



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111991190 B

(45) 授权公告日 2022. 06. 28

(21) 申请号 202010937122.9

(22) 申请日 2020.09.08

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111991190 A

(43) 申请公布日 2020.11.27

(73) 专利权人 太原量标医疗科技有限责任公司
地址 030000 山西省太原市山西综改示范
区太原学府园区东润二巷3号2-3层开
明众创空间第301号工位

(72) 发明人 曾令员

(74) 专利代理机构 北京天盾知识产权代理有限
公司 11421

专利代理师 周东呈

(51) Int. Cl.

A61H 1/02 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 103948462 A, 2014.07.30

CN 106393073 A, 2017.02.15

CN 110897830 A, 2020.03.24

CN 103536426 A, 2014.01.29

US 5327882 A, 1994.07.12

CN 109675194 A, 2019.04.26

WO 1989001353 A1, 1989.02.23

KR 20200071205 A, 2020.06.19

US 4470597 A, 1984.09.11

李林;纪仲秋.便携式肌肉等张收缩关节功
率曲线测试系统的研制及等速肌力测试验证.
《成都体育学院学报》.2014,第40卷(第9期),72-
76.

审查员 王培丞

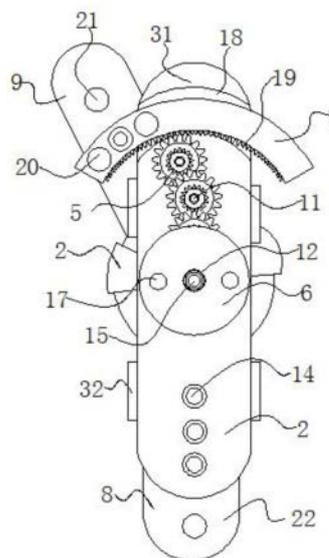
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种组合式惯性动力辅助关节屈伸活动装
置

(57) 摘要

本发明公开了一种组合式惯性动力辅助关
节屈伸活动装置,包括惯性驱动器和屈伸角度限
位器,所述惯性驱动器包括驱动器壳、飞盘快接
齿轮、双联齿轮、飞盘和弧形板,所述屈伸角度限
位器包括近端固定件、远端固定件和屈伸角度限
制卡盘,所述驱动器壳由底座卡扣以及扣盖组
成,并且底座和扣盖通过底座两侧的卡扣构成活
扣连接,所述底座和扣盖相对的一侧均开设有与
弧形板相适配的弧形槽,并且底座和扣盖均由金
属或其他硬质材料制成,本发明涉及医疗设备技
术领域。该组合式惯性动力辅助关节屈伸活动装
置,解决了现有的关节被动活动装置,价格昂贵
仅限于医疗场所使用无便携性,且不能锻炼肌肉
力量的问题。



1. 一种组合式惯性动力辅助关节屈伸活动装置,包括惯性驱动器(1)和屈伸角度限位器(2),其特征在于:所述惯性驱动器(1)包括驱动器壳(3)、飞盘快接齿轮(4)、双联齿轮(5)、飞盘(6)和弧形板(7),所述屈伸角度限位器(2)包括近端固定件(8)、远端固定件(9)和屈伸角度限制卡盘(10);

所述驱动器壳(3)由底座(31)卡扣(32)以及扣盖(33)组成,并且底座(31)和扣盖(33)通过底座(31)两侧的卡扣(32)构成活扣连接,所述底座(31)和扣盖(33)相对的一侧均开设有与弧形板(7)相适配的弧形槽(18),并且底座(31)和扣盖(33)均由金属或其他硬质材料制成;

所述底座(31)的中部设置有贯穿底座(31)的飞盘齿轮柱(12),所述底座(31)远端的表面固定连接有双联齿轮柱(13),并且双联齿轮柱(13)设置有三个,所述飞盘齿轮柱(12)和双联齿轮柱(13)均与底座(31)的表面垂直,所述底座(31)近端的表面开设有快接孔(14);

所述飞盘齿轮柱(12)的表面依次套设有飞盘快接齿轮(4)和外圈(16),并且外圈(16)的表面开设有飞盘接孔(17),所述飞盘(6)通过飞盘接孔(17)与外圈(16)相连接,所述双联齿轮柱(13)的表面套设有双联齿轮(5)并且双联齿轮由一个大齿轮(51)和一个小齿轮(52)组成,所述飞盘快接齿轮(4)和双联齿轮(5)相啮合,并且三个双联齿轮(5)之间通过大齿轮和小齿轮(52)相啮合的方式相连接;

