



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 223569474 U

(45) 授权公告日 2025. 11. 21

(21) 申请号 202422705334.0

(22) 申请日 2024.11.06

(73) 专利权人 香港理工大学
地址 中国香港九龙红磡育才道11号
专利权人 香港大学

(72) 发明人 孙睿 潘天乐 黄宇乐 张清政
高峻岭 方靖行

(74) 专利代理机构 深圳中一联合知识产权代理
有限公司 44414
专利代理师 杨勇

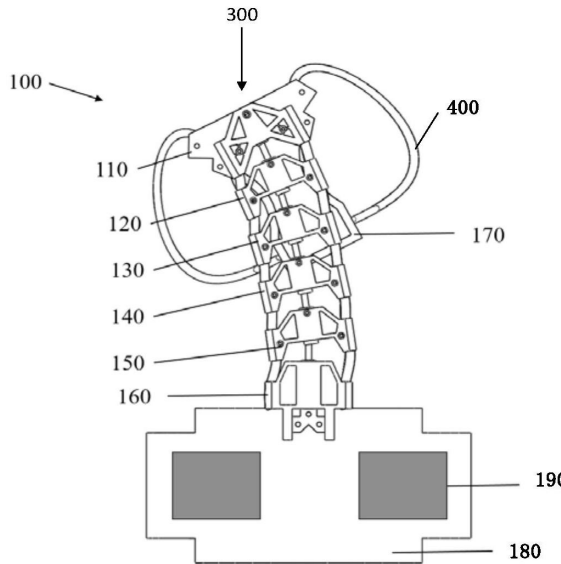
(51) Int. Cl.
A61F 5/01 (2006.01)

权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54) 实用新型名称
一种背部跟随支撑装置

(57) 摘要

本申请适用于医疗器械领域,提供了一种背部跟随支撑装置。所述装置包括:背带,背带连接部件,外脊柱部件和腰带部件;所述腰带部件上对称设置有气动肌肉部件,所述背带通过所述背带连接部件固定在所述外脊柱部件初始段,所述腰带部件固定在所述外脊柱部件尾端;所述气动肌肉部件包括与佩戴者的目标肌肉一一对应的模拟肌肉,所述气动肌肉部件通过牵引线控制所述外脊柱部件弯曲角度。本申请通过该装置实现个性化的控制方法,提升了佩戴者的使用体验感。



1. 一种背部跟随支撑装置,其特征在于,包括:背带,背带连接部件,外脊柱部件和腰带部件;所述腰带部件上对称设置有气动肌肉部件;

所述背带通过所述背带连接部件固定在所述外脊柱部件初始段;所述腰带部件固定在所述外脊柱部件尾端;所述气动肌肉部件包括与佩戴者的目标肌肉一一对应的模拟肌肉,所述气动肌肉部件通过牵引线控制所述外脊柱部件弯曲角度。

2. 如权利要求1所述的装置,其特征在于,所述外脊柱部件包括第一椎骨部件、第二椎骨部件、第三椎骨部件、第四椎骨部件、第五椎骨部件以及第六椎骨部件,所述第一椎骨部件至第六椎骨部件呈棘状结构,所述第一椎骨部件至第六椎骨部件之间通过球状连接杆连接。

3. 如权利要求2所述的装置,其特征在于,所述第一椎骨部件包括:第一椎骨截断和第二椎骨截断,所述第一椎骨截断和第二椎骨截断通过连接部进行连接。

4. 如权利要求3所述的装置,其特征在于,所述第二椎骨截断包括与背带连接部件进行连接的钉孔。

5. 如权利要求3所述的装置,其特征在于,所述第一椎骨截断和第二椎骨截断固定连接形成球状连接杆凹槽,所述第一椎骨截断和第二椎骨截断左右两侧设置有牵引线通过口。

6. 如权利要求2所述的装置,其特征在于,所述第二椎骨部件、第三椎骨部件、第四椎骨部件以及第五椎骨部件包括:第三椎骨截断和第四椎骨截断,所述第三椎骨截断和第四椎骨截断通过连接部进行连接。

7. 如权利要求2所述的装置,其特征在于,所述第六椎骨部件包括:第五椎骨截断和第六椎骨截断,所述第五椎骨截断和第六椎骨截断通过连接部进行连接。

8. 如权利要求6-7任一项所述的装置,其特征在于,第三椎骨截断和第五椎骨截断顶部设置有球状连接杆。

9. 如权利要求6所述的装置,其特征在于,所述第三椎骨截断和第四椎骨截断固定连接形成球状连接杆凹槽,第一椎骨截断、第二椎骨截断、第三椎骨截断、第四椎骨截断、第五椎骨截断以及第六椎骨截断左右两侧均匀设置有四个牵引线通过口。

