



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220778601 U

(45) 授权公告日 2024. 04. 16

(21) 申请号 202322146925.4

(22) 申请日 2023.08.10

(73) 专利权人 北理工郑州智能科技研究院

地址 450000 河南省郑州市河南自贸试验区郑州片区(郑东)龙湖中环路龙源西四街交叉口启迪郑东科技城12号楼

(72) 发明人 刘兴杰 董留军 张玉鹏 张耀坤

(74) 专利代理机构 郑州宏海知识产权代理事务所(普通合伙) 41184

专利代理师 赵白

(51) Int. Cl.

A61G 7/10 (2006.01)

A61G 7/14 (2006.01)

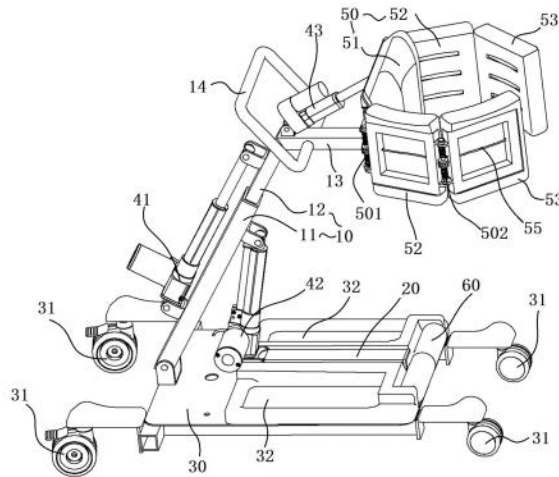
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种安全舒适的移乘机器人

(57) 摘要

本实用新型涉及一种安全舒适的移乘机器人,移动底板上安装有第一伸缩臂,第一伸缩臂的顶端安装有上肢抱扶机构,移动底板上还设有两个脚踏槽,移动底板上还安装有位于两个脚踏槽之间的第二伸缩臂,第二伸缩臂的伸缩杆的顶端安装有腿部托架,腿部托架包括位于第二伸缩臂两侧的腿部支撑筒;本申请的安全舒适的移乘机器人主体结构简洁,第二伸缩杆和腿部托架未使用时可收放隐藏在移动底板上,占用空间体积较小,便于收纳放置;使用时不需要穿戴护具,上肢抱扶机构能支撑待转移人员的上肢,腿部托架能可靠地支撑待转移人员的下肢以减轻上肢的受力强度,避免待转移人员因拖拽而受伤,提高了该移乘机器人使用的安全性和舒适性。



1. 一种安全舒适的移乘机器人,移动底板上安装有第一伸缩臂,所述第一伸缩臂的顶端安装有上肢抱扶机构,其特征在于,所述移动底板上还设有两个脚踏槽,所述移动底板上还安装有位于两个所述脚踏槽之间的第二伸缩臂,所述第二伸缩臂的伸缩杆的顶端安装有腿部托架,所述腿部托架包括位于所述第二伸缩臂两侧的腿部支撑筒。

2. 根据权利要求1所述的安全舒适的移乘机器人,其特征在于:所述第一伸缩臂上安装有驱动所述第一伸缩臂的伸缩杆伸出或缩回的第一电机,所述移动底板上还安装有驱动所述第一伸缩臂旋转的第二电机,所述第一伸缩臂的伸缩杆的顶端安装有所述上肢抱扶机构;所述第二伸缩臂上安装有驱动所述第二伸缩臂的伸缩杆伸出或缩回的第四电机,所述移动底板上还安装有驱动所述第二伸缩臂旋转的第五电机。

3. 根据权利要求2所述的安全舒适的移乘机器人,其特征在于:所述第二伸缩臂的壳体的底端与所述移动底板铰接相连,所述第四电机为直流伺服电机,所述第四电机安装在所述第二伸缩臂的壳体的底端,所述第四电机的输出轴为长丝杆,所述第二伸缩臂的伸缩杆的内端固定有与所述长丝杆适配的丝杠螺母,所述长丝杆转动时能通过所述丝杠螺母驱动所述第二伸缩臂的伸缩杆伸出或缩回。

