



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107411901 A

(43)申请公布日 2017. 12. 01

(21)申请号 201710698931.7

(22)申请日 2017.08.15

(71)申请人 通号空中快车有限公司

地址 317500 浙江省台州市温岭市城东街
道阳光大道157号科创大厦7楼

(72)发明人 赵正平 潘瑞炜 许敏 吴学政
冯国强

(74)专利代理机构 杭州杭诚专利事务有限公
司 33109

代理人 尉伟敏

(51)Int.Cl.

A61G 5/04(2013.01)

A61G 5/06(2006.01)

A61G 5/10(2006.01)

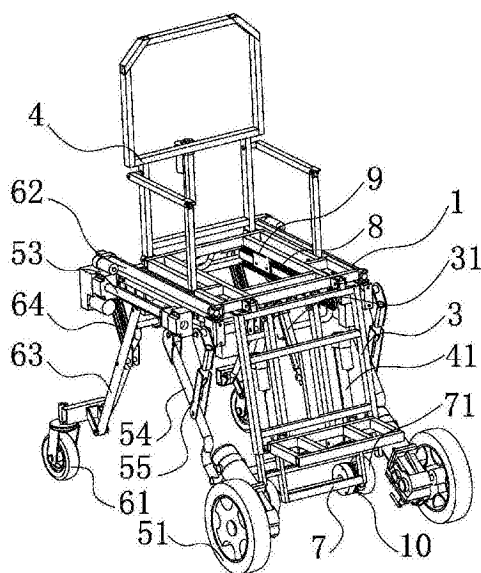
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

智能型多功能电动轮椅车

(57)摘要

本发明涉及电动轮椅,提供了一种可自动上、下台阶和跨越障碍物,展开后可变为升降式床铺,提高了残疾人使用者的生活自理能力的智能型多功能电动轮椅车,解决了现有技术中存在的轮椅只具备在平坦路面行走的代步功能的技术问题,它包括座椅支架及座椅支架下方的滚轮支架,在座椅支架的前、后端分别水平转动连接着撑腿支架和靠背支架,滚轮支架前、后滑动连接在座椅支架上,滚轮支架包括分别水平转动连接在座椅支架前、后端两侧的主动轮、后轮连杆机构,以及撑腿支架前端的前轮滑杆机构,在各机构上分别转动连接着主动轮、后轮和前轮,且在主动轮连杆机构上设有动力输出机构,动力输出机构通过控制系统控制座椅支架、滚轮支架和撑腿支架的动作。



1. 一种智能型多功能电动轮椅车,包括座椅支架(1)及支撑并带动座椅支架(1)行走的滚轮支架(2),在座椅支架(1)的前、后端分别水平转动连接着撑腿支架(3)和靠背支架(4),其特征在于:所述滚轮支架(2)前、后滑动连接在座椅支架(1)上,滚轮支架(2)又包括水平转动连接在座椅支架(1)前端两侧并可前、后滑动的主动轮连杆机构(5)和水平转动连接在座椅支架(1)后端两侧并可前、后滑动的后轮连杆机构(6),以及滑动连接在撑腿支架(3)前端并可相对进、出的前轮滑杆机构(7),在主动轮连杆机构(5)、后轮连杆机构(6)和前轮滑杆机构(7)上分别转动连接着可支撑在地面上的主动轮(51)、后轮(61)和前轮(71),且在主动轮连杆机构(5)上设有带动主动轮(51)转动的动力输出机构(52),动力输出机构(52)又连接在控制系统上并通过控制系统控制座椅支架(1)、滚轮支架(2)和撑腿支架(3)的动作。

2. 根据权利要求1所述的智能型多功能电动轮椅车,其特征在于:在所述座椅支架(1)的两侧对称的设有后轮升降水平电动推杆A(62)和主动轮升降水平丝杆机构(53),在撑腿支架(3)的两侧对称的设有前轮进出电动推杆D(72),后轮连杆机构(6)的一端连接在后轮升降水平电动推杆A(62)上,主动轮连杆机构(5)的一端连接在主动轮升降水平丝杆机构(53)上,前轮滑杆机构(7)连接在前轮进出电动推杆D(72)上。

