(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104224465 B
(45)授权公告日 2016.08.24

(21)申请号 201410544770.2

(22)申请日 2014.10.15

(73)专利权人 安徽工程大学
地址 241000 安徽省芜湖市鸠江区北京中路

(72)发明人 肖平 王爱国 高洪 郑金燕 陈勇

(74)专利代理机构 芜湖安汇知识产权代理有限公司 34107
代理人 朱顺利

(51)Int.Cl.
A61G 5/06(2006.01)

(56)对比文件
CN 204092377 U,2015.01.14,
CN 202724153 U,2013.02.13,
CN 203670660 U,2014.06.25,
CN 2464304 Y,2001.12.12,
CN 202699541 U,2013.01.30,
CN 2153344 Y,1994.01.19,
CN 102319153 A,2012.01.18,
WO 2008/090508 A1,2008.07.31,
US 3592282 ,1971.07.13,
US 468022 ,1892.02.02,

审查员 肖敏

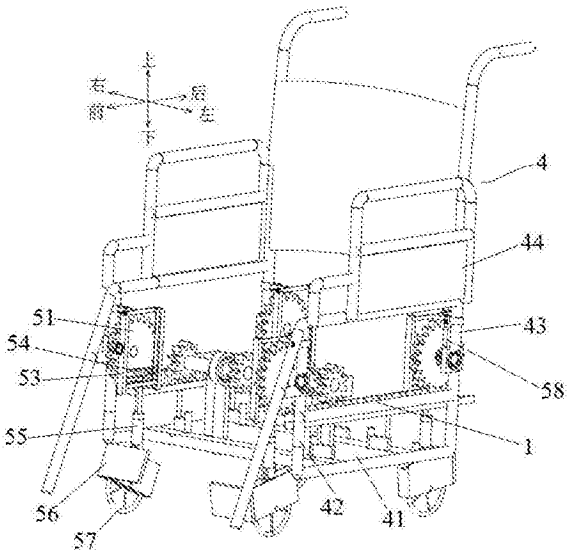
权利要求书1页 说明书7页 附图8页

(54)发明名称

一种可攀爬楼梯的轮椅

(57)摘要

本发明公开了一种可攀爬楼梯的轮椅，包括轮椅架和行走装置，所述行走装置包括可伸缩的支撑腿组件和用于对支撑腿组件提供驱动力的电动机，支撑腿组件至少设有四个，支撑腿组件包括旋转设置于所述轮椅架上的第一齿轮、设在轮椅架上的第一支架、设在第一齿轮上的柱销和与第一支架滑动连接且由柱销驱动作直线运动的支撑杆，支撑杆设有让柱销插入的第一滑槽。本发明可攀爬楼梯的轮椅，设置提供支撑的支撑腿组件，通过支撑腿组件的伸缩以及前移，实现攀爬楼梯，而且轮椅攀爬运行平稳，稳定性好，攀爬工作效率高，还具有结构简单、操作方便的优点。



CN 104224465 B

1.一种可攀爬楼梯的轮椅，包括轮椅架和行走装置，其特征在于：所述行走装置包括可伸缩的支撑腿组件和用于对支撑腿组件提供驱动力的电动机，支撑腿组件至少设有四个，支撑腿组件包括旋转设置于所述轮椅架上的第一齿轮、设在轮椅架上的第一支架、设在第一齿轮上的柱销和与第一支架滑动连接且由柱销驱动作直线运动的支撑杆，支撑杆设有让柱销插入的第一滑槽，第一滑槽的长度方向与柱销的轴线在空间上为相垂直；

所述支撑杆包括与所述第一支架滑动连接的滑动块和与滑动块滑动连接且朝向滑动块下方延伸的连接杆，所述第一滑槽设在滑动块上，滑动块上并设有用于驱动连接杆沿与第一滑槽长度方向平行的方向作直线运动的驱动器。

2.根据权利要求1所述的可攀爬楼梯的轮椅，其特征在于：所述柱销朝向所述第一齿轮的一侧伸出，且柱销的轴线与第一齿轮的轴线相平行，所述支撑杆的运动方向与柱销的轴线相垂直，所述第一滑槽的长度方向与支撑杆的运动方向相垂直。

3.根据权利要求2所述的可攀爬楼梯的轮椅，其特征在于：所述电动机通过设在所述轮椅架上的齿条驱动所述第一齿轮旋转，齿条在第一齿轮的下方与其啮合。

4.根据权利要求3所述的可攀爬楼梯的轮椅，其特征在于：所述驱动器为与所述连接杆连接的电动推杆、气缸或液压缸。

5.根据权利要求4所述的可攀爬楼梯的轮椅，其特征在于：所述支撑腿组件还包括旋转设置于所述连接杆下端的脚踏板和旋转设置于脚踏板上的脚轮，脚踏板的旋转中心线与连接杆的长度方向相平行，脚轮的旋转中心线与所述柱销的轴线相平行。

6.根据权利要求5所述的可攀爬楼梯的轮椅，其特征在于：所述脚踏板上设有用于对所述脚轮提供制动力的制动器。

7.根据权利要求6所述的可攀爬楼梯的轮椅，其特征在于：所述支撑腿组件还包括设在所述第一支架上且用于锁止所述第一齿轮的锁止机构。

8.根据权利要求7所述的可攀爬楼梯的轮椅，其特征在于：所述支撑腿组件共设有四个，所述电动机和所述齿条分别设有两个，且各电动机驱动齿条依次与同一侧的两个支撑腿组件的第一齿轮啮合，对位于同一侧的两个支撑腿组件提供驱动力。

9.根据权利要求1至8任一所述的可攀爬楼梯的轮椅，其特征在于：还包括设在所述轮椅架的侧部且用于提供辅助支撑的辅助支撑装置。

一种可攀爬楼梯的轮椅

技术领域

[0001] 本发明属于轮椅技术领域，具体地说，本发明涉及一种可攀爬楼梯的轮椅。

背景技术

[0002] 高龄人群以及下肢残障者的最大障碍是不行能力的减弱甚至缺失，他们不仅丧失行动力，更需要有劳动能力的人来加以护理。目前，大部分年老体弱者及肢体伤残者都会选择轮椅作为他们的步伐工具，并且需要家人或护理人员伴随协助轮椅的使用。然而，传统的轮椅大多为只能在平地行驶，而不能跨越像台阶、门槛这样的障碍，更不能攀爬楼梯，因此轮椅人员的活动范围受到很大的限制。为了缓解上述弱势群体给社会经济，医疗护理各方面带来的巨大压力，更好的关怀老年人，残疾人的生活，改善他们的生活质量，除了增加房屋和各种公共建设的无障碍设计，扩大轮椅的使用范围之外，还需改进现有的普通轮椅，使其兼备平地行驶以及爬楼梯的功能。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是提供一种可攀爬楼梯的轮椅。

[0004] 为了实现上述目的，本发明采取的技术方案为：一种可攀爬楼梯的轮椅，包括轮椅架和行走装置，所述行走装置包括可伸缩的支撑腿组件和用于对支撑腿组件提供驱动力的电动机，支撑腿组件至少设有四个，支撑腿组件包括旋转设置于所述轮椅架上的第一齿轮、设在轮椅架上的第一支架、设在第一齿轮上的柱销和与第一支架滑动连接且由柱销驱动作直线运动的支撑杆，支撑杆设有让柱销插入的第一滑槽。

