

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2017年3月9日 (09.03.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/037626 A1

- (51) 国际专利分类号:
B62D 55/075 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/IB2016/055191
- (22) 国际申请日: 2016年8月31日 (31.08.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510555652.6 2015年9月1日 (01.09.2015) CN
- (72) 发明人; 及
- (71) 申请人: 陈丽冰 (CHAN, Lai Ping Aubrey) [CN/CN];
中国香港特别行政区新界白石角香港科学园第三期科技大道西 16 号 2 楼 231 室, Hong Kong (CN)。
- (72) 发明人: 李少麟 (LEE, Siu Lun); 中国香港特别行政区新界白石角香港科学园第三期科技大道西 16 号 2 楼 231 室, Hong Kong (CN)。
- (74) 代理人: 智群知识产权事务所 (CTR INTELLECTUAL PROPERTY CO., LIMITED); 中国香港特别行政区荃湾海盛路 11 号 One Midtown 9 楼 20 室, Hong Kong (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,

[见续页]

(54) Title: WALKING MECHANISM AND ELECTRIC POWER-ASSISTED VEHICLE AND TOY EQUIPPED WITH SAME

(54) 发明名称: 行走机构及装配该行走机构的电动助力车和玩具

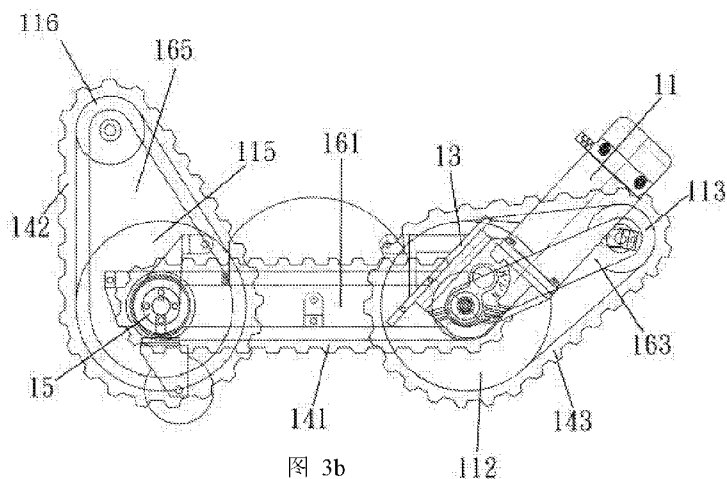


图 3b

(57) Abstract: Disclosed is a walking mechanism (1), comprising a bracket, a driving mechanism which is provided on the bracket, a controller which is provided on the bracket, and two walking assemblies which are respectively provided at both ends of the bracket, wherein each of the walking assemblies comprises a track and two synchronizing wheels with different diameters which are provided in the track so that the walking mechanism walks arbitrarily on a stair, a rugged road surface and an all-terrain ground under the action of the driving device and the controller. Further disclosed are an electric power-assisted vehicle and a toy using the walking mechanism. The walking mechanism solves the defects of traditional walking mechanisms, and uses a combined structure having a combination of half wheels and half tracks and an additional omni-directional wheel, which makes a breakthrough, so that the walking mechanism and the electric power-assisted vehicle and the toy comprising the walking mechanism can be adapted to different road surfaces and stairs at different angles, and are very convenient, safe and reliable.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2017/037626 A1

RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, **本国际公布:**
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, — 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。
TG)。

一种行走机构(1), 其包括支架; 驱动装置, 设在所述的支架上; 控制器, 设在所述的支架上; 两组行走组件, 分别装设在所述的支架的两端, 其中所述的每一个行走组件包括履带和装设在所述的履带内的两个直径不相同的同步轮, 以在驱动装置和控制器的作用下, 使所述的行走机构在楼梯、崎岖路面及全地形地面上任意行走, 还公开利用该行走机构的电动助力车和玩具。该行走机构解决了传统的行走机构的缺点, 突破性地使用半轮子半履带的结合以及增加的方向轮的组合结构, 使得该行走机构以及包括该行走机构的电动助力车和玩具可以适应不同的路面和不同角度的楼梯, 非常方便, 且安全可靠。

说明书

行走机构及装配该行走机构的电动助力车和玩具

技术领域

本发明涉及一种行走机构，更具体而言，本发明特别涉及一种可以安全地上下多层角度不一的楼梯，上下斜坡、攀越障碍物、行走崎岖路面的履带式行走机构，以及装配有该行走机构的电动助力车和玩具。

背景技术

履带式行走机构普遍用于诸如轮椅或玩具之类的设备中，用于推进轮椅和玩具在路面上的行走。现有的这样的行走机构由于其自身设计的特点，只能在平滑的铺装路面上行走，而对于复杂的多路况的非铺装路面则显得无能为力。例如在凹凸不平的崎岖道路、高低不一的障碍物、上下斜坡，甚至是上下多层而且角度不一的楼梯时，现有的行走机构无法完成，甚至有时会发生危险。

如图 1a 所示，履带式行走机构 1000 包括履带 1100 和轮子 1200，在攀爬角度一致的楼梯的情况下，会有出现中途无法攀上或突然下坠的危险；

如图 1b 所示，当到达梯顶时，会出现突然下坠的危险；

如图 1c 所示，履带式行走机构 1000 虽然有着如坦克车般的履带组合 1100 和 1200，能行走于崎岖道路及跨越障碍，但缺点亦如坦克车一样，当越过凸起物之时，亦会有突然下坠的危险。且履带式行走机构在平坦路面上行走，每当转弯时，两边的履带会紧贴着地面，所以极不畅顺和灵活，而且履带亦会紧刮着地面而造成破坏。

为此，本领域的技术人员也提出了许多的解决方法。例如中国专利公开号 CN103027803 A 公开了一种电动助力车，其包括移动式座椅部分，用作座椅支架的车身部分，设置在座椅下面的座椅调节机构，车底部分，以及履带行走机构，所述履带行走机构包括分别设置在所述车底部分两侧下面的两组履带，每一组所述履带包括前履带和后履带。所述车底部分由前后两个部

分组成，该两个部分通过连接装置活动式连接并可相互相对偏转。所述履带行走机构还包括分设在前履带外侧的活动伸延履带，以及分设在后履带外侧的固定上梯履带，固定上梯履带的自由端相对后履带成一定角度。其利用多条履带式行走机构和平衡部件内实现对非铺装路面的行走，具有一定的效果，但是其本身比较笨重，成本高。

显然，以上的这样的设计都使得这些轮椅或玩具的使用受到极大的限制费发展。因此，有必要设计一种新的行走机构，其不仅具有传统的行走机构的功能，还能够安全地攀爬角度不一致的楼梯，方便地在崎岖的道路上行走以及能跨越不同的障碍物而不会发生危险等功能。

发明内容

根据本发明的一个方面，本发明的目的在于上述的现有技术中存在的各种技术问题，提供一种新型的行走机构，其不仅具有传统的行走机构的功能，还能够安全地攀爬角度不一致的楼梯，方便地在崎岖的道路上行走以及能跨越不同的障碍物。

根据本发明的另一个方面，本发明的目的在于上述的现有技术中存在的各种技术问题，提供一种新型的电动助力车，其装配有本发明的行走机构，不仅具有传统的行走机构的功能，还能够安全地攀爬角度不一致的楼梯，方便地在崎岖的道路上行走以及能跨越不同的障碍物而不会发生危险等功能。

根据本发明的再一个方面，本发明的目的在于上述的现有技术中存在的各种技术问题，提供一种新型的玩具，其装配有本发明的行走机构，不仅具有传统的行走机构的功能，还能够安全地攀爬角度不一致的楼梯，方便地在崎岖的道路上行走以及能跨越不同的障碍物而不会发生危险等功能。

为实现上述目的，本发明采用如下的技术方案：

行走机构，其特征在于，所述的行走机构包括：

支架，

驱动装置，设在所述的支架上；

控制器，设在所述的支架上；

两组行走组件，分别装设在所述的支架的两端，其中所述的每一个行走

组件包括履带和装设在所述的履带内的两个直径不相同的同步轮，以在驱动装置和控制器的作用下，使所述的行走机构在楼梯、崎岖路面及全地形地面上任意行走。

在本发明的行走机构中，所述的两个直径不相同的同步轮都固定在一根轴上，以使得所述两个直径不相同的同步轮同时转动。

在本发明的行走机构中，所述的两个直径不相同的同步轮的分别设有固定板，其通过轴承使得所述的轴相对于所述的固定板转动。

在本发明的行走机构中，所述的行走组件之间设有同步履带，以将同步轮之间的动力传递，以实现同步的传送。

在本发明的行走机构中，所述的两个直径不相同的同步轮之间设有同步轮连接件，以将所述的两个直径不相同的同步轮之间的动力进行传送。

在本发明的行走机构中，所述的行走机构还包括前臂驱动轴，装设在所述的支架上，且设在所述两个直径不相同的同步轮之间。

在本发明的行走机构中，所述的前臂驱动轴的两端与所述的固定板连接，以在所述的前臂驱动轴旋转时，令所述的固定板摆动。

在本发明的行走机构中，所述的行走机构还包括前臂活动机构，其包括第一前臂驱动电动推杆和第二前臂驱动电动推杆，与所述的前臂驱动轴连接，以驱动所述的前臂驱动轴摆动。

在本发明的行走机构中，所述的行走机构还包括万向轮，其通过连接件与所述的前臂驱动轴连接，以在前臂活动机构的驱动下摆动。

在本发明的行走机构中，所述的履带上设有多个突齿。

电动助力车，包括车身部分和座椅，其中，所述的电动助力车包括前述的行走机构，以使所述的电动助力车利用所述的行走机构在楼梯、崎岖路面及全地形地面上任意行走。

在发明的电动助力车的一个实施例中，所述的电动助力车还包括座椅调节机构，与所述的座椅连接，配置成以垂直于所述车身部分的方向上下地调节、平行于所述车身部分的水平调节或者以旋转的方式调节座椅，以使得所述的座椅上下左右移动或以 0° 至 360° 的方向的转动调节，例如 90° 、 180° 或 360° 的转动。