3. 根据权利要求2所述的智能型多功能电动轮椅车,其特征在于:所述主动轮连杆机构(5)包括主动轮U形滑动支撑杆(54)和主动轮旋转拉杆(55),主动轮U形滑动支撑杆(54)的开口端分别转动连接在两侧主动轮升降水平丝杆机构(53)的丝杆滑块(531)上,主动轮U形滑动支撑杆(54)底边的两侧分别转动连接着主动轮(51),主动轮旋转拉杆(55)的内侧端对称的转动连接在座椅支架(1)的前端,外侧端转动连接在主动轮U形滑动支撑杆(54)的中部。

4. 根据权利要求2所述的智能型多功能电动轮椅车,其特征在于:所述后轮连杆机构(6)包括后轮滑动支撑杆(63)和后轮旋转拉杆(64),后轮滑动支撑杆(63)的内侧端分别转动连接在两侧的后轮升降水平电动推杆A(62)上,后轮滑动支撑杆(63)的外侧端分别转动连接着后轮(61),后轮旋转拉杆(64)的内侧端对称的转动连接在座椅支架(1)的后端,外侧端转动连接在后轮滑动支撑杆(63)的中部。

5. 根据权利要求1所述的智能型多功能电动轮椅车,其特征在于:所述前轮滑杆机构(7)包括U形前轮滑杆(73),U形前轮滑杆(73)的开口端互配滑动插接在撑腿支架(3)两侧支撑管内,前轮(71)对称的转动连接在U形前轮滑杆(73)底边的两侧。

6. 根据权利要求1所述的智能型多功能电动轮椅车,其特征在于:在所述座椅支架(1)前端中部与撑腿支架(3)间设有撑腿升降电动推杆C(31),在座椅支架(1)后端中部与靠背支架(4)间设有靠背翻转电动推杆D(41)。

7. 根据权利要求1所述的智能型多功能电动轮椅车,其特征在于:在所述滚轮支架(2)顶部的两侧对称设有水平滑轨(8),座椅支架(1)的两侧分别通过滑块(9)滑动连接在对应的水平滑轨(8)上。

8. 根据权利要求1所述的智能型多功能电动轮椅车,其特征在于:所述后轮(61)为万向轮,且在后轮连杆机构(6)转动过程中,后轮(61)上的转运动轮轴始终保持垂直。

9. 根据权利要求1所述的智能型多功能电动轮椅车,其特征在于:在所述前轮(71)的转轴上设有电磁制动器(10)。

10. 根据权利要求1所述的智能型多功能电动轮椅车,其特征在于:与所述后轮(61)和

前轮(71)直径小于主动轮(51)直径。

智能型多功能电动轮椅车

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电动轮椅,尤其涉及一种构思巧妙,可自动上、下台阶和跨越障碍物,且自动展开后可作为升降式床铺使用的智能型多功能电动轮椅车。

背景技术

[0002] 轮椅通常是残疾人、老年人、手术康复病人等特殊人群室内外代步或者日常自理生活的常用工具,现有的轮椅通常只具备在平坦路面行走的代步功能,无法上下台阶或跨越障碍物,由于并非所有的场所均设置残疾人通道,因此一旦遇到上下台阶或跨越障碍物时使用者必须请求他人帮助。另外由于轮椅的使用者通常是行动不便的残疾人,有些残疾人使用者无法通过轮椅自己上下床铺,同样需要他人的协助,降低了残疾人使用者的生活自理能力,也给陪护的家人带来了极大的不便和压力。

