



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110812141 A

(43)申请公布日 2020. 02. 21

(21)申请号 201911266918.X

(22)申请日 2019.12.11

(71)申请人 长春大学

地址 130022 吉林省长春市朝阳区卫星路
6543号

(72)发明人 曹福成 张月 李志瑶 李振宁
朱灿灿

(74)专利代理机构 北京庚致知识产权代理事务
所(特殊普通合伙) 11807

代理人 韩德凯 李伟波

(51)Int.Cl.

A61H 3/04(2006.01)

A61H 1/02(2006.01)

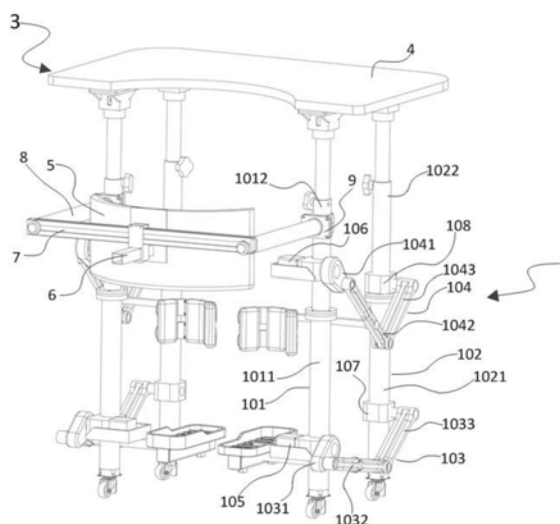
权利要求书2页 说明书8页 附图4页

(54)发明名称

关节训练装置及康复训练站立架

(57)摘要

本公开提供了一种关节训练装置,包括:第一支撑杆,第二支撑杆,踝关节训练模块,以及膝关节训练模块;踝关节训练模块连接在第一支撑杆和第二支撑杆之间,膝关节训练模块连接在第一支撑杆和第二支撑杆之间,膝关节训练模块设置在踝关节训练模块的上方。本公开还提供了包括上述关节训练装置的康复训练站立架。



1. 一种关节训练装置,其特征在于,包括:第一支撑杆,第二支撑杆,踝关节训练模块,以及膝关节训练模块;

所述踝关节训练模块连接在第一支撑杆和第二支撑杆之间,所述膝关节训练模块连接在第一支撑杆和第二支撑杆之间,所述膝关节训练模块设置在所述踝关节训练模块的上方;

所述踝关节训练模块包括踝关节曲柄、踝关节第一连杆和踝关节第二连杆,所述踝关节曲柄的第一端可旋转地连接在所述第一支撑杆的侧面,所述踝关节曲柄的第二端与所述踝关节第一连杆的第一端可旋转地连接,所述踝关节第一连杆的第二端与所述踝关节第二连杆的第一端可旋转地连接,所述踝关节第二连杆的第二端可旋转地连接在所述第二支撑杆的侧面;

所述膝关节训练模块包括膝关节曲柄、膝关节第一连杆和膝关节第二连杆,所述膝关节曲柄的第一端可旋转地连接在所述第一支撑杆的侧面,所述膝关节曲柄的第二端与所述膝关节第一连杆的第一端可旋转地连接,所述膝关节第一连杆的第二端与所述膝关节第二连杆的第一端可旋转地连接,所述膝关节第二连杆的第二端可旋转地连接在所述第二支撑杆的侧面。

2. 根据权利要求1所述的关节训练装置,其特征在于,所述踝关节训练模块还包括踏板和踏板支撑杆,所述踏板支撑杆的第一端与所述踏板固定连接,所述踏板支撑杆的第二端与所述踝关节第一连杆固定连接,且所述踏板支撑杆的第二端连接在所述踝关节第一连杆的中间位置。

3. 根据权利要求1或2所述的关节训练装置,其特征在于,所述膝关节训练模块还包括膝关节固定托和固定托支撑杆,所述固定托支撑杆的第一端与所述膝关节固定托固定连接,所述固定托支撑杆的第二端与所述膝关节第一连杆固定连接,且所述固定托支撑杆的第二端连接在所述膝关节第一连杆的第二端和所述膝关节第一连杆的中间位置之间的位置。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的关节训练装置,其特征在于,所述第一支撑杆包括第一主支撑杆和第一可调节支撑杆,所述第二支撑杆包括第二主支撑杆和第二可调节支撑杆,所述第一可调节支撑杆设置在所述第一主支撑杆的上端,所述第二可调节支撑杆设置在所述第二主支撑杆的上端,所述第一可调节支撑杆的高度可调,所述第二可调节支撑杆的高度可调。

5. 根据权利要求4所述的关节训练装置,其特征在于,所述踝关节训练模块连接在第一支撑杆的第一主支撑杆和第二支撑杆的第一主支撑杆之间,所述膝关节训练模块连接在第一支撑杆的第一可调节支撑杆和第二支撑杆的第二可调节支撑杆之间。

6. 根据权利要求1至5中任一项所述的关节训练装置,其特征在于,还包括第一驱动电机,所述第一驱动电机设置在第一支撑杆的侧面,所述第一驱动电机驱动所述踝关节曲柄在所述第一支撑杆的侧面旋转。

7. 根据权利要求1至6中任一项所述的关节训练装置,其特征在于,还包括第二驱动电机,所述第二驱动电机设置在第一支撑杆的侧面,所述第二驱动电机驱动所述膝关节曲柄在所述第一支撑杆101的侧面旋转。

8. 根据权利要求4或5所述的关节训练装置,其特征在于,所述第一可调节支撑杆和所

述第二可调节支撑杆均包括外套筒、内套筒、气弹簧、气弹簧连接件和调节螺栓,所述外套筒套设在所述内套筒的外部,所述气弹簧设置在所述外套筒和所述内套筒形成的中空结构之中,所述气弹簧的第一端与所述内套筒的第一端固定连接,所述气弹簧的第二端通过所述气弹簧连接件与所述外套筒的第二端固定连接,所述内套筒的第二端能够在所述外套筒的内部滑动,所述外套筒的第一端设置有锁紧孔,所述调节螺栓插入到所述锁紧孔中,通过旋扭所述调节螺栓将所述内套筒的第二端在所述外套筒中的位置固定。

