



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215740274 U

(45) 授权公告日 2022. 02. 08

(21) 申请号 202121686234.8

(22) 申请日 2021.07.23

(73) 专利权人 上海傅利叶智能科技有限公司
地址 200000 上海市浦东新区中国(上海)
自由贸易试验区晨晖路88号1幢3楼
303-305室

(72) 发明人 陈鑫 姚远 袁金妹 康国辉

(74) 专利代理机构 上海领洋专利代理事务所
(普通合伙) 31292

代理人 李皓

(51) Int. Cl.

A61H 1/02 (2006.01)

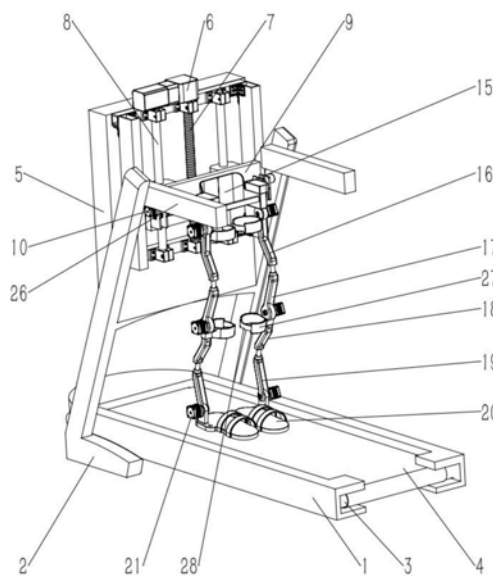
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种下肢外骨骼康复机器人

(57) 摘要

本实用新型涉及一种下肢外骨骼康复机器人,包括底座,所述底座上设有固定装置、调节装置和驱动装置,所述固定装置包括支撑架、滚轴、皮带和安装架,所述支撑架设有两个,且分别对称设置在所述底座的两侧,所述滚轴设有两个,且均两端和底座可转动地连接,所述皮带套接在两个滚轴的外部,所述安装架的两侧分别和两个所述支撑架连接。本实用新型中通过设置固定装置,可以将病人的腰部固定在支撑架上,防止其在行走过程中无法保持平衡,通过设置扶手,可以便于病人握持。



1. 一种下肢外骨骼康复机器人,包括底座(1),其特征在于:所述底座(1)上设有固定装置、调节装置和驱动装置,所述固定装置包括支撑架(2)、滚轴(3)、皮带(4)和安装架(5),所述支撑架(2)设有两个,且分别对称设置在所述底座(1)的两侧,所述滚轴(3)设有两个,且均两端和底座(1)可转动地连接,所述皮带(4)套接在两个滚轴(3)的外部,所述安装架(5)的两侧分别和两个所述支撑架(2)连接;所述调节装置包括第一调节机构和第二调节机构,所述第一调节机构包括第一电机(6)、第一丝杠(7)、第一导向杆(8)和第一移动座(9),所述第一丝杠(7)和第一导向杆(8)均两端和所述安装架(5)连接,所述第一电机(6)和安装架(5)连接,且电机轴贯穿安装架(5)和所述第一丝杠(7)连接,所述第一移动座(9)螺纹套接在所述第一丝杠(7)的外部,且可滑动地套接在所述第一导向杆(8)的外部。

2. 根据权利要求1所述的一种下肢外骨骼康复机器人,其特征在于:所述第二调节机构包括第二电机(10)、第二丝杠(11)、第三丝杠(12)、导轨(13)和第二移动座(14),所述第二电机(10)和导轨(13)均设置在所述第一移动座(9)上,所述第二丝杠(11)和第三丝杠(12)连接,且均另一端和所述第一移动座(9)可转动地连接,所述第二移动座(14)设有两个,且分别螺纹套接在所述第二丝杠(11)和第三丝杠(12)的外部,且和导轨(13)可滑动地连接。