[0005] 所述柱销朝向所述第一齿轮的一侧伸出，且柱销的轴线与第一齿轮的轴线相平行，所述支撑杆的运动方向与柱销的轴线相垂直，所述第一滑槽的长度方向与支撑杆的运动方向相垂直。

[0006] 所述支撑杆包括与所述第一支架滑动连接的滑动块和与滑动块滑动连接且朝向滑动块下方延伸的连接杆，所述第一滑槽设在滑动块上，滑动块上并设有用于驱动连接杆沿与第一滑槽长度方向平行的方向作直线运动的驱动器。

[0007] 所述电动机通过设在所述轮椅架上的齿条驱动所述第一齿轮旋转，齿条在第一齿轮的下方与其啮合。

[0008] 所述驱动器为与所述连接杆连接的电动推杆、气缸或液压缸。

[0009] 所述支撑腿组件还包括旋转设置于所述连接杆下端的脚踏板和旋转设置于脚踏板上的脚轮，脚踏板的旋转中心线与连接杆的长度方向相平行，脚轮的旋转中心线与所述柱销的轴线相平行。

[0010] 所述脚踏板上设有用于对所述脚轮提供制动力的制动器。

[0011] 所述支撑腿组件还包括设在所述第一支架上且用于锁止所述第一齿轮的锁止机构。

[0012] 所述支撑腿组件共设有四个，所述电动机和所述齿条分别设有两个，且各电动机

驱动齿条依次与同一侧的两个支撑腿组件的第一齿轮啮合，对位于同一侧的两个支撑腿组件提供驱动力。

[0013] 本可攀爬楼梯的轮椅还包括设在所述轮椅架的侧部且用于提供辅助支撑的辅助支撑装置。

[0014] 本发明可攀爬楼梯的轮椅，设置提供支撑的支撑腿组件，通过支撑腿组件的伸缩以及前移，实现攀爬楼梯，而且轮椅攀爬运行平稳，稳定性好，攀爬工作效率高，还具有结构简单、操作方便的优点。

附图说明

[0015] 本说明书包括以下附图，所示内容分别是：

[0016] 图1是本发明轮椅的结构示意图；

[0017] 图2是支撑腿组件的结构示意图；

[0018] 图3是制动器的结构示意图；

[0019] 图4是脚踏板与支撑杆的连接示意图；

[0020] 图5是支撑腿组件在脚踏板折叠后的结构示意图；

[0021] 图6是第一齿轮与锁止机构的连接示意图；

[0022] 图7是锁止机构的剖视图；

[0023] 图8是电动机及齿轮与轮椅架的连接示意图；

[0024] 图9是配置有辅助支撑装置的轮椅的结构示意图；

[0025] 图10是摇臂与第二支架以及辅助支腿的连接示意图；

[0026] 图中标记为：

[0027] 1、齿条；2、第一电动机；3、第二电动机；

[0028] 4、轮椅架；41、底板；42、前纵杆；43、后纵杆；44、侧板；

[0029] 5、支撑腿组件；51、第一齿轮；52、第一轴；53、第一支架；54、柱销；

[0030] 55、支撑杆；551、滑动块；552、连接杆；553、第一滑槽；554、第二滑槽；

[0031] 56、脚踏板；57、脚轮；

[0032] 58、锁止机构；581、锁止齿轮；582、锁止销；583、导向杆；584、第一弹簧；585、第一线圈；586、第一铁芯；587、第一衔铁；

[0033] 59、制动器；591、支座；592、夹持臂；593、摩擦片；594、第二铁芯；595、第二衔铁；596、第二线圈；

[0034] 510、接头；511、连接套；512、第三线圈；513、第三衔铁；

[0035] 6、辅助支撑装置；61、拉杆；62、支撑板；63、第二支架；631、立柱；632、支臂；64、辅助支腿；65、摇臂；66、第二弹簧；67、托块；

[0036] 7、第二齿轮；8、第三齿轮；9、第四齿轮；10、第五齿轮；11、第六齿轮；12、第七齿轮；13、第二轴；14、第三轴。

具体实施方式

[0037] 下面对照附图，通过对实施例的描述，对本发明的具体实施方式作进一步详细的说明，目的是帮助本领域的技术人员对本发明的构思、技术方案有更完整、准确和深入的理

解，并有助于其实施。

[0038] 如图1所示，本发明一种可攀爬楼梯的轮椅，包括轮椅架4和行走装置，行走装置是为轮椅的移动提供动力。该行走装置包括可伸缩的支撑腿组件5和用于对支撑腿组件5提供驱动力的电动机，支撑腿组件5至少设有四个，支撑腿组件5包括旋转设置于轮椅架4上的第一齿轮51、设在轮椅架4上的第一支架53、设在第一齿轮51上的柱销54和与第一支架53滑动连接且由柱销54驱动作直线运动的支撑杆55，支撑杆55设有让柱销54插入的第一滑槽553。通过第一齿轮51的旋转，可以由柱销54驱动支撑杆55在竖直方向作往复直线运动，从而可以实现支撑腿组件5的伸缩。

[0039] 具体地说，轮椅架4作为使用者乘坐以及其它部件安装的基础，与现有技术中一般轮椅的轮椅架4结构大致相同，强度高，具有座部、手推架等部件。轮椅架4的底部还具有一个沿水平方向设置的底板41，底板41位于座部的下方。轮椅架4的两侧部均设有沿竖直方向延伸的前纵杆42和后纵杆43，前纵杆42并位于轮椅架4的前端，后纵杆43并位于轮椅架4的后端。轮椅架4的两侧部还均设有一个位于竖直面内的侧板44，两个侧板44位于轮椅架4中间的座部两侧，并位于前纵杆42和后纵杆43之间。

[0040] 如图2所示，第一齿轮51为圆柱齿轮，柱销54为圆柱形，柱销54的端部与第一齿轮51的侧部固定连接，且柱销54沿水平方向朝向第一齿轮51的一侧伸出。柱销54的轴线与第一齿轮51的轴线相平行，两者不同轴，使柱销54设置成偏心的状态，第一齿轮51旋转时可带动柱销54同步旋转。如图6所示，第一齿轮51安装在水平设置的第一轴52上，第一轴52旋转设置于前纵杆42或后纵杆43。柱销54通过支撑杆55上设置的第一滑槽553驱动支撑杆55作直线运动，第一支架53为支撑杆55提供导向作用，支撑杆55的运动方向与柱销54的轴线相垂直，第一滑槽553的长度方向与支撑杆55的运动方向相垂直。