在发明的电动助力车的一个实施例中，所述座椅调节机构包括座椅平衡机构，其包括：

座椅平衡推杆，设在座椅的下面，以推动座椅在一个方向或两个方向移动；

平衡感应件，用于感应座椅是否有偏离的信息，并将该信息发送至控制单元；以及

控制单元，与所述的座椅平衡推杆以及所述的平衡感应件电连接，以接收所述平衡感应件发出的信息，并根据该信息控制所述的座椅平衡推杆，以保持所述的座椅的平衡。

在发明的电动助力车的一个实施例中，所述的平衡感应件为陀螺仪。

在发明的电动助力车的一个实施例中，所述的座椅调节机构包括座椅旋转机构，其包括：

连接支架，与所述的座椅平衡推杆的一端固定连接；

驱动装置，固定在所述的连接支架上；

旋转支架，与所述的连接支架连接，其连接处设有走珠轴承；以及

螺旋杆，设在所述的驱动装置的一端，其在所述的驱动装置的驱动下旋转，带动所述的旋转支架旋转。

在发明的电动助力车的一个实施例中，所述的座椅调节机构还包括齿轮，设在所述旋转支架的一端，并与所述的旋转杆配合转动。

在发明的电动助力车的一个实施例中，所述的驱动装置为减速电机。

较佳地，所示的电动助力车还包括扶手，设在所述的支架上，位于所述的座椅的前方，以方便使用者扶持并通过设在所述扶手上的按钮控制所述的电动助力车。

本发明还进一步公开一种玩具，其包括前述的行走机构，以使所述的玩具利用所述的行走机构在楼梯、崎岖路面及全地形地面上任意行走。

结合以上的新设计的行走机构，可以使得新的行走机构的功能大大的扩展和增加。

本发明的行走机构采取半履带半轮子的行走方式，以全新颖的运行概念，将履带和轮子的好处集于一身，能够适应不同的路面和不同角度的楼梯，

而且安全无危险。本发明新装配的一对万向轮，可以很大角度的利用万向轮的作用，使所述的行走机构能适应不同的路况。而且，本发明采用电动推杆作为动力来源，使前臂可以随意停留在任何位置，而无需增加任何的安全锁。

利用本发明的行走机构的电动助力车的座椅平衡机构上设置了一支电动推杆，当上下楼梯时，电动推杆会将座椅升高，令座椅能大幅度摆后，使乘客的重心大幅偏后，令安全性大增。而座椅旋转机构会令乘客随时将车头和车尾对掉，或将座椅旋转至其所需要的任何位置，方便灵活。

利用本发明的行走机构的玩具也能具备上述有点，能克服复杂的路面情况，安全而稳当地在不同的路况下行走。

附图说明

为更清楚地说明本发明，以下结合附图对本发明进行详细的阐述，其中：
图 1a 所示为现有技术的行走机构攀爬角度不一的楼梯时出现的危险情况；

图 1b 所示为现有技术的行走机构到达楼梯顶时出现的危险情况；

图 1c 所示为现有技术的行走机构在越过障碍物时出现的危险情况；

图 2a 为本发明的行走机构的俯视图；

图 2b 为本发明的行走机构侧视图；

图 3a 为本发明的行走机构的俯视图，并示出该机构的组件；

图 3b 为本发明的行走机构的侧视图，并示出该机构的组件；

图 4a 为本发明的前臂活动机构的俯视图，并示出该机构的组件；

图 4b 为本发明的前臂活动机构的侧视图，并示出该机构的组件；

图 5a 为本发明的座椅平衡机构的俯视图，并示出该机构的组件；

图 5b 为本发明的座椅平衡机构的侧视图，并示出该机构的组件；

图 6a 为本发明的座椅旋转机构的俯视图，并示出组成这机构的组件；

图 6b 为本发明的座椅旋转机构的侧视图，并示出该机构的组件；

图 7a 为于平路行走时，前臂活动机构的运作示意图；

图 7b 为于崎岖道路行走时，前臂活动机构的运作示意图；

图 7c 为于攀爬楼梯时，前臂活动机构的运作示意图；

图 7d 为于跨越障碍物或提高视野时，前臂活动机构的运作示意图；

图 8a 为于水平面上行走时，座椅平衡机构的运作示意图；

图 8b 为于梯级之上或下斜坡时，座椅平衡机构的运作示意图；

图 8c 为于上斜坡或躺下时，座椅平衡机构的运作示意图；

图 9a 所示为本发明的电动助力车在将座椅旋转至中央后，方便乘客在两边并无遮挡的情况下上下座椅的上下车的运作示意图；

图 9b 所示为本发明的电动助力车在平坦道路上，以万向轮子触地作平路滑行模式的示意图；

图 9c 所示为本发明的电动助力车在崎岖道路上，以四轮驱动作四驱行走的崎岖模式的示意图；

图 9d 所示为本发明的电动助力车当乘客想拿取较高的物件，或希望与朋友在同一视线交谈时的提高模式的示意图；

图 9e 所示为本发明的电动助力车当乘客想躺下来休息时的躺下模式的示意图；

图 9f 所示为本发明的电动助力车在上下楼梯时的攀梯模式的示意图；

图 9g 所示为本发明的电动助力车到达梯顶时，其车身的中间部份是以两个轮子般的结构模式，所以着陆时会非常平稳和安全；

图 9h 所示为本发明的电动助力车在上下楼梯时，若乘客想面向楼梯攀爬时，可采用的前后逆转模式的示意图；以及

图 10 所示为本发明的电动助力车的示意图，其中座椅前加设了扶手。

具体实施方式

下面结合附图给出本发明较佳实施例，以详细说明本发明的技术方案。

在本文中，所述的“楼梯”是指梯级的角度相同或不同的楼梯，所述“崎岖路面及全地形地面”是指具路面平滑或路面具有起伏、崎岖不平或者具有各种坡度的地形。

参照图 1-图 6b，本发明的行走机构 1 包括左减速驱动电机 11 和右减速驱动电机 12（11 和 12 的驱动机构，可以是其它驱动机构，如汽车的引擎等）。因两侧的驱动原理相同，所以在此只描述其中一侧的运作过程（本文

对公知电动助力车的其它公知结构和配件不作描述)。

当控制器指示能源驱动减速驱动电机 11 (能源可以是电池、汽油或是太阳能等), 11 会带动轴 110 转动, 小同步轮 111 与大同步轮 112 同时固定在轴 110 之上, 因此 111 与 112 会同时转动。大同步轮 112 的动力, 会通过同步履带 143 带动小同步轮 113。固定板 162 和 163 会将同步轮 112 和 113 固定在适当位置, 两块固定板在轴与板子之间设有轴承, 让轴可于板子之间转动。固定板 162 与固定板 161 会形成一定角度而固定紧接, 其角度视乎实际需要而定, 例如可以是 20° 、 30° 或 40° 等。

当驱动减速电机 11 带动小同步轮 111 转动, 其动力会透过传动同步履带 141 带动小同步轮 114。固定板 161 和车身支架 10 会将同步轮 111 和 114 固定在适当位置, 两块固定板和支架在轴与板子之间设有轴承, 让轴可于板子之间转动。

当动力传达至小同步轮 114, 动力会透过同步轮连接件 15 传达至大同步轮 115。换言之, 小同步轮 114 和大同步轮 115 之间, 是靠同步轮连接件 15 来同步连接。而同步轮连接件 15 的两端均设有轴承, 目的是让驱动减速电机 11 的动力通过小同步轮 114 传至大同步轮 115 的同时, 让两个轮子之间的前臂驱动轴 20 随意转动。

大同步轮 115 的动力, 会透过同步履带 142 带动小同步轮 116。固定板 164 和 165 会将同步轮 115 和 116 固定在适当位置, 固定板 164 在轴与板子之间设有轴承, 让轴可于板子之间转动。而固定板 165 会同时与固定板 164 和前臂驱动轴 20 紧接。亦即是说, 当前臂驱动轴 20 旋转时, 其动力会同时带动固定板 164 和 165 摆动, 而这摆动动作, 并不会影响驱动减速电机 11 所传达至所有同步轮和同步履带的转动。

前臂活动机构 2 包括左前臂驱动电动推杆 21 和右前臂驱动电动推杆 22 (21 和 22 这发动机构, 可以是其他发动机构, 如减速电机或油压推杆等)。因为左右两方的驱动原理相同, 所以在此只描述左方的运作情况。

当能源驱动前臂驱动电动推杆 21 伸长或缩短时, 动力会传达至连接件 212, 令其向前或后旋转。连接件 212 会与前臂驱动轴 20 和万向轮 213 紧接, 即是说, 当动力传达至连接件 212 时, 动力同时会令前臂驱动轴 20 和万向

轮 213 向前或后摆动。而前臂驱动轴 20 的末端与固定板 165 紧接，故当前臂驱动电动推杆 21 伸长或缩短的同时，固定板 165 和万向轮 213 亦会向前或后摆动。

座椅平衡机构 3 包括座椅平衡推杆 30（30 的驱动机构，可以是其它的驱动机构，如减速电机或油压推杆等）和平衡感应件，例如陀螺仪 33（所述陀螺仪 33 可以是二维，可以是三维。若有需要采用三维的陀螺仪，只需要加多一支推杆，令座椅可以前后左右摆动即可）。