3. 根据权利要求2所述的一种下肢外骨骼康复机器人,其特征在于:所述驱动装置包括背部支撑板(15)、第一大腿支架(16)、第二大腿支架(17)、第一小腿支架(18)、第二小腿支架(19)、脚部支架(20)、第三电机(21)和第三调节机构,所述背部支撑板(15)和第二移动座(14)连接,所述第三电机(21)设有三个,其中一个第三电机(21)和第一大腿支架(16)连接,且电机轴贯穿第一大腿支架(16)和背部支撑板(15)连接,其中一个第三电机(21)和第二大腿支架(17)连接,且电机轴贯穿第二大腿支架(17)和第一小腿支架(18)连接,另外一个第三电机(21)和第二小腿支架(19)连接,且电机轴贯穿第二小腿支架(19)和脚部支架(20)连接。

4. 根据权利要求3所述的一种下肢外骨骼康复机器人,其特征在于:所述第三调节机构包括第一螺纹杆(22)、第一调节螺母(23)、第二螺纹杆(24)和第二调节螺母(25),所述第一螺纹杆(22)的一端和所述第一大腿支架(16)连接,另一端设置在所述第二大腿支架(17)内,且和第二大腿支架(17)可滑动地连接,所述第一调节螺母(23)螺纹套接在第一螺纹杆(22)的外部,且和第二大腿支架(17)可转动地连接,所述第二螺纹杆(24)的一端和所述第一小腿支架(18)连接,另一端设置在所述第二小腿支架(19)内,且和第二小腿支架(19)可滑动地连接,所述第二调节螺母(25)螺纹套接在所述第二螺纹杆(24)的外部,且和第二小腿支架(19)可转动地连接。

5. 根据权利要求1所述的一种下肢外骨骼康复机器人,其特征在于:所述支撑架(2)上设有扶手(26)。

6. 根据权利要求3所述的一种下肢外骨骼康复机器人,其特征在于:所述驱动装置设有两组,且两个背部支撑板(15)分别和两个第二移动座(14)连接。

7. 根据权利要求2所述的一种下肢外骨骼康复机器人,其特征在于:所述第二丝杠(11)和第三丝杠(12)的螺纹方向相反。

8. 根据权利要求3所述的一种下肢外骨骼康复机器人,其特征在于:所述第一大腿支架(16)和第一小腿支架(18)上均设有固定套(27)。

9. 根据权利要求8所述的一种下肢外骨骼康复机器人,其特征在于:所述固定套(27)的

两端和背部支撑板(15)的两端均设有绑带(28)。

一种下肢外骨骼康复机器人

技术领域

[0001] 本实用新型涉及康复器械技术领域,具体为一种下肢外骨骼康复机器人。

背景技术

[0002] 传统的康复训练是首先是从专业医生手把手的指导下开始,而后由病人的健康上肢或其家属、护士人工对病人患肢进行反复牵引。随着科学技术的发展,医疗机器人技术得到快速发展,康复机器人就是机器人技术在康复医疗方面的新应用。

[0003] 专利号CN202022354999.3公开了一种可调式下肢外骨骼康复机器人,在本专利中,在病人进行康复训练时,往往受场地限制需要经常转弯,但对于刚开始进行康复训练的病人来说,转弯较为困难;另外,对于一些病情较重的病人,在使用时不易控制平衡;同时,在本专利中,髋关节处的宽度通过螺钉调节,该调节方式调节时间较长,本实用新型针对以上问题提出了一种新的解决方案。

实用新型内容

[0004] (一)解决的技术问题

[0005] 针对现有技术中存在的问题,本实用新型提供了一种下肢外骨骼康复机器人,以解决背景技术中提到的技术问题。

[0006] (二)技术方案

[0007] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种下肢外骨骼康复机器人,包括底座,所述底座上设有固定装置、调节装置和驱动装置,所述固定装置包括支撑架、滚轴、皮带和安装架,所述支撑架设有两个,且分别对称设置在所述底座的两侧,所述滚轴设有两个,且均两端和底座可转动地连接,所述皮带套接在两个滚轴的外部,所述安装架的两侧分别和两个所述支撑架连接;所述调节装置包括第一调节机构和第二调节机构,所述第一调节机构包括第一电机、第一丝杠、第一导向杆和第一移动座,所述第一丝杠和第一导向杆均两端和所述安装架连接,所述第一电机和安装架连接,且电机轴贯穿安装架和所述第一丝杠连接,所述第一移动座螺纹套接在所述第一丝杠的外部,且可滑动地套接在所述第一导向杆的外部。

