



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108720975 A

(43)申请公布日 2018.11.02

(21)申请号 201710257591.4

(22)申请日 2017.04.19

(71)申请人 北京大学

地址 100871 北京市海淀区颐和园路5号

(72)发明人 王凯乐 袁云 张珏 方竞

(74)专利代理机构 北京万象新悦知识产权代理
事务所(普通合伙) 11360

代理人 苏爱华

(51)Int.Cl.

A61F 5/01(2006.01)

A61H 3/00(2006.01)

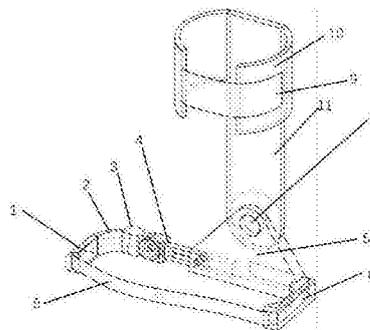
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种用于矫正足内翻的行走外骨骼

(57)摘要

本发明提供了一种预防及矫正足内翻病人的辅助器械,旨在解决足内翻病人在站立行走时脚向大腿内侧翻转日常行走脚背侧行走距外缘负重,达到矫正走姿和辅助行走同时进行。鞋头固定器通过连接关节连接在前脚掌弯曲关节上,前脚掌弯曲关节内置轴承能让脚在行走时脚掌和脚趾弯曲自适应变换角度行走,通过伸缩杆将脚尖和脚跟的长度进行调节并将患者腿部和穿着鞋的脚步固定。本发明可用于轻度足内翻患者行走时脚步角度修正,脚掌,脚踝活动关节便于患者行走活动。本发明在保证最佳矫正效果的同时,解除了患者脚掌及脚踝正常活动的限制,给医生和患者带来了极大的便利。



1. 一种用于矫正足内翻的行走外骨骼,包括鞋头固定器(1)、连接关节(2)、前脚掌弯曲关节(3)、脚掌长度伸缩杆(4)、外骨骼关节主体(5)、鞋跟固定器(6)、踝关节活动轴(7)、松紧带a(8)、松紧带b(9)、护腿板(10)、踝关节活动轴柄(11),其特征在于:鞋头固定器(1)通过连接关节(2)连接在前脚掌弯曲关节(3)上,脚掌长度伸缩杆(4)插接在外骨骼关节主体(5)上,鞋跟固定器(6)固定在外骨骼关节主体(5)上,松紧带a(8)从鞋头固定器(1)包裹鞋的一侧穿过鞋后跟固定器(6)将松紧带绑在外骨骼关节主体(5)上,踝关节活动轴柄(11)用松紧带b(9)将穿戴者小腿和踝关节活动轴柄(11)上的护腿板进行固定,前脚掌弯曲关节(3)和脚掌长度伸缩杆(4)通过轴承连接,前脚掌弯曲关节(3)的可变角度为0到45°,前脚掌弯曲关节(3)的个数为1-3个,外骨骼关节主体(5)与踝关节活动轴柄(11)使用轴承连接,踝关节活动轴柄(11)可变角度为-15°到15°,所述行走外骨骼的底部为中空脚掌框。

2. 根据权利要求1所述的一种用于矫正足内翻的行走外骨骼,其特征在于:脚掌长度伸缩杆(4)和外骨骼关节主体(5)通过使用可调旋钮调节伸缩杆长度来调节鞋头固定器(1)和鞋跟固定器(6)之间的长度,调节长度范围为0到5cm。

3. 根据权利要求1所述的一种用于矫正足内翻的行走外骨骼,其特征在于:鞋头固定器(1)和鞋跟固定器(6)底部分别向内部延伸1~3cm用于防止鞋和固定器脱离。

4. 根据权利要求1所述的一种用于矫正足内翻的行走外骨骼,其特征在于:鞋头固定器(1),鞋跟固定器(6)内有凹槽能够将鞋尖和鞋后跟从前后两端夹紧固定。

一种用于矫正足内翻的行走外骨骼

技术领域

[0001] 本发明属于医学装备技术领域一种预防及矫正足下垂、足内翻、足外翻病症的医疗器械。

背景技术

[0002] 足内翻、足下垂是一种常见的运动障碍,近半数较为严重的足内翻、足下垂需要治疗。严重者的痉挛会导致各种各样的并发症,包括皮肤损伤、静脉栓塞和静脉炎、疼痛、搬运困难、排痰困难,而且长期的活动受限将出现骨质疏松和挛缩以及产生关节畸形。脑瘫、中风、颅脑外伤、脊椎损伤、神经元疾病和多发性硬化等以上运动神经元病损伤均可出现足内翻、足下垂,这是下肢造成残疾的最主要原因。患者的行走及日常生活活动受到很大限制,有的甚至成为残疾人。纠正足内翻、足下垂是提高患者个人生活能力最主要的治疗方法之一。

