



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 116509655 B

(45) 授权公告日 2023.09.12

(21) 申请号 202310792704.6

A61G 7/015 (2006.01)

(22) 申请日 2023.06.30

A61G 7/07 (2006.01)

A61G 7/057 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 116509655 A

(43) 申请公布日 2023.08.01

(73) 专利权人 中国人民解放军总医院第六医学中心

地址 100048 北京市海淀区阜成路6号中国人民解放军总医院第六医学中心

(72) 发明人 朱宗红 吴冉冉 赵丽娜 陈彩霞 宋国庚

(74) 专利代理机构 北京博识智信专利代理事务所(普通合伙) 16067

专利代理师 韩立光

(51) Int.Cl.

A61G 7/075 (2006.01)

## (56) 对比文件

CA 2586129 A1, 2002.10.10

CN 112006861 A, 2020.12.01

US 2019015274 A1, 2019.01.17

KR 20160089640 A, 2016.07.28

CN 109498309 A, 2019.03.22

CN 110996872 A, 2020.04.10

CN 205515287 U, 2016.08.31

CN 215960745 U, 2022.03.08

KR 20200105987 A, 2020.09.10

US 2003179852 A1, 2003.09.25

US 2017049653 A1, 2017.02.23

US 2017181908 A1, 2017.06.29

审查员 谢海辉

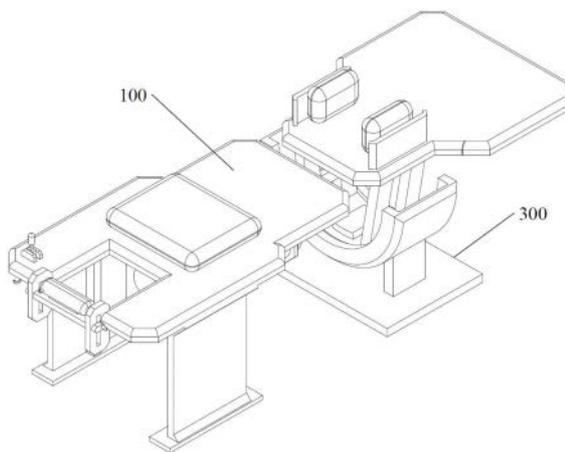
权利要求书2页 说明书7页 附图8页

## (54) 发明名称

一种俯卧位通气身体支撑结构

## (57) 摘要

本发明公开了一种俯卧位通气身体支撑结构。本发明属于医疗辅助器械技术领域,具体是指一种俯卧位通气身体支撑结构,包括分体转动式微动俯卧支撑面板、电助力转动系统和弧形滑道底座,分体转动式微动俯卧支撑面板包括胸部支撑组件和下肢支撑组件,患者可以根据自身的感觉和需求,通过电助力转动系统使下肢支撑面板向着不同的方向转动,使得患者的保持俯卧位通气的同时改变身体上下身的姿态,缓解患者长时间保持俯卧的疲劳,提高俯卧位通气的治疗效果,解决了目前俯卧位通气中存在的舒适度低导致患者难以保持长时间俯卧位的问题。



1. 一种俯卧位通气身体支撑结构,其特征在于:包括分体转动式微动俯卧支撑面板(100)、电助力转动系统(200)和弧形滑道底座(300),所述电助力转动系统(200)设于分体转动式微动俯卧支撑面板(100)上,所述分体转动式微动俯卧支撑面板(100)设于弧形滑道底座(300)上;

所述分体转动式微动俯卧支撑面板(100)包括胸部支撑组件(101)和下肢支撑组件(102),所述下肢支撑组件(102)与胸部支撑组件(101)转动连接,所述胸部支撑组件(101)包括胸部支撑面板(103),所述胸部支撑面板(103)上设有转轴中段底座(109),所述下肢支撑组件(102)包括下肢支撑面板(115),所述下肢支撑面板(115)上设有转轴末端底座(118),所述电助力转动系统(200)包括传动转轴(202),所述传动转轴(202)转动设于转轴中段底座(109)中,所述传动转轴(202)的末端固接于转轴末端底座(118)上,所述胸部支撑面板(103)和下肢支撑面板(115)通过传动转轴(202)实现转动连接,所述胸部支撑面板(103)上远离下肢支撑面板(115)的位置设有呼吸设备通过口(107);

所述下肢支撑面板(115)的底面上设有摆动支架(117),所述摆动支架(117)包括弧形滑靴(121)、滑靴连接臂(122)和通槽(123),所述弧形滑靴(121)通过滑靴连接臂(122)固接于下肢支撑面板(115)上,所述弧形滑靴(121)上设有通槽(123),所述通槽(123)的较长的一边与传动转轴(202)的中轴线平行;

所述弧形滑道底座(300)包括弧形滑道(301)和滑道基座(303),所述弧形滑道(301)设于滑道基座(303)上,所述弧形滑靴(121)滑动设于弧形滑道(301)上,所述弧形滑道(301)的弧形圆心与传动转轴(202)的中轴线重合;所述弧形滑道(301)的两侧对称设有滑道侧面挡条(304);

所述弧形滑道底座(300)还包括限位插板(302),所述限位插板(302)设于弧形滑道(301)的上表面,所述限位插板(302)卡合设于通槽(123)中,所述限位插板(302)的末端设有插板挡片(305);

当下肢支撑面板(115)相对于胸部支撑组件(101)转动时,所述弧形滑靴(121)的下表面在弧形滑道(301)上滑动,所述插板挡片(305)相对于弧形滑靴(121)的上表面贴合滑动,所述滑道基座(303)与弧形滑道(301)之间的距离与弧形滑靴(121)的厚度相等;

所述电助力转动系统(200)还包括伺服电机(201)和传动齿轮组(203),所述伺服电机(201)固接于胸部支撑面板(103)的底面上,所述传动齿轮组(203)包括主动直齿轮(205)和从动直齿轮(206),所述主动直齿轮(205)设于伺服电机(201)的输出轴上,所述从动直齿轮(206)设于传动转轴(202)上,所述主动直齿轮(205)与从动直齿轮(206)互相啮合;

所述电助力转动系统(200)还包括转动控制组件(204),所述转动控制组件(204)包括角度传感器(207)、PLC控制器(208)和摇杆电开关(209),所述角度传感器(207)设于转轴中段底座(109)上,所述PLC控制器(208)设于胸部支撑面板(103)的底面上,所述摇杆电开关(209)设于胸部支撑面板(103)上靠近呼吸设备通过口(107)的位置,所述伺服电机(201)、角度传感器(207)和摇杆电开关(209)与PLC控制器(208)电连接,所述摇杆电开关(209)和角度传感器(207)通过PLC控制器(208)实现对伺服电机(201)的控制。

2. 根据权利要求1所述的一种俯卧位通气身体支撑结构,其特征在于:所述胸部支撑组件(101)还包括头部支撑组件(104),所述头部支撑组件(104)设于呼吸设备通过口(107)上,所述头部支撑组件(104)包括对称侧板(111)和头部支撑部(112),所述对称侧板(111)

对称设于呼吸设备通过口(107)上,所述对称侧板(111)上设有高度调节轨道(113),所述头部支撑部(112)通过高度调节轨道(113)滑动设于对称侧板(111)上,所述头部支撑部(112)上设有头部垫衬气囊(114)。

3. 根据权利要求2所述的一种俯卧位通气身体支撑结构,其特征在于:所述胸部支撑面板(103)的顶面上设有胸部垫衬气囊(106),所述胸部支撑面板(103)的底面上靠近呼吸设备通过口(107)的位置阵列设有氧气管挂钩(108),所述胸部支撑面板(103)上还设有固定支架(105),所述胸部支撑面板(103)通过固定支架(105)固接于地面上;

所述转轴中段底座(109)上设有滚珠轴承(110),所述传动转轴(202)转动设于滚珠轴承(110)中。

4. 根据权利要求3所述的一种俯卧位通气身体支撑结构,其特征在于:所述下肢支撑组件(102)还包括腰胯部防护组件(116),所述腰胯部防护组件(116)包括竖直限位板(119)和腰胯部气囊(120),所述竖直限位板(119)对称设于下肢支撑面板(115)上靠近胸部支撑面板(103)的位置,所述腰胯部气囊(120)设于竖直限位板(119)的侧面上。

