



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1989919 B

(45) 授权公告日 2012. 03. 07

(21) 申请号 200510137569. 3

EP 1038513 A2, 2000. 09. 27, 全文 .

(22) 申请日 2005. 12. 30

US 6374934 B1, 2002. 04. 23, 全文 .

(73) 专利权人 财团法人工业技术研究院
地址 中国台湾新竹县

审查员 吕胜春

(72) 发明人 古有彬

(74) 专利代理机构 隆天国际知识产权代理有限公司 72003

代理人 王玉双 潘培坤

(51) Int. Cl.

A61G 5/10 (2006. 01)

(56) 对比文件

JP 特开 2003-190216 A, 2003. 07. 08, 说明书第 10-12 段、附图 1-15.

JP 特开 2004-181040 A, 2004. 07. 02, 首页 .

US 2003/0183428 A, 2003. 10. 02, 首页 .

JP 特开 2000-62658 A, 2000. 02. 29, 全文 .

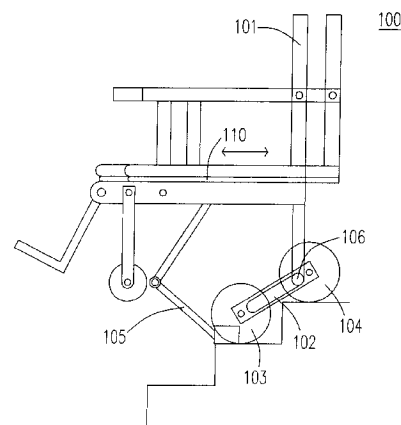
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 9 页

(54) 发明名称

电动轮椅

(57) 摘要

本发明提供一种电动轮椅,其包含:一座椅主体;至少一辅助装置,其具有两驱动轮,所述两驱动轮分别装设于该辅助装置所具有的一旋臂的两端,并具有动力,所述辅助装置装设于该座椅主体的一侧,并利用其所具有的一滑动对与所述座椅主体具有的支脚枢接;以及至少一支撑装置,其包含一机械臂与一驱动元件,该机械臂由两杆件共同枢接于一枢接轴而构成,所述支撑装置利用所述驱动元件而装设于该座椅主体的下侧。在简单的控制系统下,本发明的电动轮椅在爬楼梯时是稳定的,从而大大提高了安全性,使更多有需要的人能有更好的辅助装置可用。



1. 一种电动轮椅,其包含:

一座椅主体;

至少一辅助装置,其具有两驱动轮,所述两驱动轮分别装设于该辅助装置所具有的一旋臂的两端,并具有动力,所述辅助装置装设于该座椅主体的一侧,并利用其所具有的一滑动对与所述座椅主体具有的支脚枢接;以及

至少一支撑装置,其包含一机械臂与一驱动元件,该机械臂由两杆件共同枢接于一枢接轴而构成,所述支撑装置利用所述驱动元件而装设于该座椅主体的下侧。

2. 如权利要求 1 所述的电动轮椅,其中所述驱动轮具有一马达与一刹车器。

3. 如权利要求 1 所述的电动轮椅,其中该滑动对在所述驱动轮之间移动。

4. 如权利要求 1 所述的电动轮椅,其中该旋臂在作一旋转动作前会变更该滑动对的位置。

5. 如权利要求 4 所述的电动轮椅,其中所述驱动轮驱动该旋臂以该滑动对为中心作该旋转动作。

6. 如权利要求 4 所述的电动轮椅,其中该旋臂利用该旋转动作以带动该座椅主体上下楼梯。

7. 如权利要求 1 所述的电动轮椅,其中所述驱动元件分别装设于该枢接轴与所述杆件之一的一端上,并具有动力。

8. 如权利要求 7 所述的电动轮椅,其利用所述驱动元件驱动所述杆件以该枢接轴为中心作一摆动动作。

9. 如权利要求 8 所述的电动轮椅,其中该机械臂利用所述杆件的该摆动动作产生一旋转动作与一伸展动作。

10. 如权利要求 9 所述的电动轮椅,其中该机械臂利用该旋转动作与该伸展动作以带动该座椅主体上下楼梯。

11. 如权利要求 1 所述的电动轮椅,其中该座椅主体在上下楼梯时,利用其所具有的一平衡元件前后移动,以维持该座椅主体的平衡。

电动轮椅

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电动轮椅。

背景技术

[0002] 由于高龄化因素而使得身体机能衰退从而难以行走,或因手术及意外而导致需以轮椅代步的人愈来愈多。一般传统的轮椅利用轮子作为前进、后退的工具;然而这种轮椅的功能仅限于在平地上运动,在遇到阶梯式障碍(如楼梯)时就无法顺利通行。

[0003] 于是,有业内人士研发出各种电动代步车、电动轮椅等设备,以利用电能作为动力帮助行动不便的人们方便活动;然而,纵观市面上的各种电动代步车、电动轮椅等,虽然皆可达到利用电能作为动力供行动不便的人们方便进行活动的预期功效以外,在实际实施使用中,该电动代步车、电动轮椅等普遍都仅具有单纯在平地移动行进的功能,在一些较为高低不平的路面或是遇到门坎等较高的阻碍物体时,其无法顺利行进通过。因此,开发高移动性的电动轮椅并克服阶差地形一直是复健工程待克服的课题。