9. 根据权利要求8所述的关节训练装置,其特征在于,所述第一可调节支撑杆和所述第二可调节支撑杆还均包括支撑杆连接件,所述气弹簧的第一端和所述内套筒的第一端均被固定在所述支撑杆连接件上。

10. 一种康复训练站立架,其特征在于,包括两个根据权利要求1至9中任一项所述的关节训练装置以及连接部,所述连接部将两个关节训练装置固定连接。

关节训练装置及康复训练站立架

技术领域

[0001] 本公开属于机械技术领域，本公开尤其涉及一种关节训练装置及康复训练站立架。

背景技术

[0002] 脑性瘫痪综合征，又称大脑性瘫痪、脑瘫，是一组持续存在的中枢性运动和姿势发育障碍、活动受限症候群。多见于因感染、胎儿发育迟缓、异常分娩等因素所致的儿童。患者主要表现为运动障碍及姿势异常，常伴感觉、知觉、认知、交流和行为障碍，以及癫痫、继发性肌肉骨骼疾患。脑瘫患者的康复训练大多需要借助康复器材以及辅助性工具完成。关节损伤的康复（尤其是膝关节、踝关节）大多也需要借助康复器材以及辅助性工具进行综合康复训练。

[0003] 现有技术中的脑瘫患者康复训练装置及站立架、关节康复训练装置及支架，功能多为站立训练，模式单一，功能局限，较难实现腿脚等多个关节和平衡性的综合康复训练。

发明内容

[0004] 为了解决上述技术问题中的至少一个，本公开提供一种关节训练装置及康复训练站立架。

[0005] 根据本公开的一个方面，提供一种关节训练装置，包括：第一支撑杆，第二支撑杆，踝关节训练模块，以及膝关节训练模块；踝关节训练模块连接在第一支撑杆和第二支撑杆之间，膝关节训练模块连接在第一支撑杆和第二支撑杆之间，膝关节训练模块设置在踝关节训练模块的上方；踝关节训练模块包括踝关节曲柄、踝关节第一连杆和踝关节第二连杆，踝关节曲柄的第一端可旋转地连接在第一支撑杆的侧面，踝关节曲柄的第二端与踝关节第一连杆的第一端可旋转地连接，踝关节第一连杆的第二端与踝关节第二连杆的第一端可旋转地连接，踝关节第二连杆的第二端可旋转地连接在第二支撑杆的侧面；膝关节训练模块包括膝关节曲柄、膝关节第一连杆和膝关节第二连杆，膝关节曲柄的第一端可旋转地连接在第一支撑杆的侧面，膝关节曲柄的第二端与膝关节第一连杆的第一端可旋转地连接，膝关节第一连杆的第二端与膝关节第二连杆的第一端可旋转地连接，膝关节第二连杆的第二端可旋转地连接在第二支撑杆的侧面。

[0006] 根据本公开至少一个实施方式的关节训练装置，踝关节训练模块还包括踏板和踏板支撑杆，踏板支撑杆的第一端与踏板固定连接，踏板支撑杆的第二端与踝关节第一连杆固定连接，且踏板支撑杆的第二端连接在踝关节第一连杆的中间位置。

[0007] 根据本公开至少一个实施方式的关节训练装置，膝关节训练模块还包括膝关节固定托和固定托支撑杆，固定托支撑杆的第一端与膝关节固定托固定连接，固定托支撑杆的第二端与膝关节第一连杆固定连接，且固定托支撑杆的第二端连接在膝关节第一连杆的第二端和膝关节第一连杆的中间位置之间的位置。

[0008] 根据本公开至少一个实施方式的关节训练装置，第一支撑杆包括第一主支撑杆和

第一可调节支撑杆,第二支撑杆包括第二主支撑杆和第二可调节支撑杆,第一可调节支撑杆设置在第一主支撑杆的上端,第二可调节支撑杆设置在第二主支撑杆的上端,第一可调节支撑杆的高度可调,第二可调节支撑杆的高度可调。

[0009] 根据本公开至少一个实施方式的关节训练装置,踝关节训练模块连接在第一支撑杆的第一主支撑杆和第二支撑杆的第一主支撑杆之间,膝关节训练模块连接在第一支撑杆的第一可调节支撑杆和第二支撑杆的第二可调节支撑杆之间。

[0010] 根据本公开至少一个实施方式的关节训练装置,还包括第一驱动电机,第一驱动电机设置在第一支撑杆的侧面,第一驱动电机驱动踝关节曲柄在第一支撑杆的侧面旋转。

[0011] 根据本公开至少一个实施方式的关节训练装置,还包括第二驱动电机,第二驱动电机设置在第一支撑杆的侧面,第二驱动电机驱动膝关节曲柄在第一支撑杆的侧面旋转。

[0012] 根据本公开至少一个实施方式的关节训练装置,第一可调节支撑杆和第二可调节支撑杆均包括外套筒、内套筒、气弹簧、气弹簧连接件和调节螺栓,外套筒套设在内套筒的外部,气弹簧设置在外套筒和内套筒形成的中空结构之中,气弹簧的第一端与内套筒的第一端固定连接,气弹簧的第二端通过气弹簧连接件与外套筒的第二端固定连接,内套筒的第二端能够在外套筒的内部滑动,外套筒的第一端设置有锁紧孔,调节螺栓插入到锁紧孔中,通过旋扭调节螺栓将内套筒的第二端在外套筒中的位置固定。