[0008] 优选的,所述第二调节机构包括第二电机、第二丝杠、第三丝杠、导轨和第二移动座,所述第二电机和导轨均设置在所述第一移动座上,所述第二丝杠和第三丝杠连接,且均另一端和所述第一移动座可转动地连接,所述第二移动座设有两个,且分别螺纹套接在所述第二丝杠和第三丝杠的外部,且和导轨可滑动地连接。所述第二调节机构的设计,可以便于根据不同病人的体型调整所述驱动装置的宽度。

[0009] 在进一步中优选的是,所述驱动装置包括背部支撑板、第一大腿支架、第二大腿支架、第一小腿支架、第二小腿支架、脚部支架、第三电机和第三调节机构,所述背部支撑板和第二移动座连接,所述第三电机设有三个,其中一个第三电机和第一大腿支架连接,且电机轴贯穿第一大腿支架和背部支撑板连接,其中一个第三电机和第二大腿支架连接,且电机

轴贯穿第二大腿支架和第一小腿支架连接,另外一个第三电机和第二小腿支架连接,且电机轴贯穿第二小腿支架和脚部支架连接。所述驱动装置的设计,可以便于带动病人的腿部运动做康复训练。

[0010] 在进一步中优选的是,所述第三调节机构包括第一螺纹杆、第一调节螺母、第二螺纹杆和第二调节螺母,所述第一螺纹杆的一端和所述第一大腿支架连接,另一端设置在所述第二大腿支架内,且和所述第二大腿支架可滑动地连接,所述第一调节螺母螺纹套接在第一螺纹杆的外部,且和所述第二大腿支架可转动地连接,所述第二螺纹杆的一端和所述第一小腿支架连接,另一端设置在所述第二小腿支架内,且和所述第二小腿支架可滑动地连接,所述第二调节螺母螺纹套接在所述第二螺纹杆的外部,且和所述第二小腿支架可转动地连接。所述第三调节机构的设计,可以便于根据不同病人的身高调整所述驱动装置的高度。

[0011] 在进一步中优选的是,所述支撑架上设有扶手。所述扶手的设计,可以便于病人在做康复训练时握持保持平衡。

[0012] 在进一步中优选的是,所述驱动装置设有两组,且两个背部支撑板分别和两个第二移动座连接。该设计,可以同时两只腿进行康复训练。

[0013] 在进一步中优选的是,所述第二丝杠和第三丝杠的螺纹方向相反。所述螺纹方向相反的设计,可以通过第二电机带动第二丝杠和第三丝杠同时转动,带动两个第二移动座同时靠近或远离。

[0014] 在进一步中优选的是,所述第一大腿支架和第一小腿支架上均设有固定套。所述固定套的设计,可以便于病人进行穿戴。

[0015] 在进一步中优选的是,所述固定套的两端和背部支撑板的两端均设有绑带。所述绑带的设计,可以便于将病人固定在驱动装置上。

[0016] (三)有益效果

[0017] 与现有技术相比,本实用新型提供了一种下肢外骨骼康复机器人,具备以下有益效果:

[0018] 本实用新型中通过设置固定装置,可以将病人的腰部固定在支撑架上,防止其在行走过程中无法保持平衡,通过设置扶手,可以便于病人握持;另外,通过设置第一调节装置和第三调节装置,可以根据不同病人的身高调整大腿和小腿支架的长度,通过设置第二调节装置,可以根据不同病人的体型调整背部支撑板的宽度;同时,通过设置驱动装置,可以通过第三电机带动第一大腿支架、第二大腿支架、第一小腿支架、第二小腿支架以及脚部支架进行移动,进而带动病人的腿部移动做康复训练。

