086] <后轮>

[0087] 如图1、图2A及图2B所示,一对后轮7例如分别是车轮。一对后轮7安装在车体3例如第二框架部3b上。这里,一对后轮7与一对前轮5隔开间隔配置。一对后轮7分别以可装卸的方式安装在第二框架部3b上。

[0088] 一对后轮7分别具有第二旋转轴心J2。第二旋转轴心J2与第一旋转轴心J1隔开间隔配置。这里,第二旋转轴心J2在与第一旋转轴心J1正交的正交方向上隔开间隔配置。正交方向与行驶面S实质上平行。

[0089] 一对后轮7分别在第二旋转轴心J2延伸的方向上相对配置(参照图1)。后轮7的轮距T2小于一对前轮5的轮距T1。后轮7的轮距T2由沿第二旋转轴心J2的方向上的一对后轮7的间隔定义。

[0090] 一对后轮7以能够绕第二旋转轴心J2旋转的方式安装在车体3例如第二框架部3b上。在该状态下,后轮7能够与行驶面S接触地旋转。

[0091] 此外,如图2A及图2B所示,一对后轮7分别以能够绕与第二旋转轴心J2交叉的交叉轴K1旋转的方式安装在第二框架部3b上。具体地,车轮保持部3e以能够绕交叉轴K1旋转的方式安装在第二框架部3b上。此外,车轮保持部3e以能够绕第二旋转轴心J2旋转的方式支撑各后轮7。即,各后轮7以能够相对于车轮保持部3e绕第二旋转轴心J2旋转,并且能够相对于第二框架部3b绕交叉轴K1旋转的方式安装在第二框架部3b上。

[0092] <支撑部件>

[0093] 如图2A所示,支撑部件9在轴距C1、C2被变更的情况下,在第一旋转轴心J1及第二旋转轴心J2之间支撑车体3。具体地,支撑部件9以装卸自如的方式安装在车体3例如第二框架部3b上。支撑部件9在电动轮椅1行驶时被从第二框架部3b卸下,在电动轮椅1停车时被安装在第二框架部3b上。例如,在电动轮椅1停车时轴距C1、C2被变更的情况下,支撑部件9被安装在第二框架部3b上。

[0094] 这里,在轴距C1、C2被变更的情况下,支撑部件9被安装在第二框架部3b上。在该状态下,支撑部件9以能够与行驶面S(例如地面)接触的方式在第二框架部3b和行驶面S之间配置。

[0095] 因此,在变更轴距C1、C2时,即使一对后轮7从行驶面S(例如地面)分离,也能够通过一对前轮5及支撑部件9支撑第二框架部3b。另一方面,在电动轮椅1行驶时,支撑部件9被从第二框架部3b卸下。在该状态下,一对前轮5及一对后轮7能够与行驶面S(例如地面)接触着旋转。

[0096] 此外,在一对前轮5及一对后轮7接地的状态下,在支撑部件9和行驶面S(例如地面)之间设置规定的空间的情况下,在将支撑部件9安装在车体3上的状态下,电动轮椅1能够行驶。

[0097] <原动机>

[0098] 图1、图2A及图2B所示,原动机11用于驱动一对前轮5。原动机11例如由一对电机12

构成。一对电机12分别驱动一对前轮5。一对电机12分别被安装在车体3例如第一框架3a上。一对电机12分别从电源(图中未示出)接收电力供给进行动作。通过各电机12的动作,各前轮5被独立驱动。即,在本实施方式中,电动轮椅1是前轮驱动。此外,电源安装在车体3例如第一框架部3a上。

[0099] <操作装置>

[0100] 操作装置13被用于操纵电动轮椅1。如图2A及图2B所示,操作装置13例如由控制杆等杆部件构成。操作装置13被安装在车体3例如第二框架部3b上。这里,操作装置13在第二框架部3b的后部安装。在操作装置13被看护者M1操作时,操作装置13的操作所对应的信号被发送到控制装置21。

[0101] 此外,这里示出了操作装置13被看护者M1操作的情况的例子,但也可以在看护者M1用的操作装置13之外,在车体3例如第一框架部3a中设置被看护者M2可操作的被看护者M2用的操作装置(图中未示出)。

[0102] <车速检测传感器>

[0103] 多个(例如两个)车速检测传感器14被用于检测电动轮椅1的车速。如图1所示,多个车速检测传感器14被安装在车体3上。这里,各车速检测传感器14以与各前轮5相对的方式安装在第一框架部3a上。各车速检测传感器14从电源接收电力供给进行动作,检测前轮5的旋转数。前轮5的旋转数所对应的信号被发送到控制装置21。

[0104] <对物传感器>

[0105] 如图1、图2A及图2B所示,多个(例如两个)对物传感器15用于检测对移动体及/或静止体的碰撞。多个对物传感器15被安装在车体3上。这里,对物传感器15被安装在第一框架部3a的前部。此外,对物传感器15也被安装在第二框架部3b的后部。

[0106] 各对物传感器15从电源接收电力供给进行动作,检测到移动体及/或静止体的距离。与到移动体及/或静止体的距离对应的信号被发送到控制装置21。

[0107] <阶梯差传感器>

[0108] 如图1、图2A及图2B所示,多个(例如两个)阶梯差传感器17被用于检测前轮5的脱轮及后轮7的脱轮。多个阶梯差传感器17被安装在车体3上。这里,阶梯差传感器17在座椅部3c及第一旋转轴心J1之间被安装在第一框架部3a的下面。此外,阶梯差传感器17也在乘坐部3d及第二旋转轴心J2之间被安装在第二框架部3b的下面。

[0109] 各阶梯差传感器17从电源接收电力供给进行动作,检测比前轮5更靠向前方的行驶面S(例如地面)的信息或比后轮7更靠向后方的行驶面S(例如地面)的信息。用于识别车体3的前方及后方的行驶面S的信息的信号被发送到控制装置21。

[0110] <控制装置>

[0111] 如图2A及图2B所示,控制装置21被安装在车体3例如第一框架部3a上。控制装置21以能够控制一对前轮5的方式构成。控制装置21接收来自操作装置13、车速检测传感器14、对物传感器15及阶梯差传感器17的信号,向一对电机12发送控制信号。由此,各电机12基于该控制信号进行动作,通过各电机12分别驱动一对前轮5。

[0112] 如图3所示,控制装置21具有驱动控制部23(第一控制部的一例)、第一控制解除部25(第一设定部的一例)、车速控制部27(第二控制部的一例)、碰撞控制部29(第三控制部的一例)和脱轮控制部31(第四控制部的一例)。

[0113] <驱动控制部>

[0114] 图3所示的驱动控制部23基于来自操作装置13的信号,控制一对电机12。例如,在操作装置13被看护者M1向前方推时,以电动轮椅1前进的方式,各电机12被驱动控制部23控制。另一方面,在操作装置13被看护者M1向后方推时,以电动轮椅1后退的方式,各电机12被驱动控制部23控制。

[0115] 此外,在操作装置13被看护者M1向斜前方推时,以电动轮椅1向斜前方前进的方式,各电机12被驱动控制部23控制。另一方面,在操作装置13被看护者M1向斜后方推时,以电动轮椅1向斜后方前进的方式,各电机12被驱动控制部23控制。此外,在操作装置13被看护者M1向横方向推时,以电动轮椅1原地旋转的方式,各电机12被驱动控制部23控制。

[0116] 如此,根据操作装置13的操作方向,各电机12被驱动控制部23控制。此外,一对前轮5分别被各电机12驱动。

[0117] 这里,如上所述,在操作装置13被看护者M1向斜前方推的情况下,电动轮椅1向右方或左方前进。在该情况下,如图4所示,驱动控制部23以规定的点O1为基准,以一对前轮5的最大轨迹L1大于一对后轮7的最大轨迹L2的方式,控制各电机12的旋转速度。

[0118] 例如,在电动轮椅1在左转路径S上进行转弯的情况下(参照图4),驱动控制部23以第一旋转中心O1为基准,以一对前轮5中的外轮的第一旋转半径R1大于一对后轮7中的外轮的第二旋转半径R2的方式,控制各电机12的旋转速度。如此,驱动控制部23通过控制各电机12的旋转速度,一对前轮5各自的旋转速度被控制。

[0119] 在该情况下,驱动控制部23以第一旋转半径R1大于第二旋转半径R2的方式,设定驱动前轮5的外轮的电机12的旋转速度和驱动前轮5的内轮的电机12的旋转速度的旋转速度差。即,驱动控制部23通过各电机12设定前轮5的外轮的旋转速度和前轮5的内轮的旋转速度的旋转速度差。由此,以第一旋转中心O1为基准,前轮7的外轮不会位于前轮5的外轮的外侧,因此在行驶路径狭窄的情况下等,能够使电动轮椅1适当地行驶。

[0120] 此外,在操作装置13被向斜后方推的情况下,驱动控制部23也以第一旋转中心O1为基准,以一对前轮5的最大轨迹L1 (R1) 大于一对后轮7的最大轨迹L2 (R2) 的方式,设定各电机12的旋转速度,控制一对前轮5的旋转速度。

[0121] 此外,如上所述,在操作装置13被看护者M1向横方向推的情况下,如图5所示,电动轮椅1原地旋转。在该情况下,驱动装置23以规定的点O2为基准,以一方的前轮5的轨迹L3与另一方的前轮5的轨迹L3相同的方式,控制各电机12的旋转速度。如此,驱动控制部23通过控制各电机12的旋转速度,一对前轮5各自的旋转速度被控制。

[0122] 例如,如图5A及图5B所示,在电动轮椅1原地旋转的情况下,驱动控制部23以第二旋转中心O2为基准,以一对前轮5中的外轮和一对前轮5中的内轮以相同的旋转速度反向旋转的方式,控制一对前轮5。由此,以第二旋转中心O2为基准,一对前轮5及后轮7形成圆状的轨迹L3、L4,能够适当地变更电动轮椅1的朝向。

[0123] 这里,图5A是第二框架部3b的姿势是第一姿势的情况下的图,图5B是第二框架部3b的姿势是第二姿势的情况下的图。第二旋转中心O2与一对前轮5之间的第一旋转轴心J1上的中点对应。

[0124] (第一控制解除部)