[0013] 根据本公开至少一个实施方式的关节训练装置,第一可调节支撑杆和第二可调节支撑杆还均包括支撑杆连接件,气弹簧的第一端和内套筒的第一端均被固定在支撑杆连接件上。

[0014] 根据本公开至少一个实施方式的关节训练装置,踝关节曲柄的第一端的尺寸大于踝关节曲柄的第二端的尺寸,膝关节曲柄的第一端的尺寸大于膝关节曲柄的第二端的尺寸。

[0015] 根据本公开至少一个实施方式的关节训练装置,踝关节第二连杆的第二端通过踝关节固定件可旋转地连接在第二支撑杆的侧面;膝关节第二连杆的第二端通过膝关节固定件可旋转地连接在第二支撑杆的侧面。

[0016] 根据本公开至少一个实施方式的关节训练装置,踝关节曲柄的第一端通过踝关节固定件可旋转地连接在第一支撑杆的侧面,第一驱动电机的驱动轴穿过踝关节固定件后与踝关节曲柄的第一端固定连接。

[0017] 根据本公开至少一个实施方式的关节训练装置,膝关节曲柄的第一端通过膝关节固定件可旋转地连接在第一支撑杆的侧面,第二驱动电机的驱动轴穿过膝关节固定件后与膝关节曲柄的第一端固定连接。

[0018] 根据本公开的另一方面,提供一种康复训练站立架,包括两个根据上述任一项的关节训练装置以及连接部,连接部将两个关节训练装置固定连接。

[0019] 根据本公开至少一个实施方式的康复训练站立架,连接部为支撑桌面。

[0020] 根据本公开至少一个实施方式的康复训练站立架,还包括腰部保护垫、腰部调节杆、腰部支撑杆、两个扶手以及两个扶手连接件;腰部保护垫固定在腰部调节杆上,腰部调节杆固定在腰部支撑杆上,腰部支撑杆固定连接在两个扶手的第二端之间,两个扶手的第一端通过两个扶手连接件分别固定在两个关节训练装置的第一支撑杆上。

附图说明

[0021] 附图示出了本公开的示例性实施方式,并与其说明一起用于解释本公开的原理,其中包括了这些附图以提供对本公开的进一步理解,并且附图包括在本说明书中并构成本说明书的一部分。

[0022] 图1是根据本公开一个实施方式的关节训练装置及包括关节训练装置的康复训练站立架的结构示意图。

[0023] 图2是根据本公开一个实施方式的关节训练装置的膝关节训练模块以及踝关节训练模块的结构示意图。

[0024] 图3是根据本公开一个实施方式的关节训练装置的可调节支撑杆的结构爆炸示意图。

[0025] 图4是根据本公开一个实施方式的康复训练站立架的后视图。

[0026] 附图标记说明:

[0027] 1 关节训练装置

[0028] 101 第一支撑杆

[0029] 1011 第一主支撑杆

[0030] 1012 第一可调节支撑杆

[0031] 102 第二支撑杆

[0032] 1021 第二主支撑杆

[0033] 1022 第二可调节支撑杆

[0034] 103 踝关节训练模块

[0035] 1031 踝关节曲柄

[0036] 1032 踝关节第一连杆

[0037] 1033 踝关节第二连杆

[0038] 1034 踏板支撑杆

[0039] 1035 踏板

[0040] 104 膝关节训练模块

[0041] 1041 膝关节曲柄

[0042] 1042 膝关节第一连杆

[0043] 1043 膝关节第二连杆

[0044] 1044 固定托支撑杆

[0045] 1045 膝关节固定托

[0046] 105 第一驱动电机

[0047] 106 第二驱动电机

[0048] 107 踝关节固定件

[0049] 108 膝关节固定件

[0050] 2001 外套筒

[0051] 2002 内套筒

[0052] 2003 气弹簧

[0053] 2004 气弹簧连接件

- [0054] 2005 调节螺栓
- [0055] 2006 支撑杆连接件
- [0056] 3 康复训练站立架
- [0057] 4 连接部
- [0058] 5 腰部保护垫
- [0059] 6 腰部调节杆
- [0060] 7 腰部支撑杆
- [0061] 8 扶手
- [0062] 9 扶手连接件。

具体实施方式

[0063] 下面结合附图和实施方式对本公开作进一步的详细说明。可以理解的是,此处所描述的具体实施方式仅用于解释相关内容,而非对本公开的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与本公开相关的部分。

[0064] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本公开中的实施方式及实施方式中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施方式来详细说明本公开的技术方案。

[0065] 除非另有说明,否则示出的示例性实施方式/实施例将被理解为提供可以在实践中实施本公开的技术构思的一些方式的各种细节的示例性特征。因此,除非另有说明,否则在不脱离本公开的技术构思的情况下,各种实施方式/实施例的特征可以另外地组合、分离、互换和/或重新布置。

[0066] 在附图中使用交叉影线和/或阴影通常用于使相邻部件之间的边界变得清晰。如此,除非说明,否则交叉影线或阴影的存在与否均不传达或表示对部件的具体材料、材料性质、尺寸、比例、示出的部件之间的共性和/或部件的任何其它特性、属性、性质等的任何偏好或者要求。此外,在附图中,为了清楚和/或描述性的目的,可以夸大部件的尺寸和相对尺寸。当可以不同地实施示例性实施例时,可以以不同于所描述的顺序来执行具体的工艺顺序。例如,可以基本同时执行或者以与所描述的顺序相反的顺序执行两个连续描述的工艺。此外,同样的附图标记表示同样的部件。

[0067] 当一个部件被称作“在”另一部件“上”或“之上”、“连接到”或“结合到”另一部件时,该部件可以直接在所述另一部件上、直接连接到或直接结合到所述另一部件,或者可以存在中间部件。然而,当部件被称作“直接在”另一部件“上”、“直接连接到”或“直接结合到”另一部件时,不存在中间部件。为此,术语“连接”可以指物理连接、电气连接等,并且具有或不具有中间部件。