4. 根据权利要求1所述的安全舒适的移乘机器人,其特征在于:所述上肢抱扶机构包括胸部支撑板和位于所述胸部支撑板两侧的腋托板,所述胸部支撑板的背面与所述第一伸缩臂的伸缩杆的顶端铰接相连,所述第一伸缩臂的伸缩杆的顶端还安装有驱动所述胸部支撑板转动的第三电机。

5. 根据权利要求4所述的安全舒适的移乘机器人,其特征在于:所述上肢抱扶机构的两个所述腋托板通过第一弹性合页与所述胸部支撑板的侧边相连,所述第一弹性合页能够使得两个所述腋托板的外端相向收合靠近。

6. 根据权利要求5所述的安全舒适的移乘机器人,其特征在于:两个所述腋托板的外端还分别通过第二弹性合页安装有背部夹持板,所述第二弹性合页能够使得两个所述背部夹持板的外端相向收合靠近。

7. 根据权利要求6所述的安全舒适的移乘机器人,其特征在于:所述胸部支撑板的背面还安装有第六电机,所述第六电机的输出轴上安装有绞线盘,所述绞线盘上绕设有与两个所述背部夹持板的外端相连的钢丝绳,所述第二弹性合页的弹簧弹力小于所述第一弹性合页的弹簧弹力。

一种安全舒适的移乘机器人

技术领域

[0001] 本实用新型涉及无障碍移位机技术,尤其是一种安全舒适的移乘机器人。

背景技术

[0002] 在对下肢功能障碍者的照护过程中,护理人员负担最重、最容易造成危险的是移乘服务,移乘服务是指协助或搬运行动不便的被护理人完成其在床、轮椅、马桶、沙发、餐桌等生活场景之间的相互转运。

[0003] 目前,市场上的移位机大多是悬吊式的,如公布号为CN110876665A的中国专利文件公开的“电动移位机”,包括底盘、立柱、上横梁、上横梁升降装置和悬吊架,底盘包括底座和连接在底座前端的两个支撑梁,立柱与底座连接,上横梁与立柱连接,上横梁升降装置能够驱动上横梁升降,悬吊架与上横梁连接;还包括立柱旋转驱动装置和立柱旋转控制装置,立柱能够以自身轴线为中心旋转,立柱旋转驱动装置能够驱动立柱旋转,底座两端具有站人区域;立柱旋转控制装置能够提示操作人员站立在站人区域,从而避免立柱旋转引起电动移位机重心过度偏移而造成倾倒,该电动移位机可应用于医院,实现行动不便病人移位,例如将瘫痪、腿脚受伤的病人在床、轮椅、座椅、座便器之间安全转移。

[0004] 上述悬吊式的移位机体积大、护具穿戴麻烦、舒适度差,亟待改进。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种安全舒适的移乘机器人,用于解决现有移位机体积大、护具穿戴麻烦、舒适度差的问题。

[0006] 为了解决上述问题,本实用新型提供一种安全舒适的移乘机器人,移动底板上安装有第一伸缩臂,所述第一伸缩臂的顶端安装有上肢抱扶机构,所述移动底板上还设有两个脚踏槽,所述移动底板上还安装有位于两个所述脚踏槽之间的第二伸缩臂,所述第二伸缩臂的伸缩杆的顶端安装有腿部托架,所述腿部托架包括位于所述第二伸缩臂两侧的腿部支撑筒。

[0007] 本实用新型提供的安全舒适的移乘机器人还具有以下技术特征:

[0008] 进一步地,所述第一伸缩臂上安装有驱动所述第一伸缩臂的伸缩杆伸出或缩回的第一电机,所述移动底板上还安装有驱动所述第一伸缩臂旋转的第二电机,所述第一伸缩臂的伸缩杆的顶端安装有所述上肢抱扶机构;所述第二伸缩臂上安装有驱动所述第二伸缩臂的伸缩杆伸出或缩回的第四电机,所述移动底板上还安装有驱动所述第二伸缩臂旋转的第五电机。