发明内容

[0003] 本发明主要是提供了一种构思巧妙,可自动上、下台阶和跨越障碍物,且自动展开后可作为升降式床铺使用,提高了残疾人使用者的生活自理能力的智能型多功能电动轮椅车,解决了现有技术中存在的轮椅只具备在平坦路面行走的代步功能,功能单一,给残疾人使用者及陪护的家人带来了极大的不便和压力等的技术问题。

[0004] 本发明的上述技术问题主要是通过下述技术方案得以解决的:一种智能型多功能电动轮椅车,包括座椅支架及支撑并带动座椅支架行走的滚轮支架,在座椅支架的前、后端分别水平转动连接着撑腿支架和靠背支架,所述滚轮支架前、后滑动连接在座椅支架上,滚轮支架又包括水平转动连接在座椅支架前端两侧并可前、后滑动的主动轮连杆机构和水平转动连接在座椅支架后端两侧并可前、后滑动的后轮连杆机构,以及滑动连接在撑腿支架前端并可相对进、出的前轮滑杆机构,在主动轮连杆机构、后轮连杆机构和前轮滑杆机构上分别转动连接着可支撑在地面上的主动轮、后轮和前轮,且在主动轮连杆机构上设有带动主动轮转动的动力输出机构,动力输出机构又连接在控制系统上并通过控制系统控制座椅支架、滚轮支架和撑腿支架的动作。通过在座椅支架的下方设置主动轮、后轮和前轮三组轮子,并通过动力输出机构和控制系统协调控制座椅支架前、后滑动,后轮和前轮的水平滑移和升降,以及靠背支架和撑腿支架的展开等系列动作,以完成自动上、下台阶、跨越障碍物,以及自动展开后可作为升降式床铺等功能使用,集多功能于一体,构思巧妙,提高了残疾人使用者的生活自理能力,改善了使用者的生活质量。

[0005] 作为优选,在所述座椅支架的两侧对称的设有后轮升降水平电动推杆A和主动轮升降水平丝杆机构,在撑腿支架的两侧对称的设有前轮进出电动推杆D,后轮连杆机构的一端连接在后轮升降水平电动推杆A上,主动轮连杆机构的一端连接在主动轮升降水平丝杆机构上,前轮滑杆机构连接在前轮进出电动推杆D上。通过主动轮升降水平丝杆机构带动主动轮连杆机构完成前后滑移及升降操作,通过后轮升降水平电动推杆A带动后轮连杆机构完成前后滑移及升降操作,连杆机构与丝杆和电动推杆相结合,结构简单,运行平稳可靠。

[0006] 作为更优选,所述主动轮连杆机构包括主动轮U形滑动支撑杆和主动轮旋转拉杆,主动轮U形滑动支撑杆的开口端分别转动连接在两侧主动轮升降水平丝杆机构的丝杆滑块上,主动轮U形滑动支撑杆底边的两侧分别转动连接着主动轮,主动轮旋转拉杆的内侧端对称的转动连接在座椅支架的前端,外侧端转动连接在主动轮U形滑动支撑杆的中部。左、右主动轮连杆机构通过主动轮U形滑动支撑杆连接为一体,强度高,运行平稳可靠。

[0007] 作为更优选,所述后轮连杆机构包括后轮滑动支撑杆和后轮旋转拉杆,后轮滑动支撑杆的内侧端分别转动连接在两侧的后轮升降水平电动推杆A上,后轮滑动支撑杆的外侧端分别转动连接着后轮,后轮旋转拉杆的内侧端对称的转动连接在座椅支架的后端,外侧端转动连接在后轮滑动支撑杆的中部。后轮连杆机构各自独立,在两者之间形成水平推进空间,轮椅行驶至卫生间后左、右两个后轮连杆机构横跨在马桶上,轮椅使用者即可自行如厕,从而给使用者带来了更大的便利。

