



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203493837 U

(45) 授权公告日 2014.03.26

(21) 申请号 201320564535.2

(22) 申请日 2013.09.12

(73) 专利权人 舜虹自动化（苏州）有限公司

地址 215000 江苏省苏州市高新区树山路
98号

(72) 发明人 余勇于

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 常亮

(51) Int. Cl.

A61G 5/04 (2013.01)

A61G 7/00 (2006.01)

A61G 7/16 (2006.01)

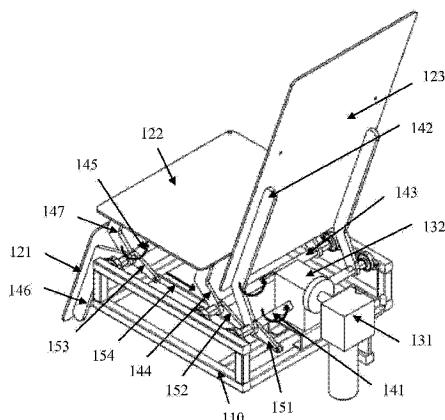
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种电动轮椅床

(57) 摘要

本实用新型公开了一种电动轮椅床，包括安装支架；分别安装在所述安装支架上的行走驱动机构和状态切换驱动机构；由左床板、中间床板和右床板组成的三段式床板，其中，所述状态切换驱动机构包括电动机、和与电动机连接的蜗轮蜗杆减速装置，所述蜗轮蜗杆减速装置通过连杆组件与所述三段式床板连接；本实用新型实现在床和轮椅状态之间进行自动切换的同时，同时结构简单，控制方便且准确，尤其适合用于对老人以及病残人的与康复的治疗中。



1. 一种电动轮椅床，包括安装支架；分别安装在所述安装支架上的行走驱动机构和状态切换驱动机构；由左床板、中间床板和右床板组成的三段式床板，其特征在于，所述状态切换驱动机构包括电动机、和与电动机连接的蜗轮蜗杆减速装置，所述蜗轮蜗杆减速装置通过连杆组件与所述三段式床板连接。

2. 如权利要求 1 所述的电动轮椅床，其特征在于，所述连杆组件包括相互连接的第一连杆单元组件、第二连杆单元组件和第三连杆单元组件，所述第一连杆单元组件输入端与所述蜗轮蜗杆减速装置输出端连接，其输出端与所述右床板连接；所述第二连杆单元组件与所述中间床板连接；所述第三连杆单元组件与所述左床板连接。

3. 如权利要求 2 所述的电动轮椅床，其特征在于，所述连杆组件进一步包括连接杆组件；

所述第一连杆单元组件包括固定连接的第一连杆轴和第一连杆臂，所述第一连杆轴与所述蜗轮蜗杆减速装置输出端固定连接，所述第一连杆臂与所述右床板固定连接；所述第二连杆单元组件包括固定连接的第二连杆轴和第二连杆臂，所述第二连杆轴通过所述第二连杆臂与所述中间床板固定连接；所述第三连杆单元组件包括固定连接的第三连杆轴和第三连接臂，所述第三连杆轴通过所述第三连杆臂与所述左床板固定连接；

所述连接杆组件包括第一连接杆、第二连接杆、第三连接杆和总连接杆，所述第一连接杆一端、所述第二连接杆一端和第三连接杆一端分别与所述第一连杆轴、所述第二连杆轴和第三连杆轴固定连接，且所述第一连接杆另一端、所述第二连接杆另一端和第三连接杆另一端分别铰接在所述总连接杆上。

4. 如权利要求 3 所述的电动轮椅床，其特征在于，所述第二连杆单元组件进一步包括第四连杆臂，所述第三连杆轴通过所述第四连杆臂与所述中间床板固定连接。

5. 如权利要求 1 所述的电动轮椅床，其特征在于，所述电动轮椅床进一步包括位于所述安装支架两侧的加强杆，所述加强杆一端固定安装在所述安装支架上，其另一端与所述右床板或左床板支撑连接。

