



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113244067 B

(45) 授权公告日 2023.06.20

(21) 申请号 202110621457.4

A61G 7/02 (2006.01)

(22) 申请日 2021.06.03

A61G 7/05 (2006.01)

A61H 1/02 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 113244067 A

(43) 申请公布日 2021.08.13

(73) 专利权人 江西应用科技学院

地址 330100 江西省南昌市新建联富大道1号

(72) 发明人 肖罡 杨钦文 张斌 刘轩

严惠军 郭家豪

(74) 专利代理机构 湖南兆弘专利事务所(普通

合伙) 43008

专利代理师 戴玲

(51) Int. Cl.

A61G 7/015 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 104434439 A, 2015.03.25

CN 105193565 A, 2015.12.30

CN 106038128 A, 2016.10.26

CN 106109135 A, 2016.11.16

CN 108053868 A, 2018.05.18

CN 110279557 A, 2019.09.27

CN 110675934 A, 2020.01.10

CN 110853753 A, 2020.02.28

CN 201743849 U, 2011.02.16

CN 2478580 Y, 2002.02.27

US 5715548 A, 1998.02.10

审查员 仝娜

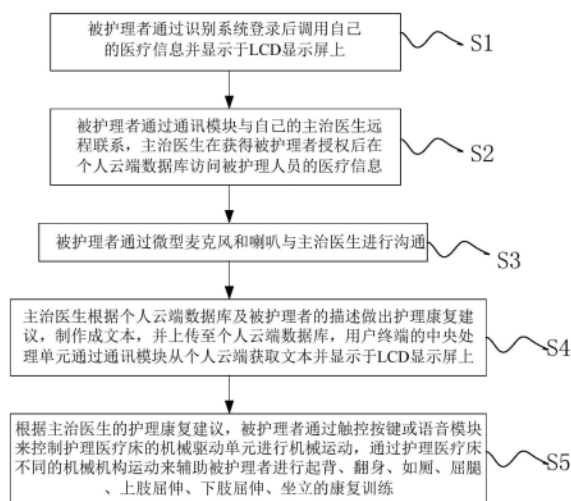
权利要求书4页 说明书13页 附图17页

(54) 发明名称

一种智能卧式运动辅助装置及健康监测与康复管理方法

(57) 摘要

本发明公开了一种智能卧式运动辅助装置及健康监测与康复管理方法。方法包括:被护理者登陆调用自己信息、与自己的主治医生远程联系与沟通、主治医生做出护理康复建议、被护理者根据建议控制护理医疗床的机械驱动单元来进行不同种类的康复训练。装置包括护理床本体和用户终端,用户终端可与个人云端数据库共享信息。本发明将护理床机械驱动单元与互联网技术结合,得到了更加智能,更加人性化的护理医疗床,可以极大的减少护理人员的工作,被护理者可以在家使用,并与主治医生远程联系,与主治医生进行互动,来达到更好的诊断效果,在采用主治医生的康复建议后,可以通过操控机械驱动单元进行康复训练。



1. 一种智能卧式运动辅助装置,其特征在于:包括护理床本体和用户终端,所述用户终端包括中央处理单元、数据存储单元、识别系统、通讯模块、微型麦克风、喇叭和LCD显示屏,所述用户终端可与个人云端数据库共享信息,所述护理床本体包括床板(1)、床板支架(21)、床架(2)、起背驱动机构(5)、翻身驱动机构(6)、如厕托盘(9)、如厕驱动机构(7)、上肢屈伸机构(3)、下肢屈伸机构(4)和屈腿驱动机构(8),所述起背驱动机构(5)、翻身驱动机构(6)、如厕托盘(9)、如厕驱动机构(7)、上肢屈伸机构(3)、下肢屈伸机构(4)和屈腿驱动机构(8)构成机械驱动单元,通过设置触控按键或语音模块经中央处理单元来控制机械驱动单元;所述床板(1)包括上身主床板(11)、下身主床板(12)、背板(13)、臀板(14)、大臂床板(15)、小臂床板(16)、大腿床板(17)、小腿床板(18)和脚踏板(19),所述上身主床板(11)设在床板支架(21)上,所述下身主床板(12)与上身主床板(11)铰接,所述背板(13)设于床板支架(21)上,并与上身主床板(11)铰接,所述起背驱动机构(5)设于床板支架(21)并用于驱动背板(13)向上翻转,所述上身主床板(11)设有安装槽(101),所述臀板(14)滑设于安装槽(101)内,所述如厕托盘(9)设于臀板(14)的下方并与如厕驱动机构(7)连接,所述如厕驱动机构(7)用于驱动臀板(14)滑动并带动如厕托盘(9)上升和下降,所述大臂床板(15)铰接于背板(13)上,所述小臂床板(16)与大臂床板(15)铰接,所述上肢屈伸机构(3)与小臂床板(16)连接,并驱动小臂床板(16)与大臂床板(15)向下内凹运动,所述大腿床板(17)铰接于上身主床板(11)上,小腿床板(18)与大腿床板(17)铰接,所述下肢屈伸机构(4)与小腿床板(18)连接,并驱动小腿床板(18)与大腿床板(17)向上外凸运动,所述翻身驱动机构(6)设置在床架(2)上,所述床板支架(21)可转动的设于床架(2)上,所述翻身驱动机构(6)与床板支架(21)连接用于驱动床板支架(21)相对床架(2)翻转,所述脚踏板(19)铰接于下身主床板(12)上,所述屈腿驱动机构(8)与脚踏板(19)连接,并驱动脚踏板(19)向下平移,并带动下身主床板(12)向下翻转;

所述上肢屈伸机构(3)为上肢曲柄连杆滑块机构,所述上肢曲柄连杆滑块机构安装在上身主床板(11)的下方,所述小臂床板(16)与上肢曲柄连杆滑块机构的上肢屈伸滑块(351)铰接,所述小臂床板(16)与大臂床板(15)之间的铰接点低于大臂床板(15)与背板(13)之间的铰接点;

所述上肢曲柄连杆滑块机构包括上肢盘形曲柄(31)、上肢曲柄托架、上肢曲柄连杆(33)、上肢第一导轨、上肢连杆(34)、上肢第二导轨(35)和上肢曲柄驱动(38),所述上肢曲柄托架安装在上身主床板(11)上,所述上肢盘形曲柄(31)设于上肢曲柄托架上,所述上肢曲柄驱动(38)用于驱动上肢盘形曲柄(31)旋转,所述上肢盘形曲柄(31)上固设有上肢正弦滑块(311),所述上肢第一导轨固定在上肢曲柄托架上,所述上肢曲柄连杆(33)上设有上肢条形槽(331),所述上肢正弦滑块(311)位于所述上肢条形槽(331)内,所述上肢曲柄连杆(33)可移动的设于上肢第一导轨上,所述上肢第二导轨(35)设于小臂床板(16)的一侧,所述上肢连杆(34)一端与上肢第二导轨(35)内的上肢屈伸滑块(351)连接,另一端与上肢曲柄连杆(33)连接,所述小臂床板(16)与上肢屈伸滑块(351)铰接;

所述上肢第一导轨为上肢光轴(36),所述上肢光轴(36)的两端安装在上肢曲柄托架上,所述上肢曲柄连杆(33)一端设有上肢连接套(332),所述上肢连接套(332)可移动的套设于上肢光轴(36)上;

所述上肢光轴(36)上设有光轴滑块(37),所述光轴滑块(37)包括滑块底座(371)和两

个吊耳(372),所述两个吊耳(372)穿设在上肢光轴(36)上,所述上肢连接套(332)设于两个吊耳(372)之间,所述滑块底座(371)设有第一U形槽(373),所述上肢连杆(34)一端通过销轴铰接于所述第一U形槽(373)内;

所述上肢屈伸滑块(351)上设有滑动连接座(47),所述滑动连接座(47)设有第二U形槽(471),所述上肢连杆(34)的另一端通过销轴铰接于第二U形槽(471)内。

2.根据权利要求1所述的智能卧式运动辅助装置,其特征在于,所述下肢屈伸机构(4)为下肢曲柄连杆滑块机构,所述下肢曲柄连杆滑块机构安装在下身主床板(12)的下方,所述小腿床板(18)与下肢曲柄连杆滑块机构的下肢屈伸滑块(451)铰接,所述小腿床板(18)与大腿床板(17)之间的铰接点高于大腿床板(17)与上身主床板(11)之间的铰接点。

3.根据权利要求2所述的智能卧式运动辅助装置,其特征在于,所述下肢曲柄连杆滑块机构包括下肢盘形曲柄(41)、下肢曲柄托架(42)、下肢曲柄连杆(43)、下肢第一导轨、下肢连杆(44)、下肢第二导轨(45)和下肢曲柄驱动,所述下肢曲柄托架(42)安装在上身主床板(11)上,所述下肢盘形曲柄(41)设于下肢曲柄托架(42)上,所述下肢曲柄驱动用于驱动下肢盘形曲柄(41)旋转,所述下肢盘形曲柄(41)上固设有下肢正弦滑块(411),所述下肢第一导轨固定在下肢曲柄托架(42)上,所述下肢曲柄连杆(43)上设有下肢条形槽(431),所述下肢正弦滑块(411)位于所述下肢条形槽(431)内,所述下肢曲柄连杆(43)可移动的设于下肢第一导轨上,所述下肢第二导轨(45)设于小腿床板(18)的一侧,所述下肢连杆(44)一端与下肢第二导轨(45)内的下肢屈伸滑块(451)连接,另一端与下肢曲柄连杆(43)连接,所述小腿床板(18)与下肢屈伸滑块(451)铰接。

4.根据权利要求3所述的智能卧式运动辅助装置,其特征在于,所述下肢第一导轨为下肢光轴(46),所述下肢光轴(46)的两端安装在下肢曲柄托架(42)上,所述下肢曲柄连杆(43)一端设有下肢连接套(432),所述下肢连接套(432)可移动的套设于下肢光轴(46)上;

所述下肢光轴(46)上设有光轴滑块(37),所述光轴滑块(37)包括滑块底座(371)和两个吊耳(372),所述两个吊耳(372)穿设在下肢光轴(46)上,所述下肢连接套(432)设于两个吊耳(372)之间,所述滑块底座(371)设有第一U形槽(373),所述下肢连杆(44)一端通过销轴铰接于所述第一U形槽(373)内;

所述下肢屈伸滑块(451)上设有滑动连接座(47),所述滑动连接座(47)设有第二U形槽(471),所述下肢连杆(44)的另一端通过销轴铰接于第二U形槽(471)内。

5.根据权利要求1至4任意一项所述的智能卧式运动辅助装置,其特征在于,所述屈腿驱动机构(8)包括屈腿丝杠(81)、屈腿丝杠驱动(82)、屈腿丝杠连杆(83)、过渡连杆(84)、L形屈腿连杆(85)和屈腿导轨(86),所述下身主床板(12)与上身主床板(11)具有铰接点P,所述屈腿丝杠(81)安装于床板支架(21)的背面,所述屈腿丝杠驱动(82)用于驱动屈腿丝杠(81)转动,所述屈腿导轨(86)安装于床板支架(21)的背面,所述屈腿丝杠连杆(83)一端与屈腿丝杠(81)的屈腿丝杠螺母(811)连接,另一端与屈腿导轨(86)的屈腿滑块(861)连接,所述L形屈腿连杆(85)铰接于床板支架(21)上且二者具有铰接点Q,所述L形屈腿连杆(85)具有水平连杆部(851)和竖直连杆部(852),所述铰接点Q设于水平连杆部(851)和竖直连杆部(852)的结合处,所述过渡连杆(84)一端与屈腿滑块(861)铰接,另一端与竖直连杆部(852)铰接,所述脚踏板(19)的背面固设有支撑竖直板(191),所述水平连杆部(851)与支撑竖直板(191)铰接,所述铰接点P与铰接点Q在同一竖直线上,所述脚踏板(19)与下身主床板

(12)之间具有铰接点M,所述水平连杆部(851)与支撑竖直板(191)之间具有铰接点N,所述铰接点M和铰接点N在同一竖直线上,且PQ的连线长度与MN的连线长度相等。

6.根据权利要求1至4任意一项所述的智能卧式运动辅助装置,其特征在于,所述起背驱动机构(5)包括起背丝杠(51)、起背丝杠连杆(52)、起背连杆(53)、起背导轨(54)和起背丝杠驱动(55),所述起背导轨(54)设于背板(13)的背面,所述起背连杆(53)一端可移动的设于起背导轨(54)上,另一端与床板支架(21)连接,所述起背丝杠(51)安装在床板支架(21)的下方,所述起背丝杠连杆(52)一端与起背丝杠(51)的起背丝杠螺母(511)连接,另一端与起背连杆(53)铰接,所述起背丝杠驱动(55)用于驱动起背丝杠(51)旋转。

7.根据权利要求2至4任意一项所述的智能卧式运动辅助装置,其特征在于,所述翻身驱动机构(6)包括翻身丝杠(61)、翻身丝杠连杆(62)和翻身丝杠驱动(64),所述床板支架(21)背面设有翻身连杆(63),所述翻身丝杠(61)安装在床架(2)上且位于翻身连杆(63)的下方,所述翻身丝杠连杆(62)一端与翻身丝杠螺母(611)连接,另一端与翻身连杆(63)铰接,所述翻身丝杠驱动(64)用于驱动翻身丝杠(61)旋转,所述上身主床板(11)的两侧设有侧挡板(102),所述侧挡板(102)靠内的一侧铰接于上身主床板(11)上,所述侧挡板(102)的下方设有挡轮(201),所述挡轮(201)通过挡轮支架(202)安装在床架(2)的侧部。

8.根据权利要求2至4任意一项所述的智能卧式运动辅助装置,其特征在于,所述如厕驱动机构(7)包括如厕盘形曲柄(71)、如厕曲柄连杆(72)、如厕曲柄驱动、如厕连杆(74)和托盘连杆组(75),所述如厕曲柄驱动安装在床板支架(21)上,所述如厕盘形曲柄(71)与如厕曲柄驱动连接,所述如厕曲柄连杆(72)一端铰接在如厕盘形曲柄(71)的外沿,另一端与臀板(14)铰接,所述托盘连杆组(75)包括安装块(751)、L形连接块、第一连杆(753)和第二连杆(754),所述安装块(751)设于床板支架(21)上,所述第一连杆(753)和第二连杆(754)各自的一个端铰接在安装块(751)上,各自的另一个端部与L形连接块的水平部(755)的铰接,且第一连杆(753)与第二连杆(754)平行,所述如厕托盘(9)固定在L形连接块的竖直部(756)上,所述安装块(751)、第一连杆(753)、第二连杆(754)和水平部(755)之间构成平行四边形,所述如厕连杆(74)一端与臀板(14)铰接,另一端与L形连接块铰接。

9.一种使用权利要求1至8任一项所述的智能卧式运动辅助装置的健康监测与康复管理方法,其特征在于:预先将被护理者的医疗信息储存于用户终端的数据存储单元并经被护理者授权后存储于个人云端数据库,所述方法为:

S1、被护理者通过识别系统登录后调用自己的医疗信息并显示于LCD显示屏上;

S2、被护理者通过通讯模块与自己的主治医生远程联系,主治医生在获得被护理者授权后在个人云端数据库访问被护理人员的医疗信息;

S3、被护理者通过微型麦克风和喇叭与主治医生进行沟通;

S4、主治医生根据个人云端数据库及被护理者的描述做出护理康复建议,制作成文本,并上传至个人云端数据库,用户终端的中央处理单元通过通讯模块从个人云端获取文本并显示于LCD显示屏上;