[0125] 第一控制解除部25能够将驱动控制部23的控制设定为有效或无效。具体地,通过

操作操作面板(图中未示出),因此第一控制解除部25能够将驱动控制部23的控制部分地设定为有效或无效。例如,通过操作操作面板,将使一对前轮5的最大轨迹大于一对后轮7的最大轨迹的控制设定为无效,在行驶路径的宽度较大的情况下等,能够使电动轮椅1适当地行驶。

[0126] (车速控制部)

[0127] 图3所示的车速控制部27基于来自车速检测传感器14的信号,控制一对电机12。例如,车速控制部27基于车速检测传感器14检测到的旋转数,计算旋转速度。此外,计算旋转速度时的时间信息既可以从车速检测传感器14获取,也可以在车速控制部27中测量。

[0128] 此外,车速控制部27判断旋转速度是否小于规定的旋转速度。这里,在旋转速度在规定的旋转速度以上的情况下,车速控制部27以旋转速度小于规定的旋转速度的方式,向一对电机12发出命令。由此,能够限制电动轮椅1的车速不会变得过于高速。

[0129] (碰撞控制部)

[0130] 图3所示的碰撞控制部29在多个对物传感器15中的至少任一个检测到碰撞相关的对象的情况下,为了避免该碰撞,控制一对电机12。

[0131] 例如,碰撞控制部29基于来自各对物传感器15的信号,计算车体3和移动体及/或静止体之间的对物距离。此外,碰撞控制部29判断对物距离是否小于规定的距离。这里,在对物距离小于规定的距离的情况下,碰撞控制部29以一对前轮5停止旋转的方式,向一对电机12发出命令。由此,能够限制电动轮椅1不与移动体及/或静止体碰撞。

[0132] (脱轮控制部)

[0133] 图3所示的脱轮控制部31在阶梯差传感器17检测到脱轮相关的对象的情况下,为了避免该脱轮,控制一对电机12。

[0134] 例如,脱轮控制部31基于来自各阶梯差传感器17的信号,识别车体3的行进方向上的行驶面S的信息。此外,脱轮控制部31判断行驶面S上是否存在阶梯差。这里,在判断行驶面S上存在阶梯差的情况下,脱轮控制部31以一对前轮5停止旋转的方式,向一对电机12发出命令。由此,能够避免电动轮椅1因阶梯差而脱轮或碰撞到阶梯差。

[0135] 具有上述结构的电动轮椅1具备车体3、一对前轮5和一对后轮7。一对前轮5以能够绕第一旋转轴心J1旋转的方式安装在车体3上。一对后轮7以能够绕第二旋转轴心J2旋转的方式安装在车体3上。这里,一对前轮5及一对后轮7接地。车体3以能够变更由第一旋转轴心J1及第二旋转轴心J2定义的轴距C1、C2的方式构成。通过如此构成,能够将电动轮椅1小型化及轻量化,并且能够提高操纵性。

[0136] [第二实施方式]

[0137] 如图6所示,采用了本发明的第二实施方式的电动轮椅101(移动装置的一例)以看护者M1可乘坐并且可通过原动机11进行动作的方式构成。此外,电动轮椅101以能够向前方及后方移动的方式构成。此外,电动轮椅101通过操作装置13以能够变更行进方向及速度的方式构成。

[0138] 如图6、图7A及图7B所示,在第二实施方式中,电动轮椅101具备车体3、一对前轮5(第一旋转体的一例)和后轮7(第二旋转体的一例)。此外,电动轮椅101进一步具备支撑部件9。此外,电动轮椅101进一步具备原动机11(原动机的一例)。此外,电动轮椅101进一步具备操作装置13。此外,电动轮椅101具备多个对物传感器15和多个阶梯差传感器17。此外,电

电动轮椅101进一步具备转向装置18。此外,电动轮椅101进一步具备控制装置21。

[0139] 第二实施方式的结构除了后轮7、原动机11、转向装置18及控制装置21的结构外,与第一实施方式的结构实质上相同。因此,在第二实施方式中,对于与第一实施方式实质上相同的结构,省略其说明。此外,关于这里省略的说明,以第一实施方式的说明为准。

[0140] <后轮>

[0141] 如图6、图7A及图7B所示,后轮7例如是车轮。后轮7被安装在车体3例如第二框架部3b上。这里,后轮7与一对前轮5隔开间隔配置。后轮7以可装卸的方式安装在第二框架部3b上。

[0142] 具体地,后轮7具有第二旋转轴心J2。第二旋转轴心J2与第一旋转轴心J1隔开间隔配置。这里,第二旋转轴心J2在与第一旋转轴心J1正交的正交方向上隔开间隔配置。正交方向与行驶面S实质上平行。在该状态下,后轮7以能够绕第二旋转轴心J2旋转的方式安装在车体3例如第二框架部3b上。此外,后轮7能够与行驶面S接触地旋转。

[0143] 后轮7以能够绕与第二旋转轴心J2交叉的交叉轴K1旋转的方式安装在第二框架部3b上。具体地,车轮保持部3e以能够绕交叉轴K1旋转的方式安装在第二框架部3b上。此外,车轮保持部3e以能够绕第二旋转轴心J2旋转的方式支撑后轮7。即,后轮7以能够相对于车轮保持部3e绕第二旋转轴心J2旋转,并且能够相对于第二框架部3b绕交叉轴K1旋转的方式安装在第二框架部3b上。

[0144] <原动机>

[0145] 原动机11用于驱动后轮7。原动机11例如是电机12。电机12驱动后轮7。如图7A及图7B所示,电机12被安装在车体3例如第二框架3a上。电机12从电源(图中未示出)接收电力供给进行动作。通过电机12的动作,后轮7被驱动。即,在本实施方式中,电动轮椅101是后轮驱动。

[0146] <转向装置>

[0147] 转向装置18用于设定后轮7的转向角度。转向装置18通过使后轮7绕上述的交叉轴K1旋转,设定后轮7的转向角度。即,通过转向装置18设定后轮7的转向角度,电动轮椅101的行进方向被确定。

[0148] 如图7A及图7B所示,转向装置18被安装在车体3例如第二框架部3b上。例如,转向装置18根据操作装置13的操作方向使后轮7例如车轮保持部3e绕交叉轴K1相对于第二框架部3b旋转。由此,后轮7的转向角度被设定,电动轮椅101的行进方向被确定。

[0149] <控制装置>

[0150] 控制装置21以能够控制后轮7的方式构成。控制装置21接收来自操作装置13、车速检测传感器14、对物传感器15、阶梯差传感器17、转向角传感器的信号,向电机12发送控制信号。由此,电机12基于该控制信号进行动作,通过电机12驱动后轮7。

[0151] 如图8所示,控制装置21具有驱动控制部23、车速控制部27、碰撞控制部29、脱轮控制部31、方向控制部33(第二控制部的一例)和第二控制解除部35(第二设定部的一例)。

[0152] 在第一实施方式的控制装置21中,为了驱动前轮5,电机12被控制。对此,在第二实施方式的控制装置21中,为了驱动后轮,电机12被控制。如此,除了电机12驱动的对象不同这一点,第二实施方式中的车速控制部27、碰撞控制部29及脱轮控制部31的结构与第一实施方式实质上相同。因此,这里省略结构与第一实施方式实质上相同的部分的说明,仅进行

结构与第一实施方式不同的部分的说明。

[0153] (驱动控制部)

[0154] 图8所示的驱动控制部23基于来自操作装置13的信号,控制电机12。例如,在操作装置13被看护者M1向前方或斜前方推时,以电动轮椅101前进的方式,电机12被驱动控制部23控制。另一方面,在操作装置13被看护者M1向后方或斜后方推时,以电动轮椅101后退的方式,电机12被驱动控制部23控制。

[0155] (方向控制部)

[0156] 图8所示的方向控制部33基于来自操作装置13的信号,控制转向装置18。例如,在操作装置13被看护者M1向前方或后方推时,以电动轮椅101前进或后退的方式,方向控制部33控制转向装置18。在该情况下,转向装置18以第二旋转轴心J2与第一旋转轴心J1实质上平行的方式设定后轮7例如车轮保持部3e的转向角度。具体地,转向装置18以第二旋转轴心J2与第一旋转轴心J1实质上平行,并且第二旋转轴心J2与行驶面S实质上平行的方式,设定后轮7例如车轮保持部3e。

[0157] 此外,在操作装置13被看护者M1向斜前方或斜后方推时,以电动轮椅101向斜前方或斜后方前进的方式,方向控制部33控制转向装置18。在该情况下,转向装置18以第二旋转轴心J2相对于第一旋转轴心J1倾斜的方式,设定后轮7例如车轮保持部3e。具体地,转向装置18以第二旋转轴心J2相对于第一旋转轴心J1倾斜,并且第二旋转轴心J2与行驶面S实质上平行的方式,设定后轮7例如车轮保持部3e。

[0158] 这里,在操作装置13被看护者M1向斜前方或斜后方推的情况下,如图9所示,方向控制部33以后轮7的最大轨迹L6小于一对前轮5的最大轨迹L5的方式,控制后轮7的转向角度。

[0159] 在该情况下,方向控制部33以规定的点O1为基准,以后轮7的最大轨迹L6小于前轮5的最大轨迹L5的方式,控制转向装置18。例如,在电动轮椅101在左转路径上进行转弯的情况下(参照图9),方向控制部33以第一旋转中心O1为基准,以后轮7的第二旋转半径R2小于一对前轮5中的外轮的第一旋转半径R1的方式,控制转向装置18。

[0160] 如此,方向控制部33通过转向装置18控制后轮7(车轮保持部3e)的转向角度。由此,以第一旋转中心O1为基准,由于后轮7不会位于前轮5的外轮的外侧,因此在行驶路径狭窄的情况下等,能够使电动轮椅101适当地行驶。

[0161] 此外,在操作装置13被看护者M1向横方向推的情况下,方向控制部33以电动轮椅101原地旋转的方式(参照图10A及图10B),控制后轮7的转向角度。具体地,方向控制部33以规定的点O2为基准,以一方的前轮5的轨迹L7与另一方的前轮5的轨迹L7相同的方式,控制转向装置18。