当陀螺仪 33 接收到向前或后倾斜的信息后，便会发出指令给座椅平衡推杆 30 伸长或缩短。所述座椅平衡推杆 30 的尾端会连接活动连接支架 301，前端会连接活动连接件 302，而活动连接件 302 同时亦连接座椅伸缩电动推杆 31。即是说，推杆 30 的伸缩动作，会透过连接件 302 推动推杆 31 向前或后摆动。为固定座椅伸缩电动推杆 31，其末端会与活动连接支架 311 连接，而连接件 302 的两边均配置各一个带边滑轮 303，而带边滑轮 303 的下方设置半圆板 32，而半圆板 32 会固定在车身支架 10 之上。即是说，当座椅伸缩电动推杆 31 被座椅平衡推杆 30 所推或拉动时，其杆身的两个带边滑轮 303 会沿着两块半圆板 32 向前或后有固定轨道地滚动，使座椅伸缩电动推杆 31 在不会偏离轨道的情况下向前或后摆动。

座椅旋转机构 4 包括一个驱动装置，例如减速电机 43，而所述减速电机 43 前端连接一支螺旋杆 431（这机构可以是其他动力机构，如带齿直线推杆等）。减速电机 43 会固定在连接支架 41 之上，而连接支架 41 会固定在座椅伸缩电动推杆 31 的最前端之上。旋转支架 42 的底部设置了一个齿轮 421，而旋转支架 42 会与连接支架 41 连接，而连接处设置一个平面走珠轴承，即是说，旋转支架 42 是可以在连接支架 41 上面随意旋转。

当减速电机 43 带动螺旋杆 43 顺时或逆时方向旋转时，螺旋杆 43 会带动齿轮 421 旋转，从而令齿轮之上的旋转支架 42 转动。

基于上述的行走机构，可以在上面装设座椅，制成电动助力车，也可以在上面装设玩具，制成可以行走的玩具，例如玩具车，玩具坦克等等。为详细论述本发明，本文以电动助力车为基础进行描述，即在旋转支架 42 上装设一座椅 100。

参见图 7a-9h，本发明的电动助力车在各种情况下的运行过程如下：

上下轮椅的情况（参见图 9a）：为了方便乘客上下轮椅，座椅伸缩电动推杆 31 会先将座椅推至最高，再利用座椅旋转机构 4 令座椅 90 度转至轮椅中间，之后座椅伸缩电动推杆 31 会缩至最短（参见图 8a），在这情况下，因为座椅两旁并无遮挡，加上座椅位处最矮，所以最方便乘客上下轮椅。

平路行走模式（参见图 9b）：为了使轮椅能于室内或平路上灵活行驶，前臂驱动电动推杆 21 和 22 会同时收缩至最短，令一对前臂向上收起（参见图 7a），使轮椅整体变小，方便轮椅进出较狭窄的环境。同时，万向轮 213 会完全着地，撑起前方的两个大同步轮 115，令其离地。于是，轮椅的行走模式变成由后方的两个大同步轮 112 着地驱动，由前方的两个万向轮 213 随意转向，所以轮椅会非常灵活，并能于狭路转弯。

崎岖道路行走的模式（参见图 9c）：为了在崎岖的山野道路行驶，前臂驱动电动推杆 21 和 22 会同时伸长至指定位置，令一对前臂与地面保持一定的角度（参见图 7b），而座椅平衡机构会同时启动。这种模式下，轮椅基本上与四驱车相同，同样是以四轮同步驱动，能轻易行驶于崎岖路面或从泥沼中爬出。但不同之处是，当遇到较高的障碍物时，一对前臂会担当坦克车般的作用，轻易攀爬跨越障碍。

提高模式（参见图 9d）：因应乘客的需求，如双腿不良于行的人士，他们无法自行拿取较高的物件，或很希望与别人交谈时，能以同一视线倾谈。因此，本发明特设这提高模式，利用前臂驱动电动推杆 21 和 22 同时伸延至最长，令一对前臂把车身撑高（参见图 7d 所示）。同时，座椅伸缩电动推杆会伸至最长，令乘客的视野大大提高。

躺下模式（参见图 9e）：因应一些需要长时间使用的乘客的需求，本发明的轮椅特设这躺下模式，让他们在疲累时可以使用这模式作休息之用。首先，为使轮椅平稳，先利用所述的前臂驱动电动推杆 21 和 22 同时伸延至一定位置，使所述前臂完全贴地（参见图 7c），再利用所述座椅旋转机构，令所述座椅 100 做 180° 的转向，之后再利用座椅平衡推杆 30 将座椅伸缩电动推杆 31 向前推（参见图 8c）。这一连串的动作，会令乘客轻松躺卧之余，因为背后有一对前臂支撑，所以非常的安全。

轮椅的攀梯模式（参见图 9f）：首先，所述的前臂驱动电动推杆 21 和 22 会同时伸延至一定位置，使所述前臂完全贴地（参见图 7c），然后乘客要控制后方两条同步履带 143 同时触碰梯级攀爬。因为所述轮椅的中间部份是以两个轮子般的结构模式，所以能沿着每一级楼梯蜿蜒攀爬，加上传动同步履带 141 的辅助作用，因此本发明的轮椅能攀爬角度不一的楼梯。而前方的一对前臂，因为两条同步履带 142 紧抓着梯角，担当着推动攀梯的作用，令攀梯时更加有力。

当一直向上或向下爬梯，所述的座椅平衡机构 3 会发挥作用，令乘客与地面保持垂直平衡（参见图 8b）。

到达梯顶的时候，由于轮椅的中间部份是以两个轮子般的结构模式，所以当到达梯顶时，轮椅并不会像全履带式的机构般发生突然下坠的危险（图 1b 所示），而是非常平稳和安全地到达梯顶（参见图 9g）。

下梯时的情况基本上与上梯时相同，以同一个模式，亦因为轮椅的中间部份是以两个轮子般的结构模式，所以下第一级楼梯时，亦不会发生突然下坠的危险（参见图 9g）。

前后逆转模式（参见图 9h）：由于背向楼梯而攀爬，对于一些乘客来说会比较困难，但要前上攀梯，一定要令座椅大幅升高，使重心大幅向后方能安全。首先要利用旋转座椅机构 4，使座椅 180 度旋转至前后对掉。当往上攀爬时，座椅的伸缩电动推杆 31 必需要伸延至最长，使座椅有最大的摆幅，令乘客能处于最安全的状态。

如图 10 所示，进一步，根据本发明的电动助力车的一个较佳的实施例，所示的电动助力车还包括扶手 101，设在所述的车架上，位于所述的座椅 100 的前方，以方便使用者扶持，且使用者可以通过设在所述扶手 101 上的按钮（图中未示）控制所述的电动助力车的行走和/或攀爬，或者控制所示座椅 100 的升降和旋转，非常方便使用者操作和使用该电动助力车。

以上接合的具体实施例对本发明的解决的技术问题、技术方案和有益效果进行了进一步详细的说明。应该理解的是，以上所述仅为本发明的具体实施例而已，并不用于限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内，所做的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

权利要求书

1、行走机构，其特征在于，所述的行走机构包括：

支架，

驱动装置，设在所述的支架上；

控制器，设在所述的支架上；

两组行走组件，分别装设在所述的支架的两端，其中所述的每一个行走组件包括履带和装设在所述的履带内的两个直径不相同的同步轮，以在驱动装置和控制器的作用下，使所述的行走机构在楼梯、崎岖路面及全地形地面上任意行走。

2、根据权利要求 1 所述的行走机构，其特征在于，所述的两个直径不相同的同步轮都固定在一根轴上，以使得所述两个直径不相同的同步轮同时转动。

3、根据权利要求 2 所述的行走机构，其特征在于，所述的两个直径不相同的同步轮的分别设有固定板，其通过轴承使得所述的轴相对于所述的固定板转动。

4、根据权利要求 1 所述的行走机构，其特征在于，所述的行走组件之间设有同步履带，以将同步轮之间的动力实现同步的传送。

5、根据权利要求 1 所述的行走机构，其特征在于，所述的两个直径不相同的同步轮之间设有同步轮连接件，以将所述的两个直径不相同的同步轮之间的动力进行传送。

6、根据权利要求 3 所述的行走机构，其特征在于，所述的行走机构还包括前臂驱动轴，装设在所述的支架上，且设在所述两个直径不相同的同步轮之间。

7、根据权利要求 6 所述的行走机构，其特征在于，所述的前臂驱动轴的两端与所述的固定板连接，以在所述的前臂驱动轴旋转时，令所述的固定板摆动。

8、根据权利要求 7 所述的行走机构，其特征在于，所述的行走机构还包括前臂活动机构，其包括第一前臂驱动电动推杆和第二前臂驱动电动推

杆，与所述的前臂驱动轴连接，以驱动所述的前臂驱动轴摆动。

9、根据权利要求 8 所述的行走机构，其特征在于，所述的行走机构还包括万向轮，其通过连接件与所述的前臂驱动轴连接，以在前臂活动机构的驱动下摆动。

10、根据权利要求 1 所述的行走机构，其特征在于，所述的履带上设有多个突齿。

11、电动助力车，包括车身部分和座椅，其特征在于，所述的电动助力车包括权利要求 1-10 任一所述的行走机构，以使所述的电动助力车利用所述的行走机构在楼梯、崎岖路面及全地形地面上任意行走。

12、根据权利要求 11 所述的电动助力车，其特征在于，所述的电动助力车还包括座椅调节机构，与所述的座椅连接，配置成以垂直于所述车身部分的方向上下地调节、平行于所述车身部分的水平调节或者以旋转的方式调节座椅，以使得所述的座椅上下左右移动或以 0° 至 360° 的方向的转动调节。

