



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222130532 U

(45) 授权公告日 2024. 12. 10

(21) 申请号 202420055319.3

(22) 申请日 2024.01.09

(73) 专利权人 中山大学附属第七医院(深圳)

地址 518107 广东省深圳市光明区新湖街道圳美社区圳园路628号

(72) 发明人 何琴 刘海雷

(74) 专利代理机构 重庆莫斯专利代理事务所
(普通合伙) 50279

专利代理师 周磊

(51) Int. Cl.

A61H 1/02 (2006.01)

A61H 3/00 (2006.01)

A63B 21/055 (2006.01)

A63B 21/04 (2006.01)

A63B 23/12 (2006.01)

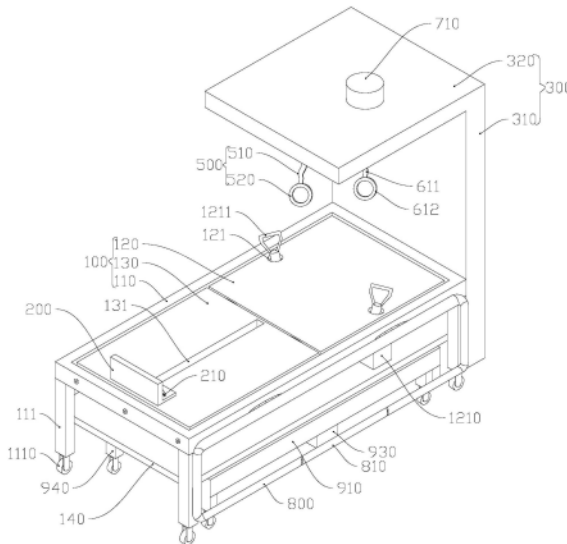
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种偏瘫患者肢体康复锻炼装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种偏瘫患者肢体康复锻炼装置,包括床体、设于床体上以用于固定患者下肢的第一下肢锻炼组件、与第一下肢锻炼组件连接的第一驱动机构、设于床体一侧的支架、设于支架上以用于与患者上肢接触的第一上肢锻炼组件和第二上肢锻炼组件以及分别对应与第一上肢锻炼组件连接的第三驱动机构,第一驱动机构能够驱动第一下肢锻炼组件水平往复移动,第二驱动机构能够驱动第一上肢锻炼组件在床体上方水平往复运动,第三驱动机构能够驱动第二上肢锻炼组件在垂直方向升降移动,第三驱动机构不启动,患者手部握持第二上肢锻炼组件后仍可进行康复锻炼,锻炼过程自动化程度高,可减轻陪护人员负担及工作量。



1. 一种偏瘫患者肢体康复锻炼装置,其特征在于:包括床体、设于所述床体上以用于固定患者下肢的第一下肢锻炼组件、与所述第一下肢锻炼组件连接的第一驱动机构、设于所述床体一侧的支架、设于所述支架上的第一上肢锻炼组件和第二上肢锻炼组件、与所述第一上肢锻炼组件连接的第二驱动机构及与所述第二上肢锻炼组件连接的第三驱动机构,所述第一驱动机构能够驱动所述第一下肢锻炼组件沿着所述床体水平方向往复移动,所述第二驱动机构能够驱动所述第一上肢锻炼组件在所述床体上方沿着所述床体水平方向往复运动,所述第三驱动机构能够驱动所述第二上肢锻炼组件在所述床体上方沿着所述床体高度方向升降移动。

2. 根据权利要求1所述的一种偏瘫患者肢体康复锻炼装置,其特征在于:所述支架包括连接在所述床体第一端的主板以及与所述主板垂直固接的支板,所述主板外侧壁设有主控箱,所述主控箱内部设有与所述第一驱动机构、第二驱动机构和第三驱动机构连接的控制器,所述主控箱外部还设有与所述控制器电连接的显示屏;所述支板与所述床体平行并悬空于所述床体上方。

3. 根据权利要求2所述的一种偏瘫患者肢体康复锻炼装置,其特征在于:所述第二驱动机构包括连接在所述主板内侧的第一驱动电机、一端与所述第一驱动电机连接的第一螺杆、连接在所述支板下端并能够供所述第一螺杆另一端穿越的支撑块以及螺接在所述第一螺杆上的第一移动套,所述第一驱动电机与所述控制器电连接。

4. 根据权利要求3所述的一种偏瘫患者肢体康复锻炼装置,其特征在于:所述第一上肢锻炼组件包括一端与所述第一移动套连接的第一软带以及与所述第一软带另一端连接的第一吊环。