[0068] 为了描述性目的,本公开可使用诸如“在……之下”、“在……下方”、“在……下”、“下”、“在……上方”、“上”、“在……之上”、“较高的”和“侧(例如,在“侧壁”中)”等的空间相对术语,从而来描述如附图中示出的一个部件与另一(其它)部件的关系。除了附图中描绘的方位之外,空间相对术语还意图包含设备在使用、操作和/或制造中的不同方位。例如,如果附图中的设备被翻转,则被描述为“在”其它部件或特征“下方”或“之下”的部件将随后被定位为“在”所述其它部件或特征“上方”。因此,示例性术语“在……下方”可以包含“上方”和“下方”两种方位。此外,设备可被另外定位(例如,旋转90度或者在其它方位处),如此,相

应地解释这里使用的空间相对描述语。

[0069] 这里使用的术语是为了描述具体实施例的目的,而不意图是限制性的。如这里所使用的,除非上下文另外清楚地指出,否则单数形式“一个(种、者)”和“所述(该)”也意图包括复数形式。此外,当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”以及它们的变型时,说明存在所陈述的特征、整体、步骤、操作、部件、组件和/或它们的组,但不排除存在或附加一个或更多个其它特征、整体、步骤、操作、部件、组件和/或它们的组。还要注意的,如这里使用的,术语“基本上”、“大约”和其它类似的术语被用作近似术语而不用作程度术语,如此,它们被用来解释本领域普通技术人员将认识到的测量值、计算值和/或提供的值的固有偏差。

[0070] 下面结合图1至图4对本公开的关节训练装置及康复训练站立架的结构做详细说明。

[0071] 首先参考图1和图2,关节训练装置1包括:第一支撑杆101,第二支撑杆102,踝关节训练模块103,以及膝关节训练模块104;踝关节训练模块103连接在第一支撑杆101和第二支撑杆102之间,膝关节训练模块104连接在第一支撑杆101和第二支撑杆102之间,膝关节训练模块104设置在踝关节训练模块103的上方;踝关节训练模块103包括踝关节曲柄1031、踝关节第一连杆1032和踝关节第二连杆1033,踝关节曲柄1031的第一端可旋转地连接在第一支撑杆101的侧面,踝关节曲柄1031的第二端与踝关节第一连杆1032的第一端可旋转地连接,踝关节第一连杆1032的第二端与踝关节第二连杆1033的第一端可旋转地连接,踝关节第二连杆1033的第二端可旋转地连接在第二支撑杆102的侧面;膝关节训练模块104包括膝关节曲柄1041、膝关节第一连杆1042和膝关节第二连杆1043,膝关节曲柄1041的第一端可旋转地连接在第一支撑杆101的侧面,膝关节曲柄1041的第二端与膝关节第一连杆1042的第一端可旋转地连接,膝关节第一连杆1042的第二端与膝关节第二连杆1043的第一端可旋转地连接,膝关节第二连杆1043的第二端可旋转地连接在第二支撑杆102的侧面。

[0072] 图1中,关节训练装置1示例性地被应用于康复训练站立架3,本公开的关节训练装置并不局限地被应用于图1中的康复训练站立架。优选地,第一支撑杆101和第二支撑杆102均设置为圆柱形状,两者具有相同的结构。膝关节训练模块104设置在踝关节训练模块103的上方,为了适应不同的使用者,踝关节训练模块103在竖直方向上的位置能够被调整,膝关节训练模块104在竖直方向上的位置也能够被调整。

[0073] 曲柄即在连杆机构中,能做整周回转的部件。图1中的踝关节训练模块103和膝关节训练模块104均为连杆机构。第一支撑杆101和第二支撑杆102的间距需能够使得踝关节训练模块103中的曲柄和膝关节训练模块104中的曲柄做整周回转。

[0074] 优选地,踝关节第二连杆1033的第二端通过踝关节固定件107可旋转地连接在第二支撑杆102的侧面;膝关节第二连杆1043的第二端通过膝关节固定件108可旋转地连接在第二支撑杆102的侧面。踝关节曲柄1031的第一端通过踝关节固定件107可旋转地连接在第一支撑杆101的侧面。膝关节曲柄1041的第一端通过膝关节固定件108可旋转地连接在第一支撑杆101的侧面。上面提到的“可旋转地连接”优选地采用铰接。

[0075] 踝关节固定件107和膝关节固定件108可以套设在第一支撑杆101和第二支撑杆102上,并且可以调整踝关节固定件107和膝关节固定件108在第一支撑杆101和第二支撑杆102上的位置后被锁定。

[0076] 根据本公开一个优选地实施方式,关节训练装置1还包括第一驱动电机105,第一驱动电机105设置在第一支撑杆101的侧面,第一驱动电机105驱动踝关节曲柄1031在第一支撑杆101的侧面旋转。关节训练装置1还包括第二驱动电机106,第二驱动电机106设置在第一支撑杆101的侧面,第二驱动电机106驱动膝关节曲柄1041在第一支撑杆101的侧面旋转。优选地,第一驱动电机105和第二驱动电机106独立地对踝关节曲柄1031和膝关节曲柄1041进行驱动。第一驱动电机105和第二驱动电机106可以分别通过电机支架被支撑在第一支撑杆101的侧面,优选地,第一电机支架与踝关节固定件107固定连接,第一电机支架可以与踝关节固定件107的下表面的一部分固定,使得第一电机支架能够托住第一驱动电机105,并使得第一驱动电机105与踝关节固定件107的位置关系稳定。第二电机支架与膝关节固定件108固定连接,第二电机支架可以与膝关节固定件108的下表面的一部分固定,使得第二电机支架能够托住第二驱动电机106,并使得第二驱动电机106与膝关节固定件108的位置关系稳定。