[0009] 进一步地,所述第二伸缩臂的壳体的底端与所述移动底板铰接相连,所述第四电机为直流伺服电机,所述第四电机安装在所述第二伸缩臂的壳体的底端,所述第四电机的输出轴为长丝杆,所述第二伸缩臂的伸缩杆的内端固定有与所述长丝杆适配的丝杠螺母,所述长丝杆转动时能通过所述丝杠螺母驱动所述第二伸缩臂的伸缩杆伸出或缩回。

[0010] 进一步地,所述上肢抱扶机构包括胸部支撑板和位于所述胸部支撑板两侧的腋托

板,所述胸部支撑板的背面与所述第一伸缩臂的伸缩杆的顶端铰接相连,所述第一伸缩臂的伸缩杆的顶端还安装有驱动所述胸部支撑板转动的第三电机。

[0011] 进一步地,所述上肢抱扶机构的两个所述腋托板通过第一弹性合页与所述胸部支撑板的侧边相连,所述第一弹性合页能够使得两个所述腋托板的外端相向收合靠近。

[0012] 进一步地,两个所述腋托板的外端还分别通过第二弹性合页安装有背部夹持板,所述第二弹性合页能够使得两个所述背部夹持板的外端相向收合靠近。

[0013] 进一步地,所述胸部支撑板的背面还安装有第六电机,所述第六电机的输出轴上安装有绞线盘,所述绞线盘上绕设有与两个所述背部夹持板的外端相连的钢丝绳,所述第二弹性合页的弹簧弹力小于所述第一弹性合页的弹簧弹力。

[0014] 本实用新型具有如下有益效果:本申请的安全舒适的移乘机器人主体结构简洁,第二伸缩杆和腿部托架未使用时可收放隐藏在移动底板上,占用空间体积较小,便于收纳放置;使用时不需要穿戴护具,上肢抱扶机构能自动抱合支撑待转移人员的上肢,腿部托架能可靠地支撑待转移人员的下肢以减轻上肢的受力强度,避免待转移人员因拖拽而受伤,提高了该移乘机器人使用的安全性和舒适性;通过设置对下肢进行托抬的第二伸缩杆、腿部托架,在背起或放下待转移人员时,能有效防止上肢意外滑脱,提高安全性;转运过程中,腿部托架可以充当座椅,能显著提高移乘护理的舒适性;该安全舒适的移乘机器人,上肢抱扶机构、腿部托架的位置调节范围大且调节灵活、方便,能满足不同身高、体重的移乘需求;控制器可联动控制上肢抱扶机构、腿部托架的移动位置,能模拟护理人员人工背负移动待转移人员时待转移人员的肢体移动轨迹,使移位过程更加舒适,还能够锻炼腿部肌肉,预防肌肉萎缩,辅助康复。

附图说明

[0015] 图1为本实用新型实施例的安全舒适的移乘机器人的结构示意图；

[0016] 图2为本实用新型实施例中的上肢抱扶机构的结构示意图；

[0017] 图3为本实用新型实施例中的腿部托架的结构示意图；

[0018] 图4为图3中A处的局部放大视图；

[0019] 图5为本实用新型实施例的安全舒适的移乘机器人的使用状态示意图。

具体实施方式

[0020] 下文中将参考附图并结合实施例来详细说明本实用新型。需要说明的是,在不冲突的情况下,本实用新型中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0021] 如图1至图5所示的本实用新型的安全舒适的移乘机器人的实施例中,该安全舒适的移乘机器人包括移动底板30和控制器,移动底板30上安装有万向轮31,移动底板30前端的两个万向轮31可自锁以防止意外移动;移动底板30的上侧还铰接安装有第一伸缩臂10,第一伸缩臂10上安装有驱动第一伸缩臂10的伸缩杆12伸出或缩回的第一电机41,移动底板30上还安装有驱动第一伸缩臂10旋转的第二电机42;第一伸缩臂10的伸缩杆12的顶端设有支撑架13,支撑架13上设有扶手14,支撑架13上还安装有上肢抱扶机构50,上肢抱扶机构50包括胸部支撑板51和位于胸部支撑板51两侧的腋托板52,胸部支撑板51的背面与支撑架13铰接相连,支撑架13上还安装有驱动胸部支撑板51转动的第三电机43;移动底板30上还设

