



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109646244 B

(45) 授权公告日 2021.05.18

(21) 申请号 201811602437.7

(22) 申请日 2018.12.26

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109646244 A

(43) 申请公布日 2019.04.19

(73) 专利权人 河南科技大学第一附属医院
地址 471000 河南省洛阳市涧西区景华路
24号

(72) 发明人 张明慧 王亚琼 杨俊娜

(74) 专利代理机构 洛阳九创知识产权代理事务
所(普通合伙) 41156

代理人 狄干强

(51) Int. Cl.

A61H 1/02 (2006.01)

(56) 对比文件

US 4456247 A, 1984.06.26

US 6733426 B2, 2004.05.11

US 5529560 A, 1996.06.25

CN 205626338 U, 2016.10.12

CN 108836736 A, 2018.11.20

审查员 伍雷

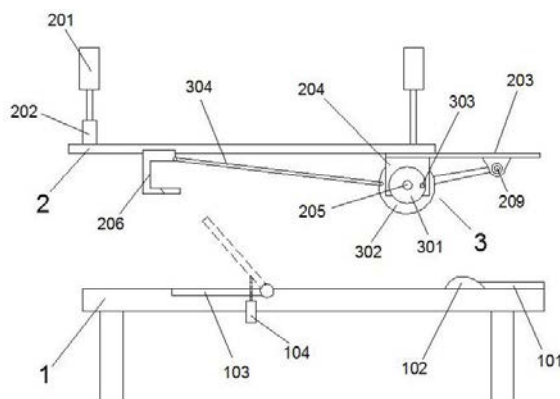
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

一种神经内科康复用辅助手足协调装置

(57) 摘要

一种神经内科康复用辅助手足协调装置,包括供使用者仰躺在其上的仰躺板和设置在仰躺板上方且可升降的模拟器固定结构,模拟器固定结构包括位于仰躺板上方的两条轨道,这两条轨道分别为左轨道和右轨道,且左轨道和右轨道在水平面的投影分别位于仰躺板的两侧,左轨道和右轨道的两端分别通过固定板和模拟器安装板固定为一体,在左轨道和右轨道上分别滑动设置有脚部固定套,模拟器安装板的两侧分别设置有一组攀爬模拟器。本发明通过将患者置于仰躺板上,而后在其上方设置攀爬模拟器,患者使用攀爬模拟器过程中,不仅能够活动下肢关节和小腿的运动能力,更主要的是,能够使上肢充分参与,起到了很好的协调锻炼效果。



1. 一种神经内科康复用辅助手足协调装置,其特征在于:包括供使用者仰躺在其上的仰躺板(1)和设置在仰躺板(1)上方且可升降的模拟器固定结构,所述模拟器固定结构包括位于仰躺板(1)上方的两条轨道(2),这两条轨道(2)分别为左轨道(2a)和右轨道(2b),且左轨道(2a)和右轨道(2b)在水平面的投影分别位于仰躺板(1)的两侧,左轨道(2a)和右轨道(2b)的两端分别通过固定板(202)和模拟器安装板(203)固定为一体,在左轨道(2a)和右轨道(2b)上分别滑动设置有脚部固定套(206),所述模拟器安装板(203)的两侧分别设置有一组攀爬模拟器(3),每组所述攀爬模拟器(3)包括一固定轴(205)和设置在该固定轴(205)上同轴转动的驱动轮盘(301)和联动轮盘(302),在驱动轮盘(301)的表面边缘位置设置有供使用者手持的手柄I(303),在联动轮盘(302)的盘面边缘位置设置有连接销I(305),且连接销I(305)的端部铰接有一根连杆I(304),该连杆I(304)的自由端与脚部固定套(206)铰接,使用者的双手分别通过手柄I(303)转动驱动轮盘(301),驱动轮盘(301)在转动过程中带动联动轮盘(302)同步转动,进而通过连杆I(304)带动脚部固定套(206)沿轨道(2)往复运动;

所述驱动轮盘(301)和联动轮盘(302)的高度低于轨道(2),且驱动轮盘(301)处于外侧,联动轮盘(302)位于驱动轮盘(301)与轨道(2)之间;

每组所述攀爬模拟器(3)中,驱动轮盘(301)上的手柄I(303)和联动轮盘(302)上的连接销I(305)在垂直固定轴(205)平面上的投影分别对称位于固定轴(205)的两侧;且在初始位置时,两组所述攀爬模拟器(3)中,两个手柄I(303)处于同一水平线上,且与轨道(2)平行;

所述手足协调装置与一腿部开合运动装置共同使用,所述腿部开合运动装置包括供使用者俯卧在其上的俯卧板(4)、对称设置在俯卧板(4)前部两侧的手臂驱动机构(5)和对称设置在俯卧板(4)后部的两条腿部支撑板(7),其中,所述俯卧板(4)的前部设置有支撑头部的枕头(404)和支撑颈部的颈枕(403),俯卧板(4)的后部具有贯通其两侧的中空部(401),所述两条腿部支撑板(7)的一端通过转动销(402)转动设置在中空部(401)内,每条腿部支撑板(7)的自由端下方设置有支撑杆(701),且支撑杆(701)的底部通过滚珠在地面上滚动;

每组所述手臂驱动机构(5)包括设置在俯卧板(4)侧边的支架板(501),在支架板(501)上转动设置有一转盘(503),在转盘(503)的边缘设置有两个固定翼板(504),且这两个固定翼板(504)以转盘(503)的中心呈中心对称,在其中一个固定翼板(504)上设置有手柄II(505),另一个固定翼板(504)上铰接有连杆II(502),且连杆II(502)的自由端与该手臂驱动机构(5)同侧的腿部支撑板(7)下部设有的连接销II(702)铰接,通过使用者手持手柄II(505)转动转盘(503),进而使连杆II(502)带动腿部支撑板(7)绕转动销(402)转动,从而实现两条腿部支撑板(7)的分开和合拢。

