



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210962731 U

(45)授权公告日 2020.07.10

(21)申请号 201921265308.3

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2019.08.06

(73)专利权人 湖州师范学院

地址 313000 浙江省湖州市吴兴区学士路1号

(72)发明人 钟德文 彭黄湖 张旭 吴碧霞
陈旭 沈家旭 赵安吉 朱东东

(74)专利代理机构 北京凯特来知识产权代理有限公司 11260

代理人 郑立明 郑哲

(51)Int.Cl.

A61G 7/015(2006.01)

A61G 7/05(2006.01)

A61G 7/053(2006.01)

A61G 7/075(2006.01)

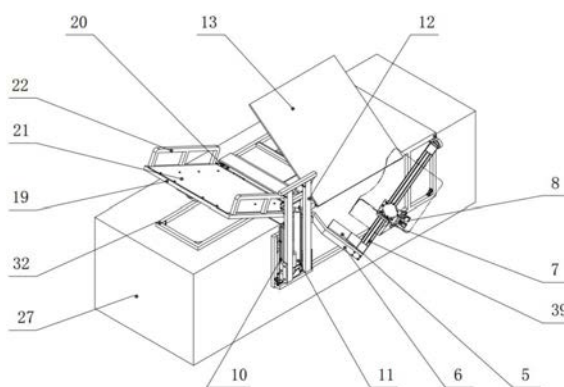
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)实用新型名称

多功能辅助上下床装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种多功能辅助上下床装置,包括底座框架、抬腿机构、扶手与坐垫联动机构、靠背调节机构;抬腿机构使得腿部托板实现空间曲线运动,完成抬腿与放脚动作;扶手与坐垫联动机构包括扶手机构、坐垫机构与联动传动机构。扶手机构的扶手电动推杆驱动扶手升降的同时,通过钢丝绳带动坐垫滑块移动,从而带动坐垫框架翻转,实现扶手和坐垫的联动。该多功能辅助上下床装置可直接放置于现有的床上,安装方便又尽可能免安装,功能多通用性强,价格相对低廉,又不需要护理人员帮助,老年人可以独立操作,具有靠背调节、抬放腿辅助和坐立辅助功能,可以实现对老年人上下床全过程的辅助。



1. 一种多功能辅助上下床装置, 协助使用者上下床 (27), 其特征在于: 包括底座框架 (32)、抬腿机构、扶手与坐垫联动机构、靠背调节机构;

所述的底座框架 (32) 由多根交叉固定的横梁和纵梁构成, 底座框架 (32) 的水平支撑面放置于床 (27) 上面, 竖直支撑面设于床的一侧, 所述的抬腿机构、扶手与坐垫联动机构与靠背调节机构部均安装于底座框架 (32) 上; 所述的抬腿机构包括连接支架 (6)、抬腿滑块 (7)、斜导轨 (39)、连接支杆 (9) 与抬腿驱动机构; 所述的连接支架 (6) 的外侧面边设有斜导轨 (39), 抬腿滑块 (7) 设于斜导轨 (39) 上; 连接支杆 (9) 上端与抬腿滑块 (7) 利用万向连接件 (8) 铰链连接, 下端与底座框架 (32) 的竖直支撑面下边缘利用万向连接件 (8) 和卧式轴承座 (3) 连接; 构成空间摆动导杆滑块机构; 所述的抬腿驱动机构带动抬腿滑块 (7) 在斜导轨 (39) 上移动, 带动空间摆动导杆滑块机构运动, 带动连接支架 (6) 及斜导轨 (39) 沿与底座框架 (32) 的竖直支撑面上边缘平行的转轴旋转, 完成抬腿与放脚动作。

2. 根据权利要求1所述的多功能辅助上下床装置, 其特征在于, 所述的抬腿滑块 (7) 上固定有腿部托板 (18)。

3. 根据权利要求1所述的多功能辅助上下床装置, 其特征在于, 所述的连接支架 (6) 与斜导轨 (39) 形成的三角形结构分别通过左端立式轴承座 (1)、右端立式轴承座 (2) 与底座框架 (32) 的竖直支撑面上边缘铰接。

4. 根据权利要求1所述的多功能辅助上下床装置, 其特征在于, 所述的抬腿驱动机构包括电机 (5) 与同步带传动机构, 所述的抬腿滑块 (7) 与同步带传动机构的同步带固定, 电机 (5) 驱动同步带运动, 带动抬腿滑块 (7) 在斜导轨 (39) 上移动。

5. 根据权利要求1、2、3或4所述的多功能辅助上下床装置, 其特征在于, 所述的扶手与坐垫联动机构包括扶手机构、坐垫机构与联动传动机构;

所述的扶手机构包括扶手框架 (33)、扶手双导轨 (10)、升降扶手 (12) 与扶手电动推杆 (11); 所述的扶手框架 (33) 固定于所述的抬腿机构一侧的底座框架 (32) 的竖直支撑面上, 扶手双导轨 (10) 固定于扶手框架 (33) 上, 升降扶手 (12) 设于扶手双导轨 (10) 上, 扶手电动推杆 (11) 推动升降扶手 (12) 上下升降移动, 同时通过联动传动机构带动坐垫机构动作。

6. 根据权利要求5所述的多功能辅助上下床装置, 其特征在于, 所述的坐垫机构包括坐垫框架 (34)、坐垫 (13)、坐垫支撑杆 (14)、坐垫双导轨 (35) 与坐垫滑块 (36);

