



# (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107198577 B

(45)授权公告日 2019.06.11

(21)申请号 201710376051.8

(22)申请日 2017.05.25

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 107198577 A

(43)申请公布日 2017.09.26

(73)专利权人 沈文龙  
地址 266000 山东省青岛市市北区泰山路  
60号

(72)发明人 沈文龙 骆梅 徐秀娥

(74)专利代理机构 北京东方盛凡知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11562  
代理人 牟炳彦

(51)Int.Cl.  
A61B 90/60(2016.01)

(56)对比文件

CN 204932177 U,2016.01.06,  
CN 205569131 U,2016.09.14,  
JP 特开2010-63632 A,2010.03.25,  
WO 2014024506 A1,2014.02.13,  
CN 105899176 A,2016.08.24,  
US 2006207021 A1,2006.09.21,  
WO 2016203348 A1,2016.12.22,  
CN 205988336 U,2017.03.01,

审查员 文丽丽

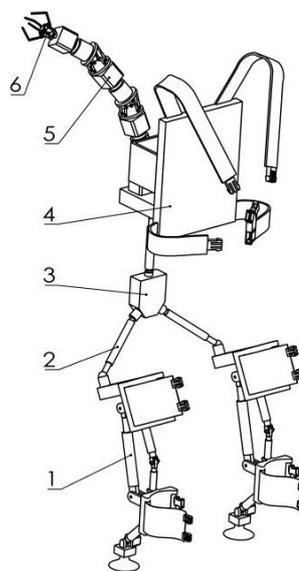
权利要求书2页 说明书5页 附图9页

(54)发明名称

一种智能手术座椅

(57)摘要

一种智能手术座椅,包括两个腿部固定装置、三个第一电缸、第一连接板、背部固定装置、机械臂、机械爪,由于本发明采用了上述技术方案,本发明具有以下优点:本发明通过两个腿部固定装置固定在腿部,通过铰接在一起的电缸一方面不妨碍使用者的正常行走,另一方面可以辅助使用者保持站姿,从而保证腿部的放松;在使用者需要前倾时,本发明通过电缸、真空发生器和吸盘的配合,将吸盘吸在地上,可以缓解使用者腿部和腰部的压力,从而能够使医生更加投入病人的治疗;本发明通过机械臂来准确拾取工具箱中的手术用具,能够防止医生因疲劳而出现失误拿错工具,进而影响手术进程。



1. 一种智能手术座椅,其特征在於:包括两个腿部固定装置(1)、三个第一电缸(2)、第一连接板(3)、背部固定装置(4)、机械臂(5)、机械爪(6),所述腿部固定装置(1)包括吸盘(101)、真空发生器(102)、两个第一伺服电机(103)、第二电缸(104)、第一支柱(105)、第三电缸(106)、第二支柱(107)、第三支柱(108)、第一固定架(109)、第四电缸(110)、第五电缸(111)、第二固定架(112),所述的第二电缸(104)底部铰接在第二固定架(112)后面的下部,其伸缩杆顶部铰接在真空发生器(102)的底部,吸盘(101)竖直向下与真空发生器(102)联接,两个第一伺服电机(103)中的一个固定安装在真空发生器(102)底部,其电机轴与第二电缸(104)伸缩杆顶部的转动中心固定在一起,另一个第一伺服电机(103)固定安装在第二固定架(112)后面的下部,其电机轴与第二电缸(104)底部的转动中心固定在一起,第一支柱(105)固定安装在第二固定架(112)的后面,并与第二固定架(112)的后面垂直,第二支柱(107)固定安装在第一固定架(109)的后面,并与第一固定架(109)的后面垂直,第三电缸(106)底部铰接在第一支柱(105)顶端,其伸缩杆顶端铰接在第二支柱(107)顶部,第四电缸(110)竖直向下固定安装在第一固定架(109)底面,第五电缸(111)竖直向上固定安装在第二固定架(112)顶部,第四电缸(110)的伸缩杆顶端和第五电缸(111)的伸缩杆顶端铰接在一起,第三支柱(108)为矩形板,在其上表面的后部设有铰接球座,第三支柱(108)固定安装在第一固定架(109)的后面,并与第一固定架(109)的后面垂直;