10. 如权利要求1-7中任一项或9所述的装置,其特征在于,所述牵引线通过口为圆柱形通道,所述牵引线通过口设置有轴向轴承。

一种背部跟随支撑装置

技术领域

[0001] 本申请属于医疗器械领域,尤其涉及一种背部跟随支撑装置。

背景技术

[0002] 现代日常生活中腰痛(LBP即Low Back Pain)是大多数劳动者的常见病痛,严重的甚至致残,随着可穿戴技术的飞速发展,可穿戴背部跟随支撑装置在医疗康复、运动辅助以及工业辅助等领域的应用越来越广泛,当前的可穿戴设备的角度无法随意调节,穿戴者在穿戴过程中束缚感较重,因此亟需一种能够穿戴的背部跟随支撑装置来动态的背部支撑来改善穿戴者的姿势、减轻背部负担以及提高运动效率。

发明内容

[0003] 本申请实施例提供了一种背部跟随支撑装置,可以解决佩戴者束缚感较重的问题。

[0004] 第一方面,本申请实施例提供了一种背部跟随支撑装置,包括:背带,背带连接部件,外脊柱部件和腰带部件;所述腰带部件上对称设置有气动肌肉部件;

[0005] 所述背带通过所述背带连接部件固定在所述外脊柱部件初始段;所述腰带部件固定在所述外脊柱部件尾端;所述气动肌肉部件包括与佩戴者的目标肌肉一一对应的模拟肌肉,所述气动肌肉部件通过牵引线控制所述外脊柱部件弯曲角度。

[0006] 可选的,在第一方面的另一种可能的实现方式中,所述外脊柱部件包括第一椎骨部件、第二椎骨部件、第三椎骨部件、第四椎骨部件、第五椎骨部件以及第六椎骨部件,所述第一椎骨部件至第六椎骨部件呈棘状结构,所述第一至第六椎骨部件之间通过球状连接杆连接。

[0007] 可选的,在第一方面的再一种可能的实现方式中,所述第一椎骨部件包括:第一椎骨截断和第二椎骨截断,所述第一椎骨截断和第二椎骨截断通过连接部进行连接。

[0008] 可选的,在第一方面的又一种可能的实现方式中,所述第二椎骨截断包括与背带连接部件进行连接的钉孔。

[0009] 可选的,在第一方面的又一种可能的实现方式中,所述第一椎骨截断和第二椎骨截断固定连接形成球状连接杆凹槽,所述第一椎骨截断和第二椎骨截断左右两侧设置有牵引线通过口。

[0010] 可选的,在第一方面的又一种可能的实现方式中,所述第二椎骨部件、第三椎骨部件、第四椎骨部件以及第五椎骨部件包括:第三椎骨截断和第四椎骨截断,所述第三椎骨截断和第四椎骨截断通过连接部进行连接。

[0011] 可选的,在第一方面的又一种可能的实现方式中,所述第六椎骨部件包括:第五椎骨截断和第六椎骨截断,所述第五椎骨截断和第六椎骨截断通过连接部进行连接。

[0012] 可选的,在第一方面的又一种可能的实现方式中,所述第三椎骨截断和第五椎骨截断顶部设置有球状连接杆。

- [0013] 可选的,在第一方面的又一种可能的实现方式中,所述球状连接杆为硅凝胶材质。
- [0014] 可选的,在第一方面的又一种可能的实现方式中,所述第三椎骨截断和第四椎骨截断固定连接形成球状连接杆凹槽,所述第一椎骨截断、第二椎骨截断、第三椎骨截断、第四椎骨截断、第五椎骨截断以及第六椎骨截断左右两侧均匀设置有四个牵引线通过口。
- [0015] 可选的,在第一方面的又一种可能的实现方式中,所述牵引线通过口为圆柱形通道,所述牵引线通过口设置有轴向轴承。
- [0016] 有益效果
- [0017] 本装置中通过气动肌肉部件中模拟肌肉的伸缩拉动牵引线从而控制外脊柱部件,并不断调整控制所述外脊柱部件弯曲角度,本装置能够帮助佩戴者对不当的姿势进行动态矫正,减轻佩戴者的背部负担。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