[0004] 无障碍电动轮椅需要具备的功能是:(a)在平地上快速移动;(b)可上下阶梯与斜坡;(c)身体要随时保持水平;(d)行进方向可改变;(e)可适用于狭窄空间。目前研究可上下阶差的轮椅非常多,主要有:(1)轮组式;(2)履带式;(3)特殊轮式;(4)轮组与履带的结合形式;(5)轮脚组合方式。虽然第五种方式提供了混合运动机能,但整个动作却变得很繁琐。这种上下阶差的轮椅的传动机构是由两个支撑臂、连接臂及旋转臂所构成,车轮和辅助履带轮置于支撑臂的下侧以作为移动和踏脚支撑,各臂的运动是由复合行星齿轮组来传动。而其移动方式为将两组旋臂式行走机构组合于身体两侧,通过固定不同旋转支点与各臂间的相对转动,即可上下阶梯与斜坡,使身体升降并保持水平,并可改变行进方向等。其中车轮和辅助履带轮并不同时接触地面,车轮主要是用于平地的快速移动。

[0005] 根据目前美国专利的搜索结果,可将爬楼梯的轮椅分为两大类:一类为单一驱动装置方式;另一类为多驱动装置方式。美国专利 US5,513,716 中提出一种轮椅的旋转移动系统,其具有用以提供该移动系统与表面之间牵引力量的链接式机械臂,该链接式机械臂在其轮子的牵引被障碍物所阻挡的非正常操作情况下,提供一牵引运动的力量。控制的传动马达与链接式机械臂连接,且该移动系统的轮子提供给机械臂与轮子额外的驱动。轮子的移动系统本身即具有全方位性,在困难的地形或如沙、灰尘、碎石及石砾的泥土状况下提供优越的移动性,且还可提供跨越如阶梯、沟渠及石砾等障碍的功能。该机械臂可使座椅具有多功能,并允许其可重复安装以满足使用者的舒适需求。该机械臂还可达到如伸手拿物体或推开门的困难工作。但该专利为两支机械臂,故传动较为复杂,且该发明只有跨越障碍的功能,并无完整的爬楼梯功能。

[0006] 另一方面,人机接口主要是提供肢障者的操控接口以驾驭电动轮椅。由于行动不便者大多缺乏常人的灵敏性,因此具亲和性的人机接口使操控者通过游戏杆和按钮即可非常简单地控制电动轮椅,而整个系统的稳定性则由中央运动控制系统来协调,这样可避免人为的操作意外。但在无控制系统的状态下,其机构在爬楼梯时是不稳定的,所以在安全上

仍然有些疑虑。

[0007] 因此鉴于公知方式的缺点,本发明提供一种电动轮椅。

发明内容

[0008] 本发明提出一电动轮椅,其为一种可适应各种地形的无障碍电动轮椅。该电动轮椅在平地上是以车轮方式迅速移动,当遇到阶梯障碍时,能以类似四足动物的运动模式上下阶梯,并保持整个身体的平衡。即使在不平整的地面,也能随时改变成旋转式的步行运动,这样可使电动轮椅适应各种不同的地形。

[0009] 本发明的构想为提供一种电动轮椅,其包含:一座椅主体、至少一辅助装置以及至少一支撑装置。其中该辅助装置装具有两驱动轮,所述两驱动轮分别装设于该辅助装置所具有的一旋臂的两端,并具有动力,所述辅助装置设于该座椅主体的一侧,并利用其所具有的一滑动对与所述座椅主体具有的支脚枢接;以及该支撑装置包含一机械臂与一驱动元件,该机械臂由两杆件共同枢接于一枢接轴而构成,所述支撑装置利用所述驱动元件而装设于该座椅主体的下侧。

[0010] 根据上述构想,其中所述驱动轮具有一马达与一刹车器。

[0011] 根据上述构想,其中该滑动对在所述驱动轮之间移动。

[0012] 根据上述构想,其中该旋臂在作一旋转动作前会变更该滑动对的位置。

[0013] 根据上述构想,其中所述驱动轮驱动该旋臂以该滑动对为中心作该旋转动作。

[0014] 根据上述构想,其中该旋臂利用该旋转动作以带动该座椅主体上下楼梯。

[0015] 根据上述构想,其中所述驱动元件分别装设于该枢接轴与所述杆件之一的一端上,并具有动力。

[0016] 根据上述构想,其利用所述驱动元件驱动所述杆件以该枢接轴为中心作一摆动动作。

[0017] 根据上述构想,其中该机械臂利用所述杆件的该摆动动作产生一旋转动作与一伸展动作。

[0018] 根据上述构想,其中该机械臂利用该旋转动作与该伸展动作以带动该座椅主体上下楼梯。

[0019] 根据上述构想,其中该座椅主体在上下楼梯时,利用其所具有的一平衡元件前后移动,以维持该座椅主体的平衡。

附图说明

[0020] 图 1 是本发明具有辅助装置及支撑装置的电动轮椅的侧视示意图;