附图说明

[0019] 图1为本实用新型中一种下肢外骨骼康复机器人的整体结构示意图;

[0020] 图2为本实用新型中第二调节机构的结构示意图;

[0021] 图3为本实用新型中驱动装置的结构示意图。

[0022] 图中:1、底座;2、支撑架;3、滚轴;4、皮带;5、安装架;6、第一电机;7、第一丝杠;8、第一导向杆;9、第一移动座;10、第二电机;11、第二丝杠;12、第三丝杠;13、导轨;14、第二移动座;15、背部支撑板;16、第一大腿支架;17、第二大腿支架;18、第一小腿支架;19、第二小腿支架;20、脚部支架;21、第三电机;22、第一螺纹杆;23、第一调节螺母;24、第二螺纹杆;

25、第二调节螺母；26、扶手；27、固定套；28、绑带。

具体实施方式

[0023] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型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实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，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，都属于本实用新型保护的范围。

[0024] 实施例1：

[0025] 请参阅图1-3，一种下肢外骨骼康复机器人，包括底座1，所述底座1上设有固定装置、调节装置和驱动装置，所述固定装置包括支撑架2、滚轴3、皮带4和安装架5，所述支撑架2设有两个，且分别对称设置在所述底座1的两侧，所述滚轴3设有两个，且均两端和底座1可转动地连接，所述皮带4套接在两个滚轴3的外部，所述安装架5的两侧分别和两个所述支撑架2连接；所述调节装置包括第一调节机构和第二调节机构，所述第一调节机构包括第一电机6、第一丝杠7、第一导向杆8和第一移动座9，所述第一丝杠7和第一导向杆8均两端和所述安装架5连接，所述第一电机6和安装架5连接，且电机轴贯穿安装架5和所述第一丝杠7连接，所述第一移动座9螺纹套接在所述第一丝杠7的外部，且可滑动地套接在所述第一导向杆8的外部。支撑架2上设有扶手26。

[0026] 在本实施例中，第二调节机构包括第二电机10、第二丝杠11、第三丝杠12、导轨13和第二移动座14，所述第二电机10和导轨13均设置在所述第一移动座9上，所述第二丝杠11和第三丝杠12连接，且均另一端和所述第一移动座9可转动地连接，所述第二移动座14设有两个，且分别螺纹套接在所述第二丝杠11和第三丝杠12的外部，且和导轨13可滑动地连接。第二丝杠11和第三丝杠12的螺纹方向相反。在使用时，启动第二电机10，使其带动第二丝杠11和第三丝杠12转动，由于第二丝杠11和第三丝杠12的螺纹方向相反，进而带动两个第二移动座14沿导轨13的方向移动，同时靠近或远离。

[0027] 在本实施例中，驱动装置包括背部支撑板15、第一大腿支架16、第二大腿支架17、第一小腿支架18、第二小腿支架19、脚部支架20、第三电机21和第三调节机构，所述背部支撑板15和第二移动座14连接，所述第三电机21设有三个，其中一个第三电机21和第一大腿支架16连接，且电机轴贯穿第一大腿支架16和背部支撑板15连接，其中一个第三电机21和第二大腿支架17连接，且电机轴贯穿第二大腿支架17和第一小腿支架18连接，另外一个第三电机21和第二小腿支架19连接，且电机轴贯穿第二小腿支架19和脚部支架20连接。驱动装置设有两组，且两个背部支撑板15分别和两个第二移动座14连接。在使用时，通过第三电机21带动第一大腿支架16、第一小腿支架18和脚部支架20进行转动，模拟人体行走，带动病人康复训练。

[0028] 在本实施例中，第三调节机构包括第一螺纹杆22、第一调节螺母23、第二螺纹杆24和第二调节螺母25，所述第一螺纹杆22的一端和所述第一大腿支架16连接，另一端设置在所述第二大腿支架17内，且和第二大腿支架17可滑动地连接，所述第一调节螺母23螺纹套接在第一螺纹杆22的外部，且和第二大腿支架17可转动地连接，所述第二螺纹杆24的一端和所述第一小腿支架18连接，另一端设置在所述第二小腿支架19内，且和第二小腿支架19可滑动地连接，所述第二调节螺母25螺纹套接在所述第二螺纹杆24的外部，且和第二小腿