有两个脚踏槽32,移动底板30上还安装有位于两个脚踏槽32之间的第二伸缩臂20,第二伸缩臂20的伸缩杆22的顶端安装有腿部托架60,第二伸缩臂20上安装有驱动第二伸缩臂20的伸缩杆22伸出或缩回的第四电机44,移动底板30上还安装有驱动第二伸缩臂20旋转的第五电机45;所述控制器可联动控制第一电机41、第二电机42、第三电机43、第四电机44、第五电机45,使得上肢抱扶机构50、腿部托架60同时移动,以模拟护理人员人工背负移动待转移人员时待转移人员的肢体移动轨迹。

[0022] 上述实施例中的安全舒适的移乘机器人在使用时,护理人员首先通过遥控器、显示屏等输入设备向控制器输入待转移人员的身高、体重,护理人员再将该安全舒适的移乘机器人移动至床边,将卧床的老人(待转移人员)扶起至坐立姿态,使得老人(待转移人员)的双脚自然下放到移动底板30上的脚踏槽32中;再通过遥控器或控制器将上肢抱扶机构50调节至与老人坐立时胸部高度相应的位置,将腿部托架60升起、伸缩至老人的大腿下侧合适位置对大腿下侧进行支撑,调节胸部支撑板51的角度使得胸部支撑板51的正面与老人的胸部贴合,并通过两个腋托板52对老人的上肢进行支撑,老人的双手可自然扶握扶手14,由此完成转移前的准备工作;护理人员还可将上述调整的参数通过输入设备进行保存,下次再转移该老人时无需再手动调节。

[0023] 上述转移前的准备工作完成后,护理人员通过遥控器或控制器启动“背起”功能,控制器将自动控制第一电机41、第二电机42、第三电机43、第四电机44、第五电机45联动,使得上肢抱扶机构50、腿部托架60同时缓慢移动,模拟护理人员人工背负移动待转移人员时待转移人员的肢体移动轨迹,将老人(待转移人员)背起至合适的高度、位置。

[0024] 上述背起动作完成后,护理人员可将该安全舒适的移乘机器人移动至马桶、或轮椅前方的合适位置;如果马桶、轮椅的高度等使用参数已保存,则护理人员通过遥控器或控制器选择相应的工作场景,再启动“放下”功能,控制器将自动控制第一电机41、第二电机42、第三电机43、第四电机44、第五电机45联动,将老人(待转移人员)缓慢放到马桶或轮椅上;如果之前没有保存过马桶、轮椅的高度等使用参数,护理人员可启动“坐姿”功能,控制器会自动将待转移人员由“背起”状态复位至“坐姿”状态,护理人员再通过手动控制将待转移人员放至马桶或轮椅上,由此完成待转移人员在不同位置之间的移动;护理人员还可将上述手动操作过程、参数进行保存,下次再转移该老人时无需再手动操作。通过多场景记忆功能,保存不同场景下的各电机工作参数,具体到某场景使用时可做到一键背起,一键放下,操作更加简单、快速、便捷。

[0025] 本申请的安全舒适的移乘机器人,主体结构简洁,第二伸缩杆和腿部托架未使用时可收放隐藏在移动底板上,占用空间体积较小,便于收纳放置;使用时不需要穿戴护具,上肢抱扶机构能自动抱合支撑待转移人员的上肢,腿部托架能可靠地支撑待转移人员的下肢以减轻上肢的受力强度,避免待转移人员因拖拽而受伤,提高了该移乘机器人使用的安全性和舒适性;通过设置对下肢进行托抬的第二伸缩杆、腿部托架,在背起或放下待转移人员时,能有效防止上肢意外滑脱,提高安全性;转运过程中,腿部托架可以充当座椅,能显著提高移乘护理的舒适性;该安全舒适的移乘机器人的上肢抱扶机构、腿部托架的位置调节范围大且调节灵活、方便,能满足不同身高、体重的移乘需求;控制器可联动控制上肢抱扶机构、腿部托架的移动位置,能模拟护理人员人工背负移动待转移人员时待转移人员的肢体移动轨迹,使移位过程更加舒适,还能够锻炼腿部肌肉,预防肌肉萎缩,辅助康复;护理人