S5、根据主治医生的护理康复建议,被护理者通过触控按键或语音模块来控制护理医疗床的机械驱动单元进行机械运动,通过护理医疗床不同的机械机构运动来辅助被护理者进行起背、翻身、如厕、屈腿、上肢屈伸、下肢屈伸、坐立的康复训练。

10.根据权利要求9所述的健康监测与康复管理方法,其特征在于:在步骤S1之后,步骤

S2之前还包括测温的步骤,所述测温的步骤包括:设置在护理床上的测温仪定时对被护理者进行检测,并将体温信息储存于数据存储单元并经被护理者授权后存储于个人云端数据库。

## 一种智能卧式运动辅助装置及健康监测与康复管理方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及康复护理器械,尤其涉及一种智能卧式运动辅助装置及健康监测与康复管理方法。

### 背景技术

[0002] 随着老龄化日渐加剧,其随之而来的护理压力剧增,因此,适用于各类患者和老人的护理床层出不穷。但目前市面上的护理床价格普遍比较昂贵,并且功能单一,难以满足护理的需要以及提供更人性化,智能化的服务。现在市面上的护理床一般都具有起背,曲腿,翻身以及如厕等基本护理功能。长期卧床的患者需要活动四肢时,可能需要护理人员辅助训练,或者将病人转移到专门的护理器械上才能实现。在这个过程中,存在安全隐患,可能会对患者造成二次伤害。因此,发明一种即集合基本理疗功能又有四肢康复训练功能的护理床非常重要。

### 发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是克服现有技术的不足,提供一种将护理床机械驱动单元与互联网技术结合,得到了更加智能、更加人性化的护理医疗床、可以极大的减少护理人员的工作的智能卧式运动辅助装置及健康监测与康复管理方法。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明采用以下技术方案:

[0005] 一种健康监测与康复管理方法,预先将被护理者的医疗信息储存于用户终端的数据存储单元并经被护理者授权后存储于个人云端数据库,所述控制方法为:

[0006] S1、被护理者通过识别系统登录后调用自己的医疗信息并显示于LCD显示屏上;

[0007] S2、被护理者通过通讯模块与自己的主治医生远程联系,主治医生在获得被护理者授权后在个人云端数据库访问被护理人员的医疗信息;

[0008] S3、被护理者通过微型麦克风和喇叭与主治医生进行沟通;

[0009] S4、主治医生根据个人云端数据库及被护理者的描述做出护理康复建议,制作成文本,并上传至个人云端数据库,用户终端的中央处理单元通过通讯模块从个人云端获取文本并显示于LCD显示屏上;

[0010] S5、根据主治医生的护理康复建议,被护理者通过触控按键或语音模块来控制护理医疗床的机械驱动单元进行机械运动,通过护理医疗床不同的机械机构运动来辅助被护理者进行起背、翻身、如厕、屈腿、上肢屈伸、下肢屈伸、坐立的康复训练。

[0011] 作为上述技术方案的进一步改进:

[0012] 在步骤S1之后,步骤S2之前还包括测温的步骤,所述测温的步骤包括:设置在护理床上的测温仪定时对被护理者进行检测,并将体温信息储存于数据存储单元并经被护理者授权后存储于个人云端数据库。

[0013] 一种智能卧式运动辅助装置,包括护理床本体和用户终端,所述用户终端包括中央处理单元、数据存储单元、识别系统、通讯模块、微型麦克风、喇叭和LCD显示屏,所述用户

终端可与个人云端数据库共享信息,所述护理床本体包括床板、床板支架、床架、起背驱动机构、翻身驱动机构、如厕托盘、如厕驱动机构、上肢屈伸机构、下肢屈伸机构和屈腿驱动机构,所述起背驱动机构、翻身驱动机构、如厕托盘、如厕驱动机构、上肢屈伸机构、下肢屈伸机构和屈腿驱动机构构成机械驱动单元,通过设置触控按键或语音模块经中央处理单元来控制机械驱动单元;所述床板包括上身主床板、下身主床板、背板、臀板、大臂床板、小臂床板、大腿床板、小腿床板和脚踏板,所述上身主床板设在床板支架上,所述下身主床板与上身主床板铰接,所述背板设于床板支架上,并与上身主床板铰接,所述起背驱动机构设于床板支架并用于驱动背板向上翻转,所述上身主床板设有安装槽,所述臀板滑设于安装槽内,所述如厕托盘设于臀板的下方并与如厕驱动机构连接,所述如厕驱动机构用于驱动臀板滑动并带动如厕托盘上升和下降,所述大臂床板铰接于背板上,所述小臂床板与大臂床板铰接,所述上肢屈伸机构与小臂床板连接,并驱动小臂床板与大臂床板向下内凹运动,所述大腿床板铰接于上身主床板上,小腿床板与大腿床板铰接,所述下肢屈伸机构与小腿床板连接,并驱动小腿床板与大腿床板向上外凸运动,所述翻身驱动机构设置在床架上,所述床板支架可转动的设于床架上,所述翻身驱动机构与床板支架连接用于驱动床板支架相对床架翻转,所述脚踏板铰接于下身主床板上,所述屈腿驱动机构与脚踏板连接,并驱动脚踏板向下平移,并带动下身主床板向下翻转。

[0014] 作为上述技术方案的进一步改进:

[0015] 所述上肢屈伸机构为上肢曲柄连杆滑块机构,所述上肢曲柄连杆滑块机构安装在上身主床板的下方,所述小臂床板与上肢曲柄连杆滑块机构的上肢屈伸滑块铰接,所述小臂床板与大臂床板之间的铰接点低于大臂床板与背板之间的铰接点;所述下肢屈伸机构为下肢曲柄连杆滑块机构,所述下肢曲柄连杆滑块机构安装在下身主床板的下方,所述小腿床板与下肢曲柄连杆滑块机构的下肢屈伸滑块铰接,所述小腿床板与大腿床板之间的铰接点高于大腿床板与上身主床板之间的铰接点。

[0016] 所述上肢曲柄连杆滑块机构包括上肢盘形曲柄、上肢曲柄托架、上肢曲柄连杆、上肢第一导轨、上肢连杆、上肢第二导轨和上肢曲柄驱动,所述上肢曲柄托架安装在上身主床板上,所述上肢盘形曲柄设于上肢曲柄托架上,所述上肢曲柄驱动用于驱动上肢盘形曲柄旋转,所述上肢盘形曲柄上固设有上肢正弦滑块,所述上肢第一导轨固定在上肢曲柄托架上,所述上肢曲柄连杆上设有上肢条形槽,所述上肢正弦滑块位于所述上肢条形槽内,所述上肢曲柄连杆可移动的设于上肢第一导轨上,所述上肢第二导轨设于小臂床板的一侧,所述上肢连杆一端与上肢第二导轨内的上肢屈伸滑块连接,另一端与上肢曲柄连杆连接,所述小臂床板与上肢屈伸滑块铰接;所述下肢曲柄连杆滑块机构包括下肢盘形曲柄、下肢曲柄托架、下肢曲柄连杆、下肢第一导轨、下肢连杆、下肢第二导轨和下肢曲柄驱动,所述下肢曲柄托架安装在上身主床板上,所述下肢盘形曲柄设于下肢曲柄托架上,所述下肢曲柄驱动用于驱动下肢盘形曲柄旋转,所述下肢盘形曲柄上固设有下肢正弦滑块,所述下肢第一导轨固定在下肢曲柄托架上,所述下肢曲柄连杆上设有下肢条形槽,所述下肢正弦滑块位于所述下肢条形槽内,所述下肢曲柄连杆可移动的设于下肢第一导轨上,所述下肢第二导轨设于小腿床板的一侧,所述下肢连杆一端与下肢第二导轨内的下肢屈伸滑块连接,另一端与下肢曲柄连杆连接,所述小腿床板与下肢屈伸滑块铰接。

[0017] 所述上肢第一导轨为上肢光轴,所述上肢光轴的两端安装在上肢曲柄托架上,所

述上肢曲柄连杆一端设有上肢连接套,所述上肢连接套可移动的套设于上肢光轴上;所述下肢第一导轨为下肢光轴,所述下肢光轴的两端安装在下肢曲柄托架上,所述下肢曲柄连杆一端设有下肢连接套,所述下肢连接套可移动的套设于下肢光轴上;所述上肢光轴上设有光轴滑块,所述光轴滑块包括滑块底座和两个吊耳,所述两个吊耳穿设在上肢光轴上,所述上肢连接套设于两个吊耳之间,所述滑块底座设有第一U形槽,所述上肢连杆一端通过销轴铰接于所述第一U形槽内;所述下肢光轴上设有光轴滑块,所述光轴滑块包括滑块底座和两个吊耳,所述两个吊耳穿设在下肢光轴上,所述下肢连接套设于两个吊耳之间,所述滑块底座设有第一U形槽,所述下肢连杆一端通过销轴铰接于所述第一U形槽内;所述上肢屈伸滑块上设有滑动连接座,所述滑动连接座设有第二U形槽,所述上肢连杆的另一端通过销轴铰接于第二U形槽内;所述下肢屈伸滑块上设有滑动连接座,所述滑动连接座设有第二U形槽,所述下肢连杆的另一端通过销轴铰接于第二U形槽内。

[0018] 所述屈腿驱动机构包括屈腿丝杠、屈腿丝杠驱动、屈腿丝杠连杆、过渡连杆、L形屈腿连杆和屈腿导轨,所述下身主床板与上身主床板具有铰接点P,所述屈腿丝杠安装于床板支架的背面,所述屈腿丝杠驱动用于驱动屈腿丝杠转动,所述屈腿导轨安装于床板支架的背面,所述屈腿丝杠连杆一端与屈腿丝杠的屈腿丝杠螺母连接,另一端与屈腿导轨的屈腿滑块连接,所述L形屈腿连杆铰接于床板支架上且二者具有铰接点Q,所述L形屈腿连杆具有水平连杆部和竖直连杆部,所述铰接点Q设于水平连杆部和竖直连杆部的结合处,所述过渡连杆一端与屈腿滑块铰接,另一端与竖直连杆部铰接,所述脚踏板的背面固设有支撑竖直板,所述水平连杆部与支撑竖直板铰接,所述铰接点P与铰接点Q在同一竖直线上,所述脚踏板与下身主床板之间具有铰接点M,所述水平连杆部与支撑竖直板之间具有铰接点N,所述铰接点M和铰接点N在同一竖直线上,且PQ的连线长度与MN的连线长度相等。

[0019] 所述起背驱动机构包括起背丝杠、起背丝杠连杆、起背连杆、起背导轨和起背丝杠驱动,所述起背导轨设于背板的背面,所述起背连杆一端可移动的设于起背导轨上,另一端与床板支架连接,所述起背丝杠安装在床板支架的下方,所述起背丝杠连杆一端与起背丝杠的起背丝杠螺母连接,另一端与起背连杆铰接,所述起背丝杠驱动用于驱动起背丝杠旋转。

[0020] 所述翻身驱动机构包括翻身丝杠、翻身丝杠连杆和翻身丝杠驱动,所述床板支架背面设有翻身连杆,所述翻身丝杠安装在床架上且位于翻身连杆的下方,所述翻身丝杠连杆一端与翻身丝杠螺母连接,另一端与翻身连杆铰接,所述翻身丝杠驱动用于驱动翻身丝杠旋转,所述上身主床板的两侧设有侧挡板,所述侧挡板靠内的一侧铰接于上身主床板上,所述侧挡板的下方设有挡轮,所述挡轮通过挡轮支架安装在床架的侧部。

[0021] 与现有技术相比,本发明的优点在于:

[0022] (1) 本发明的健康监测与康复管理方法,将设计的护理床机械驱动单元与互联网技术结合,得到了更加智能,更加人性化的护理医疗床,可以极大的减少护理人员的工作,当我们远程使用护理床的时候,例如在家使用的时候,可以通过通讯模块直接与自己的主治医生远程联系,与主治医生进行互动,来达到更好的诊断效果,在采用主治医生给出的护理康复建议后,可以通过触控按键或语音模块驱动的方式控制护理床进行机械机构的运动,通过护理床多种多样的机械机构运动来辅助使用者进行康复训练,例如控制起背功能,翻身功能,上肢屈伸功能等机构运动来辅助使用者完成康复训练。同时,此设备也适用于在

医院等护理人员密集的地方,为了满足住院观察人员的观影和如厕等个性化需求,使用者可以通过触控按键或者语音模块驱动起背功能,来满足观看视觉的角度需要,驱动如厕方便等功能。

[0023] (2)本发明的智能卧式运动辅助装置,设计的护理床机械驱动单元与互联网技术结合,得到了更加智能,更加人性化的护理医疗床,可以极大的减少护理人员的工作,同时通过设置起背驱动机构、翻身驱动机构、如厕托盘、如厕驱动机构、上肢屈伸机构、下肢屈伸机构和屈腿驱动机构,实现康复者或者老年人在躺卧的时候能够进行四肢的屈伸运动,能够进行起背运动,能够实现翻身运动,能够实现屈腿运动,能够实现坐立运动,能够实现躺卧时如厕,使得康复者或者老年人小臂、大臂、小腿、大腿、腰腹等得到康复训练,同时具有起背、屈腿、翻身以及如厕等基本护理功能,并且各机构之间相互不干涉,而且四肢训练机构与床体完美融合,不占用床板上方空间,所有功能的传动机构要布置在床板下方。不仅美化了外观,而且结构简单紧凑。

[0024] (3)本发明的智能卧式运动辅助装置,采用盘形曲柄、正弦滑块和曲柄连接构成的正弦运动机构,实现了上肢和下肢的屈伸过程中的正弦运动,从而使其在运动的时候有所缓冲,减小对上肢和下肢的冲击,给用户提供了更好的使用体验。上肢和下肢的曲柄驱动优选为伺服电机,可以通过控制电机从而跟换不同的运动频率,达到最适合使用者运动的强度。小臂床板、大臂床板和二者的驱动机构与床板连为一体,并不需要任何外置式的装置,更加方便简洁。