支架19可转动地连接。在使用时,通过旋转第一调节螺母23使第一螺纹杆22在第二大腿支架17中移动,进而调整第一大腿支架16和第二大腿支架17之间的距离,通过旋转第二调节螺母25使第二螺纹杆24在第二小腿支架19中移动,进而调整第一小腿支架18和第二小腿支架19之间的间隙。

[0029] 在本实施例中,第一大腿支架16和第一小腿支架18上均设有固定套27。固定套27的两端和背部支撑板15的两端均设有绑带28。在使用时,通过固定套27和绑带28将病人固定在驱动装置上。

[0030] 实施例2:

[0031] 综上,在使用时,先根据病人的髋关节、大腿长度和小腿长度调整两个背部支撑板15之间的距离、第一大腿支架16和第二大腿支架17之间的距离以及第一小腿支架18和第二小腿支架19之间的距离,在调整两个背部支撑板15之间的距离时,启动第二电机10,使其带动第二丝杠11和第三丝杠12转动,由于第二丝杠11和第三丝杠12的螺纹方向相反,进而带动两个第二移动座14沿导轨13的方向移动,同时靠近或远离;在调整第一大腿支架16和第二大腿支架17之间的距离时,通过旋转第一调节螺母23使第一螺纹杆22在第二大腿支架17中移动,进而调整第一大腿支架16和第二大腿支架17之间的距离;在调整第一小腿支架18和第二小腿支架19之间的距离时,通过旋转第二调节螺母25使第二螺纹杆24在第二小腿支架19中移动,进而调整第一小腿支架18和第二小腿支架19之间的间隙。

[0032] 实施例3:

[0033] 综上,在使用时,第三电机21外接PLC控制系统,当调整完毕后,启动第一电机6,使其带动第一丝杠7转动,进而带动第一移动座9沿第一导向杆8的方向向下移动,直至脚部支架20和皮带4接触,通过医护人员辅助病人移动至脚部支架20上,将腿部放在固定套27内,再通过绑带28进行固定,固定完毕后,启动第三电机21,通过外界的PLC控制系统控制第三电机21带动第一大腿支架16、第一小腿支架18和脚部支架20按照行走曲线运动,带动病人腿部进行康复训练。

[0034] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型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,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