- [0019] 图1是本申请一种背部跟随支撑装置的后视图;
- [0020] 图2是本申请一种背部跟随支撑装置的左视图;
- [0021] 图3是本申请一种背部跟随支撑装置的牵引绳穿过外脊柱部件的左视图;
- [0022] 图4是本申请一种背部跟随支撑装置的牵引绳穿过外脊柱部件的后视图;
- [0023] 图5是本申请一种背部跟随支撑装置的第一椎骨部件;
- [0024] 图6是本申请一种背部跟随支撑装置的第二椎骨部件;
- [0025] 图7是本申请一种背部跟随支撑装置第一椎骨部件与第二椎骨部件的连接结构示意图;
- [0026] 图8是本申请一种背部跟随支撑装置的第二椎骨部件与第三椎骨部件的连接结构示意图;
- [0027] 图9是本申请一种背部跟随支撑装置的第五椎骨部件与第六椎骨部件的连接结构示意图;
- [0028] 附图标记说明:背部跟随支撑装置100,牵引线200,外脊柱部件300,背带400,第一椎骨部件110,第二椎骨部件120,第三椎骨部件130,第四椎骨部件140,第五椎骨部件150,第六椎骨部件160,背带连接部件170,腰带部件180,气动肌肉部件190,第一椎骨截断111,第二椎骨截断112,连接背带连接部件的钉孔113,第三椎骨截断121,第四椎骨截断122,球状连接杆123,球状连接杆凹槽124,钉子连接部125,牵引线通过口126,腰带连接部127。

具体实施方式

[0029] 以下描述中,为了说明而不是为了限定,提出了诸如特定系统结构、技术之类的具体细节,以便透彻理解本申请实施例。然而,本领域的技术人员应当清楚,在没有这些具体细节的其它实施例中也可以实现本申请。在其它情况中,省略对众所周知的系统、装置、电路以及方法的详细说明,以免不必要的细节妨碍本申请的描述。

[0030] 应当理解,当在本申请说明书和所附权利要求书中使用时,术语“包括”指示所描述特征、整体、步骤、操作、元素和/或组件的存在,但并不排除一个或多个其它特征、整体、步骤、操作、元素、组件和/或其集合的存在或添加。

[0031] 还应当理解,在本申请说明书和所附权利要求书中使用的术语“和/或”是指相关列出的项中的一个或多个的任何组合以及所有可能组合,并且包括这些组合。

[0032] 如在本申请说明书和所附权利要求书中所使用的那样,术语“如果”可以依据上下文被解释为“当...时”或“一旦”或“响应于确定”或“响应于检测到”。类似地,短语“如果确定”或“如果检测到[所描述条件或事件]”可以依据上下文被解释为意指“一旦确定”或“响应于确定”或“一旦检测到[所描述条件或事件]”或“响应于检测到[所描述条件或事件]”。

[0033] 另外,在本申请说明书和所附权利要求书的描述中,术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0034] 在本申请说明书中描述的参考“一个实施例”或“一些实施例”等意味着在本申请的一个或多个实施例中包括结合该实施例描述的特定特征、结构或特点。由此,在本说明书中的不同之处出现的语句“在一个实施例中”、“在一些实施例中”、“在其他一些实施例中”、“在另外一些实施例中”等不是必然都参考相同的实施例,而是意味着“一个或多个但不是所有的实施例”,除非是以其他方式另外特别强调。术语“包括”、“包含”、“具有”及它们的变形都意味着“包括但不限于”,除非是以其他方式另外特别强调。

[0035] 下面参考附图对本申请提供的背部跟随支撑装置进行详细描述。

[0036] 如图1所示,背部跟随支撑装置100包括:背带400,背带连接部件170,外脊柱部件300和腰带部件180;所述腰带部件180上对称设置有气动肌肉部件190;

[0037] 所述背带400通过所述背带连接部件170固定在所述外脊柱部件300初始段;所述腰带部件180固定在所述外脊柱部件300尾端;所述气动肌肉部件190包括与佩戴者的目标肌肉一一对应的模拟肌肉,所述气动肌肉部件190通过牵引线200控制所述外脊柱部件300弯曲角度。

[0038] 所述气动肌肉部件190根据当前佩戴者的动作(如弯腰、坐下或站立等)获取到气动肌肉部件190当前应产生的驱动量,气动肌肉部件190包括与佩戴者的目标肌肉一一对应的模拟肌肉,模拟肌肉根据当前驱动量拉动牵引线200从而拉动外脊柱部件300,背部跟随支撑装置100跟随佩戴者的动作进行不断调节,实现个性化的控制方法,提升了佩戴者的使用体验感且保护佩戴者的腰部和脊柱。

[0039] 在本申请可实现的一种实施例中,所述外脊柱部件300包括第一椎骨部件110、第二椎骨部件120、第三椎骨部件130、第四椎骨部件140、第五椎骨部件150以及第六椎骨部件160,所述第一椎骨部件至第六椎骨部件呈棘状结构,所述第一椎骨部件110至第六椎骨部件160之间通过球状连接杆123连接。