员可方便地根据待转移人员的位置、身高、体型对上肢抱扶机构、腿部托架能进行调节,使用方便;控制器还可根据预设程序、输入参数自动实现不同场景、不同模式的移乘作业。

[0026] 在本申请的一个实施例中,优选地,第一伸缩臂10的壳体11的底端与移动底板30的上侧铰接相连,第一电机41、第二电机42为直线推杆电机,第一电机41的壳体与第一伸缩臂10的壳体11铰接相连,第一电机41的推杆的末端与第一伸缩臂10的伸缩杆12铰接相连;第二电机42的壳体与移动底板30的上侧铰接相连,第二电机42的推杆的末端与第一伸缩臂10的壳体11铰接相连,由此通过第一电机41可驱动第一伸缩臂10的伸缩杆12伸出或缩回以调节支撑架13、上肢抱扶机构50的高度;通过第二电机42可驱动第一伸缩臂10的壳体11上、下摆动以调节第一伸缩臂10与移动底板30之间的角度;具体而言,通过第一电机41、第二电机42共同作用使得支撑架13、上肢抱扶机构50的位置具有较大的调节范围且调节灵活、方便。

[0027] 在本申请的一个实施例中,优选地,第三电机43为直线推杆电机,第三电机43的壳体与支撑架13的上侧铰接相连,第三电机43的推杆的末端与胸部支撑板51的背面铰接相连;由此可通过第三电机43调节胸部支撑板51的角度使得胸部支撑板51的正面与待转运人员的胸部贴合,还可根据需要随时调整胸部支撑板51的角度使得转运过程中胸部支撑板51能始终与待转运人员的胸部贴合。

[0028] 在本申请的一个实施例中,优选地,第二伸缩臂20的壳体21的底端与移动底板30铰接相连,第四电机44为直流伺服电机,第四电机44安装在第二伸缩臂20的壳体21的底端,第四电机44的输出轴为长丝杆441,第二伸缩臂20的伸缩杆22的内端固定有与长丝杆441适配的丝杠螺母221,长丝杆441转动时能通过丝杠螺母221驱动第二伸缩臂20的伸缩杆22伸出或缩回;本申请通过在第二伸缩臂20的壳体21内设置驱动伸缩杆22伸出、缩回的第四电机44,使得第四电机隐藏于第二伸缩臂内部,外观简洁、紧凑、美观。

[0029] 在本申请的一个实施例中,优选地,第五电机45为直线推杆电机,第五电机45的壳体与移动底板30铰接相连,第五电机45的推杆的末端与第二伸缩臂20的壳体21铰接相连;如图1、图3所示,第五电机45的推杆的末端与第二伸缩臂20的壳体21的下侧铰接相连,当第二伸缩臂20向下缩回时可隐藏于两个脚踏槽32之间,使得该安全舒适的移乘机器人外观简洁。在本申请中,通过设置第四电机44、第五电机45使得腿部托架60的位置具有较大的调节范围且调节灵活、方便;可根据需要随时调整腿部托架60的位置使得转运过程中腿部托架60能始终与待转运人员的大腿下部贴合对下肢进行可靠支撑。

[0030] 在本申请的一个实施例中,优选地,腿部托架60包括位于第二伸缩臂20两侧的腿部支撑筒61,优选地,腿部支撑筒61上还套设有橡胶套;具体而言,两个腿部支撑筒61与第二伸缩杆20构成T型支撑结构且与两个脚踏槽32对应,能可靠地对待转移人员的大腿下部进行支撑,模拟人工背负时护理人员手部支撑待转移人员大腿的动作。

