



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106691741 A

(43)申请公布日 2017. 05. 24

(21)申请号 201611206244.0

A61G 5/10(2006.01)

(22)申请日 2016.12.23

(71)申请人 华南理工大学

地址 510640 广东省广州市天河区五山路
381号

(72)发明人 胡国清 付西敏 江湖

(74)专利代理机构 广州市华学知识产权代理有
限公司 44245

代理人 谢静娜

(51)Int.Cl.

A61G 7/015(2006.01)

A61G 7/05(2006.01)

A61G 7/057(2006.01)

A61G 7/16(2006.01)

A61G 5/04(2013.01)

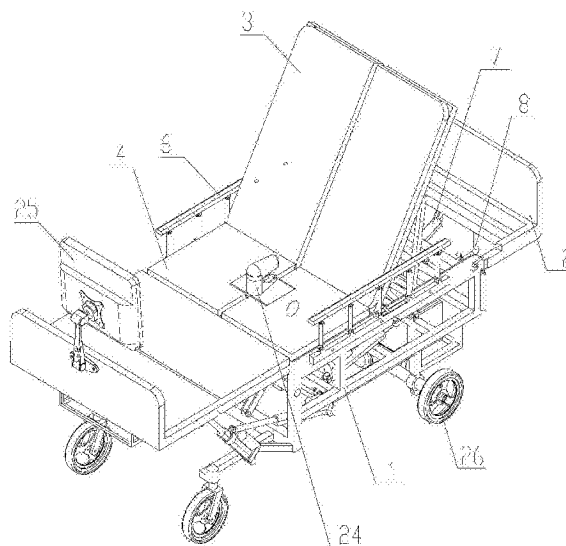
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54)发明名称

全自动多功能轮椅护理床

(57)摘要

本发明公开一种全自动多功能轮椅护理床，包括床体、床头架伸缩机构、侧翻机构、曲腿机构、支背机构、抬臀机构和伸缩扶手机构，床体包括主体支架、床头架、背部侧板、臀板、腿部支撑板和护栏，背部侧板和臀板相连接并设于主体支架上，背部侧板和臀板的两侧分别设置护栏，床头架设于背部侧板的前端并与主体支架铰接，腿部支撑板设于臀板的后端并与主体支架铰接，床头架伸缩机构设于床头架底部，侧翻机构设于背部侧板和臀板底部的两侧，支背机构设于背部侧板底部的中部，抬臀机构设于臀板底部的中部，曲腿机构设于腿部支撑板底部，伸缩扶手机构设于护栏上。本发明实现一种结构紧凑、床体安全性和稳定性能较好的全自动多功能轮椅护理床。



1. 全自动多功能轮椅护理床, 其特征在于, 包括床体、床头架伸缩机构、侧翻机构、曲腿机构、支背机构、抬臀机构和伸缩扶手机构, 床体包括主体支架、床头架、背部侧板、臀板、腿部支撑板和护栏, 背部侧板和臀板相连接并设于主体支架上, 背部侧板和臀板的两侧分别设置护栏, 床头架设于背部侧板的前端并与主体支架铰接, 腿部支撑板设于臀板的后端并与主体支架铰接, 床头架伸缩机构设于床头架底部, 侧翻机构设于背部侧板和臀板底部的两侧, 支背机构设于背部侧板底部的中部, 抬臀机构设于臀板底部的中部, 曲腿机构设于腿部支撑板底部, 伸缩扶手机构设于护栏上。

2. 根据权利要求1所述的全自动多功能轮椅护理床, 其特征在于, 所述床头架伸缩机构包括第一电缸, 第一电缸一端与床头架铰接, 第一电缸另一端与主体支架铰接; 床头架底部位于第一电缸的两侧还分别设有扶手把柄。

3. 根据权利要求1所述的全自动多功能轮椅护理床, 其特征在于, 所述侧翻机构有两组, 分别为设于背部侧板及臀板左右两侧的左侧翻机构和右侧翻机构; 左侧翻机构和右侧翻机构的结构对称, 分别包括第二电缸、第一摆杆、第二摆杆和连接杆, 第二电缸一端与主体支架铰接, 第二电缸另一端与连接杆连接, 连接杆两端分别与第一摆杆和第二摆杆连接, 第一摆杆和第二摆杆的末端分别设有第一滚轮, 第一摆杆上的第一滚轮与背部侧板底部相接触, 第二摆杆上的第一滚轮与臀板底部相接触。

4. 根据权利要求1所述的全自动多功能轮椅护理床, 其特征在于, 所述腿部支撑板包括相连接的第一支撑板和第二支撑板, 第一支撑板与第二支撑板之间铰接;

曲腿机构包括依次铰接的第三电缸、第三摆杆和支撑杆, 支撑杆末端与第二支撑板连接, 第三电缸末端铰接固定于主体支架上。

5. 根据权利要求4所述的全自动多功能轮椅护理床, 其特征在于, 所述腿部支撑板底部还设有支撑机构, 支撑机构包括第七电缸、第八电缸和支撑部, 支撑部设于第一支撑板和第二支撑板的铰接处下方, 第七电缸一端与支撑部铰接, 第七电缸另一端与主体支架铰接, 第八电缸一端与第七电缸中部铰接, 第八电缸另一端与主体支架铰接。

6. 根据权利要求1所述的全自动多功能轮椅护理床, 其特征在于, 所述支背机构包括第四电缸和连杆组件, 第四电缸通过连杆组件与背部侧板连接, 第四电缸末端铰接固定于主体支架上, 连杆组件与背部侧板的连接处设有第二滚轮。

7. 根据权利要求1所述的全自动多功能轮椅护理床, 其特征在于, 所述抬臀机构包括第五电缸, 第五电缸一端与臀板底部铰接, 第五电缸另一端与主体支架铰接。

8. 根据权利要求1所述的全自动多功能轮椅护理床, 其特征在于, 所述护栏包括上水平横杆、下水平横杆和竖直支杆, 下水平横杆固定于主体支架上, 上水平横杆设于下水平横杆上方, 上水平横杆与下水平横杆之间通过多个竖直支杆连接, 各竖直支杆两端分别与上水平横杆和下水平横杆铰接;