## 附图说明

[0025] 图1是本发明实施例1管理方法的流程图。

[0026] 图2是本发明实施例1管理方法的控制模块示意图。

[0027] 图3是本发明实施例2的智能卧式运动辅助装置的结构示意图。

[0028] 图4是本发明实施例2的智能卧式运动辅助装置的驱动机构部分示意图。

[0029] 图5是本发明实施例2的智能卧式运动辅助装置的四肢驱动机构部分示意图(一)。

[0030] 图6是本发明实施例2的智能卧式运动辅助装置的四肢驱动机构部分示意图(二)。

[0031] 图7是本发明实施例2中上肢曲柄连杆滑块的结构示意图。

[0032] 图8是本发明实施例2中上肢光轴与上肢连杆的结构示意图。

[0033] 图9是本发明实施例2中光轴滑块的的结构示意图。

[0034] 图10是本发明中实施例2上肢第二导轨、上肢屈伸滑块与小臂床板之间的位置示意图。

[0035] 图11是本发明实施例2中上肢曲柄连杆的结构示意图。

[0036] 图12是本发明实施例2中上肢曲柄托架的结构示意图。

[0037] 图13是本发明实施例2中滑块连接座的结构示意图。

[0038] 图14是本发明实施例2的大臂床板和小臂床板的屈伸过程的状态示意图。

[0039] 图15是本发明实施例2中下肢曲柄连杆机构的结构示意图。

[0040] 图16是本发明实施例2中下肢第二导轨和下肢屈伸滑块的位置示意图。

[0041] 图17是本发明实施例2中大腿床板和小腿床板的屈伸过程的状态示意图。

[0042] 图18是本发明实施例2中屈腿驱动机构的结构示意图。

- [0043] 图19是本发明实施例2中屈腿导轨、屈腿滑块的结构示意图。
- [0044] 图20是本发明实施例2中支撑竖直板、L形屈腿连杆、过渡连杆的结构示意图。
- [0045] 图21是本发明实施例2中屈腿连接座的结构示意图。
- [0046] 图22是本发明实施例2中屈腿丝杠连杆的结构示意图。
- [0047] 图23是本发明实施例2的屈腿动作的状态示意图。
- [0048] 图24是本发明实施例2中起背驱动机构的结构示意图。
- [0049] 图25是本发明实施例2的起背动作的状态示意图。
- [0050] 图26是本发明实施例2中翻身驱动机构的结构示意图(一)。
- [0051] 图27是本发明实施例2中翻身驱动机构的结构示意图(二)。
- [0052] 图28是本发明实施例2中挡轮的结构示意图(a部分为俯视,b部分为仰视)。
- [0053] 图29是本发明实施例2的翻身动作的状态示意图。
- [0054] 图30是本发明实施例2中如厕驱动机构的的结构示意图。
- [0055] 图31是本发明实施例2中如厕连杆、托盘连杆组、如厕曲柄连杆的连接结构示意图。
- [0056] 图32是本发明实施例2中托盘连杆组的结构示意图。
- [0057] 图中各标号表示:
- [0058] 1、床板;101、安装槽;102、侧挡板;103、滑槽;11、上身主床板;12、下身主床板;13、背板;14、臀板;15、大臂床板;16、小臂床板;17、大腿床板;18、小腿床板;19、脚踏板;191、支撑竖直板;192、第四U形槽;2、床架;201、挡轮;202、挡轮支架;21、床板支架;211、连接竖板;212、端竖板;213、屈腿连接座;214、第三U形槽;3、上肢屈伸机构;31、上肢盘形曲柄;311、上肢正弦滑块;321、曲柄托盘;322、托座;323、托座耳板;324、避让导向槽;33、上肢曲柄连杆;331、上肢条形槽;332、上肢连接套;34、上肢连杆;35、上肢第二导轨;351、上肢屈伸滑块;36、上肢光轴;37、光轴滑块;371、滑块底座;372、吊耳;373、第一U形槽;38、上肢曲柄驱动;4、下肢屈伸机构;41、下肢盘形曲柄;411、下肢正弦滑块;42、下肢曲柄托架;43、下肢曲柄连杆;431、下肢条形槽;432、下肢连接套;44、下肢连杆;45、下肢第二导轨;451、下肢屈伸滑块;46、下肢光轴;47、滑动连接座;471、第二U形槽;5、起背驱动机构;51、起背丝杠;511、起背丝杠螺母;52、起背丝杠连杆;53、起背连杆;54、起背导轨;541、滚轮;55、起背丝杠驱动;6、翻身驱动机构;61、翻身丝杠;611、翻身丝杠螺母;62、翻身丝杠连杆;63、翻身连杆;64、翻身丝杠驱动;7、如厕驱动机构;71、如厕盘形曲柄;72、如厕曲柄连杆;74、如厕连杆;75、托盘连杆组;751、安装块;753、第一连杆;754、第二连杆;755、水平部;756、竖直部;8、屈腿驱动机构;81、屈腿丝杠;811、屈腿丝杠螺母;82、屈腿丝杠驱动;83、屈腿丝杠连杆;831、连接分板;832、加强筋;84、过渡连杆;85、L形屈腿连杆;851、水平连杆部;852、竖直连杆部;86、屈腿导轨;861、屈腿滑块;9、如厕托盘。

## 具体实施方式

[0059] 以下结合说明书附图和具体实施例对本发明作进一步详细说明。

[0060] 实施例1

[0061] 如图1和图2所示,本实施例的健康监测与康复管理方法,预先将被护理者的医疗信息储存于用户终端的数据存储单元并经被护理者授权后存储于个人云端数据库,其控制

方法为：

[0062] S1、被护理者通过识别系统登录后调用自己的医疗信息并显示于LCD显示屏上；

[0063] S2、被护理者通过通讯模块与自己的主治医生远程联系，主治医生在获得被护理者授权后在个人云端数据库访问被护理人员的医疗信息；

[0064] S3、被护理者通过微型麦克风和喇叭与主治医生进行沟通；

[0065] S4、主治医生根据个人云端数据库及被护理者的描述做出护理康复建议，制作成文本，并上传至个人云端数据库，用户终端的中央处理单元通过通讯模块从个人云端获取文本并显示于LCD显示屏上；

[0066] S5、根据主治医生的护理康复建议，被护理者通过触控按键或语音模块来控制护理医疗床的机械驱动单元进行机械运动，通过护理医疗床不同的机械机构运动来辅助被护理者进行起背、翻身、如厕、屈腿、上肢屈伸、下肢屈伸、坐立的康复训练。

[0067] 其中，用户终端主要用于登录访问和编辑被护理人员的医疗信息，包括身高，体重等基本信息和医疗病史等相关医疗信息（这些信息经中央处理单元解码处理后储存于数据存储单元或者经使用者授权后储存于个人云端数据库）。

[0068] 该健康监测与康复管理方法，将设计的护理床机械驱动单元与互联网技术结合，得到了更加智能，更加人性化的护理医疗床，可以极大的减少护理人员的工作，当我们远程使用护理床的时候，例如在家使用的时候，可以通过通讯模块直接与自己的主治医生远程联系，与主治医生进行互动，来达到更好的诊断效果，在采用主治医生给出的护理康复建议后，可以通过触控按键或语音模块驱动的方式控制护理床进行机械机构的运动，通过护理床多种多样的机械机构运动来辅助使用者进行康复训练，例如控制起背功能，翻身功能，上肢屈伸功能等机构运动来辅助使用者完成康复训练。同时，此设备也适用于在医院等护理人员密集的地方，为了满足住院观察人员的观影和如厕等个性化需求，使用者可以通过触控按键或者语音模块驱动起背功能，来满足观看视觉的角度需要，驱动如厕方便等功能。

[0069] 本实施例中，在步骤S1之后，步骤S2之前还包括测温的步骤，所述测温的步骤包括：设置在护理床上的测温仪定时对着被护理者检测，并将体温信息储存于数据存储单元并经被护理者授权后储存于个人云端数据库。被护理者在使用护理床前，测温仪进行测温，在使用过程中也会定时测温，并将温度保存下来，在与主治医生联系时，主治医生在调出被护理者医疗信息时会即时看到被护理者的体温信息，并可以结合该体温信息作出康复建议，康复建议制作成文本格式，通过通讯模块发送到中央处理单元，中央处理单元将此信息处理后保存在数据存储中心，并显示于LCD显示屏上供被护理者阅读。

[0070] 本实施例中，用户终端包括中央处理单元、数据存储单元、识别系统、通讯模块、微型麦克风、喇叭和LCD显示屏。用户终端可与个人云端数据库共享信息。其中，识别是同时可以为人脸识别或指纹识别。在护理床上还设置有触控按键或语音模块，以方便被护理者根据需求进行护理床的操作。

[0071] 实施例2

[0072] 如图3至图32所示，本实施例的智能卧式运动辅助装置，包括护理床本体和用户终端，用户终端包括中央处理单元、数据存储单元、识别系统、通讯模块、微型麦克风、喇叭和LCD显示屏，所述用户终端可与个人云端数据库共享信息。护理床本体包括床板1、床板支架21、床架2、起背驱动机构5、翻身驱动机构6、如厕托盘9、如厕驱动机构7、上肢屈伸机构3、下

肢屈伸机构4和屈腿驱动机构8。其中,起背驱动机构5、翻身驱动机构6、如厕托盘9、如厕驱动机构7、上肢屈伸机构3、下肢屈伸机构4和屈腿驱动机构8构成机械驱动单元。通过设置触控按键或语音模块经中央处理单元来控制机械驱动单元,本实施例以设置触控按键为例,本实施例识别系统优选为指纹识别。触控按键包括机械驱动单元的控制按键,麦克风开关按键,以及必须的确认和取消功能按键。其中,指纹识别、微型麦克风、喇叭、LCD显示屏、触控按键等硬件和系统,按照大小与应用的需求,布置于护理医疗床的左右护栏和头部护栏处。

[0073] 床板1包括上身主床板11、下身主床板12、背板13、臀板14、大臂床板15、小臂床板16、大腿床板17、小腿床板18和脚踏板19,上身主床板11设在床板支架21上,下身主床板12与上身主床板11铰接,背板13设于床板支架21上,并与上身主床板11铰接,起背驱动机构5设于床板支架21并用于驱动背板13向上翻转,上身主床板11设有安装槽101,臀板14滑设于安装槽101内,如厕托盘9设于臀板14的下方并与如厕驱动机构7连接,如厕驱动机构7用于驱动臀板14滑动并带动如厕托盘9上升和下降,大臂床板15铰接于背板13上,小臂床板16与大臂床板15铰接,上肢屈伸机构3与小臂床板16连接,并驱动小臂床板16与大臂床板15向下内凹运动,大腿床板17铰接于上身主床板11上,小腿床板18与大腿床板17铰接,下肢屈伸机构4与小腿床板18连接,并驱动小腿床板18与大腿床板17向上外凸运动,翻身驱动机构6设置在床架2上,床板支架21可转动的设于床架2上,翻身驱动机构6与床板支架21连接用于驱动床板支架21相对床架2翻转,脚踏板19铰接于下身主床板12上,屈腿驱动机构8与脚踏板19连接,并驱动脚踏板19向下平移,并带动下身主床板12向下翻转。

[0074] 被护理者通过用户终端采用实施例1的方法与主治医生取得联系,观看了主治医生给的康复医疗建议后,进行如下操作:

[0075] 当需要起背时,输入起背指令,背板13自动向上翻转,完成起背动作;当需要翻身时,输入翻身指令,上身主床板11自动翻转,完成翻身动作;当需要如厕时,输入如厕指令,臀板14自动打开,完成如厕动作;当需要屈腿时,输入屈腿指令,脚踏板19向下平移,带动下身主床板12向下翻转,完成屈腿动作;

[0076] 当需要四肢屈伸时,输入上肢屈伸指令,小臂床板16向上翻转,带动大臂床板15向下翻转,以使小臂带动大臂作上肢屈伸运动,或者,输入下肢屈伸指令,小腿床板18向上翻转,带动大腿床板17向上翻转,以使小腿带动大腿作下肢屈伸运动,或者,输入上肢和下肢屈伸指令,上肢与下肢同时作屈伸运动;

[0077] 当需要坐立时,输入屈腿与起背指令,背板13自动向上翻转,脚踏板19向下平移,带动下身主床板12向下翻转,完成起背动作和屈腿动作。

[0078] 该智能卧式运动辅助装置,将设计的护理床机械驱动单元与互联网技术结合,得到了更加智能,更加人性化的护理医疗床,可以极大的减少护理人员的工作,同时通过设置起背驱动机构5、翻身驱动机构6、如厕托盘9、如厕驱动机构7、上肢屈伸机构3、下肢屈伸机构4和屈腿驱动机构8,实现康复者或者老年人在躺卧的时候能够进行四肢的屈伸运动,能够进行起背运动,能够实现翻身运动,能够实现屈腿运动,能够实现坐立运动,能够实现躺卧时如厕,使得康复者或者老年人小臂、大臂、小腿、大腿、腰腹等得到康复训练,同时具有起背、屈腿、翻身以及如厕等基本护理功能,并且各机构之间相互不干涉,而且四肢训练机构要与床体完美融合,不占用床板上方空间,所有功能的传动机构均布置在床板下方。不仅

美化了外观,而且结构简单紧凑。

[0079] 图6至图17展示为本实施例四肢屈伸部分的结构和工作原理。

[0080] 上肢结构部分:本实施例中,上肢屈伸机构3为上肢曲柄连杆滑块机构,上肢曲柄连杆滑块机构安装在上身主床板11的下方,小臂床板16与上肢曲柄连杆滑块机构的上肢屈伸滑块351铰接,小臂床板16与大臂床板15之间的铰接点低于大臂床板15与背板13之间的铰接点。小臂床板16和大臂床板15为悬空的状态。

[0081] 本实施例中,上肢曲柄连杆滑块机构包括上肢盘形曲柄31、上肢曲柄托架(图中未示出)、上肢曲柄连杆33、上肢第一导轨、上肢连杆34、上肢第二导轨35和上肢曲柄驱动38,上肢曲柄托架安装在上身主床板11上,上肢盘形曲柄31设于上肢曲柄托架上,上肢曲柄驱动38优选为伺服电机,伺服电机安装在上肢曲柄托架的背面,伺服电机与上肢盘形曲柄31连接,用于驱动上肢盘形曲柄31旋转,上肢盘形曲柄31上固设有上肢正弦滑块311,上肢第一导轨固定在上肢曲柄托架上,上肢曲柄连杆33上设有上肢条形槽331,上肢正弦滑块311位于上肢条形槽331内,上肢曲柄连杆33可移动的设于上肢第一导轨上,上肢第二导轨35设于小臂床板16的一侧,上肢连杆34一端与上肢第二导轨35内的上肢屈伸滑块351连接,另一端与上肢曲柄连杆33连接,小臂床板16与上肢屈伸滑块351铰接。

[0082] 上肢屈伸康复训练具体执行过程如下:

[0083] 由于上肢驱动优选为伺服电机,可通过设置遥控器操作伺服电机的启停。当上肢需要康复训练时,启动上肢伺服电机,电机带动上肢盘形曲柄31旋转,上肢盘形曲柄31上的上肢正弦滑块311也在转动,上肢盘形曲柄31在转动过程中沿上肢条形槽331往复移动,从而带动上肢曲柄连杆33沿着上肢第一导轨移动,同时由于上肢曲柄连杆33与上肢连杆34是相连的,因而上肢曲柄连杆33移动过程中会推动上肢连杆34移动,上肢连杆34推(拉)动上肢屈伸滑块351沿着上肢第二导轨35移动,上肢屈伸滑块351平移会带动小臂床板16相对大臂床板15移动,由于小臂床板16相对大臂床板15是铰接的,且上肢屈伸滑块351与小臂床板16也是铰接的,因此上肢屈伸滑块351滑移会推动小臂床板16会向上翻转,大臂床板15会向下翻转,二者形成下凹的屈伸,从而实现小臂与大臂的屈伸动作,如图13所示。

[0084] 其中,小臂床板16与大臂床板15之间的铰接点低于大臂床板15与上身主床板11之间的铰接点,如果两个铰接点是同一直线上,则会出现上肢屈伸滑块351平移过程中无法推动小臂床板16翻转。

[0085] 本实施例中,上肢第一导轨为上肢光轴36,上肢光轴36的两端安装在上肢曲柄托架上,上肢曲柄连杆33一端设有上肢连接套332,上肢连接套332可移动的套设于上肢光轴36上;上肢光轴36上设有光轴滑块37,光轴滑块37包括滑块底座371和两个吊耳372,两个吊耳372穿设在上肢光轴36上,上肢连接套332设于两个吊耳372之间,滑块底座371设有第一U形槽373,上肢连杆34一端通过销轴铰接于第一U形槽373内。上肢光轴36的轴线上肢第二导轨35的长度方向垂直。上肢第二导轨35与大臂床板15和小臂床板16的长度方向平行,上肢第二导轨35设置在上身主床板11上。上肢屈伸滑块351上设有滑动连接座47,滑动连接座47设有第二U形槽471,上肢连杆34的另一端通过销轴铰接于第二U形槽471内。上肢屈伸滑块351设有C形卡块,上肢第二导轨35上设有与C形卡块配对的C形卡槽。滑动连接座47与上肢屈伸滑块351固定连接。