[0021] 图 2 是本发明的电动轮椅利用辅助装置作旋转动作爬楼梯的侧视示意图;

[0022] 图 3 是本发明电动轮椅的辅助装置移动至楼梯上的侧视示意图;

[0023] 图 4 是本发明的电动轮椅利用支撑装置作伸展动作爬楼梯的侧视示意图;

[0024] 图 5 是本发明电动轮椅的支撑装置移动至楼梯上的侧视示意图;

[0025] 图 6 是本发明具有辅助装置及支撑装置的电动轮椅下楼梯的侧视示意图;

[0026] 图 7 是本发明的电动轮椅利用辅助装置作旋转动作下楼梯的侧视示意图;

[0027] 图 8 是本发明电动轮椅的辅助装置移动至楼梯上的侧视示意图;及

- [0028] 图 9 是本发明的电动轮椅利用支撑装置作伸展动作下楼梯的侧视示意图。
- [0029] 其中,附图标记说明如下:
- | | | |
|--------|-----------------|-------------------|
| [0030] | 100 :电动轮椅 | 101 :座椅主体 |
| [0031] | 102 :旋臂 | 103、104 :驱动轮 |
| [0032] | 105 :支撑装置 | 106 :滑动对 |
| [0033] | 107、118 :驱动轮的轴心 | 110 :平衡元件 |
| [0034] | 111 :支脚 | 112、113 :驱动元件 |
| [0035] | 114、115 :杆件 | 116 :枢接轴 |
| [0036] | 117 :支撑装置的端部 | 201、601 :楼梯的第一阶阶梯 |
| [0037] | 602 :楼梯的第二阶阶梯 | G :地面 |

具体实施方式

[0038] 本发明将可通过以下的实施例说明而得到充分的了解,从而使本领域的技术人员可以据以完成,但本发明的实施并非由下列实施例限制其实施形式。

[0039] 请参阅图 1,其是本发明具有辅助装置及支撑装置的电动轮椅的侧视示意图。其中电动轮椅 100 的座椅主体 101 的左右支脚 111 分别与旋臂 102 所具有的滑动对 106 枢接,旋臂 102 可作间歇性的旋转动作,在旋臂 102 的两端分别连接一内装旋转驱动马达与刹车器的驱动轮 103 与 104,旋臂 102、滑动对 106 及驱动轮 103 与 104 即为电动轮椅 100 的辅助装置。旋臂 102 为一线性运动的机构,且支脚 111 与旋臂 102 的滑动对 106 设于该线性运动机构的动部,使滑动对 106 能被驱动而移动位置,这样可控制滑动对 106 与驱动轮 103 与 104 的距离。驱动轮 103 与 104 驱动旋臂 102 以滑动对 106 为中心作旋转动作,以带动电动轮椅 100 上下楼梯。

[0040] 座椅主体 101 的下侧连接一组支撑装置 105,其利用驱动元件 112 与 113 驱动由杆件 114 与 115 共同枢接于枢接轴 116 的机械臂作摆动动作,使支撑装置 105 产生旋转及伸展动作,以带动电动轮椅 100 上下楼梯。座椅主体 101 的底部连接平衡元件 110,当支撑装置 105 作旋转及伸展动作,而旋臂 102 作旋转动作时,平衡元件 110 利用前后移动,使座椅主体 101 位于电动轮椅 100 的重心位置,以维持电动轮椅 100 在上下楼梯时的平衡。在正常平地行驶时,电动轮椅 100 以四个驱动轮行驶;当遇到爬楼梯时,要以驱动轮 104 面向楼梯方式驶近楼梯。

[0041] 请参阅图 2,其是本发明的电动轮椅利用辅助装置作旋转动作爬楼梯的侧视示意图。当电动轮椅 100 的驱动轮 104 接近到楼梯的第一阶阶梯 201 时,驱动轮 103 利用一旋转驱动动力使旋臂 102 作旋转动作。旋臂 102 旋转前会改变滑动对 106 的位置,使滑动对 106 的位置接近不离开地面 G 的驱动轮 104 的轴心 107,这样将使得座椅主体 101 的位置在上楼梯时的差异会较小。

[0042] 请参阅图 3,其是本发明电动轮椅的辅助装置移动至楼梯上的侧视示意图。电动轮椅 100 的驱动轮 103 驱动旋臂 102 以滑动对 106 为中心作旋转动作,此时驱动轮 103 将由地面 G 移动至楼梯的第一阶阶梯 201 的表面上。

[0043] 请参阅图 4,其是本发明的电动轮椅利用支撑装置作伸展动作爬楼梯的侧视示意图。当驱动轮 103 与 104 分别接触在楼梯的第一阶阶梯 201 与地面 G 上时,支撑装置 105

利用具有动力的驱动元件 112 与 113 驱动由杆件 114 与 115 共同枢接于枢接轴 116 的机械臂作伸展动作,将座椅主体 101 向上举升并后移,同时平衡元件 110 将利用前后移动,使座椅主体 101 位于电动轮椅 100 的重心位置,以维持电动轮椅 100 的平衡。

