



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210939247 U

(45)授权公告日 2020.07.07

(21)申请号 201921217419.7

(22)申请日 2019.07.24

(73)专利权人 温州大学瓯江学院

地址 325035 浙江省温州市茶山高教园区
北校区瓯江学院

(72)发明人 王晓敏 李美琴 齐宝 章钊

(51)Int.Cl.

B25J 9/00(2006.01)

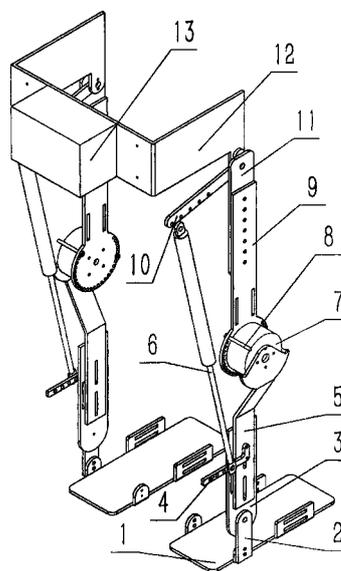
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54)实用新型名称

一种基于盘式电机的下肢外骨骼

(57)摘要

一种基于盘式电机的下肢外骨骼,由脚板、脚板连接件、小腿下杆、下支撑杆、小腿弯杆、盘式伺服电机、限位销、气弹簧、大腿下杆、上支撑杆、大腿上杆、腰板、控制盒组成。位于膝关节处的盘式伺服电机驱动大腿下杆与小腿弯杆相对转动,模拟膝关节运动,辅助人体完成行走动作。整个装置结构简单,重量轻,与人体不干涉,降低人体负担,可实现不同地形的正常行走,能提供一定的助力,增强使用者的行走能力,特别适合老年人使用,降低长时间走路带来的疲劳感。



1. 一种基于盘式电机的下肢外骨骼,由脚板(1),脚板连接件(2),小腿下杆(3),下支撑杆(4),小腿弯杆(5),气弹簧(6),盘式伺服电机(7),限位销(8),大腿下杆(9),上支撑杆(10),大腿上杆(11),腰板(12),控制盒(13)组成;其特征在于:所述的腰板(12)成U形,左右两端各有一节凸出,凸出上有2个小孔和1个大孔,所述的上支撑杆(10)成L形,长端有5个通孔,短端有2个小孔和1个大孔,和腰板(12)通过小孔固定连接,所述的大腿上杆(11)上端有1大孔,与腰板(12)、上支撑杆(10)转动连接,下端有一排小孔,所述的大腿下杆(9)上端有一排小孔,与上支撑杆(10)固定连接,中间部分有2槽口,使用时安装弹性绑带与大腿紧密连接,下端圆形四周密布限位通孔,圆形中间有1个大孔与4个小孔,所述的限位销(8)与大腿下杆(9)圆形四周的限位通孔选择性固定连接,所述的盘式伺服电机(7)两侧各有1大孔与4个小孔,一侧与大腿下杆(9)的4个小孔固定连接,大孔为导线预留通孔,另一侧与小腿弯杆(5)固定连接,所述的小腿弯杆(5)上端中间凸起处有1个大孔与4个小孔,大孔为电机运行观察孔,小孔与盘式伺服电机(7)固定连接,两侧凸起配合限位销(8)实现限位的作用,中端有折角使所述的小腿下杆(3)能贴合小腿,下端有两条方槽,所述的小腿下杆(3)中间有一排通孔与小腿弯杆(5)在方槽处固定连接,中间两侧部分有2槽口,使用时弹性绑带通过槽口与小腿紧密连接,下端有1大孔,所述的下支撑杆(4)成L形,长端有4个通孔,短端有2个小孔,与小腿下杆(3)通过小孔固定连接,所述的气弹簧(6)上端与上支撑杆(10)通过通孔转动连接,下端与下支撑杆(4)通过通孔转动连接,所述的脚板连接件(2)上有1大孔和2小孔,与小腿下杆(3)通过大孔转动连接,所述的脚板(1)两侧分别有1长方形凸起和1半圆形凸起,半圆形凸起有2小孔,与脚板连接件(2)固定连接,长方形凸起有2槽口,使用时安装绑带与脚部紧密连接。