伸缩扶手机构包括第六电缸, 第六电缸一端与竖直支杆铰接, 第六电缸另一端与主体支架铰接。

9. 根据权利要求1所述的全自动多功能轮椅护理床, 其特征在于, 所述臀板中部设有通孔, 通孔处设有升降式的排便器, 排便器底部设有升降机构。

10. 根据权利要求1所述的全自动多功能轮椅护理床, 其特征在于, 位于腿部支撑板末端的主体支架上还设有显示屏;

主体支架底部设有四个轮和驱动电机,位于腿部支撑板下方的两个轮为从动轮,位于背部侧板下方的两个轮为主动轮,主动轮与驱动电机相连接。

全自动多功能轮椅护理床

技术领域

[0001] 本发明涉及医疗护理设备技术领域,特别涉及一种全自动多功能轮椅护理床。

背景技术

[0002] 在日常生活中,目前市场上针对患者的不同症状已开发了很多不同功能的护理床,其主要目的是解决病人在翻身、大小便时存在的困难,一方面减轻了病人在翻身过程中的疼痛,另一方面还能减轻护理人员的劳动强度。然而,这些护理床能实现的功能主要集中在侧翻、曲腿和支背功能,能实现床椅切换功能的较少。同时,目前能实现床椅切换功能的护理床在实际使用中,在使整体床结构各功能部件运动形成座椅后,床架占用的空间仍较大,也不能实现床椅切换模式的功能以及切换成轮椅之后的驱动功能,床体安全性能和稳定性能也难以得到保证。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服现有技术的不足,提供一种结构紧凑、床体安全性能和稳定性能较好的全自动多功能轮椅护理床。

[0004] 本发明的技术方案为:一种全自动多功能轮椅护理床,包括床体、床头架伸缩机构、侧翻机构、曲腿机构、支背机构、抬臀机构和伸缩扶手机构,床体包括主体支架、床头架、背部侧板、臀板、腿部支撑板和护栏,背部侧板和臀板相连接并设于主体支架上,背部侧板和臀板的两侧分别设置护栏,床头架设于背部侧板的前端并与主体支架铰接,腿部支撑板设于臀板的后端并与主体支架铰接,床头架伸缩机构设于床头架底部,侧翻机构设于背部侧板和臀板底部的两侧,支背机构设于背部侧板底部的中部,抬臀机构设于臀板底部的中部,曲腿机构设于腿部支撑板底部,伸缩扶手机构设于护栏上。

[0005] 所述床头架伸缩机构包括第一电缸,第一电缸一端与床头架铰接,第一电缸另一端与主体支架铰接;床头架底部位于第一电缸的两侧还分别设有扶手把柄。护理床切换成轮椅模式后,其整体形状和结构需要尽量收缩,使生成的轮椅模式结构更加紧凑,使用才较为方便,视觉效果也较好,因此,床头架伸缩机构的设置,可以使护理床且换成轮椅模式后,其外形更加美观,也有效提高轮椅在自行驾驶过程中的行动方便性,使其驾驶更加自由。该结构中,床头架与床体的主体支架之间通过两边对称铰接,床头架由其横梁与主体支架通过第一电缸进行连接,从而实现床头架上下翻转,即收缩床体;在床头架上,还设计了两个扶手把柄,当护理床呈现床模式时,该扶手把柄可用于悬挂物品,当护理床呈现轮椅模式时,该扶手把柄可供监护人员推动轮椅用。为了实现护理床真正变成轮椅并且能否充分发挥轮椅功能,还可在床体的主体支架下部设置驱动电机,通过驱动电机驱动轮椅的后轮(即下述主动轮),从而实现患者在护理床切换成轮椅后可以自行驾驶。

[0006] 所述侧翻机构有两组,分别为设于背部侧板及臀板左右两侧的左侧翻机构和右侧翻机构;左侧翻机构和右侧翻机构的结构对称,分别包括第二电缸、第一摆杆、第二摆杆和连接杆,第二电缸一端与主体支架铰接,第二电缸另一端与连接杆连接,连接杆两端分别与

第一摆杆和第二摆杆连接,第一摆杆和第二摆杆的末端分别设有第一滚轮,第一摆杆上的第一滚轮与背部侧板底部相接触,第二摆杆上的第一滚轮与臀板底部相接触。在整体床形态保持不变的情况下,若需要对患者左侧进行翻身,则相应启动左侧翻机构即可,若需要对患者右侧进行翻身,则相应启动右侧翻机构即可;左侧翻机构或右侧翻机构动作时,第二电缸通过连接杆同时带动第一摆杆和第二摆杆动作,从而驱动背部侧板和臀部侧板同时翻动,一方面有利于提高翻动的支撑力,另一方面是能够使患者所受力均匀,有利于改善其翻动时的舒适感;另外,设于第一摆杆及第二摆杆末端的第一滚轮与背部侧板及臀部底部相接触,并对应在其表面上滚动,可实现侧翻过程的运动平稳安全。

[0007] 所述腿部支撑板包括相连接的第一支撑板和第二支撑板,第一支撑板与第二支撑板之间铰接;曲腿机构包括依次铰接的第三电缸、第三摆杆和支撑杆,支撑杆末端与第二支撑板连接,第三电缸末端铰接固定于主体支架上。在曲腿过程中,还能实现抬腿运动,但其只能抬起一定的角度,目的是为了让患者的身体得到小范围的运动,从而实现腿部的血液流动,促进患者的康复。曲腿机构实现护理床切换成轮椅后的放脚平台,曲腿机构中的支撑杆始终保持与第一支撑板平行,当第三电缸回缩,整个曲腿机构及腿部支撑板就会向下运动;另外,由于第一支撑板和第二支撑板铰接,第二支撑板下部与曲腿机构铰接,但是两个铰接相互错开,起到受力固定的作用,再加上下部支撑机构的进一步固定作用,当第三电缸向前推动时,第二支撑板上曲,形成小角度的抬脚功能,使得患者腿部能得到小范围的舒张。