[0086] 本实施例中,上肢曲柄托架包括曲柄托盘321与曲柄托盘321固定连接的托座322,

托座322设有两个托座耳板323,上肢光轴36两端穿在托座耳板323上。上肢曲柄托架的托座322上设有避让导向槽324,上肢曲柄连杆33穿过避让导向槽324与上肢光轴36连接。

[0087] 下肢结构部分:本实施例中,下肢屈伸机构为下肢曲柄连杆滑块机构,下肢曲柄连杆滑块机构安装在下身主床板12的下方,小腿床板18与下肢曲柄连杆滑块机构的下肢屈伸滑块451铰接,小腿床板18与大腿床板17之间的铰接点高于大腿床板17与上身主床板11之间的铰接点。小腿床板18与大腿床板17为悬空的状态。

[0088] 下肢曲柄连杆滑块机构的结构与上肢曲柄滑块连接机构的结构基本一致,其包括下肢盘形曲柄41、下肢曲柄托架42、下肢曲柄连杆43、下肢第一导轨、下肢连杆44、下肢第二导轨45和下肢曲柄驱动(图中未示出),下肢曲柄托架42安装在上身主床板11上,下肢盘形曲柄41设于下肢曲柄托架42上,下肢曲柄驱动优选为伺服电机,伺服电机安装在下肢曲柄托架42的背面,并与下肢盘形曲柄41连接,用于驱动下肢盘形曲柄41旋转,下肢盘形曲柄41上固设有下肢正弦滑块411,下肢第一导轨固定在下肢曲柄托架42上,下肢曲柄连杆43上设有下肢条形槽431,下肢正弦滑块411位于下肢条形槽431内,下肢曲柄连杆43可移动的设于下肢第一导轨上,下肢第二导轨45设于小腿床板18的一侧,下肢连杆44一端与下肢第二导轨45内的下肢屈伸滑块451连接,另一端与下肢曲柄连杆43连接,小腿床板18与下肢屈伸滑块451铰接。

[0089] 下肢康复训练具体执行过程如下:

[0090] 由于下肢的驱动也优选为伺服电机,可通过设置遥控器操作伺服电机的启停。与上肢康复训练同理,当下肢需要康复训练时,启动下肢伺服电机,电机带动下肢盘形曲柄41旋转,下肢盘形曲柄41上的下肢正弦滑块411也在转动,下肢盘形曲柄41在转动过程中沿下肢条形槽431往复移动,从而带动下肢曲柄连杆43沿着上肢第一导轨移动,同时由于下肢曲柄连杆43与下肢连杆44是相连的,因而下肢曲柄连杆43移动过程中会推动下肢连杆44移动,下肢连杆44推(拉)动下肢屈伸滑块451沿着下肢第二导轨45移动,下肢屈伸滑块451平移会带动小腿床板18相对大腿床板17移动,由于小腿床板18相对大腿床板17是铰接的,且下肢屈伸滑块451与小腿床板18也是铰接的,因此下肢屈伸滑块451平移会推动小腿床板18会向上翻转,大腿床板17会向上翻转,二者形成上凸的屈伸,从而实现小腿与大腿的屈伸动作,如图17所示。

[0091] 同理,小腿床板18与大腿床板17之间的铰接点高于大腿床板17与上身主床板11之间的铰接点,避免下肢屈伸滑块451平移过程中无法推动小腿床板18翻转。

[0092] 本实施例中,下肢第一导轨为下肢光轴46,下肢光轴46的两端安装在下肢曲柄托架42上,下肢曲柄连杆43一端设有下肢连接套432,下肢连接套432可移动的套设于下肢光轴46上。下肢光轴46上设有光轴滑块37,光轴滑块37包括滑块底座371和两个吊耳372,两个吊耳372穿设在下肢光轴46上,下肢连接套432设于两个吊耳372之间,滑块底座371设有第一U形槽373,下肢连杆44一端通过销轴铰接于第一U形槽373内。下肢光轴46的轴线下肢第二导轨45的长度方向垂直。下肢第二导轨45与小腿床板18和大腿床板17的长度方向平行,下肢第二导轨45设置在上身主床板11上。下肢屈伸滑块451上设有滑动连接座47,滑动连接座47设有第二U形槽471,下肢连杆44的另一端通过销轴铰接于第二U形槽471内。下肢屈伸滑块451设有C形卡块,下肢第二导轨45上设有与C形卡块配对的C形卡槽。滑动连接座47与下肢屈伸滑块451固定连接。

[0093] 本实施例中,下肢曲柄托架42的结构与上肢曲柄托架的结构相同。

[0094] 本发明采用盘形曲柄、正弦滑块和曲柄连接构成的正弦运动机构,实现了上肢和下肢的屈伸过程中的正弦运动,从而使其在运动的时候有所缓冲,减小对上肢和下肢的冲击,给用户提供了更好的使用体验。上肢和下肢的曲柄驱动优选为伺服电机,可以通过控制电机从而跟换不同的运动频率,达到最适合使用者运动的强度。小臂床板、大臂床板和二者的驱动机构与床板1连为一体,并不需要任何外置式的装置,更加方便简洁。

[0095] 图18至图23展示了本实施例屈腿部分结构和工作原理。

[0096] 本实施例中,屈腿驱动机构8包括屈腿丝杠81、屈腿丝杠驱动82、屈腿丝杠连杆83、过渡连杆84、L形屈腿连杆85和屈腿导轨86,下身主床板12与上身主床板11具有铰接点P,屈腿丝杠81安装于床板支架21的背面,屈腿丝杠驱动82优选为伺服电机,用于驱动屈腿丝杠81旋转。

[0097] 屈腿导轨86安装于床板支架21的背面,屈腿丝杠连杆83一端与屈腿丝杠81的屈腿丝杠螺母811连接,另一端与屈腿导轨86的屈腿滑块861连接,L形屈腿连杆85铰接于床板支架21上且二者具有铰接点Q,L形屈腿连杆85具有水平连杆部851和竖直连杆部852,铰接点Q设于水平连杆部851和竖直连杆部852的结合处,过渡连杆84一端与屈腿滑块861铰接,另一端与竖直连杆部852铰接,脚踏板19的背面固设有支撑竖直板191,水平连杆部851与支撑竖直板191铰接,铰接点P与铰接点Q在同一竖直线上,脚踏板19与下身主床板12之间具有铰接点M,水平连杆部851与支撑竖直板191之间具有铰接点N,铰接点M和铰接点N在同一竖直线上,且PQ的连线长度与MN的连线长度相等。

[0098] 当需要屈腿时,启动伺服电机,屈腿丝杠81旋转,屈腿丝杠螺母811在水平面内向右(图18的右)移动,带动屈腿丝杠连杆83沿着屈腿导轨86向右移动,屈腿丝杠连杆83带动过渡连杆84拉动L形屈腿连杆85绕铰接点Q(逆时针)旋转,水平连杆部851向下移动带动支撑竖直板191下移,进而带动脚踏板19向下平移,脚踏板19下移过程中会带着下身主床板12绕P点逆时针旋转,完成屈腿的动作,如图23所示。在屈腿动作过程中,铰接点P、铰接点Q、铰接点M、铰接点N之间的连线始终是一个平行四边形,从而保持脚踏板19始终处于水平位置。

[0099] 该卧式屈腿辅助装置,在完成曲腿动作时,屈腿机构不仅要稳定的支撑住一下身主床板12和整个下肢的重量,而且还要能够在任意位置安全可靠的停止,以满足用户对不同曲腿角度的需求。电机丝杠连杆机构在能够安全可靠的执行曲腿动作的同时,还要结构简单,方便维修,故障率低;屈腿的时候脚踏板19始终保持水平,提供给用户更好的使用体验,舒适度高。需要说明的是该屈腿辅助装置还可以进行抬腿的功能,在图17的状态下,屈腿丝杠81带动屈腿丝杠螺母811向左移动,屈腿丝杠连杆83带动过渡连杆84拉动L形屈腿连杆85绕铰接点Q(顺时针)旋转,L形屈腿连杆85的水平连杆部851上翘,带动支撑竖直板191向上平移,脚踏板19上移过程中带动下身主床板12铰接绕P点顺时针转动。为此,该卧式屈腿辅助装置可以实现 $0\sim 70^\circ$ 范围内的屈腿和 $0\sim 30^\circ$ 范围内的抬腿,不仅能够帮助老人进行运动康复,还可以配合其他康复动作完成,例如就餐、看书、洗脚、坐便等生活辅助,用户可以通过遥控器自行调整曲腿或者抬腿角度,能够满足不同用户的使用需求。屈腿丝杠81选择带自锁功能的丝杠,可以实现任意位置自锁。

[0100] 本实施例中,床板支架21背面设有两个连接竖板211,屈腿丝杠81两端穿设在两个连接竖板211上,且屈腿丝杠81与连接竖板211之间设有轴承座,保证屈腿丝杠81只转不移

动。

[0101] 本实施例中,床板支架21两端设有端竖板212,靠近下身主床板12一端的端竖板212上设有屈腿连接座213,屈腿连接座213设有第三U形槽214,竖直连杆部852通过销轴铰接于第三U形槽214内。支撑竖直板191为直角三角形板,直角三角形板的水平部分与脚踏板19固定连接,以便给予脚踏板19支撑。支撑竖直板191设有第四U形槽192,水平连杆部851通过销轴铰接于第四U形槽192内。

[0102] 本实施例中,屈腿导轨86、过渡连杆84、L形屈腿连杆85和支撑竖直板191均设置两个。屈腿丝杠连杆83包括两个连杆分板831,连杆分板831一端与对应的屈腿导轨86的屈腿滑块861连接,另一端与屈腿丝杠螺母811固定连接,且连杆分板831靠屈腿丝杠螺母811的这一端向内折弯,连杆分板832还包括加强筋833。屈腿导轨86、过渡连杆84、L形屈腿连杆85和支撑竖直板191设置两组,用于提高屈腿动作的稳定性。

[0103] 图24和图25展示了本实施例起背部分的结构和工作原理。

[0104] 本实施例中,起背驱动机构5包括起背丝杠51、起背丝杠连杆52、起背连杆53、起背导轨54和起背丝杠驱动55,起背导轨54设于背板13的背面,起背连杆53一端可移动的设于起背导轨54上,另一端与床板支架21连接,起背丝杠51安装在床板支架21的下方,起背丝杠连杆52一端与起背丝杠51的起背丝杠螺母511连接,另一端与起背连杆53铰接,起背丝杠驱动55用于驱动起背丝杠51旋转。起背丝杠驱动55优选伺服电机。通过在床架2上设置操作按钮或者设置遥控器。启动操作按钮即可开启电机,从而开启起背动作。

[0105] 需要起卧时,通过丝杠驱动驱动起背丝杠51转动,起背丝杠51被限定只转不移动,起背丝杠51上的起背丝杠螺母511移动(图25中的向左移动),起背丝杠螺母511带动起背丝杠连杆52移动,起背丝杠连杆52推动起背连杆53沿起背导轨54向上转动,从而将推动背板13相对上身主床板11向上翻转,实现起起背动作。

[0106] 起背丝杠51选择带自锁功能的丝杠,相比与液压驱动,起背丝杠驱动连杆机构更结构简单,运动可靠,方便维修,成本低,起背驱动机构空间占有率小,起背角度范围大,能在任意位置自锁,大大提高了操作的安全性。

[0107] 本实施例中,设起背丝杠连杆52与起背连杆53的铰接点为E点,起背丝杠连杆52与起背丝杠螺母511连接的一端为F点,起背连杆53与床板支架21铰接的一端为O点,E点、F点和O点之间的连线构成一个三角形。即在背板13相向翻转的过程中,起背丝杠连杆52、起背连杆53、起背丝杠51三者始终构成一个稳定的三角形,使起背更加安全可靠。

[0108] 本实施例中,起背导轨54内设有滚轮541,起背连杆53与滚轮541连接。通过滚轮541在起背导轨54内滚动,实现起背连杆53在起背导轨54内移动的同时推动背板13翻转,避免起背连杆53与背板13的之间直接滑动摩擦。

[0109] 本实施例中,起背连杆53和起背导轨54均设置两个,起背丝杠51设于两个起背导轨54之间。两组起背连杆53和起背导轨54的设置提高起背时的稳定性。起背丝杠51也通过两个连接竖板211安装在床板支架21上。

[0110] 图26至图29展示了翻身部分的结构和工作原理。

[0111] 本实施例中,翻身驱动机构6包括翻身丝杠61、翻身丝杠连杆62和翻身丝杠驱动64,床板支架21背面设有翻身连杆63,翻身丝杠61安装在床架2上且位于翻身连杆63的下方,翻身丝杠连杆62一端与翻身丝杠螺母611连接,另一端与翻身连杆63铰接,翻身丝杠驱

动64用于驱动翻身丝杠61旋转,上身主床板11的两侧设有侧挡板102,侧挡板102靠内的一侧铰接于上身主床板11上,侧挡板102的下方设有挡轮201,挡轮201通过挡轮支架202安装在床架2的侧部。

[0112] 本实施例中,翻身丝杠驱动64优选为伺服电机。翻身时,启动翻身伺服电机,翻身丝杠61旋转,带动翻身丝杠螺母611移动,翻身丝杠螺母611带动翻身丝杠连杆62移动,由于翻身连杆63是不能平移的,翻身丝杠连杆62移动会带动翻身连杆63摆动,翻身连杆63摆动时会带动床板支架21绕床架2转动,实现床板1的翻转,进而实现翻身的动作,如图29所示。在实际使用过程中,可配设遥控器,用来控制伺服电机的启停。用户用遥控器操作,大大提高了使用体验。翻身丝杠61选择带自锁的丝杠,在辅助使用者翻身时,床板1能够在 $-30^{\circ}$ ~ $+30^{\circ}$ 度范围内旋转,可以在翻转过程中任意角度范围内停止,以满足不同用户的使用需求,使用体验感好,舒适度更高,采用自锁丝杠带动杆件机构的传动方式,不仅实现了左右翻身的角度可调,而且这种物理自锁方式更加安全可靠。

[0113] 本实施例中,侧挡板102与上身主床板11具有铰接点为K,挡轮201设置两个,挡轮支架202对应设置两个。如图28所示,当床板1向右翻转时,即用户需要右侧翻身,床板支架21带着床板1向右翻转后,由于右侧的侧挡板102被其下方的有挡轮201挡住,随着床板1继续向右翻转,右侧的侧挡板102被挡轮201一直顶着从而使右侧侧挡板102绕铰接点(图29中的K点)向上翻转,在老人翻身是给予阻挡,防止老人翻身时滑下床板发生意外。通过侧挡板102、挡轮201的设置,在床板1整体侧翻的同时,床板1的一部分变成侧挡板102,巧妙地解决了翻身防下滑的危险。

[0114] 图30至图32展示了本实施例如厕部分的结构和工作原理。

[0115] 本实施例中,如厕驱动机构7包括如厕盘形曲柄71、如厕曲柄连杆72、如厕曲柄驱动、如厕连杆74和托盘连杆组75,如厕曲柄驱动安装在床板支架21上,如厕盘形曲柄71与如厕曲柄驱动连接,如厕曲柄连杆72一端铰接在如厕盘形曲柄71的外沿(二者的铰接点不能设在如厕盘形曲柄71的中心),另一端与臀板14铰接,托盘连杆组75包括安装块751、L形连接块(图中未示出)、第一连杆753和第二连杆754,安装块751设于床板支架21上,第一连杆753和第二连杆754各自的一个端铰接在安装块751上,各自的另一个端部与L形连接块的水平部755的铰接,且第一连杆753与第二连杆754平行,如厕托盘9固定在L形连接块的竖直部756上,安装块751、第一连杆753、第二连杆754和水平部755之间构成平行四边形,如厕连杆74一端与臀板14铰接,另一端与L形连接块铰接。