所述背部固定装置(4)包括第四支柱(401)、支撑板(402)、两个腰部背带(403)、三个第二卡扣(404)、卡槽组(405)、两个肩部背带(406)、工具箱(407),支撑板(402)为矩形板,工具箱(407)固定安装在支撑板(402)后面的中部,第四支柱(401)为矩形板,在其底面的后部设有竖直向下的铰接球座,第四支柱(401)固定安装在支撑板(402)后面的下部,并与支撑板(402)的后面垂直,两个肩部背带(406)首端分别固定安装在支撑板(402)顶端的左右两边,在两个肩部背带(406)末端分别固定有第二卡扣(404),两个腰部背带(403)首端分别固定安装在支撑板(402)左右两侧面的下部,在右部的腰部背带(403)的末端上固定有第二卡扣(404),在左部的腰部背带(403)的末端上固定有卡槽组(405),两个肩部背带(406)和两个腰部背带(403)由有弹性的布料制成;

所述机械臂(5)包括第二伺服电机(501)、三个并联机构(502)、三个伸缩缸(503)、三个第三伺服电机(504)、摄像头(505),三个并联机构(502)、三个伸缩缸(503)和三个第三伺服电机(504)分为三组,每组中包括一个并联机构(502)、一个伸缩缸(503)和一个第三伺服电机(504),每组中伸缩缸(503)固定安装在并联机构(502)上表面,第三伺服电机(504)固定安装在伸缩缸(503)的伸缩杆顶部,第一组中的并联机构(502)固定安装在第二伺服电机(501)的电机轴上,第二组中的并联机构(502)固定安装在第一组中的第三伺服电机(504)的电机轴上,第三组中的并联机构(502)固定安装在第二组中的第三伺服电机(504)的电机轴上,摄像头(505)固定安装在第三组中的第三伺服电机(504)侧面;

所述机械爪(6)包括气缸(601)、主架(602)、连接杆(603)、爪(604)、中心板(605),气缸(601)底部固定安装在主架(602)内部的中心处,其伸缩杆穿过主架(602)上端的孔后与中心板(605)固定在一起,在中心板(605)周边均布四个铰接架,四个爪(604)的内端部分别铰接在中心板(605)周边的四个铰接架上,四个连接杆(603)一端分别铰接在主架(602)四个面上,另一端分别铰接在四个爪(604)底部;

所述第一固定架(109)与第二固定架(112)结构相同,第二固定架(112)包括两个第一

卡槽(1121)、第二连接板(1122)、腿部背带(1123)、两个第一卡扣(1124),第二连接板(1122)为矩形板,在其前面上设有内曲面,在内曲面上设有柔软的棉垫,腿部背带(1123)由有弹性的布料制成,腿部背带(1123)首端固定在第二连接板(1122)曲面的右侧,在腿部背带(1123)末端的上下部各固定有一个第一卡扣(1124),在第二连接板(1122)曲面的左侧的上下两部各固定一个第一卡槽(1121),且第一卡槽(1121)与第一卡扣(1124)相对应;

所述卡槽组(405)包括三个第二卡槽(4051)、第三连接板(4052),第三连接板(4052)下半部为矩形板,其上半部为梯形,在第三连接板(4052)梯形的左右两个侧面上各安装固定有一个第二卡槽(4051),在第三连接板(4052)底部水平固定着一个第二卡槽(4051);

所述并联机构(502)包括两个圆板(5021)、六个第六电缸(5022),所述圆板(5021)为圆柱状,上表面沿周向均匀设有三组球座,每组包括两个球座,六个第六电缸(5022)每两个一组,每组两个第六电缸(5022)的底部分别通过球铰接安装在其中一个圆板(5021)上表面对应的球座中,每组两个第六电缸(5022)的伸缩杆顶端分别通过球铰接安装在另一个圆板(5021)上表面对应的球座中;