[0008] 为了加强主体支架对腿部支撑板的支撑作用,所述腿部支撑板底部还设有支撑机构,支撑机构包括第七电缸、第八电缸和支撑部,支撑部设于第一支撑板和第二支撑板的铰接处下方,第七电缸一端与支撑部铰接,第七电缸另一端与主体支架铰接,第八电缸一端与第七电缸中部铰接,第八电缸另一端与主体支架铰接。支撑机构的设置,可提升护理床由轮椅切换成床模式后的整体安全性。当呈现床模式时,第八电缸和第七电缸均呈伸展状态;当呈现轮椅模式时,第八电缸和第七电缸均呈收缩状态,同时,主体支架上位于臀板和腿部支撑板处的刚性部件也会实现收缩运动,上述各收缩动作完成后,曲腿机构开始运动进而完成轮椅切换模式。

[0009] 所述支背机构包括第四电缸和连杆组件,第四电缸通过连杆组件与背部侧板连接,第四电缸末端铰接固定于主体支架上,连杆组件与背部侧板的连接处设有第二滚轮。支背机构中,通过第四电缸的伸长和收缩来实现护理床切换成轮椅模式时背部侧板的支起和平放,连杆组件末端的第二滚轮与背部侧板底部相切,并在其表面上滑动,从而减小背部侧板在上升或放平运动过程中的震动。支背机构和床头架伸缩机构的运动存在先后顺序,在护理床切换成轮椅模式时,支背机构先于床头架伸缩机构运动,反之,则支背机构后于床头架伸缩机构运动。

[0010] 所述抬臀机构包括第五电缸,第五电缸一端与臀板底部铰接,第五电缸另一端与主体支架铰接。为了进一步提高护理床的性能,臀板可采用分层设计,通过分层,可以利用抬臀机构对上层的臀板上抬小角度,使得患者的臀部可得到适当放松;同时,利用下层的臀板与侧翻机构配合,当启动侧翻功能时,可防止抬臀机构对侧翻机构造成干涉。

[0011] 所述护栏包括上水平横杆、下水平横杆和竖直支杆,下水平横杆固定于主体支架上,上水平横杆设于下水平横杆上方,上水平横杆与下水平横杆之间通过多个竖直支杆连

接,各竖直支杆两端分别与上水平横杆和下水平横杆铰接;

[0012] 伸缩扶手机构包括第六电缸,第六电缸一端与竖直支杆铰接,第六电缸另一端与主体支架铰接。

[0013] 所述臀板中部设有通孔,通孔处设有升降式的排便器,排便器底部设有升降机构,其升降机构采用市面通用的升降电缸即可。

[0014] 位于腿部支撑板末端的主体支架上还设有显示屏,以供患者娱乐用或用于显示患者信息;

[0015] 主体支架底部设有四个轮和驱动电机,位于腿部支撑板下方的两个轮为从动轮,位于背部侧板下方的两个轮为主动轮,主动轮与驱动电机相连接。

[0016] 上述全自动多功能轮椅护理床使用时,由床模式切换成轮椅模式的过程如下:首先通过伸缩扶手机构将两侧的护栏抬起,作为扶手用;然后通过支背机构实现背部侧板向上运动,达到坐起的效果;再通过曲腿机构带动腿部支撑板向下收缩,直到腿部支撑板中的第二支撑部贴紧于床体支架侧面为止;最后通过床头架收缩机构将床头架抬起,收缩至背部侧板下方,由此完成轮椅切换。

[0017] 本发明相对于现有技术,具有以下有益效果:

[0018] 本全自动多功能轮椅护理床通过将其各组成部分(即床头架伸缩机构、侧翻机构、曲腿机构、支背机构、抬臀机构及伸缩扶手机构等)有机结合起来,从而实现护理床的多功能模式切换。

[0019] 本全自动多功能轮椅护理床中,通过设置床头架伸缩机构,使得整个护理床在切换成轮椅模式后,结构上更加优化和紧凑,同时在床头架下方设置两个扶手把柄,可方便悬挂物品或作为手推柄,使用更加方便。而抬臀机构的设计,使得护理床的功能更加齐全,设计也更加人性化,患者长时间平坐或平躺,容易产出臀部不舒服的现象,抬臀机构的使用可适时对其进行放松。

[0020] 本全自动多功能轮椅护理床中,支撑机构的设置可增加护理床的整体安全性和稳定性;与此同时,该设计也是考虑到探访患者时,探访者一般有坐在床尾的习惯,以便交谈或照顾患者。同时,在主体支架底部设置驱动电机,可实现在切换成轮椅模式之后的自动驾驶,充分发挥其功能。

[0021] 本全自动多功能轮椅护理床中,在床尾设置显示屏,可采用具备电视功能的显示屏,一方面可以满足患者的生活娱乐,另一方面可方便于监控患者的生理信息,使得患者能够被更好地照顾,提升了人身安全性。

附图说明

[0022] 图1为本全自动多功能轮椅护理床的结构示意图。

[0023] 图2为图1的A向视图。

[0024] 图3为图1的立体结构示意图。

[0025] 图4为床头架伸缩机构、支背机构、抬臀机构和曲腿机构的原理示意图。

[0026] 图5为侧翻机构的原理示意图。

[0027] 图6为伸缩扶手机构和支撑机构的原理示意图。

[0028] 图7为本全自动多功能轮椅护理床完全切换至轮椅模式时的结构示意图。

[0029] 图8为图1的B向视图。

具体实施方式

[0030] 下面结合实施例,对本发明作进一步的详细说明,但本发明的实施方式不限于此。

[0031] 实施例

[0032] 本实施例一种全自动多功能轮椅护理床,如图1-3所示,包括床体、床头架伸缩机构、侧翻机构、曲腿机构、支背机构、抬臀机构和伸缩扶手机构,床体包括主体支架1、床头架2、背部侧板3、臀板4、腿部支撑板5和护栏6,背部侧板和臀板相连接并设于主体支架上,背部侧板和臀板的两侧分别设置护栏,床头架设于背部侧板的前端并与主体支架铰接,腿部支撑板设于臀板的后端并与主体支架铰接,床头架伸缩机构设于床头架底部,侧翻机构设于背部侧板和臀板底部的两侧,支背机构设于背部侧板底部的中部,抬臀机构设于臀板底部的中部,曲腿机构设于腿部支撑板底部,伸缩扶手机构设于护栏上。