5. 根据权利要求4所述的一种俯卧位通气身体支撑结构,其特征在于:所述胸部支撑面板(103)与下肢支撑面板(115)接近的位置上包覆设有柔性材料的保护罩。

## 一种俯卧位通气身体支撑结构

### 技术领域

[0001] 本发明属于医疗辅助器械技术领域,具体是指一种俯卧位通气身体支撑结构。

### 背景技术

[0002] 俯卧位通气是指患者处于俯卧位进行的机械通气,是一种治疗急性呼吸窘迫综合征的辅助措施,目前在进行俯卧位通气时一般让患者趴伏枕头垫子等物品上,从而实现俯卧位。但是这种方法随意性较大,舒适度较低,患者保持俯卧位通气容易造成肌肉酸痛,使得腰部存在基础病的患者出现腰肌僵直,导致患者无法长时间地保持俯卧位进行通气。

### 发明内容

[0003] 针对上述情况,为克服现有技术的缺陷,本发明提供了一种俯卧位通气身体支撑结构,包括分体转动式微动俯卧支撑面板、电助力转动系统和弧形滑道底座,分体转动式微动俯卧支撑面板包括胸部支撑组件和下肢支撑组件,患者可以根据自身的感觉和需求,通过电助力转动系统使下肢支撑面板向着不同的方向转动,使得患者的保持俯卧位通气的同时改变身体上下身的姿态,缓解患者长时间保持俯卧的疲劳,提高俯卧位通气的治疗效果,解决了目前俯卧位通气中存在的舒适度低导致患者难以保持长时间俯卧位的问题。

[0004] 本发明采取的技术方案如下:本发明提出了一种俯卧位通气身体支撑结构,包括分体转动式微动俯卧支撑面板、电助力转动系统和弧形滑道底座,所述电助力转动系统设于分体转动式微动俯卧支撑面板上,所述分体转动式微动俯卧支撑面板设于弧形滑道底座上;所述分体转动式微动俯卧支撑面板包括胸部支撑组件和下肢支撑组件,所述下肢支撑组件与胸部支撑组件转动连接,所述胸部支撑组件包括胸部支撑面板,所述胸部支撑面板上设有转轴中段底座,所述下肢支撑组件包括下肢支撑面板,所述下肢支撑面板上设有转轴末端底座,所述电助力转动系统包括传动转轴,所述传动转轴转动设于转轴中段底座中,所述传动转轴的末端固接于转轴末端底座上,所述胸部支撑面板和下肢支撑面板通过传动转轴实现转动连接;

[0005] 使用时帮助患者趴伏到胸部支撑面板上和下肢支撑面板上,使患者的上半身俯卧在胸部支撑面板上,下肢放置于下肢支撑面板上,通过传动转轴带动下肢支撑面板相对于胸部支撑面板转动,患者可以根据自身的感觉和需求,通过电助力转动系统使下肢支撑面板向着不同的方向转动,使得患者的保持俯卧位通气的同时改变身体上下身的姿态,缓解患者长时间保持俯卧的疲劳,提高俯卧位通气的治疗效果;

[0006] 进一步地,所述胸部支撑组件还包括头部支撑组件,所述胸部支撑面板上远离下肢支撑面板的位置设有呼吸设备通过口,所述头部支撑组件设于呼吸设备通过口上,所述头部支撑组件包括对称侧板和头部支撑部,所述对称侧板对称设于呼吸设备通过口上,所述对称侧板上设有高度调节轨道,所述头部支撑部通过高度调节轨道滑动设于对称侧板上,所述头部支撑部上设有头部垫衬气囊;根据患者的头部位置调节头部支撑部在对称侧板上的高度,使得患者的额头与头部垫衬气囊接触,实现对患者头部的支撑,减轻患者颈椎

的负担,延长俯卧位通气时间。

[0007] 进一步地,所述胸部支撑面板的顶面上设有胸部垫衬气囊,所述胸部支撑面板的底面上靠近呼吸设备通过口的位置阵列设有氧气管挂钩,所述胸部支撑面板上还设有固定支架,所述胸部支撑面板通过固定支架固接于地面上;所述转轴中段底座上设有滚珠轴承,所述传动转轴转动设于滚珠轴承中;使患者俯卧时胸部与胸部垫衬气囊接触,胸部垫衬气囊提供垫衬作用,提高俯卧的舒适度;当患者的病情比较严重,需要使用呼吸面罩辅助呼吸时,呼吸面罩和呼吸管可通过呼吸设备通过口对患者进行辅助呼吸,呼吸管道可挂在氧气管挂钩上,防止出现意外拉扯。

[0008] 进一步地,所述下肢支撑组件还包括腰胯部防护组件,所述腰胯部防护组件包括竖直限位板和腰胯部气囊,所述竖直限位板对称设于下肢支撑面板上靠近胸部支撑面板的位置,所述腰胯部气囊设于竖直限位板的侧面上;通过设置腰胯部防护组件,将患者的胯部放置于腰胯部气囊的位置,竖直限位板和腰胯部气囊对患者的胯部两侧进行包夹,提高患者的俯卧舒适度,同时提供支撑防止患者在下肢支撑面板旋转时从下肢支撑面板上滑下,确保患者的安全。

[0009] 进一步地,所述下肢支撑面板的底面上设有摆动支架,所述摆动支架包括弧形滑靴、滑靴连接臂和通槽,所述弧形滑靴通过滑靴连接臂固接于下肢支撑面板上,所述弧形滑靴上设有通槽,所述通槽的较长的一边与传动转轴的中轴线平行;设置摆动支架和弧形滑道底座对下肢支撑面板进行支撑,同时通过设置弧形滑靴实现在下肢支撑面板转动时弧形滑道底座持续提供支持力,提高装置的承载力,适用于多种体格的患者。

[0010] 进一步地,所述弧形滑道底座包括弧形滑道和滑道基座,所述弧形滑道设于滑道基座上,所述弧形滑靴滑动设于弧形滑道上,所述弧形滑道的弧形圆心与传动转轴的中轴线重合;所述弧形滑道的两侧对称设有滑道侧面挡条;下肢支撑面板转动时带动弧形滑靴在弧形滑道上滑动,将下肢支撑面板的转动轨迹局限在一条线上,提高装置的稳定性,设置滑道侧面挡条防止弧形滑靴从弧形滑道上滑出。

[0011] 进一步地,所述弧形滑道底座还包括限位插板,所述限位插板设于弧形滑道的上表面,所述限位插板卡合设于通槽中,所述限位插板的末端设有插板挡片;当下肢支撑面板相对于胸部支撑组件转动时,所述弧形滑靴的下表面在弧形滑道上滑动,所述插板挡片相对于弧形滑靴的上表面贴合滑动,所述滑道基座与弧形滑道之间的距离与弧形滑靴的厚度相等;弧形滑靴在弧形滑道上滑动时滑道侧面挡条在通槽中滑动,滑道基座将弧形滑靴压在弧形滑道上实现弧形滑靴的限位,防止弧形滑靴与弧形滑道之间存在间隙,提高装置结构的稳定性。

[0012] 进一步地,所述电助力转动系统还包括伺服电机和传动齿轮组,所述伺服电机固接于胸部支撑面板的底面上,所述传动齿轮组包括主动直齿轮个从动直齿轮,所述主动直齿轮设于伺服电机的输出轴上,所述从动直齿轮设于传动转轴上,所述主动直齿轮与从动直齿轮互相啮合;通过伺服电机和传动齿轮组来驱动传动转轴的转动,传动齿轮组的结构简单可靠,传动平稳,能够高效率地取得传动转轴实现精确的转动。

[0013] 进一步地,所述电助力转动系统还包括转动控制组件,所述转动控制组件包括角度传感器、PLC控制器和摇杆电开关,所述角度传感器设于转轴中段底座上,所述PLC控制器设于胸部支撑面板的底面上,所述摇杆电开关设于胸部支撑面板上靠近呼吸设备通过口的