5. 根据权利要求2所述的一种偏瘫患者肢体康复锻炼装置,其特征在于:所述第三驱动机构位于所述第二驱动机构一侧,所述第三驱动机构包括设于所述支板顶面的外壳体、设于所述外壳体内且一端垂直穿越所述支板的电动推杆以及与所述电动推杆的穿越端连接并位于所述支板下方的安装板,所述安装板下端与所述第二上肢锻炼组件连接。

6. 根据权利要求5所述的一种偏瘫患者肢体康复锻炼装置,其特征在于:所述第二上肢锻炼组件包括第一组件以及设于所述第一组件一侧的第二组件,所述第一组件包括一端与所述安装板连接的第二软带以及与所述第二软带另一端连接的第二吊环;所述第二组件包括连接在所述安装板下端并位于所述第二软带一侧的万向连接器、与所述万向连接器连接的连接板以及连接在所述连接板下端的球形握持部,所述球形握持部的外周环设有若干个间隔分布并用于供手指穿设在其中的硅胶指套。

7. 根据权利要求1所述的一种偏瘫患者肢体康复锻炼装置,其特征在于:所述床体包括具有一安装腔的床框、可拆卸地安装在所述安装腔内的第一床板以及铰接在所述第一床板一侧并能够与所述安装腔可拆卸连接的第二床板,所述床框的各个边角位置处均对应设有一个带滚轮的支撑脚,所述床框下方设有与各个所述支撑脚连接的下床板,所述第二床板设有一沿着所述第二床板长度方向分布并能垂直贯穿所述第二床板的滑动槽。

8. 根据权利要求7所述的一种偏瘫患者肢体康复锻炼装置,其特征在于:所述第一床板上设有两个间隔分布并垂直贯穿所述第一床板的贯穿腔,每一所述贯穿腔内均穿设有一第三上肢锻炼组件,所述第三上肢锻炼组件包括与所述下床板螺接的垫板,一端与所述垫板连接的拉簧以及一端穿越所述贯穿腔后与所述拉簧另一端连接的拉环。

9. 根据权利要求7所述的一种偏瘫患者肢体康复锻炼装置,其特征在于:所述第一驱动机构包括设于所述下床板上的第二驱动电机、与所述第二驱动电机连接且位置与所述滑动槽对应的第二螺杆以及设于所述第二螺杆上的第二移动套;所述第一下肢锻炼组件包括穿越所述滑动槽与所述第二移动套连接的支撑杆、连接在所述支撑杆上端的L型滑动座以及设于所述L型滑动座的接触面上的若干个固定弹力带。

一种偏瘫患者肢体康复锻炼装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于医疗器械技术领域,具体涉及一种偏瘫患者肢体康复锻炼装置。

背景技术

[0002] 偏瘫又叫半身不遂是指一侧上下肢、面肌和舌肌下部的运动障碍它是急性脑血管病的一个常见症状,偏瘫患者的治疗康复过程中,患者需坚持进行自我肢体康复锻炼,以保持身体机能的恢复。传统方法是通过医护人员或者家人帮助来进行屈伸肢体训练,但是这样的康复锻炼方式,医护人员或家人会浪费大量的时间和精力来进行辅助,因此设计一种自动化程度高,且能够兼顾训练患者的上下肢体的锻炼装置是非常必要的。

实用新型内容

[0003] 针对现有技术存在的依靠医护人员或者家人来抬动患者肢体,以辅助患者做康复锻炼的技术问题,本实用新型提供一种偏瘫患者肢体康复锻炼装置。

[0004] 为了实现上述目的,本实用新型采用如下技术方案:

[0005] 一种偏瘫患者肢体康复锻炼装置,包括床体、设于所述床体上以用于固定患者下肢的第一下肢锻炼组件、与所述第一下肢锻炼组件连接的第一驱动机构、设于所述床体一侧的支架、设于所述支架上的第一上肢锻炼组件和第二上肢锻炼组件、与所述第一上肢锻炼组件连接的第二驱动机构及与所述第二上肢锻炼组件连接的第三驱动机构,所述第一驱动机构能够驱动所述第一下肢锻炼组件沿着所述床体水平方向往复移动,所述第二驱动机构能够驱动所述第一上肢锻炼组件在所述床体上方沿着所述床体水平方向往复运动,所述第三驱动机构能够驱动所述第二上肢锻炼组件在所述床体上方沿着所述床体高度方向升降移动。

[0006] 进一步的,所述支架包括连接在所述床体第一端的主板以及与所述主板垂直固接的支板,所述主板外侧壁设有主控箱,所述主控箱内部设有与所述第一驱动机构、第二驱动机构和第三驱动机构连接的控制器,所述主控箱外部还设有与所述控制器电连接的显示屏;所述支板与所述床体平行并悬空于所述床体上方。