2. 根据权利要求1所述的一种神经内科康复用辅助手足协调装置,其特征在于:所述固定板(202)和模拟器安装板(203)上沿垂直轨道(2)方向的两端分别与一个液压油缸II(201)的活塞杆端部固定连接,这四个液压油缸II(201)的油缸底座固定在房顶上,通过这四个液压油缸II(201)同步运动实现模拟器固定结构在高度方向上的升降。

3. 根据权利要求1所述的一种神经内科康复用辅助手足协调装置,其特征在于:所述模拟器安装板(203)的两侧设置有垂直朝下的支撑板(204),且支撑板(204)与轨道(2)之间具有间隙(207),所述固定轴(205)的一端贯穿支撑板(204)与轨道(2)侧面转动连接,所述联动轮盘(302)处于间隙(207)内。

4. 根据权利要求1所述的一种神经内科康复用辅助手足协调装置,其特征在于:所述模拟器安装板(203)上通过轴承和轴承座固定设置有动力传输轴(209),动力传输轴(209)的两端分别通过传动链(208)带动两根固定轴(205)转动,进而由联动轮盘(302)和连杆I(304)带动脚部固定套(206)沿轨道(2)往复运动;所述动力传输轴(209)上设置有从动锥齿轮(2010),该从动锥齿轮(2010)与动力部(2011)带动的主动锥齿轮相啮合,从而将动力传递给动力传输轴(209);所述动力部(2011)滑动设置在模拟器安装板(203)的滑轨(2012)上,通过调整动力部(2011)在滑轨(2012)上的位置,以实现其上主动锥齿轮与动力传输轴(209)上从动锥齿轮(2010)的啮合和分离。

5. 根据权利要求1所述的一种神经内科康复用辅助手足协调装置,其特征在于:所述仰躺板(1)上表面转动设置有大腿支撑板(103),该大腿支撑板(103)由一液压油缸I(104)驱动其升起一定角度,从而对使用者大腿进行支撑;在仰躺板(1)上表面位于攀爬模拟器(3)下方的位置设置有头枕部(101)和用于支撑颈部的弧形凸棱部(102)。

6. 根据权利要求1所述的一种神经内科康复用辅助手足协调装置,其特征在于:所述脚部固定套(206)包括一通过其上部两侧的滑动连接部(2065)滑动设置在轨道(2)上的安装基板(2064),安装基板(2064)底部远离攀爬模拟器(3)的一侧垂直设置有脚掌蹬踏板(2063),在脚掌蹬踏板(2063)的底部设置有位于安装基板(2064)正下方的腿部卡板(2062),腿部卡板(2062)的中部设置有放置脚踝的弧形凹陷(2061)。

一种神经内科康复用辅助手足协调装置

技术领域

[0001] 本发明涉及到神经内科诊断治疗恢复设备,具体的说是一种神经内科康复用辅助手足协调装置。

背景技术

[0002] 神经内科疾病往往会引发很多其他症状,其中下肢麻木无力是最常见的并发症之一,如果病情严重甚至会引起瘫痪,因此在神经内科疾病治疗之后的护理过程中,下肢的恢复锻炼护理极为重要。

[0003] 在现有技术中,下肢的恢复锻炼一般是医护人员采用按摩器械对下肢进行恢复性的按摩护理,这种护理方式虽然能够起到恢复效果,但是由于是外部医护人员占据主动,而且是采用被动式的按摩疗法,恢复治疗完毕后往往导致患者的手足协调性并不十分顺畅。

发明内容

[0004] 为了解决现有神经内科中对于下肢麻木治疗恢复中采用按摩设备所导致的手足协调性不佳的问题,本发明提供了一种神经内科康复用辅助手足协调装置,该手足协调装置实际上是将患者置于仰躺板上,而后在其上方设置攀爬模拟器,患者可以自行使用攀爬模拟器来锻炼,在锻炼过程中,不仅能够活动下肢关节和小腿的运动能力,更主要的是,该攀爬模拟器能够使上肢充分参与,起到了很好的协调锻炼效果。

[0005] 本发明为解决上述技术问题所采用的技术方案为:一种神经内科康复用辅助手足协调装置,包括供使用者仰躺在其上的仰躺板和设置在仰躺板上且可升降的模拟器固定结构,所述模拟器固定结构包括位于仰躺板上方的两条轨道,这两条轨道分别为左轨道和右轨道,且左轨道和右轨道在水平面的投影分别位于仰躺板的两侧,左轨道和右轨道的两端分别通过固定板和模拟器安装板固定为一体,在左轨道和右轨道上分别滑动设置有脚部固定套,所述模拟器安装板的两侧分别设置有一组攀爬模拟器,每组所述攀爬模拟器包括一固定轴和设置在该固定轴上同轴转动的驱动轮盘和联动轮盘,在驱动轮盘的表面边缘位置设置有供使用者手持的手柄I,在联动轮盘的盘面边缘位置设置有连接销I,且连接销I的端部铰接有一根连杆I,该连杆I的自由端与脚部固定套铰接,使用者的双手分别通过手柄I转动驱动轮盘,驱动轮盘在转动过程中带动联动轮盘同步转动,进而通过连杆I带动脚部固定套沿轨道往复运动。

[0006] 本发明的一种优选实施方式为,所述固定板和模拟器安装板上沿垂直轨道方向的两端分别与一个液压油缸II的活塞杆端部固定连接,这四个液压油缸II的油缸底座固定在房顶上,通过这四个液压油缸II同步运动实现模拟器固定结构在高度方向上的升降。

[0007] 本发明的进一步限定方案为,所述驱动轮盘和联动轮盘的高度低于轨道,且驱动轮盘处于外侧,联动轮盘位于驱动轮盘与轨道之间。

[0008] 本发明的另一种优选实施方式为,每组所述攀爬模拟器中,驱动轮盘上的手柄I和联动轮盘上的连接销I在垂直固定轴平面上的投影分别对称位于固定轴的两侧;且在初始