[0008] 作为优选,所述前轮滑杆机构包括U形前轮滑杆,U形前轮滑杆的开口端互配滑动插接在撑腿支架两侧支撑管内,前轮对称的转动连接在U形前轮滑杆底边的两侧。

[0009] 作为优选,在所述座椅支架前端中部与撑腿支架间设有撑腿升降电动推杆C,在座椅支架后端中部与靠背支架间设有靠背翻转电动推杆D。通过电动推杆水平展开靠背支架和撑腿支架实现床铺功能,再结合后轮连杆机构和主动轮连杆机构实现床铺升降,方便使用者上下床铺,且有助于使用者调整高度或取放物品;同时通过调节背支架和撑腿支架的位置,有助于帮助使用者在轮椅上下坡或其他使用状态下保持平衡。

[0010] 作为优选,在所述滚轮支架顶部的两侧对称设有水平滑轨,座椅支架的两侧分别通过滑块滑动连接在对应的水平滑轨上。通过水平滑轨和滑块结构实现座椅支架的前后滑移,便于轮椅在上、下台阶或跨越障碍物时保持平衡状态,提高使用的安全可靠。

[0011] 作为优选,所述后轮为万向轮,且在后轮连杆机构转动过程中,后轮上的转运动轮轴始终保持垂直。万向轮便于使用都自由转换行驶方向,转运动轮轴始终保持垂直时,确保后轮转动灵活自如。

[0012] 作为优选,在所述前轮的转轴上设有电磁制动器。通过在前轮转轴上设置电磁制动器,防止轮椅在上、下台阶或跨越障碍物时出现滑移,确保轮椅安全可靠的上、下台阶或跨越障碍物。

[0013] 作为优选,与所述后轮和前轮直径小于主动轮直径。后轮和前轮小,成本低,同时转弯半径小,转动灵活。

[0014] 因此,本发明的智能型多功能电动轮椅车具有下述优点:

- 1、通过对三组各自能独立升降车轮的控制实现轮椅跨越障碍或上下台阶;
- 2、通过对三组车轮的控制实现轮椅坐位的前倾或后仰,有助于轮椅在上下坡或其他使用状态下保持平衡;
- 3、通过对两组车轮的控制实现轮椅坐位的升降,有助于使用者调整高度或取放物品;
- 4、通过轮椅的靠背和前轮滑杆机构的降控制轮椅展开后实现床铺功能,方便使用者上下床铺;
- 5、轮椅可直接行驶至马桶上方,方便使用者如厕;
- 6、后轮使用水平滑移式的垂直起降机构,确保升降过程中后轮保持垂直状态。

[0015] 附图说明:

图1是本发明智能型多功能电动轮椅车的结构示意图；

图2是本发明的爆炸图。

[0016] 具体实施方式：

下面通过实施例，并结合附图，对本发明的技术方案作进一步具体的说明。

[0017] 实施例：

如图1和图2所示，本发明的智能型多功能电动轮椅车，包括方形的座椅支架1及支撑并带动座椅支架1行走的滚轮支架2，在座椅支架1的前、后边沿上分别水平转动连接着撑腿支架3和靠背支架4，在滚轮支架2顶部的左、右两侧对称的安装着水平滑轨8，座椅支架1的两侧分别通过滑块9互配的滑动连接在对应的水平滑轨8上。滚轮支架2又包括水平转动连接在座椅支架1前端两侧并可前、后滑动的主动轮连杆机构5和水平转动连接在座椅支架1后端两侧并可前、后滑动的后轮连杆机构6，以及滑动连接在撑腿支架3前端并可相对进、出的前轮滑杆机构7，在主动轮连杆机构5、后轮连杆机构6和前轮滑杆机构7上分别转动连接着可支撑在地面上的主动轮51、后轮61和前轮71，其中后轮61和前轮71直径相同，二者直径为主动轮51直径的1/2，且后轮61为万向轮，在后轮连杆机构6转动过程中，后轮61上的转运动轮轴始终保持垂直，在前轮71的转轴上装有电磁制动器10。在主动轮连杆机构5上设有带动主动轮51转动的动力输出机构52，动力输出机构52又连接在控制系统上并通过控制系统控制座椅支架1、滚轮支架2和撑腿支架3的动作。在座椅支架1的两侧对称的装有后轮升降水平电动推杆A62和主动轮升降水平丝杆机构53，在撑腿支架3的两侧对称的装有前轮进出电动推杆D72，后轮连杆机构6的上端连接在后轮升降水平电动推杆A62上，主动轮连杆机构5的上端连接在主动轮升降水平丝杆机构53上，前轮滑杆机构7的下端连接在前轮进出电动推杆D72上。其中的主动轮连杆机构5包括主动轮U形滑动支撑杆54和主动轮旋转拉杆55，主动轮U形滑动支撑杆54的开口端向上分别转动连接在对应的主动轮升降水平丝杆机构53的丝杆滑块531上，主动轮U形滑动支撑杆54底边的两侧分别转动连接着主动轮51，主动轮旋转拉杆55的内侧端对称的转动连接在座椅支架1的前端，外侧端转动连接在主动轮U形滑动支撑杆54的中部。后轮连杆机构6又包括后轮滑动支撑杆63和后轮旋转拉杆64，后轮滑动支撑杆63的内侧端分别转动连接在对应的后轮升降水平电动推杆A62上，后轮滑动支撑杆63的外侧端分别转动连接着后轮61，后轮旋转拉杆64的内侧端对称的转动连接在座椅支架1的后端，外侧端转动连接在后轮滑动支撑杆63的中部。前轮滑杆机构7又包括U形前轮滑杆73，U形前轮滑杆73的开口向上互配滑动插接在撑腿支架3两侧支撑管内，前轮71对称的转动连接在U形前轮滑杆73底边的两侧。在座椅支架1前端中部与撑腿支架3间装有撑腿升降电动推杆C31，在座椅支架1后端中部与靠背支架4间装有靠背翻转电动推杆D41。

[0018] 上台阶时：在轮椅达到台阶前面，驱动撑腿升降电动推杆C31，撑腿升降电动推杆C31把撑腿支架3抬起，前轮滑杆机构7和前轮71随撑腿支架3一起上升，直到前轮71高过台阶上表面为止，轮椅前进，直到主动轮51贴近台阶侧面，驱动后轮升降水平电动推杆A62，后轮升降水平电动推杆A62推动座椅支架1前移至最前端，驱动前轮进出电动推杆D72，前轮进出电动推杆D72会把前轮滑杆机构7和前轮71平行前推，直到前轮71接触到台阶上表面，把主动轮51撑离地面，同时启动电磁制动器10，防止主动轮51离地后轮椅失控，驱动主动轮升降水平丝杆机构53，带动主动轮旋转拉杆55和主动轮U形滑动支撑杆54，使主动轮51上升至台阶上表面，反向驱动后轮升降水平电动推杆A62，由于前轮71被电磁制动器10锁定了，后

轮升降水平电动推杆A62退回,把整个座椅支架1回推至原位,再次驱动主动轮升降水平丝杆机构53,主动轮51接触到台阶上表面,前轮71离地的同时放开电磁制动器10,再次驱动后轮升降水平电动推杆A62,后轮升降水平电动推杆A62把座椅支架1前推至最前端,驱动主动轮51,轮椅整体前行,直至后轮滑动支撑杆63靠近台阶。驱动后轮升降水平电动推杆A62,带动后轮滑动支撑杆63和后轮旋转拉杆64转动,后轮61上升致台阶上表面。再次驱动主动轮51,整个轮椅前行,直至后轮61到达台阶上表面上方。再次驱动前轮进出电动推杆D72,主动轮51离地,同时启动电磁制动器10。再次反向驱动后轮升降水平电动推杆A62,由于前轮71被电磁制动器10锁定,后轮升降水平电动推杆A62退回使整个座椅支架1回推至原位。同时反向驱动主动轮升降水平丝杆机构53和后轮升降水平电动推杆A62,使整个车身水平上升到正常位置,同时放开电磁制动器10。反向驱动撑腿升降电动推杆C31,撑腿升降电动推杆C31带动撑腿支架3,前轮滑杆机构7和前轮71回到正常的位置,上台阶动作完成。