[0044] 请参阅图 5,其是本发明电动轮椅的支撑装置移动至楼梯上的侧视示意图。当电动轮椅 100 的座椅主体 101 通过支撑装置 105 的伸展动作向上举升并后移之后,支撑装置 105 接着利用伸展动作,将其端部 117 提起,从地面 G 移动至楼梯的第一阶阶梯 201 的表面上,并接着与旋臂 102 一起动作。因此通过重复上述图 1 至图 3 中旋臂 102 的旋转动作以及图 4 至图 5 中支撑装置 105 的伸展动作,将可使电动轮椅 100 爬上楼梯。

[0045] 请参阅图 6,其是本发明具有辅助装置及支撑装置的电动轮椅下楼梯的侧视示意图。当电动轮椅 100 的驱动轮 103 接近到楼梯的第一阶阶梯 601 时,支撑装置 105 将利用伸展动作,将其端部 117 提起,从楼梯的第一阶阶梯 601

[0046] 移动至楼梯的第二阶阶梯 602 的表面上,以支撑电动轮椅 100 的平衡。同时支撑装置 105 利用引伸动作,带动与滑动对 106 枢接的支脚 111,使座椅主体 101 向前移动。

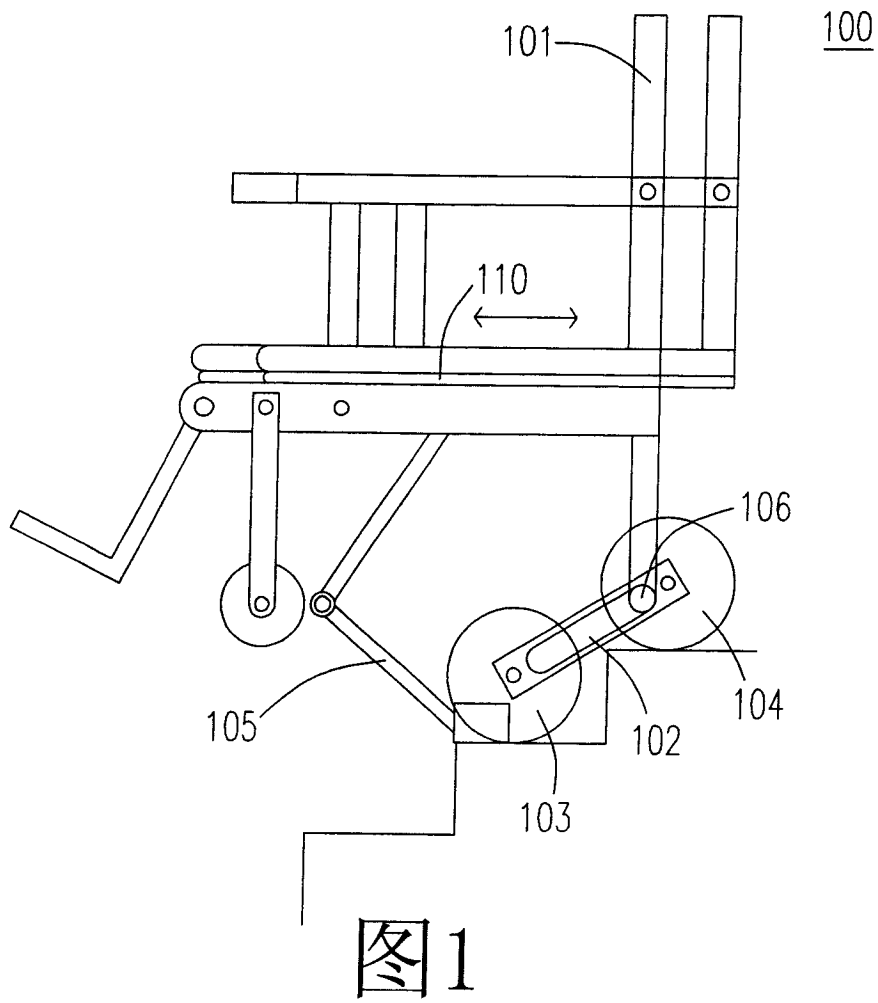
[0047] 请参阅图 7,其是本发明的电动轮椅利用辅助装置作旋转动作下楼梯的侧视示意图。当电动轮椅 100 的驱动轮 103 接近到楼梯的第一阶阶梯 601 时,驱动轮 104 利用一旋转驱动动力使旋臂 102 作旋转动作。旋臂 102 旋转前会改变滑动对 106 的位置,使滑动对 106 的位置接近不离开楼梯的第一阶阶梯 601 的驱动轮 103 的轴心 118,这样将使得座椅主体 101 的位置在下楼梯时的差异会较小。

[0048] 请参阅图 8,其是本发明电动轮椅的辅助装置移动至楼梯上的侧视示意图。电动轮椅 100 的驱动轮 104 驱动旋臂 102 以滑动对 106 为中心作旋转动作,此时驱动轮 104 将由楼梯的第一阶阶梯 601 移动至楼梯的第二阶阶梯 602 的表面上。

