



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103156756 B

(45) 授权公告日 2014. 09. 10

(21) 申请号 201310117264. 0

(22) 申请日 2013. 04. 07

(73) 专利权人 福州大学

地址 350108 福建省福州市闽侯县上街镇大学城学园路 2 号福州大学新区

(72) 发明人 姚立纲 曾世龙 薛鹏举 王恒利

(74) 专利代理机构 福州元创专利商标代理有限公司 35100

代理人 蔡学俊

(51) Int. Cl.

A61H 1/02 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 102631275 A, 2012. 08. 15,

CN 1923157 A, 2007. 03. 07,

KR 100870168 B1, 2008. 11. 24,

US 2003005786 A1, 2003. 01. 09,

JP 3184447 U, 2013. 06. 27,

印松. 踝关节康复机器人设计及人一机运动映射分析. 《中国机械工程》. 2012, 第 23 卷 (第 21 期),

审查员 王炜

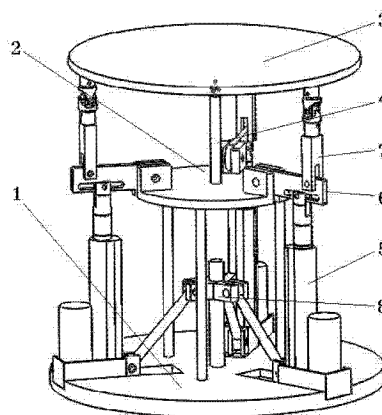
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

一种可调式脚踝康复装置

(57) 摘要

本发明涉及一种可调式脚踝康复装置, 包括底座、定平台和动平台, 所述定平台上固定有以球面副支撑动平台的中心支杆, 所述底座上均匀分布有三个位置可调的直线驱动器, 三个直线驱动器的推杆端部分别与三个摇杆外端相连接, 三个摇杆内端分别与定平台相铰接, 三个摇杆外端分别通过三个连杆与动平台相铰接。该可调式脚踝康复装置操作简单、易于控制且成本低, 具有调节脚踝康复运动幅度灵活简便、输入输出响应快、满足不同患者脚踝康复治疗不同或下肢肌肉放松的需要的特点, 市场前景广阔, 可广泛地应用于医院临床治疗, 同样也可应用于家庭、宾馆、健身场所、长途汽车及长时间飞行的飞机上用于脚踝及腿部肌肉的放松。



1. 一种可调式脚踝康复装置,包括定平台和动平台,其特征在于:还包括底座,所述定平台上固定有以球面副支撑动平台的中心支杆,所述底座上均匀分布有三个位置可调的直线驱动器,三个直线驱动器的推杆端部分别与三个摇杆外端相连接,三个摇杆内端分别与定平台相铰接,三个摇杆外端分别通过三个连杆与动平台相铰接。

2. 根据权利要求1所述的可调式脚踝康复装置,其特征在于:所述直线驱动器的推杆端部通过销轴与摇杆外端的长孔滑动连接。

3. 根据权利要求1所述的可调式脚踝康复装置,其特征在于:所述连杆下端与摇杆外端相铰接,所述连杆上端与动平台下侧相铰接,三个连杆与动平台的铰接点均匀分布于动平台的下侧。

4. 根据权利要求1所述的可调式脚踝康复装置,其特征在于:所述摇杆、连杆、动平台和中心支杆构成平行四边形机构。

5. 根据权利要求1所述的可调式脚踝康复装置,其特征在于:所述底座上设有同步调整三个直线驱动器位置的可调机构,三个直线驱动器下端分别通过三个滑座与底座上的相应滑槽相配合。

6. 根据权利要求5所述的可调式脚踝康复装置,其特征在于:所述可调机构包括竖设于底座中部的螺杆、与螺杆相配合的螺母和套设于螺杆上的调整块,所述调整块通过中间杆与滑座相铰接。

一种可调式脚踝康复装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种可调式脚踝康复装置。

背景技术

[0002] 目前,借助外力或是利用医疗器械等积极地进行脚踝康复训练是脚踝康复治疗的关键。由于患者病情差异性和同一患者不同康复阶段康复治疗需要的不同,要求脚踝康复装置具有灵活的可调性。现有的踝关节康复训练器械,在不同程度上都存在一定的局限性。这些器械不能在不增加控制系统控制复杂程度和加大生产成本的基础上,保证踝康复装置满足脚踝康复功能并具有灵活、简便的可调能力。

发明内容

[0003] 本发明针对上述现有技术存在的问题做出改进,即本发明所要解决的技术问题是提供一种一种操作简单、易于控制且成本低的可调式脚踝康复装置。

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明的技术方案是:一种可调式脚踝康复装置,包括底座、定平台和动平台,所述定平台上固定有以球面副支撑动平台的中心支杆,所述底座上均匀分布有三个位置可调的直线驱动器,三个直线驱动器的推杆端部分别与三个摇杆外端相连接,三个摇杆内端分别与定平台相铰接,三个摇杆外端分别通过三个连杆与动平台相铰接。