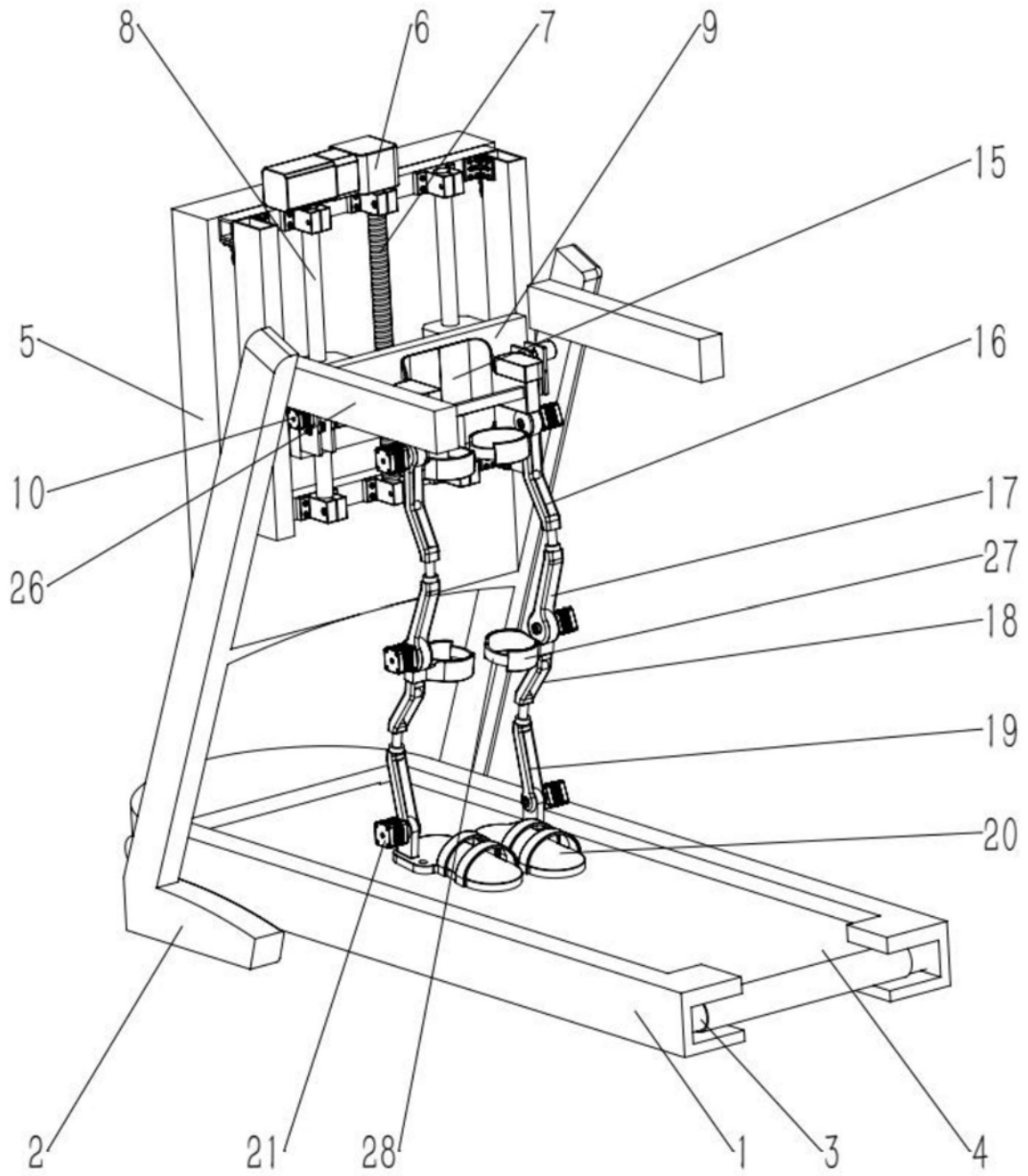


图1

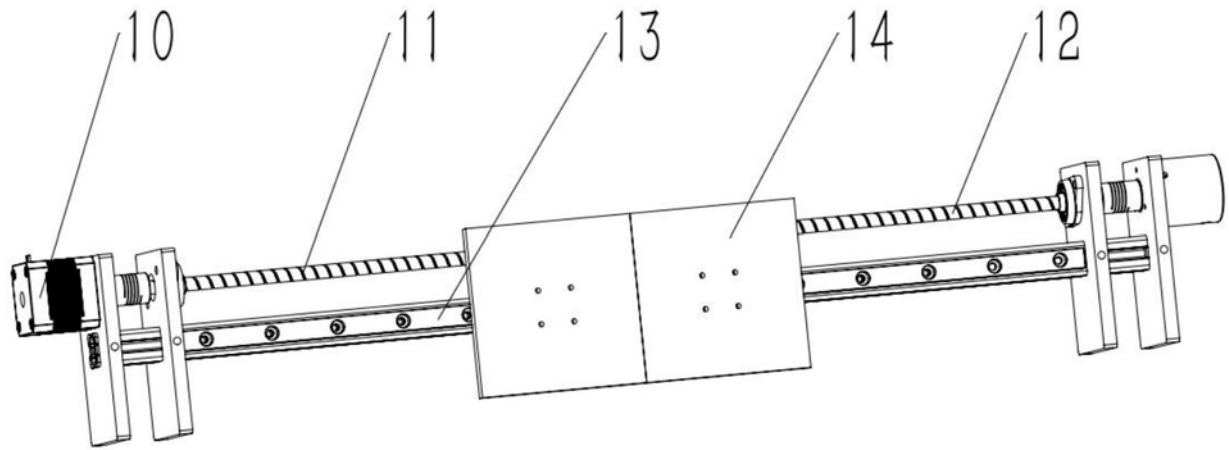