[0077] 更优选地,第一驱动电机105的驱动轴穿过踝关节固定件后与踝关节曲柄1031的第一端固定连接。第二驱动电机106的驱动轴穿过膝关节固定件后与膝关节曲柄1041的第一端固定连接。

[0078] 需要说明的是,第一驱动电机105的驱动轴穿过踝关节固定件107,但并不穿过第一支撑杆101,即第一驱动电机105的驱动轴从踝关节固定件107的非中心位置穿过,踝关节固定件107优选地设置有中间通孔,中间通孔用于被第一支撑杆101穿过,踝关节固定件107还设置有横向通孔,横向通孔的延伸方向垂直于中间通孔的延伸方向,横向通孔用于被第一驱动电机105的驱动轴穿过,实现了第一驱动电机105的驱动轴从第一支撑杆101的侧面穿过。

[0079] 第二驱动电机106的驱动轴穿过膝关节固定件108,但并不穿过第一支撑杆101,即第二驱动电机106的驱动轴从膝关节固定件108的非中心位置穿过,膝关节固定件108优选地设置有中间通孔,中间通孔用于被第一支撑杆101穿过,膝关节固定件108还设置有横向通孔,横向通孔的延伸方向垂直于中间通孔的延伸方向,横向通孔用于被第二驱动电机106的驱动轴穿过,实现了第二驱动电机106的驱动轴从第一支撑杆101的侧面穿过。

[0080] 根据本公开的一个优选实施方式,关节训练装置1的第一支撑杆101包括第一主支撑杆1011和第一可调节支撑杆1012,第二支撑杆102包括第二主支撑杆1021和第二可调节支撑杆1022,第一可调节支撑杆1012设置在第一主支撑杆1011的上端,第二可调节支撑杆1022设置在第二主支撑杆1021的上端,第一可调节支撑杆1012的高度可调,第二可调节支撑杆1022的高度可调。踝关节训练模块103连接在第一支撑杆101的第一主支撑杆1011和第二支撑杆102的第一主支撑杆1021之间,膝关节训练模块104连接在第一支撑杆101的第一可调节支撑杆1012和第二支撑杆102的第二可调节支撑杆1022之间。

[0081] 通过将第一支撑杆101和第二支撑杆102设置为主支撑杆加可调节支撑杆的结构,使得关节训练装置的高度可调。

[0082] 优选地,第一可调节支撑杆1012和第二可调节支撑杆1022具有以下结构。如图3所示,第一可调节支撑杆1012和第二可调节支撑杆1022均包括外套筒2001、内套筒2002、气弹簧2003、气弹簧连接件2004和调节螺栓2005,外套筒2001套设在内套筒2002的外部,气弹簧2003设置在外套筒2001和内套筒2002形成的中空结构之中,气弹簧2003的第一端与内套筒

2002的第一端固定连接,气弹簧2003的第二端通过气弹簧连接件2004与外套筒2001的第二端固定连接,内套筒2002的第二端能够在外套筒2001的内部滑动,外套筒2001的第一端设置有锁紧孔,调节螺栓2005插入到锁紧孔中,通过旋扭调节螺栓2005将内套筒2002的第二端在外套筒2001中的位置固定。

[0083] 第一可调节支撑杆1012和第二可调节支撑杆1022还均包括支撑杆连接件2006,气弹簧2003的第一端和内套筒2002的第一端均被固定在支撑杆连接件2006上。

[0084] 优选地,外套筒2001的第二端以及气弹簧连接件2004均设置螺钉孔,图3示例性地示出了外套筒2001的第二端的螺钉孔以及气弹簧连接件2004上设置的螺钉孔,外套筒2001的第二端具有裙部,螺钉孔设置在裙部上。气弹簧连接件2004设置在外套筒2001的第二端和主支撑杆的上端之间,主支撑杆的上端也设置有裙部,裙部上设置螺钉孔,外套筒2001的第二端、气弹簧连接件2004以及主支撑杆的上端通过上述结构固定连接。

[0085] 根据本公开的一个优选实施方式,如图2所示,关节训练装置1的踝关节训练模块103还包括踏板1035和踏板支撑杆1034,踏板支撑杆1034的第一端与踏板1035固定连接,踏板支撑杆1034的第二端与踝关节第一连杆1032固定连接,且踏板支撑杆1034的第二端连接在踝关节第一连杆1032的中间位置。优选地,踏板1035可拆卸地与踏板支撑杆1034的第一端固定连接,通过更换踏板来满足不同使用者需求,踏板1035优选地通过踏板支架与踏板支撑杆1034的第一端固定连接,踏板1035优选地与踏板支架可拆卸的固定连接,将踏板支撑杆1034的第一端优选地与踏板支架可拆卸的固定连接。图2中可以明确看出踏板支架,本公开不对踏板支架的结构做特别限定,也不对踏板1035的结构做特别限定。将踏板支撑杆1034的第二端固定连接在踝关节第一连杆1032的中间位置,使得踝关节训练模块103的运动曲线更接近人体的踝关节运动曲线。

[0086] 根据本公开的一个优选实施方式,关节训练装置1的膝关节训练模块104还包括膝关节固定托1045和固定托支撑杆1044,固定托支撑杆1044的第一端与膝关节固定托1045固定连接,固定托支撑杆1044的第二端与膝关节第一连杆1042固定连接,且固定托支撑杆1044的第二端连接在膝关节第一连杆1042的第二端和膝关节第一连杆1042的中间位置之间的位置。优选地,固定托支撑杆1044可拆卸地与膝关节固定托1045固定连接,本公开不对膝关节固定托的结构做特别限定。如图2所示,将固定托支撑杆1044的第二端连接在膝关节第一连杆1042的第二端和膝关节第一连杆1042的中间位置之间的位置,即将固定托支撑杆1044的第二端连接在膝关节第一连杆1042的靠近第一连杆1042的第二端的位置,使得膝关节训练模块104的运动曲线更接近人体的膝关节运动曲线。