[0040] 其中,如图2所示,所述第六椎骨部件160的尾部设置有与固定在腰带部件180进行连接的连接部,所述背带连接部件170固定在第一椎骨部件110至第三椎骨部件130之间。

[0041] 佩戴者通过腰带部件180和背带400对背部跟随支撑装置100进行穿戴。

[0042] 实例性的,若是当前佩戴者需弯腰搬抬重物时,此时若是用力点不对很容易造成腰部损伤,假使当前佩戴者穿戴的背部跟随支撑装置100获取到的驱动量为角度向前折叠 10° ,气动肌肉部件190中的模拟肌肉则根据该驱动量拉动牵引线200,正如图3所示,此时的

背部跟随支撑装置100是佩戴者进行弯腰动作时的角度,背部跟随支撑装置100跟随佩戴者的动作施加力量,调整角度以达到保护佩戴者的作用。

[0043] 在本申请可实现的一种实施例中,如图5所示,所述第一椎骨部件110包括:第一椎骨截断111和第二椎骨截断112,所述第一椎骨截断111和第二椎骨截断112通过钉子连接部125进行连接。

[0044] 第一椎骨截断111和第二椎骨截断112通过钉子连接部125进行连接可以固定的更加牢靠,此外当第一椎骨截断111或第二椎骨截断112其中某一部件的零件有损坏时只需对第一椎骨截断111或第二椎骨截断112进行更换,无需对整个零件进行更换,节约了维修成本。

[0045] 在本申请可实现的一种实施例中,所述第二椎骨截断112包括与背带连接部件170进行连接的钉孔113。

[0046] 本申请的背部跟随支撑装置100的背带400通过钉子和背带连接部件170与第二椎骨截断112进行固定连接。

[0047] 在申请可实现的一种实施例中,所述第一椎骨截断111和第二椎骨截断112固定连接形成球状连接杆凹槽124,所述第一椎骨截断111和第二椎骨截断112左右两侧设置有牵引线通过口126。

[0048] 在本申请可实现的一种实施例中,如图6所示,所述第二椎骨部件120、第三椎骨部件130、第四椎骨部件140以及第五椎骨部件150包括:第三椎骨截断121和第四椎骨截断122,所述第三椎骨截断121和第四椎骨截断122通过钉子连接部125进行连接。

[0049] 在本申请可实现的一种实施例中,所述第六椎骨部件160包括:第五椎骨截断和第六椎骨截断,所述第五椎骨截断和第六椎骨截断通过钉子连接部进行连接。

[0050] 在本申请可实现的实施例中,所述第三椎骨截断121和第五椎骨截断顶部设置有球状连接杆123。

[0051] 所述球状连接杆123用于与球状连接杆凹槽124进行固定连接。

[0052] 如图7所示,第一椎骨部件110的顶部平整,用于作为外脊柱部件300的初始端,第二椎骨部件120顶端的球状连接杆123与第一椎骨部件110的球状连接杆凹槽124适配,将球状连接杆123推放至球状连接杆凹槽124,球状连接杆123的结构能够使得第一椎骨部件110和第二椎骨部件120之间的角度进行灵活调整。

[0053] 第二椎骨部件120与第三椎骨部件130之间的连接方式,第四椎骨部件与第五椎骨部件150之间的连接方式见图8,其中第二椎骨部件120、第三椎骨部件130、第四椎骨部件以及第五椎骨部件150的结构相同,第三椎骨部件120顶端的球状连接杆123与第二椎骨部件110的球状连接杆凹槽124适配,第五椎骨部件120顶端的球状连接杆123与第四椎骨部件110的球状连接杆凹槽124适配。

[0054] 如图9所示,第六椎骨部件160的尾部设置有与腰带连接部127,腰带连接部127上设置有钉孔,第六椎骨部件160通过腰带连接部127与腰带部件180进行固定连接。

[0055] 在本申请可实现的实施例中,所述球状连接杆123为硅凝胶材质。

[0056] 硅凝胶材质不仅具有高度的柔韧性和极低的收缩率,使得球状连接杆123在承受压力和弯曲时能保持较好的弹性,不会因为长期使用而产生变形或收缩,同时硅凝胶固化后表面呈自然发粘,对大部分基材都有良好的物理粘合力,使得球状连接杆123在与球状连

接杆凹槽124连接时更加牢固可靠。

[0057] 在本申请可实现的一种实施例中,所述第三锥骨截断121和第四锥骨截断122固定连接形成球状连接杆凹槽124,所述第一锥骨截断111、第二锥骨截断112、第三锥骨截断121、第四锥骨截断122、第五锥骨截断以及第六锥骨截断左右两侧均匀设置有四个牵引线通过口126。