[0007] 进一步的,所述第二驱动机构包括连接在所述主板内侧的第一驱动电机、一端与所述第一驱动电机连接的第一螺杆、连接在所述支板下端并能够供所述第一螺杆另一端穿越的支撑块以及螺接在所述第一螺杆上的第一移动套,所述第一驱动电机与所述控制器电连接。

[0008] 进一步的,所述第一上肢锻炼组件包括一端与所述第一移动套连接的第一软带以及与所述第一软带另一端连接的第一吊环。

[0009] 进一步的,所述第三驱动机构位于所述第二驱动机构一侧,所述第三驱动机构包括设于所述支板顶面的外壳体、设于所述外壳体内且一端垂直穿越所述支板的电动推杆以及与所述电动推杆的穿越端连接并位于所述支板下方的安装板,所述安装板下端与所述第二上肢锻炼组件连接。

[0010] 进一步的,所述第二上肢锻炼组件包括第一组件以及设于所述第一组件一侧的第二组件,所述第一组件包括一端与所述安装板连接的第二软带以及与所述第二软带另一端连接的第二吊环;所述第二组件包括连接在所述安装板下端并位于所述第二软带一侧的万向连接器、与所述万向连接器连接的连接板以及连接在所述连接板下端的球形握持部,所述球形握持部的外周环设有若干个间隔分布并用于供手指穿设在其中的硅胶指套。

[0011] 进一步的,所述床体包括具有一安装腔的床框、可拆卸地安装在所述安装腔内的第一床板以及铰接在所述第一床板一侧并能够与所述安装腔可拆卸连接的第二床板,所述床框的各个边角位置处均对应设有一个带滚轮的支撑脚,所述床框下方设有与各个所述支撑脚连接的下床板,所述第二床板设有一沿着所述第二床板长度方向分布并能垂直贯穿所述第二床板的滑动槽。

[0012] 进一步的,所述第一床板上设有两个间隔分布并垂直贯穿所述第一床板的贯穿腔,每一所述贯穿腔内均穿设有一第三上肢锻炼组件,所述第三上肢锻炼组件包括与所述下床板螺接的垫板,一端与所述垫板连接的拉簧以及一端穿越所述贯穿腔后与所述拉簧另一端连接的拉环。

[0013] 进一步的,所述第一驱动机构包括设于所述下床板上的第二驱动电机、与所述第二驱动电机连接且位置与所述滑动槽对应的第二螺杆以及设于所述第二螺杆上的第二移动套;所述第一下肢锻炼组件包括穿越所述滑动槽与所述第二移动套连接的支撑杆、连接在所述支撑杆上端的L型滑动座以及设于所述L型滑动座的接触面上的若干个固定弹力带。

[0014] 综上所述,本实用新型的有益效果是:一、患者躺在或者坐在第一床板上,当握持住第一吊环时,肘关节伸直后,第一移动套带动第一吊环水平移动,手臂可以在头顶上方进行摆动被动锻炼;而握持第二吊环,利用电动推杆在垂直方向上升降移动,实现对手臂的屈伸被动锻炼。二、手臂需要主动进行屈伸训练时,握持拉环,并向贯穿腔外部方向拉动拉环,便能反复自主进行手臂的屈伸训练;对手指自主进行锻炼时,可练习抓握球形握持部,或者手指穿设进硅胶指套中,握持球形握持部后旋转腕关节,对手部腕关节进行屈伸训练。三、将双脚利用固定弹力带进行固定后,第二驱动电机驱动第二移动套移动,从而带动L型滑动座水平往复移动,对固定在L型滑动座上的下肢进行被动屈伸锻炼。四、可以单独展开防护框,下床进行下肢行走锻炼时,就在防护框内行走,起到保护作用;或者再进一步展开第二下肢锻炼组件,双腿站在行走带上,利用行走驱动电机带动行走带行走,可进行下肢被动行走康复锻炼。五、在上下肢体被动训练时,大多采用控制器控制各个组件进行自动化辅助锻炼,自动化程度高,减轻陪护人员的负担。而当患者康复到一定程度,自主锻炼能力加强后,本锻炼装置也能方便上下肢体进行主动训练。

附图说明

[0015] 图1是本实用新型提供的一种偏瘫患者肢体康复锻炼装置的结构示意图。

[0016] 图2是图1中防护框以及第二下肢锻炼组件呈展开状态的结构示意图。

[0017] 图3是图1中第一上肢锻炼组件和第二上肢锻炼组件的侧视图。

[0018] 图中,100-床体、110-床框、111-支撑脚、1110-滚轮、120-第一床板、121-贯穿腔、1210-垫板、1211-拉环、130-第二床板、131-滑动槽、140-下床板、200-L型滑动座、210-固定弹力带、300-支架、310-主板、320-支板、400-第二驱动机构、410-第一驱动电机、420-第一