[0019] 下台阶时:在轮椅达到台阶之前,驱动后轮升降水平电动推杆A62,后轮升降水平电动推杆A62会把座椅支架1前推至行程的一半;同时驱动主动轮升降水平丝杆机构53和后轮升降水平电动推杆A62,让整个车身水平下降到极限位置,此时撑腿支架3、前轮滑杆机构7和前轮71悬空;驱动前轮进出电动推杆D72,前轮进出电动推杆D72会把前轮滑杆机构7和前轮71平行前推,直到前轮71碰到地面;继续驱动后轮升降水平电动推杆A62,座椅支架1继续前推至最前端;再次驱动前轮进出电动推杆D72,前轮滑杆机构7继续前进,直到主动轮51离开台阶面,同时启动电磁制动器10,防止失控;反向驱动后轮升降水平电动推杆A62,由于前轮71被电磁制动器10锁定了,后轮升降水平电动推杆A62退回时即回推到座椅支架1下面,此时主动轮51始终悬空;反向驱动主动轮升降水平丝杆机构53,让主动轮51下降致下方台阶地面,同时电磁制动器10解锁;再次驱动后轮升降水平电动推杆A62,座椅支架1沿着水平滑轨8往前推至最前端;驱动主动轮51,让整个椅子前行,直到后轮61离开台阶悬空;反向驱动后轮升降水平电动推杆A62,让后轮61下降致地面;再次驱动前轮进出电动推杆D72,前轮滑杆机构7继续前进,直到主动轮51离开地面,同时启动电磁制动器10,防止失控;再次驱动后轮升降水平电动推杆A62,由于前轮71被电磁制动器10锁定,后轮升降水平电动推杆A62退回时即回推到座椅支架1下面;再次反向驱动前轮进出电动推杆D72,让前轮滑杆机构7和前轮71回到正常的位置,同时电磁制动器10解锁,即完成下台阶动作。

[0020] 过障碍物时:在轮椅达到障碍物之前,驱动撑腿升降电动推杆C31抬起撑腿支架3,前轮滑杆机构7和前轮71随着撑腿支架3同时上升,直至前轮71超过障碍物为止;整个轮椅前行,前轮71跨过障碍物,主动轮51贴近障碍物;驱动后轮升降水平电动推杆A62,座椅支架1沿着水平滑轨8前移至行程的一半;驱动撑腿升降电动推杆C31和前轮进出电动推杆D72,让前轮滑杆机构7跨越障碍物后前轮71着地;继续驱动后轮升降水平电动推杆A62,座椅支架1沿着水平滑轨8前移至最前端,启动电磁制动器10锁定前轮71;驱动主动轮升降水平丝杆机构53,带动主动轮旋转拉杆55和主动轮U形滑动支撑杆54,使主动轮51上升致障碍物上方;反向驱动后轮升降水平电动推杆A62,后轮升降水平电动推杆A62退回时即回推到座椅支架1下面;反向驱动撑腿升降电动推杆C31,以前轮71为支点把座椅支架1向前向上移动,直到撑腿支架3和座椅支架1接近垂直时,同时前轮进出电动推杆D72回退前轮滑杆机构7使车身保持平衡;反向驱动主动轮升降水平丝杆机构53,让主动轮51跨越障碍物后下降至地面,同时电磁制动器10解锁;驱动主动轮51椅子前行,直至后轮滑动支撑杆63靠近障碍物;