所述第一连接板(3)上半部为矩形,其下半部为梯形,在其上表面中部和梯形的左右侧面上分别设有铰接球座,三个第一电缸(2)的底部分别球铰接在第一连接板(3)的三个铰接球座上,位于下部的两个第一电缸(2)的伸缩缸顶部分别球铰接在两个腿部固定装置(1)的第三支柱(108)的铰接球座上,第一连接板(3)上表面上的第一电缸(2)的伸缩杆顶部球铰接在第四支柱(401)的铰接球座上,机械臂(5)固定安装在第四支柱(401)上表面的后部,机械爪(6)固定安装在机械臂(5)顶端。

## 一种智能手术座椅

### 技术领域

[0001] 本发明涉及医疗辅助机械设备技术领域,特别涉及一种智能手术座椅。

### 背景技术

[0002] 在手术的过程中,时间非常紧迫,每一分一秒都关系着病人的生命,所以主治医生在手术过程中几乎没有休息时间,尤其是在病情比较严重的时候,医生长时间保持站姿或者是弯腰前倾的姿势,导致腰部、腿部疼痛,甚至会影响手术的正常进行,目前已经出现了相应的机械设备,如申请号为201620331560.X的《显微外科手术座椅》,一种显微外科手术座椅,其包括一个支撑底座以及置于所述支撑底座上的座椅坐垫,所述支撑底座下方可旋转连有一个支柱,所述支柱下方固定连接支撑脚,所述显微外科手术座椅两侧各包括一个与所述支撑底座可旋转连接的L形支撑立柱,所述L形支撑立柱上端旋转连接有一个升降扶手。该发明在使用时不够灵活,在使用过程中可能会妨碍手臂的动作,甚至影响手术的进行,在使用时需要手动调节,操作繁琐,影响效率。

### 发明内容

[0003] 针对上述问题,本发明提供一种智能手术座椅,自动化程度高,体积小巧,运转灵活。

[0004] 本发明采取的技术方案为:一种智能手术座椅,其特征在于:包括两个腿部固定装置、三个第一电缸、第一连接板、背部固定装置、机械臂、机械爪,所述腿部固定装置包括吸盘、真空发生器、两个第一伺服电机、第二电缸、第一支柱、第三电缸、第二支柱、第三支柱、第一固定架、第四电缸、第五电缸、第二固定架,所述的第二电缸底部铰接在第二固定架后面的下部,其伸缩杆顶部铰接在真空发生器的底部,吸盘竖直向下与真空发生器联接,两个第一伺服电机中的一个固定安装在真空发生器底部,其电机轴与第二电缸伸缩杆顶部的转动中心固定在一起,另一个第一伺服电机固定安装在第二固定架后面的下部,其电机轴与第二电缸底部的转动中心固定在一起,第一支柱固定安装在第二固定架的后面,并与第二固定架的后面垂直,第二支柱固定安装在第一固定架的后面,并与第一固定架的后面垂直,第三电缸底部铰接在第一支柱顶端,其伸缩杆顶端铰接在第二支柱顶部,第四电缸竖直向下固定安装在第一固定架底面,第五电缸竖直向上固定安装在第二固定架顶部,第四电缸的伸缩杆顶端和第五电缸的伸缩杆顶端铰接在一起,第三支柱为矩形板,在其上表面的后部设有铰接球座,第三支柱固定安装在第一固定架的后面,并与第一固定架的后面垂直;

[0005] 所述背部固定装置包括第四支柱、支撑板、两个腰部背带、三个第二卡扣、卡槽组、两个肩部背带、工具箱,支撑板为矩形板,工具箱固定安装在支撑板后面的中部,第四支柱为矩形板,在其底面的后部设有竖直向下的铰接球座,第四支柱固定安装在支撑板后面的下部,并与支撑板的后面垂直,两个肩部背带首端分别固定安装在支撑板顶端的左右两边,在两个肩部背带末端分别固定有第二卡扣,两个腰部背带首端分别固定安装在支撑板左右两侧面的下部,在右部的腰部背带的末端上固定有第二卡扣,在左部的腰部背带的末端上

固定有卡槽组,两个肩部背带和两个腰部背带由有弹性的布料制成;