[0031] 在本申请的一个实施例中,优选地,上肢抱扶机构50的两个腋托板52通过第一弹性合页501与胸部支撑板51的侧边相连,第一弹性合页501能够使得两个腋托板52的外端相向收合靠近对待转移人员进行夹持,具体而言,在准备转移待转运人员时,先手动或通过驱动模块使得两个腋托板52反向张开,当胸部支撑板51与待转移人员的胸部贴合后,两个腋托板52在第一弹性合页501的弹性组件作用下相向收合对人体进行夹持,使得上肢抱扶机构50使用方便且夹持可靠。

[0032] 在本申请的一个实施例中,优选地,两个腋托板52的外端还分别通过第二弹性合页502安装有背部夹持板53,第二弹性合页502能够使得两个背部夹持板53的外端相向收合靠近对待转移人员的背部进行夹持,由此使得胸部支撑板51、腋托板52和背部夹持板53构成环抱式支撑,夹持可靠、安全性高;具体而言,在准备转移待转运人员时,先手动或通过驱动模块使得两个腋托板52、两个背部夹持板53反向移动张开,当胸部支撑板51与待转移人员的胸部贴合后,两个腋托板52在第一弹性合页501的弹性组件作用下相向收合、两个背部夹持板53在第二弹性合页502的弹性组件作用下相向收合,由此对人体的侧部、背部进行夹持,使得上肢抱扶机构50使用方便且夹持可靠。

[0033] 在本申请的一个实施例中,优选地,胸部支撑板51的背面还安装有第六电机46,第六电机46的输出轴上安装有绞线盘54,绞线盘54上绕设有与两个背部夹持板53的外端相连的钢丝绳55,第二弹性合页502的弹簧弹力小于第一弹性合页501的弹簧弹力;第六电机46驱动绞线盘54转动收紧钢丝绳55时能驱动两个背部夹持板53的外端、两个腋托板52的外端依次张开;具体而言,需要使背部夹持板53、腋托板52张开时,通过第六电机46驱动绞线盘54转动收紧钢丝绳55,因为第二弹性合页502的弹簧弹力小于第一弹性合页501的弹簧弹力,两个背部夹持板53的外端先张开,当背部夹持板53的外端先张开到预设宽度后,两个腋托板52的外端才开始张开,使得背部夹持板53、腋托板52张开到预设宽度;当待转移人员的胸部与胸部支撑板51贴合后,第六电机46反向转动驱动绞线盘54放松钢丝绳55,两个腋托板52在第一弹性合页501的弹性组件作用下相向复位收合、两个背部夹持板53在第二弹性合页502的弹性组件作用下相向复位收合,由此对人体的侧部、背部进行夹持。

[0034] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,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实用新型各实施例技术方案的精神和范围。