[0162] 例如,如图10A及图10B所示,在电动轮椅101原地旋转的情况下,方向控制部33以第二旋转中心O2为基准,以一方的前轮5的轨迹L7与另一方的前轮5的轨迹L7相同的方式,控制转向装置18。在该情况下,方向控制部33以后轮7的轨迹L8与一对前轮5的轨迹相似的方式,控制转向装置18。

[0163] 换言之,方向控制部33以第二旋转轴心J2通过第二旋转中心O2的方式,控制转向装置18。由此,以第二旋转中心O2为基准,一对前轮5及后轮7形成圆状的轨迹L7、L8,能够适当地变更电动轮椅101的朝向。

[0164] 这里,图10A是第二框架部3b的姿势是第一姿势的情况下的图,图10B是第二框架部3b的姿势是第二姿势的情况下的图。第二旋转中心02与一对前轮5之间的第一旋转轴心J1上的中点对应。

[0165] (第二控制解除部)

[0166] 第二控制解除部35能够将方向控制部33的控制设定为有效或无效。具体地,通过操作操作面板(图中未示出),第二控制解除部35能够将方向控制部33的控制部分地设定为有效或无效。例如,通过操作操作面板,将使后轮7的最大轨迹小于一对前轮5的最大轨迹的控制设定为无效,在行驶路径的宽度较大的情况下等,能够使电动轮椅101适当地行驶。

[0167] [变形例1]

[0168] 在所述第一及第二实施方式中,示出了第二框架部3b被收纳在第一框架部3a中的情况的例子,但在变形例1中,示出第二框架部3b被向第一框架部3a折叠的情况的例子。

[0169] 例如,如图11A及图11B所示,第二框架部3b由多关节框架构成。关节部用白圆表示。此外,用于将第二框架部3b的姿势保持在第一姿势的锁定机构30在第一框架部3a及第二框架部3b之间设置。

[0170] 在该情况下,在图11A所示的第二框架部3b展开的状态(看护者M1可乘坐的第一姿势)和图11B所示的第二框架部3b被折叠的状态(看护者M1不可乘坐的第二姿势)之间,轴距C1、C2被变更。

[0171] [变形例2]

[0172] 在变形例2中,如图12所示,第一框架部3a具有主框架部13a和乘坐框架部13b。在该情况下,主框架部13a与第二框架部3b连接。被看护者M2可乘坐在乘坐框架部13b上。乘坐框架部13b以可装卸的方式安装在主框架部13a上。

[0173] 在乘坐框架部13b中安装有多个(例如四个)车轮10(第三旋转体的一例)。具体地,多个车轮10通过担架结构32安装在乘坐框架部13b上。在该情况下,通过折叠担架结构32,乘坐框架部13b被收容在主框架部13a中。另一方面,通过展开担架结构32,乘坐框架部13b被从主框架部13a卸下,能够自由行驶。

[0174] [其他实施方式]

[0175] (a) 在所述第一实施方式中,前轮5的数量也可以是三个以上,后轮7的数量也可以是一个或三个以上。

[0176] (b) 在所述第二实施方式中,前轮5的数量也可以是一个或三个以上,后轮7的数量也可以是两个以上。

[0177] (c) 在所述第一及第二实施方式中,示出了支撑部件9被安装在车体3上的情况的例子。支撑部件9只要能够在第一旋转轴心J1及第二旋转轴心J2之间支撑车体3,则也可以是任意结构。

[0178] 例如,如图13A所示,支撑部件109也可以形成为具有支撑脚的C形状。此外,如图13B所示,支撑部件209也可以是车轮。此外,如图13C所示,支撑部件309也可以具有支撑机构310。例如,支撑机构310具有能够从车体3向行驶面S(例如地面)伸缩的支撑脚310a。

[0179] (d) 在所述第一及第二实施方式中,示出了前轮5及后轮7是车轮的情况下的例子,但前轮5及后轮7也可以使用球轮及履带等。此外,球轮的情况下,第一旋转轴心J1及/或第二旋转轴心J2由构成球轮的球的中心定义。此外,履带的情况下,第一旋转轴心J1及/或第

二旋转轴心J2由构成各履带的多个旋转体中的任一个的旋转中心定义。

[0180] 符号说明

[0181] 1电动轮椅;3车体;5前轮;7后轮;9支撑部件;10车轮;11原动机;12电机;13操作装置;14车速检测传感器;15对物传感器;17阶梯差传感器;21控制装置;23驱动控制部;25第一控制解除部;27车速控制部;29碰撞控制部;31脱轮控制部;33方向控制部;35第二控制解除部;J1第一旋转轴心;J2第二旋转轴心;C1、C2轴距;K1交叉轴;M1看护者;M2被看护者;T1前轮的轮距;T2后轮的轮距。