[0006] 所述机械臂包括第二伺服电机、三个并联机构、三个伸缩缸、三个第三伺服电机、摄像头,三个并联机构、三个伸缩缸和三个第三伺服电机分为三组,每组中包括一个并联机构、一个伸缩缸和一个第三伺服电机,每组中伸缩缸固定安装在并联机构上表面,第三伺服电机固定安装在伸缩缸的伸缩杆顶部,第一组中的并联机构固定安装在第二伺服电机的电机轴上,第二组中的并联机构固定安装在第一组中的第三伺服电机的电机轴上,第三组中的并联机构固定安装在第二组中的第三伺服电机的电机轴上,摄像头固定安装在第三组中的第三伺服电机侧面;

[0007] 所述机械爪包括气缸、主架、连接杆、爪、中心板,气缸底部固定安装在主架内部的中心处,其伸缩杆穿过主架上端的孔后与中心板固定在一起,在中心板周边均布四个铰接架,四个爪的内端部分别铰接在中心板周边的四个铰接架上,四个连接杆一端分别铰接在主架四个面上,另一端分别铰接在四个爪底部;

[0008] 所述第一固定架与第二固定架结构相同,第二固定架包括两个第一卡槽、第二连接板、腿部背带、两个第一卡扣,第二连接板为矩形板,在其前面上设有内曲面,在内曲面上设有柔软的棉垫,腿部背带由有弹性的布料制成,腿部背带首端固定在第二连接板曲面的右侧,在腿部背带末端的上下部各固定有一个第一卡扣,在第二连接板曲面的左侧的上下两部各固定一个第一卡槽,且第一卡槽与第一卡扣相对应;

[0009] 所述卡槽组包括三个第二卡槽、第三连接板,第三连接板下半部为矩形板,其上半部为梯形,在第三连接板梯形的左右两个侧面上各安装固定有一个第二卡槽,在第三连接板底部水平固定着一个第二卡槽;

[0010] 所述并联机构包括两个圆板、六个第六电缸,所述圆板为圆柱状,上表面沿周向均匀设有三组球座,每组包括两个球座,六个第六电缸每两个一组,每组两个第六电缸的底部分别通过球铰接安装在其中一个圆板上表面对应的球座中,每组两个第六电缸的伸缩杆顶端分别通过球铰接安装在另一个圆板上表面对应的球座中;

[0011] 所述第一连接板上半部为矩形,其下半部为梯形,在其上表面中部和梯形的左右侧面上分别设有铰接球座,三个第一电缸的底部分别球铰接在第一连接板的三个铰接球座上,位于下部的两个第一电缸的伸缩缸顶部分别球铰接在两个腿部固定装置的第三支柱的铰接球座上,第一连接板上表面上的第一电缸的伸缩杆顶部球铰接在第四支柱的铰接球座上,机械臂固定安装在第四支柱上表面的后部,机械爪固定安装在机械臂顶端。

[0012] 由于本发明采用了上述技术方案,本发明具有以下优点:本发明通过两个腿部固定装置固定在腿部,通过铰接在一起的电缸一方面不妨碍使用者的正常行走,另一方面可以辅助使用者保持站姿,从而保证腿部的放松;在使用者需要前倾时,本发明通过电缸、真空发生器和吸盘的配合,将吸盘吸在地上,可以缓解使用者腿部和腰部的压力,从而能够使医生更加投入病人的治疗;本发明通过机械臂来准确拾取工具箱中的手术用具,能够防止医生因疲劳而出现失误拿错工具,进而影响手术进程。

## 附图说明

[0013] 图1为本发明整体装配的立体结构示意图。

[0014] 图2为本发明整体装配另一角度的立体结构示意图。

- [0015] 图3为本发明腿部固定装置的立体结构示意图。
- [0016] 图4为本发明背部固定装置的立体结构示意图。
- [0017] 图5为本发明卡槽组的立体结构示意图。
- [0018] 图6为本发明第二固定架的立体结构示意图。
- [0019] 图7为本发明机械爪的立体结构示意图。
- [0020] 图8为本发明并联机构的立体结构示意图。
- [0021] 图9为本发明机械臂的立体结构示意图。
- [0022] 附图标号:1-腿部固定装置;2-第一电缸;3-第一连接板;4-背部固定装置;5-机械臂;6-机械爪;
- [0023] 101-吸盘;102-真空发生器;103-第一伺服电机;104-第二电缸;105-第一支柱;106-第三电缸;107-第二支柱;108-第三支柱;109-第一固定架;110-第四电缸;111-第五电缸;112-第二固定架;
- [0024] 1121-第一卡槽;1122-第二连接板;1123-腿部背带;1124-第一卡扣;
- [0025] 401-第四支柱;402-支撑板;403-腰部背带;404-第二卡扣;405-卡槽组;406-肩部背带;407-工具箱;
- [0026] 4051-第二卡槽;4052-第三连接板;
- [0027] 501-第二伺服电机;502-并联机构;503-伸缩缸;504-第三伺服电机;505-摄像头;
- [0028] 5021-圆板;5022-第六电缸;
- [0029] 601-气缸;602-主架;603-连接杆;604-爪;605-中心板。