驱动后轮升降水平电动推杆A62,座椅支架1沿着水平滑轨8前推至最前端;驱动后轮升降水平电动推杆A62,带动后轮滑动支撑杆63和后轮旋转拉杆64,使后轮61上升致障碍物上方;再次驱动主动轮51,整个椅子前行直至后轮61跨过障碍物;反向驱动后轮升降水平电动推杆A62,后轮61回落至地面上;再次驱动主动轮升降水平丝杆机构53,主动轮51离开地面,同时启动电磁制动器10;再次反向驱动后轮升降水平电动推杆A62,后轮升降水平电动推杆A62退回时即回推到座椅支架1下面;反向驱动主动轮升降水平丝杆机构53,让主动轮51下降至地面,同时电磁制动器10解锁,即完成障碍物跨越。

[0021] 上斜坡时:前轮71行至斜坡上,此时车身后仰,驱动撑腿升降电动推杆C31使撑腿支架3抬起;驱动主动轮升降水平丝杆机构53,带动主动轮旋转拉杆55和主动轮U形滑动支撑杆54,使主动轮51上升后座椅支架1趋于水平后继续稳定前行。

[0022] 下斜坡时:椅子开到斜坡前停下,驱动后轮升降水平电动推杆A62,带动主动轮旋转拉杆55和主动轮U形滑动支撑杆54,使主动轮51下降后座椅支架1后仰,继续前行,前轮71行至斜坡上,座椅支架1趋于水平后继续稳定前行。

[0023] 垂直位置调整时:驱动撑腿升降电动推杆C31抬起撑腿支架3,同时驱动主动轮升降水平丝杆机构53和后轮升降水平电动推杆A62,座椅支架1水平下降。期间后轮升降水平电动推杆A62联动着后轮滑动支撑杆63、后轮旋转拉杆64、后轮副支撑杆和后轮支架构成的四连杆机构,确保后轮61始终保持垂直,从而使后轮61在任何位置均能活动自如。

[0024] 平躺功能时:驱动靠背翻转电动推杆D41,靠背支架4后仰放平,扶手同步伸直平放;驱动撑腿升降电动推杆C31至行程的一半,撑腿支架3抬起;驱动前轮进出电动推杆D72,前轮滑杆机构7前推至最远处,避免与脚踏板发生干涉;继续驱动撑腿升降电动推杆C31,在脚踏板辅助杆的定位作用下,脚踏板始终平行于座椅支架1,当撑腿升降电动推杆C31推至最远处时,撑腿支架3抬起保持水平,脚踏板与撑腿支架成直线。

[0025] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本发明的构思作举例说明。本发明所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,但并不会偏离本发明的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