螺杆、430-支撑块、440-第一移动套、500-第一上肢锻炼组件、510-第一软带、520-第一吊环、600-第二上肢锻炼组件、610-第一组件、611-第二软带、612-第二吊环、620-第二组件、621-万向连接器、622-连接板、623-球形握持部、6230-硅胶指套、700-第三驱动机构、710-外壳体、720-电动推杆、730-安装板、731-侧固带、800-防护框、810-控制杆、900-第二下肢锻炼组件、910-支撑框、920-行走带、930-行走驱动电机、940-行走支脚。

具体实施方式

[0019] 下面结合具体图示,进一步阐述本实用新型。

[0020] 请参阅图1,本实用新型提供一种偏瘫患者肢体康复锻炼装置,包括床体100、设于所述床体100上以用于固定患者下肢的第一下肢锻炼组件、与所述第一下肢锻炼组件连接的第一驱动机构、设于所述床体100一侧的支架300、设于所述支架300上的第一上肢锻炼组件500和第二上肢锻炼组件600、与所述第一上肢锻炼组件500连接的第二驱动机构400及与所述第二上肢锻炼组件600连接的第三驱动机构700。所述第一驱动机构能够驱动所述第一下肢锻炼组件沿着所述床体100水平方向往复移动。所述第二驱动机构400能够驱动所述第一上肢锻炼组件500在所述床体100上方沿着所述床体100水平方向往复运动,所述第三驱动机构700能够驱动所述第二上肢锻炼组件600在所述床体100上方沿着所述床体100高度方向升降移动。需要锻炼的患者躺在或者坐在床体100上,如果是仰卧位,头部垫上枕头枕在靠近支架300的一侧,当第一下肢锻炼组件将患者双腿固定后,启动第一驱动机构,可被动带动患者下肢做屈伸锻炼。锻炼上肢时,仰卧在床体100上,手部与第一上肢锻炼组件500接触后,利用第二驱动机构400带动第一上肢锻炼组件500水平往复移动,使得患者手臂伸直并在患者头顶做摆动训练。如果上肢与第二上肢锻炼组件600接触,第三驱动机构700带动第二上肢锻炼组件600上行时,上肢缓慢向上举起,肘关节尽量伸直,下行时,缓慢下降上肢至起始位,反复屈伸练习。偏瘫患者的上下肢体都能得到相应的锻炼,而且锻炼过程中自动化程度高,锻炼更标准化,有助于提升康复效果,而且长时间的锻炼过程中,每一个锻炼动作均不再需要医护人员或者家人进行辅助,减轻陪护人员负担及工作量。

[0021] 所述床体100包括具有一安装腔的床框110、可拆卸地安装在所述安装腔内的第一床板120以及铰接在所述第一床板120一侧并能够与所述安装腔可拆卸连接的第二床板130,第一床板120和第二床板130均通过螺栓连接在安装腔内,而且第一床板120之间第二床板130为铰接连接,在维修床体100下方的一些零部件时,可以单独折叠第一床板120,不用全部拆下两个床板,使用方便。所述床框110的各个边角位置处均对应设有一个带滚轮1110的支撑脚111,所述床框110下方设有与各个所述支撑脚111连接的下床板140,所述第二床板130设有一沿着所述第二床板130长度方向分布并能垂直贯穿所述第二床板130的滑动槽131,第一驱动机构便设置在滑动槽131的对应位置处。

[0022] 所述第一驱动机构包括设于所述下床板140上的第二驱动电机、与所述第二驱动电机连接且位置与所述滑动槽131对应的第二螺杆以及设于所述第二螺杆上的第二移动套。所述第一下肢锻炼组件包括穿越所述滑动槽131与所述第二移动套连接的支撑杆、连接在所述支撑杆上端的L型滑动座200以及设于所述L型滑动座200的接触面上的若干个固定弹力带210。当启动第二驱动电机后,第二螺杆旋转,使得第二移动套沿着第二螺杆水平往复移动,因此L型滑动座200便能沿着滑动槽131往复移动,对第一下肢锻炼组件上固定的下

肢进行被动屈伸训练。

[0023] 所述第一床板120上设有两个间隔分布并垂直贯穿所述第一床板120的贯穿腔121,每一所述贯穿腔121内均穿设有一第三上肢锻炼组件。所述第三上肢锻炼组件包括与所述下床板140螺接的垫板1210,一端与所述垫板1210连接的拉簧以及一端穿越所述贯穿腔121后与所述拉簧另一端连接的拉环1211。患者可躺在或者坐在两个拉环1211之间,然后手部握持拉环1211,向上方拉动拉环1211对手臂进行主动训练。拉簧有自动回位作用,不需要使用到拉环1211时便回位,不影响患者躺在或者坐在第一床板120上。