13、根据权利要求 12 所述的电动助力车，其特征在于，所述座椅调节机构包括座椅平衡机构，其包括：

座椅平衡推杆，设在座椅的下面，以推动座椅在一个方向或两个方向移动；

平衡感应件，用于感应座椅是否有偏离的信息，并将该信息发送至控制单元；以及

控制单元，与所述的座椅平衡推杆以及所述的平衡感应件电连接，以接收所述平衡感应件发出的信息，并根据该信息控制所述的座椅平衡推杆，以保持所述的座椅的平衡。

14、根据要求 13 所述的电动助力车，其特征在于，所述的平衡感应件为陀螺仪。

15、根据要求 13 所述的电动助力车，其特征在于，所述的座椅调节机构包括座椅旋转机构，其包括：

连接支架，与所述的座椅平衡推杆的一端固定连接；

驱动装置，固定在所述的连接支架上；

旋转支架，与所述的连接支架连接，其连接处设有走珠轴承；以及螺旋杆，设在所述的驱动装置的一端，其在所述的驱动装置的驱动下旋转，带动所述的旋转支架旋转。

16、根据权利要求 15 所述的电动助力车，其特征在于，所述的座椅调节机构还包括齿轮，设在所述旋转支架的一端，并与所述的旋转杆配合转动。

17、根据权利要求 15 所述的电动助力车，其特征在于，所述的驱动装置为减速电机。

18、根据权利要求 11 所述的电动助力车，其特征在于，所述的电动助力车还包括扶手，设在所述的支架上，位于所述的座椅的前方，以方便使用者扶持并通过设在所述扶手上的按钮控制所述的电动助力车。