[0005] 进一步的,所述直线驱动器的推杆端部通过销轴与摇杆外端的长孔滑动连接。

[0006] 进一步的,所述连杆下端与摇杆外端相铰接,所述连杆上端与动平台下侧相铰接,三个连杆与动平台的铰接点均匀分布于动平台的下侧。

[0007] 进一步的,所述摇杆、连杆、动平台和中心支杆构成平行四边形机构。

[0008] 进一步的,所述底座上设有同步调整三个直线驱动器位置的可调机构,三个直线驱动器下端分别通过三个滑座与底座上的相应滑槽相配合。

[0009] 进一步的,所述可调机构包括竖设于底座中部的螺杆、与螺杆相配合的螺母和套设于螺杆上的调整块,所述调整块通过中间杆与滑座相铰接。

[0010] 与现有技术相比,本发明具有以下有益效果:

[0011] (1) 该可调式脚踝康复装置采用直线驱动器作为动力源,以直线形式输出运动,具有尺寸小、结构简单、对运动的响应速度快等特点;该可调式脚踝康复装置通过可调机构调节直线驱动器的位置,进而调节动平台的运动幅度,实现不同的康复运动和模式;该可调式脚踝康复装置还可以采用单片机对整体进行控制以调节位移的速度和方向。

[0012] (2) 该可调式脚踝康复装置操作简单、易于控制且成本低,相比较而言具有广阔的市场前景;该可调式脚踝康复装置结合了直线驱动器和可调机构的优点,具有调节脚踝康复运动幅度灵活简便、输入输出响应快、满足不同患者脚踝康复治疗不同或下肢肌肉放松的需要的特点。

[0013] (3) 该可调式脚踝康复装置可直接将脚固定动平台,通过直线驱动器动作即可实

现治疗和放松的功能,可广泛地应用于医院临床治疗,同样也可应用于家庭、宾馆、健身场所、长途汽车及长时间飞行的飞机上用于脚踝及腿部肌肉的放松。

[0014] 下面结合附图和具体实施方式对本发明做进一步详细的说明。

附图说明

[0015] 图 1 为本发明实施例的构造示意图。

[0016] 图 2 为可调机构的构造示意图。

[0017] 图中:1-底座,2-定平台,3-动平台,4-中心支杆,5-直线驱动器,6-摇杆,7-连杆,8-可调机构,9-滑座,10-滑槽,11-螺杆,12-螺母,13-调整块,14-中间杆,15-销轴。

具体实施方式

[0018] 如图 1~2 所示,一种可调式脚踝康复装置,包括底座 1、定平台 2 和动平台 3,所述定平台 2 上固定有以球面副支撑动平台 3 的中心支杆 4,所述底座 1 上均匀分布有三个位置可调的直线驱动器 5,三个直线驱动器 5 的推杆端部分别与三个摇杆 6 外端相连接,三个摇杆 6 内端分别与定平台 2 相铰接,三个摇杆 6 外端分别通过三个连杆 7 与动平台 3 相铰接。

[0019] 在本实施例中,所述直线驱动器 5 的推杆端部通过销轴与摇杆 6 外端的长孔滑动连接,所述连杆 7 下端与摇杆 6 外端相铰接,所述连杆 7 上端与动平台 3 下侧相铰接,三个连杆 7 与动平台 3 的铰接点均匀分布于动平台 3 的下侧,所述摇杆 6、连杆 7、动平台 3 和中心支杆 4 构成平行四边形机构。

[0020] 在本实施例中,所述直线驱动器 5 通过其内部的变速齿轮系把直流电机的运动传递给 T 型丝杠螺母,以直线形式输出运动。所述直线驱动器 5 通过其推杆将直线输出传递到摇杆 6,所述摇杆 6、连杆 7、动平台 3 和中心支杆 4 构成的平行四边形机构输出响应快、无急回现象;所述摇杆 6 作为该平行四边形机构的运动输入端,在直线驱动器 5 的推杆作用下转动;所述动平台 3 作为该平行四边形机构的执行端,产生绕定平台 2 中部的中心支杆 4 的转动;三个直线驱动器 5 可以在单片机的控制下相互配合动作,可以实现动平台 3 绕中心支杆 4 上球副三个方向的转动。将脚固定在动平台 3 上,通过动平台 3 的运动带动脚踝转动,从而起到运动康复治疗的效果。

[0021] 在本实施例中,所述底座 1 上设有同步调整三个直线驱动器 5 位置的可调机构 8,三个直线驱动器 5 下端分别通过三个滑座 9 与底座 1 上的相应滑槽 10 相配合。所述可调机构 8 包括竖设于底座 1 中部的螺杆 11、与螺杆 11 相配合的螺母 12 和套设于螺杆 11 上的调整块 13,所述调整块 13 通过中间杆 14 与滑座 9 相铰接,所述中间杆 14 两端分别通过销轴 15 与调整块 13 和滑座 9 相铰接。