所述的坐垫框架 (34) 通过销轴铰接于所述的底座框架 (32) 的水平支撑面靠近抬腿机构的一侧边缘, 坐垫 (13) 固定于坐垫框架 (34) 上, 坐垫双导轨 (35) 固定于底座框架 (32) 的水平支撑的横梁上, 坐垫滑块 (36) 设于坐垫双导轨 (35) 上, 坐垫支撑杆 (14) 两端分别与坐垫滑块 (36) 和坐垫框架 (34) 铰接, 构成摇杆滑块机构。

7. 根据权利要求5所述的多功能辅助上下床装置, 其特征在于, 所述的联动传动机构包括钢丝绳 (17)、第一转向定滑轮 (38)、第二转向定滑轮 (37) 与第三转向定滑轮 (26); 钢丝绳 (17) 一端固定于扶手机构的升降扶手 (12) 上, 经过第一转向定滑轮 (38)、第二转向定滑轮 (37) 与第三转向定滑轮 (26) 三次转向后另一端固定于坐垫机构的坐垫滑块 (36) 上; 升降扶手 (12) 的升降运动通过联动传动机构的钢丝绳 (17) 牵动坐垫滑块 (36) 移动, 带动坐垫框架 (34) 以及坐垫 (13) 沿与底座框架 (32) 的竖直支撑面上边缘平行的转轴旋转, 带动坐垫 (13) 抬起与放下, 实现扶手机构与坐垫机构的联动。

8. 根据权利要求1、2、3或4所述的多功能辅助上下床装置, 其特征在于, 所述的靠背调

节机构部包括靠背板(21)、靠背电动推杆(23)与靠背框架(19)；

所述的靠背板(21)固定于靠背框架(19)上,靠背框架(19)下边与底座框架(32)的水平支撑的横梁通过销轴铰接;所述的靠背电动推杆(23)两端分别通过转轴连接件(24)与靠背框架(19)的横梁及底座框架(32)的水平支撑的横梁进行铰接;靠背框架(19)、靠背电动推杆(23)与底座框架(32)构成一边长度可变的三角形的摇杆滑块机构,靠背电动推杆(23)伸长或缩短带动靠背板(21)抬起与放下。

9.根据权利要求8所述的多功能辅助上下床装置,其特征在于,所述的靠背框架(19)左右两侧设有栏杆(22)。

多功能辅助上下床装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种机械结构技术领域,尤其涉及一种多功能辅助上下床装置。

背景技术

[0002] 随着老年人口数量的增加,健康问题已经逐渐成为老年人和社会面临的主要威胁,不能自理老年人的比例持续增加,老年人无法实现自主上下床,目前现有的辅助老年人上下床装置有两类:

[0003] 床类,如专利号CN201820294369.1的中国专利公开了“一种护理床的方便上下床和生活自理的机构”以及专利号CN201721110854.0的中国专利公开了“一种便于上下床的护理床”和专利号CN201410204246.0的中国专利公开了“理疗护理床”,以上三个专利都以床为主题,巧妙地利用各种机械机构以达到辅助上下床的目的,功能强大,但存在以下缺陷:不能实现上下床全过程辅助,而且造价昂贵,不能在现有床上使用,占地空间大。

[0004] 轮椅类,专利号CN201610147263.4中国专利公开了“一种可辅助上下床可如厕的多功能轮椅”以及专利号CN201610204985.9的中国专利公开了“辅助式上下床轮椅”,以上二个专利是以轮椅为主题,造价相对床而言更便宜,巧妙地利用滑块的联动和万向自锁轮实现辅助动作,但存在以下缺陷:没有很好的安全保障,需要人员陪护,老年人不能独立完成,而且整个装置只能实现辅助站立的功能。

发明内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种多功能辅助上下床装置,功能多通用性强,安装方便又尽可能免安装,价格相对低廉,又不需要护理人员帮助,老年人可以独立操作,具有靠背调节、抬放腿辅助和坐立辅助功能,可以实现对老年人上下床全过程的辅助。

[0006] 本实用新型的目的是通过以下技术方案实现的:

[0007] 一种多功能辅助上下床装置,协助使用者上下床27,包括底座框架32、抬腿机构、扶手与坐垫联动机构、靠背调节机构;

[0008] 所述的底座框架32由多根交叉固定的横梁和纵梁构成,底座框架32的水平支撑面放置于床27上面,竖直支撑面设于床的一侧,所述的抬腿机构、扶手与坐垫联动机构与靠背调节机构部均安装于底座框架32上;所述的抬腿机构包括连接支架6、抬腿滑块7、斜导轨39、连接支杆9与抬腿驱动机构;所述的连接支架6的外侧面边设有斜导轨39,抬腿滑块7设于斜导轨39上;连接支杆9上端与抬腿滑块7利用万向连接件8铰链连接,下端与底座框架32的竖直支撑面下边缘利用万向连接件8和卧式轴承座3连接;构成空间摆动导杆滑块机构;所述的抬腿驱动机构带动抬腿滑块7在斜导轨39上移动,带动空间摆动导杆滑块机构运动,带动连接支架6及斜导轨39沿与底座框架32的竖直支撑面上边缘平行的转轴旋转,完成抬腿与放脚动作。