位置,所述伺服电机、角度传感器和摇杆电开关与PLC控制器电连接,所述摇杆电开关和角度传感器通过PLC控制器实现对伺服电机的控制;通过设置PLC控制器和摇杆电开关,患者推拉摇杆电开关向PLC控制器发出电信号,控制伺服电机工作使下肢支撑面板向着不同的方向转动,使得患者的保持俯卧位通气的同时自由地改变身体上下身的姿态,缓解患者长时间保持俯卧的疲劳,使用PLC控制器和摇杆电开关进行控制操作简单,提高俯卧位通气的治疗效果;通过设置角度传感器监测下肢支撑面板的转动角度,当下肢支撑面板的转动角度超过安全阈值时,角度传感器通过PLC控制器控制伺服电机停止工作,防止患者滑落,提高装置的安全性

[0014] 进一步地,所述胸部支撑面板与下肢支撑面板接近的位置上包覆设有柔性材料的保护罩;在胸部支撑面板与下肢支撑面板之间设置保护罩,当下肢支撑面板相对于胸部支撑面板转动时,防止患者的肢体或者衣物卷入下肢支撑面板和胸部支撑面板之间,对患者造成意外伤害,提高装置的安全性。

[0015] 采用上述结构本发明取得的有益效果如下:

[0016] (1)本发明提出了一种俯卧位通气身体支撑结构,患者可以根据自身的感觉和需求,通过电助力转动系统使下肢支撑面板向着不同的方向转动,使得患者的保持俯卧位通气的同时改变身体上下身的姿态,缓解患者长时间保持俯卧的疲劳,提高俯卧位通气的治疗效果;

[0017] (2)本发明提出了一种俯卧位通气身体支撑结构,根据患者的头部位置调节头部支撑部在对称侧板上的高度,使得患者的额头与头部垫衬气囊接触,实现对患者头部的支撑,减轻患者颈椎的负担,延长俯卧位保持时间;

[0018] (3)本发明提出了一种俯卧位通气身体支撑结构,使患者俯卧时胸部与胸部垫衬气囊接触,胸部垫衬气囊提供垫衬作用,提高俯卧的舒适度;当患者的病情比较严重,需要使用呼吸面罩辅助呼吸时,呼吸面罩和呼吸管可通过呼吸设备通过口对患者进行辅助呼吸,呼吸管道可挂在氧气管挂钩上,防止出现意外拉扯;

[0019] (4)本发明提出了一种俯卧位通气身体支撑结构,通过设置腰胯部防护组件,将患者的胯部放置于腰胯部气囊的位置,竖直限位板和腰胯部气囊对患者的胯部两侧进行包夹,提高患者的俯卧舒适度,同时提供支撑防止患者在下肢支撑面板旋转时从下肢支撑面板上滑下,确保患者的安全;

[0020] (5)本发明提出了一种俯卧位通气身体支撑结构,设置摆动支架和弧形滑道底座对下肢支撑面板进行支撑,同时通过设置弧形滑靴实现在下肢支撑面板转动时弧形滑道底座持续提供支持力,提高装置的承载力,适用于多种体格的患者;

[0021] (6)本发明提出了一种俯卧位通气身体支撑结构,滑道基座与弧形滑道之间的距离与弧形滑靴的厚度相等,弧形滑靴在弧形滑道上滑动时滑道侧面挡条在通槽中滑动,滑道基座将弧形滑靴压在弧形滑道上实现弧形滑靴的限位,防止弧形滑靴与弧形滑道之间存在间隙,提高装置结构的稳定性;

[0022] (7)本发明提出了一种俯卧位通气身体支撑结构,通过伺服电机和传动齿轮组来驱动传动转轴的转动,传动齿轮组的结构简单可靠,传动平稳,能够高效率地取得传动转轴实现精确的转动;

[0023] (8)本发明提出了一种俯卧位通气身体支撑结构,使用PLC控制器和摇杆电开关进

行控制,操作简单便捷;

[0024] (9)本发明提出了一种俯卧位通气身体支撑结构,通过设置角度传感器监测下肢支撑面板的转动角度,当下肢支撑面板的转动角度超过安全阈值时,角度传感器通过PLC控制器控制伺服电机停止工作,防止患者滑落,提高装置的安全性;

[0025] (10)本发明提出了一种俯卧位通气身体支撑结构,在胸部支撑面板与下肢支撑面板之间设置保护罩,防止患者的肢体或者衣物卷入下肢支撑面板和胸部支撑面板之间,对患者造成意外伤害,提高装置的安全性。

## 附图说明

[0026] 图1为本发明提出的一种俯卧位通气身体支撑结构的顶部立体图;

[0027] 图2为本发明提出的一种俯卧位通气身体支撑结构的底部立体图;

[0028] 图3为本发明提出的一种俯卧位通气身体支撑结构的主视图;

[0029] 图4为本发明提出的一种俯卧位通气身体支撑结构的俯视图;

[0030] 图5为本发明提出的一种俯卧位通气身体支撑结构的仰视图;

[0031] 图6为本发明提出的一种俯卧位通气身体支撑结构的胸部支撑组件和部分电助力转动系统的组合状态示意图一;

[0032] 图7为本发明提出的一种俯卧位通气身体支撑结构的胸部支撑组件和部分电助力转动系统的组合状态示意图二;

[0033] 图8为本发明提出的一种俯卧位通气身体支撑结构的下肢支撑组件的立体图;

[0034] 图9为本发明提出的一种俯卧位通气身体支撑结构的弧形滑道底座的立体图;

[0035] 图10为图9中I处的放大视图。

[0036] 其中,100、分体转动式微动俯卧支撑面板,200、电助力转动系统,300、弧形滑道底座,101、胸部支撑组件,102、下肢支撑组件,103、胸部支撑面板,104、头部支撑组件,105、固定支架,106、胸部垫衬气囊,107、呼吸设备通过口,108、氧气管挂钩,109、转轴中段底座,110、滚珠轴承,111、对称侧板,112、头部支撑部,113、高度调节轨道,114、头部垫衬气囊,115、下肢支撑面板,116、腰胯部防护组件,117、摆动支架,118、转轴末端底座,119、竖直限位板,120、腰胯部气囊,121、弧形滑靴,122、滑靴连接臂,123、通槽,201、伺服电机,202、传动转轴,203、传动齿轮组,204、转动控制组件,205、主动直齿轮,206、从动直齿轮,207、角度传感器,208、PLC控制器,209、摇杆电开关,301、弧形滑道,302、限位插板,303、滑道基座,304、滑道侧面挡条,305、插板挡片。

[0037] 附图用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本发明的实施例一起用于解释本发明,并不构成对本发明的限制。

## 具体实施方式

[0038] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例;基于本发明中的实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0039] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“顶”、

“底”、“内”、“外”等指示方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0040] 如图1-图10所示,本发明提出了一种俯卧位通气身体支撑结构,包括分体转动式微动俯卧支撑面板100、电助力转动系统200和弧形滑道底座300,电助力转动系统200设于分体转动式微动俯卧支撑面板100上,分体转动式微动俯卧支撑面板100设于弧形滑道底座300上;分体转动式微动俯卧支撑面板100包括胸部支撑组件101和下肢支撑组件102,下肢支撑组件102与胸部支撑组件101转动连接,胸部支撑组件101包括胸部支撑面板103,胸部支撑面板103上设有转轴中段底座109,下肢支撑组件102包括下肢支撑面板115,下肢支撑面板115上设有转轴末端底座118,电助力转动系统200包括传动转轴202,传动转轴202转动设于转轴中段底座109中,传动转轴202的末端固接于转轴末端底座118上,胸部支撑面板103和下肢支撑面板115通过传动转轴202实现转动连接;使用时帮助患者趴伏到胸部支撑面板103上和下肢支撑面板115上,使患者的上半身俯卧在胸部支撑面板103上,下肢放置于下肢支撑面板115上,通过传动转轴202带动下肢支撑面板115相对于胸部支撑面板103转动,患者可以根据自身的感觉和需求,通过电助力转动系统200使下肢支撑面板115向着不同的方向转动,使得患者的保持俯卧位通气的同时改变身体上下身的姿态。

[0041] 胸部支撑组件101还包括头部支撑组件104,胸部支撑面板103上远离下肢支撑面板115的位置设有呼吸设备通过口107,头部支撑组件104设于呼吸设备通过口107上,头部支撑组件104包括对称侧板111和头部支撑部112,对称侧板111对称设于呼吸设备通过口107上,对称侧板111上设有高度调节轨道113,头部支撑部112通过高度调节轨道113滑动设于对称侧板111上,头部支撑部112上设有头部垫衬气囊114;根据患者的头部位置调节头部支撑部112在对称侧板111上的高度,使得患者的额头与头部垫衬气囊114接触,实现对患者头部的支撑。