[0041] 作为优选的，如图2所示，第一支架53包括与前纵杆42或后纵杆43固定连接且为沿水平方向在第一齿轮51上方延伸的水平部和与水平部固定连接且沿竖直方向延伸的竖直部，该竖直部位于第一齿轮51的一侧，竖直部并为支撑杆55的移动提供导向作用，竖直部为矩形框架式结构。如图所示，支撑杆55包括与竖直部滑动连接的滑动块551和与滑动块551滑动连接且朝向滑动块551下方延伸的连接杆552，第一支架53的竖直部内设有沿竖直方向延伸的导槽，滑动块551的两端嵌入导槽内，滑动块551可沿导槽作直线移动。第一滑槽553是设在滑动块551上，第一滑槽553并为沿水平方向延伸的长槽，其长度方向与柱销54的轴线在空间上为相垂直，第一齿轮51上的柱销54插入第一滑槽553内，与滑动块551构成曲柄移动导杆机构。

[0042] 如图2所示，在滑动块551上还设有一个与第一滑槽553相平行且位于第一滑槽553下方的第二滑槽554，连接杆552的上端插入该第二滑槽554内实现与滑动块551的滑动连接，连接杆552相对滑动块551仅能沿第二滑槽554作直线往复运动，在竖直方向上，连接杆552的位置相对滑动块551保持不动，滑动块551上相应设置有限位结构，如挡板等。为了实现连接杆552的移动，在滑动块551上设有用于驱动连接杆552作直线往复运动的驱动器。驱动器可以为电动推杆、气缸或液压缸等能产生水平驱动力的部件，驱动器为水平设置在滑动块551上，其动力输出端与连接杆552的上端固定连接。

[0043] 作为优选的，如图2所示，支撑腿组件5还包括旋转设置于连接杆552下端的脚踏板56和旋转设置于脚踏板56上的脚轮57，脚踏板56的旋转中心线位于竖直面内，与连接杆552

的长度方向相平行，脚轮57的旋转中心线位于水平面内，与柱销54的轴线相平行。脚轮57作为用于与地面或楼面接触的部件，脚轮57可以滚动，便于轮椅的行驶。脚踏板56设置成可旋转的，以便于控制脚轮57摆动，实现轮椅在行驶过程中的转向。

[0044] 在本实施例中，如图1所示，支撑腿组件5共设有四个，其中两个支撑腿组件5并排设置在轮椅架4的前端，这两个支撑腿组件5的第一轴52和第一支架53分别与左右两个前纵杆42连接；另外两个支撑腿组件5并排设置在轮椅架4的后端，这两个支撑腿组件5的第一轴52和第一支架53分别与左右两个后纵杆43连接。而且，位于轮椅架4左侧的两个支撑腿组件5与位于轮椅架4右侧的两个支撑腿组件5为对称的。

[0045] 如图8所示，用于为个支撑腿组件5提供驱动力的电动机包括在轮椅架4的底板41上设置的第一电动机2和第二电动机3，第一电动机2是用于对位于轮椅架4右侧的两个支撑腿组件5提供驱动力，第二电动机3是用于对位于轮椅架4左侧的两个支撑腿组件5提供驱动力，第一电动机2和第二电动机3为水平设置且为相对称的。第一电动机2和第二电动机3分别通过齿轮传动机构将动力传递至各支撑腿组件5，具体的，第一电动机2的电机轴上设置有一个第二齿轮7，第二齿轮7与第三齿轮8啮合，第三齿轮8与第四齿轮9共同设置在一根水平的第二轴13上，第二轴13通过支架安装在轮椅架4的底板41上，第二轴13与第一轴52和第一电动机2的电机轴相平行，第三齿轮8与第四齿轮9同轴且同步旋转。第二齿轮7、第三齿轮8和第四齿轮9均为圆柱齿轮，第一电动机2产生的动力经第二齿轮7传递至第三齿轮8，第三齿轮8经第二轴13带动第四齿轮9同步旋转。第二电动机3的电机轴上设置有一个第五齿轮10，第五齿轮10与第六齿轮11啮合，第六齿轮11与第七齿轮12共同设置在一根水平的第三轴14上，第三轴14通过支架安装在轮椅架4的底板41上，第三轴14与第二轴13同轴，第六齿轮11与第七齿轮12同轴且同步旋转。第五齿轮10、第六齿轮11和第七齿轮12均为圆柱齿轮，第二电动机3产生的动力经第五齿轮10传递至第六齿轮11，第六齿轮11经第三轴14带动第七齿轮12同步旋转。

[0046] 如图1所示，第四齿轮9与设置在轮椅架4右侧的一个齿条1相啮合，该齿条1为沿水平方向设置在轮椅架4的底板41上，底板41上可以设置托住该齿条1且对其提供导向的导轨(图中未示出)，第四齿轮9与该齿条1保持常啮合，旋转的第四齿轮9可以驱动该齿条1在轮椅架4右侧的前后两个支撑腿组件5的第一齿轮51的下方直线往复移动，并与第一齿轮51啮合以驱动其旋转，但是齿条1不能同时与同侧的两个第一齿轮51啮合。在第四齿轮9驱动齿条1朝向右侧前方的第一齿轮51移动时，齿条1与第一齿轮51啮合后驱动第一齿轮51旋转，第一齿轮51经柱销54带动支撑杆55上升，从而使前方的支撑腿组件5收缩。在第四齿轮9驱动齿条1朝向后方移动时，齿条1驱动第一齿轮51反向旋转，第一齿轮51经柱销54带动支撑杆55下降，从而使前方的支撑腿组件5伸长。待第四齿轮9继续驱动齿条1朝向后方移动时，齿条1与后方的支撑腿组件5的第一齿轮51啮合后，齿条1驱动该第一齿轮51旋转，第一齿轮51经柱销54带动支撑杆55上升，从而使后方的支撑腿组件5收缩。在第四齿轮9驱动齿条1朝向前方移动时，齿条1驱动后方的第一齿轮51反向旋转，该第一齿轮51经柱销54带动支撑杆55下降，从而使后方的支撑腿组件5伸长。

[0047] 如图1所示，对于轮椅架4左侧的两个支撑腿组件5的驱动，可以采用与右侧的两个支撑腿组件5相同的驱动方式，相应的第七齿轮12与设置在轮椅架4左侧的一个齿条1相啮合，该齿条1为沿水平方向设置在轮椅架4的底板41上，底板41上同样可以设置托住该齿条1

且对其提供导向的导轨(图中未示出),左侧的齿条1与右侧的齿条1相平行且处于同一高度,第七齿轮12与该齿条1保持常啮合,旋转的第七齿轮12可以驱动该齿条1在轮椅架4左侧的前后两个支撑腿组件5的第一齿轮51的下方直线往复移动,并与第一齿轮51啮合以驱动其旋转,但是齿条1不能同时与同侧的两个第一齿轮51啮合。在第七齿轮12驱动齿条1朝向左侧前方的第一齿轮51移动时,齿条1与第一齿轮51啮合后驱动第一齿轮51旋转,第一齿轮51经柱销54带动支撑杆55上升,从而使前方的支撑腿组件5收缩。在第七齿轮12驱动齿条1朝向后方移动时,齿条1驱动第一齿轮51反向旋转,第一齿轮51经柱销54带动支撑杆55下降,从而使前方的支撑腿组件5伸长。待第七齿轮12继续驱动齿条1朝向后方移动时,齿条1与后方的支撑腿组件5的第一齿轮51啮合后,齿条1驱动该第一齿轮51旋转,第一齿轮51经柱销54带动支撑杆55上升,从而使后方的支撑腿组件5收缩。在第七齿轮12驱动齿条1朝向前方移动时,齿条1驱动后方的第一齿轮51反向旋转,该第一齿轮51经柱销54带动支撑杆55下降,从而使后方的支撑腿组件5伸长。