[0003] 目前,在公知技术中,现有的矫正足下垂、足内翻、足外翻器械主要采用由松紧吊带和脚底托板组成,脚掌踩踏脚底托板套住松紧吊带、松紧吊带套挂在脖颈上。其结构复杂,使用不便,康复效果并不理想,其主要原因是在患者日常行走过程中,常规矫正器不能与患者的前脚掌和踝关节弯曲程度很好匹配。

发明内容

[0004] 为了克服现有技术的不足,解决现有矫正器对足下垂、足内翻、足外翻应用繁琐,康复效果不理想的问题,本发明之目的是提供一种结构合理,康复效果好,使用方便的新式矫正器械。

[0005] 本发明所采用的技术方案是:一种用于矫正足内翻的行走外骨骼,包括鞋头固定器、连接关节、前脚掌弯曲关节、脚掌长度伸缩杆、外骨骼关节主体、鞋跟固定器、踝关节活动轴、踝关节活动轴柄、松紧带a、松紧带b,其中所述鞋头固定器、鞋跟固定器内有凹槽,能够将鞋尖和鞋后跟从前后两端将患者的鞋夹紧固定用松紧带a进行周边固定。

[0006] 1) 所述的脚掌长度伸缩杆由伸缩杆和圆柱座组成。通过调节外骨骼主体上的旋钮来调节脚掌长度;通过脚掌长度伸缩杆调节前脚掌弯曲关节的前后伸缩距离;前脚掌弯曲关节的轴承内侧套在脚掌长度伸缩杆的圆柱座上,这就保证了患者行走时,前脚掌弯曲关节能够使矫正器与患者前脚掌达到自适应同步弯曲。

[0007] 2) 所述外骨骼主体的踝关节部位有圆孔和半圆的凹槽用于嵌套安装踝关节活动轴,踝关节活动轴柄的底部为半圆结构并且在侧有一个凸起的圆柱,踝关节活动轴的直径等于外骨骼主体上部的圆孔直径,踝关节活动轴一端的半圆直径等于外骨骼主体上半圆凹槽的直径,踝关节活动轴和外骨骼主体接插,踝关节活动轴柄前后的旋转 $-15\sim 15^\circ$ 角度。这就保证了患者行走时,踝关节活动轴能够使矫正器与患者的踝关节达到自适应同步弯曲。

[0008] 3) 所述踝关节活动轴柄的上侧安装有两片腿部固定板,通过使用松紧带b将两个

腿部护腿板和患者的腿部进行固定。

[0009] 下面结合附图和实施例对本发明做进一步说明。

附图说明

[0010] 图1为本发明左脚矫正足内翻的行走外骨骼主视图。

[0011] 图2为本发明左脚矫正足内翻的行走外骨骼前脚掌弯曲关节、脚掌长度调节杆安装图。

[0012] 图3为本发明左脚矫正足内翻的行走外骨骼踝关节活动轴的结构示意图。

[0013] 右脚外骨骼结构与左脚对称。

[0014] 图例:包括鞋头固定器、连接关节、前脚掌弯曲关节、脚掌长度伸缩杆、外骨骼关节主体、鞋跟固定器、踝关节活动轴、踝关节活动轴柄、松紧带a、松紧带b、护腿板、鞋头凹槽、轴承固定器、轴承环、圆柱座、伸缩杆,旋钮、伸缩槽、鞋跟凹槽。

具体实施方式:

[0015] 下面结合附图以具体实施例对本发明作进一步描述,

[0016] 1) 如图1所示一种用于矫正足内翻的行走外骨骼,包括:鞋头固定器1、连接关节2、前脚掌弯曲关节3、脚掌长度伸缩杆4、前脚掌弯曲关节3与鞋头固定器1通过连接关节2进行刚体连接,鞋跟固定器6与外骨骼主体5进行刚体连接。所述行走外骨骼的底部为中空脚掌框。

[0017] 2) 如图2,通过调节外骨骼主体5上的旋钮52就可以调节鞋头固定器1与鞋跟固定器6的距离。松紧带a8固定在鞋头固定器1的一端,并沿着鞋边穿过鞋跟固定器6,最终通过粘扣固定在鞋边的外骨骼5最外侧。