[0024] 所述床体100一侧铰接有防护框800,所述防护框800可折叠或者水平展开在所述床体100一侧。所述防护框800设有一开口,并在所述开口处铰接有用于控制所述开口打开或者关闭的控制杆810。防护框800左右两侧分别通过三角折叠支架与对应的支撑脚111连接,展开稳定牢固。具有下床能力的时候,打开控制杆810,患者可进入防护框800内,可在防护框800内扶着床体100进行自主行走锻炼。如果体力不支,防护框800能够将锻炼的患者保护在内,以防摔倒。为了避免训练时因单侧负重过重引起装置侧翻,可以加重远离防护框800的支撑脚111的自身重量。

[0025] 请参阅图2,所述床体100的下床板140下方具有一收纳空间,在所述收纳空间内通过自锁滑轨连接有第二下肢锻炼组件900,所述第二下肢锻炼组件900可进/出所述收纳空间内。第二下肢锻炼组件900展开或者收纳,均能够通过自锁滑轨锁定位置。所述第二下肢锻炼组件900包括支撑框910、设置在支撑框910内的行走带920以及用于驱动所述行走带920行走的第四驱动机构。第四驱动机构包括若干个间隔分布在支撑框910内的支撑辊、一一对应与所述支撑辊连接的双联齿轮、若干条与所述双联齿轮啮合的链条以及与其中一个所述双联齿轮连接的行走驱动电机930。与所述行走驱动电机930连接的所述双联齿轮被限定为主动齿轮,其余所述双联齿轮被限定为从动齿轮。所述主动齿轮通过两条链条分别一一对应与位于所述主动齿轮两侧的从动齿轮连接,所有所述从动齿轮中,每两个相邻所述从动齿轮之间又通过一条链条连接。若干个支撑辊均位于行走带920内并将行走带920张紧,支撑辊均与支撑框910通过轴承连接。患者下肢还不足以进行自主训练时,可展开第二下肢锻炼组件900,当所述防护框800展开后,伸出所述收纳空间的所述第二下肢锻炼组件900的行走带920可正对所述防护框800内腔。此状态下,启动行走驱动电机930,患者足部站在行走带920上,支撑辊带动行走带920移动,可利用行走带920辅助患者被动进行下肢行走训练。如果不使用防护框800以及第二下肢锻炼组件900又可折叠收纳,患者下床行走时仍然可以扶着床体100进行锻炼。

[0026] 支撑框910各个边角位置处均连接有带滚轮1110的行走支脚940,移动整个锻炼装置时,行走支脚940可以与支撑脚111一起配合,方便整个装置移动运输。

[0027] 所述支架300包括连接在所述床体100第一端的主板310以及与所述主板310垂直固接的支板320,所述主板310外侧壁设有主控箱,所述主控箱内部设有与所述第一驱动机构、第二驱动机构400、第三驱动机构700以及第四驱动机构连接的控制器,所述主控箱外部还设有与所述控制器电连接的显示屏,在显示屏上方便调节或者查询各种指令及信息。

[0028] 所述支板320与所述床体100平行并悬空于所述床体100上方,支板320上设有的各种上肢锻炼组件,与第一床板120位置对应,便于上肢进行各种康复锻炼。

[0029] 请参阅图3,所述第二驱动机构400包括连接在所述主板310内侧的第一驱动电机

410、一端与所述第一驱动电机410连接的第一螺杆420、连接在所述支板320下端并能够供所述第一螺杆420另一端穿越的支撑块430以及螺接在所述第一螺杆420上的第一移动套440,所述支撑块430内安装有轴承,通过轴承与第一螺杆420连接,所述第一驱动电机410与所述控制器电连接,第二驱动机构400与第一驱动机构结构类似。所述第一上肢锻炼组件500包括一端与所述第一移动套440连接的第一软带510以及与所述第一软带510另一端连接的第一吊环520。患者手部握持第一吊环520,伸直肘关节,在后利用第一驱动电机410,驱动第一移动套440往复移动,从而可以让手臂被动在头顶上方做摆动训练,而且为了使患者坐在床上也能进行这样的训练,第二软带611的长度可以进行调节。