位置时,两组所述攀爬模拟器中,两个手柄I处于同一水平线上,且与轨道平行。

[0009] 本发明的又一种优选实施方式为,所述模拟器安装板的两侧设置有垂直朝下的支撑板,且支撑板与轨道之间具有间隙,所述固定轴的一端贯穿支撑板与轨道侧面转动连接,所述联动轮盘处于间隙内。

[0010] 本发明的又一种优选实施方式为,所述模拟器安装板上通过轴承和轴承座固定设置有动力传输轴,动力传输轴的两端分别通过传动链带动两根固定轴转动,进而由联动轮盘和连杆I带动脚部固定套沿轨道往复运动;所述动力传输轴上设置有从动锥齿轮,该从动锥齿轮与动力部带动的主动锥齿轮相啮合,从而将动力传递给动力传输轴;所述动力部滑动设置在模拟器安装板的滑轨上,通过调整动力部在滑轨上的位置,以实现其上主动锥齿轮与动力传输轴上从动锥齿轮的啮合和分离。

[0011] 本发明的再一种优选实施方式为,所述仰躺板上表面转动设置有大腿支撑板,该大腿支撑板由一液压油缸I驱动其升起一定角度,从而对使用者大腿进行支撑;在仰躺板上表面位于攀爬模拟器下方的位置设置有头枕部和用于支撑颈部的弧形凸棱部。

[0012] 本发明的再一种优选实施方式为,所述脚部固定套包括一通过其上部两侧的滑动连接部滑动设置在轨道上的安装基板,安装基板底部远离攀爬模拟器的一侧垂直设置有脚掌蹬踏板,在脚掌蹬踏板的底部设置有位于安装基板正下方的腿部卡板,腿部卡板的中部设置有放置脚踝的弧形凹陷。

[0013] 除此之外,本发明的手足协调装置还可以与一腿部开合运动装置共同使用,本申请的攀爬模拟装置主要是为了活动下肢关节以及小腿的运动能力,而腿部开合运动装置则侧重于恢复大腿根部神经并对大腿内侧肌肉产生锻炼效果,两者综合使用,能够对患者的下肢产生复合的锻炼效果,能够大大提高恢复效果和恢复速度,而且该系统能够使患者自己独立运动,并且在使用过程中,也能锻炼上肢的力量和灵活性,从而使上下肢的协调性也得到了很好的锻炼。

[0014] 所述的腿部开合运动装置包括供使用者俯卧在其上的俯卧板、对称设置在俯卧板前部两侧的手臂驱动机构和对称设置在俯卧板后端的两条腿部支撑板,其中,所述俯卧板的后部具有贯通其两侧的中空部,所述两条腿部支撑板的一端通过转动销转动设置在中空部内,每条腿部支撑板的自由端下方设置有支撑杆,且支撑杆的底部通过滚珠在地面上滚动;

[0015] 每组所述手臂驱动机构包括设置在俯卧板侧边的支架板,在支架板上转动设置有一转盘,在转盘的边缘设置有两个固定翼板,且这两个固定翼板以转盘的中心呈中心对称,在其中一个固定翼板上设置有手柄II,另一个固定翼板上铰接有连杆II,且连杆II的自由端与该手臂驱动机构同侧的腿部支撑板下部设有的连接销II铰接,通过使用者手持手柄II转动转盘,进而使连杆II带动腿部支撑板绕转动销转动,从而实现两条腿部支撑板的分开和合拢。

[0016] 上述腿部开合运动装置中,所述支架板上设置有处于具有手柄II的固定翼板两侧的外限位销和内限位销,所述外限位销限定手柄II的运动方向为朝向俯卧板运动,且当具有手柄II的固定翼板与外限位销接触时,手柄II和转盘中心的连线处于连杆II的延长线上;所述内限位销限定手柄II转动的极限角度为40-100°,优选为,手柄II和转盘中心的连线与俯卧板的侧面垂直。

[0017] 上述腿部开合运动装置中,所述两条腿部支撑板的支撑杆通过其底部的滚珠滚动设置在一固定基板表面对称设置的两条弧形轨道槽内,且弧形轨道槽处于支撑杆绕转动销转动的轨迹上;在实际中,固定基板的一端与俯卧板底部的支撑腿固定连接,另一端由支撑腿支撑,从而使固定基板与腿部支撑板之间形成间距为1-10cm的间隙。

[0018] 上述腿部开合运动装置中,所述腿部支撑板的自由端设置有为脚尖和前脚掌提供支点的固定支块;在实际中,固定支块滑动设置在腿部支撑板的自由端,从而使其位置可以调整,以便适用于不同腿长的使用者。

[0019] 与现有技术相比,本发明具有如下有益效果:

[0020] 1) 本发明的手足协调装置实际上是将患者置于仰躺板上,而后在其上方设置攀爬模拟器,患者可以自行使用攀爬模拟器来锻炼,在锻炼过程中,不仅能够活动下肢关节和小腿的运动能力,更主要的是,该攀爬模拟器能够使上肢充分参与,起到了很好的协调锻炼效果;

[0021] 2) 本发明的攀爬模拟器中,通过使用者的双手推动驱动轮盘上的手柄I带动驱动轮盘做圆周运动,在此过程中,与驱动轮盘同轴转动的联动轮盘通过连杆I带动脚部固定套沿轨道往复运动,而脚部固定套沿轨道运动过程中,带动小腿来回往复运动,实现了对步行或攀爬等动作的模拟,而且对其腿部的各关节、肌肉都起到很好的锻炼恢复效果,与现有的按摩式恢复设备相比,恢复效果更好,速度更快;

[0022] 3) 为了解决部分老年患者上肢力量缺乏,不能很好使用本发明进行锻炼恢复的问题,通过在模拟器安装板上设置动力部,动力部输出的动力通过一根动力传输轴和传输链传递给固定轴,进而使固定轴上的驱动轮盘和联动轮盘转动,实现了利用外力辅助锻炼的效果,同样能够实现对腿部的锻炼恢复,并且也能实现手足的协调运动;