[0049] 请参阅图 9,其是本发明的电动轮椅利用支撑装置作伸展动作下楼梯的侧视示意图。支撑装置 105 利用伸展动作,将其端部 117 提起,从楼梯的第二阶阶梯 602 移动至地面 G 的表面上,以支撑电动轮椅 100 的平衡。此时座椅主体 101 通过支撑装置 105 的伸展动作向下降低并前移,并接着与旋臂 102 一起动作。同时平衡元件 110 将利用前后移动,使座椅主体 101 位于电动轮椅 100 的重心位置,以维持电动轮椅 100 的平衡。因此通过重复上述图 6 至图 8 中旋臂 102 的旋转动作以及图 9 中支撑装置 105 的伸展动作,将可使电动轮椅 100 下楼梯。

[0050] 综上所述,通过本发明电动轮椅的辅助装置与支撑装置等的简单控制系统可使电动轮椅安全且稳定地上下楼梯,克服一般电动轮椅在遇到较高的阻碍物体或阶差地形时,无法顺利行进通过的难题,进一步扩展电动轮椅与使用者可移动的空间。

[0051] 即使本发明已由上述的实施例详细叙述而可由本领域的技术人员进行各种修改,但皆不脱离如所附权利要求书所要保护的范围。



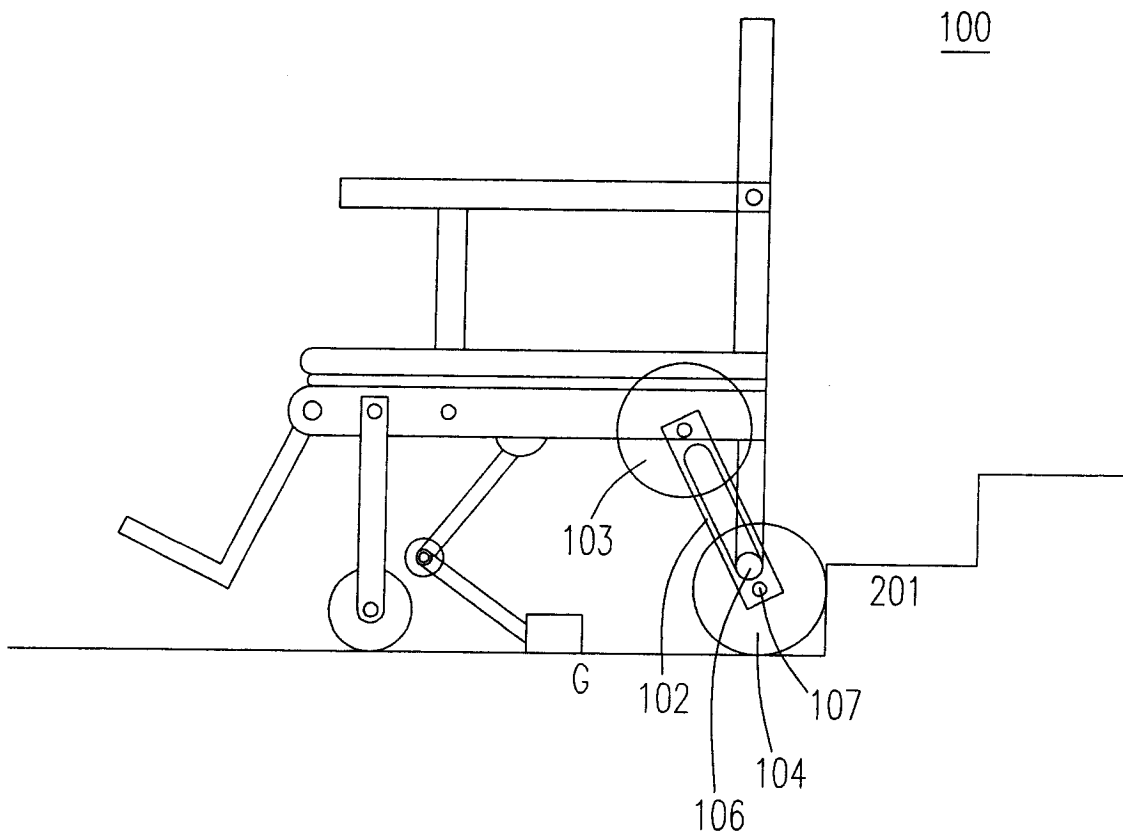


图2

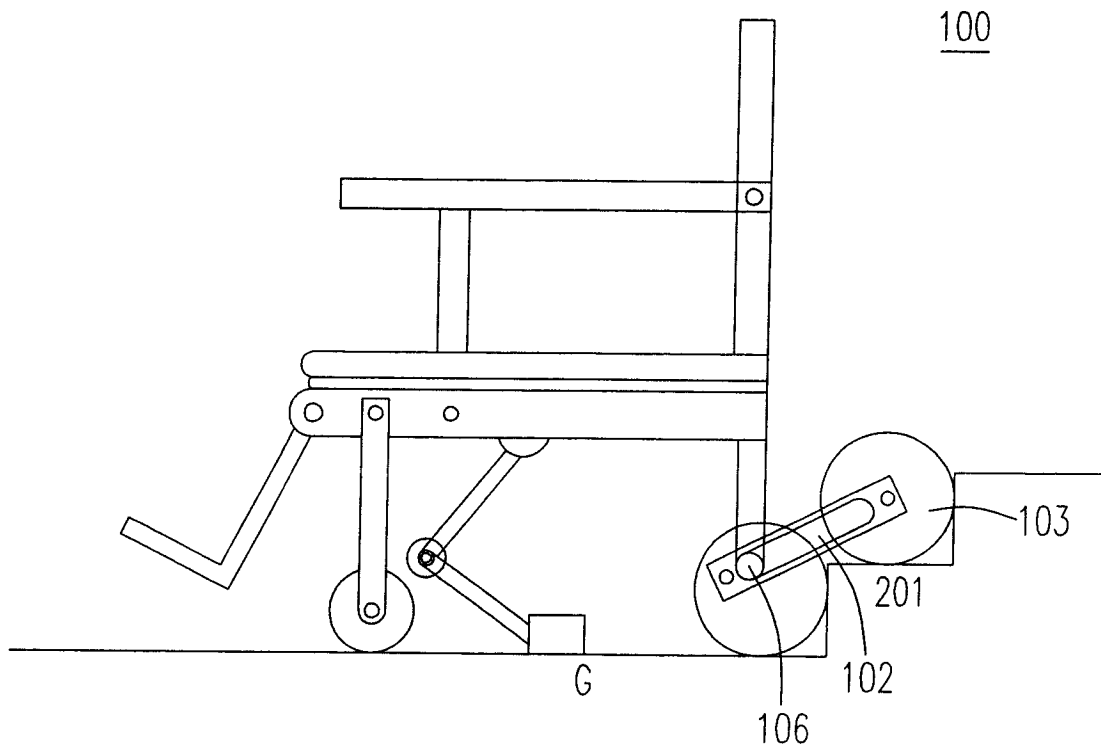


图3

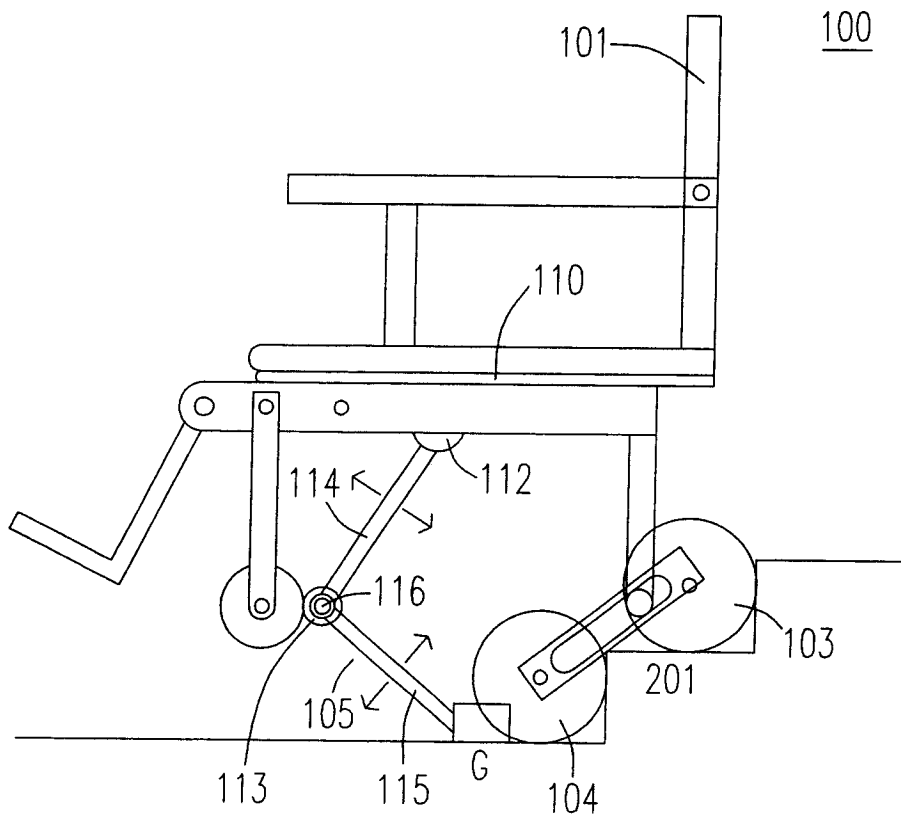