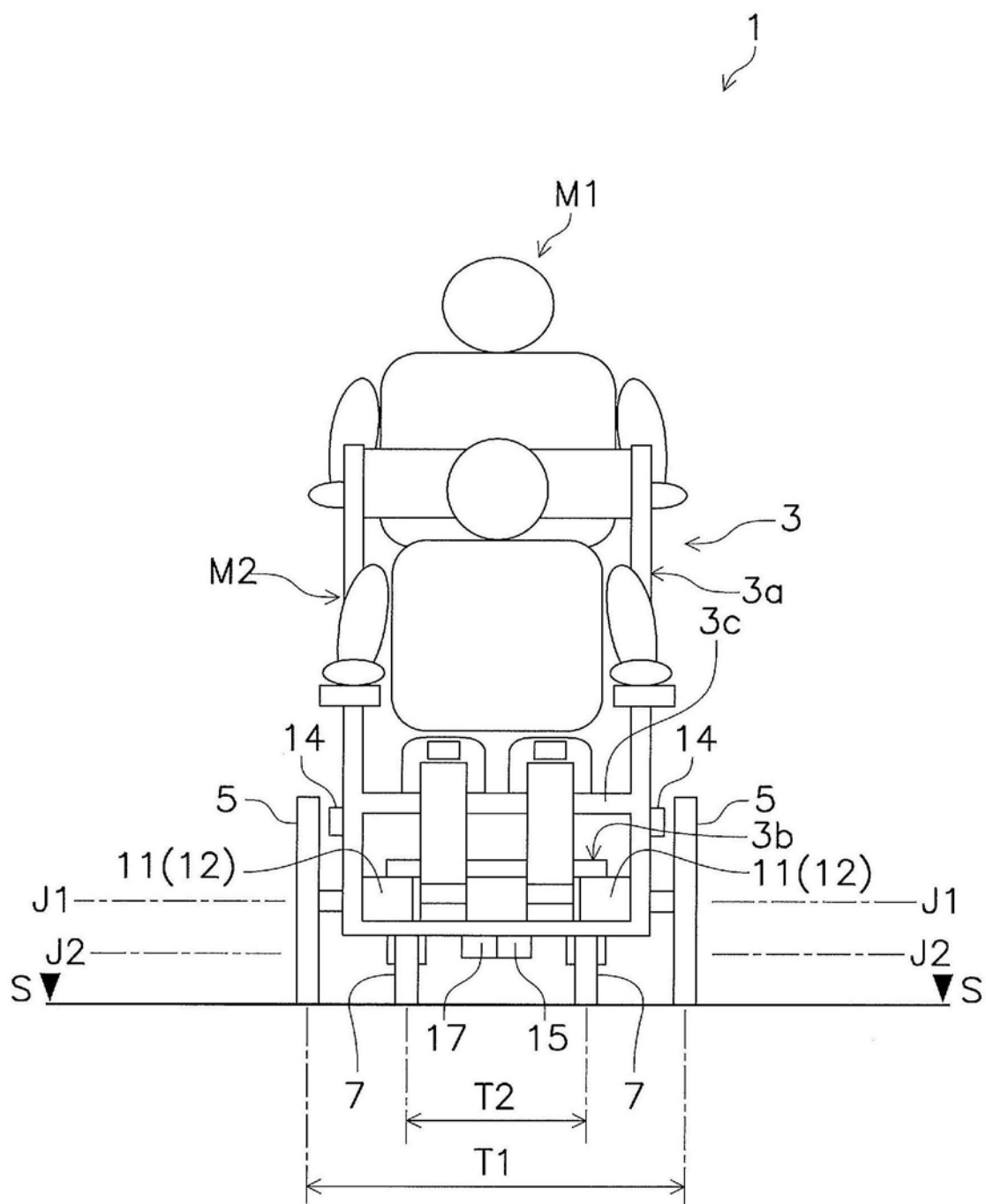


图1

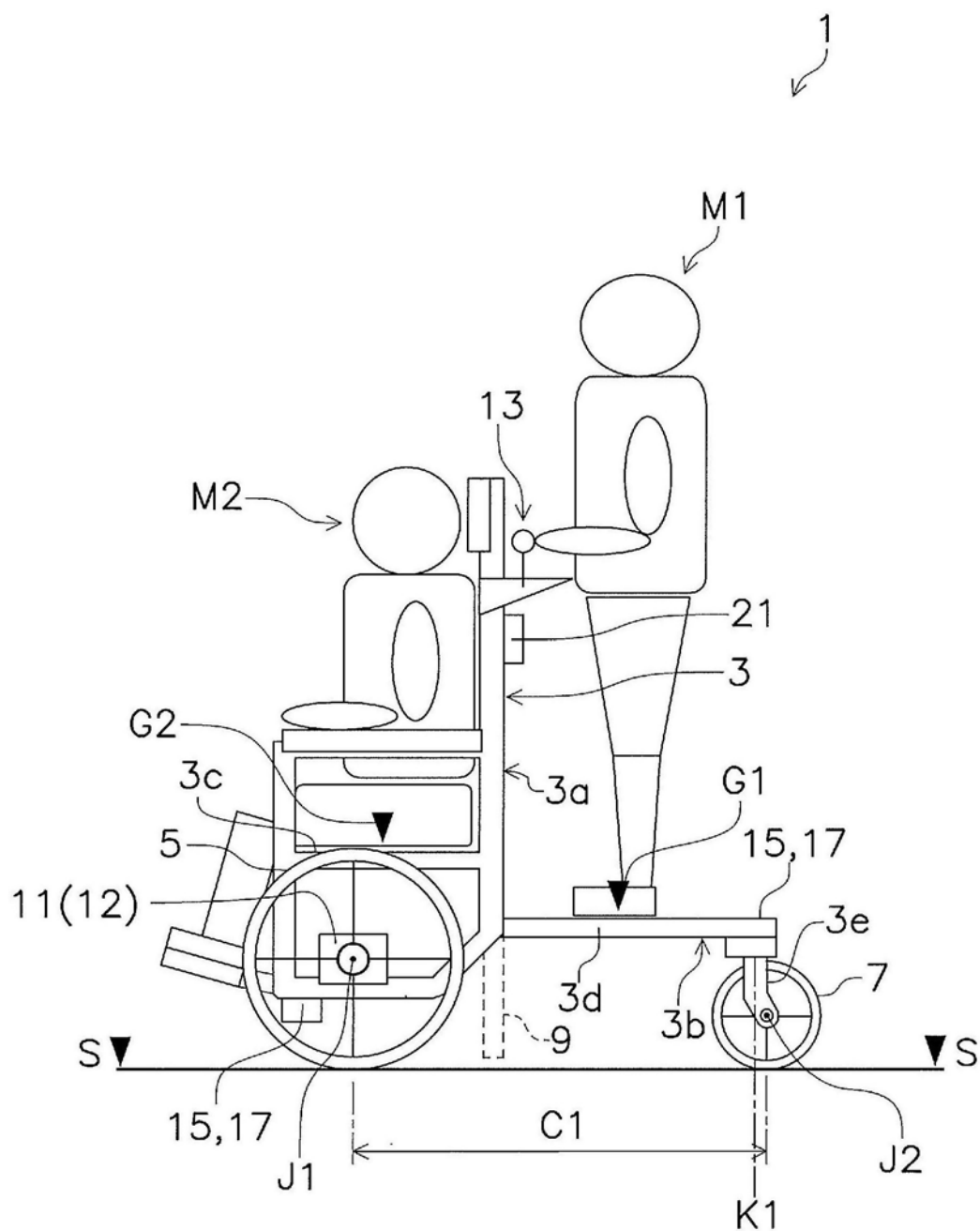


图2A

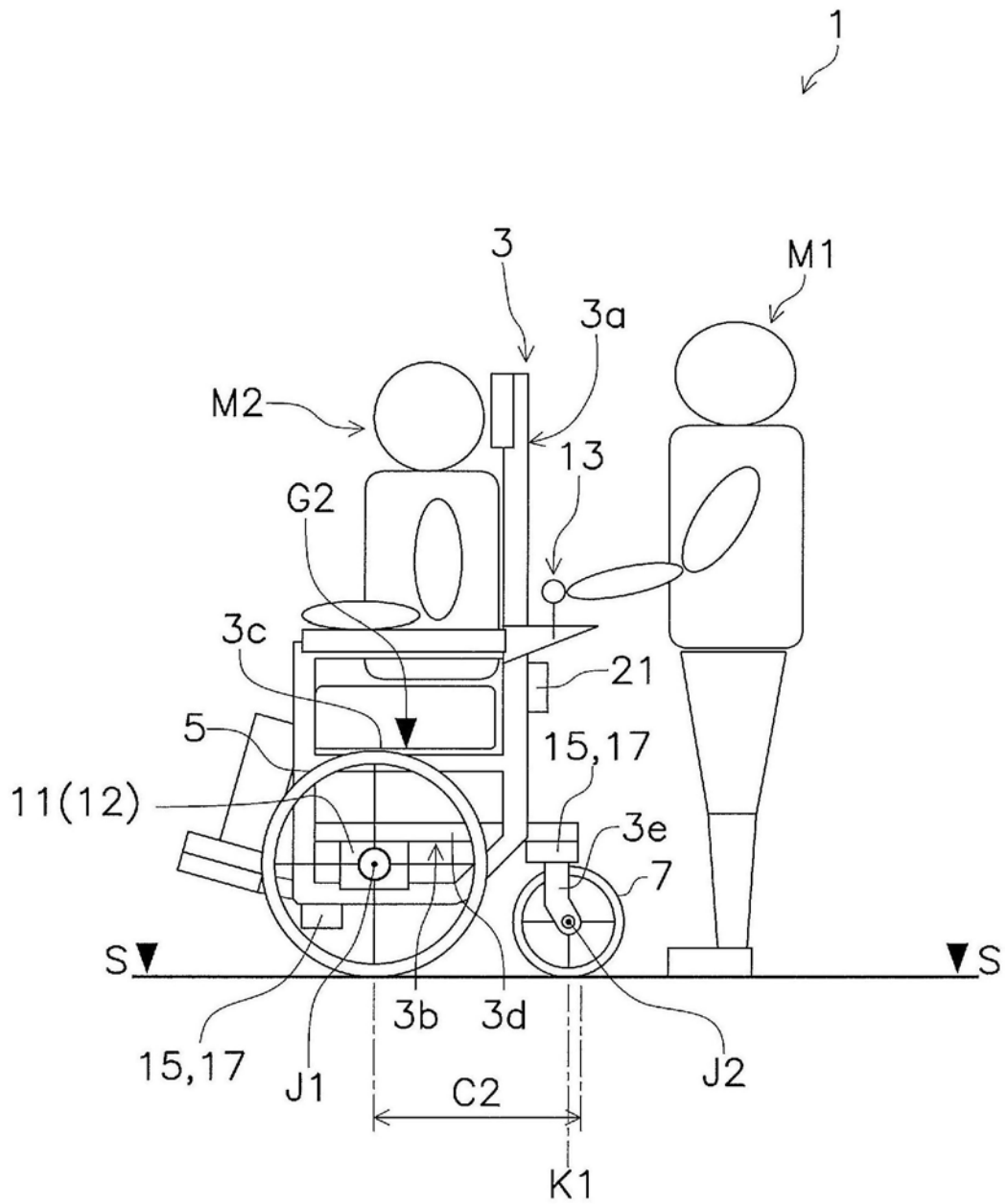


图2B

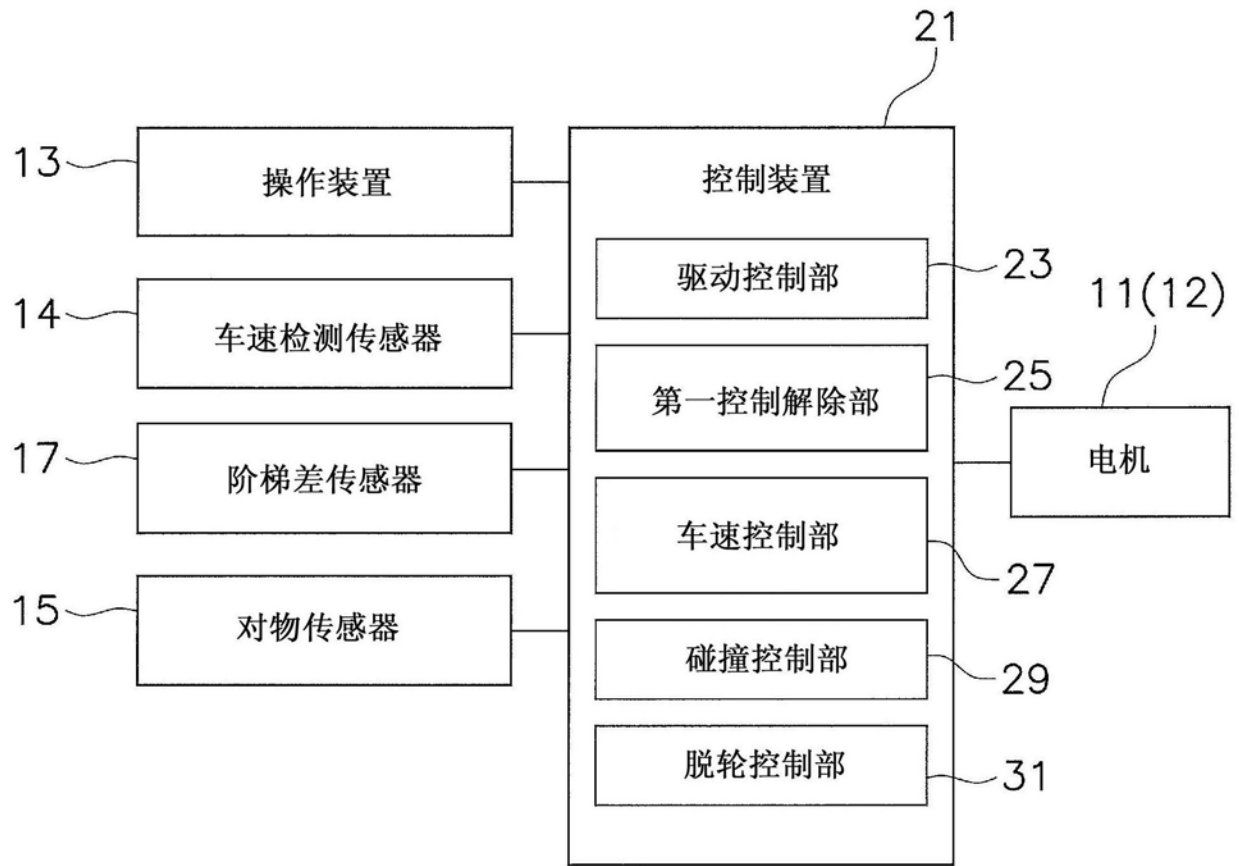


图3