6. 如权利要求 5 所述的电动轮椅床，其特征在于，所述加强杆的杆体上固定设置有手刹柄。

7. 如权利要求 1 所述的电动轮椅床，其特征在于，所述电动轮椅床进一步包括分别固定安装在所述安装支架两侧的平衡杆。

8. 如权利要求 1 所述的电动轮椅床，其特征在于，所述行走驱动机构包括位于前端的万向轮，分别位于后端两侧的行走轮，以及与所述行走轮驱动连接的驱动电动机。

9. 如权利要求 8 所述的电动轮椅床，其特征在于，所述行走轮进一步连接有手刹装置，所述手刹装置安装在所述安装支架上。

10. 如权利要求 8 所述的电动轮椅床，其特征在于，所述行走轮进一步连接有离合装置，所述离合装置安装在所述安装支架上。

一种电动轮椅床

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种医疗护理装置,具体涉及了一种电动轮椅床。

背景技术

[0002] 对于刚做完比较大的手术不能自主下病床的病人、或者身体长期处于不佳状态的老年人,为了利于康复,一般均采用长时间的卧床休息。但由于长时间持续性的卧床容易引起褥疮和肺炎及各种慢性疾病的发生,因此,需要对病人或老年人及时进行翻身等医疗护理,同时,在需要活动时,护理人员需要将处于卧床状态的病人或老年人转移到轮椅上,非常不方便,且由于一些病人或老人往往不具备较好的护理条件,因此不得不常时间坐在轮椅上或长期卧在床上,不能自主进行在卧床状态与坐在轮椅状态之间进行切换,严重影响身心健康与生活质量。特别是,中国进入了老龄化社会,老人以及病残人的护理与康复问题越来越严重,如何提高护理质量、提高护理机械化水平以及减轻护理劳动强度已是当今社会的重要命题。

[0003] 为了解决以上技术问题,现有已出现在可以在轮椅状态和床状态之间进行自动切换的轮椅床,但普遍存在机械结构件设置地过为复杂、或切换不变等问题。

[0004] 如授权公告号为 CN102551973B 的中国实用新型专利公开了一种新型多功能轮椅床,由床体和轮椅组合而成,床体包括床架、床板、滚轮支杆、电动推杆,床板由边板和顶板共七块板组成且呈门子形结构,轮椅包括底座、前轮、后轮、电机、电池、轮椅靠背板、座位板、小腿板、脚踏板、底座电动推杆、轮椅靠背电动推杆、弧形连杆、轮椅座电动推杆、左、右扶手和控制部分,控制部分包括操纵杆和按钮并分别设置于左右扶手上,通过轮椅矩形床板的各组装圆杆分别插入床体门字形七块板的组装圆管即可将轮椅与床体组合一体并构成整个床面。然而该专利采用多个电动推杆来实现对轮椅的状态切换,控制结构以及过程均过于复杂,一旦其中一个电动推杆失效,均会导致整个轮椅的状态切换失败,因而故障发生率较高,且制造成本高。

[0005] 又如授权公告号为 CN202724149U 的中国实用新型专利公开了一种可以变形的轮椅,主要由靠背、靠背支杆、枕架、座面、扶手架、踏板托架、脚踏板及电动系统构成,当电动系统驱动靠背后摆动时,枕架、踏板托架、脚踏板会随之连动变形,最终可变形为一张床,乘坐者也会随之由坐在轮椅上变躺在床上;反之可进行逆向变形,床可变回为轮椅,卧床者也会随之变为坐在轮椅上。轮椅的靠背与座面上设有凸轮轴与活动面板构成的按摩机构,凸轮轴转动时可带动活动面板运动对身体按摩。轮椅扶手上设有可以支起与放下的轮椅桌。然而该专利采用链轮链条式传动机构来实现对折叠连杆的传动,链轮链条式的传动方式在微调时传动比误差过大,无法实现微调需求,其次,该专利还采用了由多个万向节和伸缩连杆组成的万向节机构来实现电机与链轮链条式传动机构之间的连接,进而实现链轮链条的传动,结构复杂,制造成本高,且传动过程复杂。

[0006] 再如公开号为 CN102846442A 的单机双控两用轮椅床,其技术方案是包括床体、床架、脚轮和电机驱动机构,其中,床体包括水平向折叠的垫板和垂直向翻转的护板两部分,

床架通过其纵向支撑体与床体铰链。电机驱动机构设置在床体与床架之间，主要由一套电机同步控制的垫板水平向折叠连杆驱动机构和护板垂直翻转连杆驱动机构；该专利直接采用电机带动伸缩杆，进而带动床板运动，实现不同状态的切换，由于电机无减速机构，因而导致整个传动过程，包括速度、角度均不便进行调整。

[0007] 因此，仍然有必要提出一种电动轮椅床来解决上述存在的技术问题。

发明内容

[0008] 有鉴于此，本实用新型的目的在于提供一种电动轮椅床，实现在床和轮椅状态之间进行自动切换的同时，同时结构简单，控制方便且准确，尤其适合用于对老人以及病残人的与康复的治疗中。

[0009] 为了实现上述目的，本实用新型提供的技术方案如下：

[0010] 一种电动轮椅床，包括安装支架；分别安装在所述安装支架上的行走驱动机构和状态切换驱动机构；由左床板、中间床板和右床板组成的三段式床板，所述状态切换驱动机构用于驱动所述三段式床板进行状态切换，其中，所述状态切换驱动机构包括电动机、和与电动机连接的蜗轮蜗杆减速装置，所述蜗轮蜗杆减速装置通过连杆组件与所述三段式床板连接。

[0011] 优选地，所述连杆组件包括相互连接的第一连杆单元组件、第二连杆单元组件和第三连杆单元组件，所述第一连杆单元组件输入端与所述蜗轮蜗杆减速装置输出端连接，其输出端与所述右床板连接；所述第二连杆单元组件与所述中间床板连接；所述第三连杆单元组件与所述左床板连接。