[0023] 4) 由于本发明的装置在使用时,使用者仰躺在仰躺板上,双手上伸握住两个手柄I,双腿上翘使双脚放置在脚部固定套里进行锻炼,长时间保持该姿势,很容易使大腿产生酸困,为了解决这个问题,本发明在仰躺板上设置可转动的大腿支撑板,利用液压油缸I的伸缩杆推动大腿支撑板升起到合适的角度,对使用者大腿进行支撑。

附图说明

[0024] 图1为本发明的结构示意图;

[0025] 图2为攀爬模拟器的连接结构示意图;

[0026] 图3为脚部固定套的结构示意图;

[0027] 图4为腿部开合运动装置的结构示意图;

[0028] 图5为腿部开合运动装置初始位置俯视图;

[0029] 图6为腿部开合运动装置张开至极限位置俯视图;

[0030] 附图标记:1、仰躺板,101、头枕部,102、弧形凸棱部,103、大腿支撑板,104、液压油缸I,2、轨道,2a、左轨道,2b、右轨道,201、液压油缸II,202、固定板,203、模拟器安装板,204、支撑板,205、固定轴,206、脚部固定套,2061、弧形凹陷,2062、腿部卡板,2063、脚掌蹬踏板,2064、安装基板,2065、滑动连接部,207、间隙,208、传动链,209、动力传输轴,2010、从动锥齿轮,2011、动力部,2012、滑轨,3、攀爬模拟器,301、驱动轮盘,302、联动轮盘,303、手柄I,304、连杆I,305、连接销I,4、俯卧板,401、中空部,402、转动销,403、颈枕,404、枕头,5、

手臂驱动机构,501、支架板,502、连杆Ⅱ,503、转盘,504、固定翼板,505、手柄Ⅱ,506、内限位销,507、外限位销,6、固定基板,601、弧形轨道槽,7、腿部支撑板,701、支撑杆,702、连接销Ⅱ,703、固定支块。

具体实施方式

[0031] 下面结合具体实施例对本发明的技术方案作进一步详细阐述。

[0032] 实施例1

[0033] 如图1和2所示,一种神经内科康复用辅助手足协调装置,包括供使用者仰躺在其上的仰躺板1和设置在仰躺板1上方且可升降的模拟器固定结构,所述模拟器固定结构包括位于仰躺板1上方的两条轨道2,这两条轨道2分别为左轨道2a和右轨道2b,且左轨道2a和右轨道2b在水平面的投影分别位于仰躺板1的两侧,左轨道2a和右轨道2b的两端分别通过固定板202和模拟器安装板203固定为一体,在左轨道2a和右轨道2b上分别滑动设置有脚部固定套206,所述模拟器安装板203的两侧分别设置有一组攀爬模拟器3,每组所述攀爬模拟器3包括一固定轴205和设置在该固定轴205上同轴转动的驱动轮盘301和联动轮盘302,在驱动轮盘301的表面边缘位置设置有供使用者手持的手柄I303,在联动轮盘302的盘面边缘位置设置有连接销I305,且连接销I305的端部铰接有一根连杆I304,该连杆I304的自由端与脚部固定套206铰接,使用者的双手分别通过手柄I303转动驱动轮盘301,驱动轮盘301在转动过程中带动联动轮盘302同步转动,进而通过连杆I304带动脚部固定套206沿轨道2往复运动。

[0034] 以上为本发明的基本实施例,可在以上基础上作进一步优化和限定,从而得到以下各优化实施例:

[0035] 实施例2

[0036] 本实施例是在实施例1的基础上所做的一种优化方案,所述固定板202和模拟器安装板203上沿垂直轨道2方向的两端分别与一个液压油缸Ⅱ201的活塞杆端部固定连接,这四个液压油缸Ⅱ201的油缸底座固定在房顶上,通过这四个液压油缸Ⅱ201同步运动实现模拟器固定结构在高度方向上的升降。

[0037] 实施例3

[0038] 本实施例是在实施例1的基础上所做的另一种优化方案,所述驱动轮盘301和联动轮盘302的高度低于轨道2,且驱动轮盘301处于外侧,联动轮盘302位于驱动轮盘301与轨道2之间。

[0039] 实施例4

[0040] 本实施例是在实施例1的基础上所做的另一种优化方案,每组所述攀爬模拟器3中,驱动轮盘301上的手柄I303和联动轮盘302上的连接销I305在垂直固定轴205平面上的投影分别对称位于固定轴205的两侧;且在初始位置时,两组所述攀爬模拟器3中,两个手柄I303处于同一水平线上,且与轨道2平行。

[0041] 实施例5

[0042] 本实施例是在实施例1的基础上所做的又一种优化方案,所述模拟器安装板203的两侧设置有垂直朝下的支撑板204,且支撑板204与轨道2之间具有间隙207,所述固定轴205的一端贯穿支撑板204与轨道2侧面转动连接,所述联动轮盘302处于间隙207内。

[0043] 实施例6

[0044] 本实施例是在实施例1的基础上所做的又一种优化方案,所述模拟器安装板203上通过轴承和轴承座固定设置有动力传输轴209,动力传输轴209的两端分别通过传动链208带动两根固定轴205转动,进而由联动轮盘302和连杆I304带动脚部固定套206沿轨道2往复运动;所述动力传输轴209上设置有从动锥齿轮2010,该从动锥齿轮2010与动力部2011带动的主动锥齿轮相啮合,从而将动力传递给动力传输轴209;所述动力部2011滑动设置在模拟器安装板203的滑轨2012上,通过调整动力部2011在滑轨2012上的位置,以实现其上主动锥齿轮与动力传输轴209上从动锥齿轮2010的啮合和分离,分离主要是为了减小双手转动时的阻力,以使该装置能够在手动和自动两种动力模式切换。在具体实施时,动力部2011为电机带动的减速机,传动链208为传动链条或者传输皮带,对应的在固定轴205和动力传输轴209上分别设置传动齿轮或传动带轮,优选采用传动链条和传动齿轮,通过设置合适的传动齿轮齿数比,将动力传输轴209输出的动力进一步减速传递给固定轴205。