[0058] 本申请中的背部跟随支撑装置100包括两条牵引线200,其中一条牵引线200从第一椎骨部件至第六椎骨部件的左侧将第一椎骨部件至第六椎骨部件进行穿连,另一条牵引线200从第一椎骨部件至第六椎骨部件的右侧将第一椎骨部件至第六椎骨部件进行穿连,当需要对佩戴者的姿势进行调整时,通过气动肌肉部件190拉动其中一条或者多条牵引线200,对外脊柱部件300的角度进行调整,如图4所示,此时的牵引线向左施加拉力,拉动外脊柱部件300跟随佩戴者进行弯曲动作。

[0059] 在本申请可实现的一种实施例中,所述牵引线通过口126为圆柱形通道,所述牵引线通过口126设置有轴向轴承。

[0060] 圆柱形通道的设计能够确保牵引线在通过时保持平滑,避免不必要的摩擦和阻力,轴向轴承的引入进一步减小了牵引线与通过口之间的摩擦,使得牵引线的运动更加流畅,减小摩擦后,牵引线能够更加准确地响应气动肌肉部件的驱动量,实现更精确的角度调整,轴向轴承的稳定性保证了牵引线在受到外力作用时不易发生偏移或变形,进一步提高了整个支撑装置的稳定性。

[0061] 此外,减少摩擦和阻力意味着减少了牵引线的磨损,从而延长了牵引线和整个支撑装置的使用寿命,轴向轴承的耐用性也确保了其长期稳定运行,不需要频繁更换或维修,同时减少的摩擦和阻力也意味着减少了可能的噪音和不适感,进一步提升了用户体验。

[0062] 牵引线通过口的圆柱形通道和轴向轴承设计使得牵引线的运动更加迅速和高效,由于牵引线的精确、稳定且高效的运动,佩戴者能够感受到更加平滑和舒适的支撑体验。

[0063] 实施例

[0064] 根据佩戴者的实际身高体重选择合适的背带和腰带尺寸,基于此背部跟随支撑装置能够更好的贴合佩戴者背部,从而跟随佩戴者动作,假使当前佩戴者需坐下办公,长时间坐着的动作会使佩戴者感到劳累,坐着的姿势不会一直标准,容易造成脖颈前倾等脊柱问题,此时本申请的背部跟随支撑装置会根据此时佩戴者的动作时刻对佩戴者的动作进行纠正,若是此时佩戴者驼背,气动肌肉部件根据此时佩戴者的姿势和正确的坐姿之间的差别得到一个驱动量,气动肌肉部件根据该驱动量对牵引线产生一个拉力,由于牵引线穿过了外脊柱部件,因此外脊柱部件根据该拉力调整矫正的角度并对佩戴者进行一个向上的拉力,对佩戴者的驼背姿势进行矫正,以防长久的不良坐姿产生严重的脊柱疾病,保护佩戴者的脊柱健康。

[0065] 在上述实施例中,对各个实施例的描述都各有侧重,某个实施例中未详述或记载的部分,可以参见其它实施例的相关描述。

[0066] 本领域普通技术人员可以意识到,结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤,能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行,取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能,但是这种实现不应认为超出

本申请的范围。

[0067] 在本申请所提供的实施例中,应该理解到,所揭露的装置/终端设备和方法,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的装置/终端设备实施例仅仅是示意性的,例如,所述模块或单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通讯连接可以是通过一些接口,装置或单元的间接耦合或通讯连接,可以是电性,机械或其它的形式。

[0068] 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0069] 以上所述实施例仅用以说明本申请的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的精神和范围,均应包含在本申请的保护范围之内。