[0012] 优选地，所述连杆组件进一步包括连接杆组件；

[0013] 所述第一连杆单元组件包括固定连接的第一连杆轴和第一连杆臂，所述第一连杆轴与所述蜗轮蜗杆减速装置输出端固定连接，所述第一连杆臂与所述右床板固定连接；所述第二连杆单元组件包括固定连接的第二连杆轴和第二连杆臂，所述第二连杆轴通过所述第二连杆臂与所述中间床板固定连接；所述第三连杆单元组件包括固定连接的第三连杆轴和第三连接臂，所述第三连杆轴通过所述第三连杆臂与所述左床板固定连接；

[0014] 所述连接杆组件包括第一连接杆、第二连接杆、第三连接杆和总连接杆，所述第一连接杆一端、所述第二连接杆一端和第三连接杆一端分别与所述第一连杆轴、所述第二连杆轴和第三连杆轴固定连接，且所述第一连接杆另一端、所述第二连接杆另一端和第三连接杆另一端分别铰接在所述总连接杆上。

[0015] 优选地，所述第二连杆单元组件进一步包括第四连杆臂，所述第三连杆轴通过所述第四连杆臂与所述中间床板固定连接。

[0016] 优选地，所述电动轮椅床进一步包括位于所述安装支架两侧的加强杆，所述加强杆一端固定安装在所述安装支架上，其另一端与所述右床板或左床板支撑连接。

[0017] 优选地，所述加强杆的杆体上固定设置有手刹柄，用于调节所述加强杆的长度。

[0018] 优选地，所述电动轮椅床进一步包括分别固定安装在所述安装支架两侧的平衡杆，用于调整所述电动轮椅床的重心。

[0019] 优选地，所述行走驱动机构包括位于前端的万向轮，分别位于后端两侧的行走轮，以及与所述行走轮驱动连接的驱动电动机，用于将所述行走驱动力传递给所述行走轮。

[0020] 优选地，所述行走轮进一步连接有手刹装置，所述手刹装置安装在所述安装支架上，用于对所述行走轮的自锁。

[0021] 优选地，所述行走轮进一步连接有离合装置，所述离合装置安装在所述安装支架上，用于连接或断开所述行走轮与所述驱动电动机之间的驱动连接。

[0022] 本实用新型首次提出采用蜗轮蜗杆式减速装置与连杆组件配合来实现对三段式床板在轮椅状态与床状态之间的切换，结构简单，且由于蜗轮蜗杆式减速装置可在任意角度均实现自锁功能，因此确保本实用新型的控制方便且准确；

[0023] 本实用新型进一步优化地，提出由相互连接的第一连杆单元组件、第二连杆单元组件和第三连杆单元组件，其中，将第一连杆单元组件输入端与蜗轮蜗杆减速装置输出端连接，其输出端与右床板连接；第二连杆单元组件与中间床板连接；第三连杆单元组件与左床板连接，在具体工作时，第一连杆单元组件受到蜗轮蜗杆减速装置的旋转驱动力使得右床板进行运动的同时，将旋转驱动力同步传递给第二连杆单元组件和第三连杆单元组件，进而使得中间床板和左床板做同步运动，因而最终实现三段式床板在轮椅状态和床状态之间进行切换，连杆组件的结构非常简单，故障率低，且控制方便且准确。

[0024] 综合以上本实用新型的优点，因此，本实用新型尤其适合进行规模生产推广应用。

附图说明

[0025] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本实用新型中记载的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0026] 附图 1 是本实用新型具体实施方式的电动轮椅床在轮椅状态时的结构示意图；

[0027] 附图 2 是本实用新型具体实施方式的电动轮椅床在床状态时的结构示意图；

[0028] 附图 3 是图 1 中连杆组件的结构示意图；

[0029] 附图 4 是图 2 中连杆组件的结构示意图；

[0030] 附图 5 是图 1 中的离合装置为竖向状态时的结构示意图；

[0031] 附图 6 是图 1 中的离合装置为横向状态时的结构示意图。

具体实施方式

[0032] 本实用新型实施例公开了一种电动轮椅床，包括安装支架；分别安装在安装支架上的行走驱动机构和状态切换驱动机构；由左床板、中间床板和右床板组成的三段式床板，状态切换驱动机构用于驱动三段式床板进行状态切换，其中，状态切换驱动机构包括电动机、和与电动机连接的蜗轮蜗杆减速装置，蜗轮蜗杆减速装置通过连杆组件与三段式床板连接。

[0033] 本实用新型实施例首次提出采用蜗轮蜗杆式减速装置与连杆组件配合来实现对三段式床板在轮椅状态与床状态之间的切换，结构简单，且由于蜗轮蜗杆式减速装置可在任意角度均实现自锁功能，因此确保本实用新型实施例的控制方便且准确；