[0045] 实施例7

[0046] 本实施例是在实施例1的基础上所做的又一种优化方案,所述仰躺板1上表面转动设置有大腿支撑板103,该大腿支撑板103由一液压油缸I104驱动其升起一定角度,从而对使用者大腿进行支撑,在具体实施时,当液压油缸I104的活塞杆缩回至极限位置时,大腿支撑板103的上表面与仰躺板1的上表面平齐,当液压油缸I104的活塞杆伸出至极限位置时,大腿支撑板103与仰躺板1形成不超过75°的夹角;在仰躺板1上表面位于攀爬模拟器3下方的位置设置有头枕部101和用于支撑颈部的弧形凸棱部102。

[0047] 实施例8

[0048] 本实施例是在实施例1的基础上所做的再一种优化方案,如图3所示,所述脚部固定套206包括一通过其上部两侧的滑动连接部2065滑动设置在轨道2上的安装基板2064,安装基板2064底部远离攀爬模拟器3的一侧垂直设置有脚掌蹬踏板2063,在脚掌蹬踏板2063的底部设置有位于安装基板2064正下方的腿部卡板2062,腿部卡板2062的中部设置有放置脚踝的弧形凹陷2061。

[0049] 本发明在使用时,使用者先仰躺在仰躺板1上,而后使模拟器固定结构及其上的攀爬模拟器3下降到合适位置,从而使使用者的双手能够舒服的握持手柄I303,而后使用者将其双脚自行或者借助医护人员的帮助放置到脚部固定套206内,即可开始锻炼;锻炼时,双手转动驱动轮盘301,驱动轮盘301作圆周运动过程中带动联动轮盘302也做同步圆周运动,进而通过连杆I304带动脚部固定套206在轨道2上往复运动,当两个手柄I303同步运动时(即两个手柄I303初始位置相同,同时朝相同方向运动时),两个脚部固定套206也同时向一侧运动,此时双腿同时蜷曲或伸开;当两个手柄I303一前一后运动时(即两个手柄I303初始位置一前一后相差180°,同时朝相同方向运动时),两个脚部固定套206也同时一前一后运动,此时两条腿交替蜷曲和伸开。

[0050] 除此之外,本发明的手足协调装置还可以与一腿部开合运动装置共同使用,本发明主要是为了活动下肢关节以及小腿的运动能力,而腿部开合运动装置则侧重于恢复大腿根部神经并对大腿内侧肌肉产生锻炼效果,两者综合使用,能够对患者的下肢产生复合的锻炼效果,能够大大提高恢复效果和恢复速度,而且该系统能够使患者自己独立运动,并且在使用过程中,也能锻炼上肢的力量和灵活性,从而使上下肢的协调性也得到了很好的锻

炼。

[0051] 如图4-6所示,所述的腿部开合运动装置包括供使用者俯卧在其上的俯卧板4、对称设置在俯卧板4前部两侧的手臂驱动机构5和对称设置在俯卧板4后端的两条腿部支撑板7,其中,所述俯卧板4的前部设置有支撑头部的枕头404和支撑颈部的颈枕403,俯卧板4的后部具有贯通其两侧的中空部401,所述两条腿部支撑板7的一端通过转动销402转动设置在中空部401内,每条腿部支撑板7的自由端下方设置有支撑杆701,且支撑杆701的底部通过滚珠在地面上滚动;

[0052] 每组所述手臂驱动机构5包括设置在俯卧板4侧边的支架板501,在支架板501上转动设置有一转盘503,在转盘503的边缘设置有两个固定翼板504,且这两个固定翼板504以转盘503的中心呈中心对称,在其中一个固定翼板504上设置有手柄II 505,另一个固定翼板504上铰接有连杆II 502,且连杆II 502的自由端与该手臂驱动机构5同侧的腿部支撑板7下部设有的连接销II 702铰接,通过使用者手持手柄II 505转动转盘503,进而使连杆II 502带动腿部支撑板7绕转动销402转动,从而实现两条腿部支撑板7的分开和合拢。

[0053] 以上为腿部开合运动装置的基本结构,可以在以上基础上作进一步的优化和改进:

[0054] 如,所述支架板501上设置有处于具有手柄II 505的固定翼板504两侧的外限位销507和内限位销506,所述外限位销507限定手柄II 505的运动方向为朝向俯卧板4运动,且当具有手柄II 505的固定翼板504与外限位销507接触时,手柄II 505和转盘503中心的连线处于连杆II 502的延长线上;所述内限位销506限定手柄II 505转动的极限角度为 40° - 100° (该角度是以大部分人手臂向内转动较为方便的角度),优选为,手柄II 505和转盘503中心的连线与俯卧板4的侧面垂直;

[0055] 又如,所述两条腿部支撑板7的支撑杆701通过其底部的滚珠滚动设置在一固定基板6表面对称设置的两条弧形轨道槽601内,且弧形轨道槽601处于支撑杆701绕转动销402转动的轨迹上。在实际中,固定基板6的一端与俯卧板4底部的支撑腿固定连接,另一端由支撑腿支撑,从而使固定基板6与腿部支撑板7之间形成间距为1-10cm的间隙;

[0056] 再如,所述腿部支撑板7的自由端设置有为脚尖和前脚掌提供支点的固定支块703。在实际中,固定支块703滑动设置在腿部支撑板7的自由端,从而使其位置可以调整,以便适用于不同腿长的使用者。