[0033] 如图4所示,床头架伸缩机构包括第一电缸7,第一电缸一端与床头架铰接,第一电缸另一端与主体支架铰接;床头架底部位于第一电缸的两侧还分别设有扶手把柄8。护理床切换成轮椅模式后,其整体形状和结构需要尽量收缩,使生成的轮椅模式结构更加紧凑,使用才较为方便,视觉效果也较好,因此,床头架伸缩机构的设置,可以使护理床且换成轮椅模式后,其外形更加美观,也有效提高轮椅在自行驾驶过程中的行动方便性,使其驾驶更加自由。该结构中,床头架与床体的主体支架之间通过两边对称铰接,床头架由其横梁与主体支架通过第一电缸进行连接,从而实现床头架上下翻转,即收缩床体;在床头架上,还设计了两个扶手把柄,当护理床呈现床模式时,该扶手把柄可用于悬挂物品,当护理床呈现轮椅模式时,该扶手把柄可供监护人员推动轮椅用。为了实现护理床真正变成轮椅并且能否充分发挥轮椅功能,还可在床体的主体支架下部设置驱动电机,通过驱动电机驱动轮椅的后轮(即下述主动轮),从而实现患者在护理床切换成轮椅后可以自行驾驶。

[0034] 如图5所示,侧翻机构有两组,分别为设于背部侧板及臀板左右两侧的左侧翻机构和右侧翻机构;左侧翻机构和右侧翻机构的结构对称,分别包括第二电缸9、第一摆杆10、第二摆杆(图中未示出)和连接杆11,第二电缸一端与主体支架铰接,第二电缸另一端与连接杆连接,连接杆两端分别与第一摆杆和第二摆杆连接,第一摆杆和第二摆杆的末端分别设有第一滚轮12,第一摆杆上的第一滚轮与背部侧板底部相接触,第二摆杆上的第一滚轮与臀板底部相接触。在整体床形态保持不变的情况下,若需要对患者左侧进行翻身,则相应启动左侧翻机构即可,若需要对患者右侧进行翻身,则相应启动右侧翻机构即可;左侧翻机构或右侧翻机构动作时,第二电缸通过连接杆同时带动第一摆杆和第二摆杆动作,从而驱动背部侧板和臀部侧板同时翻动,一方面有利于提高翻动的支撑力,另一方面是能够使患者所受力均匀,有利于改善其翻动时的舒适感;另外,设于第一摆杆及第二摆杆末端的第一滚轮与背部侧板及臀部底部相接触,并对应在其表面上滚动,可实现侧翻过程的运动平稳安全。

[0035] 如图4所示,腿部支撑板包括相连接的第一支撑板5-1和第二支撑板5-2,第一支撑板与第二支撑板之间铰接;曲腿机构包括依次铰接的第三电缸13、第三摆杆14和支撑杆15,支撑杆末端与第二支撑板连接,第三电缸末端铰接固定于主体支架上。在曲腿过程中,还能实现抬腿运动,但其只能抬起一定的角度,目的是为了患者的身体得到小范围的运动,从

而实现腿部的血液流动,促进患者的康复。曲腿机构实现护理床切换成轮椅后的放脚平台,曲腿机构中的支撑杆始终保持与第一支撑板平行,当第三电缸回缩,整个曲腿机构及腿部支撑板就会向下运动;另外,由于第一支撑板和第二支撑板铰接,第二支撑板下部与曲腿机构铰接,但是两个铰接相互错开,起到受力固定的作用,再加上下部支撑机构的进一步固定作用,当第三电缸向前推动时,第二支撑板上曲,形成小角度的抬脚功能,使得患者腿部能得到小范围的舒张。

[0036] 为了加强主体支架对腿部支撑板的支撑作用,如图6所示,腿部支撑板底部还设有支撑机构,支撑机构包括第七电缸16、第八电缸17和支撑部18,支撑部设于第一支撑板和第二支撑板的铰接处下方,第七电缸一端与支撑部铰接,第七电缸另一端与主体支架铰接,第八电缸一端与第七电缸中部铰接,第八电缸另一端与主体支架铰接。支撑机构的设置,可提升护理床由轮椅切换成床模式后的整体安全性。当呈现床模式时,第八电缸和第七电缸均呈伸展状态;当呈现轮椅模式时,第八电缸和第七电缸均呈收缩状态,同时,主体支架上位于臀板和腿部支撑板处的刚性部件也会实现收缩运动,上述各收缩动作完成后,曲腿机构开始运动进而完成轮椅切换模式。

[0037] 如图4所示,支背机构包括第四电缸19和连杆组件20,第四电缸通过连杆组件与背部侧板连接,第四电缸末端铰接固定于主体支架上,连杆组件与背部侧板的连接处设有第二滚轮21。支背机构中,通过第四电缸的伸长和收缩来实现护理床切换成轮椅模式时背部侧板的支起和平放,连杆组件末端的第二滚轮与背部侧板底部相切,并在其表面上滑动,从而减小背部侧板在上升或放平运动过程中的震动。支背机构和床头架伸缩机构的运动存在先后顺序,在护理床切换成轮椅模式时,支背机构先于床头架伸缩机构运动,反之,则支背机构后于床头架伸缩机构运动。

[0038] 如图4所示,抬臀机构包括第五电缸22,第五电缸一端与臀板底部铰接,第五电缸另一端与主体支架铰接。为了进一步提高护理床的性能,臀板可采用分层设计,通过分层,可以利用抬臀机构对上层的臀板上抬小角度,使得患者的臀部可得到适当放松;同时,利用下层的臀板与侧翻机构配合,当启动侧翻功能时,可防止抬臀机构对侧翻机构造成干涉。