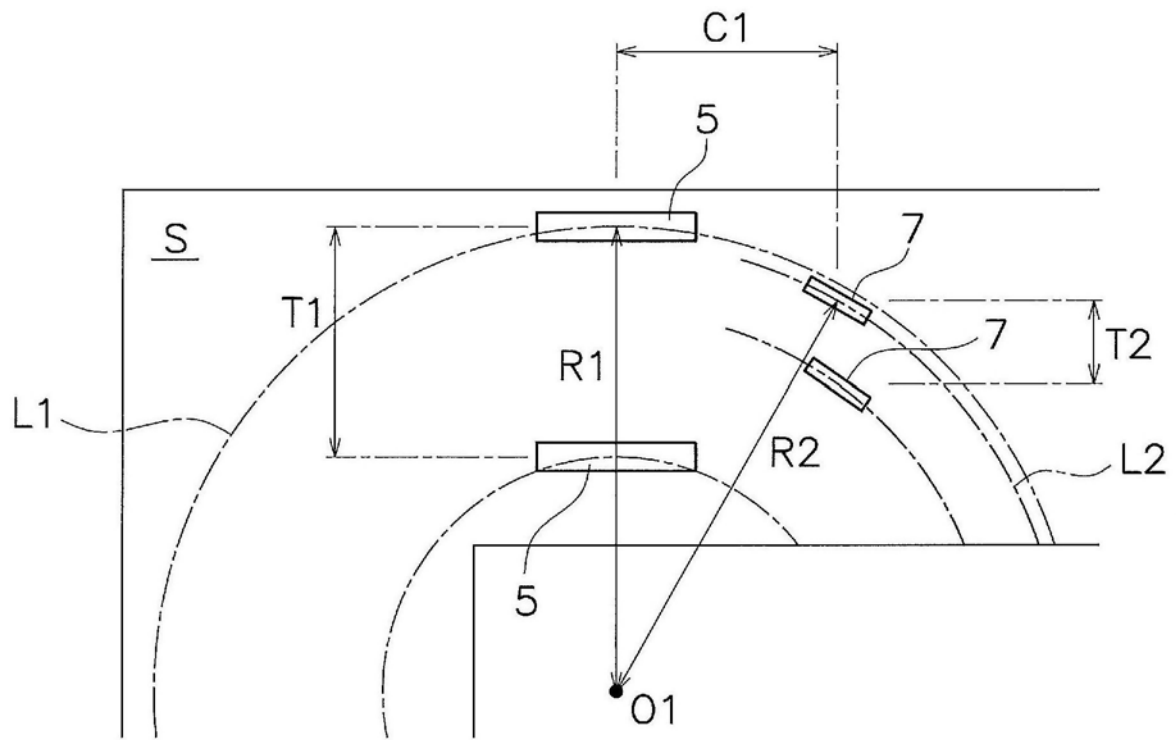


图4

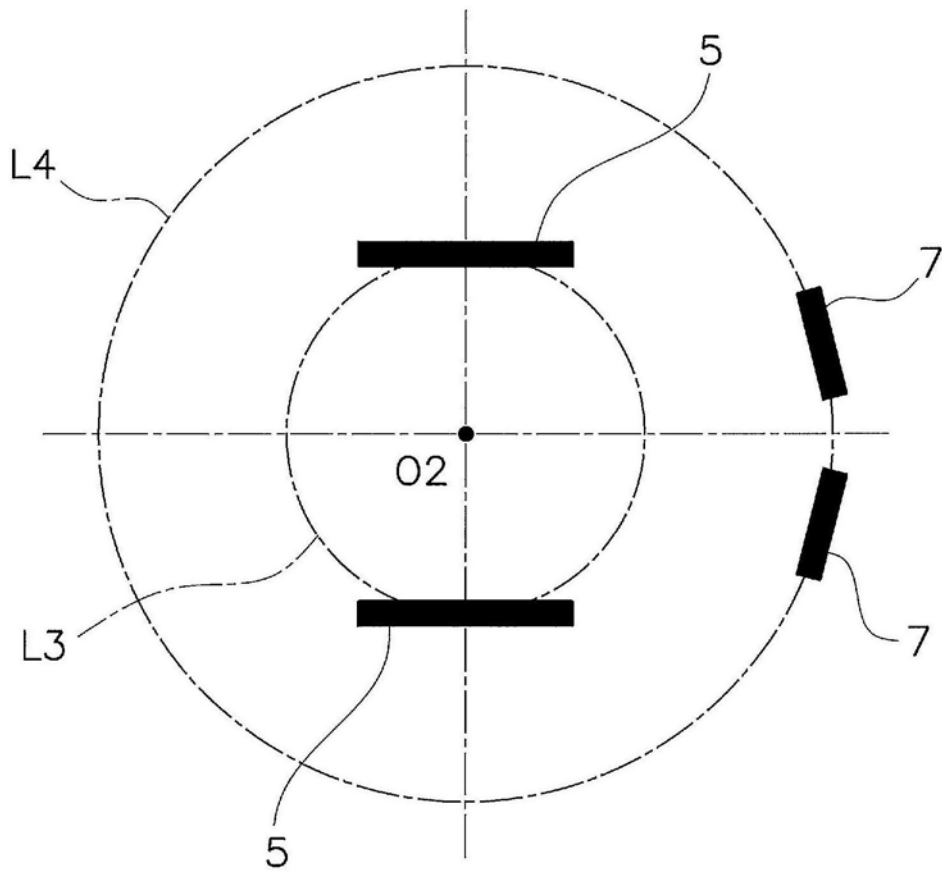


图5A

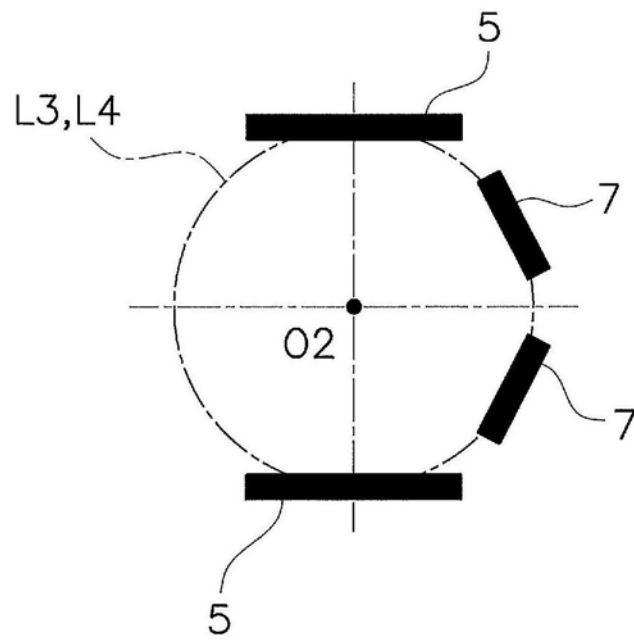


图5B

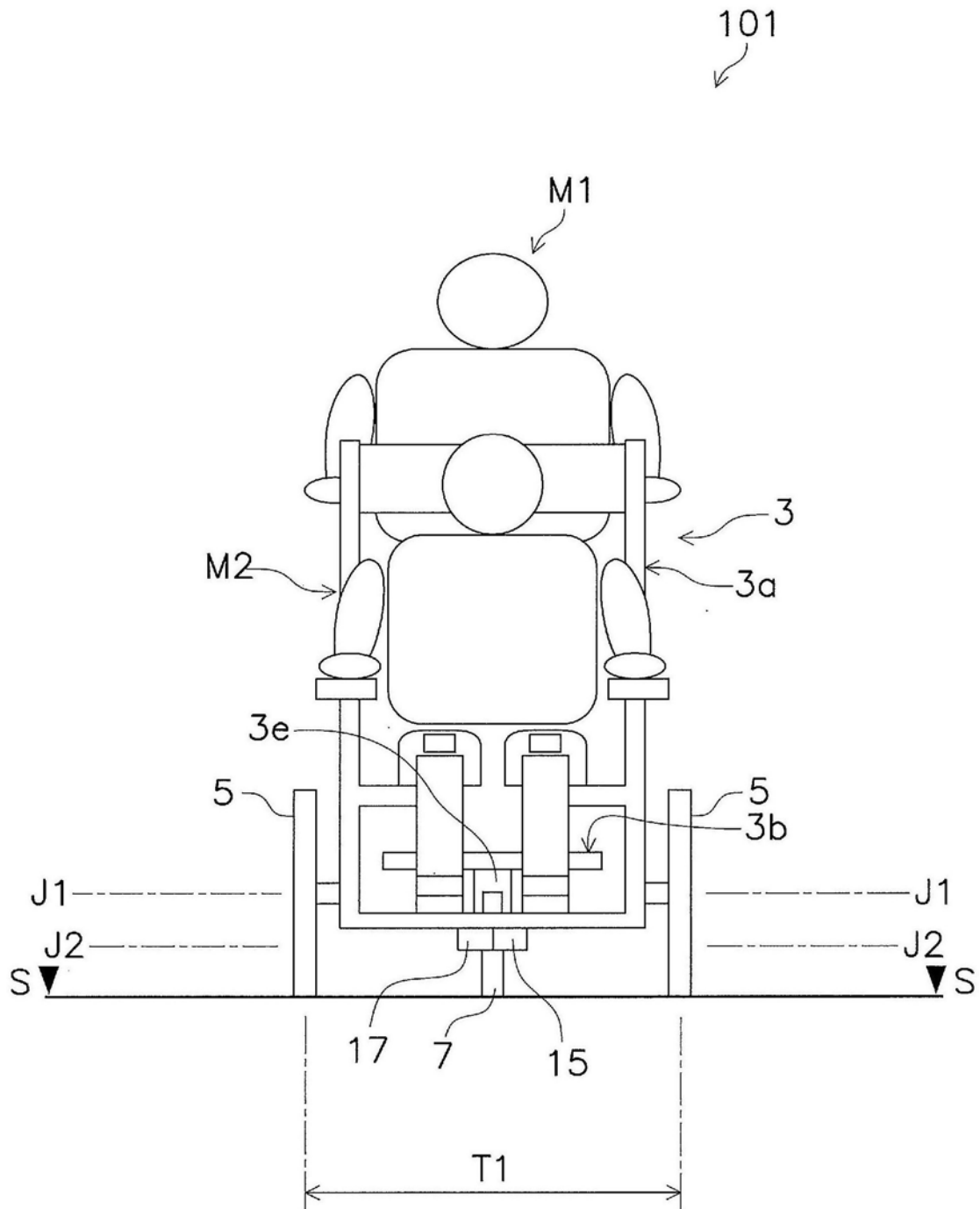


图6