[0034] 为了使本技术领域的人员更好地理解本实用新型中的技术方案，下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，

所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都应当属于本实用新型保护的范围。

[0035] 请参见图1和图2所示,一种电动轮椅床100,包括安装支架110;分别安装在安装支架110上的行走驱动机构和状态切换驱动机构;由左床板121、中间床板122和右床板123组成的三段式床板,状态切换驱动机构用于驱动三段式床板进行状态切换,其中,状态切换驱动机构包括电动机131、和与电动机131连接的蜗轮蜗杆减速装置132,蜗轮蜗杆减速装置132通过连杆组件140与三段式床板连接。具体地,在本实施方式中,右床板123作为本实施例在轮椅状态时的人体靠背,中间床板122作为本实施例在轮椅状态时的人体乘坐面,因此在实际加工时,右床板123的长度均大于中间床板122和左床板121的长度。进一步具体地,在本实施方式中,三段式床板的总长度和高度均可以实际需求进行具体设置,由于这些均属于本领域技术人员的常规选择,在本文中不再具体赘述。

[0036] 请进一步参见图3和图4所示,优选地,在本实施方式中,连杆组件140包括相互连接的第一连杆单元组件、第二连杆单元组件和第三连杆单元组件,第一连杆单元组件输入端与蜗轮蜗杆减速装置132输出端连接,其输出端与右床板123连接;第二连杆单元组件与中间床板122连接;第三连杆单元组件与左床板121连接,具体优选地,连杆组件140进一步包括连接杆组件150。

[0037] 需要说明的是,本专利全文涉及的第一连杆单元组件、第二连杆单元组件和第三连杆单元组件均为左右侧对称结构,为了便于描述,本专利下文仅对其中一侧的结构进行附图标记和说明。

[0038] 其中,第一连杆单元组件包括固定连接的第一连杆轴141和第一连杆臂142,第一连杆轴141与蜗轮蜗杆减速装置132输出端固定连接,第一连杆臂142与右床板123固定连接;第二连杆单元组件包括固定连接的第二连杆轴143和第二连杆臂144,第二连杆轴143通过第二连杆臂144与中间床板122固定连接;第三连杆单元组件包括固定连接的第三连杆轴145和第三连接臂146,第三连杆轴145通过第三连杆臂146与左床板121固定连接;连接杆组件150包括第一连接杆151、第二连接杆152、第三连接杆153和总连接杆154,第一连接杆151一端、第二连接杆152一端和第三连接杆153一端分别与第一连杆轴141、第二连杆轴143和第三连杆轴145固定连接,且第一连接杆151另一端、第二连接杆152另一端和第三连接杆153另一端分别铰接在总连接杆154上。由于本实施例在轮椅使用状态时,中间床板122用于轮椅的乘坐面,其支撑稳定性直接影响使用者的乘坐舒适性,因此,为了确保中间床122板的稳定支撑,具体优选地,在本实施方式中,第二连杆单元组件进一步包括第四连杆臂147,第三连杆轴145通过第四连杆臂147与中间床板122固定连接,具体地,在本实施方式中,第四连杆臂147与第二连杆臂144的结构、形状相同。

[0039] 具体地,在本实施方式中,请参见图3所示,第一连杆臂142、第二连杆臂144、第三连杆臂146和第四连杆臂147均设置为弯折形状,以确保在各相应连杆轴以一定方向进行旋转时,各连杆臂可代用与其固定连接的床板进行运动,进而实现状态切换;其中,具体的弯折角度和弯折长度根据实际需要的使用高度进行具体选择。

[0040] 在本实用新型实施方式中,还设置了多种优化结构,以利于本实施例的电动轮椅床的床使用状态或轮椅使用状态,具体请见下文。

[0041] 优选地，电动轮椅床 100 进一步包括位于安装支架 110 两侧的加强杆 160，加强杆 160 一端固定安装在安装支架 110 上，其另一端与右床板 123 支撑连接，具体地，位于左侧的加强杆 160 与位于右侧的加强杆 160 相互固定连接，可以有效降低连杆组件 140 的受力，进而避免本实施例在床使用状态时，人体对连杆组件 140 的作用力而导致连杆组件 140 由于承重过重而发生损坏，而且本实施例在轮椅使用状态时，护理者还可以将加强杆 160 同时作为行走扶手。由于本实施例在进行状态切换时，加强杆 160 的安装角度会发生变化进而会引起其长度发生变化，因此，在本实施方式中，进一步具体优选地，加强杆 160 的杆体上固定设置有手刹柄 161，用于调节加强杆 160 的长度，便于操作。

[0042] 由于在本实施例在床使用状态时，由于人体构造原因，其重心一般分布在上半身，因此，优选地，电动轮椅床 100 进一步包括分别固定安装在安装支架 110 两侧的平衡杆 170，具体地，平衡杆 170 向右床板 123 方向倾斜，用于调整电动轮椅床 100 的重心，进而防止本实施例在使用过程时发生由于人体重心位置位于右床板 123 上而发生侧翻情况。