### 具体实施方式

[0030] 下面结合具体实施例对本发明作进一步描述,在此发明的示意性实施例以及说明用来解释本发明,但并不作为对本发明的限定。

[0031] 如图1、图2、图3、图4、图5、图6、图7、图8和图9所示的一种智能手术座椅,其特征在于:包括两个腿部固定装置1、三个第一电缸2、第一连接板3、背部固定装置4、机械臂5、机械爪6,所述腿部固定装置1包括吸盘101、真空发生器102、两个第一伺服电机103、第二电缸104、第一支柱105、第三电缸106、第二支柱107、第三支柱108、第一固定架109、第四电缸110、第五电缸111、第二固定架112,所述的第二电缸104底部铰接在第二固定架112后面的下部,其伸缩杆顶部铰接在真空发生器102的底部,吸盘101竖直向下与真空发生器102联接,两个第一伺服电机103中的一个固定安装在真空发生器102底部,其电机轴与第二电缸104伸缩杆顶部的转动中心固定在一起,另一个第一伺服电机103固定安装在第二固定架112后面的下部,其电机轴与第二电缸104底部的转动中心固定在一起,第一支柱105固定安装在第二固定架112的后面,并与第二固定架112的后面垂直,第二支柱107固定安装在第一固定架109的后面,并与第一固定架109的后面垂直,第三电缸106底部铰接在第一支柱105顶端,其伸缩杆顶端铰接在第二支柱107顶部,第四电缸110竖直向下固定安装在第一固定架109底面,第五电缸111竖直向上固定安装在第二固定架112顶部,第四电缸110的伸缩杆顶端和第五电缸111的伸缩杆顶端铰接在一起,第三支柱108为矩形板,在其上表面的后部设有铰接球座,第三支柱108固定安装在第一固定架109的后面,并与第一固定架109的后面垂直;

[0032] 所述背部固定装置4包括第四支柱401、支撑板402、两个腰部背带403、三个第二卡扣404、卡槽组405、两个肩部背带406、工具箱407,支撑板402为矩形板,工具箱407固定安装在支撑板402后面的中部,第四支柱401为矩形板,在其底面的后部设有竖直向下的铰接球座,第四支柱401固定安装在支撑板402后面的下部,并与支撑板402的后面垂直,两个肩部背带406首端分别固定安装在支撑板402顶端的左右两边,在两个肩部背带406末端分别固定有第二卡扣404,两个腰部背带403首端分别固定安装在支撑板402左右两侧面的下部,在右部的腰部背带403的末端上固定有第二卡扣404,在左部的腰部背带403的末端上固定有卡槽组405,两个肩部背带406和两个腰部背带403由有弹性的布料制成;

[0033] 所述机械臂5包括第二伺服电机501、三个并联机构502、三个伸缩缸503、三个第三伺服电机504、摄像头505,三个并联机构502、三个伸缩缸503和三个第三伺服电机504分为三组,每组中包括一个并联机构502、一个伸缩缸503和一个第三伺服电机504,每组中伸缩缸503固定安装在并联机构502上表面,第三伺服电机504固定安装在伸缩缸503的伸缩杆顶部,第一组中的并联机构502固定安装在第二伺服电机501的电机轴上,第二组中的并联机构502固定安装在第一组中的第三伺服电机504的电机轴上,第三组中的并联机构502固定安装在第二组中的第三伺服电机504的电机轴上,摄像头505固定安装在第三组中的第三伺服电机504侧面;