[0009] 所述的抬腿滑块7上固定有腿部托板18。

[0010] 所述的连接支架6与斜导轨39形成的三角形结构分别通过左端立式轴承座1、右端

立式轴承座2与底座框架32的竖直支撑面上边缘铰接。

[0011] 所述的抬腿驱动机构包括电机5与同步带传动机构,所述的抬腿滑块7与同步带传动机构的同步带固定,电机5驱动同步带运动,带动抬腿滑块7在斜导轨39上移动。

[0012] 所述的扶手与坐垫联动机构包括扶手机构、坐垫机构与联动传动机构;

[0013] 所述的扶手机构包括扶手框架33、扶手双导轨10、升降扶手12与扶手电动推杆11;所述的扶手框架33固定于所述的抬腿机构一侧的底座框架32的竖直支撑面上,扶手双导轨10固定于扶手框架33上,升降扶手12设于扶手双导轨10上,扶手电动推杆11推动升降扶手12上下升降移动,同时通过联动传动机构带动坐垫机构动作。

[0014] 所述的坐垫机构包括坐垫框架34、坐垫13、坐垫支撑杆14、坐垫双导轨35与坐垫滑块36;

[0015] 所述的坐垫框架34通过销轴铰接于所述的底座框架32的水平支撑面靠近抬腿机构的一侧边缘,坐垫13固定于坐垫框架34上,坐垫双导轨35固定于底座框架32的水平支撑的横梁上,坐垫滑块36设于坐垫双导轨35上,坐垫支撑杆14两端分别与坐垫滑块36和坐垫框架34铰接,构成摇杆滑块机构;

[0016] 所述的联动传动机构包括钢丝绳17、第一转向定滑轮38、第二转向定滑轮37与第三转向定滑轮26;钢丝绳17一端固定于扶手机构的升降扶手12上,经过第一转向定滑轮38、第二转向定滑轮37与第三转向定滑轮26三次转向后另一端固定于坐垫机构的坐垫滑块36上;升降扶手12的升降运动通过联动传动机构的钢丝绳17牵动坐垫滑块36移动,带动坐垫框架34以及坐垫13沿与底座框架32的竖直支撑面上边缘平行的转轴旋转,带动坐垫13抬起与放下,实现扶手机构与坐垫机构的联动。

[0017] 所述的靠背调节机构部包括靠背板21、靠背电动推杆23与靠背框架19;

[0018] 所述的靠背板21固定于靠背框架19上,靠背框架19下边与底座框架32的水平支撑的横梁通过销轴铰接;所述的靠背电动推杆23两端分别通过转轴连接件24与靠背框架19的横梁及底座框架32的水平支撑的横梁进行铰接;靠背框架19、靠背电动推杆23与底座框架32构成一边长度可变的三角形的摇杆滑块机构,靠背电动推杆23伸长或缩短带动靠背板21抬起与放下。

[0019] 所述的靠背框架19左右两侧设有栏杆22。

[0020] 由上述本实用新型提供的技术方案可以看出,本实用新型实施例提供的一种多功能辅助上下床装置,功能多通用性强,安装方便又尽可能免安装,价格相对低廉,又不需要护理人员帮助,老年人可以独立操作,具有靠背调节、抬放腿辅助和坐立辅助功能,可以实现对老年人上下床全过程的辅助。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本实用新型实施例的技术方案,下面将对实施例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实用新型的一些实施例,对于本领域的普通技术人员来讲,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附图。

[0022] 图1为本实用新型实施例提供的多功能辅助上下床装置的立体结构示意图一;

[0023] 图2为本实用新型实施例提供的多功能辅助上下床装置的主视结构示意图;

- [0024] 图3为本实用新型实施例提供的多功能辅助上下床装置的立体结构示意图二；
- [0025] 图4为本实用新型实施例提供的多功能辅助上下床装置的立体结构示意图三；
- [0026] 图5为图4的放大示意图；
- [0027] 图6为本实用新型实施例提供的多功能辅助上下床装置的靠背调节机构电控系统意图；
- [0028] 图7为本实用新型实施例提供的多功能辅助上下床装置的扶手机构电控系统意图；
- [0029] 图8为本实用新型实施例提供的多功能辅助上下床装置的抬腿机构电控系统意图。
- [0030] 图中：1.左端立式轴承座，2.右端立式轴承座，3.卧式轴承座，4.支撑板，5.电机，6.连接支架，7.抬腿滑块，8.万向连接件，9.连接支杆，10.扶手双导轨，11.扶手电动推杆，12.升降扶手，13.坐垫，14.坐垫支撑杆，17.钢丝绳，18.腿部托板，19.靠背框架，20.靠背双合页，21.靠背板，22.栏杆，23.靠背电动推杆，24.转轴连接件，25.坐垫双合页，26.第三转向定滑轮，27.床，32.底座框架，33.扶手框架，34.坐垫框架，35.坐垫双导轨，36.坐垫滑块，37.第二转向定滑轮，38.第一转向定滑轮，39.斜导轨。