[0030] 所述第三驱动机构700位于所述第二驱动机构400一侧,所述第三驱动机构700包括设于所述支板320顶面的外壳体710、设于所述外壳体710内且一端垂直穿越所述支板320的电动推杆720以及与所述电动推杆720的穿越端连接并位于所述支板320下方的安装板730,所述安装板730下端与所述第二上肢锻炼组件600连接。所述第二上肢锻炼组件600包括第一组件610以及设于所述第一组件610一侧的第二组件620,所述第一组件610包括一端与所述安装板730连接的第二软带611以及与所述第二软带611另一端连接的第二吊环612。手部握持第二吊环612,可以依靠电动推杆720的伸缩移动,对患者的患肢进行屈伸手臂的被动训练。如果第一吊环520和第二吊环612患者握持不牢固,还可以在所述第一吊环520和第二吊环612边缘连接固定带固定患者手部,以实现牢固接触以免脱落。安装板730一侧连接有侧固带731,可以将第二吊环612固定在安装板730的一侧,避免在使用第二组件620时造成干涉,影响肢体锻炼。而且不启动第三驱动机构700,患者坐在第一床板120上,握持第二吊环612仍然可以进行手臂的上下移动自主训练。

[0031] 所述第二组件620包括连接在所述安装板730下端并位于所述第二软带611一侧的万向连接器621、与所述万向连接器621连接的连接板622以及连接在所述连接板622下端的球形握持部623,所述球形握持部623的外周环设有若干个间隔分布并用于供手指穿设在其中的硅胶指套6230。患者对手指进行训练时,可以练习抓握球形握持部623,锻炼手指。或者将手指穿入硅胶指套6230中,手掌握住球形握持部623,任意方向的转动球形握持部623进行腕关节屈伸主动锻炼。而且即使不启动第三驱动机构700,只要电动推杆720将球形握持部623调整到合适高度,患者仍然可以握持球形握持部623做手腕或者手指的主动训练。

[0032] 本锻炼装置:一、患者躺在或者坐在第一床板120上,当握持住第一吊环520时,肘关节伸直后,第一移动套440带动第一吊环520水平移动,手臂可以在头顶上方进行摆动的被动锻炼;而握持第二吊环612,利用电动推杆720在垂直方向上升降移动,实现对手臂的屈伸被动锻炼。二、手臂需要主动进行屈伸训练时,握持拉环1211,并向贯穿腔121外部方向拉动拉环1211,便能反复自主进行手臂的屈伸训练。对手指自主进行锻炼时,可练习抓握球形握持部623,或者手指穿设进硅胶指套6230中,握持球形握持部623后旋转腕关节,对手部腕关节进行屈伸训练。三、将双脚利用固定弹力带210进行固定后,第二驱动电机驱动第二移动套移动,从而带动L型滑动座200水平往复移动,对固定在L型滑动座200上的下肢进行被动屈伸锻炼。四、可以单独展开防护框800,下床进行下肢行走锻炼时,就在防护框800内行走,起到保护作用。或者再进一步展开第二下肢锻炼组件900,双腿站在行走带920上,利用行走驱动电机930带动行走带920行走,可进行下肢被动行走康复锻炼。五、在上下肢体被动训练时,大多采用控制器控制各个组件进行自动化辅助锻炼,自动化程度高,减轻陪护人员

的负担。而当患者康复到一定程度,自主锻炼能力加强后,本锻炼装置也能方便上下肢体进行主动训练。

[0033] 以上仅为本实用新型的实施方式,并非因此限制本实用新型的专利范围,凡是利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构,直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理在本实用新型的专利保护范围之内。