[0116] 本实施例中,如厕曲柄驱动(图中未示出)优选为伺服电机。正常状态,臀板14处于关闭状态。即位于上身主床板11的安装槽101内,与上身主床板11一起构成一个整体,此时,臀板14处于关闭挡住臀板14下方的用来收集排泄物的如厕托盘9。当需要如厕时,启动伺服电机,如厕盘形曲柄71旋转,如厕曲柄连杆72随着如厕盘形曲柄71的旋转而移动,进而拉动臀板14沿安装槽101滑动,臀板14滑动会驱动如厕连杆74带着L形连接块和如厕托盘9上升,到位后,进行收集排泄物,从而完成如厕的动作。安装块751、第一连杆753、第二连杆754和水平部755之间构成平行四边形,用以保证如厕托盘9始终处于水平位置。如厕盘形曲柄71从0度旋转到180度,臀板14打开(推开),如厕托盘9上升到极限位置,如厕盘形曲柄71继续从180度旋转到360度,臀板14关闭,如厕托盘9下降到极限位置。

[0117] 在实际使用中,可配设遥控器,用遥控器控制伺服电机的启停,大大提高了用户的

体验感和舒适度。

[0118] 需要说明的是,该当伺服电机控制如厕盘形曲柄71转过180°时,电机停止转动,此时到达曲柄连杆机构的死点位置,如厕托盘9也上升到距离臀板14一定距离的极限位置,当有排泄物时,利用死点作用将如厕托盘9锁死在极限位置处,利用曲柄连杆机构的死点作用,实现了托架上升到一定位置后能够平稳停住。

[0119] 本实施例中,安装槽101两侧壁设有滑槽103,滑槽103内设有滑块(图中未示出),滑块与臀板14侧壁固定连接。

[0120] 本实施例中,如厕连杆74与L形连接块之间具有铰接点H,第二连杆754与L形连接块751之间具有铰接点J,铰接点H与铰接点J重合。

[0121] 本实施例中,背板13、大臂床板15、小臂床板16和大腿床板17内嵌于上身主床板11上,且大臂床板15、小臂床板16和大腿床板17与上身主床板11平齐;小腿床板18内嵌于下身主床板12上,且小腿床板18与下身主床板12平齐,脚踏板19与下身主床板12、上身主床板11三者平齐。

[0122] 虽然本发明已以较佳实施例揭露如上,然而并非用以限定本发明。任何熟悉本领域的技术人员,在不脱离本发明技术方案范围的情况下,都可利用上述揭示的技术内容对本发明技术方案做出许多可能的变动和修饰,或修改为等同变化的等效实施例。因此,凡是未脱离本发明技术方案的内容,依据本发明技术实质对以上实施例所做的任何简单修改、等同变化及修饰,均应落在本发明技术方案保护的范围内。