[0034] 所述机械爪6包括气缸601、主架602、连接杆603、爪604、中心板605,气缸601底部固定安装在主架602内部的中心处,其伸缩杆穿过主架602上端的孔后与中心板605固定在一起,在中心板605周边均布四个铰接架,四个爪604的内端部分别铰接在中心板605周边的四个铰接架上,四个连接杆603一端分别铰接在主架602四个面上,另一端分别铰接在四个爪604底部;

[0035] 所述第一固定架109与第二固定架112结构相同,第二固定架112包括两个第一卡槽1121、第二连接板1122、腿部背带1123、两个第一卡扣1124,第二连接板1122为矩形板,在其前面上设有内曲面,在内曲面上设有柔软的棉垫,腿部背带1123由有弹性的布料制成,腿部背带1123首端固定在第二连接板1122曲面的右侧,在腿部背带1123末端的上下部各固定有一个第一卡扣1124,在第二连接板1122曲面的左侧的上下两部各固定一个第一卡槽1121,且第一卡槽1121与第一卡扣1124相对应;

[0036] 所述卡槽组405包括三个第二卡槽4051、第三连接板4052,第三连接板4052下半部为矩形板,其上半部为梯形,在第三连接板4052梯形的左右两个侧面上各安装固定有一个第二卡槽4051,在第三连接板4052底部水平固定着一个第二卡槽4051;

[0037] 所述并联机构502包括两个圆板5021、六个第六电缸5022,所述圆板5021为圆柱状,上表面沿周向均匀设有三组球座,每组包括两个球座,六个第六电缸5022每两个一组,每组两个第六电缸5022的底部分别通过球铰接安装在其中一个圆板5021上表面对应的球座中,每组两个第六电缸5022的伸缩杆顶端分别通过球铰接安装在另一个圆板5021上表面对应的球座中;

[0038] 所述第一连接板3上半部为矩形,其下半部为梯形,在其上表面中部和梯形的左右侧面上分别设有铰接球座,三个第一电缸2的底部分别球铰接在第一连接板3的三个铰接球座上,位于下部的两个第一电缸2的伸缩缸顶部分别球铰接在两个腿部固定装置1的第三支柱108的铰接球座上,第一连接板3上表面上的第一电缸2的伸缩杆顶部球铰接在第四支柱

401的铰接球座上,机械臂5固定安装在第四支柱401上表面的后部,机械爪6固定安装在机械臂5顶端。

[0039] 本发明工作原理为:本发明在使用时,首先将手术所需工具放在工具箱的特定位置,再根据使用者身高,来调整三个第一电缸2的伸展长度,然后使用者背上背部固定装置4,将两个腰部背带403通过第二卡扣404和卡槽组405连接,将两个肩部背带406通过第二卡扣404和卡槽组405连接,然后根据使用者腿长来调整第三电缸106、第四电缸110和第五电缸111的伸展长度,然后将两个腿部固定安装装置1分别固定在左右腿上,在使用者正常行走时,三个第一电缸2、第三电缸106、第四电缸110和第五电缸111根据使用者双腿的伸展、收回来实时调整长度;当使用者需要保持站姿时,第三电缸106、第四电缸110和第五电缸111保持其长度不变,这样使用者可以依靠本发明的支撑,腿部得到适当放松;当使用者需要长时间保持弯腰、前倾状态时,第三电缸106、第四电缸110和第五电缸111保持其长度不变,同时两个第一伺服电机103工作,调整第二电缸104角度,真空发生器102工作使吸盘101吸在地面,从而使使用者腿部、腰部得到一定程度的放松;当使用者需要工具时,机械臂5通过摄像头505识别工具,通过机械爪6拾取工具交给医生。