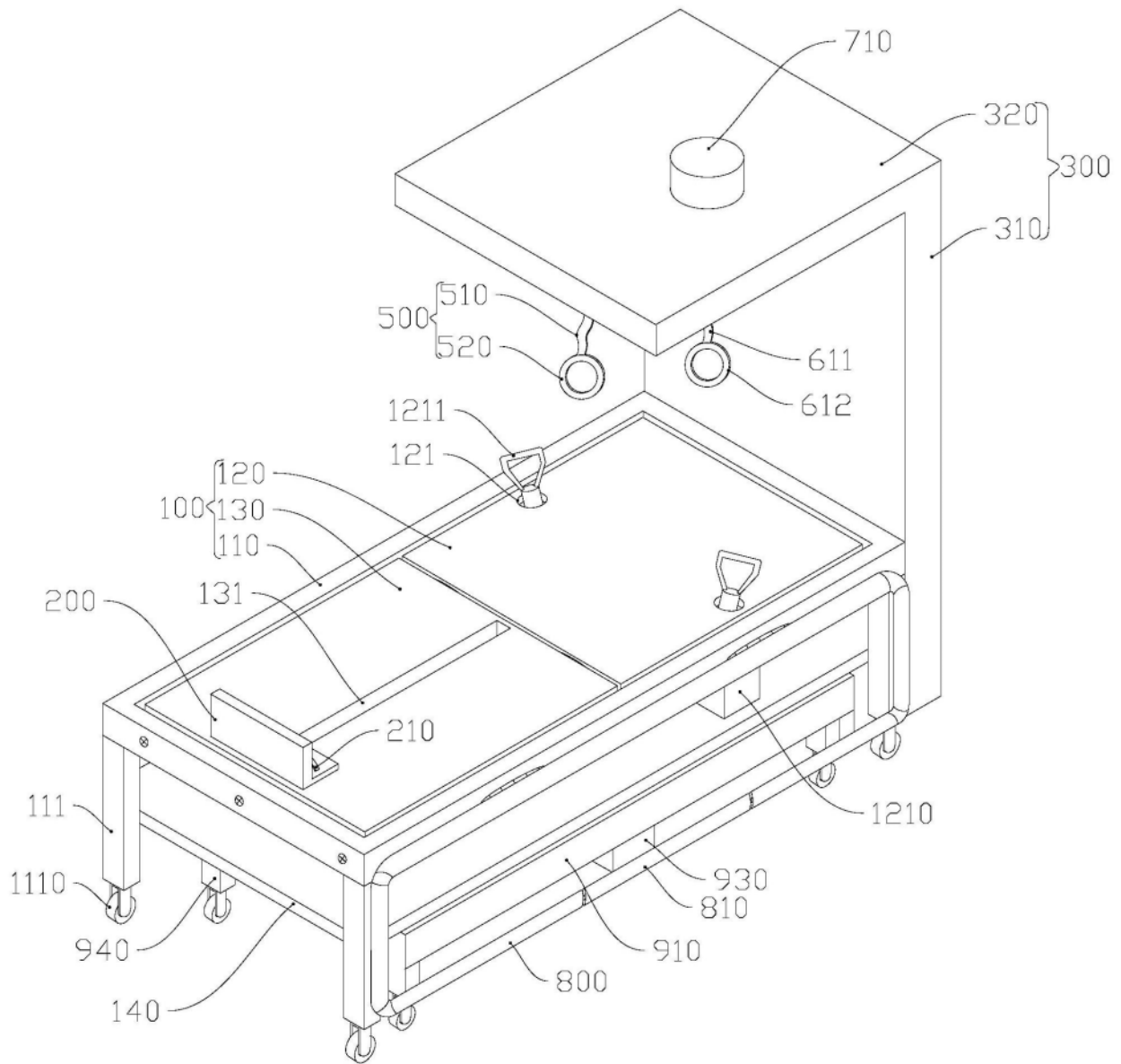


图1

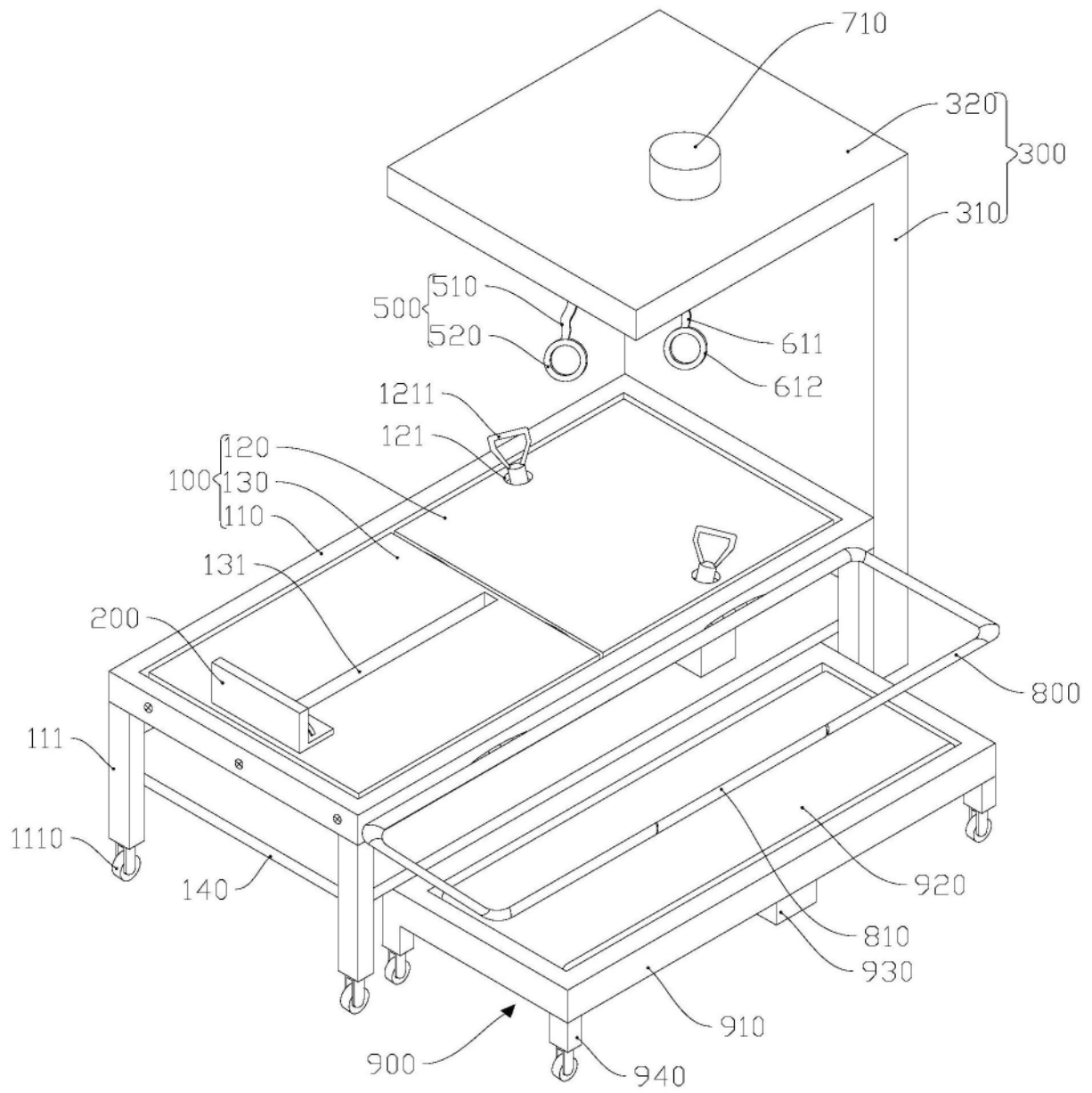