具体实施方式

[0031] 下面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，都属于本实用新型的保护范围。

[0032] 下面将结合附图对本实用新型实施例作进一步地详细描述。

[0033] 实施例

[0034] 如图1至图5所示，一种多功能辅助上下床装置，协助使用者上下床27，结构上主要包括底座框架32、抬腿机构、扶手与坐垫联动机构、靠背调节机构。

[0035] 所述的底座框架32为直角形弯曲结构，由多根交错设置并固定的横梁和纵梁组成，具体可采用焊接固定，底座框架32起支撑作用，水平设置的横梁和纵梁构成起水平支撑作用的水平支撑面，竖直设置的横梁和纵梁构成起竖直支撑作用的竖直支撑面，也就是，所述的底座框架32包括水平支撑面与竖直支撑面；所述的底座框架32的水平支撑面放置于通用的床27上面，底座框架32的竖直支撑面与床27的侧面贴紧。所述的抬腿机构、扶手与坐垫联动机构与靠背调节机构部均安装于底座框架32上。

[0036] 所述的抬腿机构包括连接支架6、抬腿滑块7、连接支杆9、斜导轨39与抬腿驱动机构；具体的，所述的连接支架6的外侧面边设有斜导轨39，斜导轨39倾斜设置，两者形成三角形结构。所述的抬腿机构通过左端立式轴承座1与右端立式轴承座2与底座框架32的竖直支撑面上边缘铰接。左端立式轴承座1与右端立式轴承座2同一轴线，轴承座内设有轴承，轴线与底座框架32的竖直支撑面上边缘平行，保证连接支架6和斜导轨39组成的三角形结构可以沿该轴线旋转；所述的抬腿滑块7设于斜导轨39上，抬腿滑块7上固定有腿部托板18；所述的连接支杆9上端与抬腿滑块7利用万向连接件8连接；所述的连接支杆9下端与底座框架32的竖直支撑面下边缘利用万向连接件8和卧式轴承座3连接。所述的万向连接件8采用通用

的万向节结构,为公知常识的结构,不再赘述。

[0037] 固定于连接支架6上的斜导轨39、抬腿滑块7、连接支杆9与底座框架32构成摆动导杆滑块机构;其中,底座框架32为机架,斜导轨39与连接支架6为摆动导杆,沿着左端立式轴承座1与右端立式轴承座2形成轴轴线上下摆动,抬腿滑块7在斜导轨39上来回移动,连接支杆9连接抬腿滑块7和底座框架32,连接支杆9在空间上回摆动,由于抬腿滑块7的运动轨迹为空间曲线,故称之为空间摆动导杆滑块机构。

[0038] 所述的抬腿驱动机构带动抬腿滑块7在斜导轨39上移动,带动空间导杆滑块四杆机构运动,带动连接支架6沿与底座框架32的竖直支撑面上边缘平行的转轴旋转,完成抬腿与放脚动作。这里所述的抬腿驱动机构包括电机5与同步带传动机构,所述的抬腿滑块7与同步带传动机构的同步带固定,电机5的驱动同步带运动,带动抬腿滑块7在斜导轨39上移动。同步带传动机构是平稳导轨常用的机构,属于公知常识,这里不再详述。电机5由电控系统统一控制,在后面介绍。

[0039] 本例中,所述的扶手与坐垫联动机构包括扶手机构、坐垫机构与联动传动机构;所述的扶手机构包括扶手框架33、扶手双导轨10、升降扶手12与扶手电动推杆11;所述的扶手框架33固定于所述的抬腿机构一侧的底座框架32的竖直支撑面上,扶手双导轨10固定于扶手框架33上,升降扶手12设于扶手双导轨10上,扶手电动推杆11推动升降扶手12上下升降移动,同时通过联动传动机构带动坐垫机构动作。

[0040] 所述的坐垫机构包括坐垫框架34、坐垫13、坐垫支撑杆14、坐垫双导轨35与坐垫滑块36;所述的坐垫框架34通过销轴铰接于所述的底座框架32的水平支撑面靠近抬腿机构的一侧边缘,这里的销轴采用坐垫双合页25,坐垫13固定于坐垫框架34上,坐垫双导轨35固定于底座框架32水平支撑的横梁的侧面,坐垫滑块36设于坐垫双导轨35上,坐垫支撑杆14两端分别与坐垫滑块36和坐垫框架34铰接,构成摇杆滑块机构;联动传动机构的钢丝绳17牵动坐垫滑块36移动,带动坐垫框架34以及坐垫13沿与底座框架32的竖直支撑面上边缘平行的转轴旋转,实现坐垫13抬起与放下动作。

[0041] 所述的联动传动机构包括钢丝绳17、第一转向定滑轮38、第二转向定滑轮37与第三转向定滑轮26;钢丝绳17一端固定于扶手机构的升降扶手12上,经过第一转向定滑轮38、第二转向定滑轮37与第三转向定滑轮26三次转向后,另一端固定于坐垫机构的坐垫滑块36上,实现扶手机构与坐垫机构联动。

[0042] 具体的参考图5,升降扶手12上下升降,牵拉钢丝绳17,钢丝绳17经过第三转向定滑轮26,由竖直方向转向水平横方向,由床安装扶手机构一侧向床内转向;再经过第二转向定滑轮37,由水平横方向转向水平纵方向,向床尾转向;再经过第一转向定滑轮38,由水平纵方向转向水平横方向,由床内向安装坐垫滑块36的一侧转向,连接坐垫滑块36。扶手电动推杆11伸出过程是牵拉钢丝绳17,主动动作,而扶手电动推杆11收回的过程中,坐垫机构由于重力或人为的力量,使其复位,拉动钢丝绳17,被动动作。