2. 根据权利要求1所述的一种基于盘式电机的下肢外骨骼,其特征在于:所述的脚板(1),脚板连接件(2),小腿下杆(3),下支撑杆(4),小腿弯杆(5),气弹簧(6),盘式伺服电机(7),限位销(8),大腿下杆(9),上支撑杆(10),大腿上杆(11),左右对称分布在腰板(12)两侧。

一种基于盘式电机的下肢外骨骼

技术领域

[0001] 本实用新型属于下肢外骨骼的技术领域,具体涉及一种基于盘式电机的下肢外骨骼。

背景技术

[0002] 随着医疗技术的进步和生活水平的不断提高,社会人口老龄化日趋严重。老年人增强自身行动能力和更舒适、快捷出行的需求日益强烈,但是目前使用较为广泛的无动力助行装置约束较多,使用不便而现有的助行外骨骼装置结构复杂,重量较大,造价昂贵,不适用于老人使用。

实用新型内容

[0003] 针对上述的不足,本实用新型的目的在于,提供一种基于盘式电机的下肢外骨骼,在膝关节位置提供助力,结构简单、易于制造且成本较低。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型所提供的技术方案是:一种基于盘式电机的下肢外骨骼,由脚板,脚板连接件,小腿下杆,下支撑杆,小腿弯杆,气弹簧,盘式伺服电机,限位销,大腿下杆,上支撑杆,大腿上杆,腰板,控制盒组成;其特征在于:所述的腰板成U形,左右两端各有一节凸出,凸出上有2个小孔和1个大孔,所述的上支撑杆成L形,长端有5个通孔,短端有2个小孔和1个大孔,和腰板通过小孔固定连接,所述的大腿上杆上端有1大孔,与腰板、上支撑杆转动连接,下端有一排小孔,所述的大腿下杆上端有一排小孔,与上支撑杆固定连接,中间部分有2槽口,使用时安装弹性绑带与大腿紧密连接,下端圆形四周密布限位通孔,圆形中间有1个大孔与4个小孔,所述的限位销与大腿下杆圆形四周的限位通孔选择性固定连接,所述的盘式伺服电机两侧各有1大孔与4个小孔,一侧与大腿下杆的4个小孔固定连接,大孔为导线预留通孔,另一侧与小腿弯杆固定连接,所述的小腿弯杆上端中间凸起处有1个大孔与4个小孔,大孔为电机运行观察孔,小孔与盘式伺服电机固定连接,两侧凸起配合限位销实现限位的作用,中端有折角使所述的小腿下杆能贴合小腿,下端有两条方槽,所述的小腿下杆中间有一排通孔与小腿弯杆在方槽处固定连接,中间两侧部分有2槽口,使用时弹性绑带通过槽口与小腿紧密连接,下端有1大孔,所述的下支撑杆成L形,长端有4个通孔,短端有2个小孔,与小腿下杆通过小孔固定连接,所述的气弹簧上端与上支撑杆通过通孔转动连接,下端与下支撑杆通过通孔转动连接,所述的脚板连接件上有1大孔和2小孔,与小腿下杆通过大孔转动连接,所述的脚板两侧分别有1长方形凸起和1半圆形凸起,半圆形凸起有2小孔,与脚板连接件固定连接,长方形凸起有2槽口,使用时安装绑带与脚部紧密连接;所述的脚板,脚板连接件,小腿下杆,下支撑杆,小腿弯杆,气弹簧,盘式伺服电机,限位销,大腿下杆,上支撑杆,大腿上杆,左右对称分布在腰板两侧。

[0005] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果为:结构简单,重量轻,易于制造且成本较低;与人体不干涉,较为安全可靠;可实现马路、楼梯、坑洼路段等不同地形的正常行走,增强老年人行走的能力,同时也可以对普通人行走进行助力,降低长时间走路带来的疲劳

感。

附图说明

[0006] 下面结合附图对本实用新型作进一步说明。

[0007] 图1为本实用新型的整体结构示意图。

[0008] 图2为小腿弯杆结构示意图。

[0009] 图3为大腿下杆结构示意图。

[0010] 图4为大腿上杆结构示意图。

[0011] 图5为小腿下杆结构示意图。

[0012] 图6为上支撑杆结构示意图。

[0013] 图7为脚板结构示意图。

[0014] 图8为腰板结构示意图。

[0015] 图9为下支撑杆结构示意图。

[0016] 图中,1脚板,2脚板连接件,3小腿下杆,4下支撑杆,5小腿弯杆,6气弹簧,7盘式伺服电机,8限位销,9大腿下杆,10上支撑杆,11大腿上杆,12腰板,13控制盒。