图2

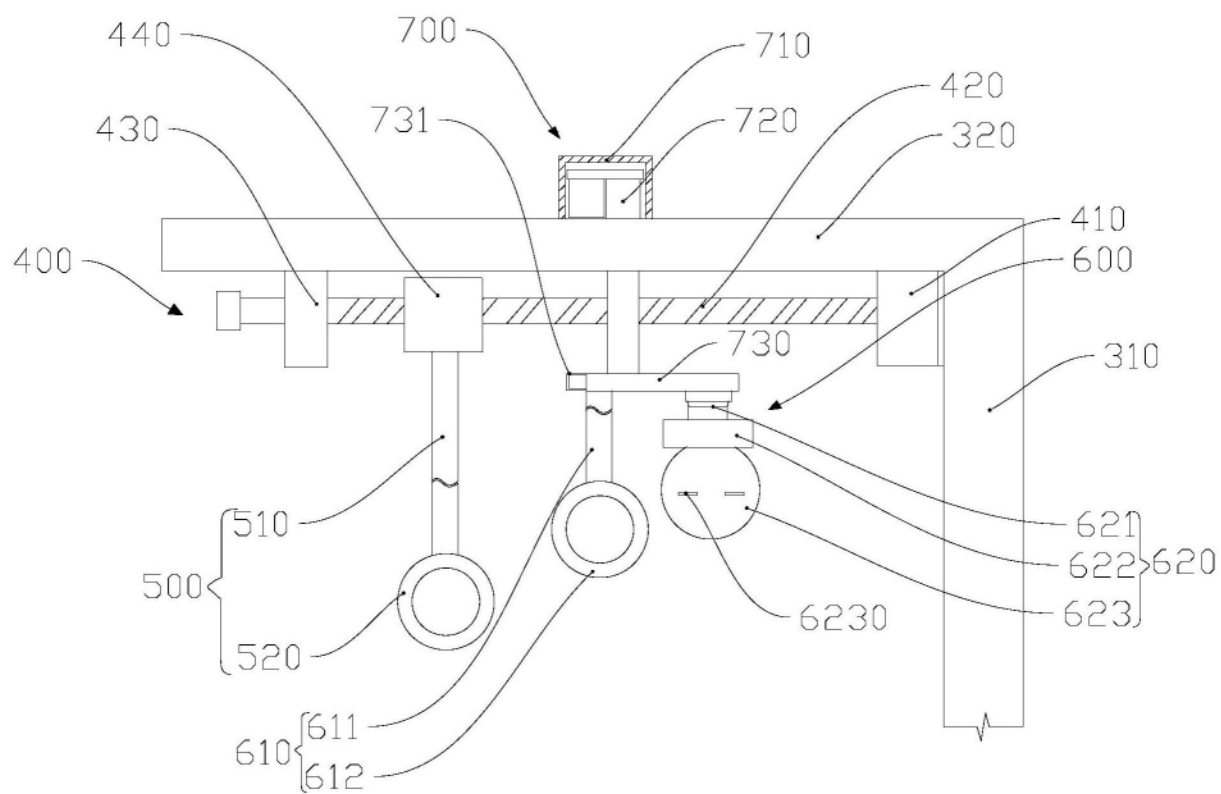


图3