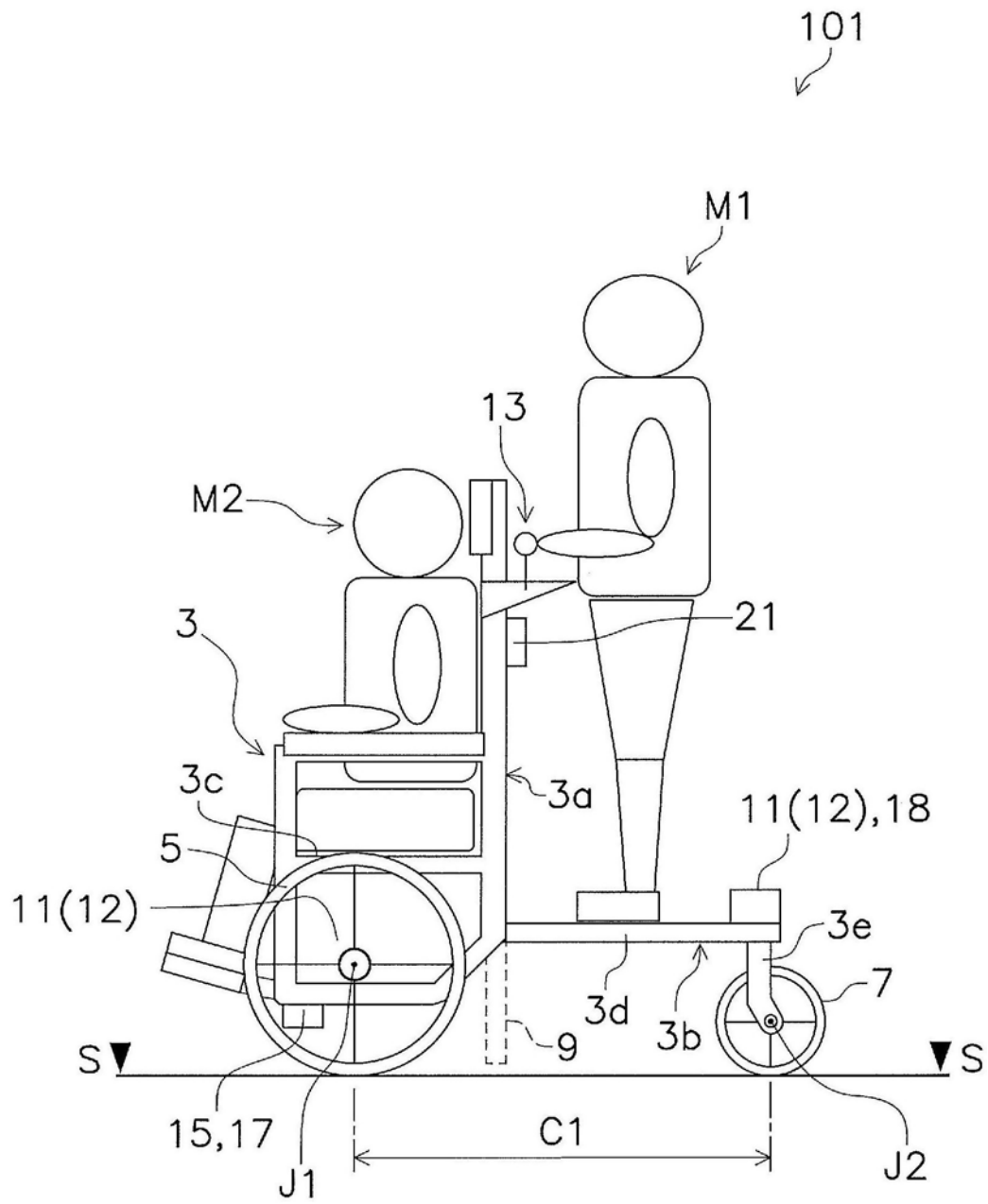


图7A



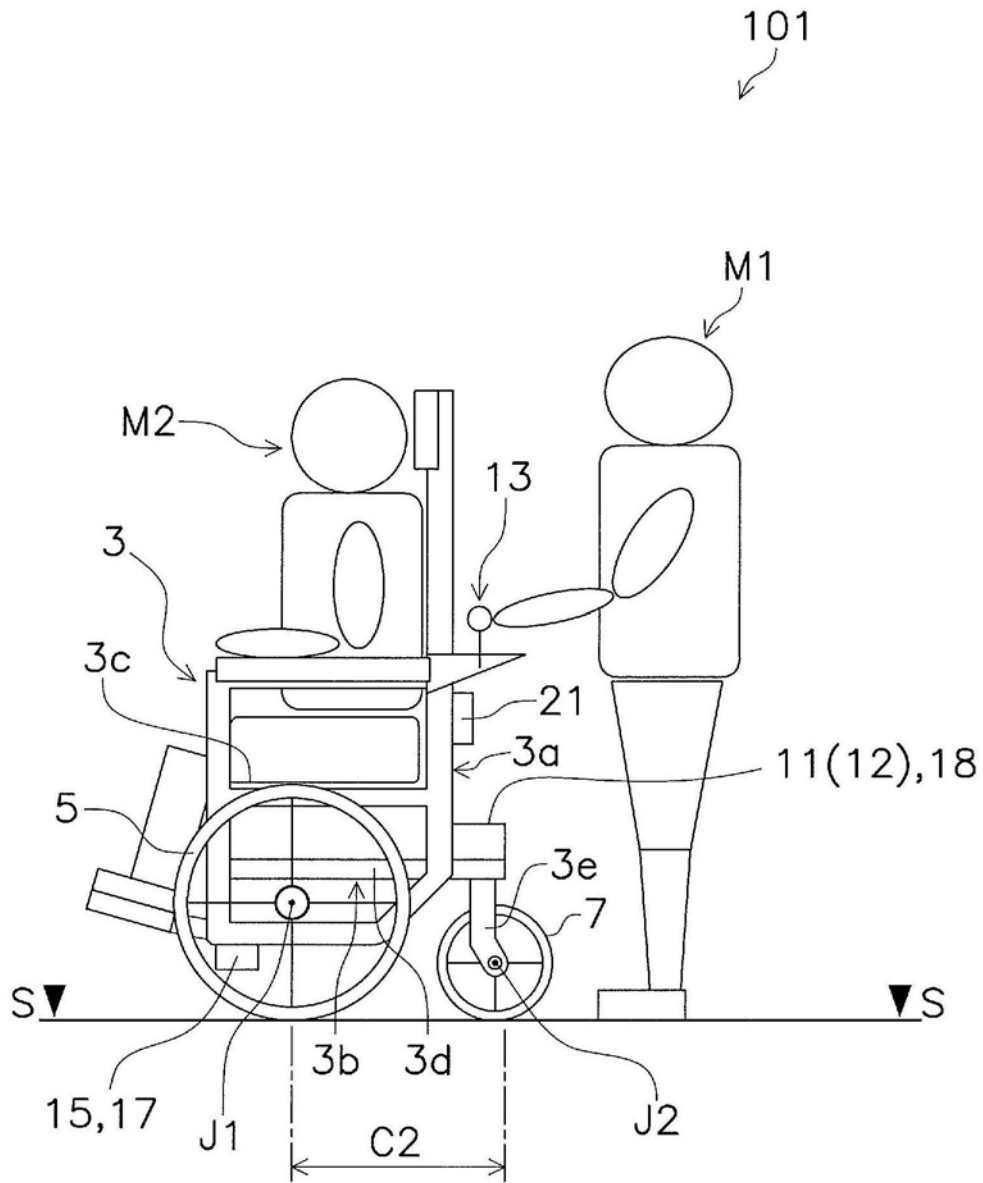


图7B

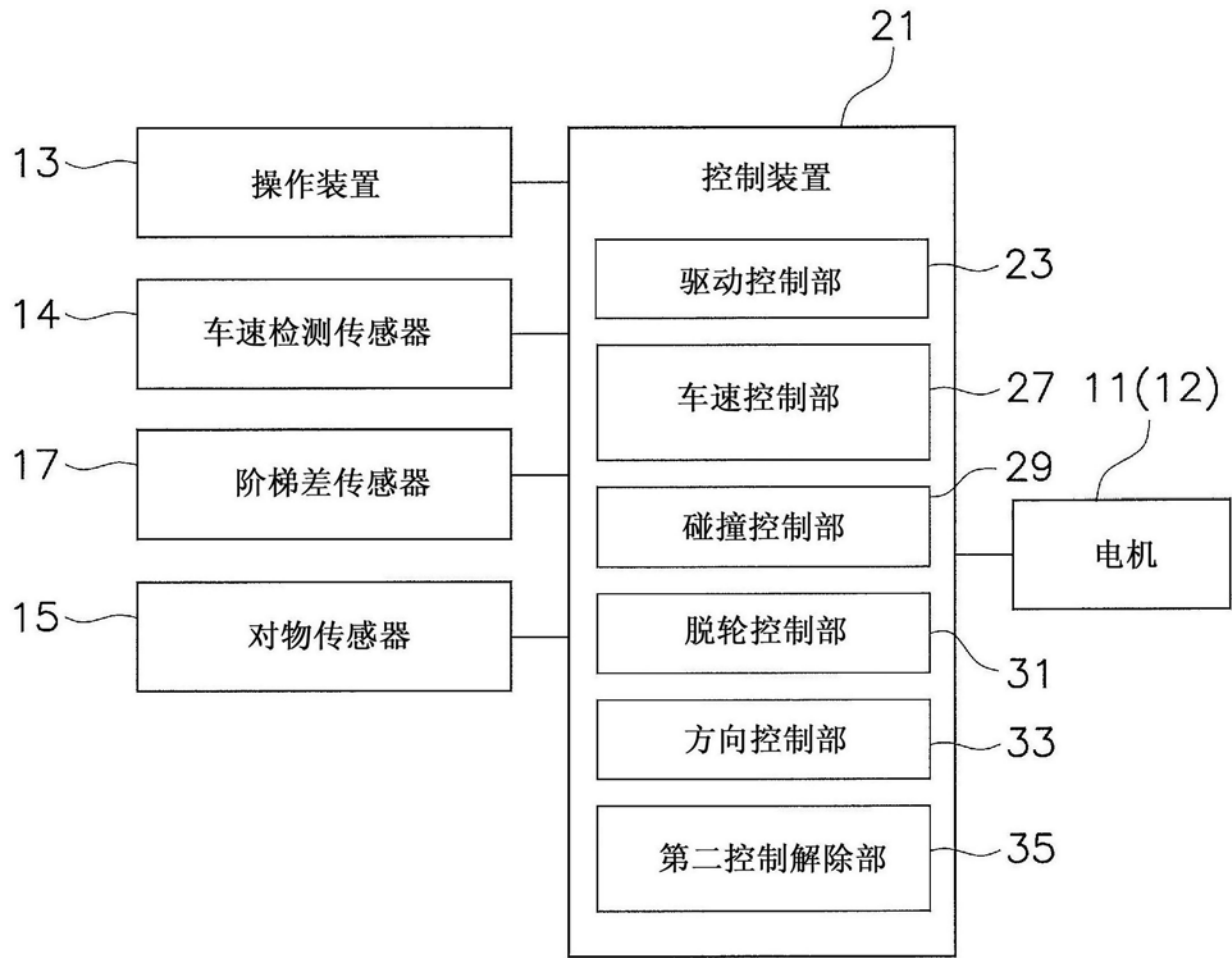


图8

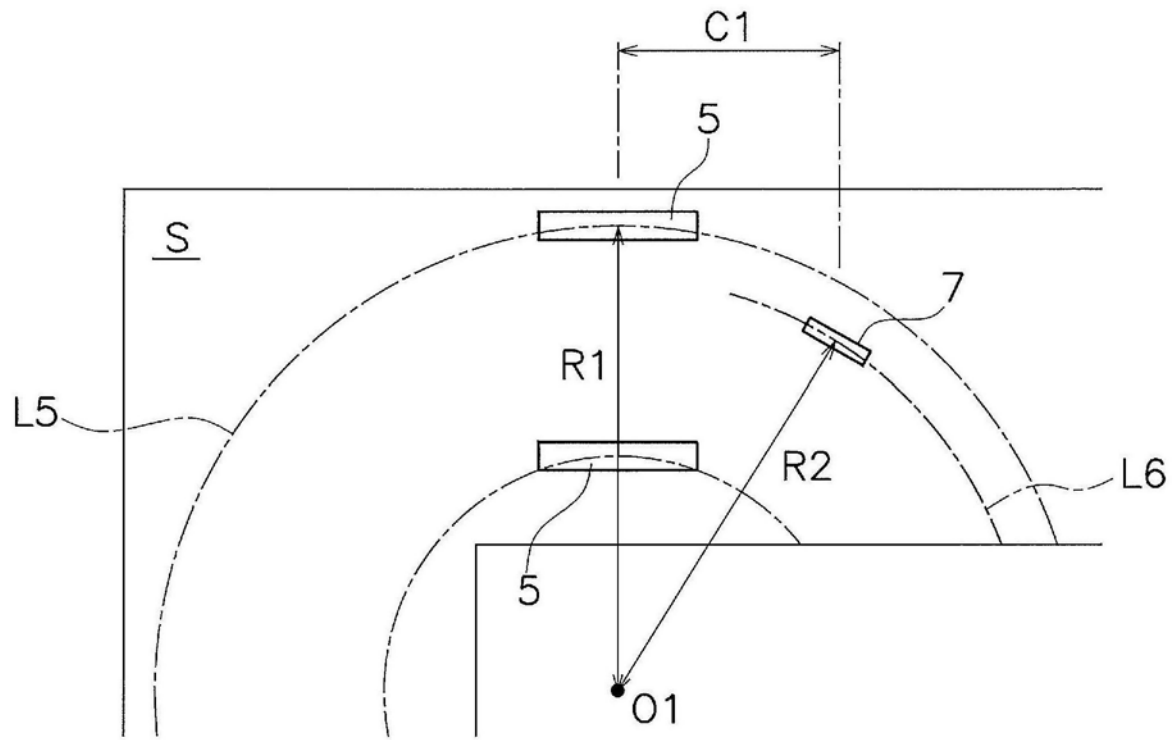


图9