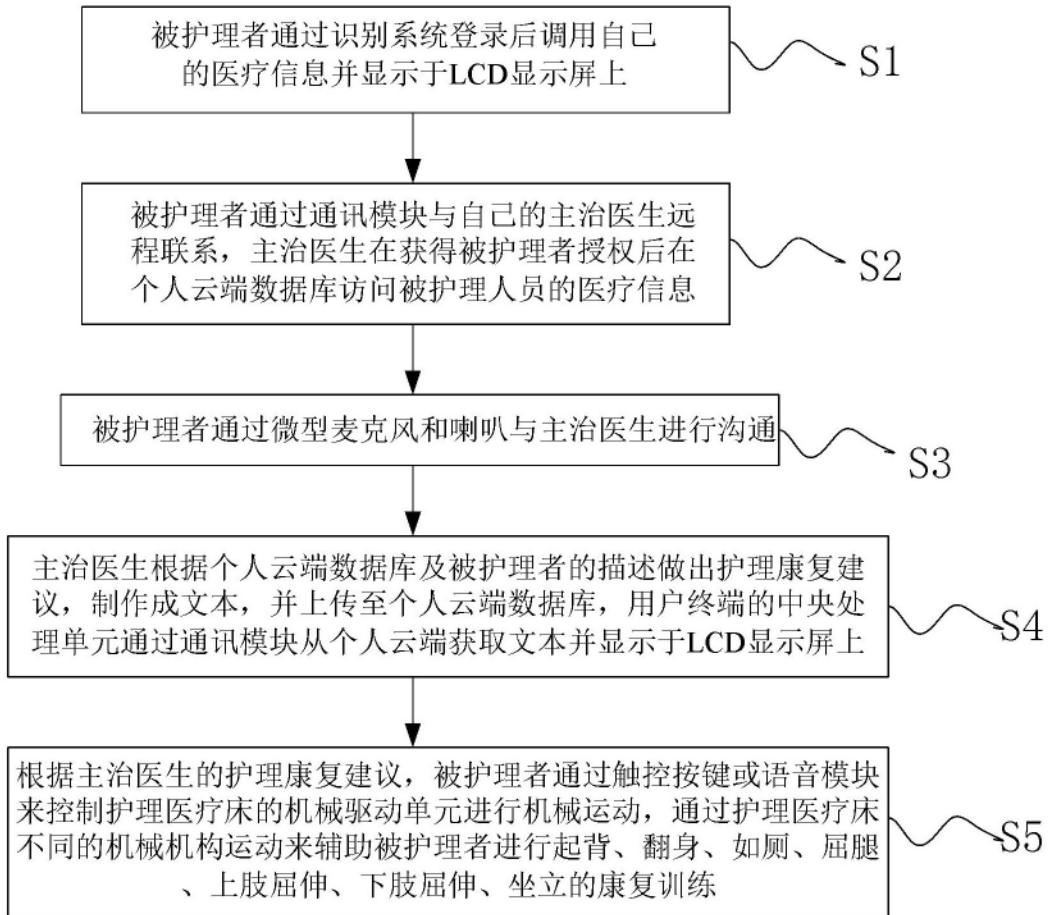


图1

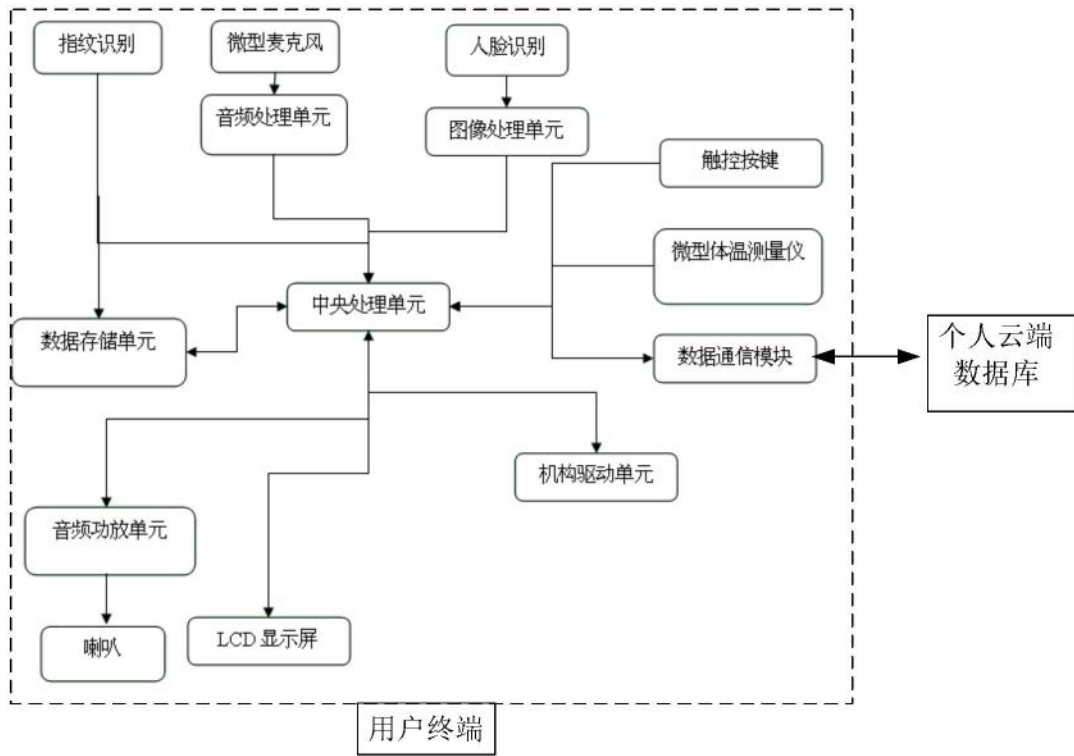


图2



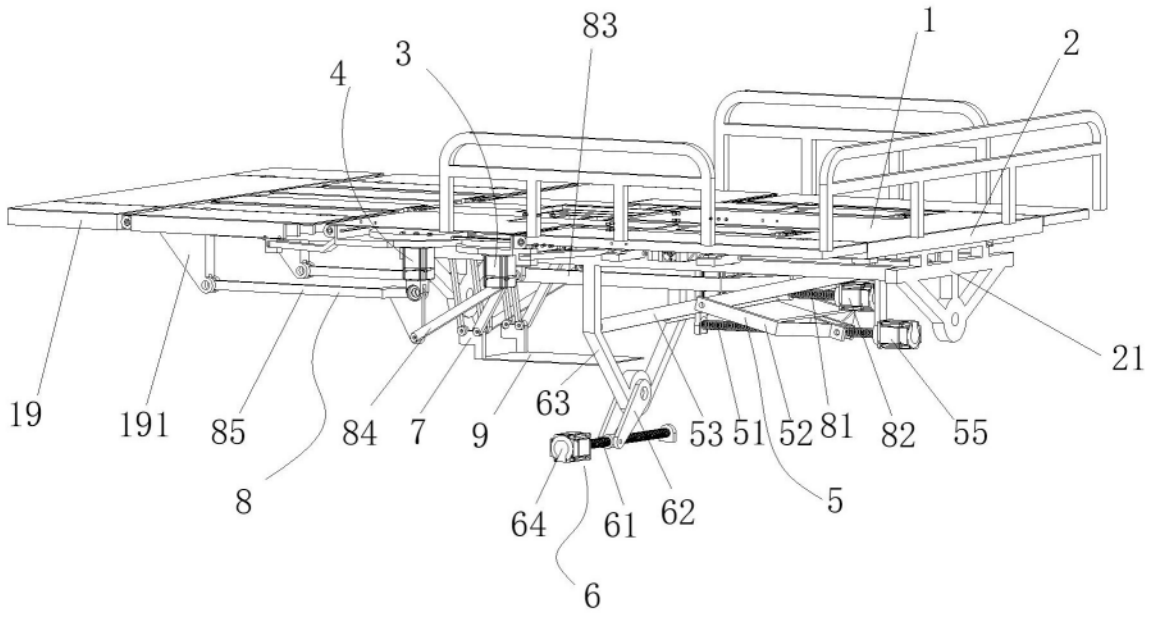


图4

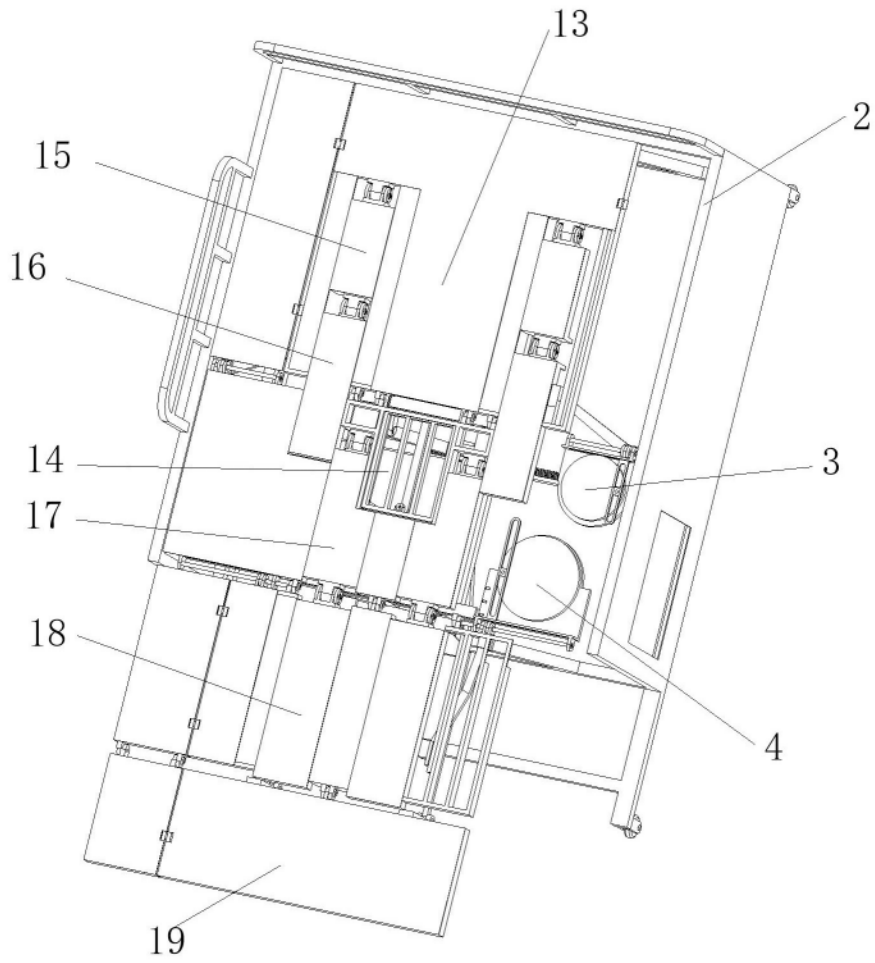


图5

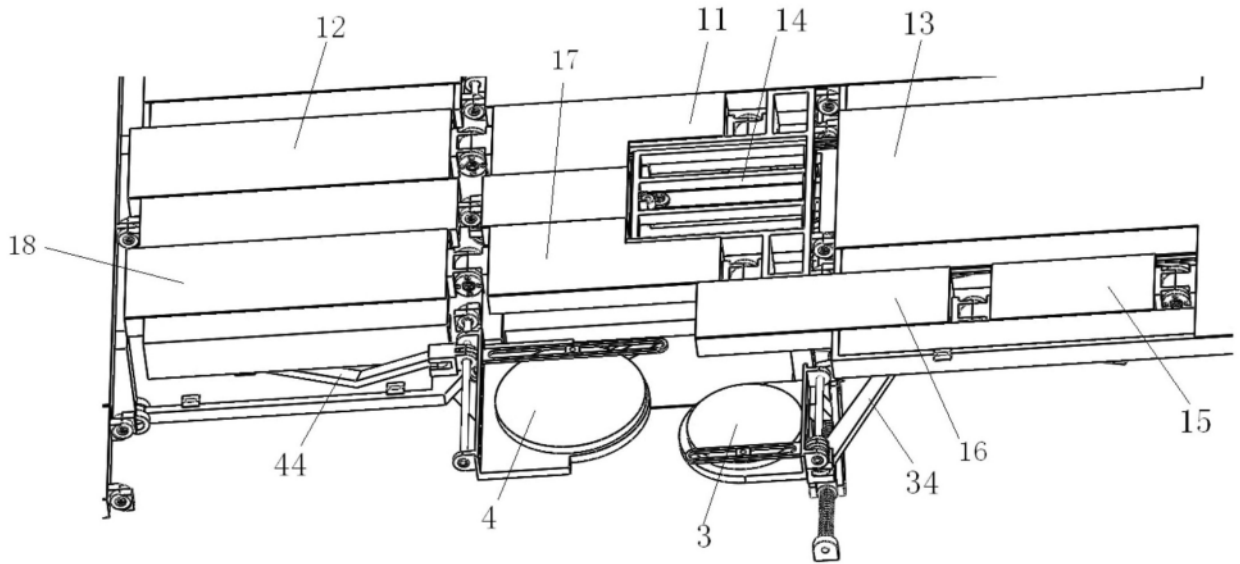


图6

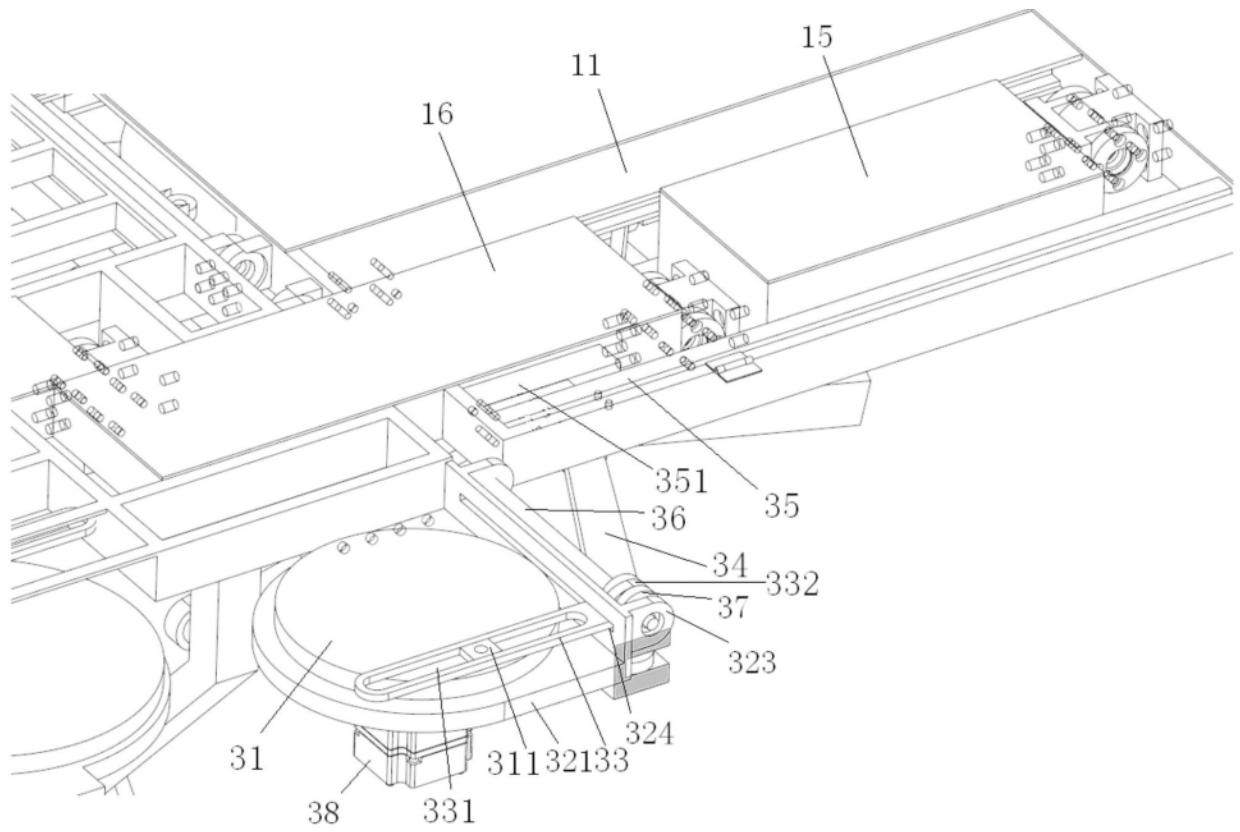


图7

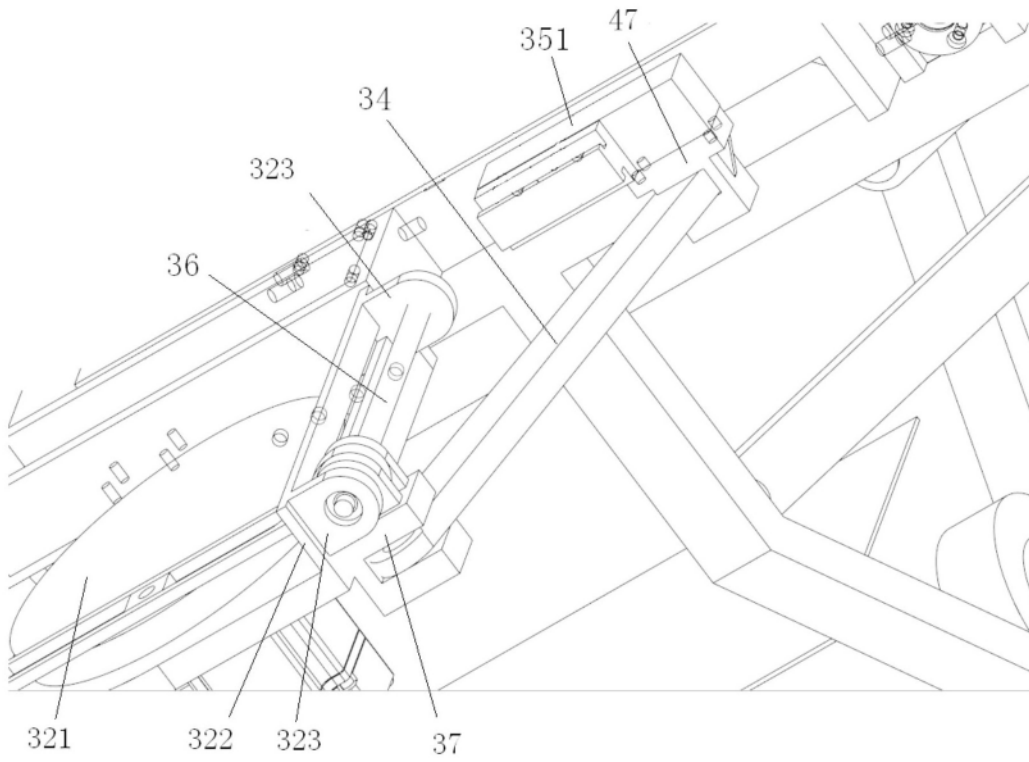


图8

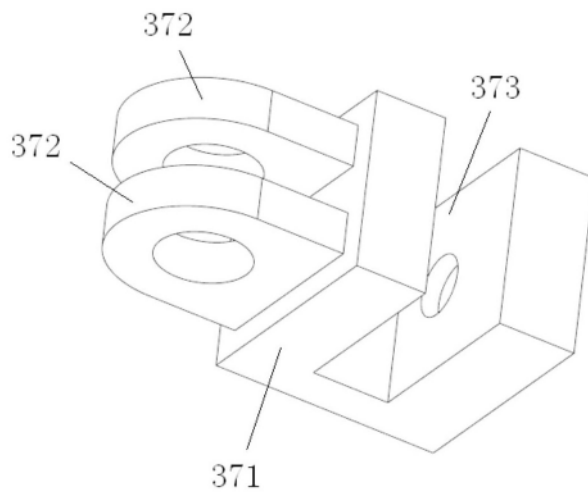


图9

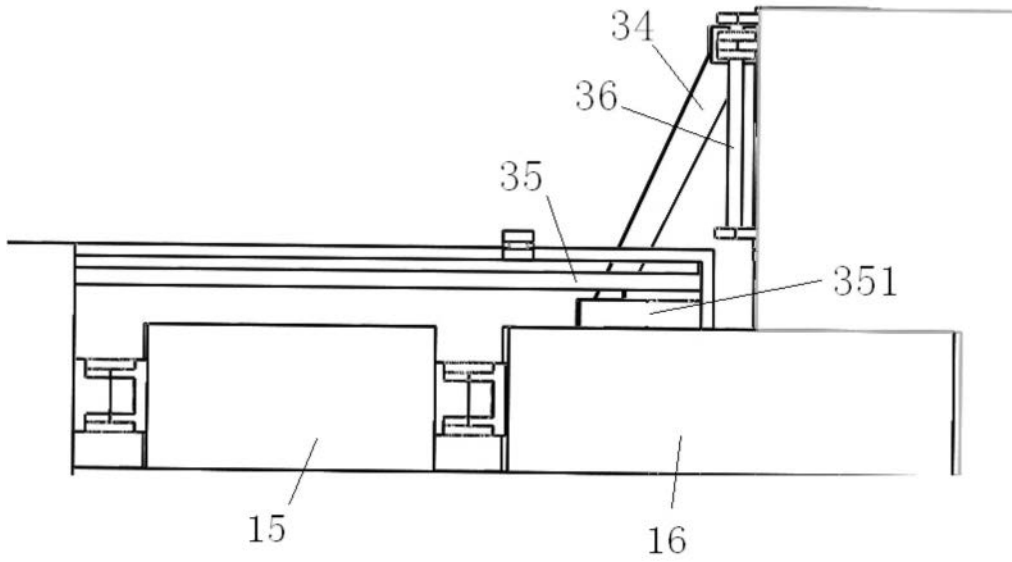


图10

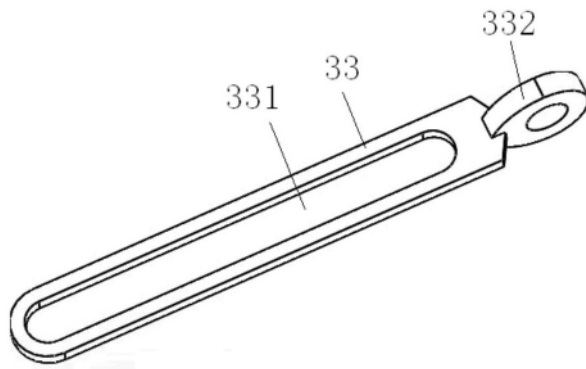


图11