[0043] 优选地，行走驱动机构包括位于前端的万向轮 181，分别位于后端两侧的行走轮 182，以及与行走轮驱动连接的驱动电动机 183，用于将行走驱动力传递给行走轮 182，其中，万向轮 181 可以即时调节本实施例的行走方向，行走轮 182 可驱动整体电动轮椅床 100 沿着行走方向行走。

[0044] 当不再需要行走驱动机构工作时，优选地，行走轮 182 进一步连接有手刹装置 184，手刹装置 184 安装在安装支架 110 上，用于对行走轮 182 的自锁，便于本实施例的电动轮椅床 100 在进行状态切换时以及成为床使用状态时的定位，避免行走轮 182 滑动。

[0045] 请进一步参见图 5 和图 6 所示，优选地，行走轮 182 进一步连接有离合装置 185，离合装置 185 安装在安装支架 110 上，用于连接或断开行走轮 182 与驱动电动机 183 之间的驱动连接，具体地，本实施例在轮椅使用状态时，当使用者没有护理者进行护理时，使用者自己可以通过离合装置 185 将行走轮 182 与驱动电动机 183 设置为驱动连接的状态，实现电动行走，而当使用者有护理者进行护理时，使用者或护理者可以通过离合装置 185 将行走轮 182 与驱动电动机 183 设置为断开的状态，驱动电动机 183 不再继续工作，而是通过护理者的人力直接实现行走，极大方便了本实施例在不同使用情况下的具体需求；进一步具体地，在本实施方式中，当离合装置 185 为图 5 中所示的竖向状态时，行走轮 182 与驱动电动机 183 为驱动连接状态，当离合装置 185 为图 6 中所示的横向状态时，行走轮 182 与驱动电动机 183 为断开状态。

[0046] 当然优选地，为了进一步方便使用者，在本实施方式中，在中间床板 122 两侧上还固定安装有护栏 191，在其中的左侧护栏 191 上进一步设置折叠餐桌 192，在安装支架 110 上还固定安装有点滴架 193，还在安装支架 110 上还固定安装操控手柄 194，操控手柄 194 的操作界面位于中间床板 122 的右侧面上方为宜，有利于使用者进行自主操作；当然地，还根据使用者的实际需求，在其他实施方式中进一步安装其他功能结构，本申请人相信这些均为本领域技术人员的常规选择和公知常识，在此不再具体例举赘述。

[0047] 本实施例的具体切换工作过程如下：

[0048] 请参见图 3 所示，当本实施例从床状态切换到轮椅状态时，开启电动机 131，电动机 131 正转运行，使得蜗轮蜗杆减速装置 132 带动第一连杆轴 141 逆时针旋转（如图 3 中箭头所示方向），因此与第一连杆轴 141 固定连接的第一连杆臂 142 带动右床板 123 向上移动，

同时第一连接杆 151 带动总连接杆 154 向右平移(如图 3 中箭头所示方向),因此使得与总连接杆 154 分别连接的第二连接杆 152 和第三连接杆 153 向右移动,进而带动第二连杆轴 143 和第三连杆轴 145 逆时针旋转(如图 3 中箭头所示方向),因此分别与第二连杆轴 143 和第三连杆轴 145 固定连接的第二连杆臂 144 和第四连杆臂 147 带动中间床板 122 向上进行小范围地移动,与此同步地,和第三连杆轴 145 固定连接的第三连杆臂 146 带动左床板 121 向下移动,此时本实施例从床状态切换到轮椅状态,切换完成后,电动机 131 关闭。

[0049] 请参见图 4 所示,当本实施例从轮椅状态切换到床状态时,开启电动机 131,电动机 131 反转运行,使得蜗轮蜗杆减速装置 132 带动第一连杆轴 141 顺时针旋转(如图 4 中箭头所示方向),因此与第一连杆轴 141 固定连接的第一连杆臂 142 带动右床板 123 向下移动,同时第一连接杆 151 带动总连接杆 154(图 4 未具体示出)向左平移(如图 4 中箭头所示方向),因此使得与总连接杆 154 分别连接的第二连接杆 152 和第三连接杆 153 向左移动,进而带动第二连杆轴 143 和第三连杆轴 145 顺时针旋转(如图 4 中箭头所示方向),因此分别与第二连杆轴 143 和第三连杆轴 145 固定连接的第二连杆臂 144 和第四连杆臂 147 带动中间床板 122 向下进行小范围地移动,与此同步地,和第三连杆轴 145 固定连接的第三连杆臂 146 带动左床板 121 向上移动,此时本实施例从轮椅状态切换到床状态,切换完成后,电动机 131 关闭。

[0050] 对于本领域技术人员而言,显然本实用新型不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本实用新型的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本实用新型。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本实用新型的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本实用新型内。不应将权利要求中的任何附图标视为限制所涉及的权利要求。