具体实施方式

[0017] 由图1、图2、图3、图4、图5、图6、图7、图8、图9可知:一种基于盘式电机的下肢外骨骼,由脚板1,脚板连接件2,小腿下杆3,下支撑杆4,小腿弯杆5,气弹簧6,盘式伺服电机7,限位销8,大腿下杆9,上支撑杆10,大腿上杆11,腰板12,控制盒13组成;其特征在于:所述的腰板12成U形,左右两端各有一节凸出,凸出上有2个小孔和1个大孔,所述的上支撑杆10成L形,长端有5个通孔,短端有2个小孔和1个大孔,和腰板12通过小孔固定连接,所述的大腿上杆11上端有1大孔,与腰板12、上支撑杆10转动连接,下端有一排小孔,所述的大腿下杆9上端有一排小孔,与上支撑杆10固定连接,中间部分有2槽口,使用时安装弹性绑带与大腿紧密连接,下端圆形四周密布限位通孔,圆形中间有1个大孔与4个小孔,所述的限位销8与大腿下杆9圆形四周的限位通孔选择性固定连接,所述的盘式伺服电机7两侧各有1大孔与4个小孔,一侧与大腿下杆9的4个小孔固定连接,大孔为导线预留通孔,另一侧与小腿弯杆5固定连接,所述的小腿弯杆5上端中间凸起处有1个大孔与4个小孔,大孔为电机运行观察孔,小孔与盘式伺服电机7固定连接,两侧凸起配合限位销8实现限位的作用,端有折角使所述的小腿下杆3能贴合小腿,下端有两条方槽,所述的小腿下杆3中间有一排通孔与小腿弯杆5在方槽处固定连接,中间两侧部分有2槽口,使用时弹性绑带通过槽口与小腿紧密连接,下端有1大孔,所述的下支撑杆4成L形,长端有4个通孔,短端有2个小孔,与小腿下杆3通过小孔固定连接,所述的气弹簧6上端与上支撑杆10通过通孔转动连接,下端与下支撑杆4通过通孔转动连接,所述的脚板连接件2上有1大孔和2小孔,与小腿下杆3通过大孔转动连接,所述的脚板1两侧分别有1长方形凸起和1半圆形凸起,半圆形凸起有2小孔,与脚板连接件2固定连接,长方形凸起有2槽口,使用时安装绑带与脚部紧密连接。

[0018] 具体实施时,使用者将脚踩在脚板1上,弹性绑带穿过脚板1长方形凸起的槽口固定脚,弹性绑带通过小腿下杆3中间两侧部分的槽口,绕人体小腿一圈,人体的大腿外侧与大腿下杆9中间两侧部分的槽口使用弹性绑带完成固定,腰板12固定于人体腰部,控制盒13

中内置控制板、电源、通信系统等,收到运动信息后开始驱动盘式伺服电机7驱动大腿下杆9、小腿弯杆5相对转动,从而带动人体的膝关节运动,提供一定的动力,辅助人体完成行走的动作。

[0019] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例,凡依本实用新型申请专利范围所作的均等变化与修饰,皆应属本实用新型专利的涵盖范围。