[0039] 如图6所示,护栏包括上水平横杆6-1、下水平横杆6-2和竖直支杆6-3,下水平横杆固定于主体支架上,上水平横杆设于下水平横杆上方,上水平横杆与下水平横杆之间通过多个竖直支杆连接,各竖直支杆两端分别与上水平横杆和下水平横杆铰接;伸缩扶手机构包括第六电缸23,第六电缸一端与竖直支杆铰接,第六电缸另一端与主体支架铰接。

[0040] 如图1或3所示,臀板中部设有通孔,通孔处设有升降式的排便器24,排便器底部设有升降机构,其升降机构采用市面通用的升降电缸即可。位于腿部支撑板末端的主体支架上还设有显示屏25,以供患者娱乐用或用于显示患者信息;主体支架底部设有四个轮26和驱动电机27,位于腿部支撑板下方的两个轮为从动轮,位于背部侧板下方的两个轮为主动轮,如图8所示,主动轮与驱动电机相连接。

[0041] 上述全自动多功能轮椅护理床使用时,由床模式切换成轮椅模式的过程如下:首先通过伸缩扶手机构将两侧的护栏抬起,作为扶手用;然后通过支背机构实现背部侧板向上运动,达到坐起的效果;再通过曲腿机构带动腿部支撑板向下收缩,直到腿部支撑板中的第二支撑部贴紧于床体支架侧面为止;最后通过床头架收缩机构将床头架抬起,收缩至背部侧板下方,由此完成轮椅切换(此时其结构如图7所示)。

[0042] 另外,上述全自动多功能轮椅护理床中,还可以设置蓄电池驱动电机作为动力装置,为上述各电缸提供动力,并未显示屏提供电源,实现护理床中各功能机构正常运行。而各功能机构(即床头架伸缩机构、侧翻机构、曲腿机构、支背机构、抬臀机构、支撑机构、伸缩扶手机构、排便器的升降机构等)形成功能装置,其中,支背机构对背部侧板的抬起角度为 $0-75^{\circ}$,侧翻机构对背部侧板及臀板的抬起角度为 $0-45^{\circ}$ 。

[0043] 如上所述,便可较好地实现本发明,上述实施例仅为本发明的较佳实施例,并非用来限定本发明的实施范围;即凡依本发明内容所作的均等变化与修饰,都为本发明权利要求所要求保护的范围内所涵盖。