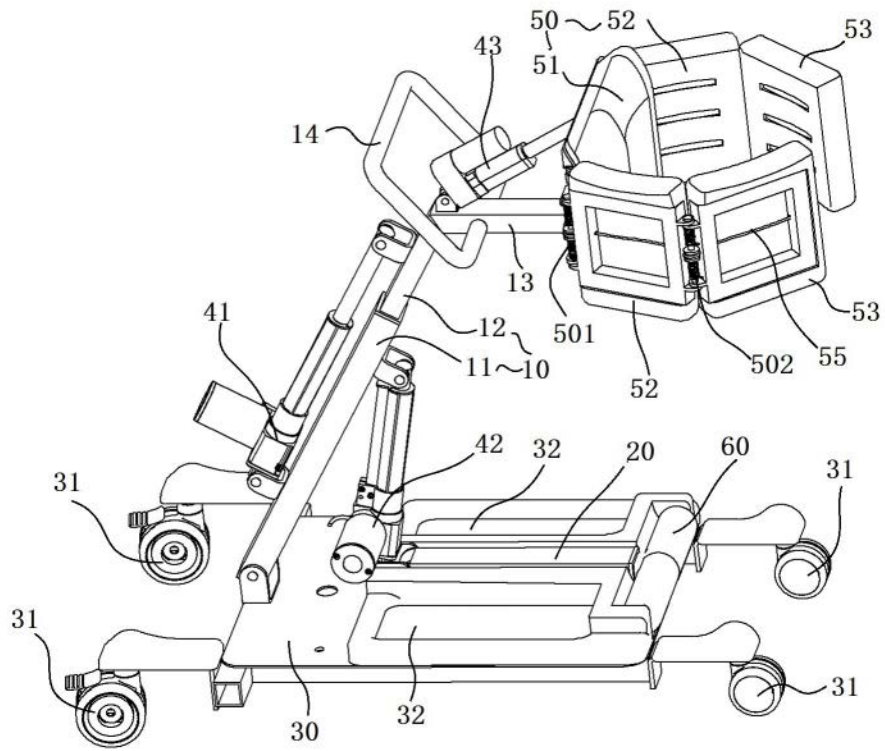


图1

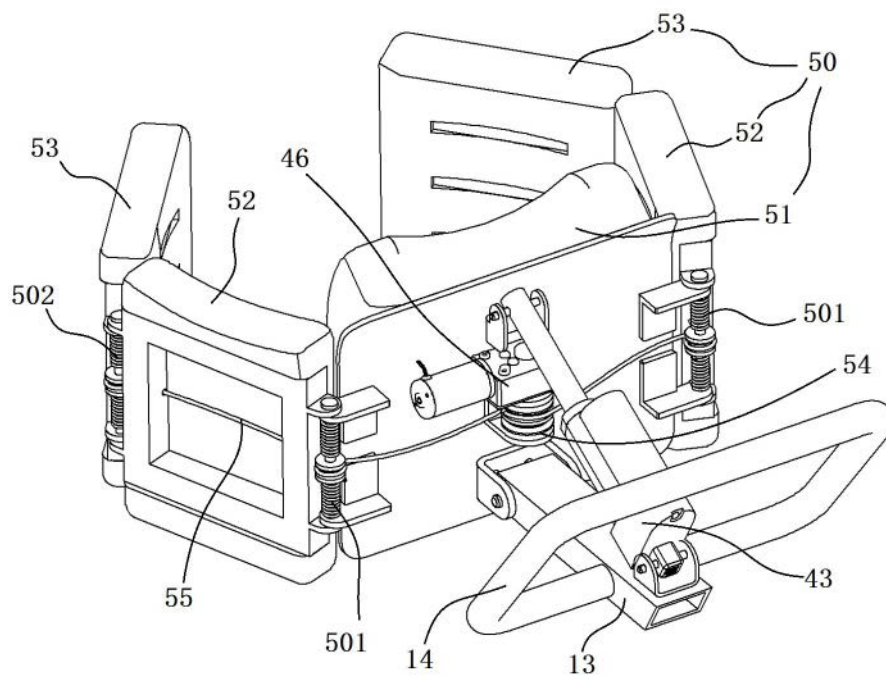


图2

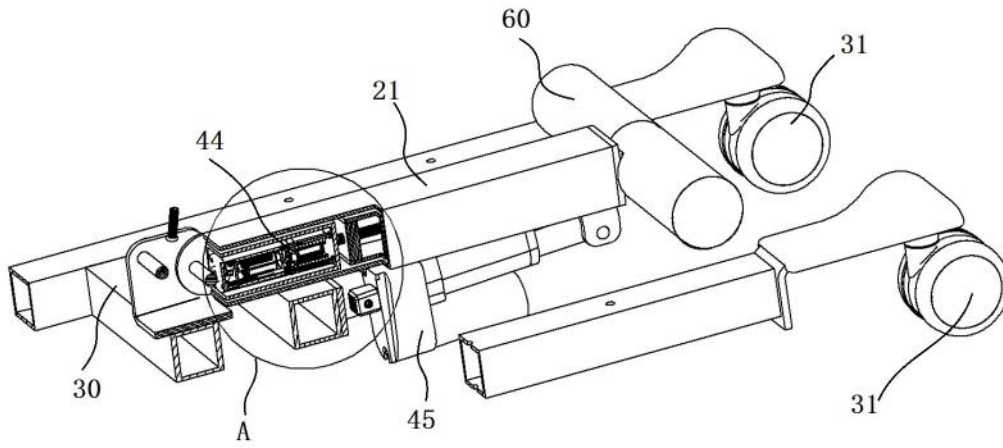