[0043] 本例中,所述的靠背调节机构部包括靠背板21、靠背电动推杆23与靠背框架19;所述的靠背板21固定于靠背框架19上,靠背框架19固定于所述的底座框架32的水平支撑面上,具体的靠背框架19下边与底座框架32的水平支撑的横梁通过销轴铰接;这里的销轴采用靠背双合页20,所述的靠背电动推杆23两端分别通过转轴连接件24与靠背框架19的横梁及底座框架32的水平支撑的横梁进行铰接;靠背框架19、靠背电动推杆23与底座框架32构

成一边长度可变的三角形的摇杆滑块机构,靠背电动推杆23伸长或缩短带动靠背板21抬起与放下。所述的靠背框架19左右两侧设有栏杆22,防止人员跌落。

[0044] 本例的,电机5、扶手电动推杆11与靠背电动推杆23由电控系统统一控制,电控系统为本实用新型的一部份,为本领域技术人员熟知的公知常识,下面仅简单介绍,供参考。

[0045] 电控系统原理

[0046] 如图6所示,靠背调节机构的电控系统的电源与控制器相连,给控制器供电。控制面板可以安装在扶手机构上,按下控制面板上的操作按钮的上升键或下降键,会给控制器一个信号,控制器接收到信号会控制靠背电动推杆23的上升或下降,从而使靠背板21把人的上半身上抬起或放下,靠背电动推杆23内部有限位开关,控制推杆的行程,可以根据实际需求将靠背板21调节到角度范围内的任意角度,当上升到一定角度时碰到上限位开关,无法再继续上升,同理,下降到最低处时碰到下限位开关,无法再下降。

[0047] 如图7所示,扶手机构的电控系统的电源与控制器相连,给控制器供电。按下控制面板上操作按钮的上升键或下降键,会给控制器一个信号,控制器接收到信号会控制扶手电动推杆11的上升或下降,从而使扶手12上移或下降,在联动传动机构的作用下带动坐垫13抬起与放下。扶手电动推杆11内部有限位开关,控制推杆的行程,可以根据需求调节扶手在高度范围内的任意高度,上升到一定高度时碰到上限位开关,无法再继续上升,同理,下降到最低处时碰到下限位开关,无法再下降。

[0048] 如图8所示,抬腿驱动机构的电控系统的电源与单片机及驱动器相连,给单片机和驱动器供电,按下外部开关,将相关的信号传给单片机,单片机经过处理将信号传给驱动器,驱动器接收到信号控制电机5运转,在同步带的作用下带动抬腿滑块7在斜导轨39上移动,使连接支架6向上转动,在摆动导杆滑块机构作用下实现抬腿机构的抬腿动作。抬腿滑块7上方连接腿部托板18。抬腿滑块7在斜导轨39上的移动存在两个限位开关,控制抬腿滑块7的行程。老年人上床时:腿放在腿部托板18上,按住1号键“点动上升”,点动控制电机5正转,腿部托板18上移,腿会上抬。抬腿滑块7碰到上限位开关或者松掉1号键“点动上升”,电机5停止,无法再正转。老人将腿放置床上,按下2号键“自锁下降”,电机5反转自锁,抬腿滑块7带动腿部托板18下移,抬腿滑块7碰到下限位开关,电机5停止,无法再反转,为了防止限位开关失效使得电机5无法停止,可以按下4号键“紧急制动”,强制电机5停止反转。老人下床时:按下1号键“点动上升”,点动控制电机5正转,抬腿滑块7带动腿部托板18上移。碰到上限位开关,电机5停止,无法再正转,老人将腿放置腿部托板18上,按住3号键“点动下降”,点动控制电机5反转,连接支架6带动腿部托板18下移,碰到下限位开关或者松掉3号键“点动下降”,电机停止。

[0049] 以上所述,仅为本实用新型较佳的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型披露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。因此,本实用新型的保护范围应该以权利要求书的保护范围为准。