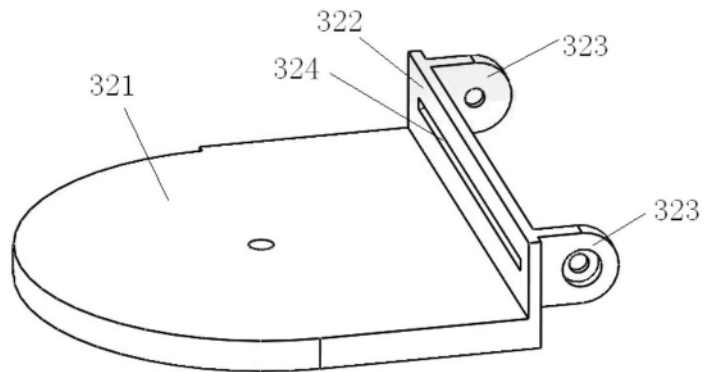


图12

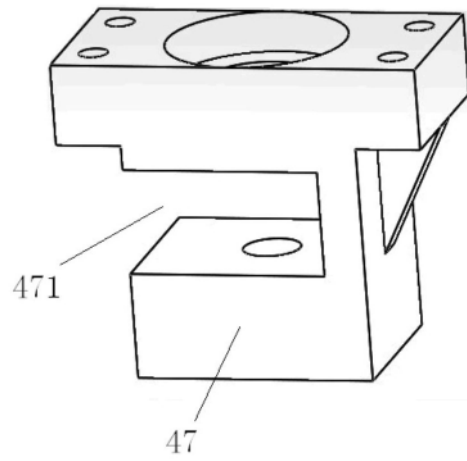


图13

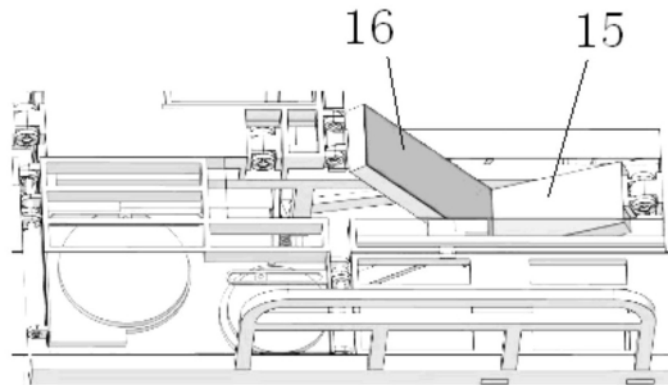


图14

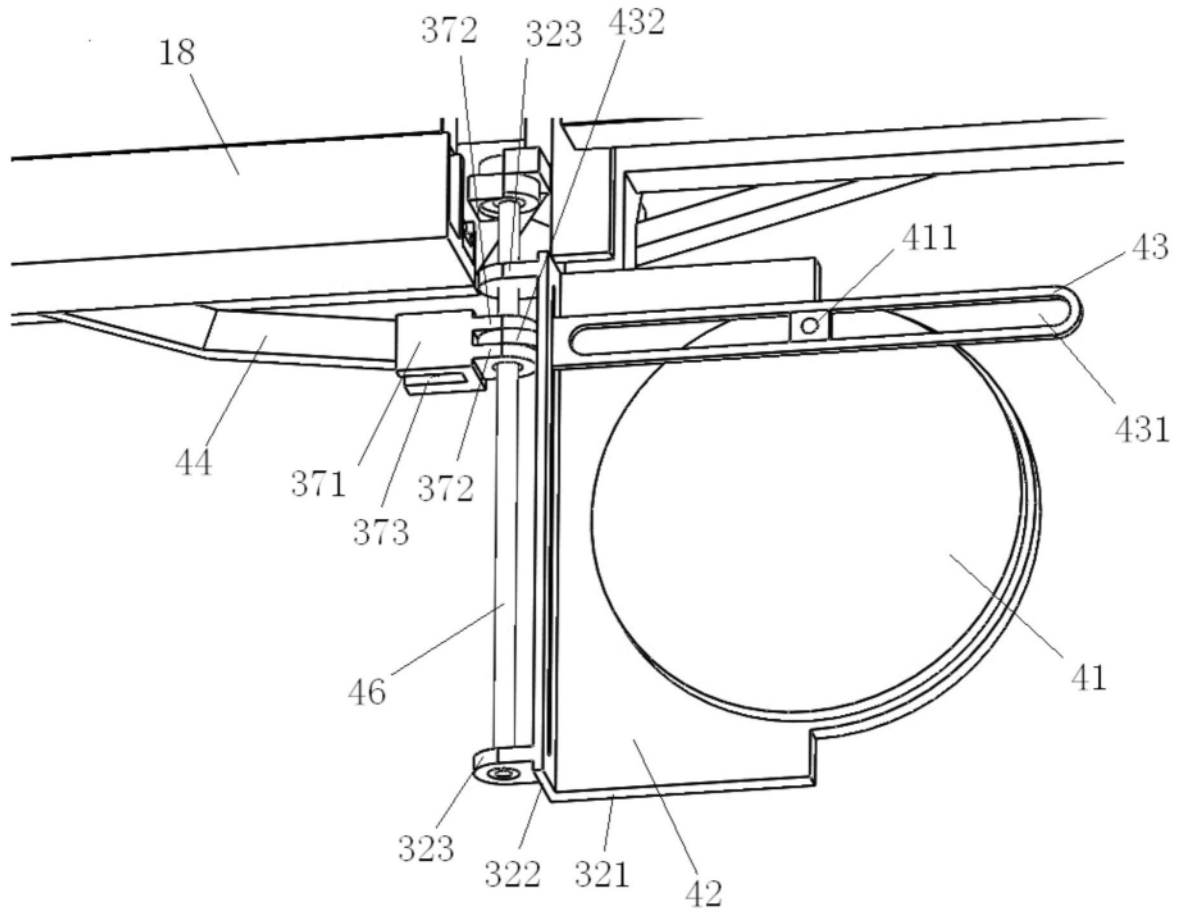


图15

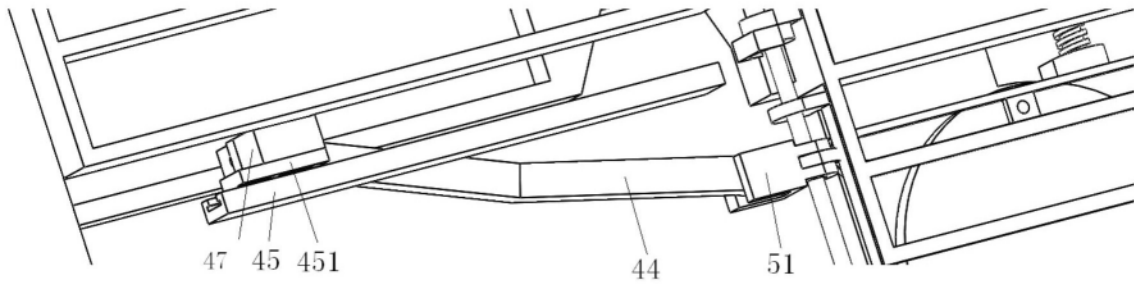


图16

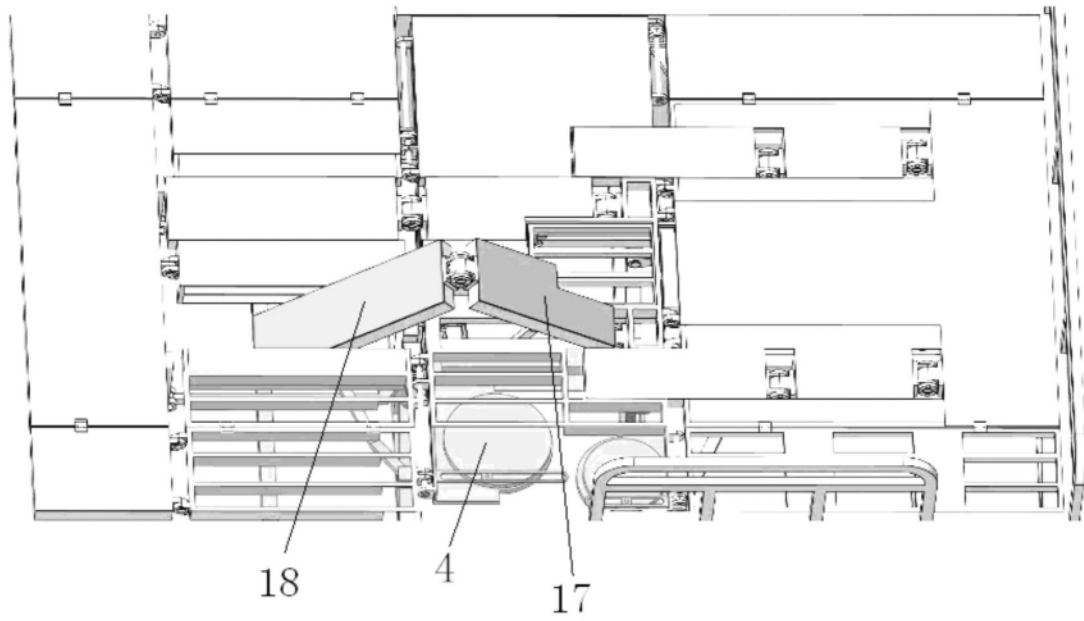


图17

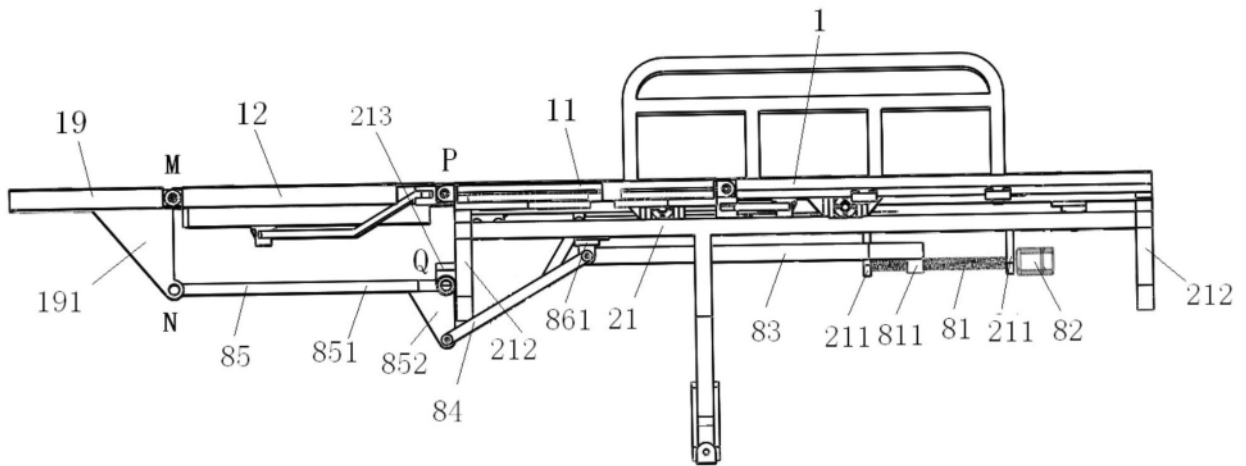


图18

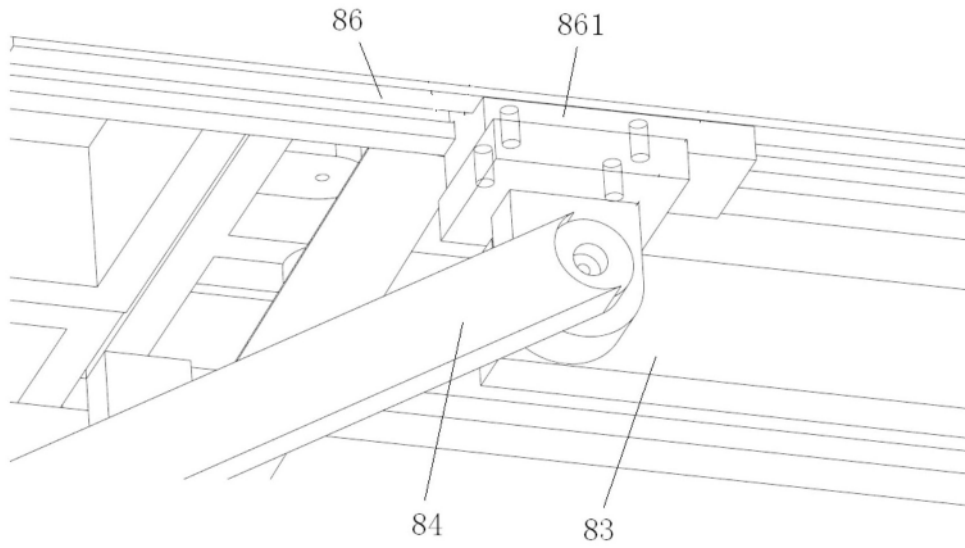


图19

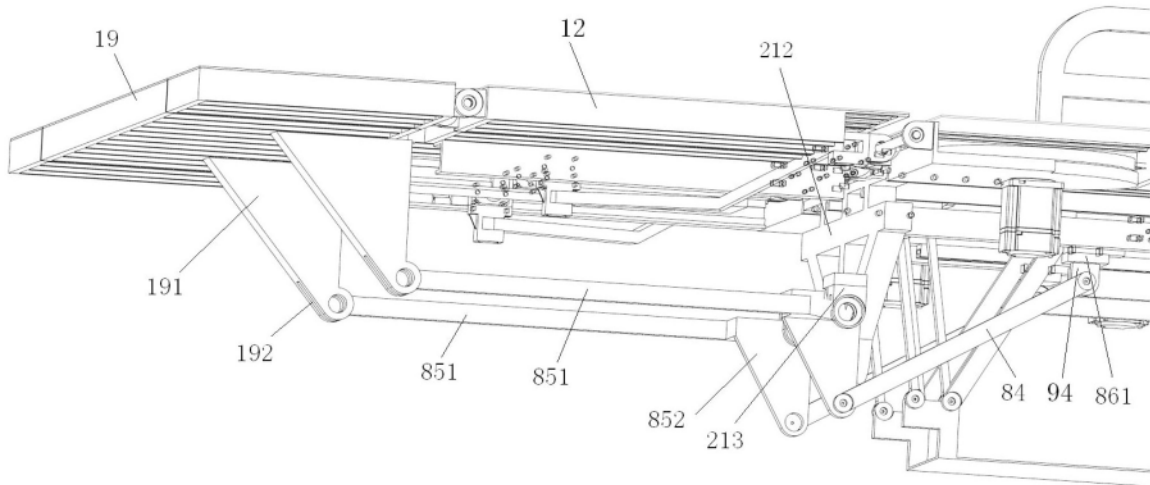


图20

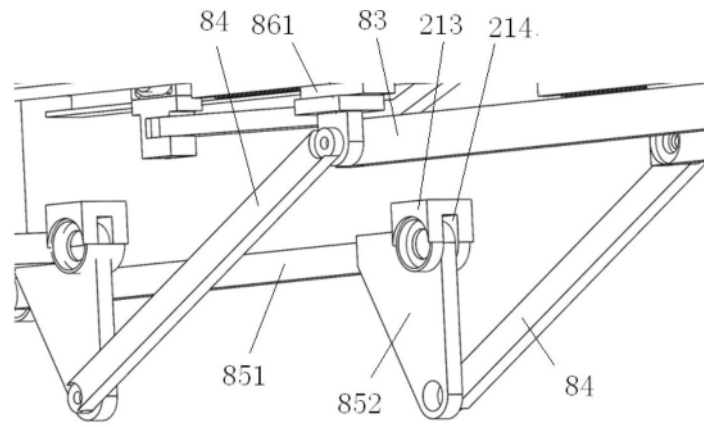


图21

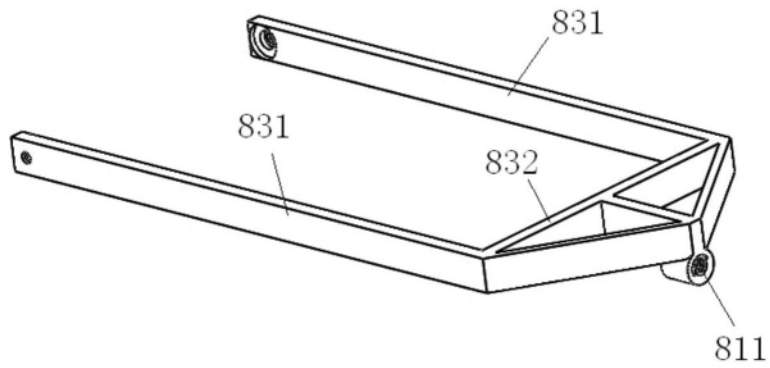