[0087] 为了使得曲柄具有更好的机械效率,优选地,踝关节曲柄1031的第一端的尺寸大于踝关节曲柄1031的第二端的尺寸,膝关节曲柄1041的第一端的尺寸大于膝关节曲柄1041的第二端的尺寸。

[0088] 下面结合图1和图4对本公开的康复训练站立架做详细说明。如图2所示,康复训练站立架3包括两个关节训练装置1以及连接部4,连接部4将两个关节训练装置1固定连接。两个关节训练装置1的第一支撑杆101相对的设置,两个关节训练装置2的第二支撑杆102相对的设置。

[0089] 连接部4优选地设置为支撑桌面结构,支撑桌面4能够为使用者的上身提供支撑。

[0090] 优选地,康复训练站立架3还包括腰部保护垫5、腰部调节杆6、腰部支撑杆7、两个

扶手8以及两个扶手连接件9;腰部保护垫5固定在腰部调节杆6上,腰部调节杆6固定在腰部支撑杆7上,腰部支撑杆7固定连接在两个扶手8的第二端之间,两个扶手8的第一端通过两个扶手连接件9分别固定在两个关节训练装置的第一支撑杆101上。

[0091] 优选地,腰部支撑杆7在扶手8上的位置能够沿着扶手8的延伸方向被调整,并通过紧固件将腰部支撑杆7固定在扶手8上。

[0092] 腰部保护垫5为使用者提供腰部保护,腰部支撑杆7为使用者的腰部提供支撑,腰部调节杆6能够向腰部保护垫5提供支撑力,腰部调节杆6优选地具有套设在腰部支撑杆7上的套设部和杆部,杆部穿过套设部并通过旋拧的方式向腰部保护垫5提供不同的支撑力。

[0093] 两个扶手连接件9在两个第一支撑杆101上的位置可以被调整。

[0094] 康复训练站立架3的两个关节训练装置1的底部可以设置四个万向轮,四个万向轮分别通过万向轮固定件固定在两个第一支撑杆的底端和两个第二支撑杆的底端。本公开不对万向轮及万向轮固定件的结构做特别限定,只要能够实现康复训练站立架3的移动和锁定即可。

[0095] 本公开的关节训练装置及康复训练站立架可以提供踝关节训练模式,分为左、右足单独训练和左右足同时训练,能够进行足底训练和足背弯曲训练。使用者能够实现激活背屈肌和小腿肌肉的主动伸展,同时可训练踝关节协调性以及肌肉控制。

[0096] 本公开的关节训练装置及康复训练站立架可以提供膝关节训练模式,分为左、右腿单独训练和左右腿同时训练,主要训练为激活膝关节伸肌和腿筋的主动伸展,同时可训练使用者的膝关节协调性。

[0097] 本公开的关节训练装置及康复训练站立架还可提供述行走综合训练模式,将踝关节运动与膝关节运动结合,训练使用者的膝关节和踝关节的协调性。

[0098] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例/方式”、“一些实施例/方式”、“示例”、“具体示例”或“一些示例”等的描述意指结合该实施例/方式或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本公开的至少一个实施例/方式或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必须针对的是相同的实施例/方式或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例/方式或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例/方式或示例以及不同实施例/方式或示例的特征进行结合和组合。

[0099] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本公开的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0100] 本领域的技术人员应当理解,上述实施方式仅仅是为了清楚地说明本公开,而并非是对本公开的范围进行限定。对于所属领域的技术人员而言,在上述公开的基础上还可以做出其它变化或变型,并且这些变化或变型仍处于本公开的范围內。