图4

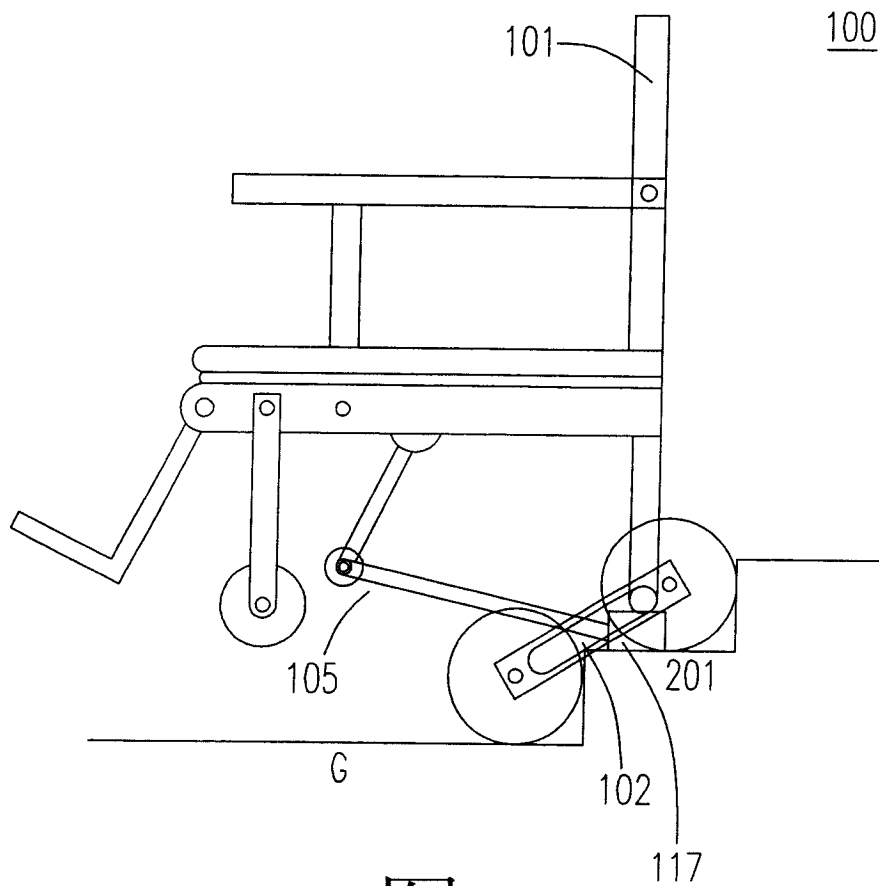


图5

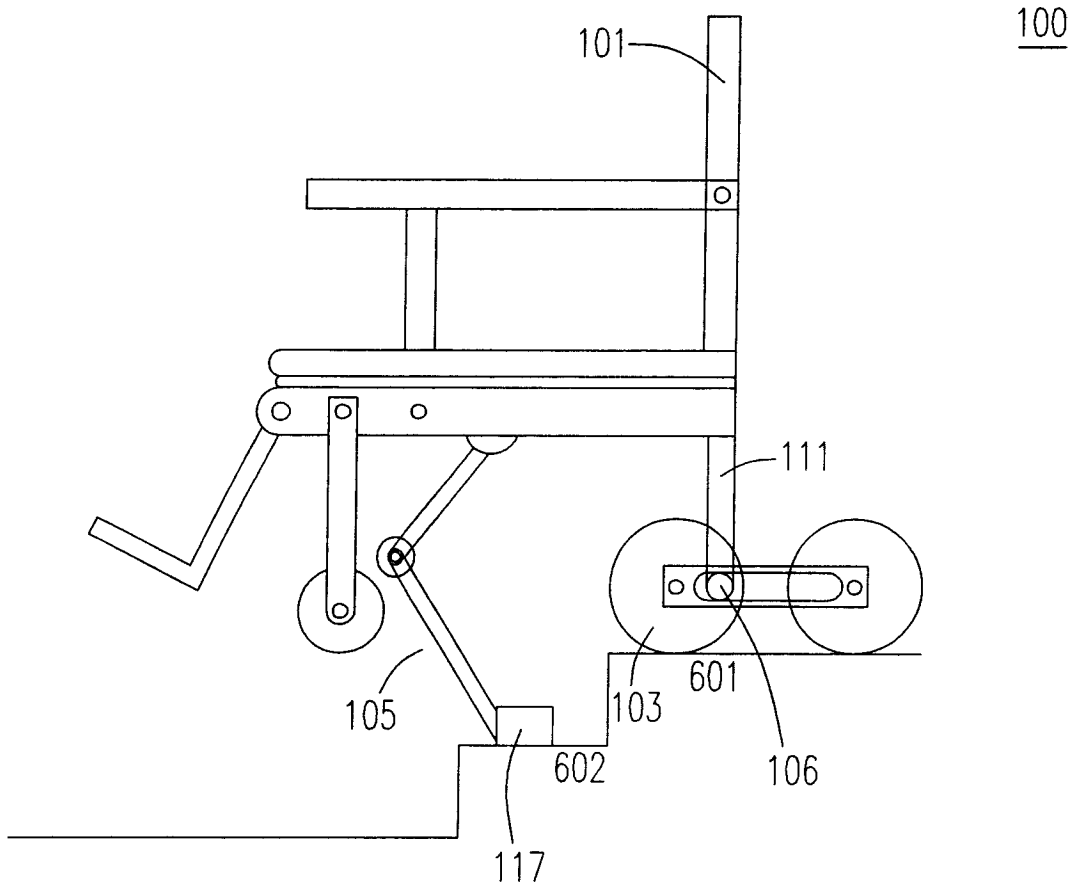


图6

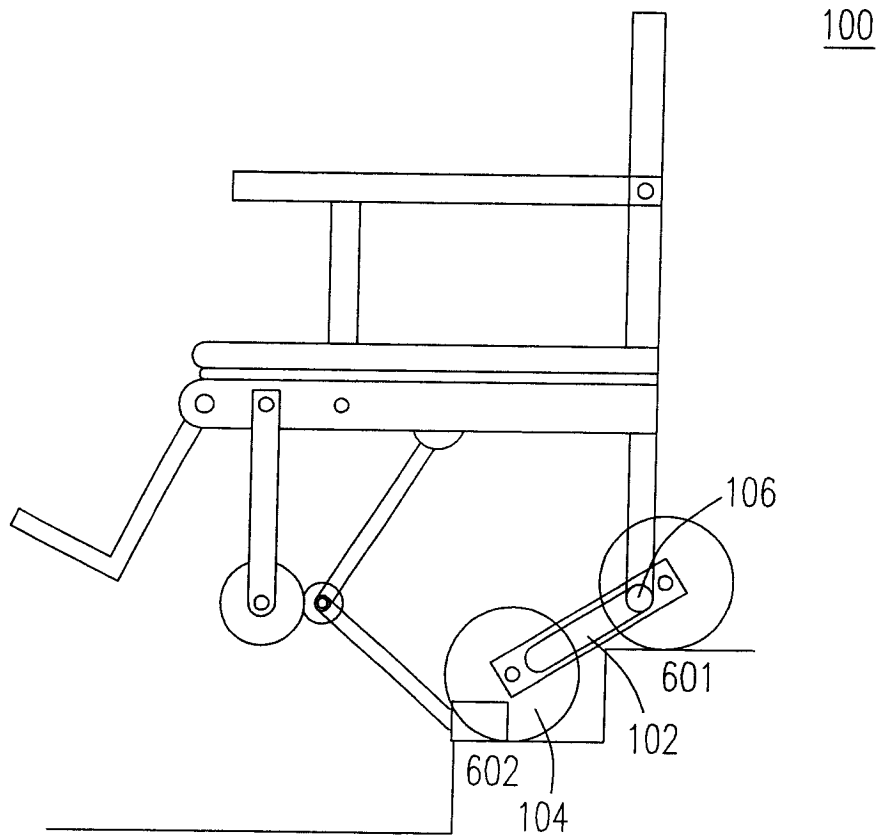


图8

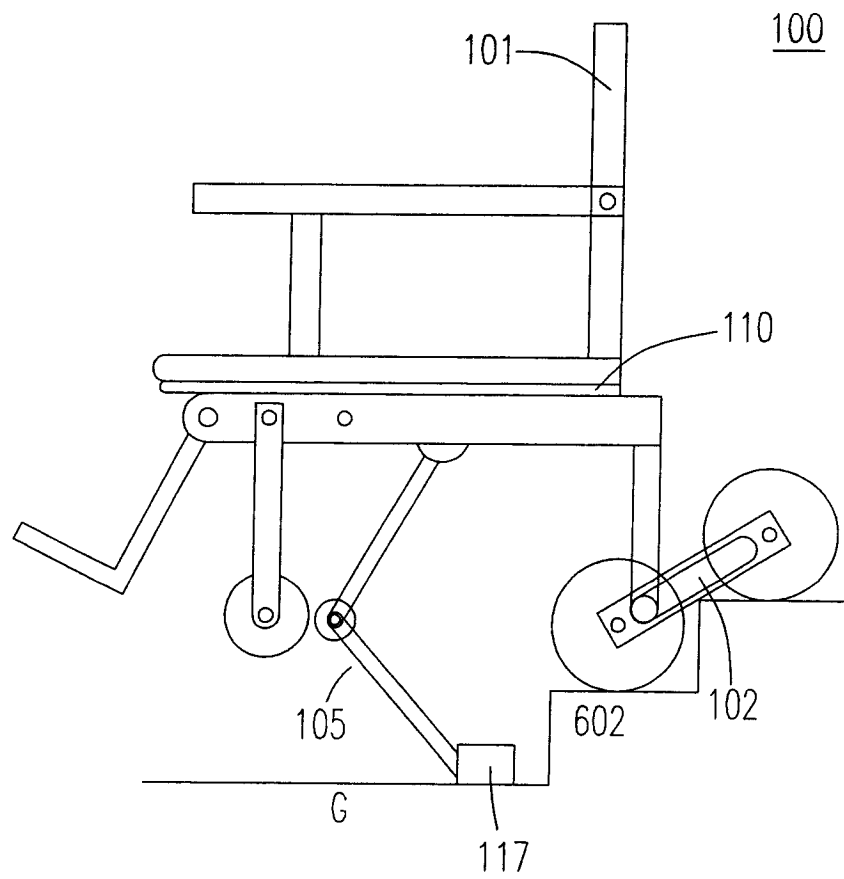


图9