图22

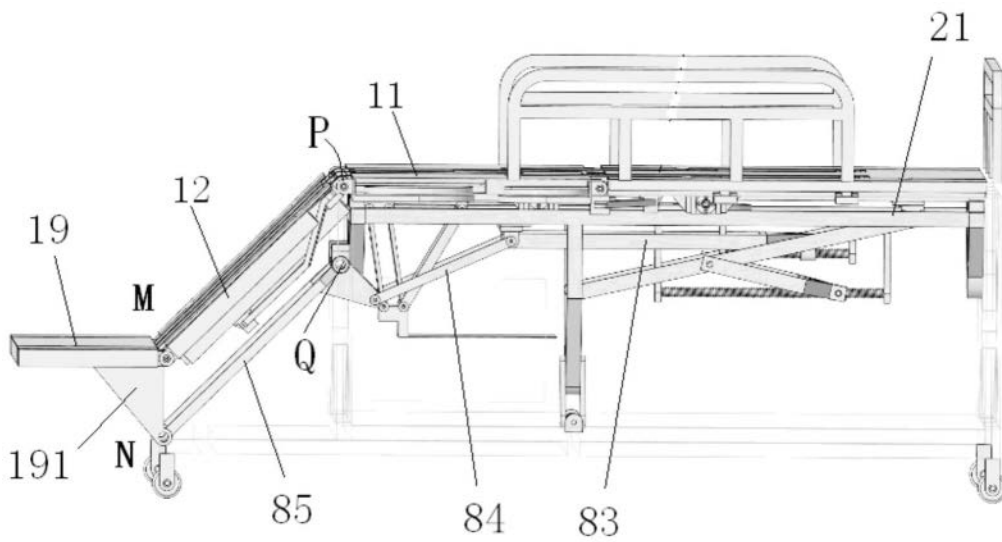


图23

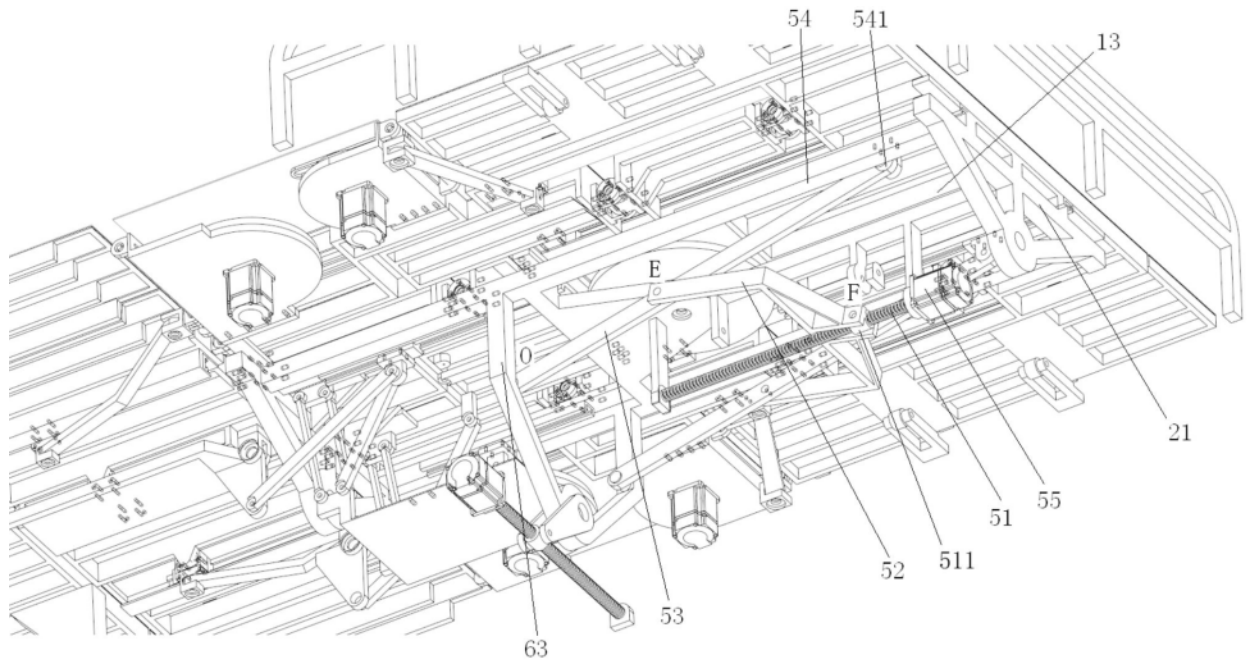


图24

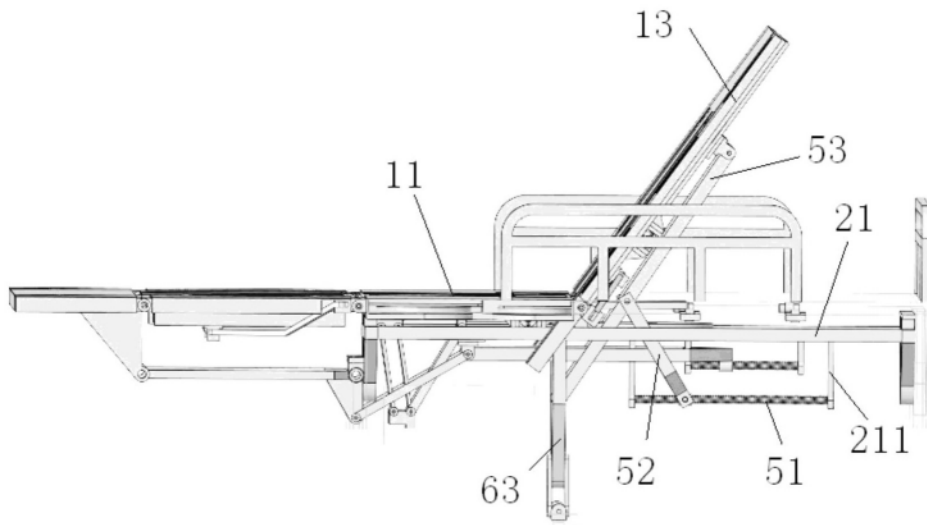


图25

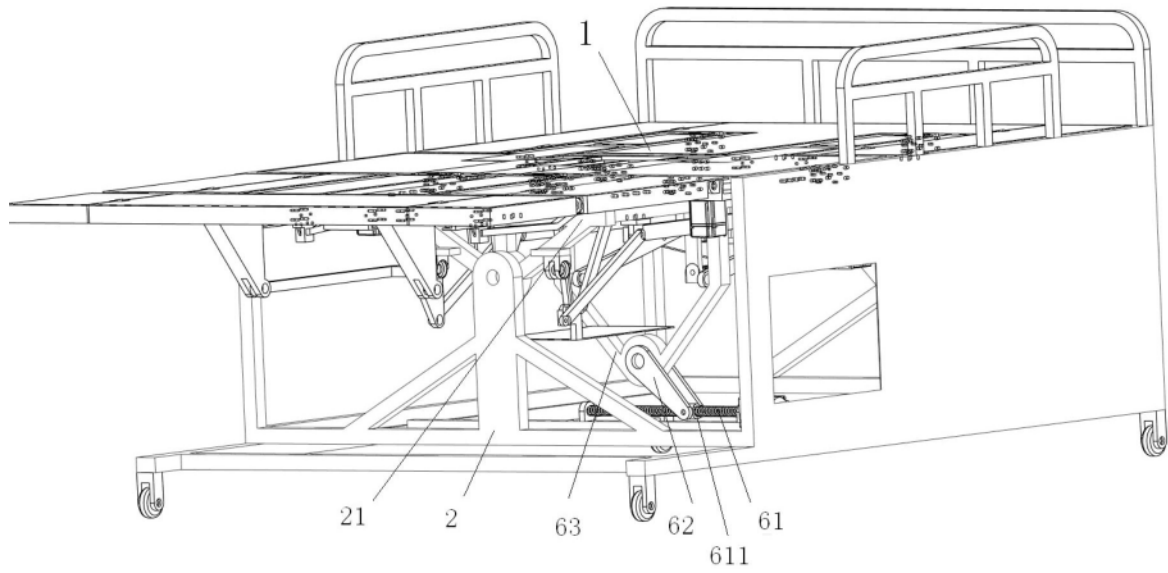


图26

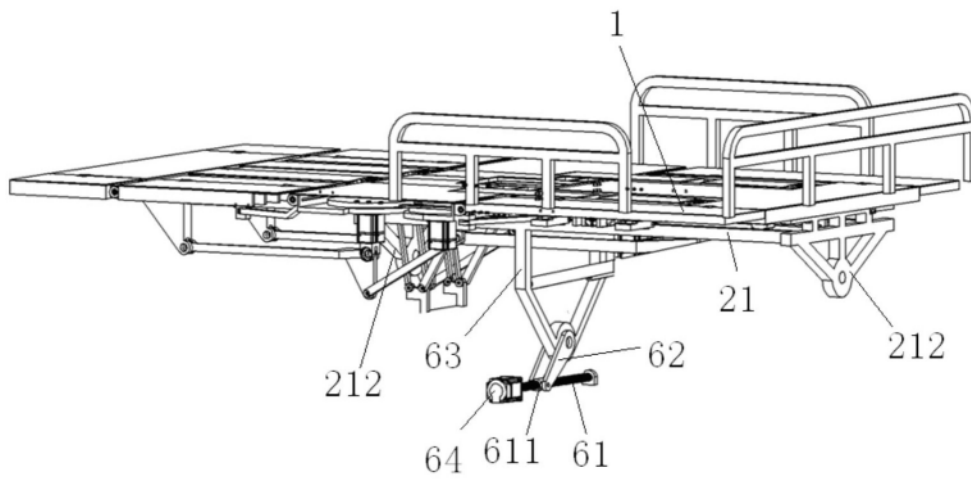


图27

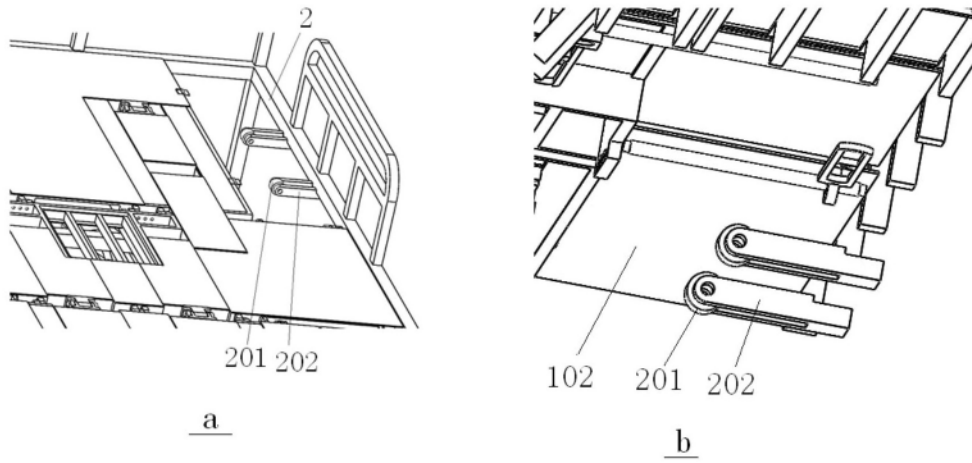


图28

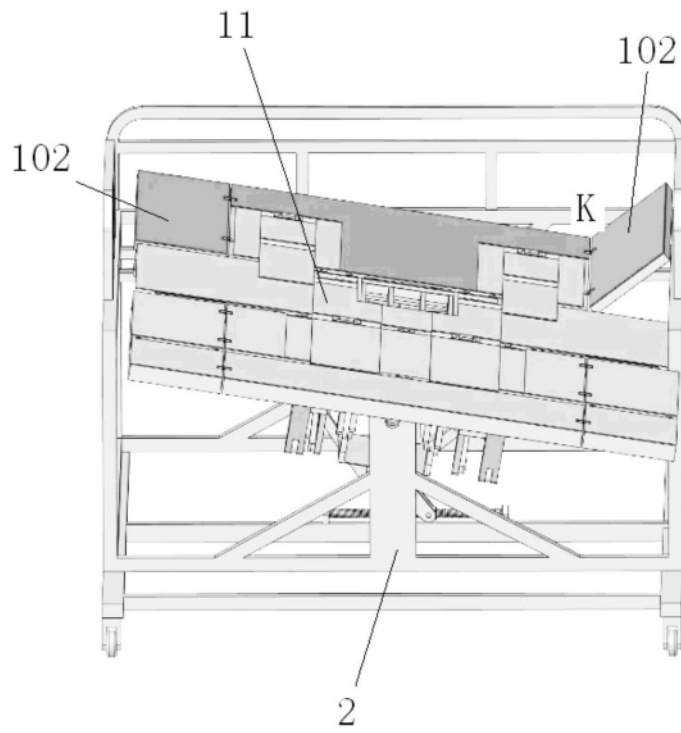


图29

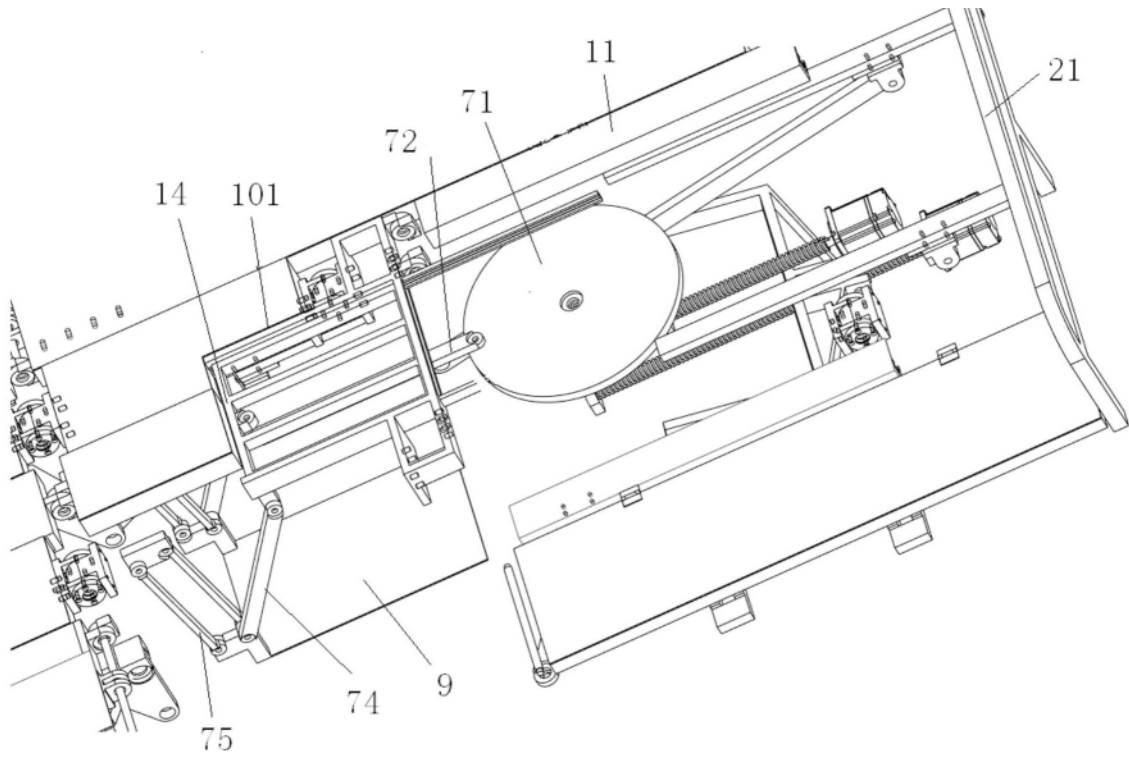


图30

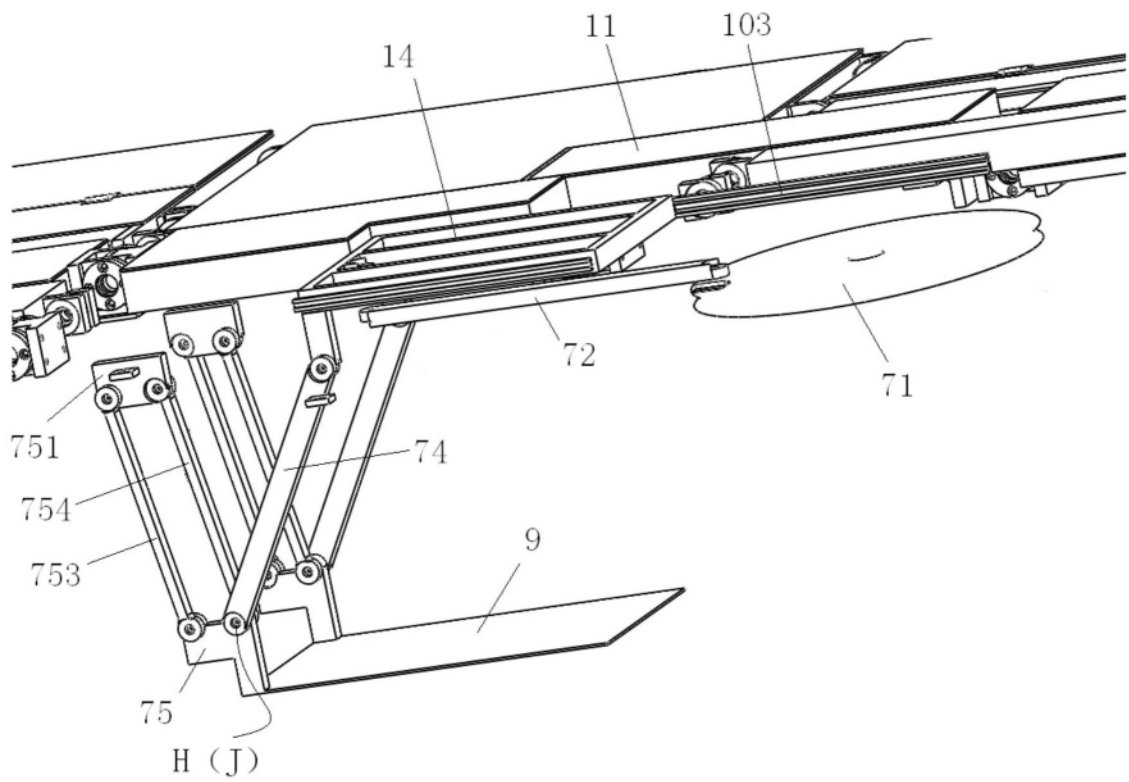


图31

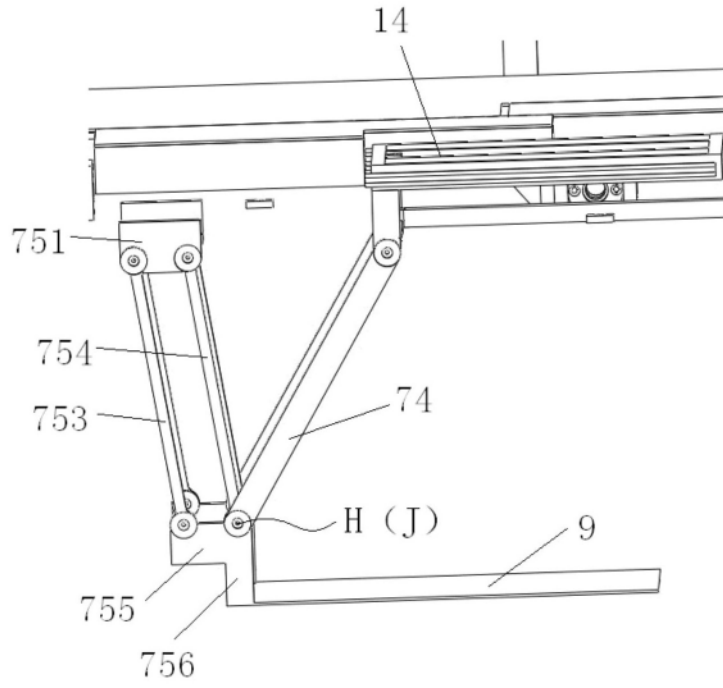


图32