[0042] 胸部支撑面板103的顶面上设有胸部垫衬气囊106,胸部支撑面板103的底面上靠近呼吸设备通过口107的位置阵列设有氧气管挂钩108,胸部支撑面板103上还设有固定支架105,胸部支撑面板103通过固定支架105固接于地面上;转轴中段底座109上设有滚珠轴承110,传动转轴202转动设于滚珠轴承110中;使患者俯卧时胸部与胸部垫衬气囊106接触,胸部垫衬气囊106提供垫衬作用;当患者的病情比较严重,需要使用呼吸面罩辅助呼吸时,呼吸面罩和呼吸管可通过呼吸设备通过口107对患者进行辅助呼吸,呼吸管道可挂在氧气管挂钩108上。

[0043] 下肢支撑组件102还包括腰胯部防护组件116,腰胯部防护组件116包括竖直限位板119和腰胯部气囊120,竖直限位板119对称设于下肢支撑面板115上靠近胸部支撑面板103的位置,腰胯部气囊120设于竖直限位板119的侧面上;通过设置腰胯部防护组件116,将患者的胯部放置于腰胯部气囊120的位置,竖直限位板119和腰胯部气囊120对患者的胯部两侧进行包夹同时提供支撑防止患者在下肢支撑面板115旋转时从下肢支撑面板115上滑下。

[0044] 下肢支撑面板115的底面上设有摆动支架117,摆动支架117包括弧形滑靴121、滑靴连接臂122和通槽123,弧形滑靴121通过滑靴连接臂122固接于下肢支撑面板115上,弧形滑靴121上设有通槽123,通槽123的较长的一边与传动转轴202的中轴线平行;设置摆动支

架117和弧形滑道底座300对下肢支撑面板115进行支撑,同时通过设置弧形滑靴121实现在下肢支撑面板115转动时弧形滑道底座300持续提供支持力。

[0045] 弧形滑道底座300包括弧形滑道301和滑道基座303,弧形滑道301设于滑道基座303上,弧形滑靴121滑动设于弧形滑道301上,弧形滑道301的弧形圆心与传动转轴202的中轴线重合;弧形滑道301的两侧对称设有滑道侧面挡条304;下肢支撑面板115转动时带动弧形滑靴121在弧形滑道301上滑动,将下肢支撑面板115的转动轨迹局限在一条线上,设置滑道侧面挡条304防止弧形滑靴121从弧形滑道301上滑出。

[0046] 弧形滑道底座300还包括限位插板302,限位插板302设于弧形滑道301的上表面,限位插板302卡合设于通槽123中,限位插板302的末端设有插板挡片305;当下肢支撑面板115相对于胸部支撑组件101转动时,弧形滑靴121的下表面在弧形滑道301上滑动,插板挡片305相对于弧形滑靴121的上表面贴合滑动,滑道基座303与弧形滑道301之间的距离与弧形滑靴121的厚度相等;弧形滑靴121在弧形滑道301上滑动时滑道侧面挡条304在通槽123中滑动,滑道基座303将弧形滑靴121压在弧形滑道301上实现弧形滑靴121的限位。

[0047] 电助力转动系统200还包括伺服电机201和传动齿轮组203,伺服电机201固接于胸部支撑面板103的底面上,传动齿轮组203包括主动直齿轮205和从动直齿轮206,主动直齿轮205设于伺服电机201的输出轴上,从动直齿轮206设于传动转轴202上,主动直齿轮205与从动直齿轮206互相啮合;通过伺服电机201和传动齿轮组203来驱动传动转轴202的转动。

[0048] 电助力转动系统200还包括转动控制组件204,转动控制组件204包括角度传感器207、PLC控制器208和摇杆电开关209,角度传感器207设于转轴中段底座109上,PLC控制器208设于胸部支撑面板103的底面上,摇杆电开关209设于胸部支撑面板103上靠近呼吸设备通过口107的位置,伺服电机201、角度传感器207和摇杆电开关209与PLC控制器208电连接,摇杆电开关209和角度传感器207通过PLC控制器208实现对伺服电机201的控制;通过设置PLC控制器208和摇杆电开关209,患者推拉摇杆电开关209向PLC控制器208发出电信号,控制伺服电机201工作使下肢支撑面板115向着不同的方向转动,使得患者的保持俯卧位通气的同时自由地改变身体上下身的姿态;通过设置角度传感器207监测下肢支撑面板115的转动角度,当下肢支撑面板115的转动角度超过安全阈值时,角度传感器207通过PLC控制器208控制伺服电机201停止工作

[0049] 胸部支撑面板103与下肢支撑面板115接近的位置上包覆设有柔性材料的保护罩;在胸部支撑面板103与下肢支撑面板115之间设置保护罩,当下肢支撑面板115相对于胸部支撑面板103转动时,防止患者的肢体或者衣物卷入下肢支撑面板115和胸部支撑面板103之间。

[0050] 具体使用时,首先给胸部垫衬气囊106、头部垫衬气囊114和腰胯部气囊120充气,随后帮助患者趴伏到胸部支撑面板103上和下肢支撑面板115上,使患者的胸部与胸部垫衬气囊106接触,将患者的胯部放置于腰胯部气囊120的位置,将患者的下肢放置于下肢支撑面板115上;

[0051] 随后根据患者的头部位置调节头部支撑部112在对称侧板111上的高度,使得患者的额头与头部垫衬气囊114接触,实现对患者头部的支撑,此时患者即可进行俯卧位通气;当患者的病情比较严重,需要使用呼吸面罩辅助呼吸时,呼吸面罩和呼吸管可通过呼吸设备通过口107对患者进行辅助呼吸,呼吸管道可挂在氧气管挂钩108上,防止出现意外拉扯;

[0052] 当患者保持了较长时间的俯卧姿态感到不适时,患者可通过推拉摇杆电开关209向PLC控制器208发出电信号,控制伺服电机201转动,伺服电机201转动时带动主动直齿轮205和从动直齿轮206同步转动,从动直齿轮206进而带动传动转轴202转动;

[0053] 传动转轴202转动时通过转轴末端底座118带动下肢支撑面板115相对胸部支撑面板103转动,使得位于下肢支撑面板115上的下肢相对于位于胸部支撑面板103上的上半身转动,实现了患者腰部的轻微转动,对患者的腰肌起到按摩和活动作用,防止腰肌僵硬酸痛;下肢支撑面板115转动时带动弧形滑靴121在弧形滑道301上滑动,滑道侧面挡条304在通槽123中滑动,同时角度传感器207监测下肢支撑面板115的转动角度,当下肢支撑面板115的转动角度超过安全阈值时,角度传感器207通过PLC控制器208控制伺服电机201停止工作;

[0054] 患者可以根据自身的感觉和需求,通过改变推拉摇杆电开关209的方向使下肢支撑面板115向着不同的方向转动,使得患者的保持俯卧位通气的同时改变身体上下身的姿态,缓解患者长时间保持俯卧的疲劳,提高俯卧位通气的治疗效果。

[0055] 以上便是本发明整体的工作流程,下次使用时重复此步骤即可。

[0056] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0057] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明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,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

[0058] 以上对本发明及其实施方式进行了描述,这种描述没有限制性,附图中所示的也只是本发明的实施方式之一,实际的结构并不局限于此。总而言之如果本领域的普通技术人员受其启示,在不脱离本发明创造宗旨的情况下,不经创造性的设计出与该技术方案相似的结构方式及实施例,均应属于本发明的保护范围。