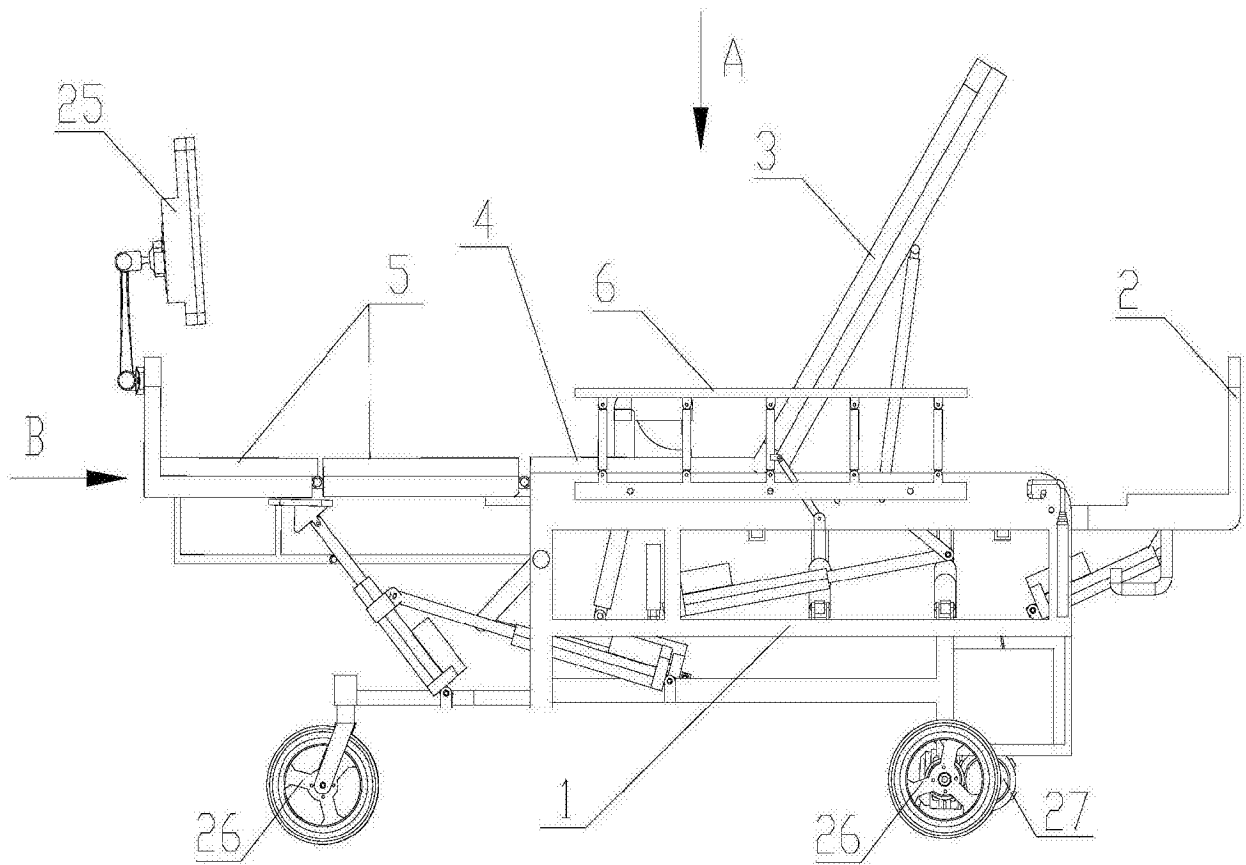


图1

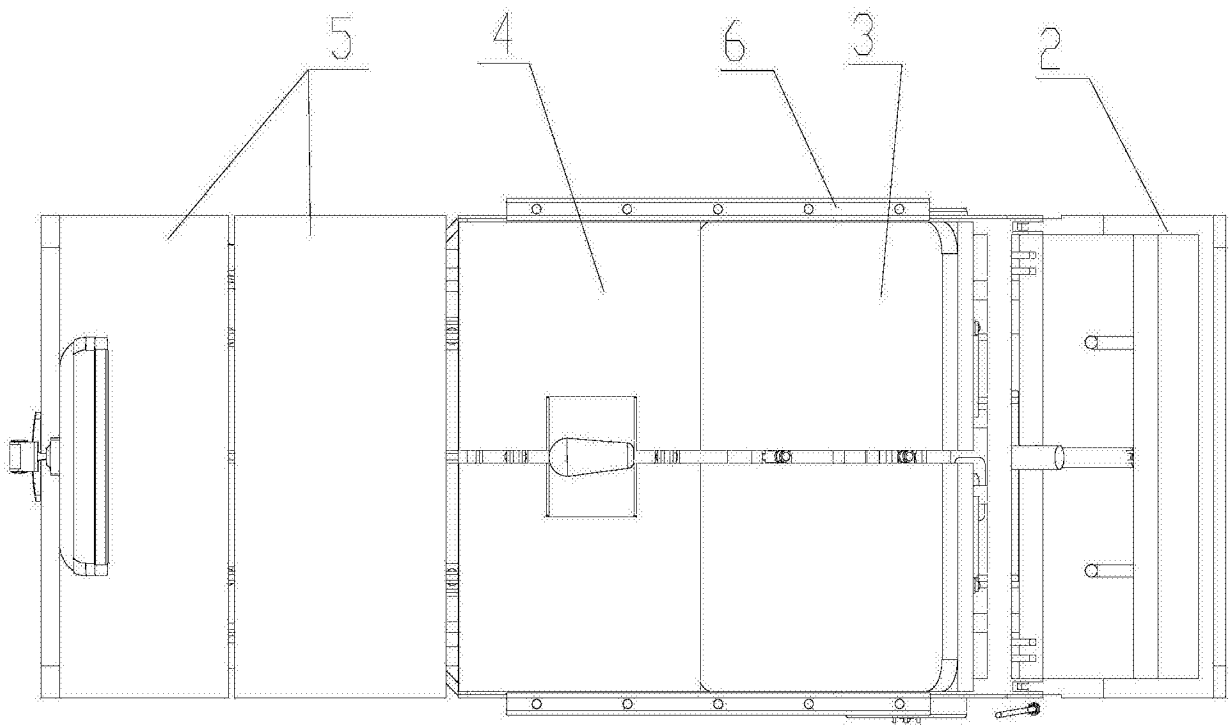


图2