19、玩具，其特征在于，所述的玩具装设有权利要求 1-10 任一所述的行走机构，以使所述的玩具利用所述的行走机构在楼梯、崎岖路面及全地形地面上任意行走。

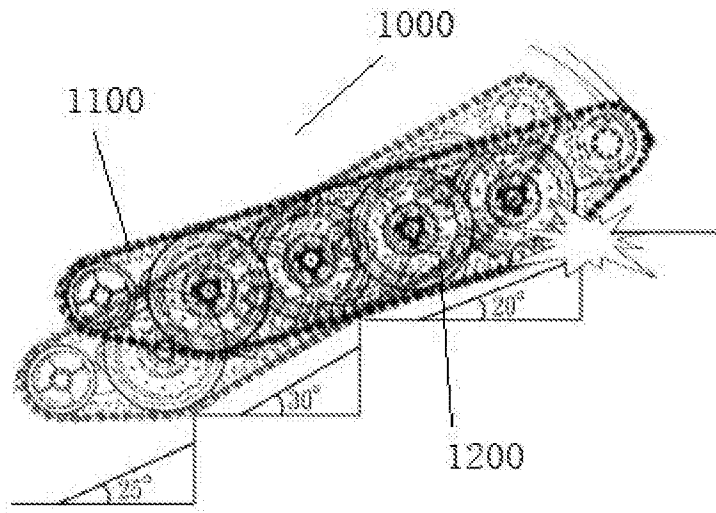


图 1a

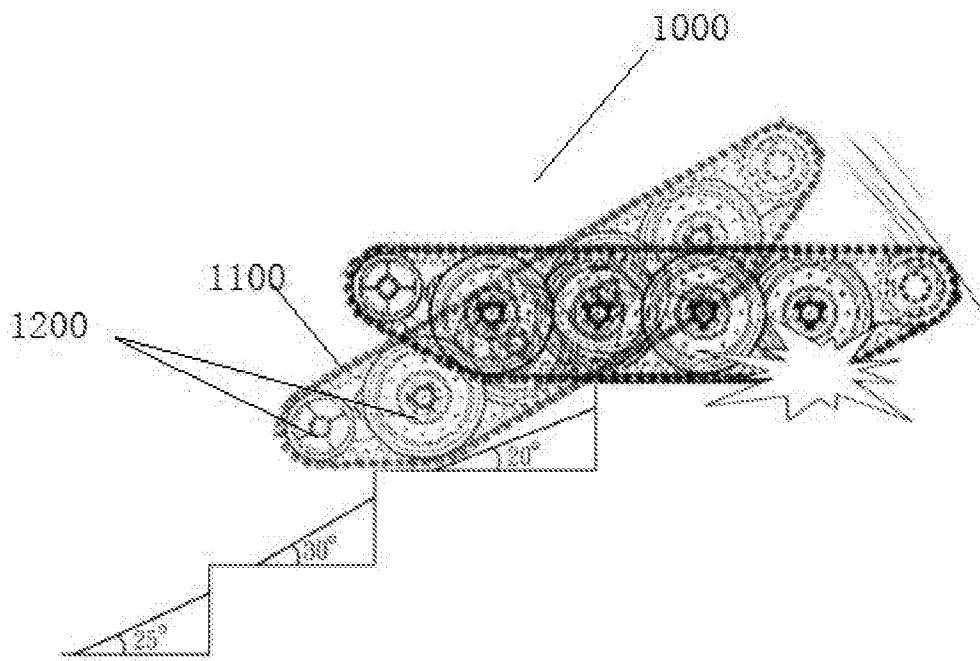


图 1b

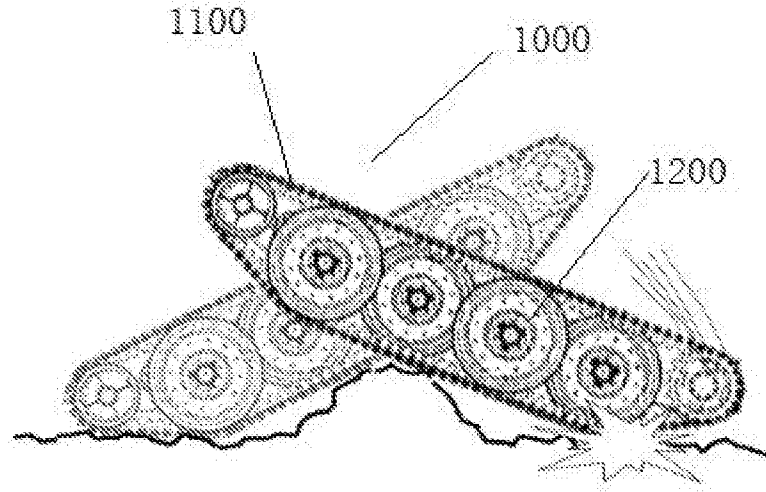


图 1c

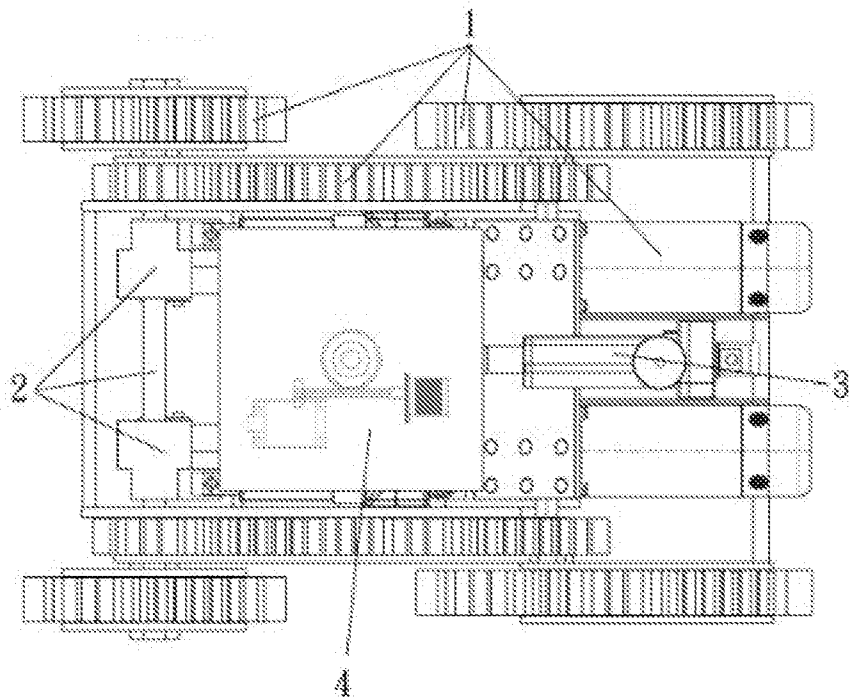


图 2a

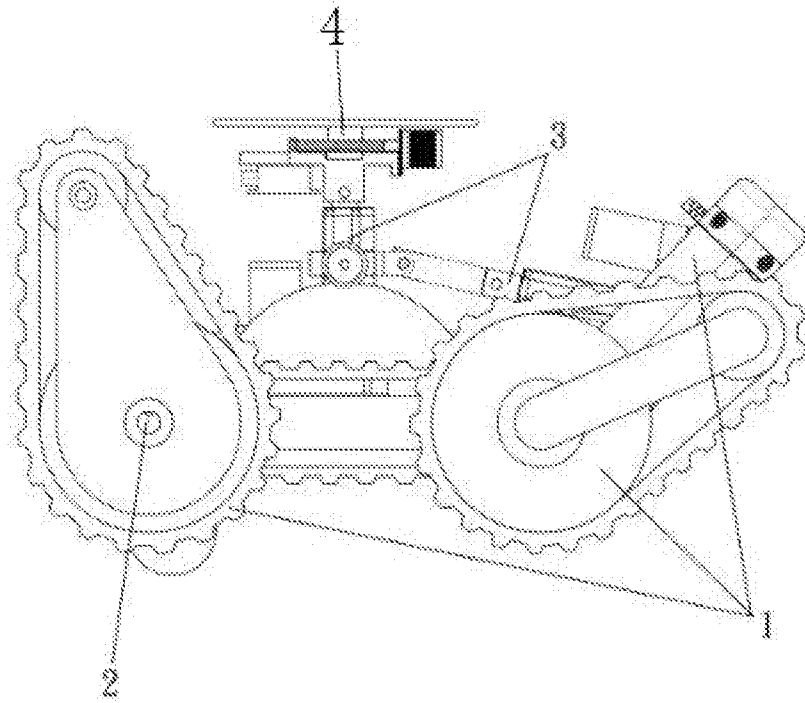


图 2b

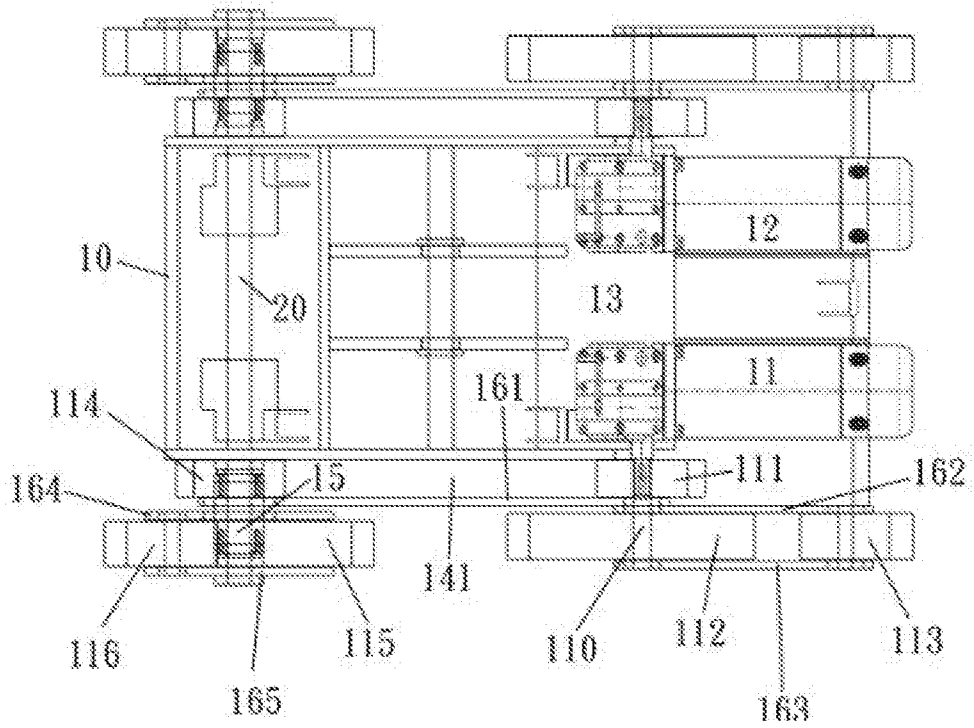


图 3a

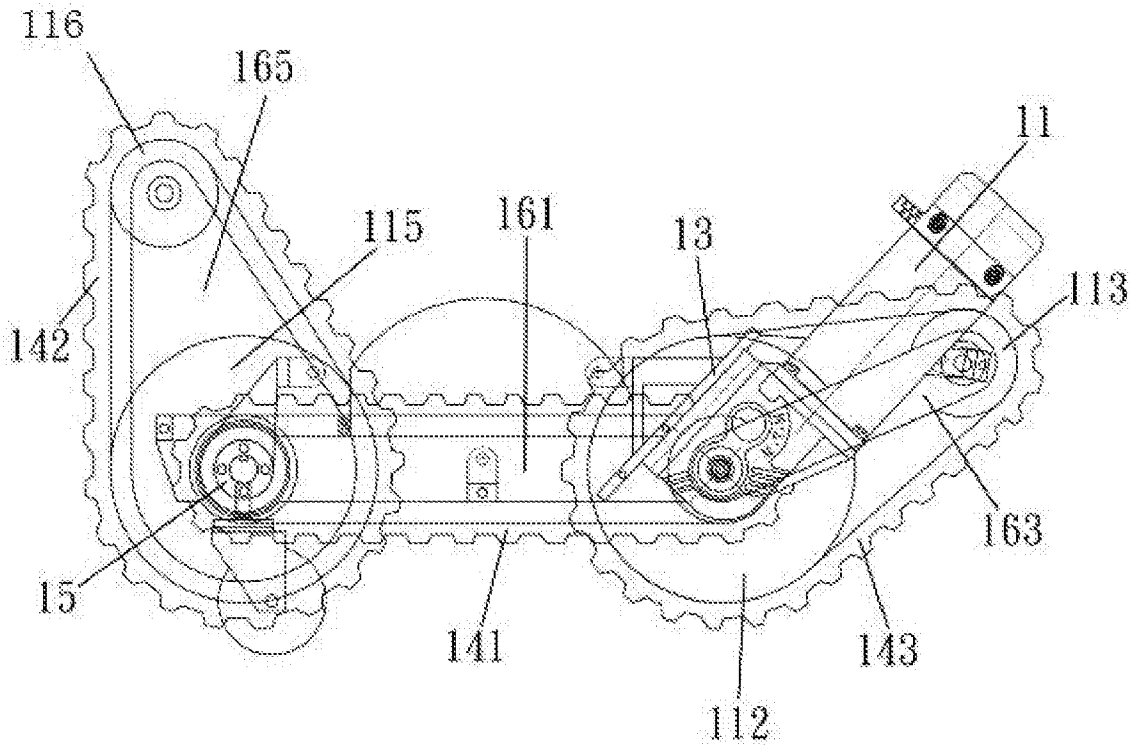


图 3b

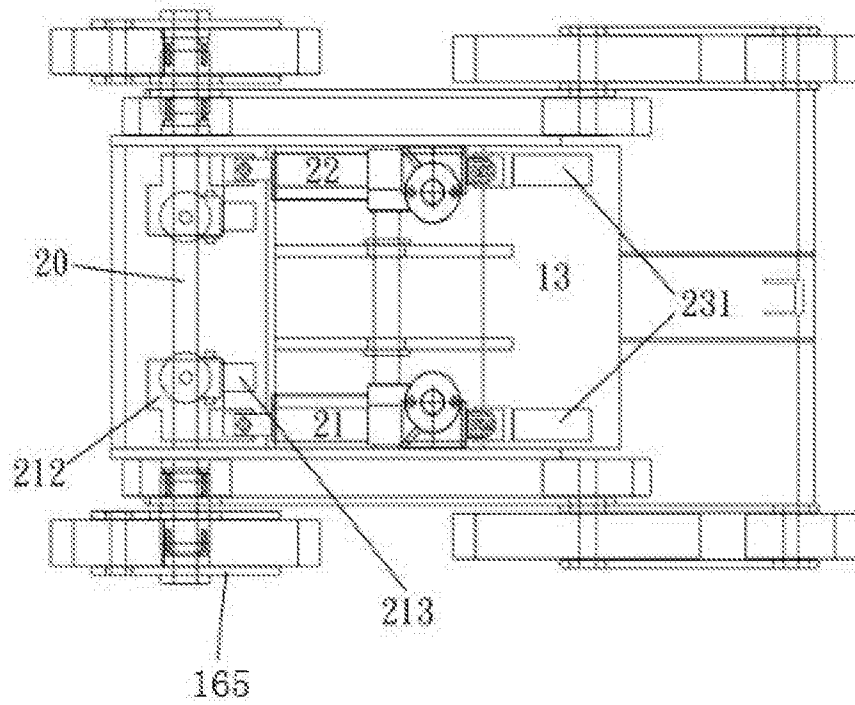


图 4a

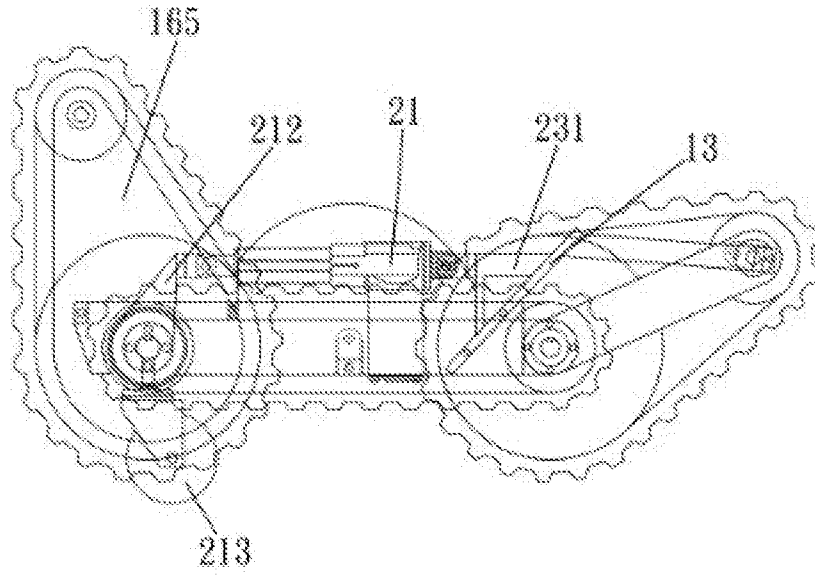


图 4b

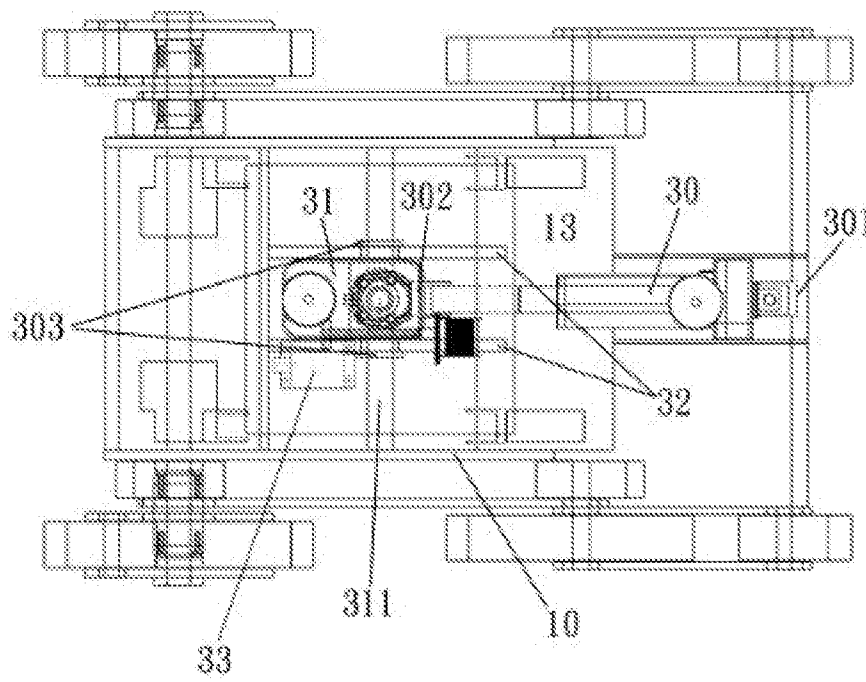


图 5a

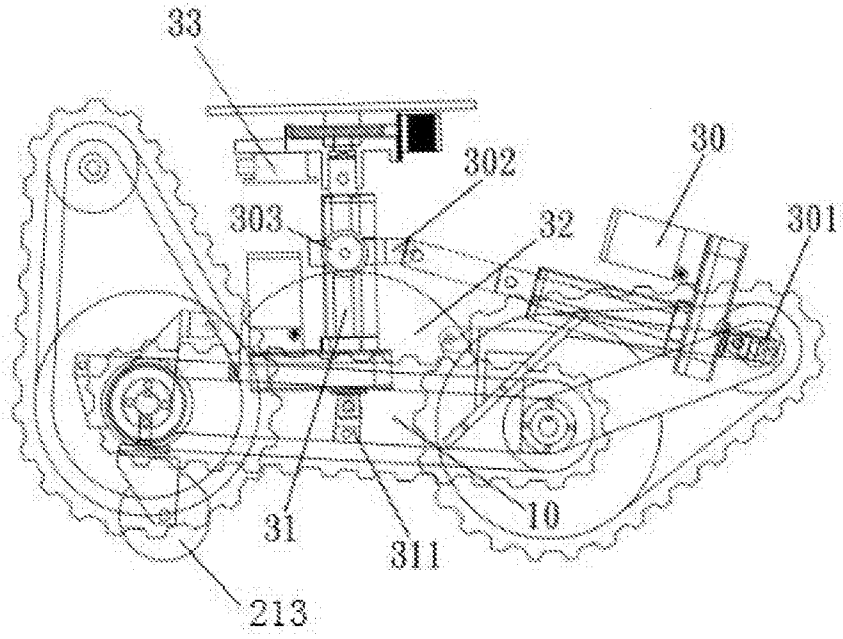


图 5b

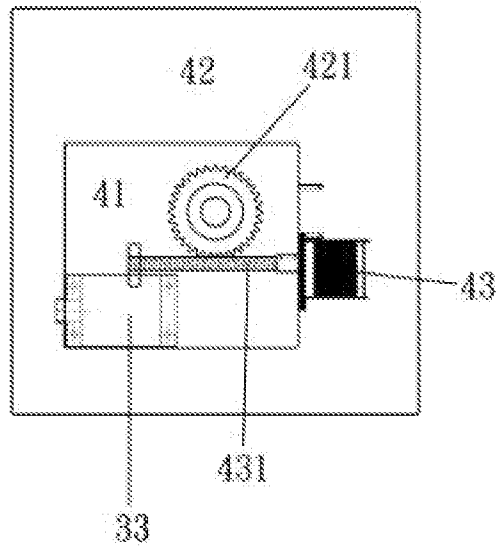


图 6a

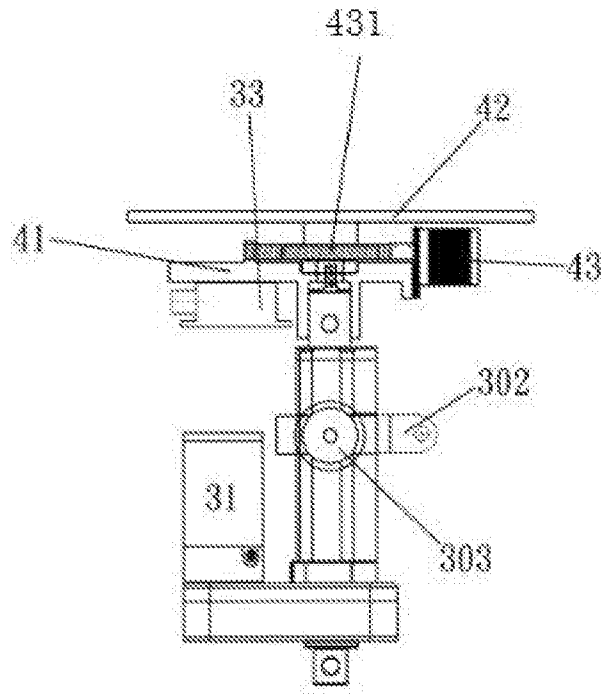


图 6b

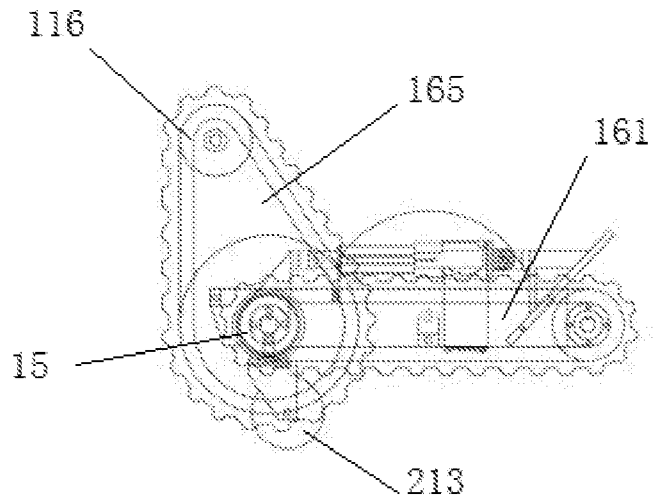


图 7a

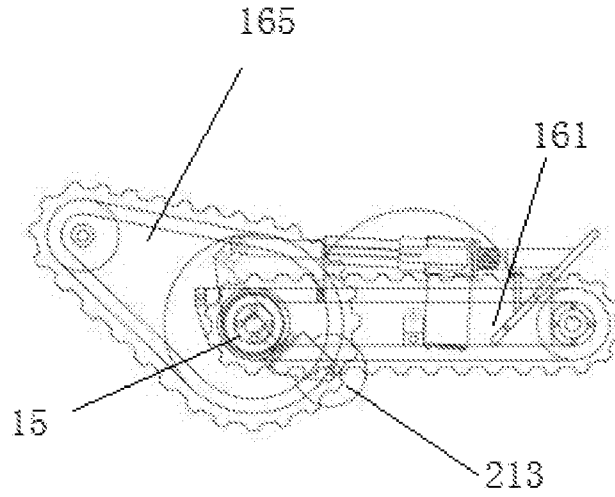


图 7b

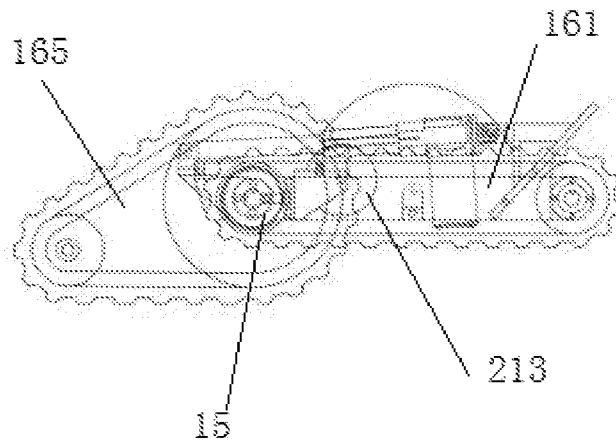


图 7c

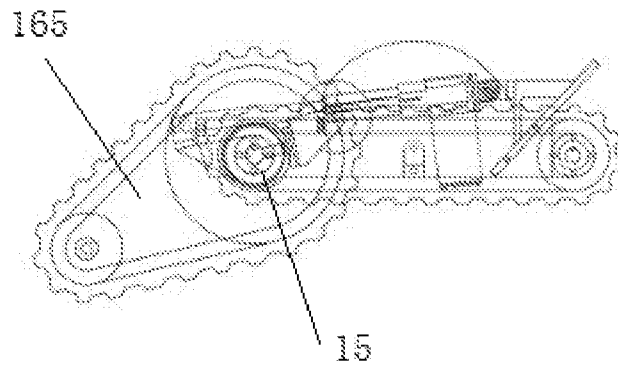


图 7d

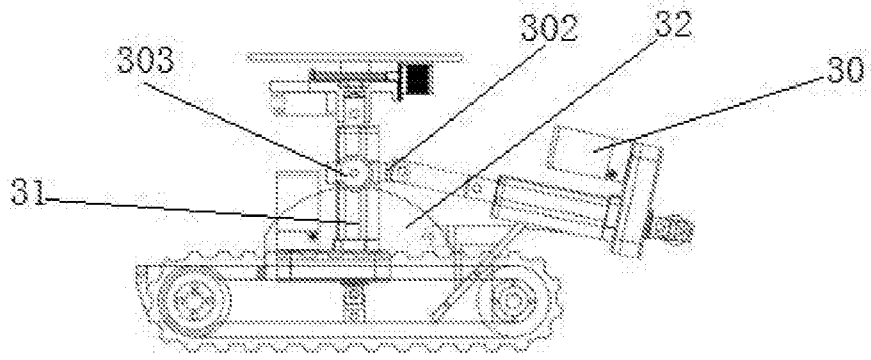


图 8a

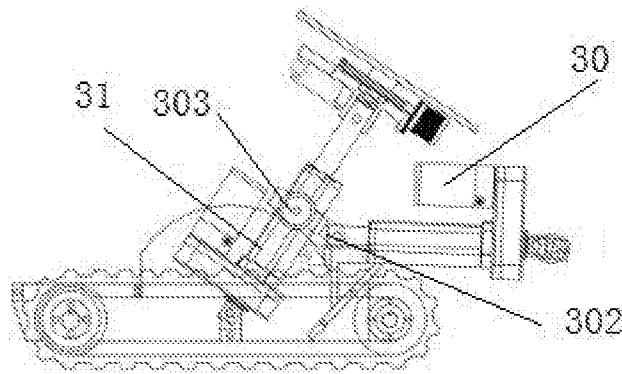


图 8b

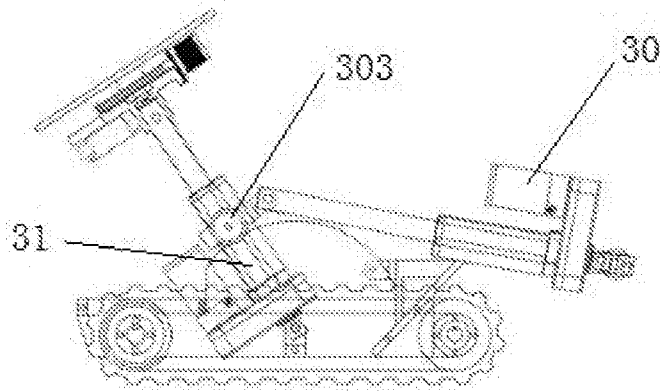


图 8c

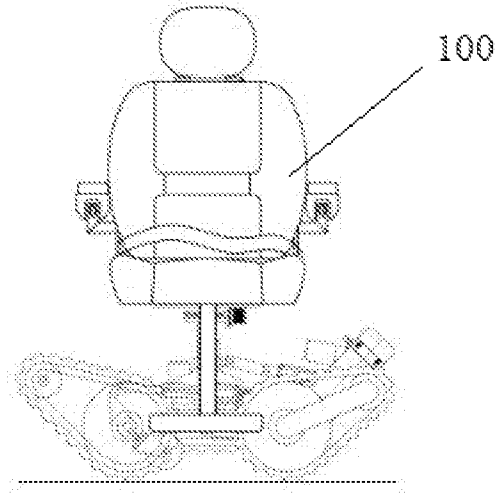


图 9a

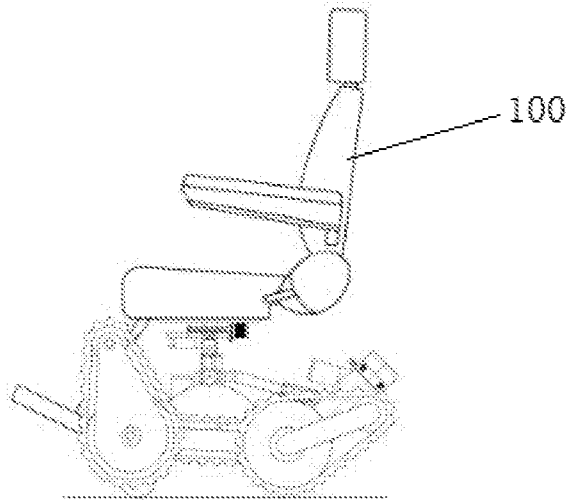


图 9b

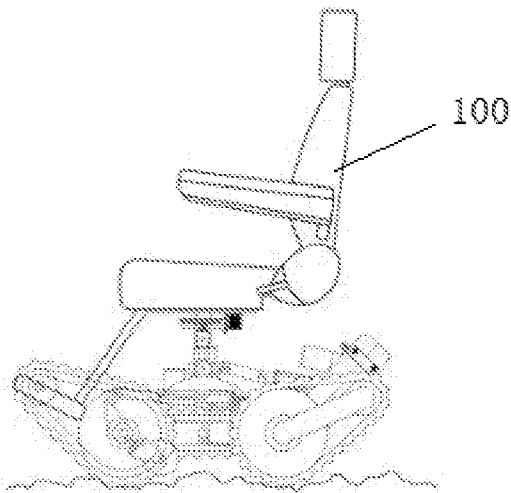


图 9c

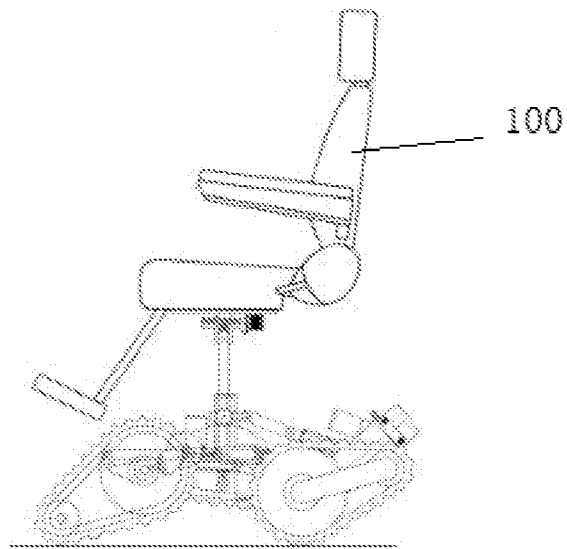


图 9d

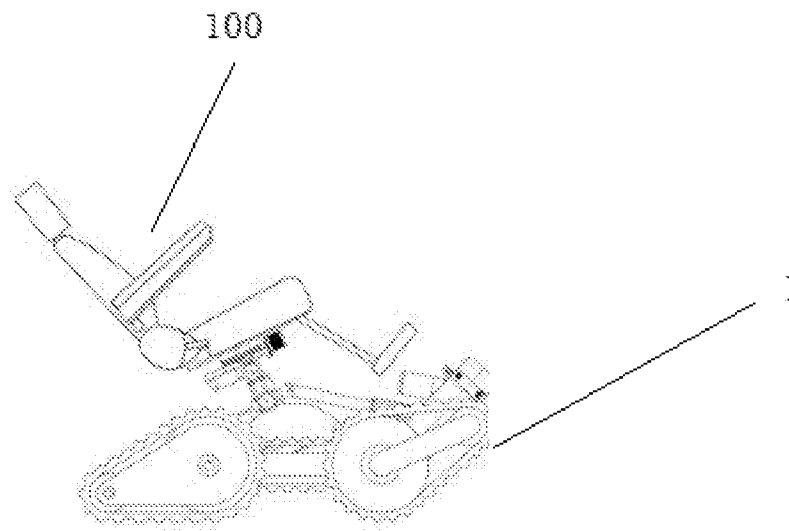


图 9e

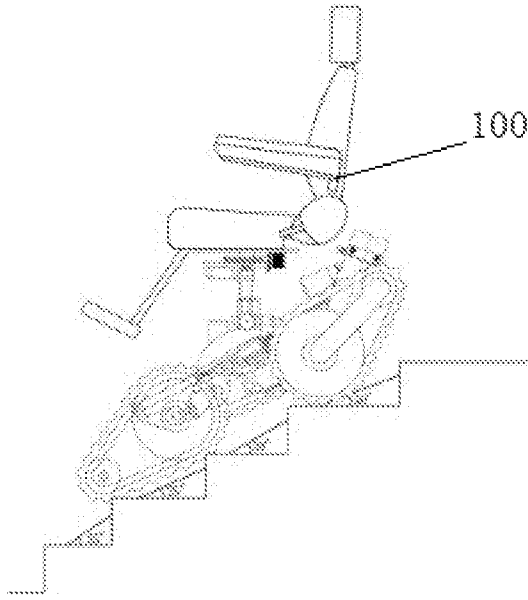


图 9f

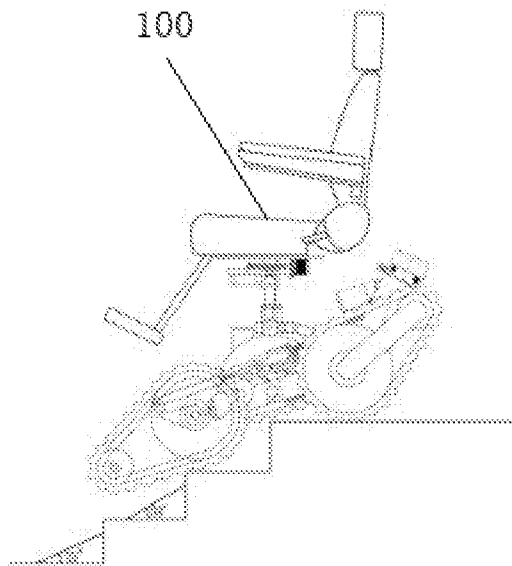


图 9g

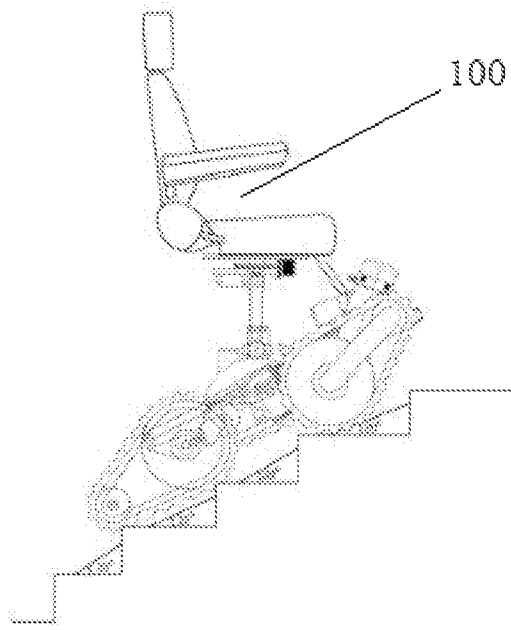


图 9h

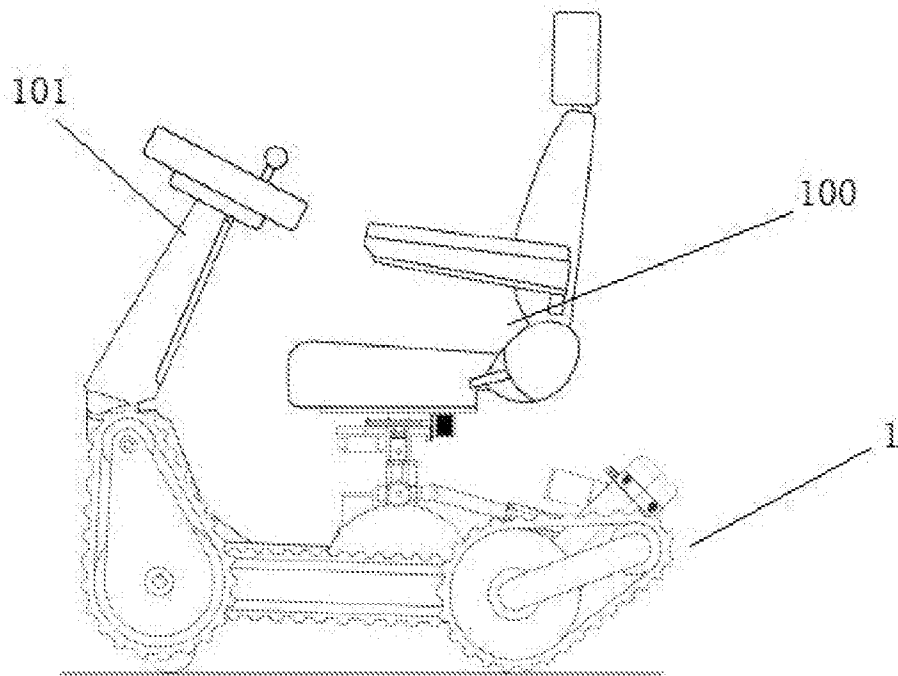


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/IB2016/055191

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B62D 55/075 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B62D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS, CNKI, VEN, SIPOABS: track, pedrail, synchronous wheel, stairs, step, seat, adjust, rotat+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	KR 20120032863 A (YUJIN ROBOT CO., LTD.), 06 April 2012 (06.04.2012), description, particular embodiments, and figures 1-8	1-10, 19