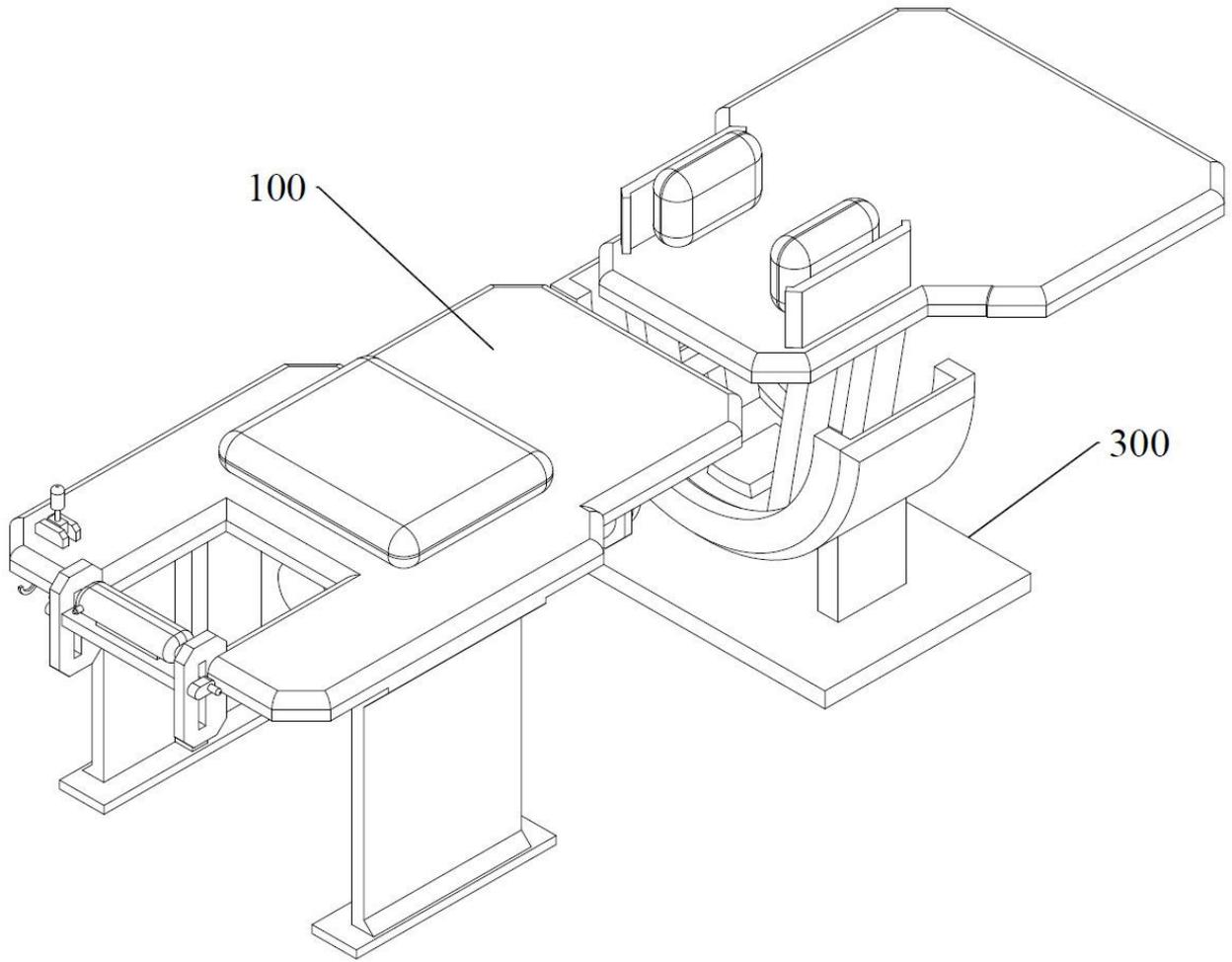


图 1

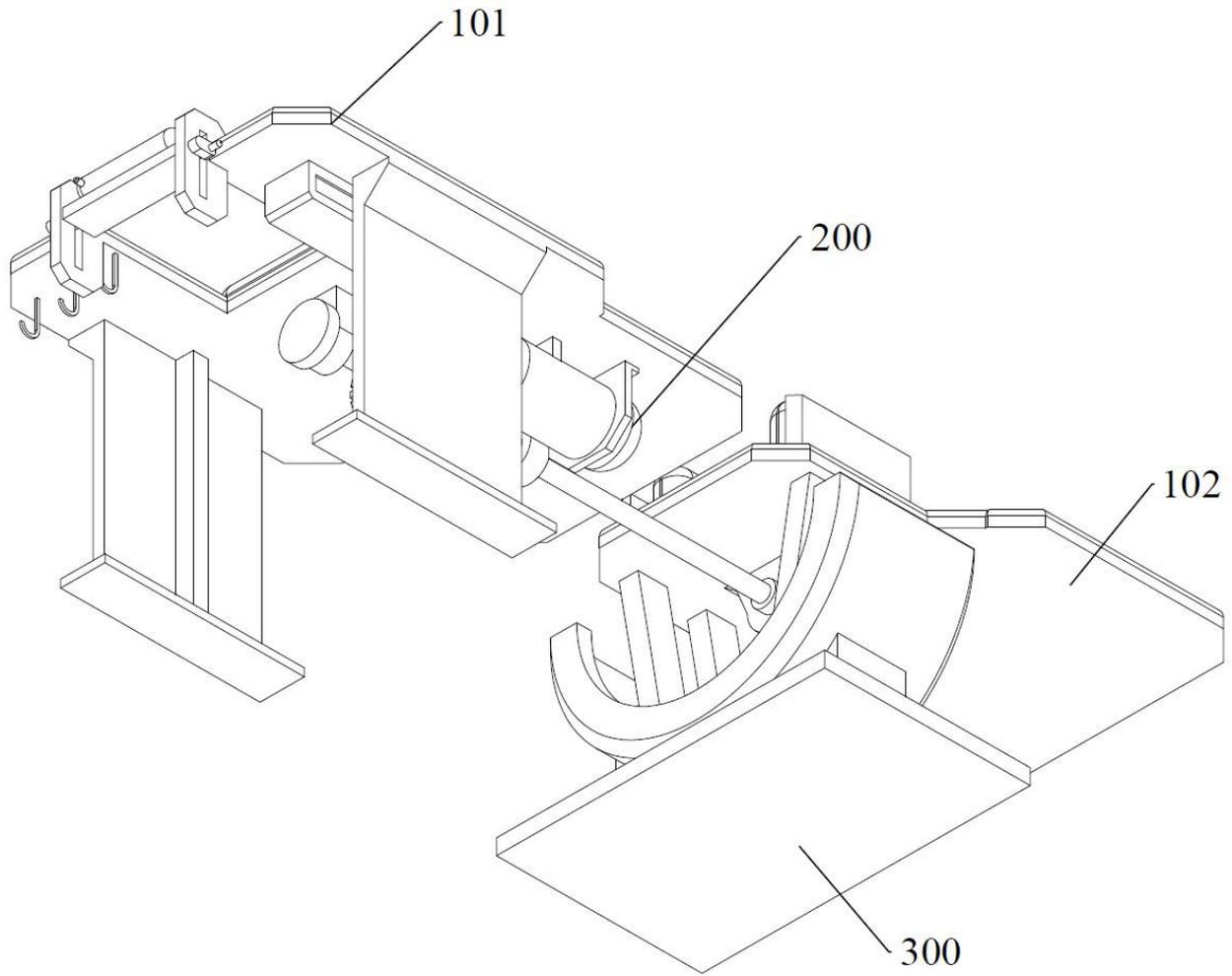


图 2

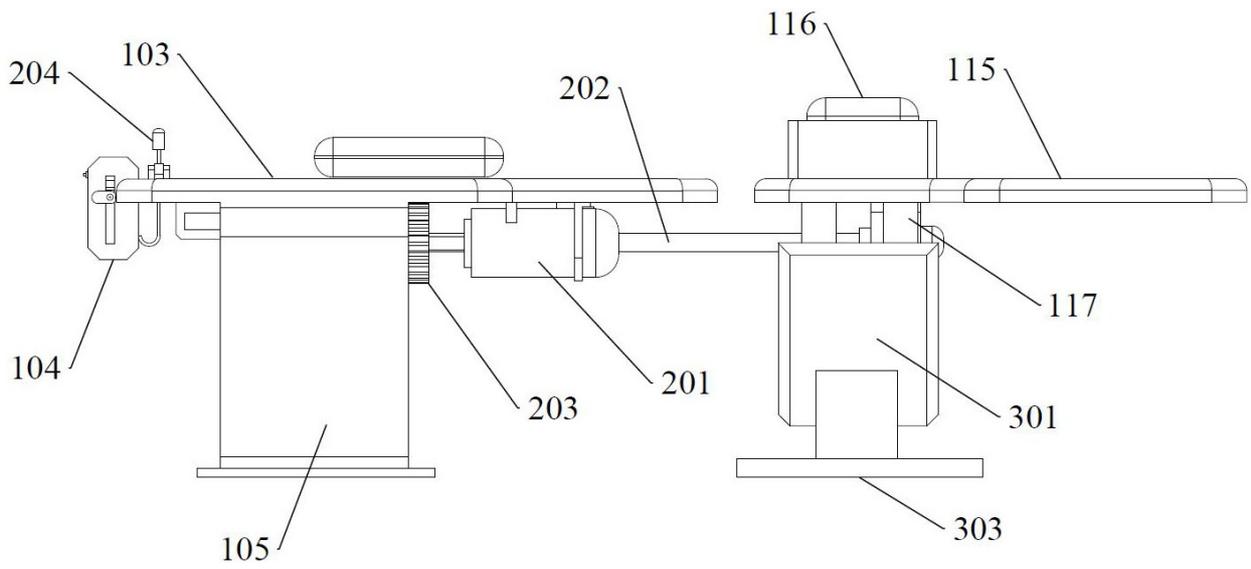