[0048] 因此在轮椅攀爬楼梯时,对于位于轮椅架4右侧的前后两个支撑腿组件5,可通过控制第一电动机2的运转方向,使右侧前后两个支撑腿组件5依次进行伸缩动作。对于位于轮椅架4左侧的前后两个支撑腿组件5,可通过控制第二电动机3的运转方向,使左侧前后两个支撑腿组件5依次进行伸缩动作。在支撑腿组件5的支撑杆55上升后,由驱动器驱动上升的连接杆552前移,使连接杆552带动脚踏板56和脚轮57平移至上一级台阶上。而且是由第一电动机2和第二电动机3分别驱动前端的两个支撑腿组件5先后依次攀爬上上一级台阶,然后由第一电动机2和第二电动机3反转分别驱动后端的两个支撑腿组件5先后依次攀爬上上一级台阶,从而可以实现稳定的攀爬楼梯工作。

[0049] 作为优选的,如图2所示,支撑腿组件5的脚踏板56是通过一个连接套511与上方的连接杆552连接,连接套511是套设在连接杆552上,连接套511在连接杆552上仅能作旋转运动,且两者同轴,连接套511的旋转中心线是位于竖直面内。脚踏板56通过一个接头510与连接套511的下端连接,接头510的上端与连接套511连接,下端与脚踏板56固定连接。

[0050] 脚轮57是通过水平设置的轴与脚踏板56连接,由于脚轮57要与台阶接触,为了在攀爬楼梯时避免脚轮57发生滚动而影响轮椅的稳定性,要能够控制脚轮57使其固定,因此可以在脚踏板56上设置用于对脚轮57提供制动力的制动器59。如图3所示,作为优选的,该制动器59包括与脚踏板56固定连接的支座591、设在支座591上且为相对设置的两个夹持臂592和设在夹持臂592上且用于使两个夹持臂592夹紧的电磁铁。两个夹持臂592的同一端与支座591连接,两个夹持臂592可以进行开合,脚轮57的轴从两个夹持臂592之间穿过,当两个夹持臂592闭合时,可以将中间的轴夹紧,使轴锁止,从而可以起到制动的效果,避免脚轮57发生滚动。由于脚轮57的轴为圆柱形的构件,在各夹持臂592上与支座591连接的端部具有一段弧形部,作为优选的,在该弧形部的弧形内侧面上设有弧形的摩擦片593,该摩擦片593采用橡胶材质制成,用于与轴接触。在两个夹持臂592闭合后,两个摩擦片593与轴表面接触,静摩擦力大,确保对轴的夹紧更可靠,从而可以提高制动效果。

[0051] 两个夹持臂592是由电磁铁控制进行开合,电磁铁的第二铁芯594是设置在其中一个夹持臂592上远离支座591的端部,第二线圈596缠绕在第二铁芯594上,电磁铁的第二衔铁595是设置在另一个夹持臂592上远离支座591的端部,当第二线圈596通电时,第二铁芯594对第二衔铁595施加磁力,第二衔铁595能够带动夹持臂592朝向第二铁芯594处的夹持

臂592摆动，从而使两个夹持臂592能够闭合，夹紧脚轮57的轴。在第二线圈596不通电时，两个夹持臂592即可松开。

[0052] 由于两个夹持臂592为可开合的，因此两个夹持臂592可以旋转设置于支座591上，或者仅将其中一个夹持臂592设置成可旋转的。两个夹持臂592与支座591也可以采用如图3所示的连接结构，两个夹持臂592与支座591的连接端具有一定的变形量，使两个夹持臂592能够相对支座591作小角度的摆动。

[0053] 对于采用上述结构的制动器59来避免脚轮57发生滚动，来提高轮椅攀爬楼梯时的稳定性，可以将脚踏板56上的接头510设置成与连接套511的下端为固定连接，可以提高支撑杆55与连接套511、脚踏板56和滚轮支撑时的稳定性。

[0054] 作为变形实施方案，也可以采用如图4和图5所示的结构来提高轮椅攀爬楼梯时的稳定性。如图所示，脚踏板56设置成可相对连接套511旋转的结构，即将脚踏板56上的接头510设置成与连接套511的下端为转动连接，使脚踏板56可以上下翻转。由于脚踏板56为L型的构件，通过翻转脚踏板56来避免脚轮57与台阶发生接触，而直接由脚踏板56与各级台阶接触，由于脚踏板56的接触面积大，因此稳定性更好。具体的，这种结构是采用电磁铁吸附的方式控制脚踏板56翻转，第三线圈512缠绕在连接套511上，第三衔铁513设置在脚踏板56上，通电的第三线圈512产生磁场，对第三衔铁513产生磁力，使第三衔铁513具有朝向连接套511移动的趋势，从而通过地三衔铁带动脚踏板56翻转成竖直状态，使脚踏板56的平板面朝下形成可稳定站立的腿。上述控制脚踏板56翻转的工作，可在支撑杆55上升过程中完成，也可以在开始攀爬楼梯前完成。

[0055] 作为优选的，支撑腿组件5还包括设在第一支架53上且用于锁止第一齿轮51的锁止机构58，该锁止机构58是使第一齿轮51在不旋转时能够得以固定，这样就能够使支撑腿组件5保持稳定的竖直支撑状态，为轮椅在路面行驶和攀爬楼梯时提供支撑。如图6和图7所示，该锁止机构58是位于轮椅架4的前纵杆42或后纵杆43与第一齿轮51之间，锁止机构58包括固定安装在第一轴52上的锁止齿轮581、竖直设在第一支架53的水平部上的导向杆583和套设在导向杆583上的锁止销582，锁止销582位于锁止齿轮581与第一支架53的水平部之间，锁止销582在导向杆583上可以上下滑动。锁止销582的下端为可嵌入锁止齿轮581的齿槽中的扁平尖端，当锁止销582嵌入锁止齿轮581的一个齿槽中后，可以使锁止齿轮581固定，同时也就可以使与锁止齿轮581固定连接的第一轴52固定以及第一轴52上固定设置的第一齿轮51位置固定。

[0056] 为了实现锁止机构58的解锁与锁止，可以通过设置电磁铁来控制锁止销582上下移动。如图7所示，锁止销582内部中心设有容纳电磁铁和导向杆583的空腔，导向杆583的下端从锁止销582的上端开口插入锁止销582的空腔内与锁止销582滑动连接，电磁铁是由第一线圈585、第一铁芯586和第一衔铁587构成，第一衔铁587固定在锁止销582的空腔底部，第一铁芯586固定在导向杆583的下端，与第一衔铁587位置相对，第一线圈585缠绕在第一铁芯586上。由于导向杆583是固定安装在第一支架53上，当第一线圈585通电时，第一铁芯586对第一衔铁587施加磁力，第一衔铁587能够带动锁止销582向上移动，从而可以使锁止销582的下端从锁止齿轮581的齿槽中脱离，实现解锁，此时第一齿轮51在齿条1的驱动下可以自如旋转。在第一线圈585不通电时，锁止销582在第一弹簧584的驱动下能够向下回落，直至下端插入锁止齿轮581的齿槽内，实现锁止。如图所示，第一弹簧584是套设在导向杆