[0057] 腿部开合运动装置在使用时,使用者俯卧在俯卧板4上,其双腿分别置于两条腿部支撑板7上,脚尖和前脚掌蹬在固定支块703上,双手分别握持手柄II 505,如图5所示,由于此时的两个手柄II 505处于最前端,两条腿部支撑板7处于合拢状态,双手握持手柄II 505,双臂发力使两个手柄II 505同时向使用者方向转动,即向两只胳膊内侧转动,在此过程中,连杆II 502带动腿部支撑板7向前绕转动销402转动,两条腿分开;当两个手柄II 505触碰到内限位销506时,腿部支撑板7运动至极限位置,此时两条腿分开至最大,如图6所示;双手再同时向外推手柄II 505,此时,连杆II 502带动腿部支撑板7向后绕转动销402转动,当手柄II 505触碰到外限位销507时,腿部支撑板7恢复至初始位置,此时两条腿合拢,如图5所示。

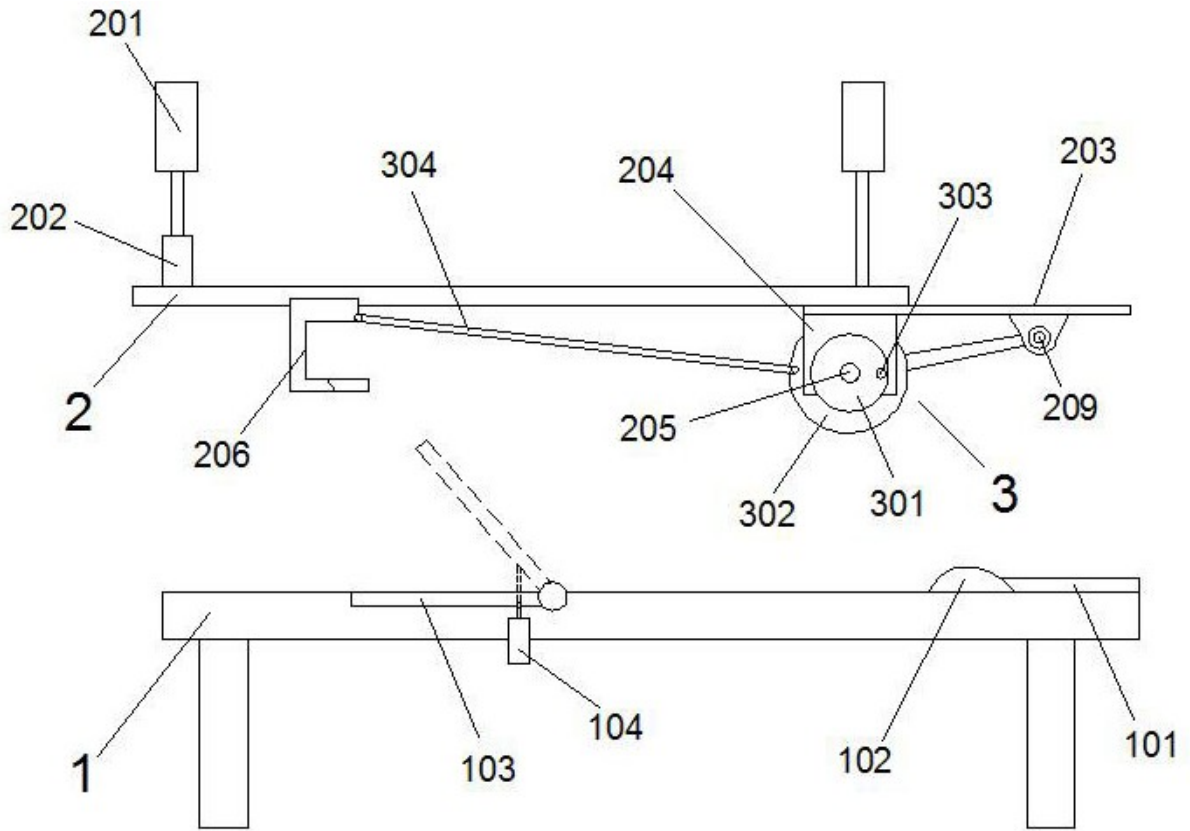


图1