图2

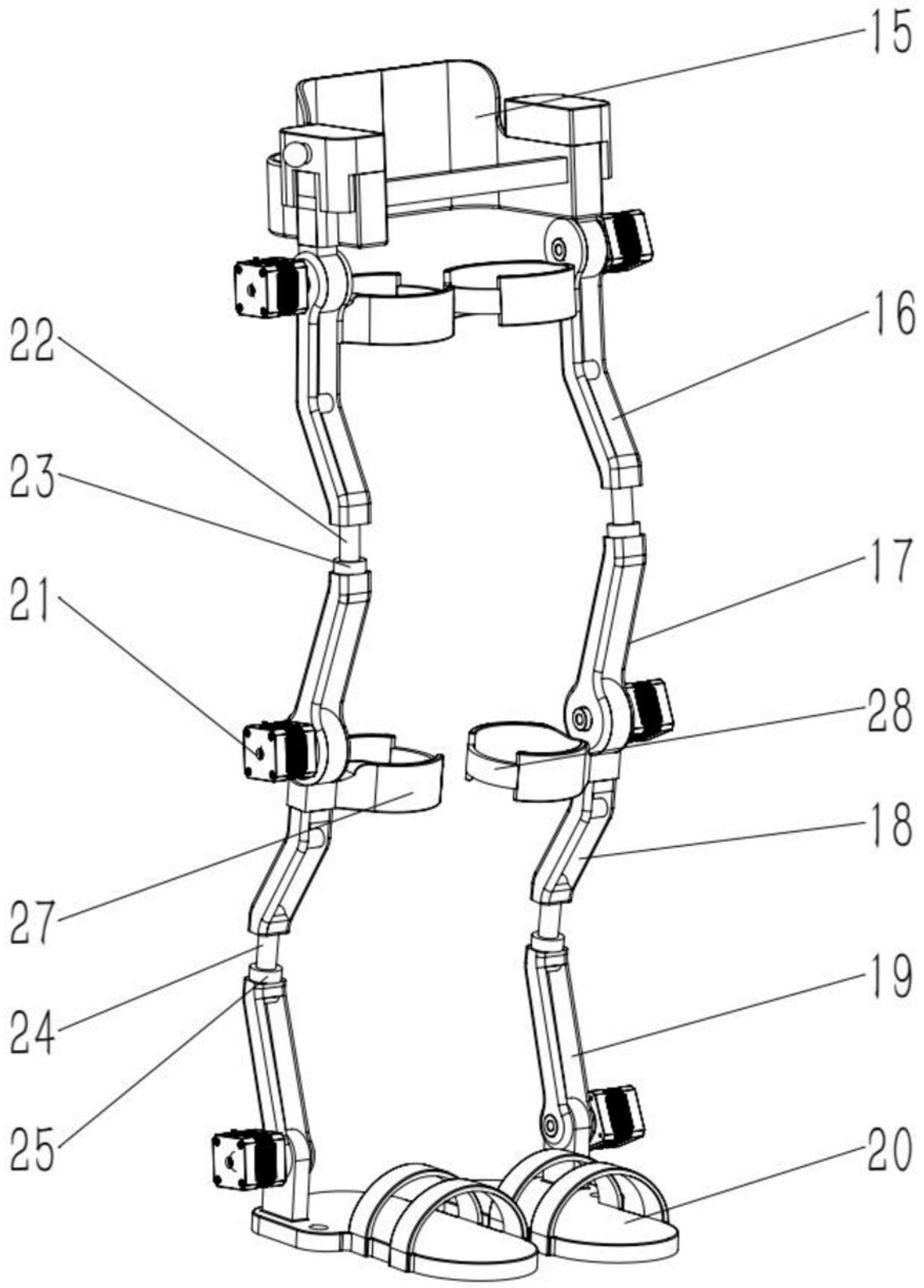


图3