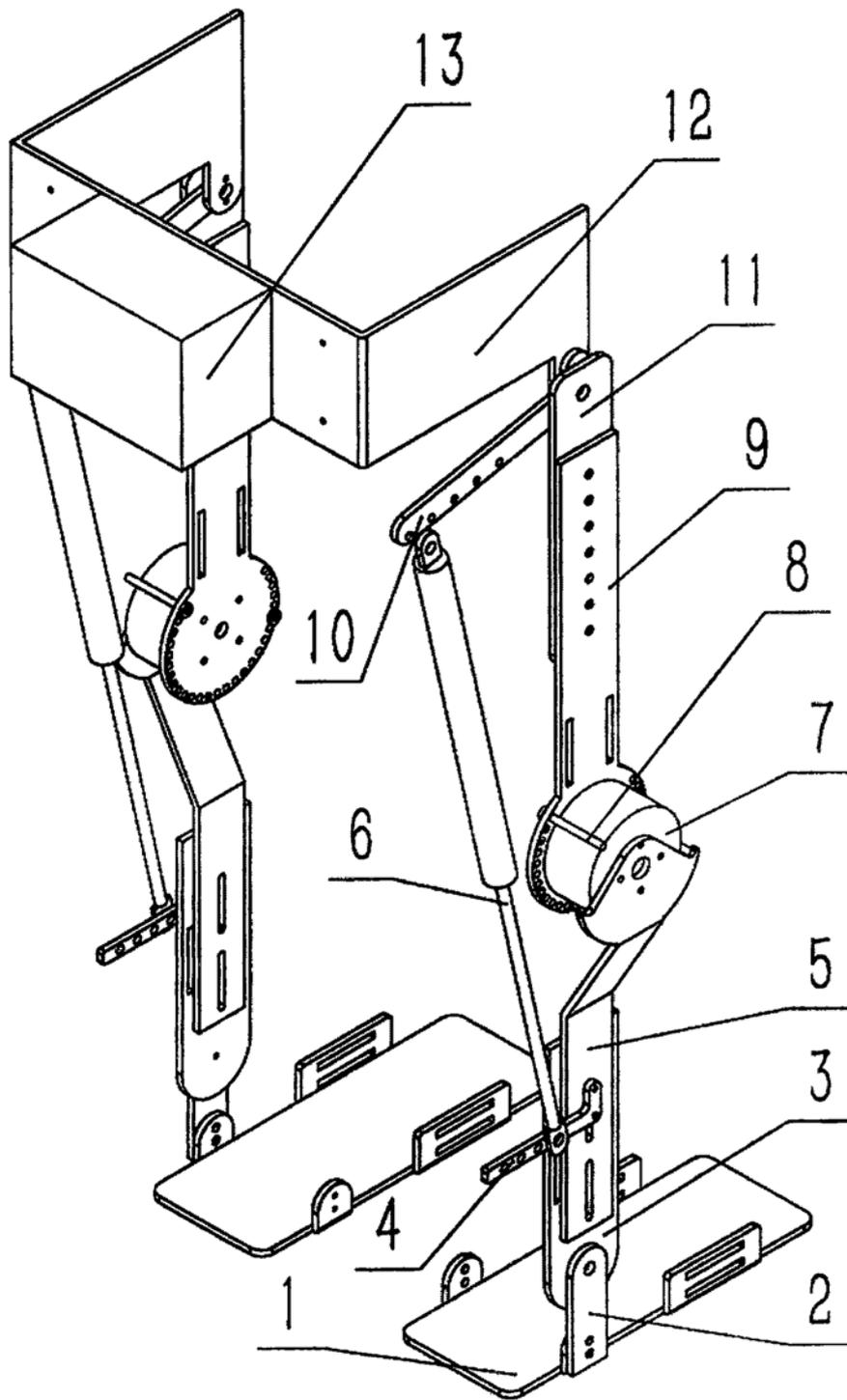


图1

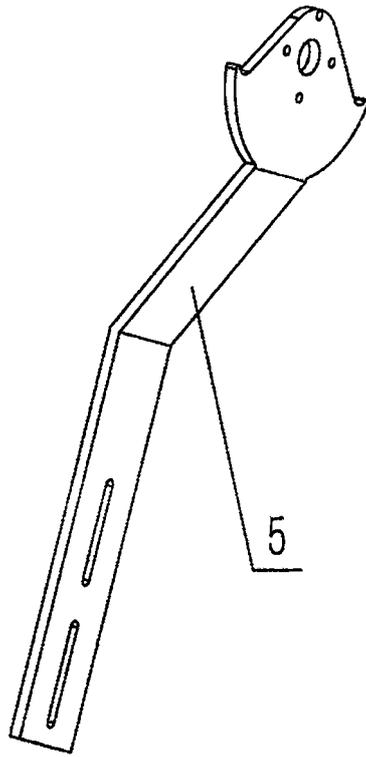


图2

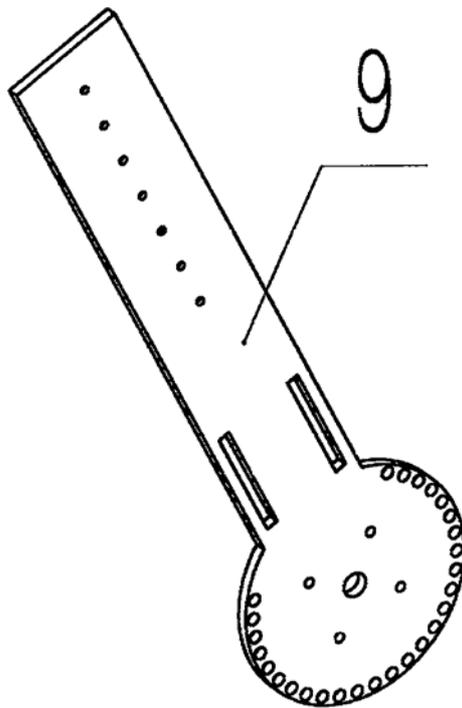


图3

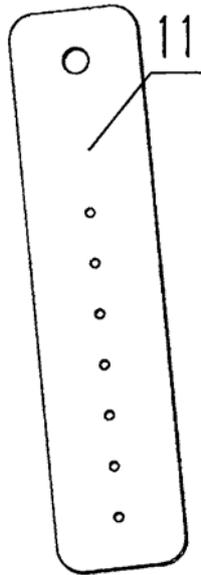


图4

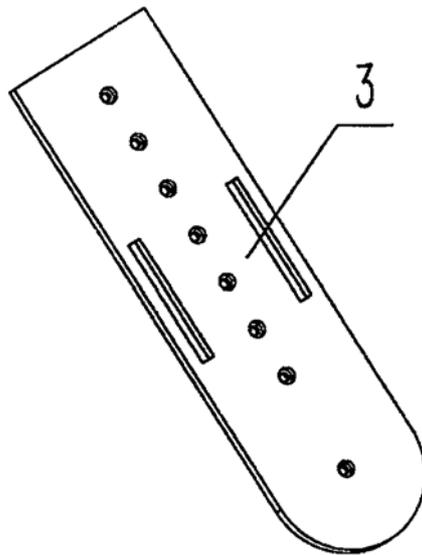