[0051] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

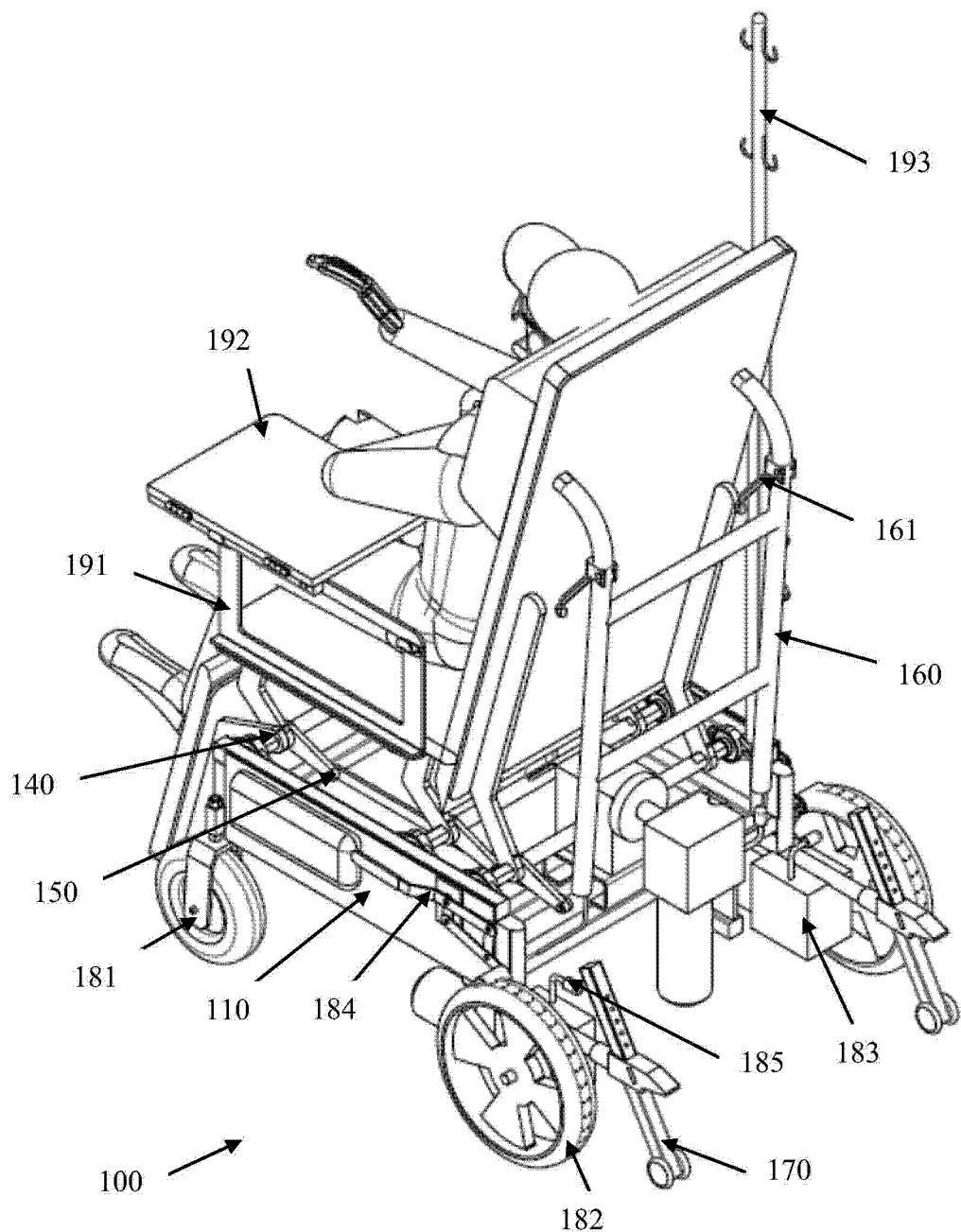


图 1