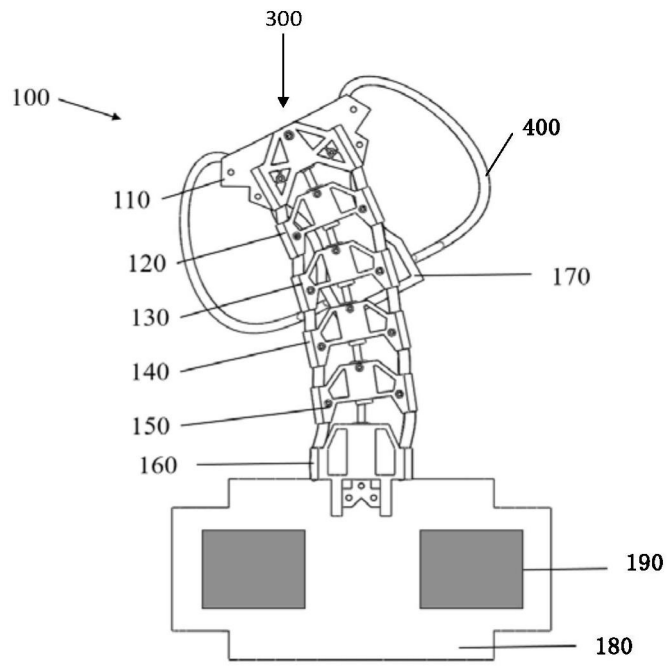


图1

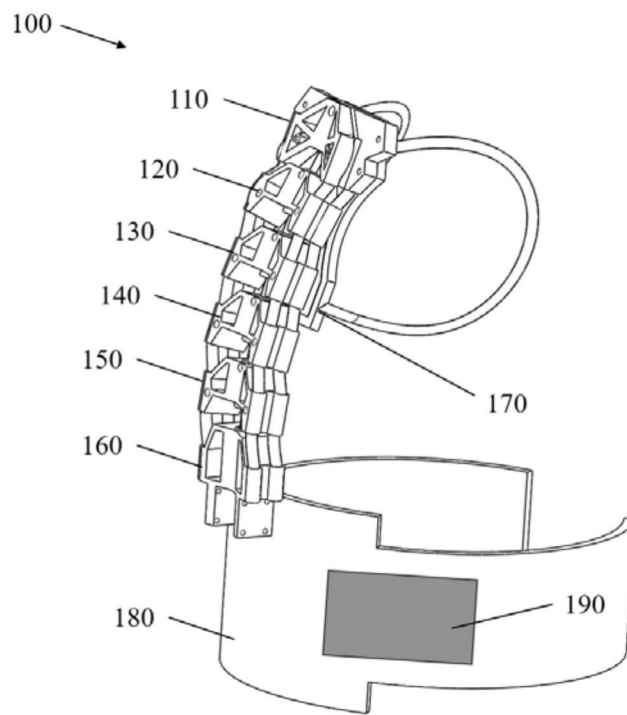


图2

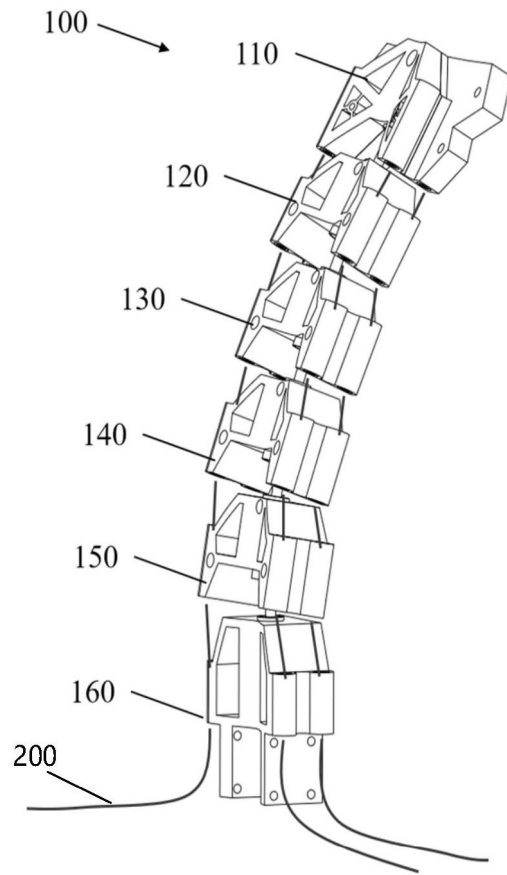


图3