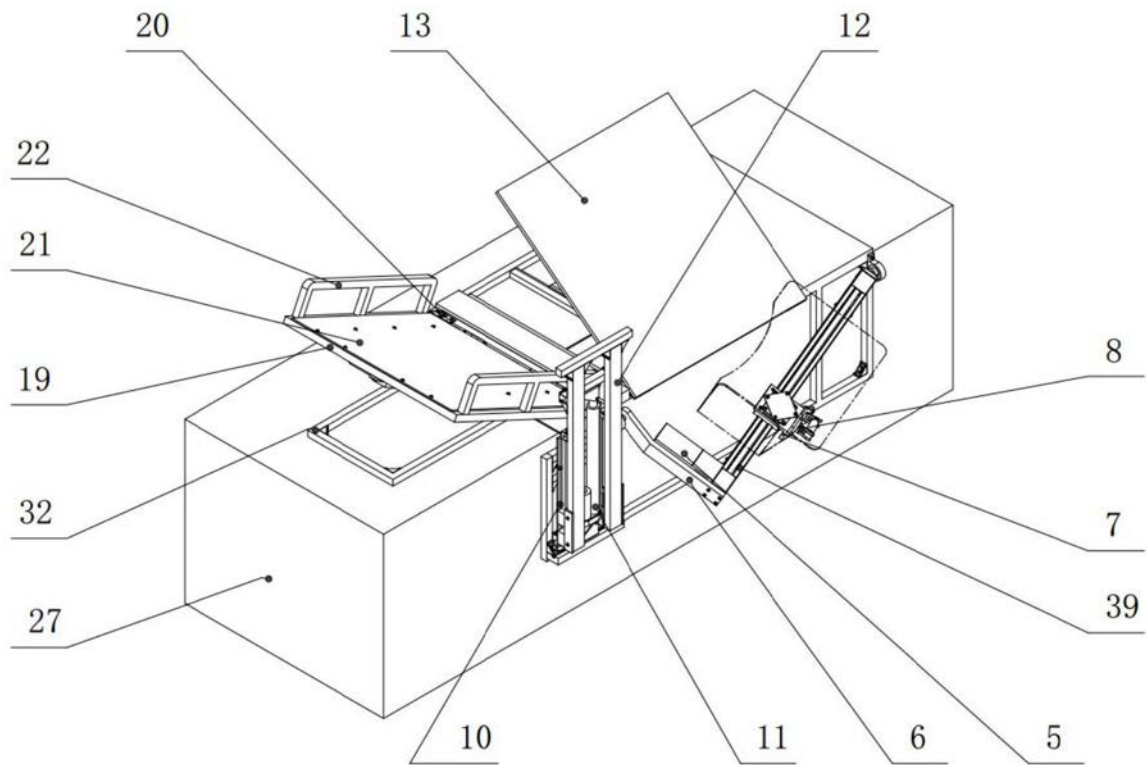


图1

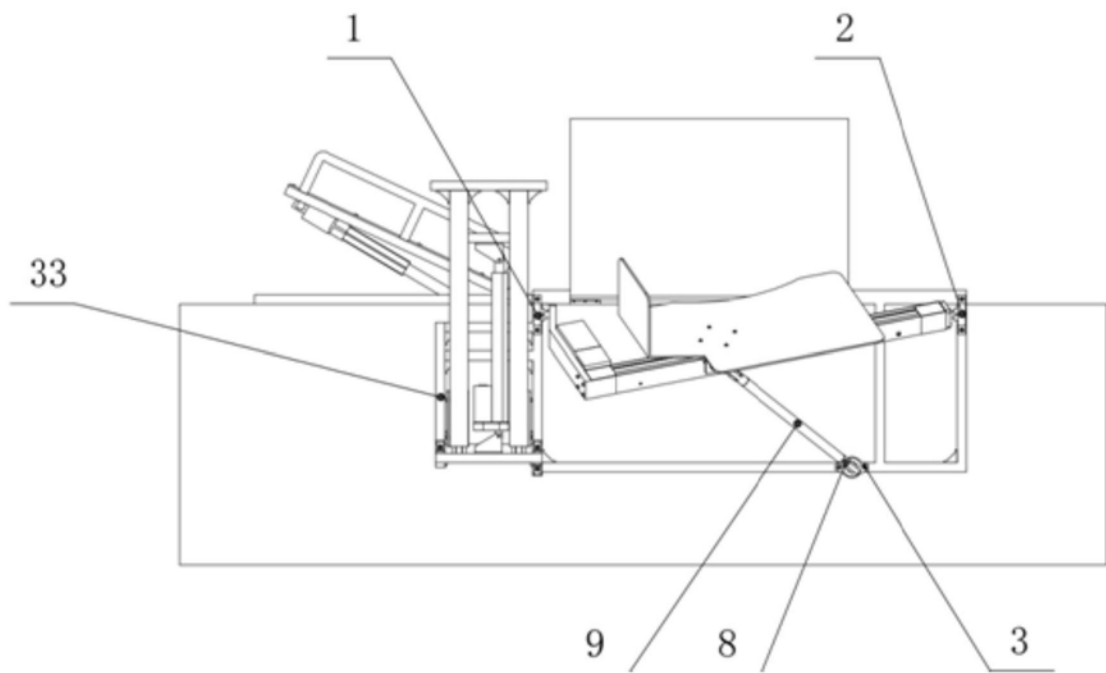


图2

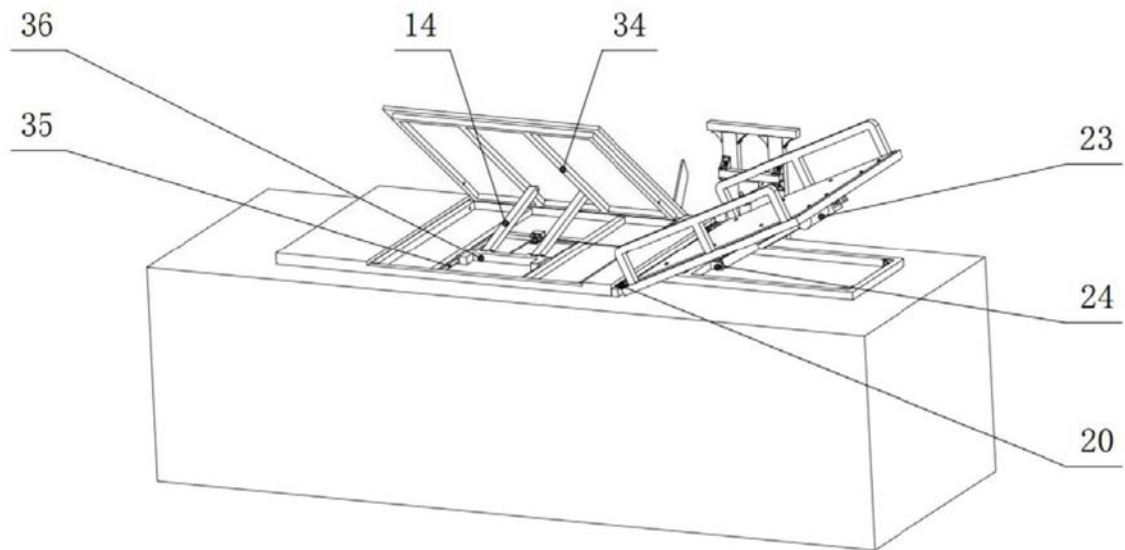