图3

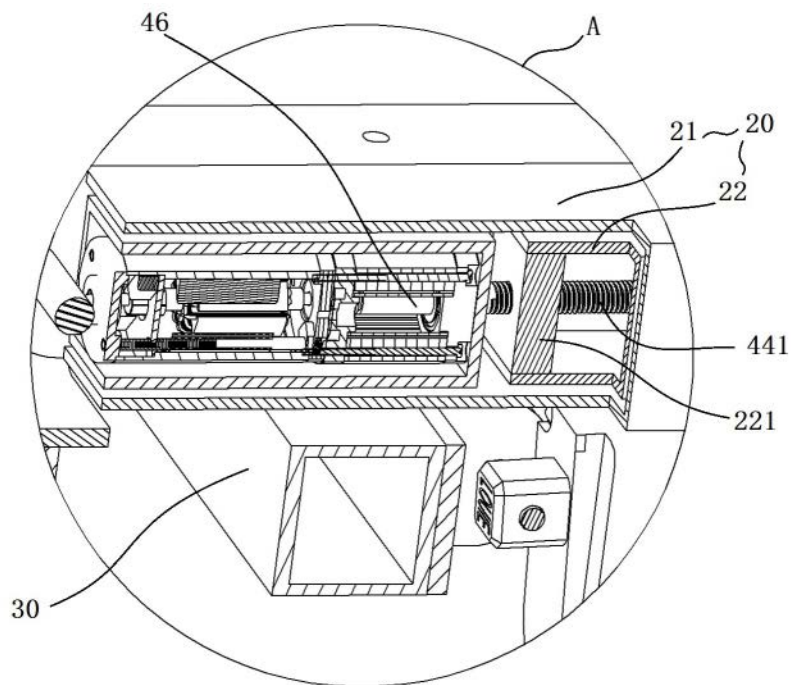


图4

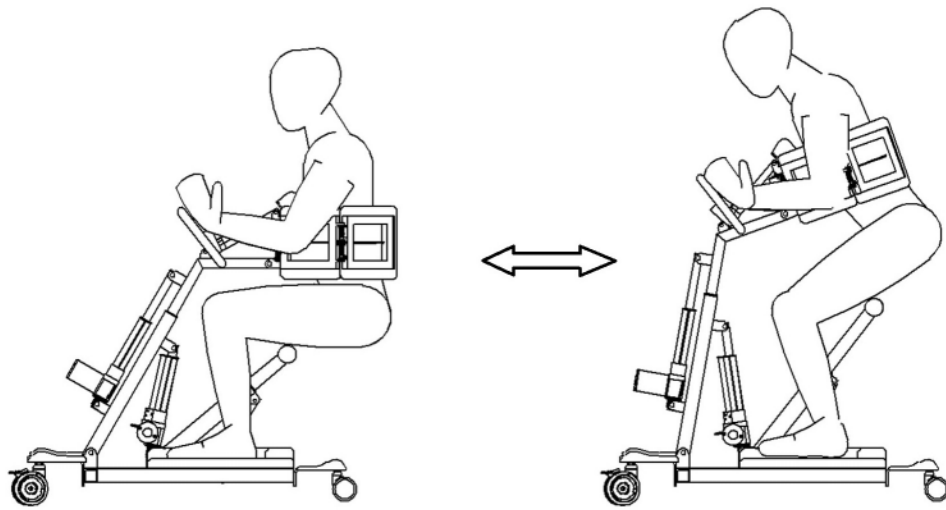


图5