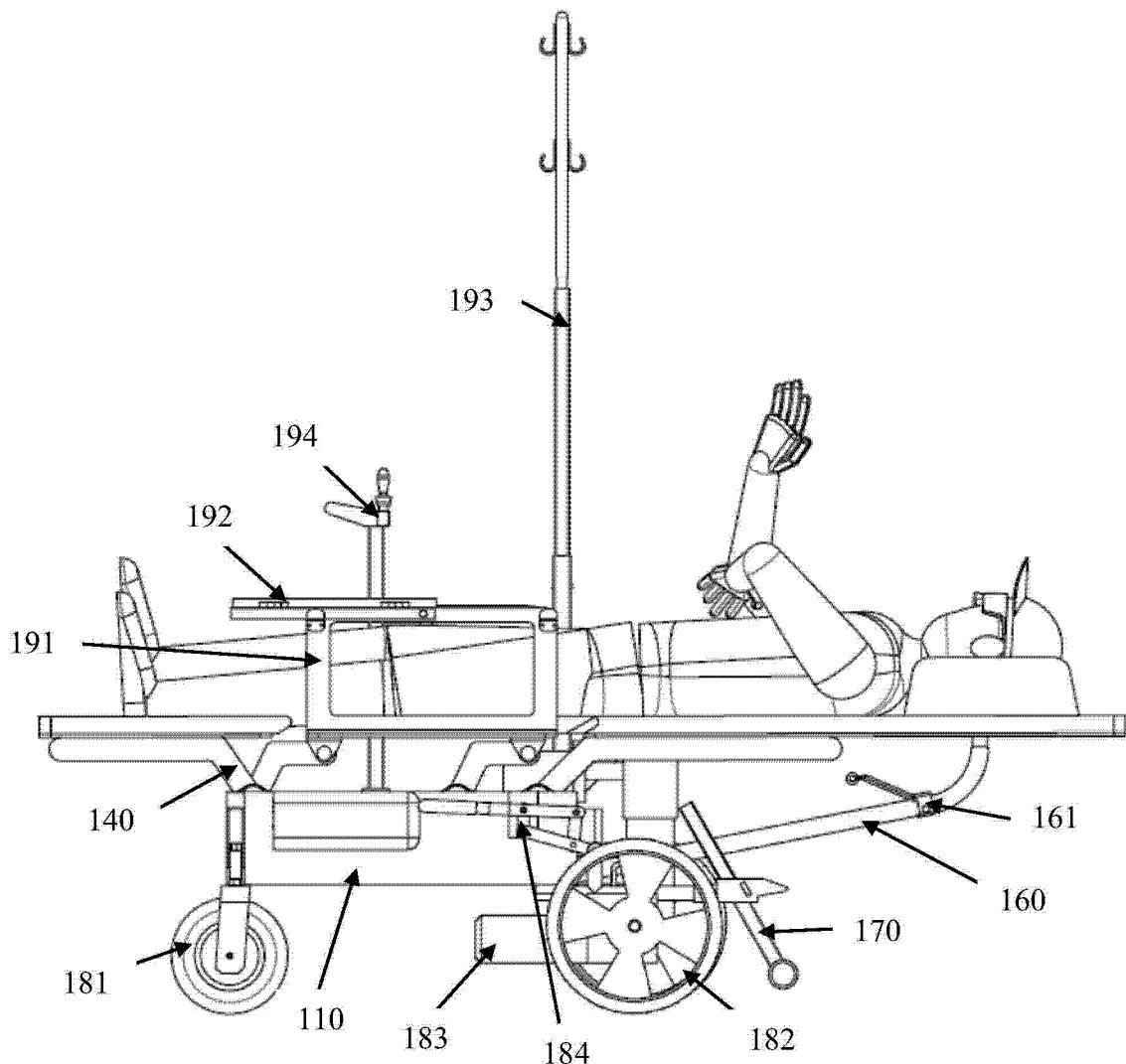


图 2

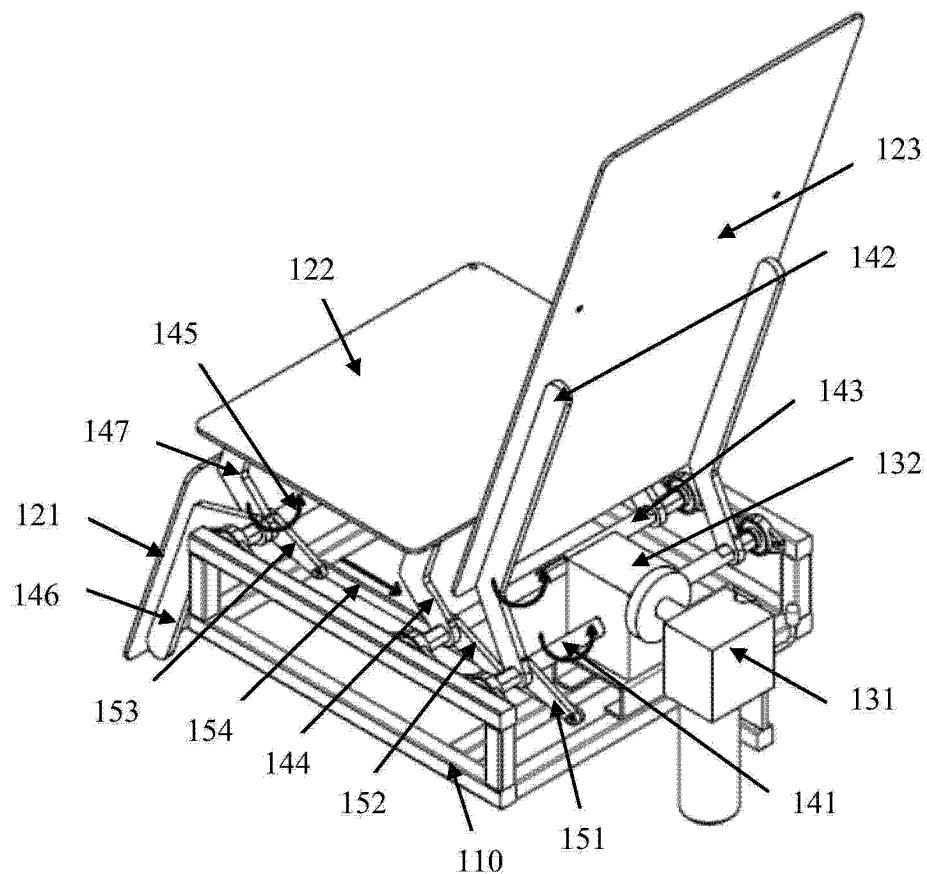


图 3

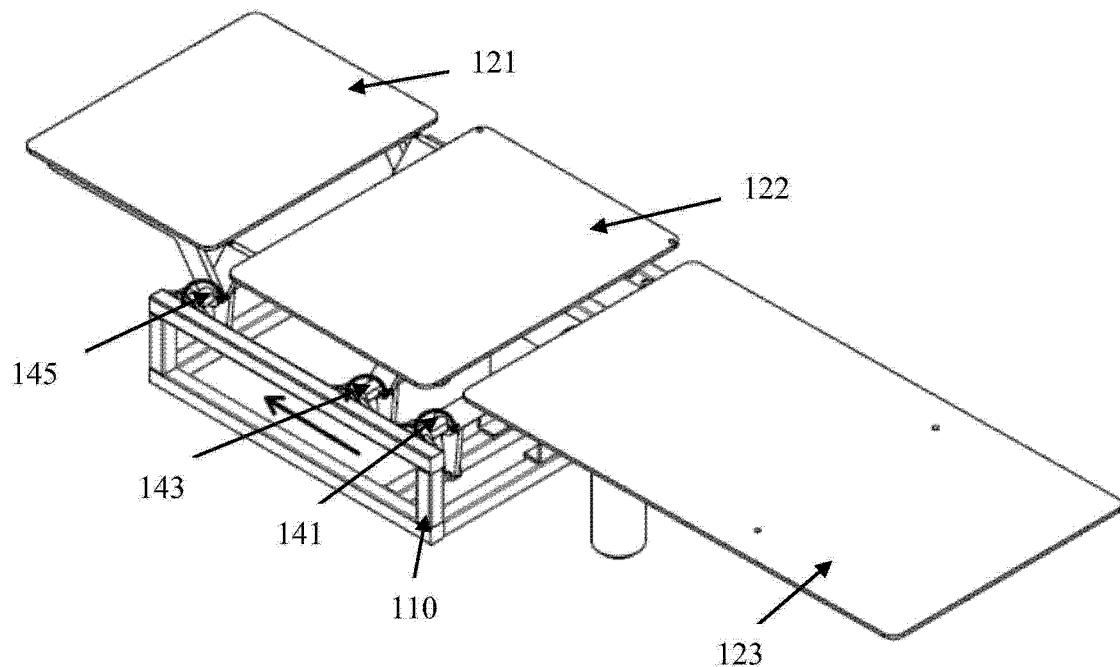