图3

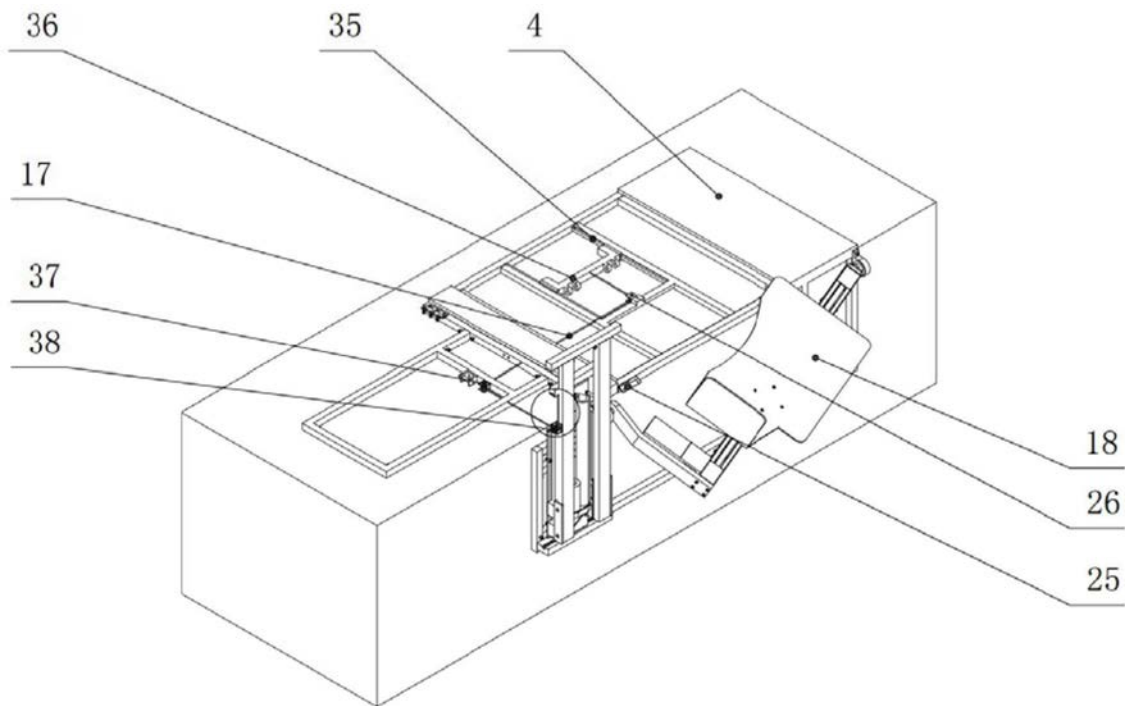


图4

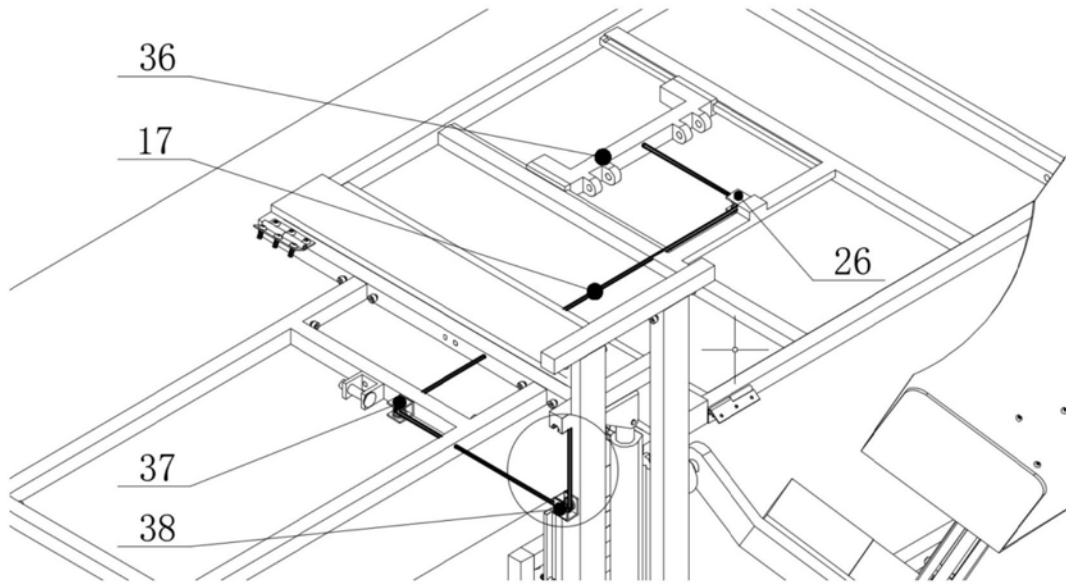


图5