所述近端固定件(8)的表面开设有第一螺孔(21),所述远端固定件(9)的表面开设有第二螺孔(22),所述弧形板(7)的内侧设置有齿块(19),并且弧形板(7)的表面开设有连接孔(20),所述弧形板(7)内侧的齿块(19)与底座(31)末端的双联齿轮(5)的小齿轮(52)相啮合;

所述屈伸角度限制卡盘(10)的表面固定连接有固定环(24),并且固定环(24)的侧表面设置有两个限位块(25),所述屈伸角度限制卡盘(10)、近端固定件(8)远端以及远端固定件(9)通过铆钉(23)相连接,所述铆钉(23)和飞盘齿轮柱(12)的内部均开设有螺纹内孔(15);

所述惯性驱动器(1)与屈伸角度限位器(2)之间通过快接螺丝(11)连接,具体为:通过快接螺丝(11)分别将快接孔(14)和第一螺孔(21)、连接孔(20)和第二螺孔(22)以及飞盘齿轮柱(12)和铆钉(23)内部的螺纹内孔(15)相连接。

一种组合式惯性动力辅助关节屈伸活动装置

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗设备技术领域,具体为一种组合式惯性动力辅助关节屈伸活动装置。

背景技术

[0002] 由于疼痛、神经运动系统损伤、关节退行性变等疾病、关节制动后或先天性问题影响骨骼、关节、肌肉等运动系统时,关节活动受限,关节活动、行走等基本运动固定在特定范围,日常生活需要他人帮助或生活起居有护理上的依赖。现有的CPM机等被动活动装置,价格昂贵,仅限于医疗场所使用无便携性,同时被动活动不会锻炼肌肉力量。

[0003] 肌肉未收缩时长度随着肌肉的被动负荷增加,因此给予肌肉一定的被动负荷,肌肉则处于一定的长度,但肌肉在此时做等长收缩时,其产生的张力会发生变化,其产生的最大张力叫最大等长张力,最大等长张力会随着初长度(被动负荷)增大而增加但会趋近一个极限。因此在此过程中,肌肉的最大等长张力与被动负荷之间存在一个最大差值,这就是肌肉最大储备。

[0004] 关节活动的中间过程最不易发生受限,在关节活动终末易发生活动受限,因此,可以根据肌肉最大储备产生于肌肉活动中间过程,设计一款设备能吸收肌肉最大储备,应用于关节屈伸运动的终末,帮助肌肉增加关节终末运动的力量,应用肌肉主动运动的方法治疗关节屈伸活动受限,同时起到锻炼肌肉避免肌肉萎缩。

发明内容

[0005] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种组合式惯性动力辅助关节屈伸活动装置,解决了现有的关节被动活动装置,价格昂贵,仅限于医疗场所使用无便携性,不能锻炼肌肉力量的问题。

[0006] 为实现以上目的,本发明通过以下技术方案予以实现:一种组合式惯性动力辅助关节屈伸活动装置,包括惯性驱动器和屈伸角度限位器,所述惯性驱动器包括驱动器壳、飞盘快接齿轮、双联齿轮、飞盘和弧形板,所述屈伸角度限位器包括近端固定件、远端固定件和屈伸角度限制卡盘;

[0007] 所述驱动器壳由底座卡扣以及扣盖组成,并且底座和扣盖通过底座两侧的卡扣构成活扣连接,所述底座和扣盖相对的一侧均开设有与弧形板相适配的弧形槽,并且底座和底座均由金属或其他硬质材料制成;

[0008] 所述底座的中部设置有贯穿底座的飞盘齿轮柱,所述底座远端的表面固定连接有多联齿轮柱,并且双联齿轮柱设置有三个,所述飞盘齿轮柱和双联齿轮柱均与底座的表面垂直,所述底座近端的表面开设有快接孔。

[0009] 优选的:所述飞盘齿轮柱的表面依次套设有飞盘快接齿轮和外圈,并且外圈的表面开设有飞盘接孔,所述飞盘通过飞盘接孔与外圈相连接。

[0010] 优选的:所述双联齿轮柱的表面套设有双联齿轮并且双联齿轮有一个大齿轮和一

个小齿轮组成,所述飞盘快接齿轮和双联齿轮相啮合,并且三个双联齿轮之间通过大齿轮和小齿轮相啮合的方式相连接。

[0011] 优选的:所述一个弧形板的内侧设置有齿块,并且弧形板的表面开设有连接孔,所述弧形板内侧的齿块与底座末端的双联齿轮的小齿轮相啮合。

[0012] 优选的:所述近端固定件的表面开设有第一螺孔,并且远端固定件的表面开设有第二螺孔,所述屈伸角度限制卡盘的表面固定连接有固定环,并且固定环的侧表面设置有两个限位块。