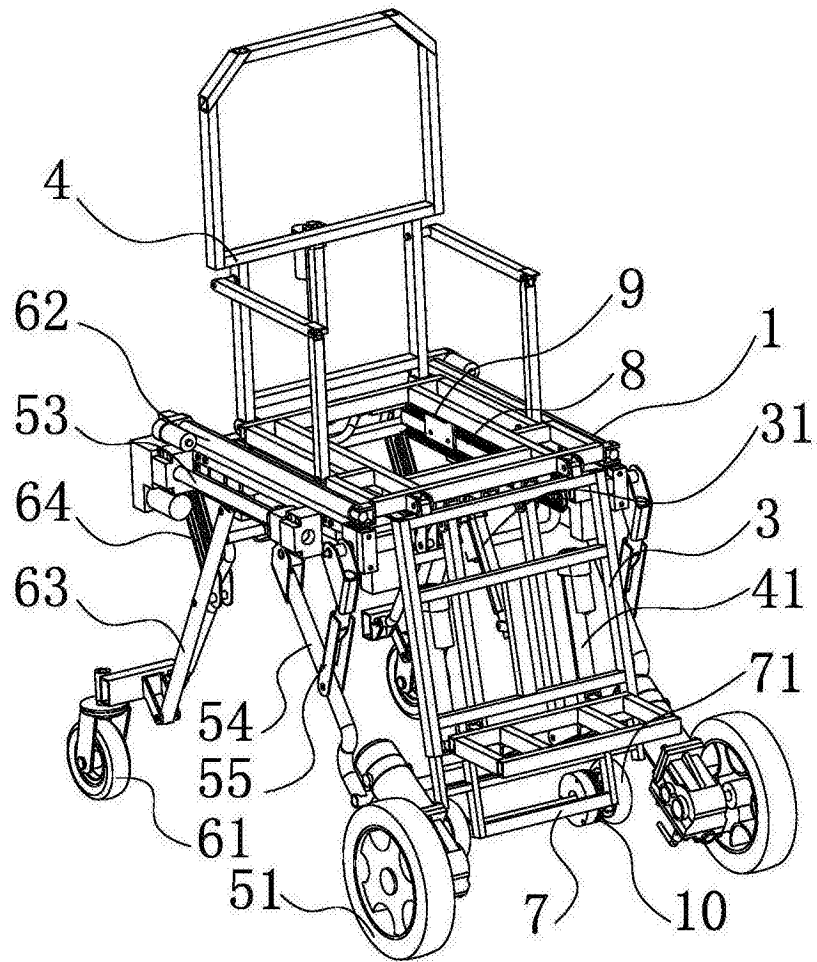


图1

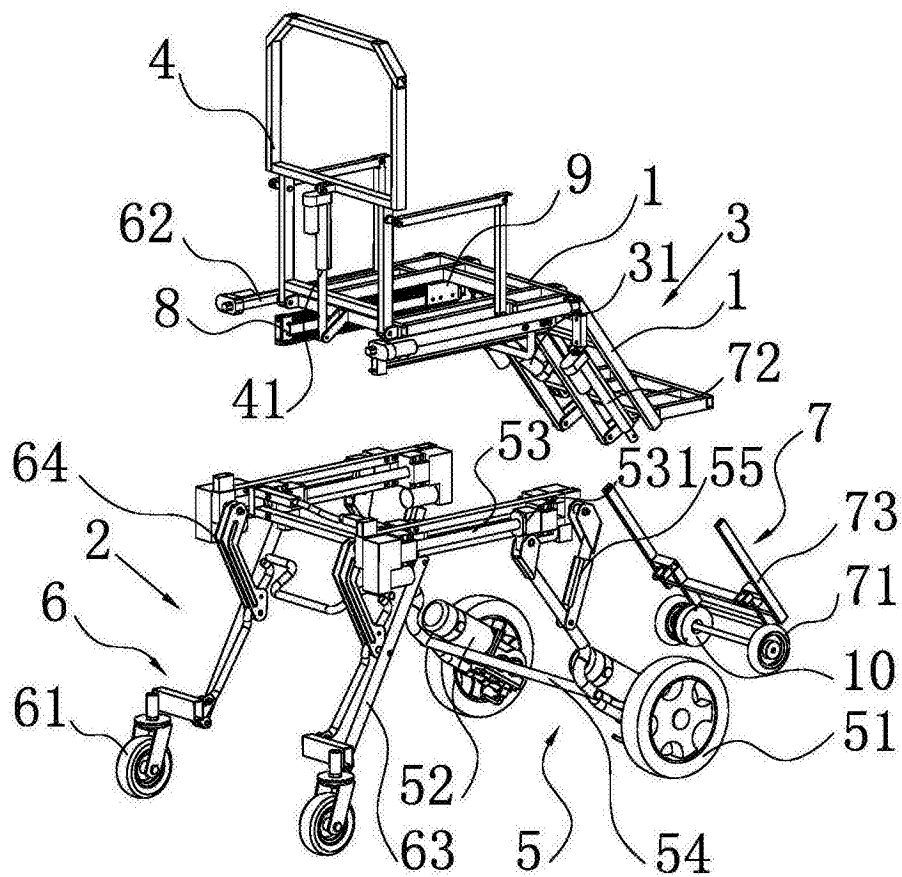


图2