X	KR 101139342 B1 (AGENCY DEFENSE DEV), 26 April 2012 (26.04.2012), description, particular embodiments, and figures 1-10	1-10, 19
Y	KR 101139342 B1 (AGENCY DEFENSE DEV), 26 April 2012 (26.04.2012), description, particular embodiments, and figures 1-10	11-18
Y	US 2008/0093131 A1 (IROBOT CORP.), 24 April 2008 (24.04.2008), description, particular embodiments, and figures 1-28	11-18
A	CN 104071242 A (ZHANG, Sifan), 01 October 2014 (01.10.2014), the whole document	1-19
A	CN 104002880 A (SOUTHEAST UNIVERSITY), 27 August 2014 (27.08.2014), the whole document	1-19

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search
23 November 2016 (23.11.2016)

Date of mailing of the international search report
09 December 2016 (09.12.2016)

Name and mailing address of the ISA/CN:
State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao
Haidian District, Beijing 100088, China
Facsimile No.: (86-10) 62019451

Authorized officer
WANG, Fuchen
Telephone No.: (86-10) **62089252**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/IB2016/055191

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
KR 20120032863 A	06 April 2012	None	
KR 101139342 B1	26 April 2012	None	
US 2008/0093131 A1	24 April 2008	AU 2007347733 A1	04 September 2008
		WO 2008105948 A2	04 September 2008
		US 2008223630 A1	18 September 2008
		EP 2112963 A2	04 November 2009
		US 2009314554 A1	24 December 2009
		US 2010263948 A1	21 October 2010
		US 2011005846 A1	13 January 2011
		US 2011155483 A1	30 June 2011
		US 2012073886 A1	29 March 2012
		US 2012183382 A1	19 July 2012
		US 2013105233 A1	02 May 2013
		IL 197991 A	30 June 2014
		US 2015251713 A1	10 September 2015