583上，第一弹簧584的上端抵在第一支架53的水平部上，下端抵在锁止销582的上端面上，第一弹簧584用于对锁止销582施加向下的推力，使锁止机构58能够自动锁止，提高可靠性。

[0057] 作为变形实施方案，对于各支撑腿组件5的第一轴52和第一齿轮51的锁止，也可以采用如图3所示结构的制动器，将其设置在第一支架53上，通过电磁铁控制两个夹持臂夹紧第一轴52，同样也可以实现第一轴52和第一齿轮51的锁止。

[0058] 作为变形实施方案，如图9所示，本可攀爬楼梯的轮椅还包括设在轮椅架4的左右两侧且用于提供辅助支撑的辅助支撑装置6，以进一步提高轮椅在行驶或攀爬楼梯时的稳定性。具体的，该辅助支撑装置6包括一个拉杆61、一个支撑板62、两个第二支架63、两个辅助支腿64、两个摇臂65、一个第二弹簧66和一个托块67，拉杆61为竖直设置在轮椅架4的侧板44上，水平设置的支撑板62与轮椅架4侧部的一个侧杆固定连接，且朝向轮椅架4的外侧延伸，第二弹簧66设置在支撑板62的顶面，托块67设置在拉杆61的下端且位于第二弹簧66的上方，第二弹簧66的上端并与托块67连接。第二弹簧66是用于对托块67提供向下的拉力，使其能够向下移动复位。两个第二支架63、两个辅助支腿64和两个摇臂65分别在前后各设置一个，前方的第二支架63与轮椅架4的前纵杆42连接，后方的第二支架63与轮椅架4的后纵杆43连接。如图10所示，第二支架63包括一个竖直设置的立柱631和一个支臂632，支臂632设置在立柱631的一侧且朝向支撑板62处延伸，支臂632位于摇臂65的下方，立柱631套在辅助支腿64上，辅助支腿64的下端从立柱631下端开口伸出，辅助支腿64的上端从立柱631上端开口伸出，并与摇臂65的端部铰接，摇臂65在两端之间的位置处与支臂632的上端铰接，摇臂65的另一端在托块67的上方与托块67接触。辅助支撑装置6的前后两个摇臂65设置成可旋转的，通过拉动拉杆61使托块67向上移动，托块67从而可以带动两个摇臂65摆动，两个摇臂65可以分别驱动一个辅助支腿64向下移动，直至辅助支腿64的下端与地面或楼面接触。

[0059] 在轮椅上安装有上述结构的辅助支撑装置6，可以根据轮椅行驶时的情况，根据需要通过控制轮椅架4左右两侧的辅助支腿64伸出，确保轮椅行驶时的稳定性和安全性。对于需要攀爬楼梯的轮椅，由于具有台阶，辅助支撑装置6的前后第二支架63和辅助支腿64的长度可以设置成不一样的，如设置成前短后长的，以适应上下级台阶。

[0060] 上述结构的轮椅具良好的平衡稳定能力和工作效率。齿轮之间良好啮合，上楼梯时采用一只一只脚上，可以通过电动机控制前方哪只脚先上台阶，后方哪只脚后上台阶，左右哪只脚先上台阶，而且，可以通过支撑机构保持其稳定性。可以根据情况调整脚步顺序保证了轮椅的平衡稳定能力和所需则乘坐舒适性。同时轮椅结构紧凑。可靠地传递了车身与车轮间的各种力和力矩，在满足零部件质量要小的同时，又保证有足够的强度和寿命。

[0061] 上述内容所涉及的上、下、前、后、左、右等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。

[0062] 以上结合附图对本发明进行了示例性描述。显然，本发明具体实现并不受上述方式的限制。只要是采用了本发明的方法构思和技术方案进行的各种非实质性的改进；或未经改进，将本发明的上述构思和技术方案直接应用于其它场合的，均在本发明的保护范围之内。