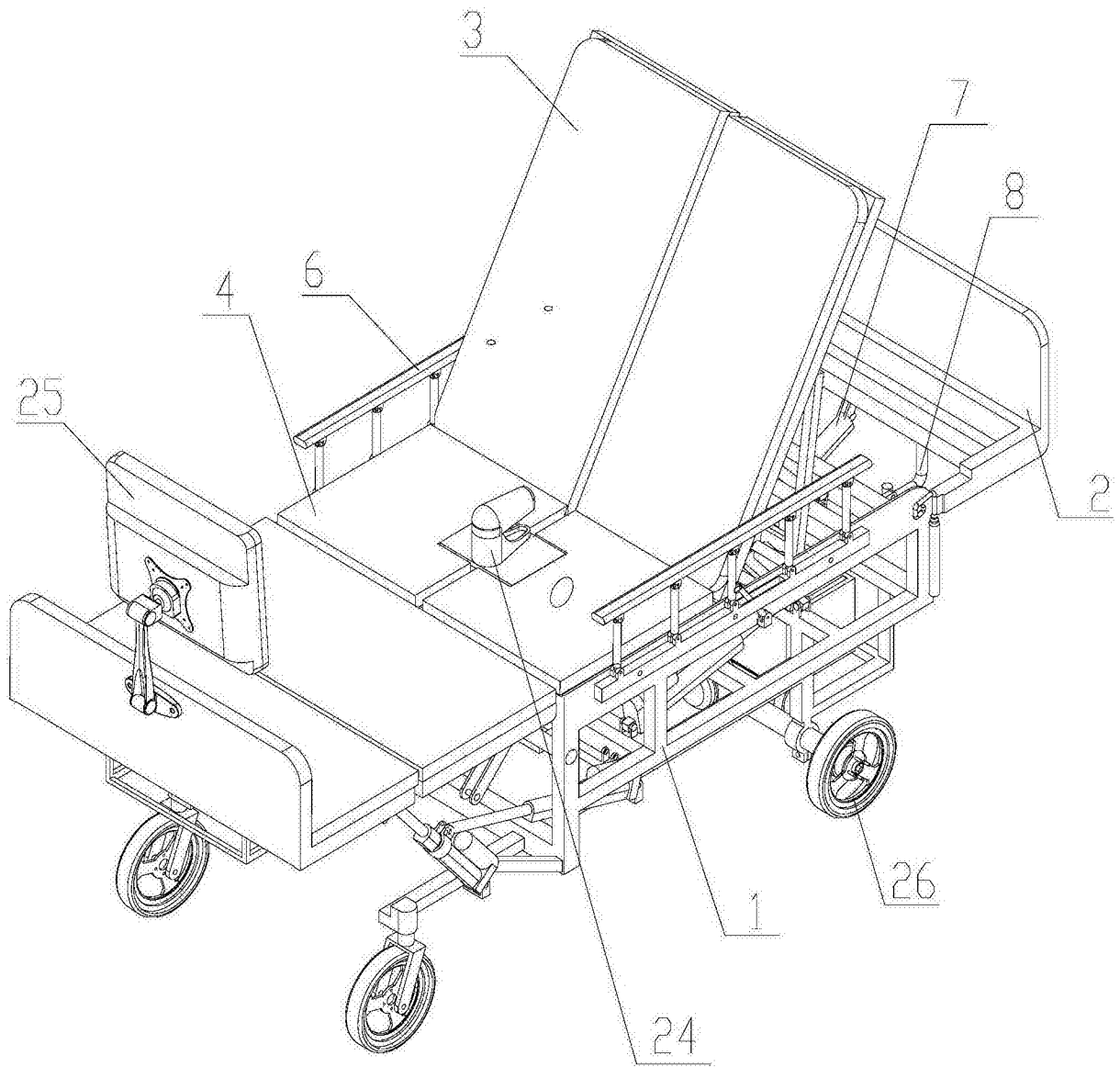


图3

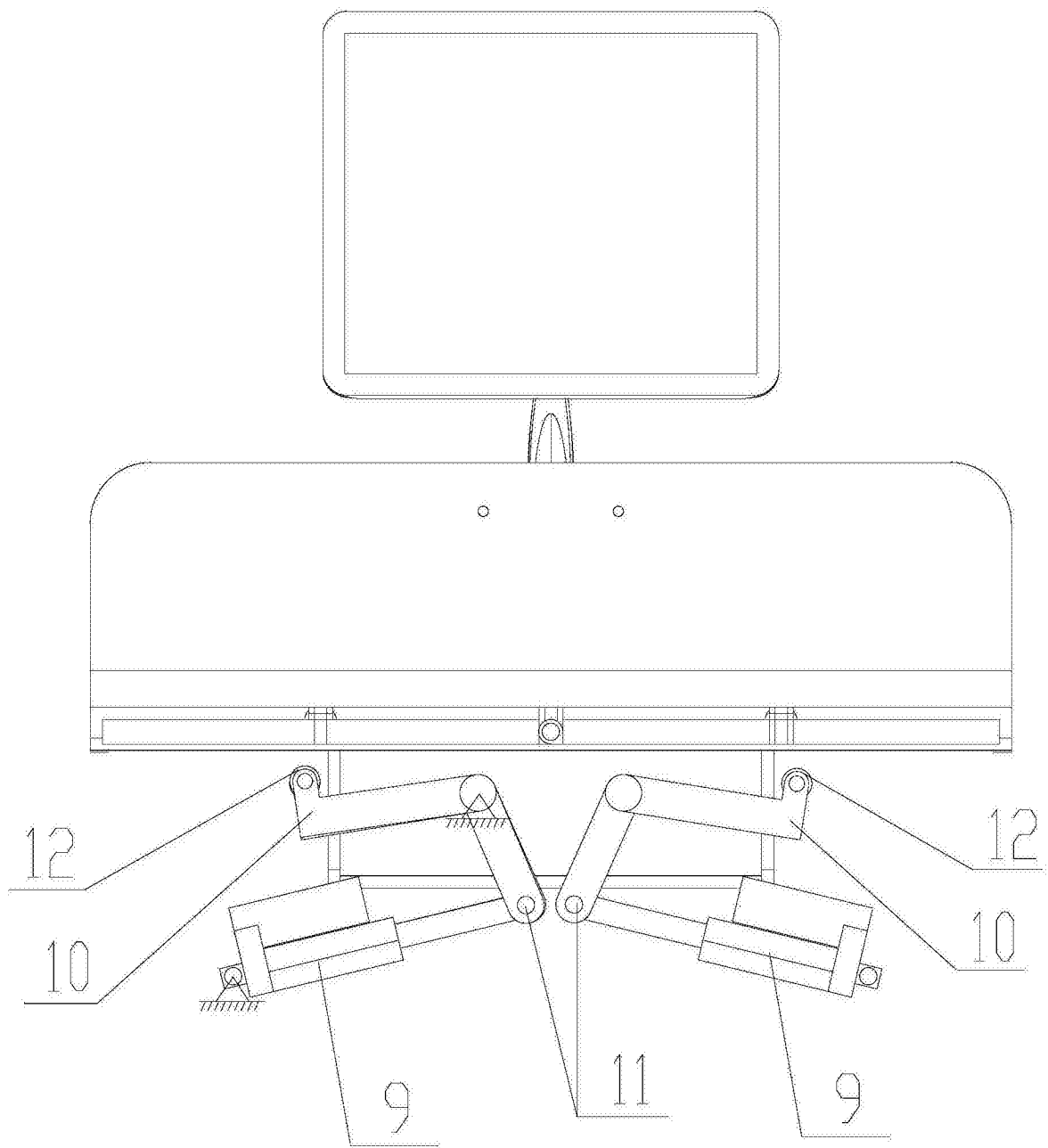


图5