图 4

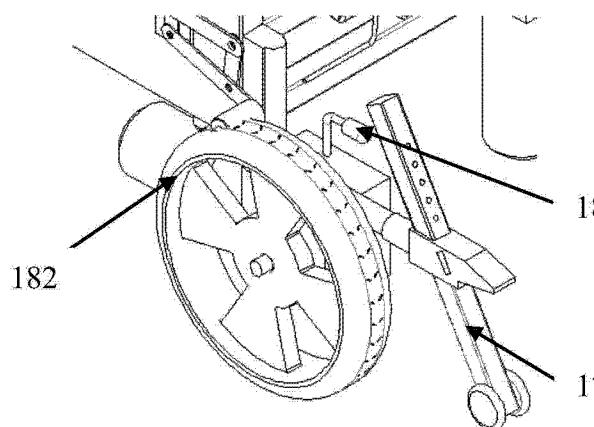


图 5

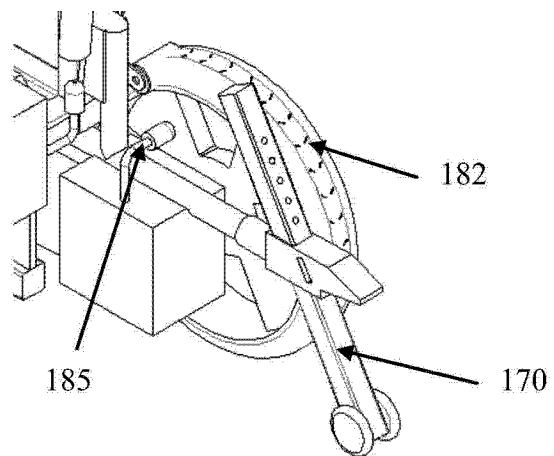


图 6