图 3

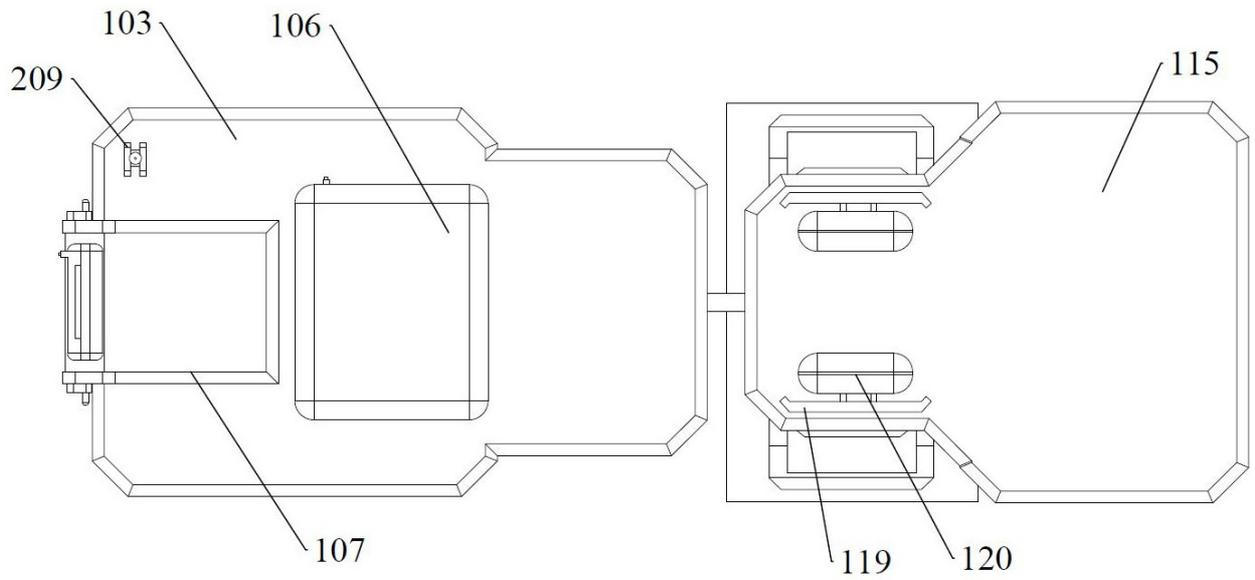


图 4

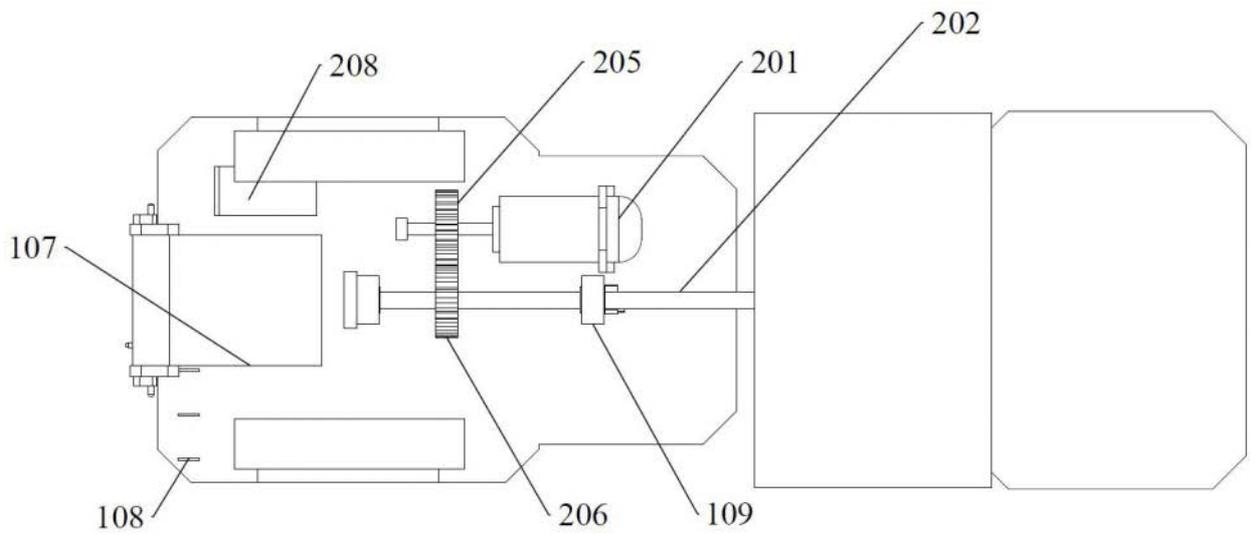


图 5