[0013] 优选的:所述屈伸角度限制卡盘、近端固定件远端以及远端固定件通过铆钉相连接,所述铆钉和飞盘齿轮柱的内部均开设有螺纹内孔。

[0014] 优选的:所述惯性驱动器与屈伸角度限位器之间通过快接螺丝连接,具体为:通过快接螺丝分别将快接孔和第一螺孔、连接孔和第二螺孔以及飞盘齿轮柱和铆钉内部的螺纹内孔相连接。

[0015] 有益效果

[0016] 本发明提供了一种组合式惯性动力辅助关节屈伸活动装置。具备以下有益效果:

[0017] (1)、该组合式惯性动力辅助关节屈伸活动装置,通过惯性储能原理、双联齿轮变速原理和肌肉最大储备原理,锻炼肌肉的收缩力时将其吸收储备增加运动终末时的力量,纠正关节屈伸受限,无需额外给予动力。

[0018] (2)、该组合式惯性动力辅助关节屈伸活动装置,成本低廉,体积小便捷方便,可以佩戴下地应用,不受场地限制,方便灵活可靠并且可以根据每个患者治疗中增减调整飞盘重量,提高患者舒适度和节约成本。

[0019] (3)、该组合式惯性动力辅助关节屈伸活动装置,可以与各个部位适配的固定支具结合应用,应用面广泛,屈伸角度限位器限制关节锻炼幅度,在提高疗效时保证治疗安全性。

[0020] (4)、惯性驱动器和屈伸角度限位器通过螺丝快接模式,在治疗过程中某个节段仅需屈伸角度限位器时,可以移除惯性驱动器,节约患者治疗成本。

附图说明

[0021] 图1为本发明的结构示意图;

[0022] 图2为本发明飞盘快接齿轮与飞盘的结构示意图;

[0023] 图3为本发明驱动器壳的结构示意图;

[0024] 图4为本发明屈伸角度限位器的结构示意图。

[0025] 图中:1惯性驱动器、2屈伸角度限位器、3驱动器壳、31底座、32卡扣、33扣盖、4飞盘快接齿轮、5双联齿轮、51大齿轮、52小齿轮、6飞盘、7弧形板、8近端固定件、9远端固定件、10屈伸角度限制卡盘、11快接螺丝、12飞盘齿轮柱、13双联齿轮柱、14快接孔、15螺纹内孔、16外圈、17飞盘接孔、18弧形槽、19齿块、20连接孔、21第一螺孔、22第二螺孔、23铆钉、24固定环、25个限位块。

具体实施方式

[0026] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完

整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0027] 请参阅图1-4,本发明提供一种技术方案:一种组合式惯性动力辅助关节屈伸活动装置,包括惯性驱动器1和屈伸角度限位器2,惯性驱动器1包括驱动器壳3、飞盘快接齿轮4、双联齿轮5、飞盘6和弧形板7,屈伸角度限位器2包括近端固定件8、远端固定件9和屈伸角度限制卡盘10,

[0028] 如图4所示;驱动器壳3由底座31卡扣32以及扣盖33组成,并且底座 31和扣盖33通过底座31两侧的卡扣32构成活扣连接,底座31和扣盖33相对的一侧均开设有与弧形板7相适配的弧形槽18,并且底座31和底座31均由金属或其他硬质材料制成。

[0029] 如图2-3所示;底座31的中部设置有贯穿底座31的飞盘齿轮柱12,底座31远端的表面固定连接有双联齿轮柱13,并且双联齿轮柱13设置有三个,飞盘齿轮柱12和双联齿轮柱13均与底座31的表面垂直,底座31近端的表面开设有快接孔14,飞盘齿轮柱12的表面依次套设有飞盘快接齿轮4和外圈 16,并且外圈16的表面开设有飞盘接孔17,飞盘6通过飞盘接孔17与外圈 16相连接,双联齿轮柱13的表面套设有双联齿轮5并且双联齿轮有一个大齿轮51和一个小齿轮52组成,飞盘快接齿轮4和双联齿轮5相啮合,并且三个双联齿轮5之间通过大齿轮和小齿轮52相啮合的方式相连接,一个弧形板 7的内侧设置有齿块19,并且弧形板7的表面开设有连接孔20,弧形板7内侧的齿块19与底座31末端的双联齿轮5的小齿轮52相啮合。