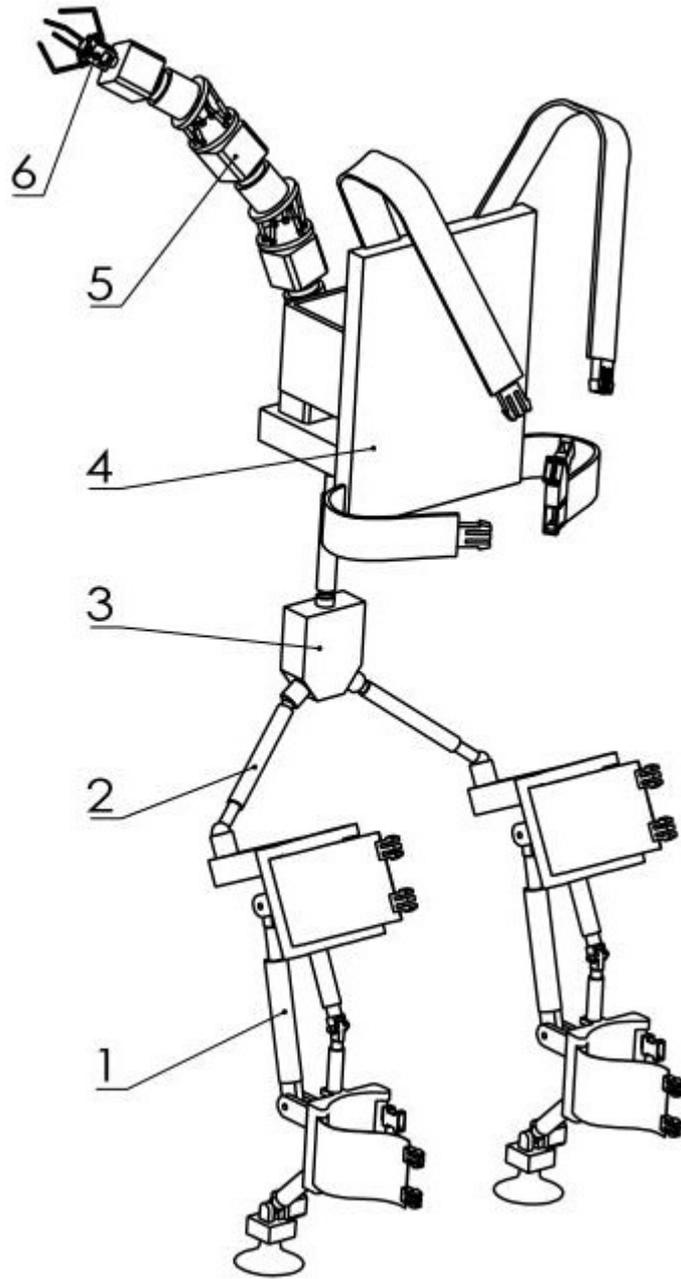


图1

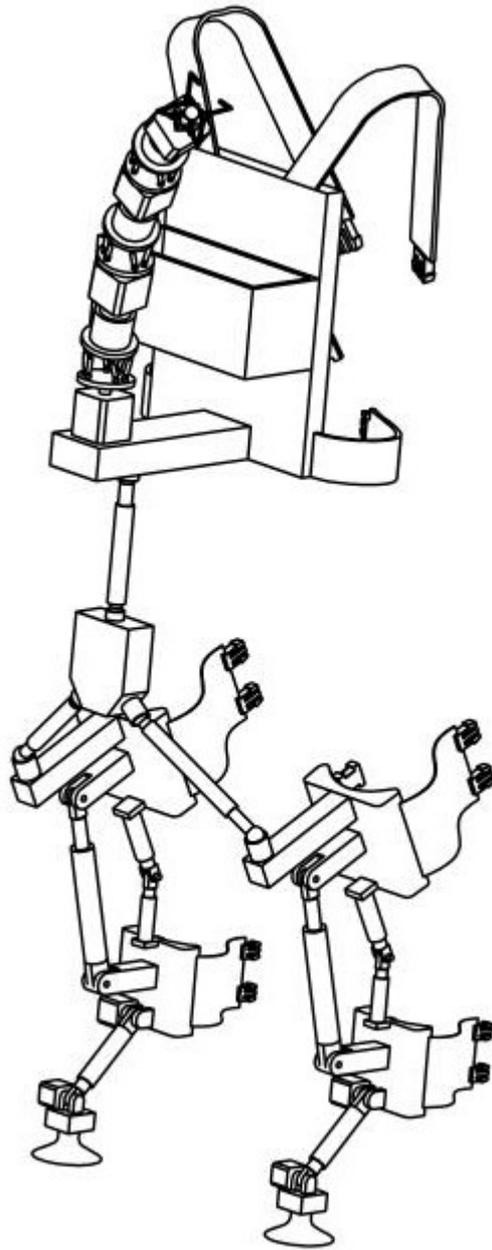