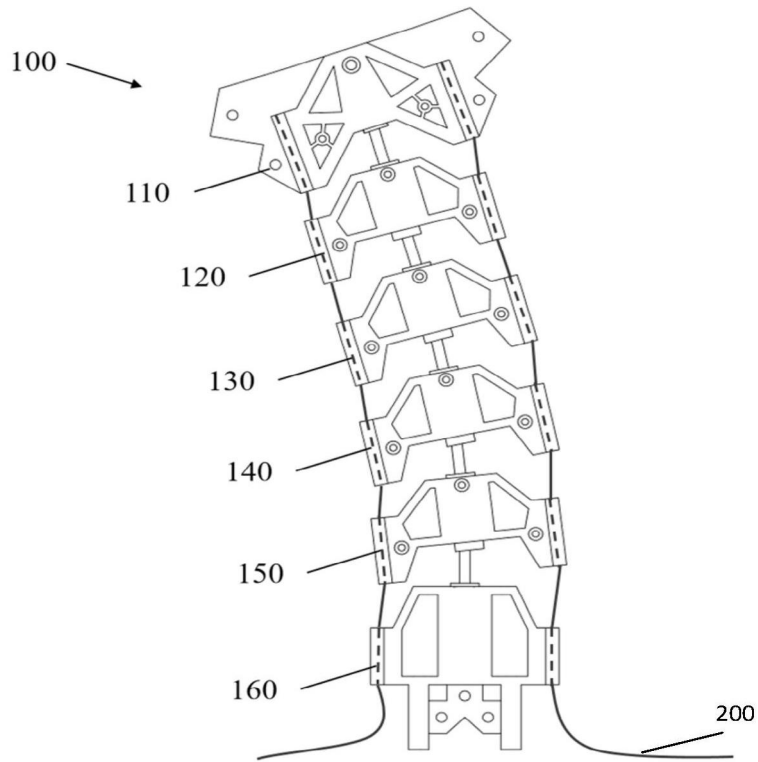


图4

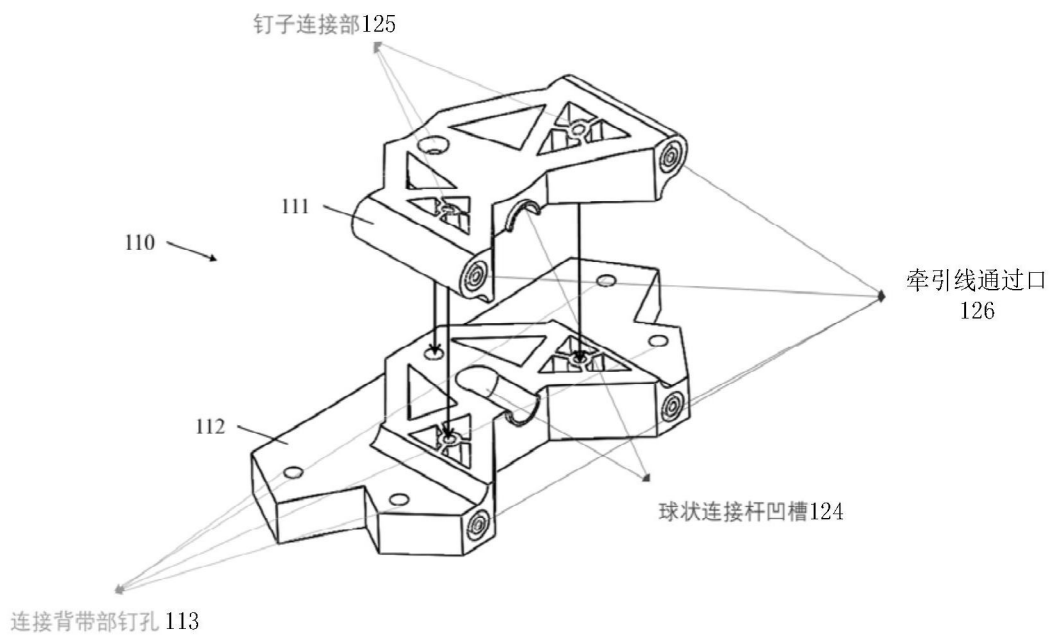


图5

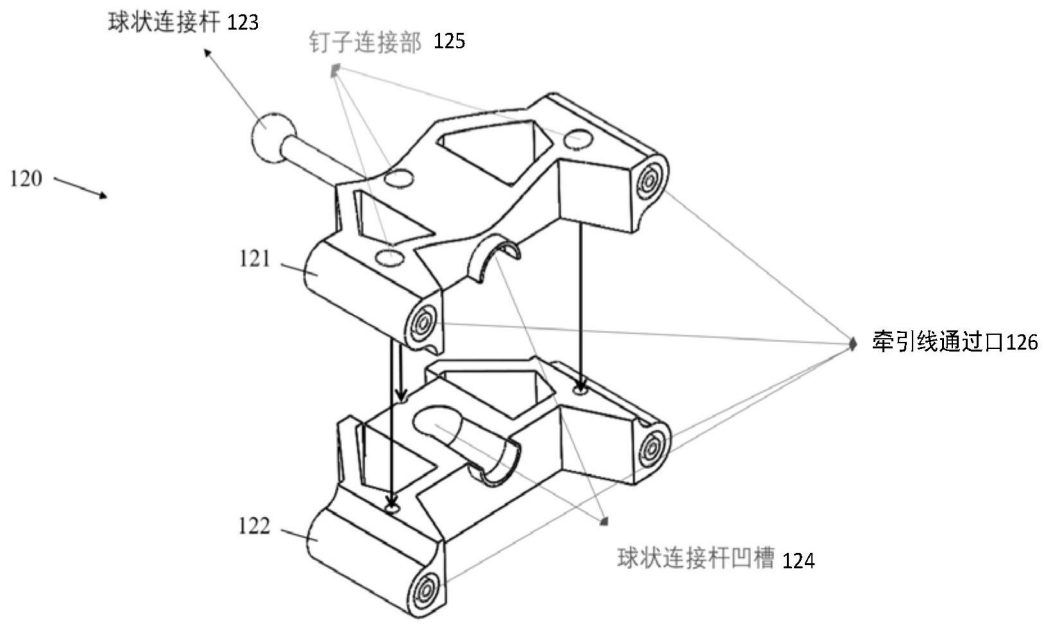


图6