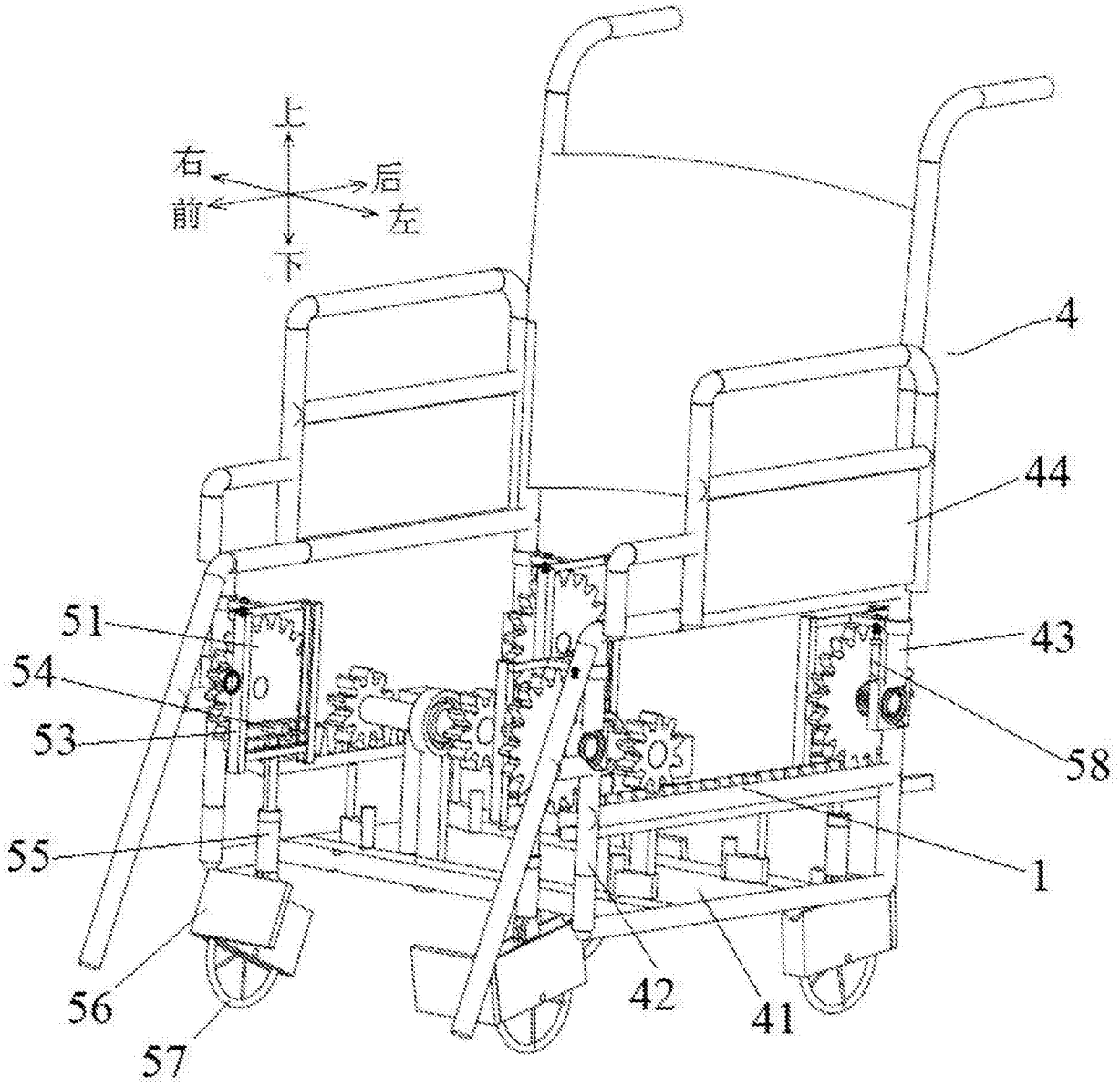


图1

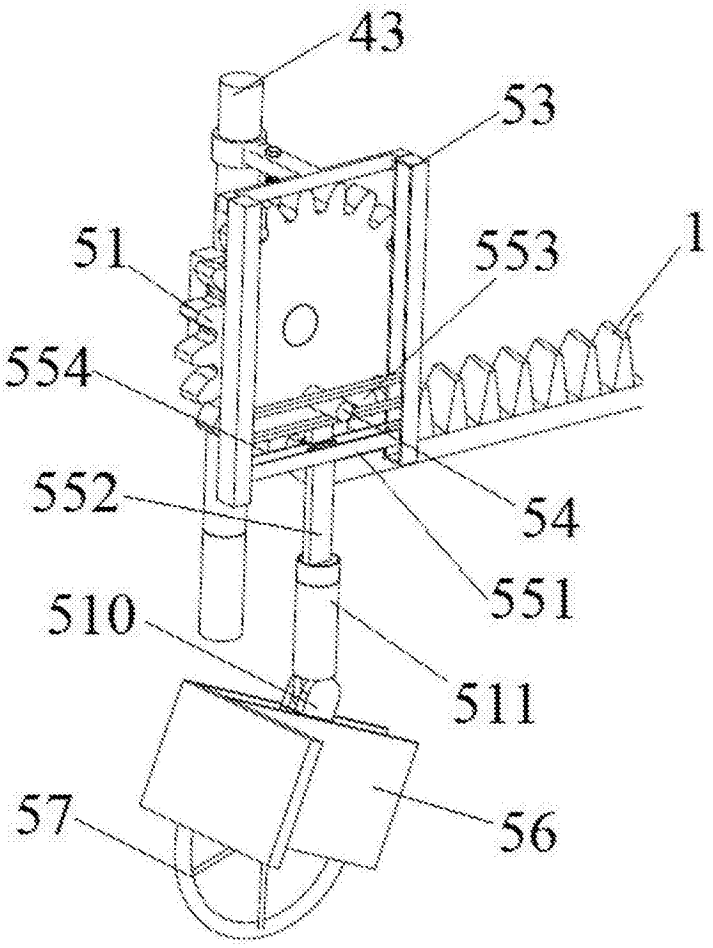


图2

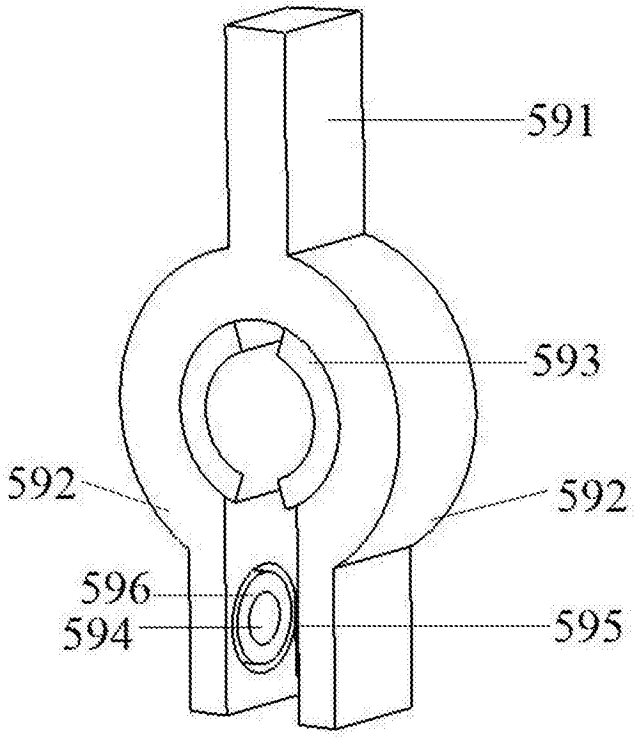


图3