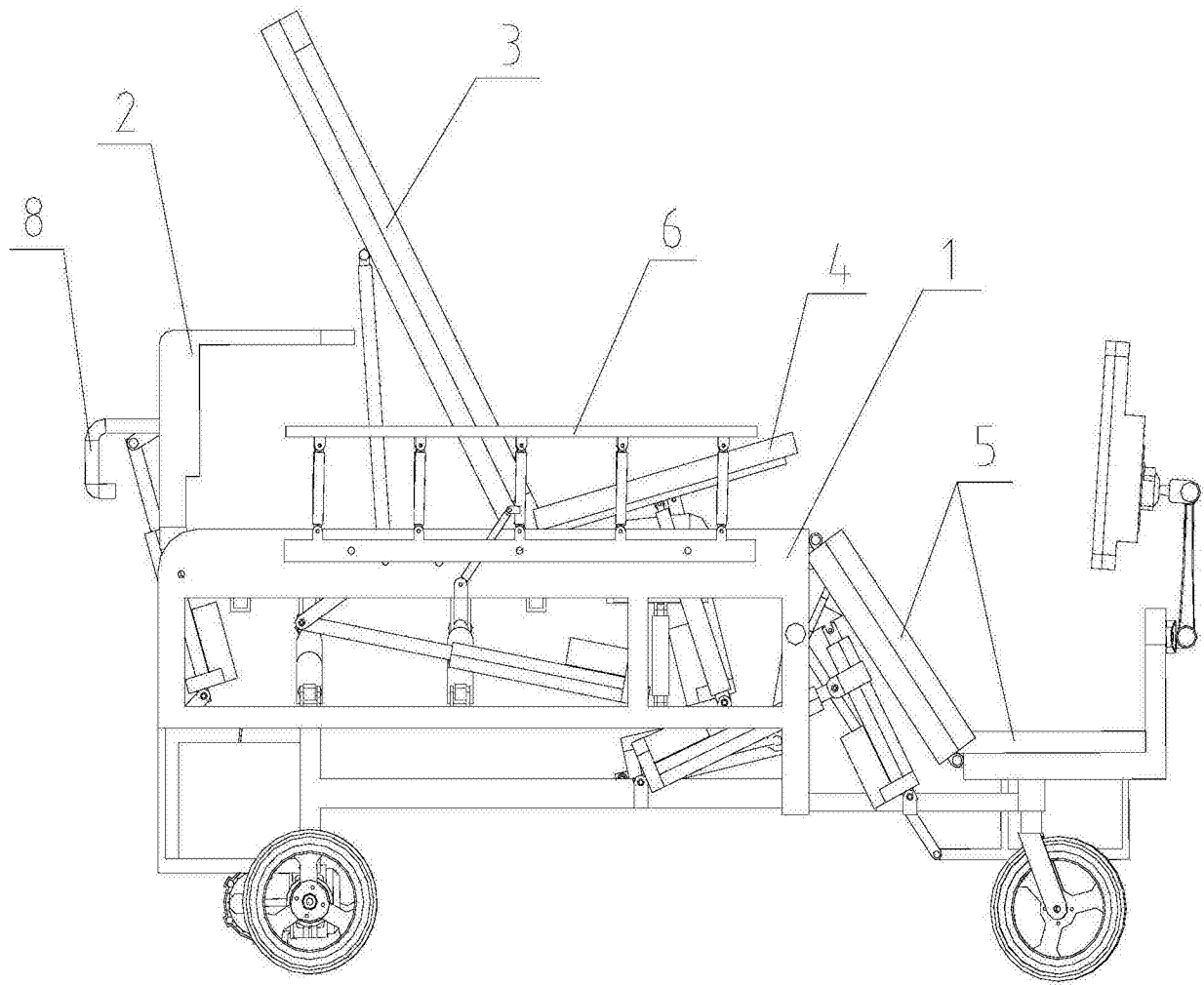


图7

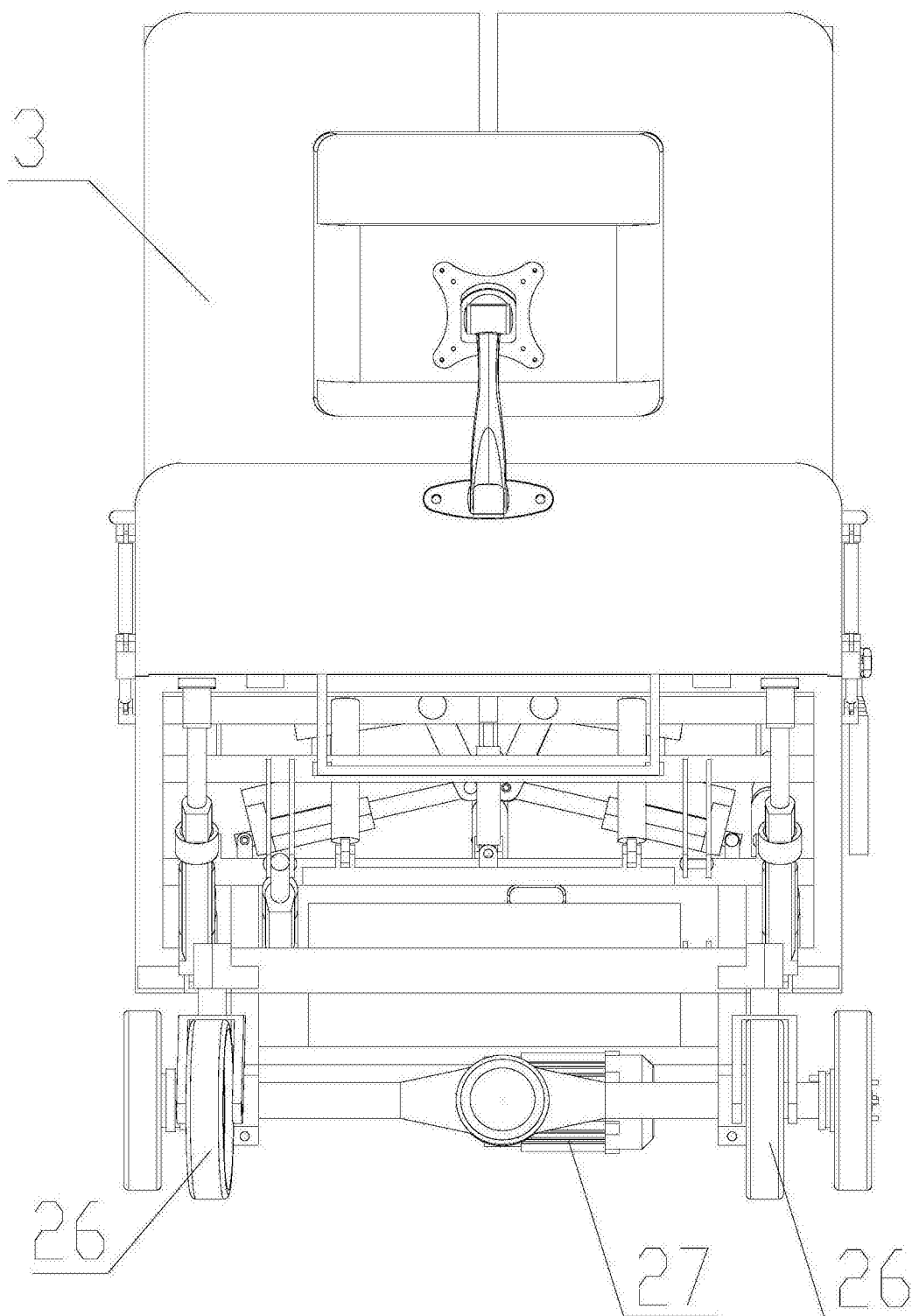


图8