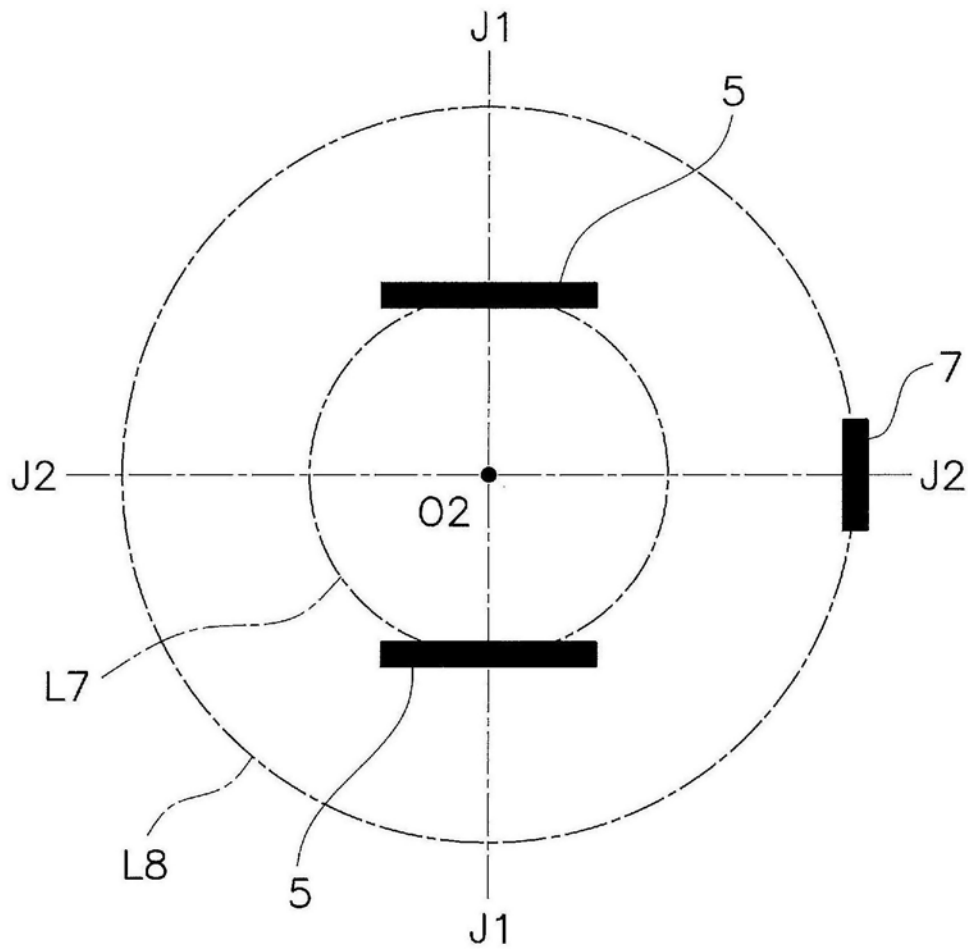


图10A

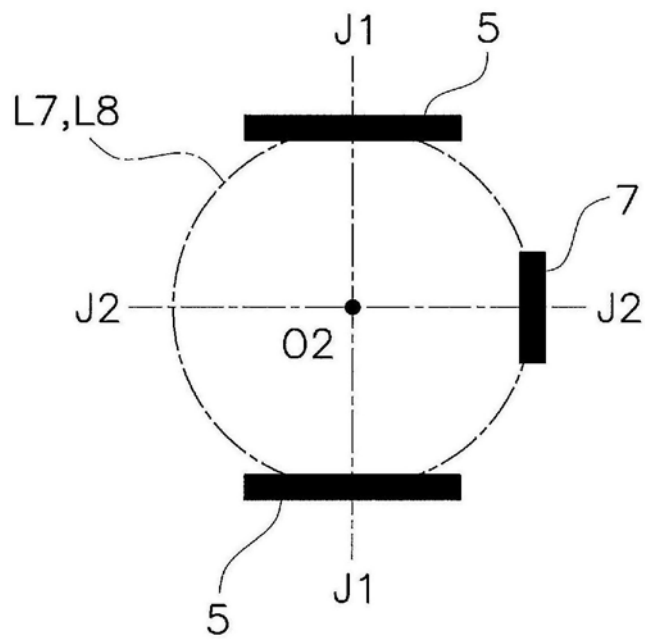


图10B

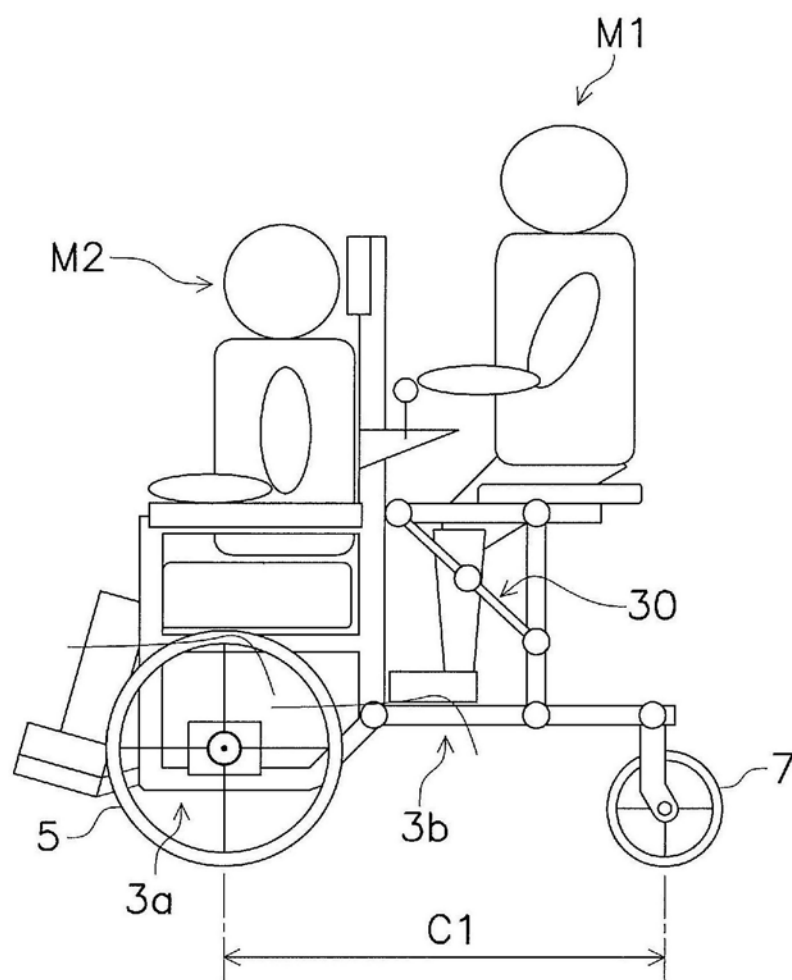


图11A

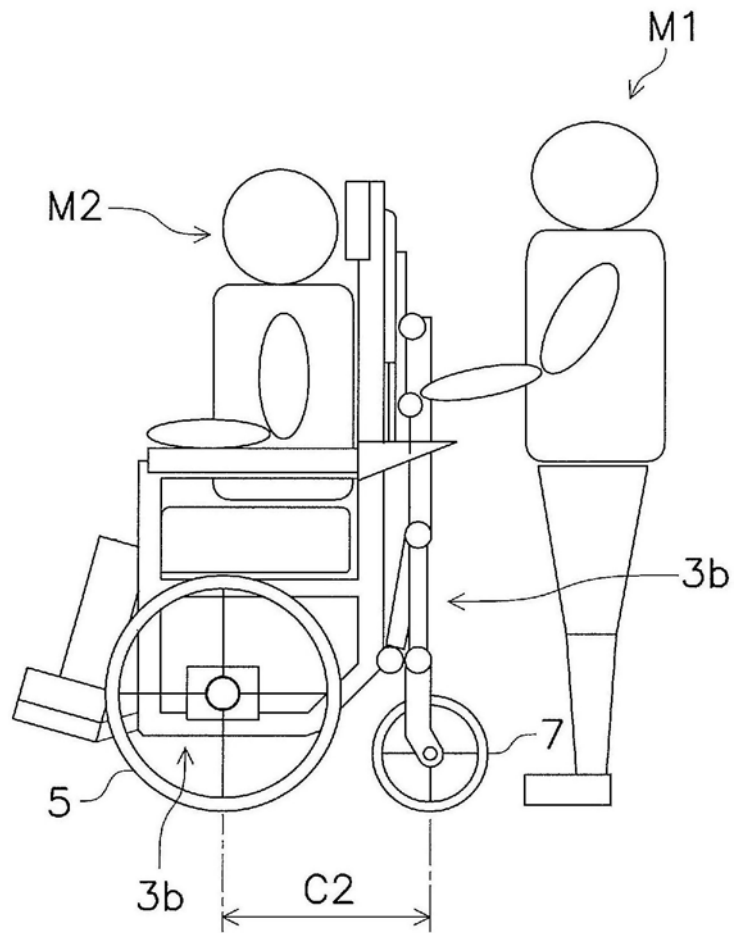


图11B