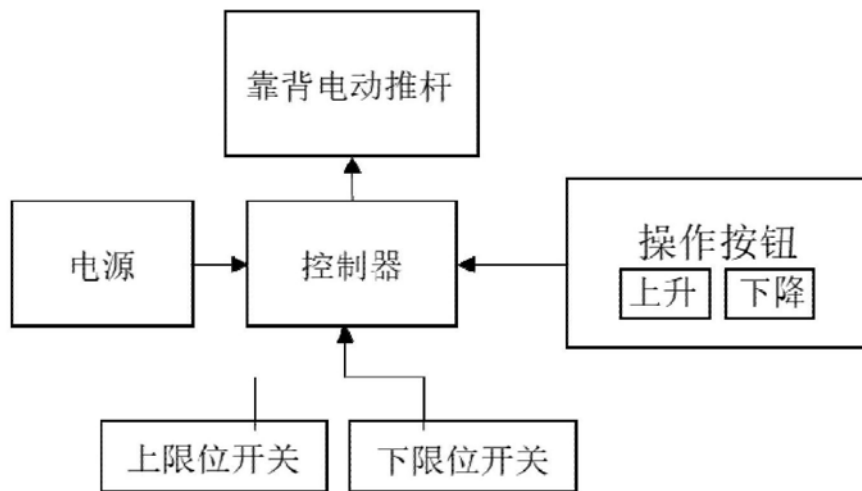


图6

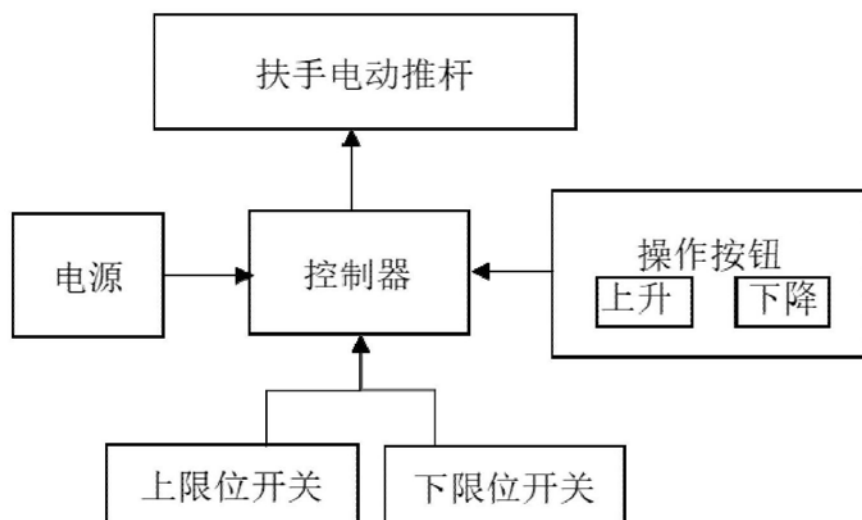


图7

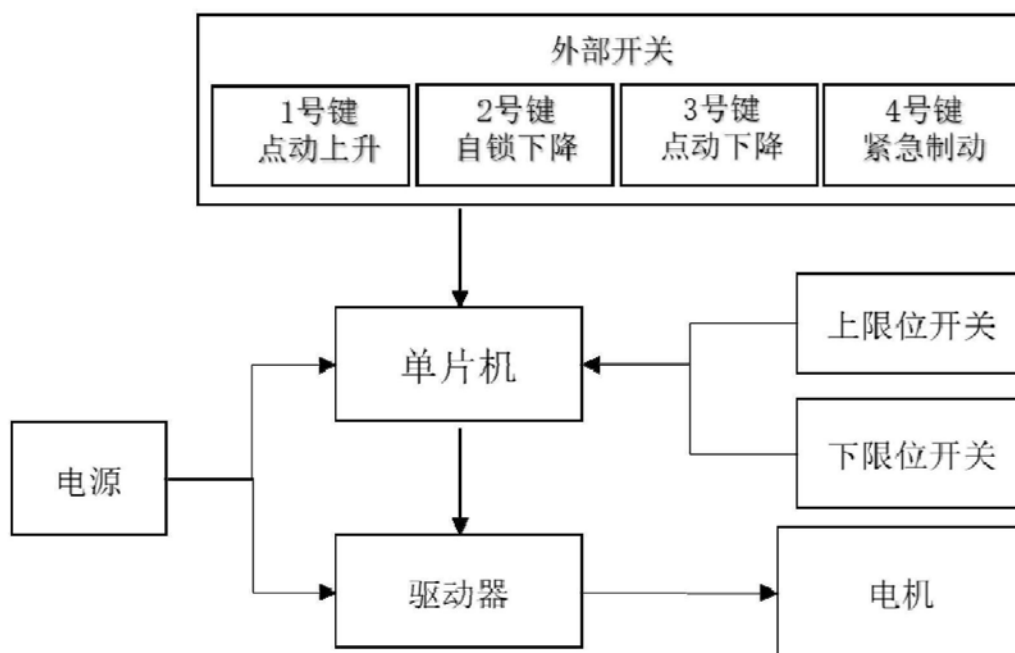


图8