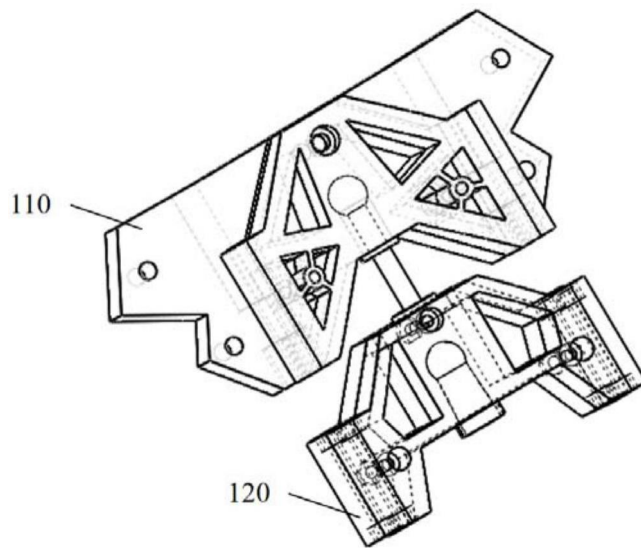


图7

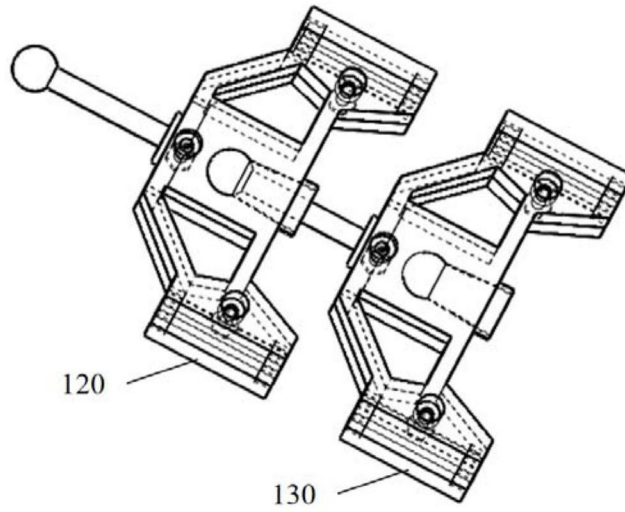


图8

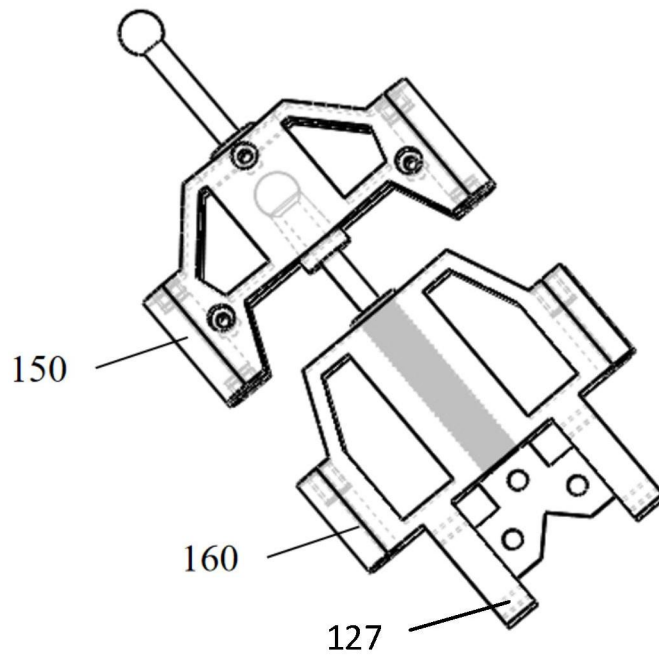


图9