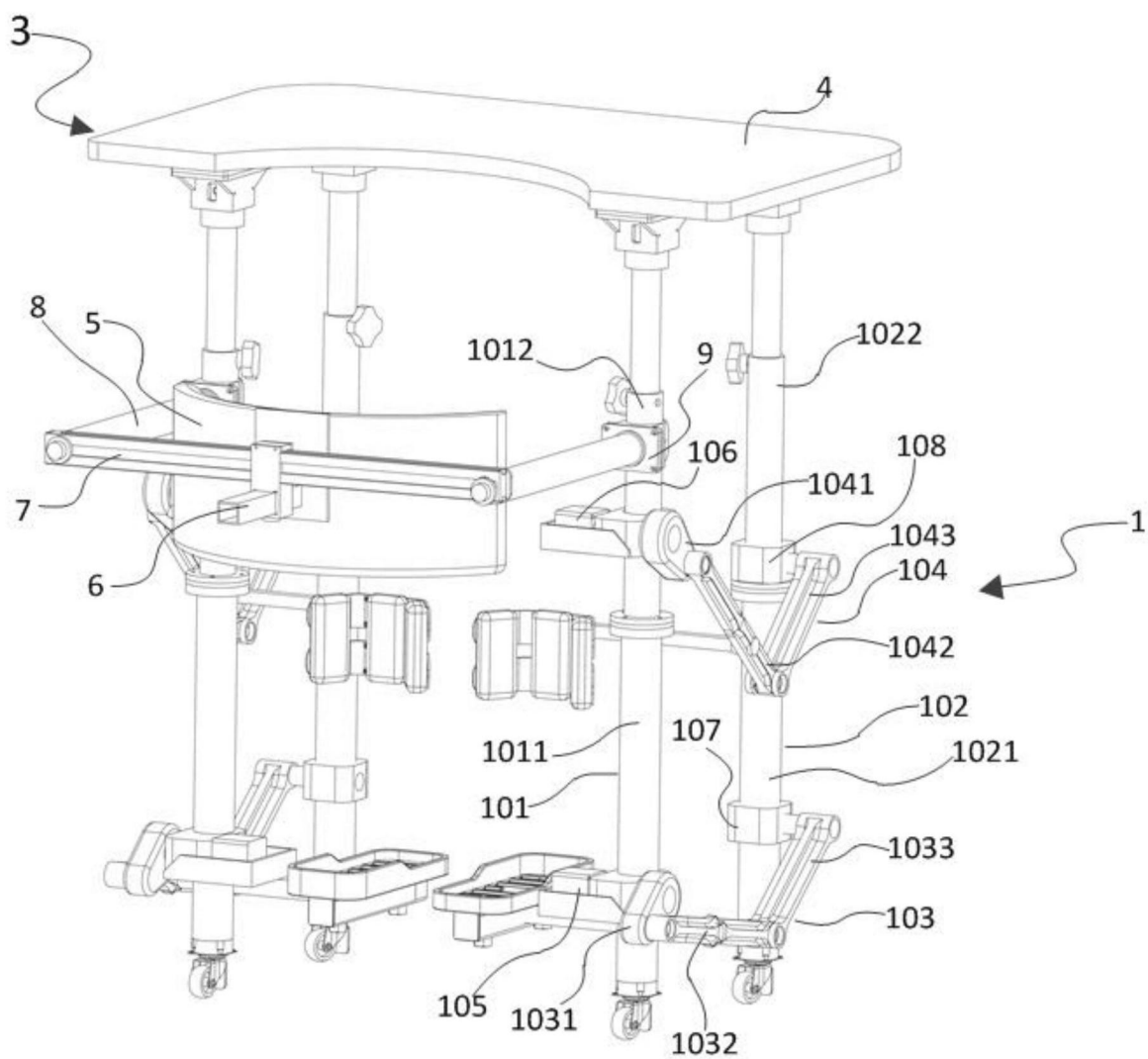


图1

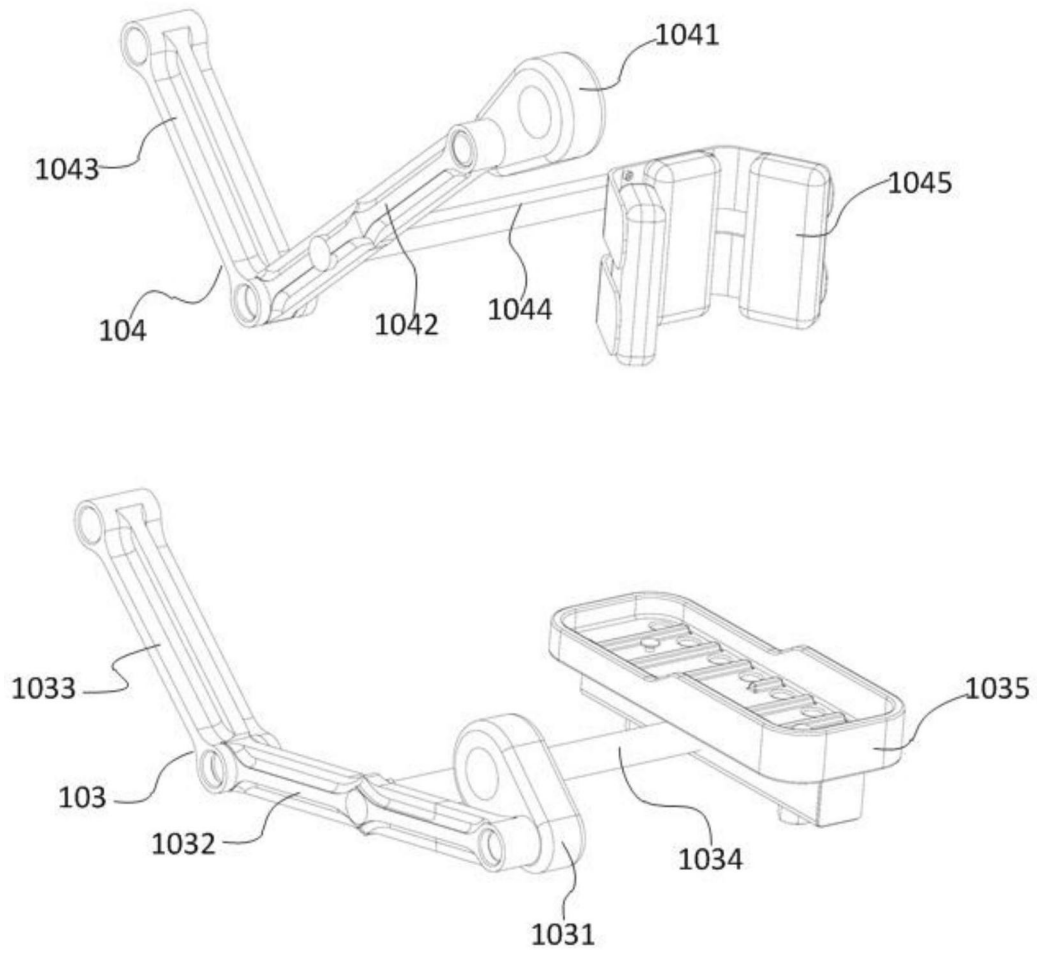


图2