CN 104071242 A	01 October 2014	None	
CN 104002880 A	27 August 2014	None	

<p>A. 主题的分类</p> <p>B62D 55/075(2006.01)i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																							
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>B62D</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNABS, CNKI, VEN, SIPOABS 履带, 同步轮, 楼梯, 台阶, 座椅, 调节, 旋转 track, pedrail, synchronous wheel, stairs, step, seat, adjust, rotat+</p>																							
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>KR 20120032863 A (YUJIN ROBOT CO LTD) 2012年 4月 6日 (2012 - 04 - 06) 说明书具体实施方式, 附图1-8</td> <td>1-10, 19</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>KR 101139342 B1 (AGENCY DEFENSE DEV) 2012年 4月 26日 (2012 - 04 - 26) 说明书具体实施方式, 附图1-10</td> <td>1-10, 19</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>KR 101139342 B1 (AGENCY DEFENSE DEV) 2012年 4月 26日 (2012 - 04 - 26) 说明书具体实施方式, 附图1-10</td> <td>11-18</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>US 2008/0093131 A1 (IROBOT CORP) 2008年 4月 24日 (2008 - 04 - 24) 说明书具体实施方式, 附图1-28</td> <td>11-18</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104071242 A (张思凡) 2014年 10月 1日 (2014 - 10 - 01) 全文</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104002880 A (东南大学) 2014年 8月 27日 (2014 - 08 - 27) 全文</td> <td>1-19</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	KR 20120032863 A (YUJIN ROBOT CO LTD) 2012年 4月 6日 (2012 - 04 - 06) 说明书具体实施方式, 附图1-8	1-10, 19	X	KR 101139342 B1 (AGENCY DEFENSE DEV) 2012年 4月 26日 (2012 - 04 - 26) 说明书具体实施方式, 附图1-10	1-10, 19	Y	KR 101139342 B1 (AGENCY DEFENSE DEV) 2012年 4月 26日 (2012 - 04 - 26) 说明书具体实施方式, 附图1-10	11-18	Y	US 2008/0093131 A1 (IROBOT CORP) 2008年 4月 24日 (2008 - 04 - 24) 说明书具体实施方式, 附图1-28	11-18	A	CN 104071242 A (张思凡) 2014年 10月 1日 (2014 - 10 - 01) 全文	1-19	A	CN 104002880 A (东南大学) 2014年 8月 27日 (2014 - 08 - 27) 全文	1-19