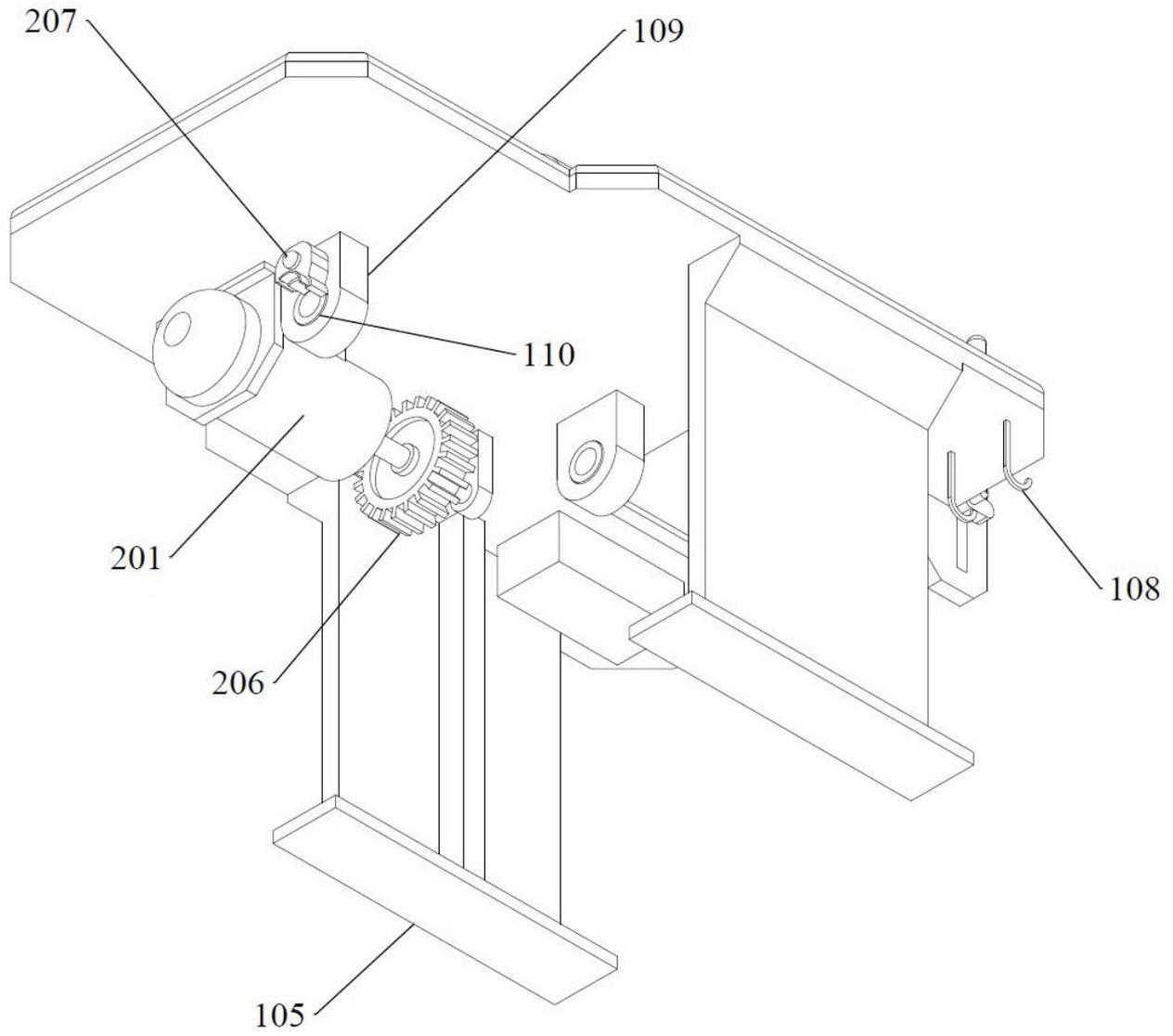


图 6

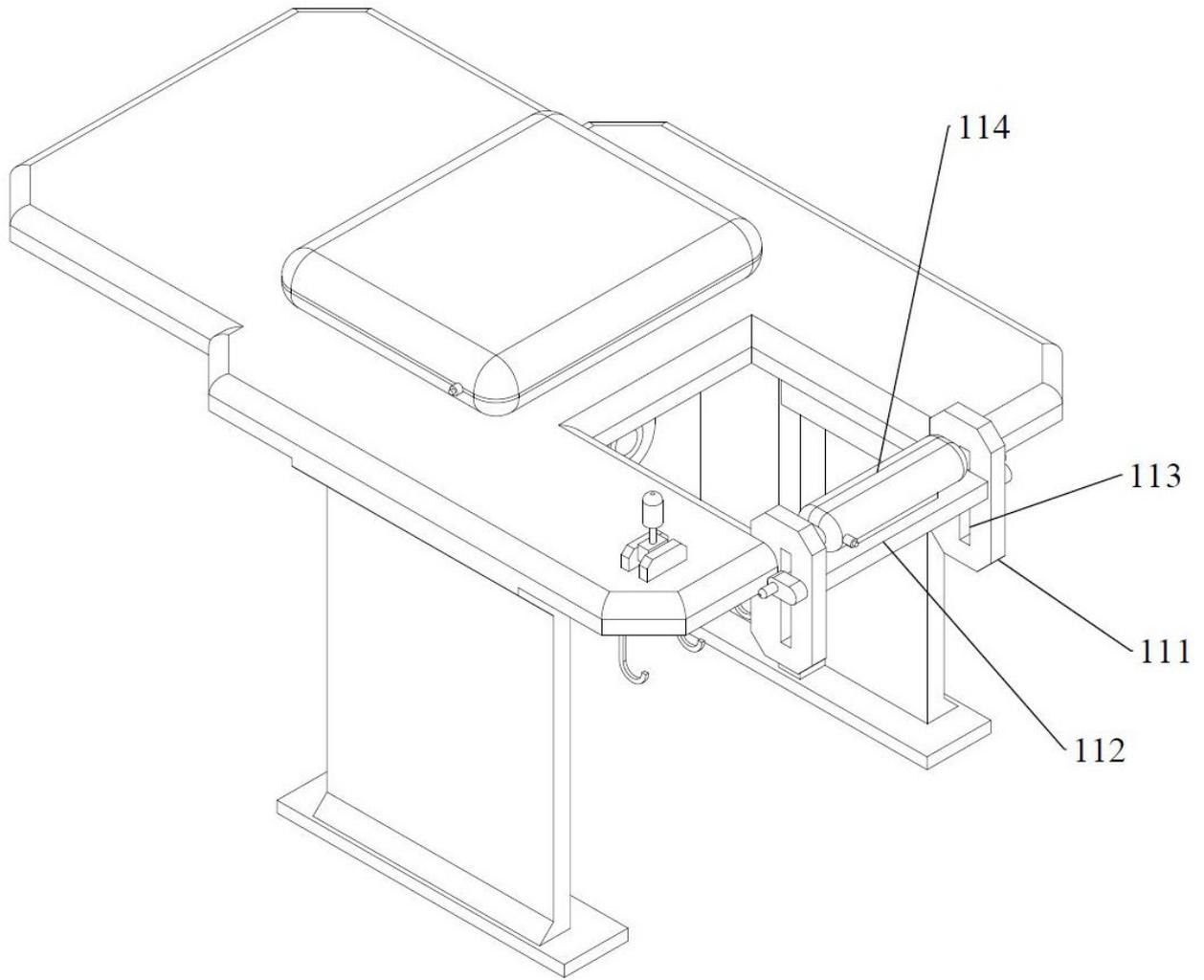


图 7

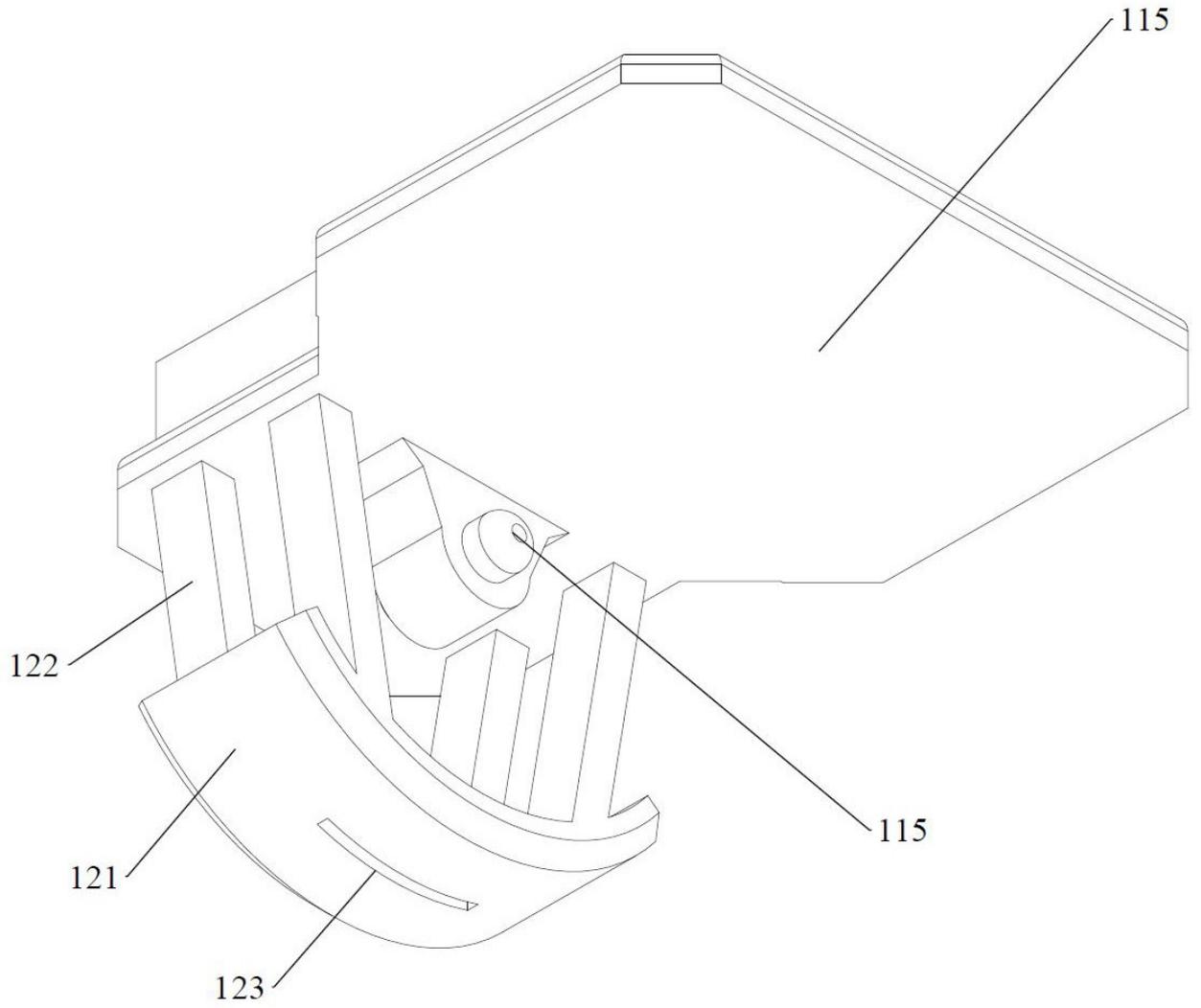