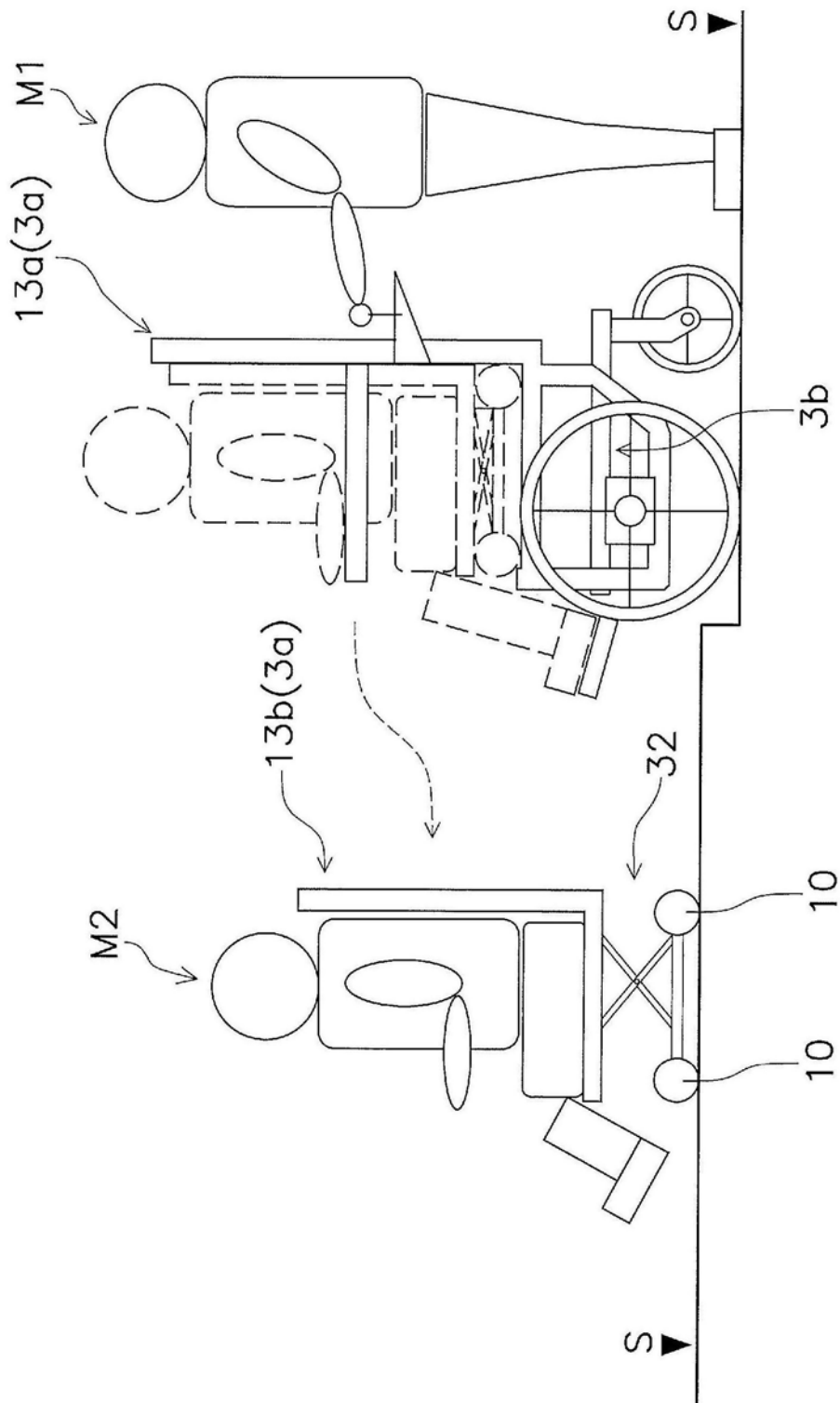


图12

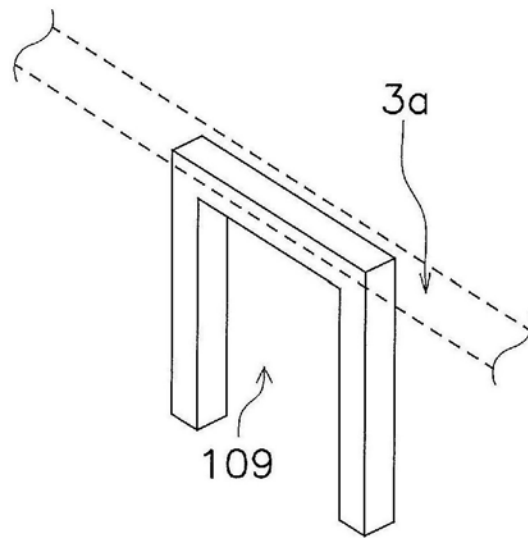


图13A

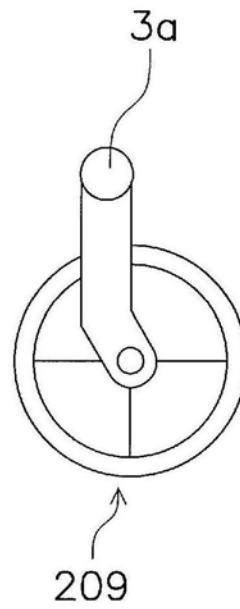


图13B



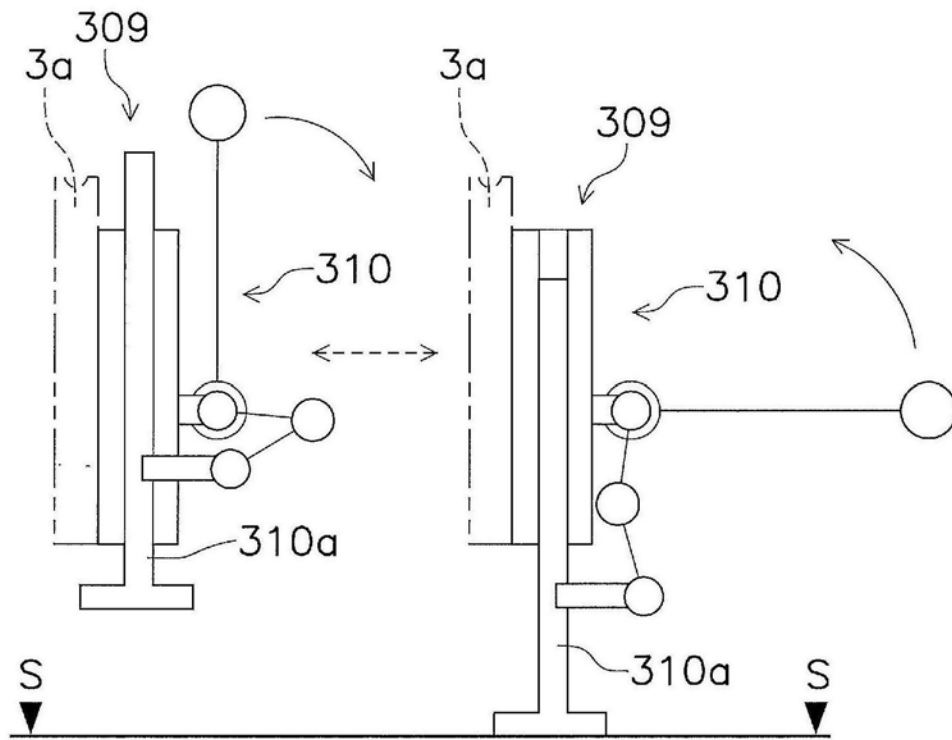


图13C