[0022] 在本实施例中,该可调机构 8 利用了多滑块机构原理,通过旋转螺母 12 使得调整块 13 沿着螺杆 11 上下移动,进而带动滑座 9 在底座 1 上的滑槽 10 内径向移动,从而实现直线驱动器 5 到摇杆 6 转动中心距离的改变,这样摇杆 6 转动角度可以在直线驱动器 5 输出直线位移不变的情况下发生了改变,摇杆 6 输入角度变化进而导致动平台 3 运动幅度发生变化。

[0023] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,凡依本发明申请专利范围所做的均等变化与修饰,皆应属本发明的涵盖范围。

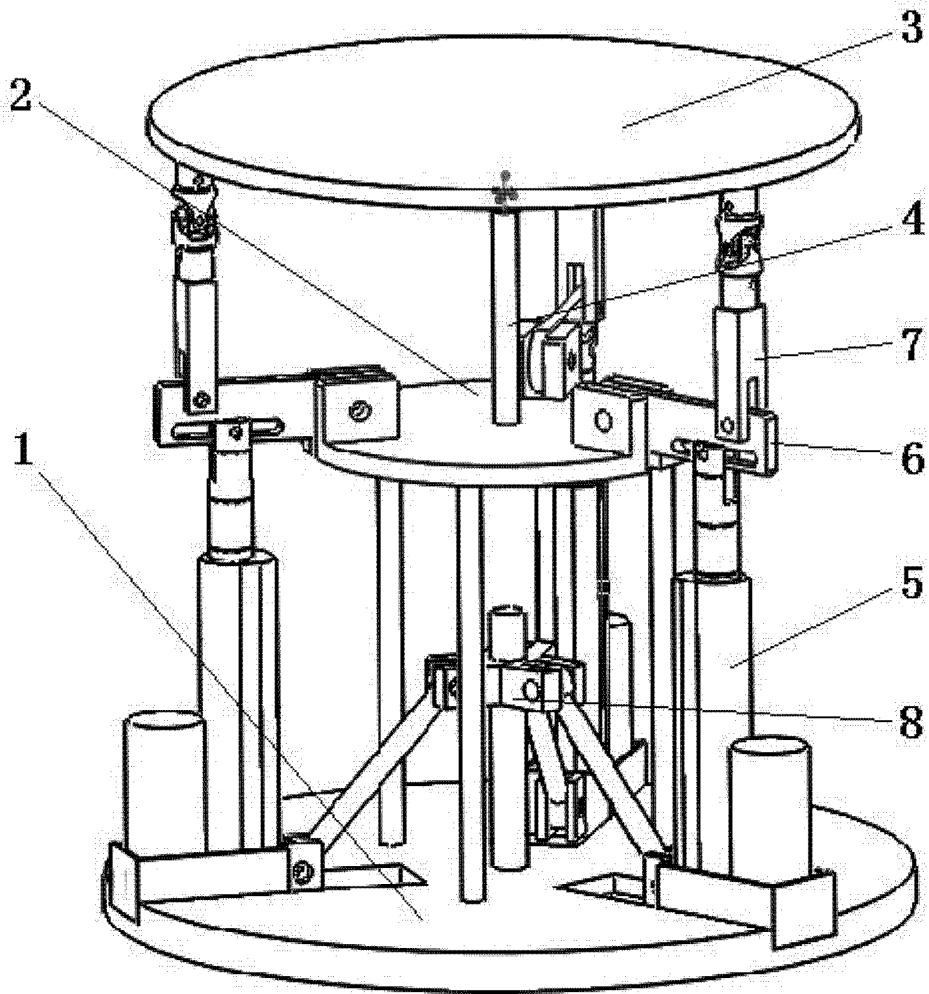


图 1

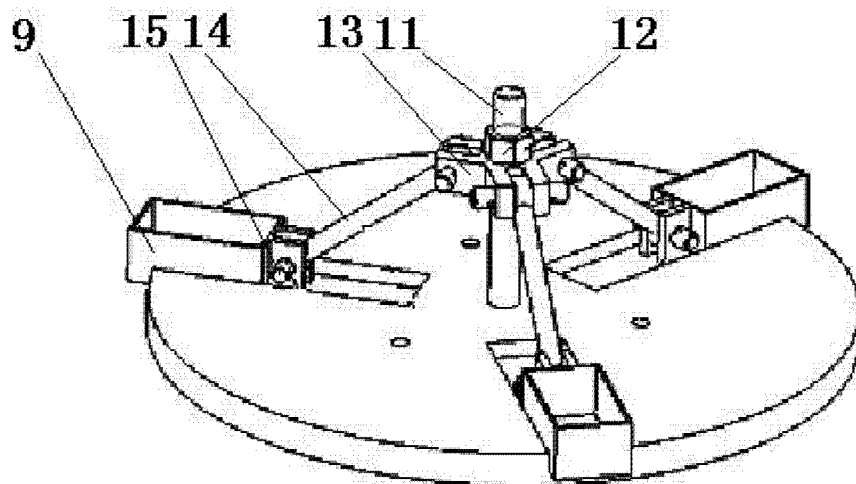


图 2