图 8

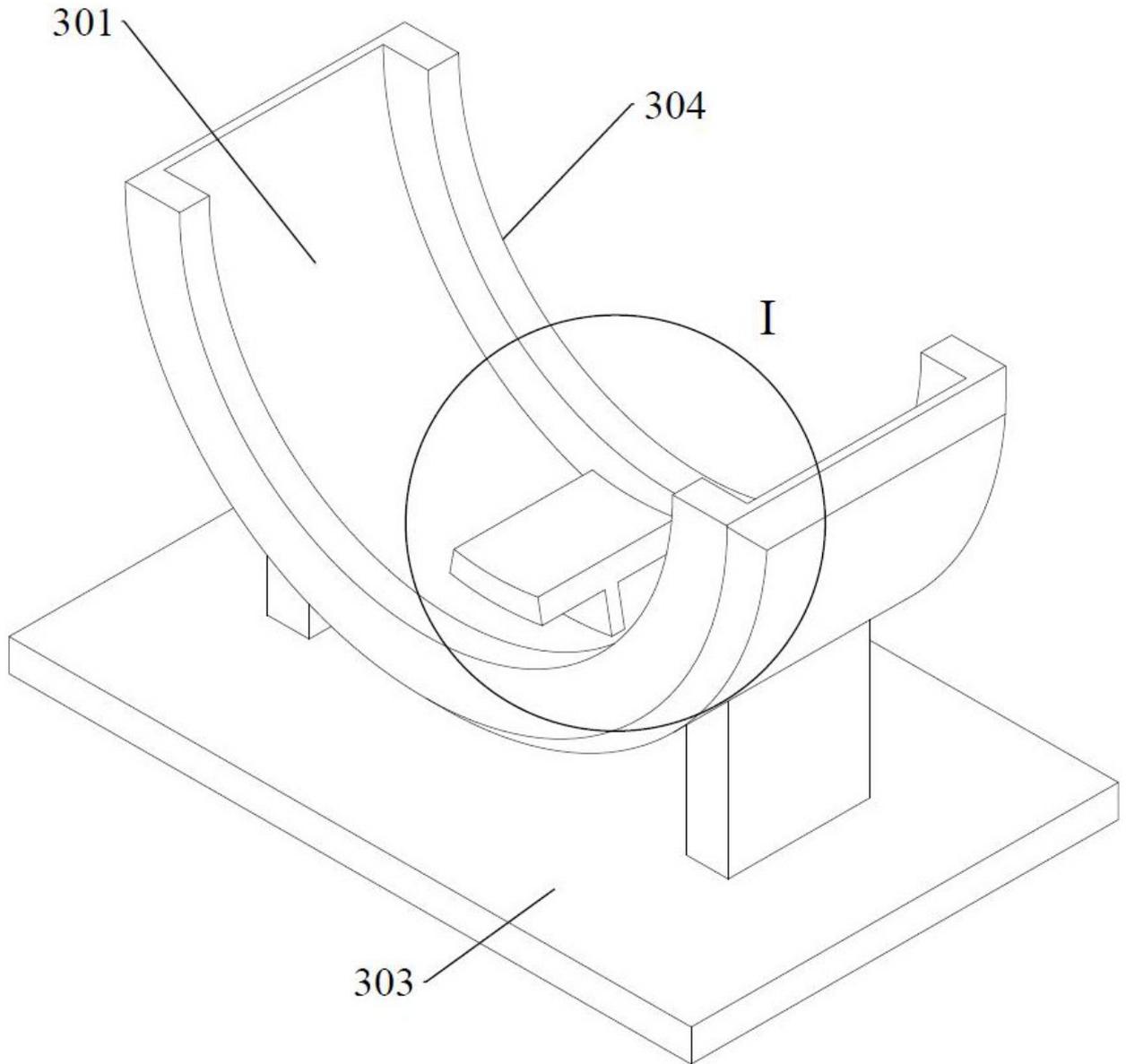


图 9

I

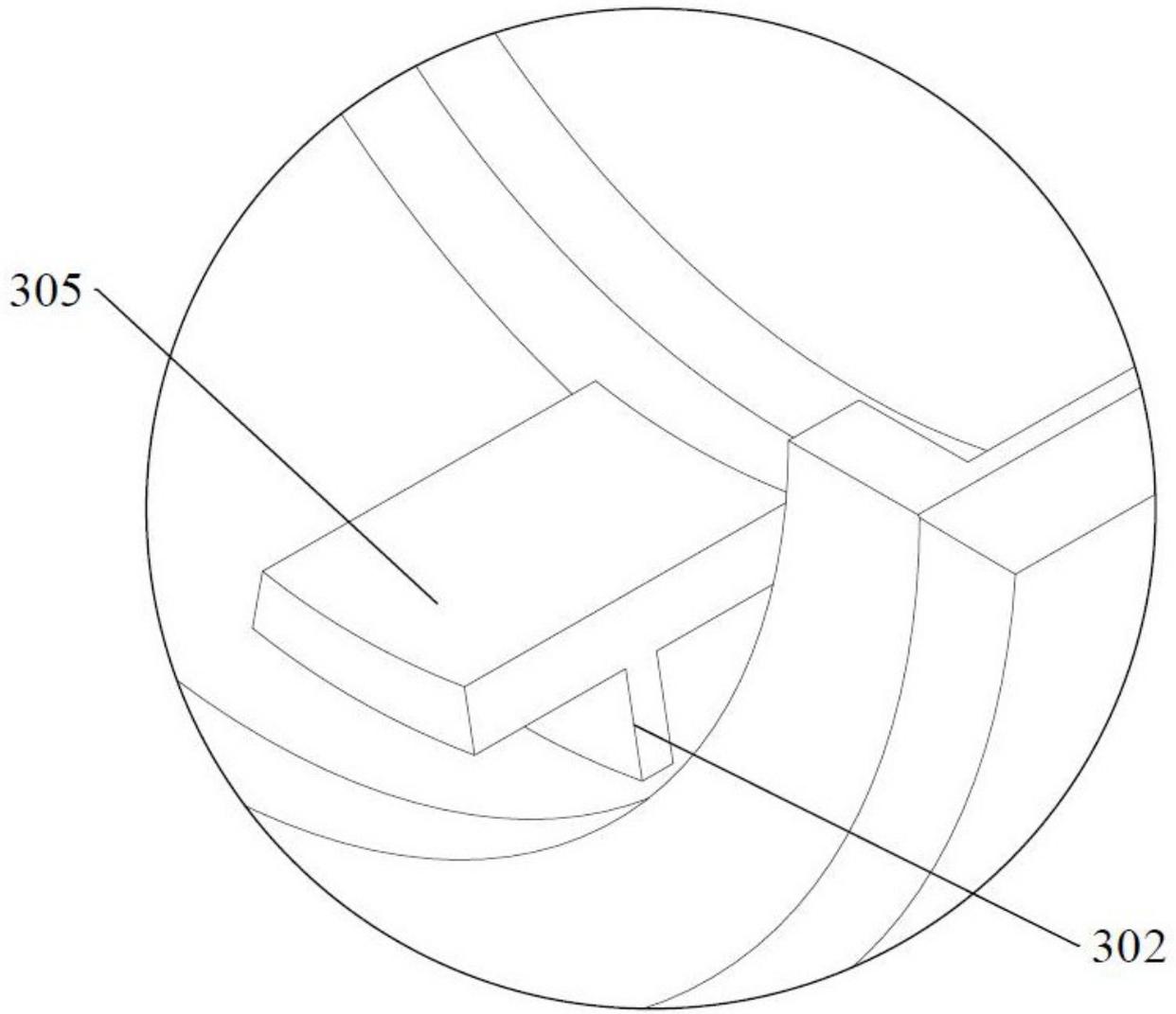


图 10