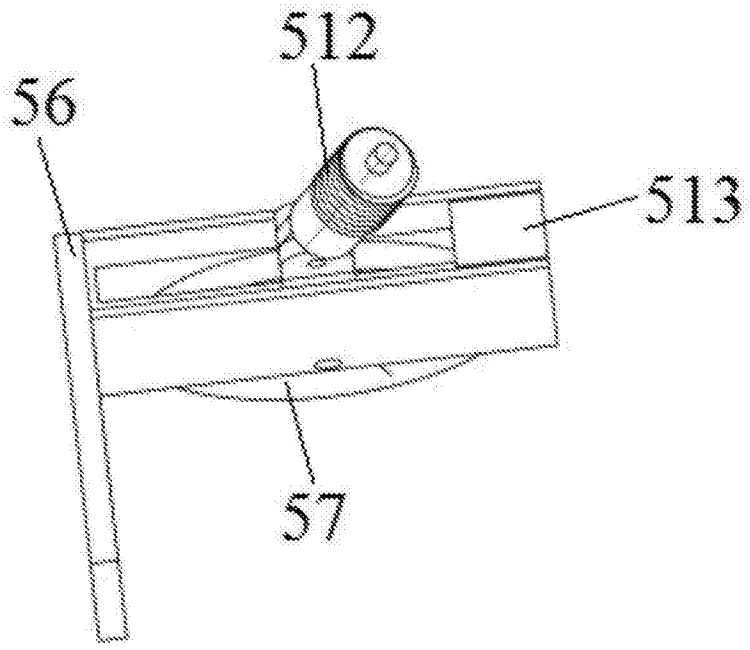


图4

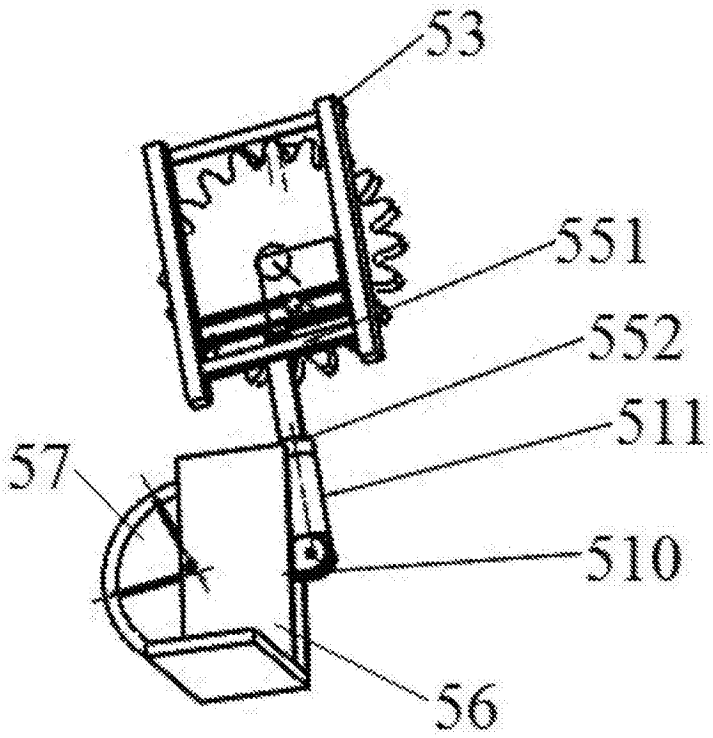


图5

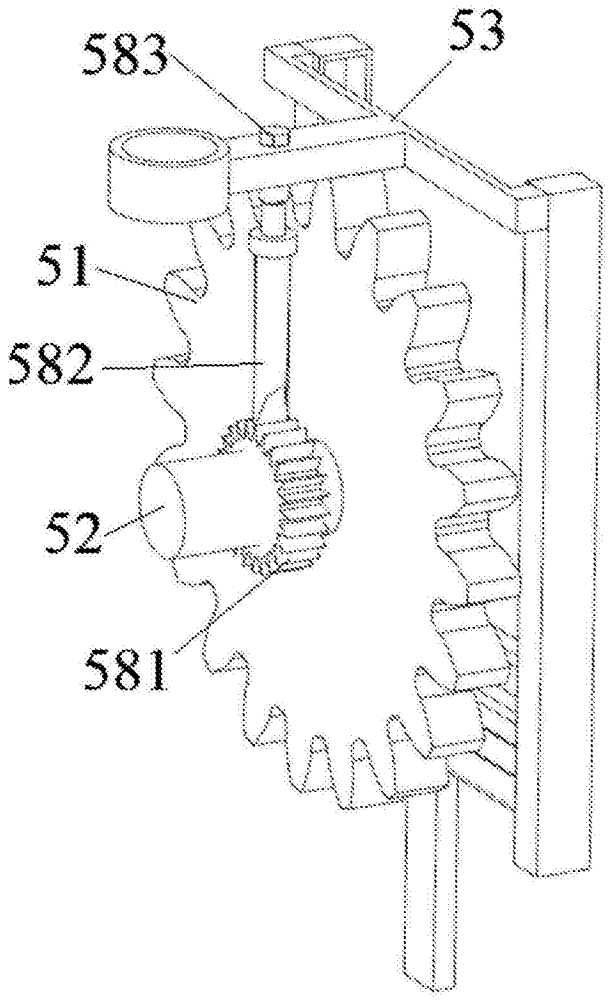


图6

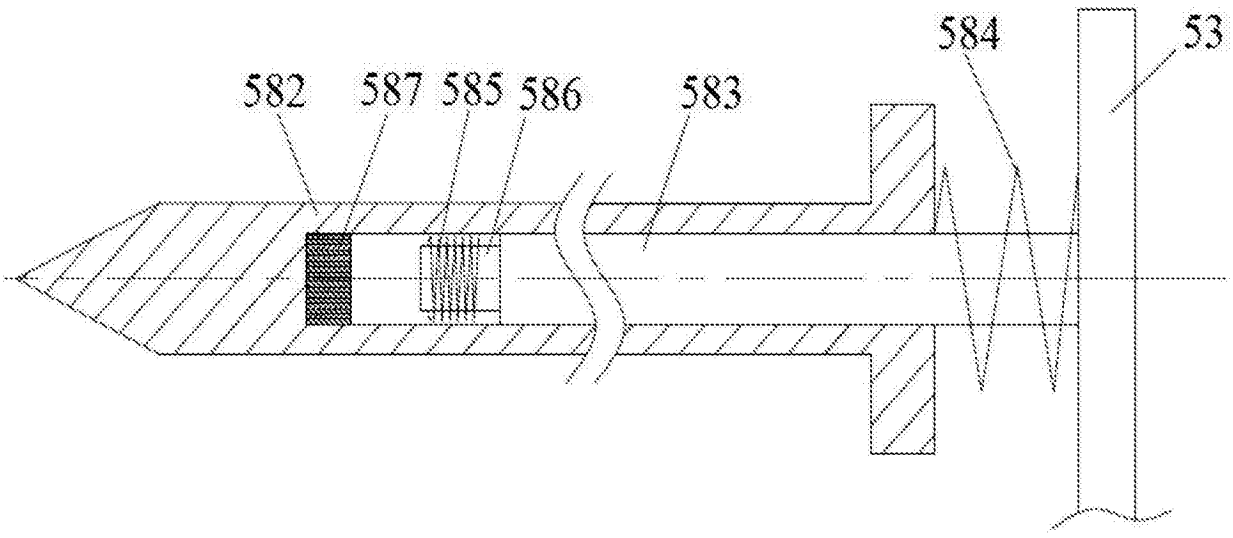