图5

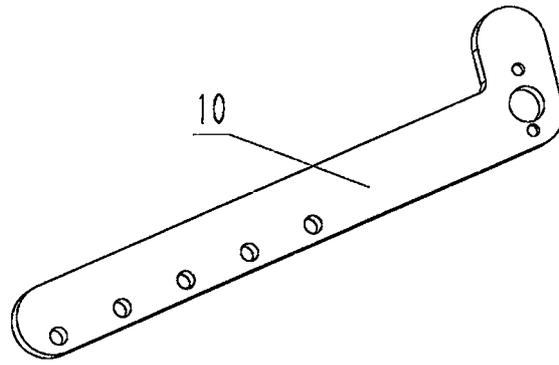


图6

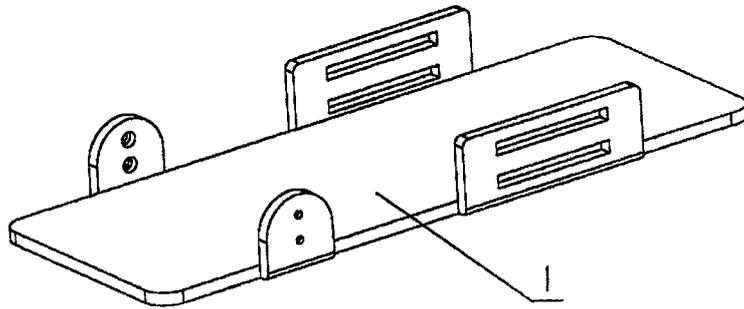


图7

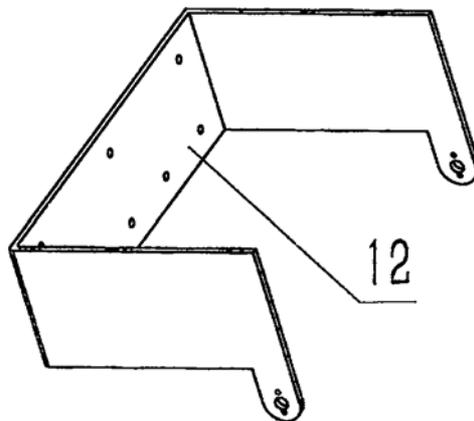


图8

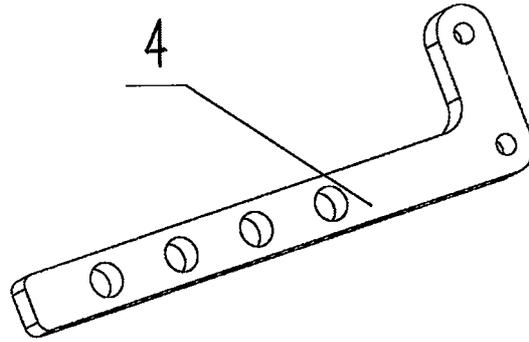


图9