[0018] 3) 如图2,前脚掌弯曲关节3和脚掌长度伸缩杆4位于患者鞋边侧,且脚掌框的长度可根据患者的不同鞋长进行调节,调节长度为0到5cm。行走时,脚掌框前端可随患者前脚掌自适应弯曲,可避免出现画圈步态,从而起到辅助患者行走的效果。

[0019] 4) 如图2,前脚掌弯曲关节3的轴承32连接在脚掌长度伸缩杆的圆柱座41上,并通过轴承固定器31进行固定。

[0020] 5) 如图2,脚掌长度伸缩杆4的伸缩杆42能够插进外骨骼主体5的伸缩槽内51通过旋钮52调节伸缩杆的长度。

[0021] 6) 如图2,患者鞋的鞋头安放在鞋头固定器1的凹槽11内,患者鞋的鞋跟安放在鞋跟固定器6的凹槽53内。

[0022] 7) 如图3,外骨骼主体5上的踝关节轴为圆孔54和半圆凹槽55用于嵌套安装踝关节活动轴7,踝关节活动轴柄11前后的旋转 $-15\sim 15^\circ$ 角度。这就保证了患者行走时,踝关节活动轴能够使矫正器与患者的踝关节达到自适应同步弯曲。

[0023] 综上所述,为了解决常规矫正器不能与患者的前脚掌和踝关节弯曲程度很好匹配的问题,本发明提出了一种能自适应患者前脚掌和踝关节在行走过程中弯曲程度的矫正器。主要创新之处在于:通过设计的脚掌长度伸缩杆来调节前脚掌弯曲关节的前后伸缩距离,同时通过设计的前脚掌弯曲关节能够为矫正器提供了更多的前脚掌活动自由度,通过设计的踝关节活动轴为矫正器提供了更多的踝关节活动自由度。从而实现了患者在行走过

程中,矫正器与患者的前脚掌和踝关节都能达到自适应同步弯曲的效果,提高矫正功效。

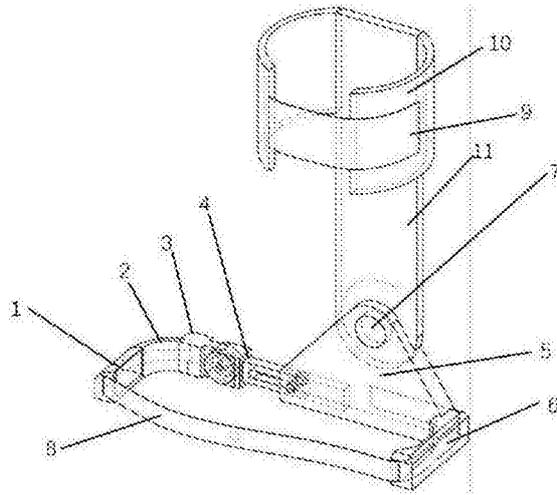


图1

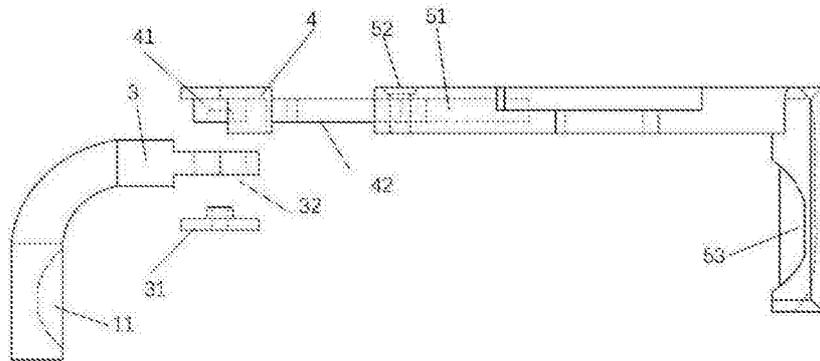


图2

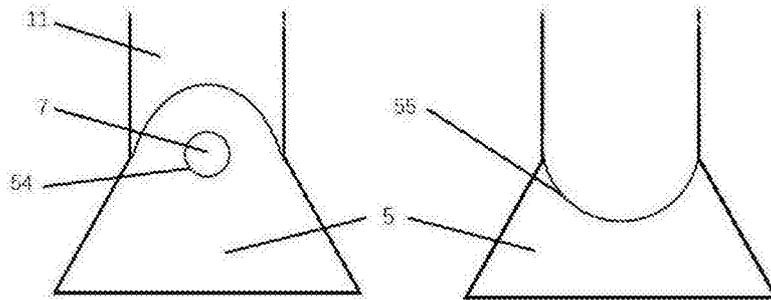


图3