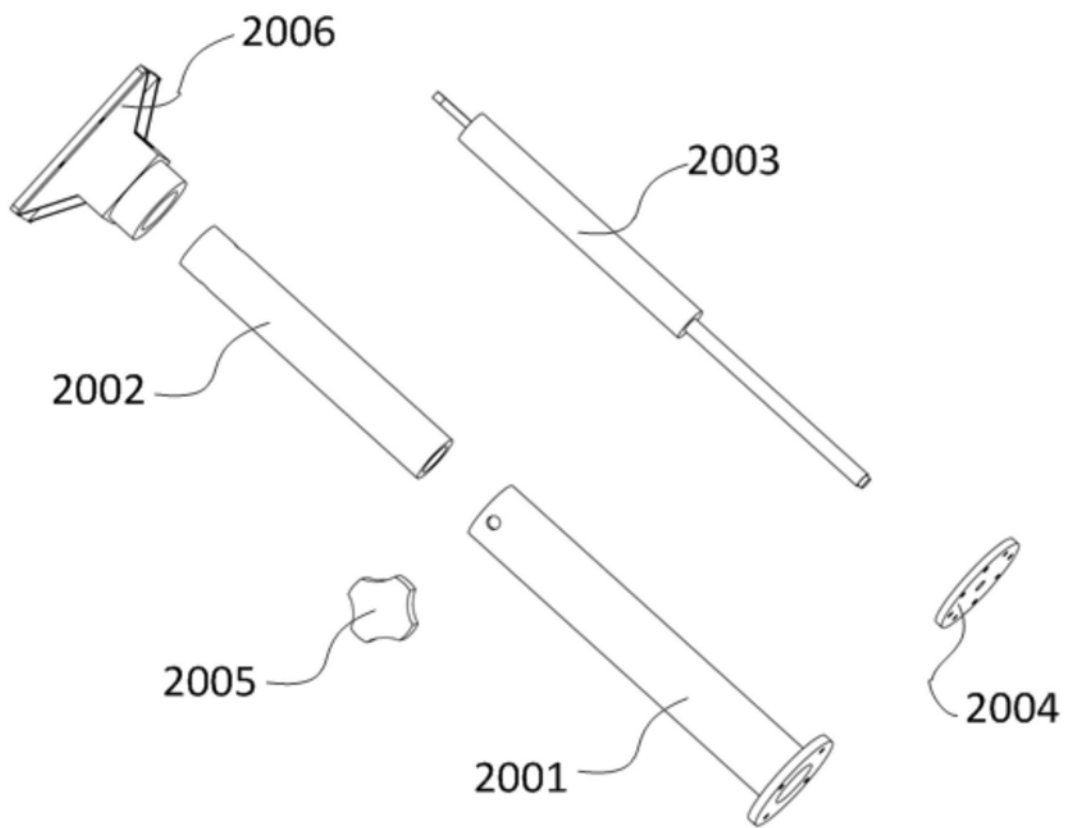


图3

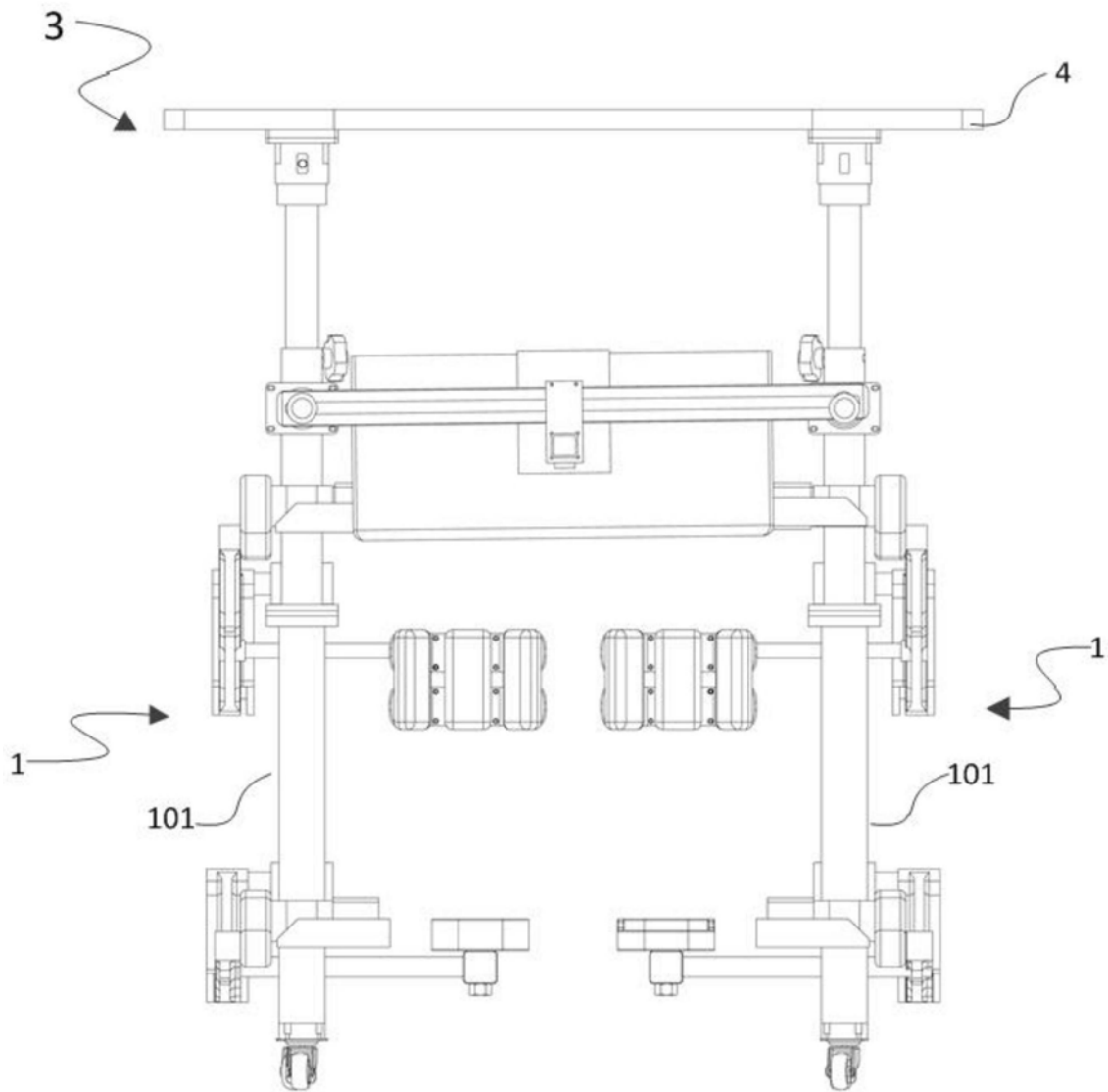


图4