[0030] 如图1-3所示;近端固定件8的表面开设有第一螺孔21,远端固定件9 的表面开设有第二螺孔22,屈伸角度限制卡盘10的表面固定连接有固定环 24,并且固定环24的侧表面设置有两个限位块25,屈伸角度限制卡盘10、近端固定件8远端以及远端固定件9通过铆钉23相连接,铆钉23和飞盘齿轮柱12的内部均开设有螺纹内孔15,惯性驱动器1与屈伸角度限位器2之间通过快接螺丝11连接,具体为:通过快接螺丝11分别将快接孔14和第一螺孔21、连接孔20和第二螺孔22以及飞盘齿轮柱12和铆钉23内部的螺纹内孔15相连接。

[0031] 工作原理;关节在活动的中间过程最不易发生受限,在关节屈、伸运动终末易发生活动受限,而肌肉储备在肌肉牵拉关节活动的中间过程肌肉储备量大,在使用中根据个体肌肉的储备情况安置尽量多的飞盘6,在关节屈伸运动的中间过程中通过弧形板7以及双联齿轮5的传动使得飞盘6快速的转动,将肌肉的能量最大化的转化成飞盘6的动能,在关节屈伸运动的终末,肌肉肌力下降致关节屈伸活动速度下降时,飞盘6释放动能帮助肌肉增加关节终末运动的力量,增加关节的活动度,即将肌肉在收缩运动中间过程存在的储备量,通过飞盘6的吸收储备后转移到关节的终末过程释放从而驱动关节活动,同时在关节屈伸活动中增加负荷起到锻炼肌肉避免肌肉萎缩。

[0032] 屈伸角度限位器2调节远端固定件22移动范围,控制活动幅度,保证安全,飞盘快接齿轮4可以快速切换或者增加飞盘6,根据不同患者、不同治疗要求更换飞盘6,提高治疗舒适度和疗效。

[0033] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖

非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0034] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