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
X	KR 20120032863 A (YUJIN ROBOT CO LTD) 2012年 4月 6日 (2012 - 04 - 06) 说明书具体实施方式, 附图1-8	1-10, 19																					
X	KR 101139342 B1 (AGENCY DEFENSE DEV) 2012年 4月 26日 (2012 - 04 - 26) 说明书具体实施方式, 附图1-10	1-10, 19																					
Y	KR 101139342 B1 (AGENCY DEFENSE DEV) 2012年 4月 26日 (2012 - 04 - 26) 说明书具体实施方式, 附图1-10	11-18																					
Y	US 2008/0093131 A1 (IROBOT CORP) 2008年 4月 24日 (2008 - 04 - 24) 说明书具体实施方式, 附图1-28	11-18																					
A	CN 104071242 A (张思凡) 2014年 10月 1日 (2014 - 10 - 01) 全文	1-19																					
A	CN 104002880 A (东南大学) 2014年 8月 27日 (2014 - 08 - 27) 全文	1-19																					
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																							
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																							
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2016年 11月 23日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2016年 12月 9日</p>																					
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>王福臣</p> <p>电话号码 (86-10)62089252</p>																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/IB2016/055191

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
KR	20120032863	A	2012年 4月 6日	无			
KR	101139342	B1	2012年 4月 26日	无			
US	2008/0093131	A1	2008年 4月 24日	AU	2007347733	A1	2008年 9月 4日
				WO	2008105948	A2	2008年 9月 4日
				US	2008223630	A1	2008年 9月 18日
				EP	2112963	A2	2009年 11月 4日
				US	2009314554	A1	2009年 12月 24日
				US	2010263948	A1	2010年 10月 21日
				US	2011005846	A1	2011年 1月 13日
				US	2011155483	A1	2011年 6月 30日
				US	2012073886	A1	2012年 3月 29日
				US	2012183382	A1	2012年 7月 19日
				US	2013105233	A1	2013年 5月 2日
				IL	197991	A	2014年 6月 30日
				US	2015251713	A1	2015年 9月 10日
CN	104071242	A	2014年 10月 1日	无			
CN	104002880	A	2014年 8月 27日	无			