图7

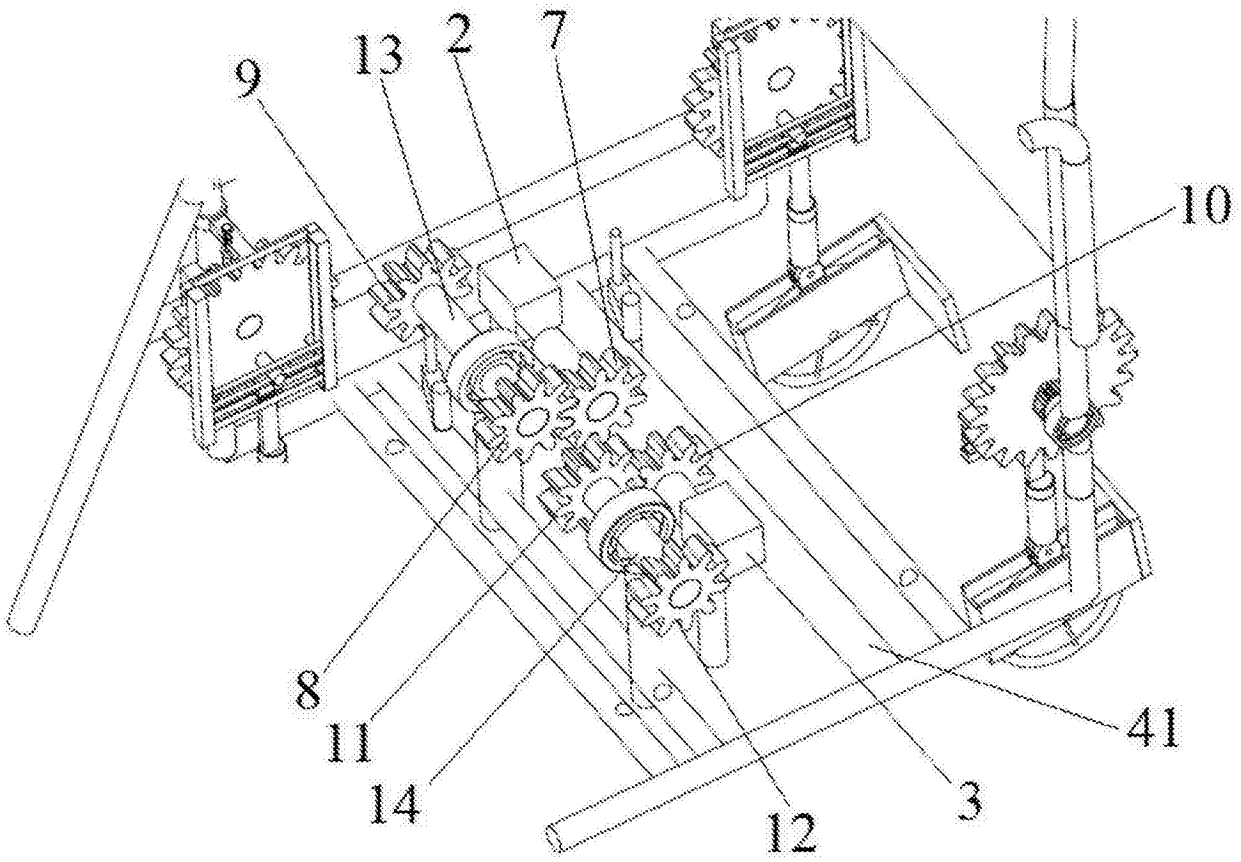


图8

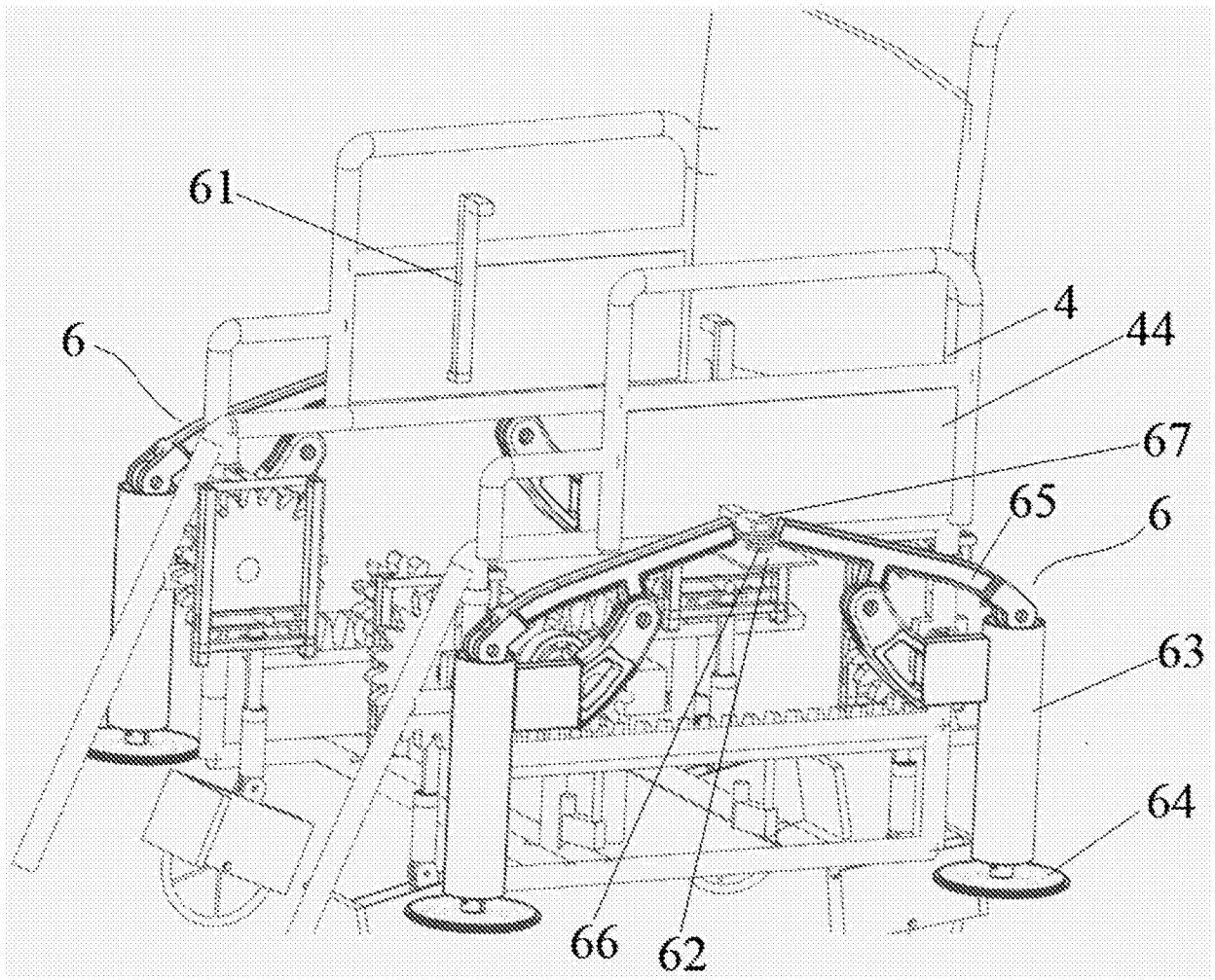


图9

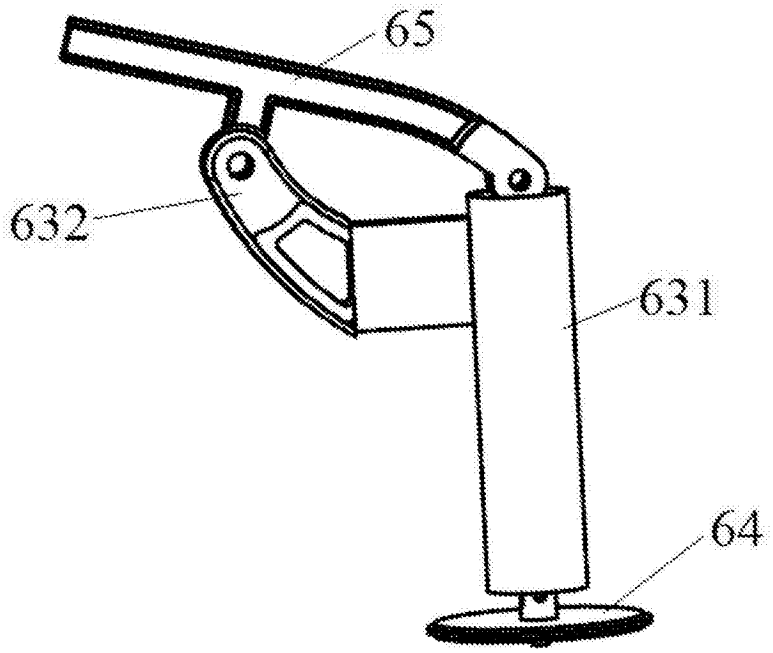


图10