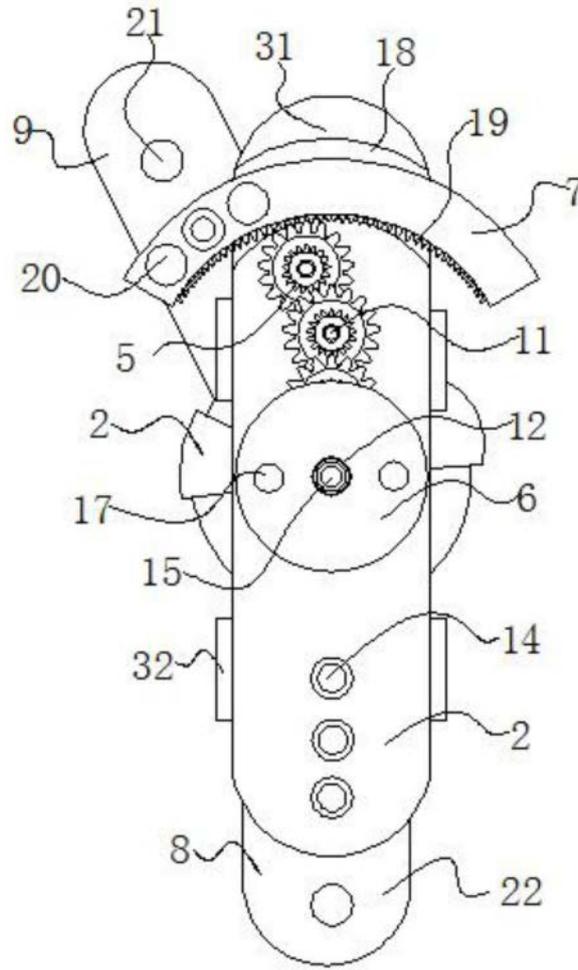


图1

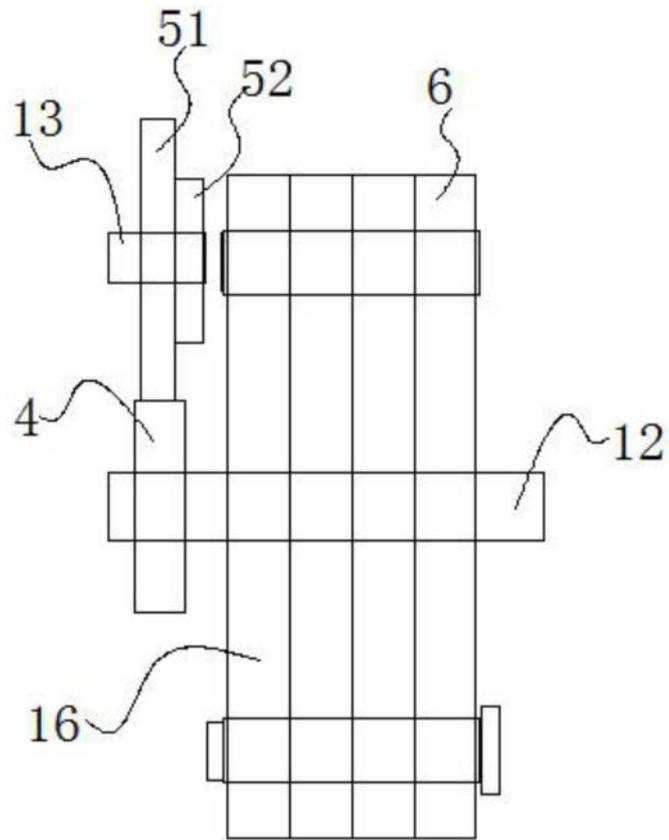


图2

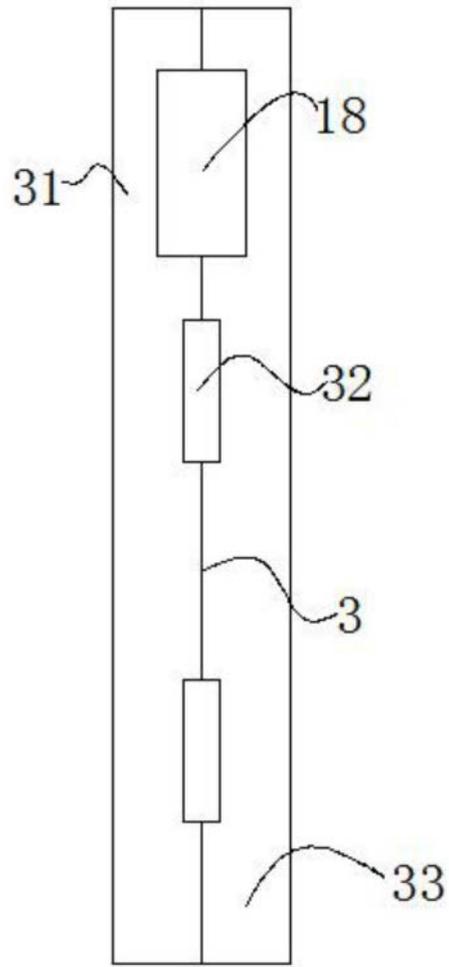


图3

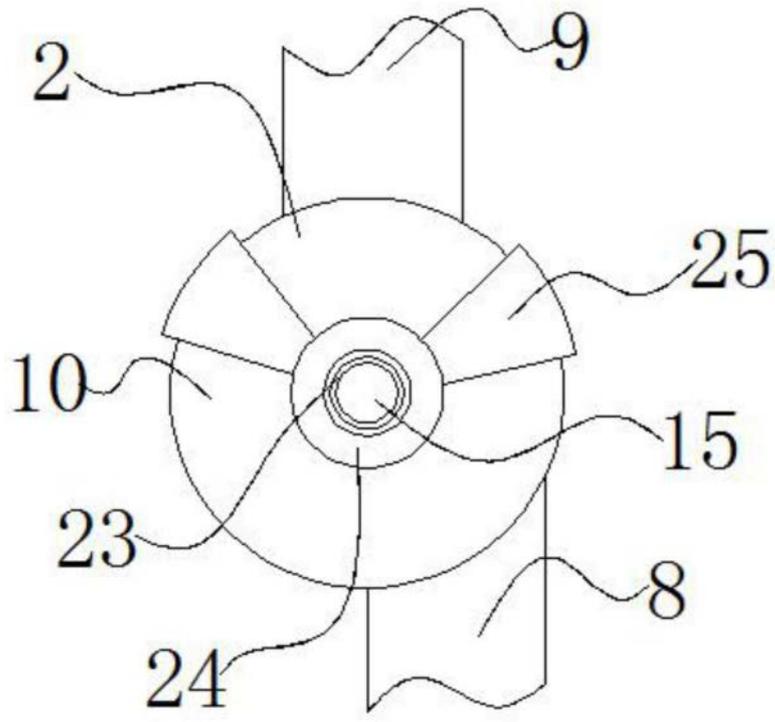


图4