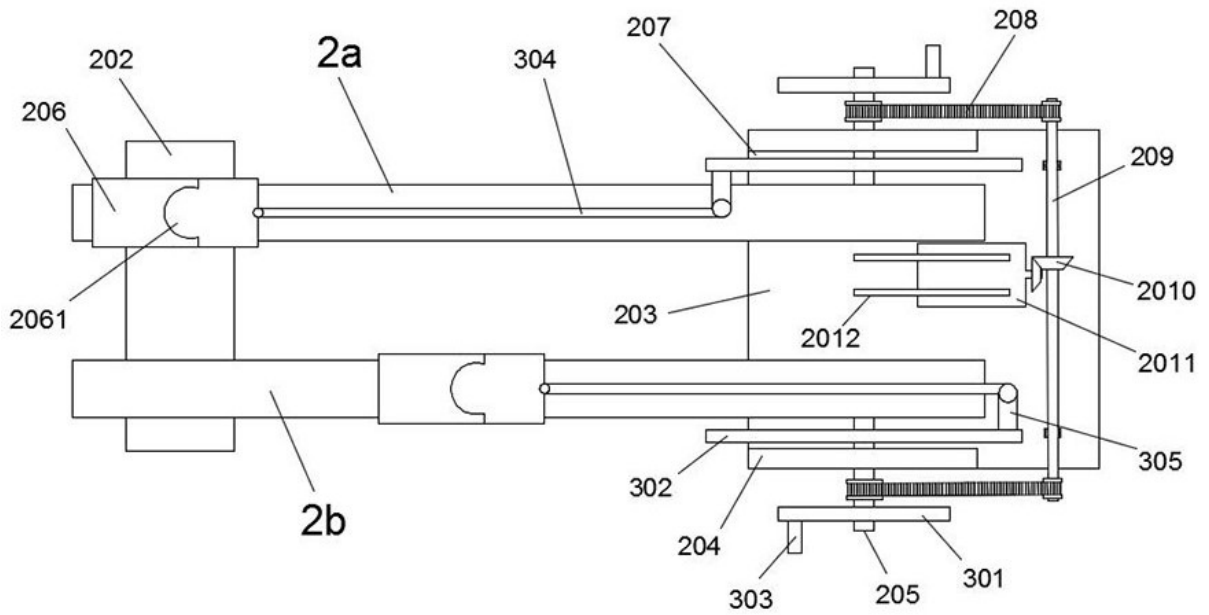


图2

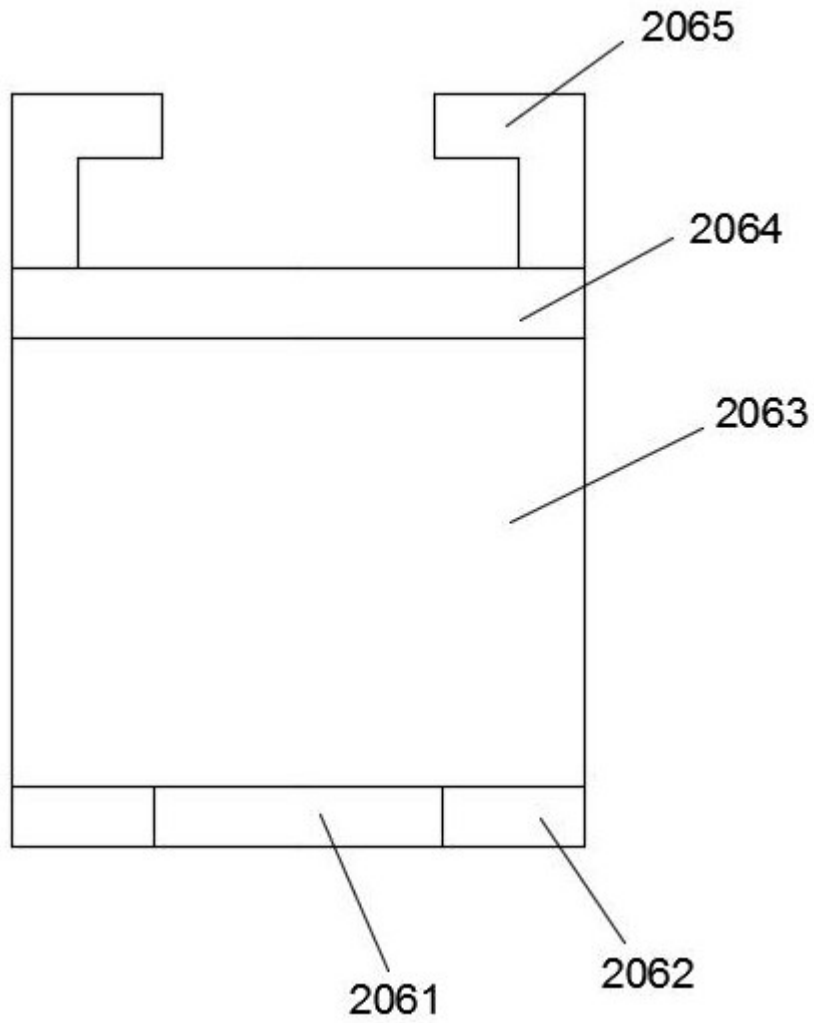


图3

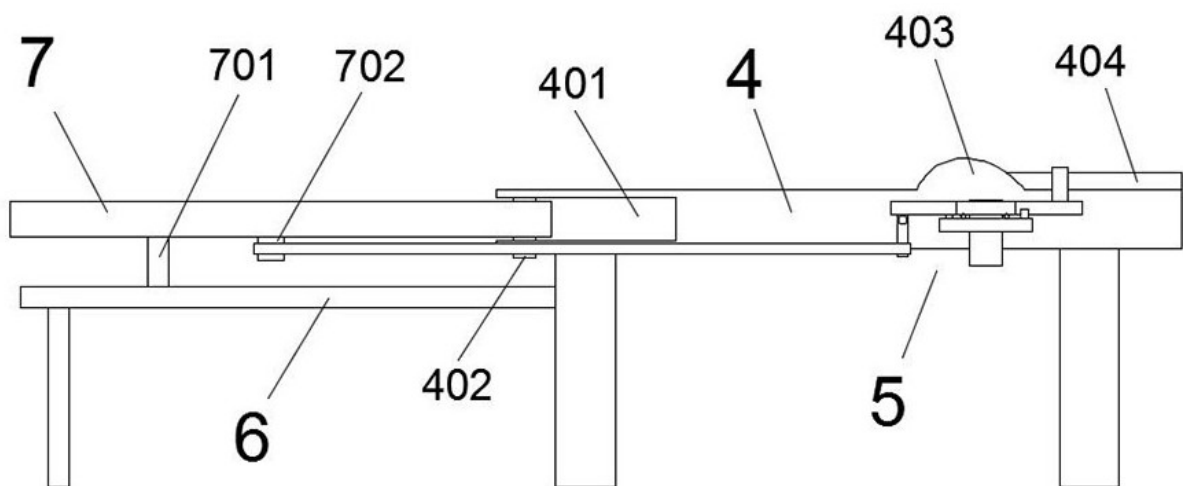


图4

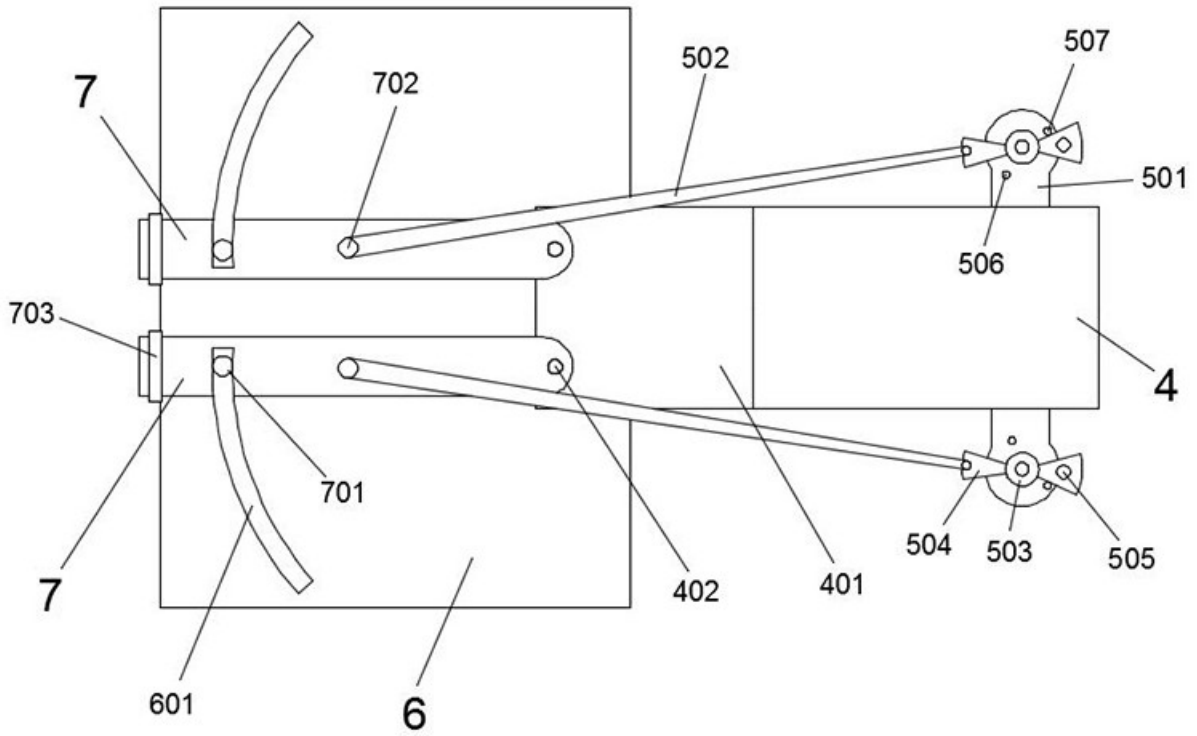


图5

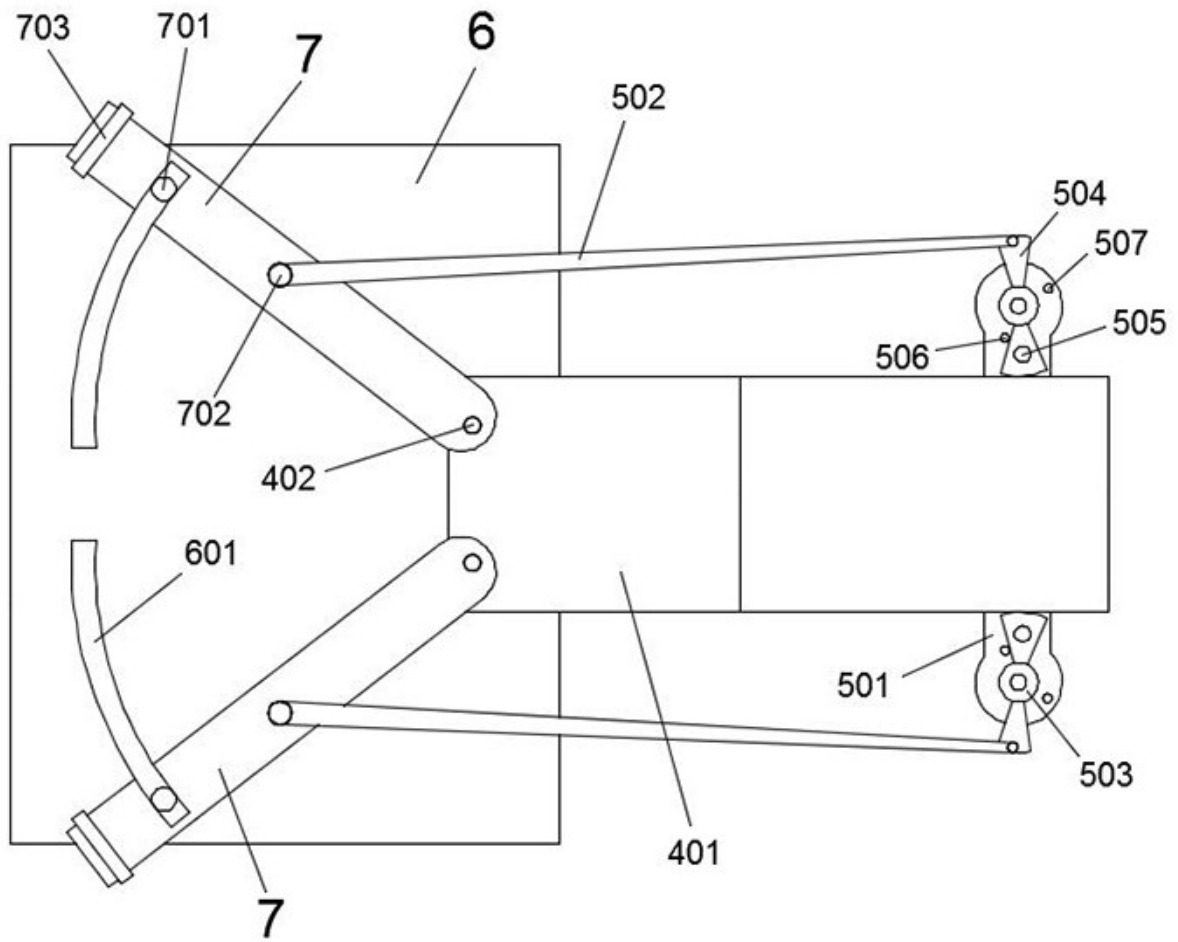


图6