图2

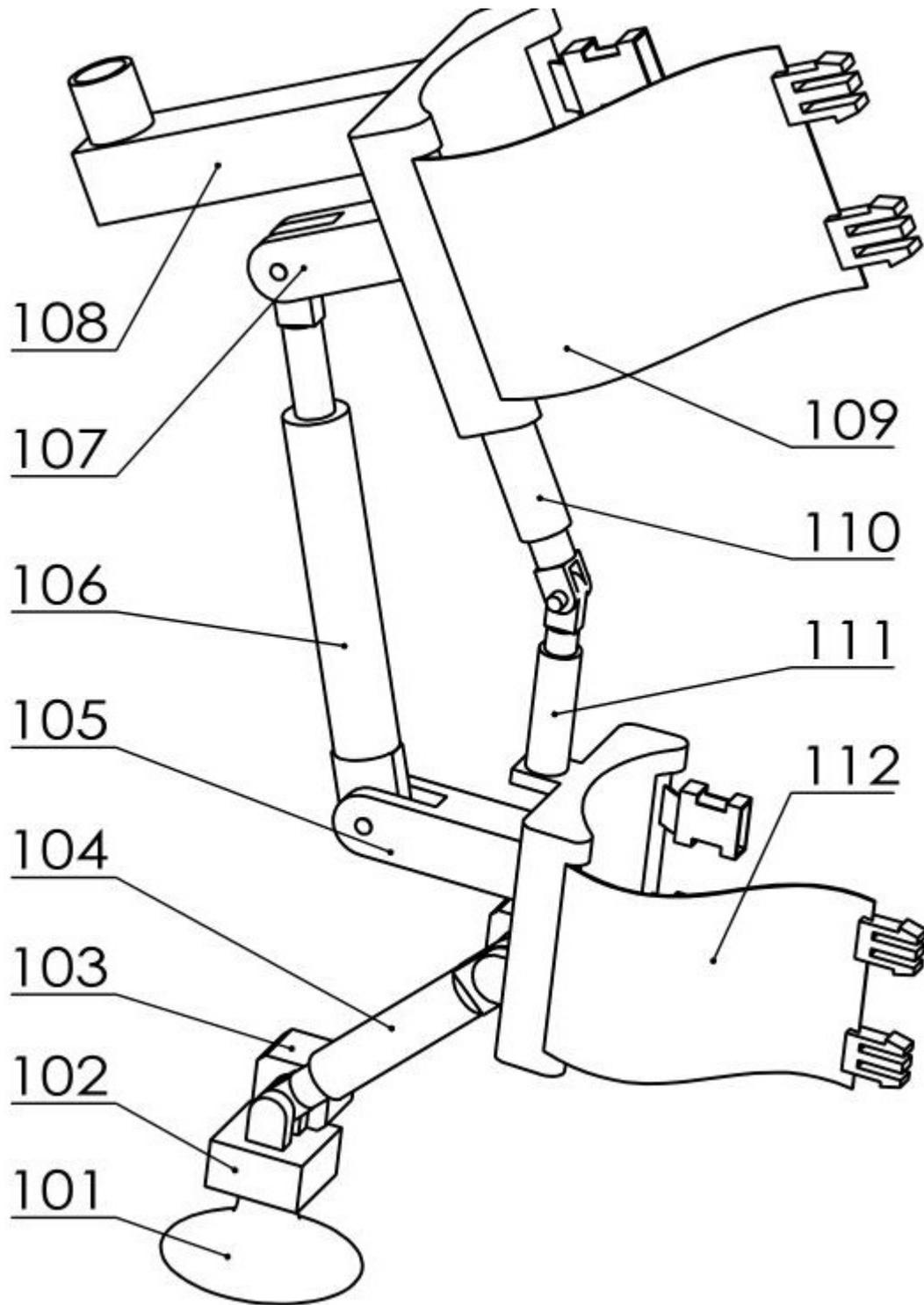


图3

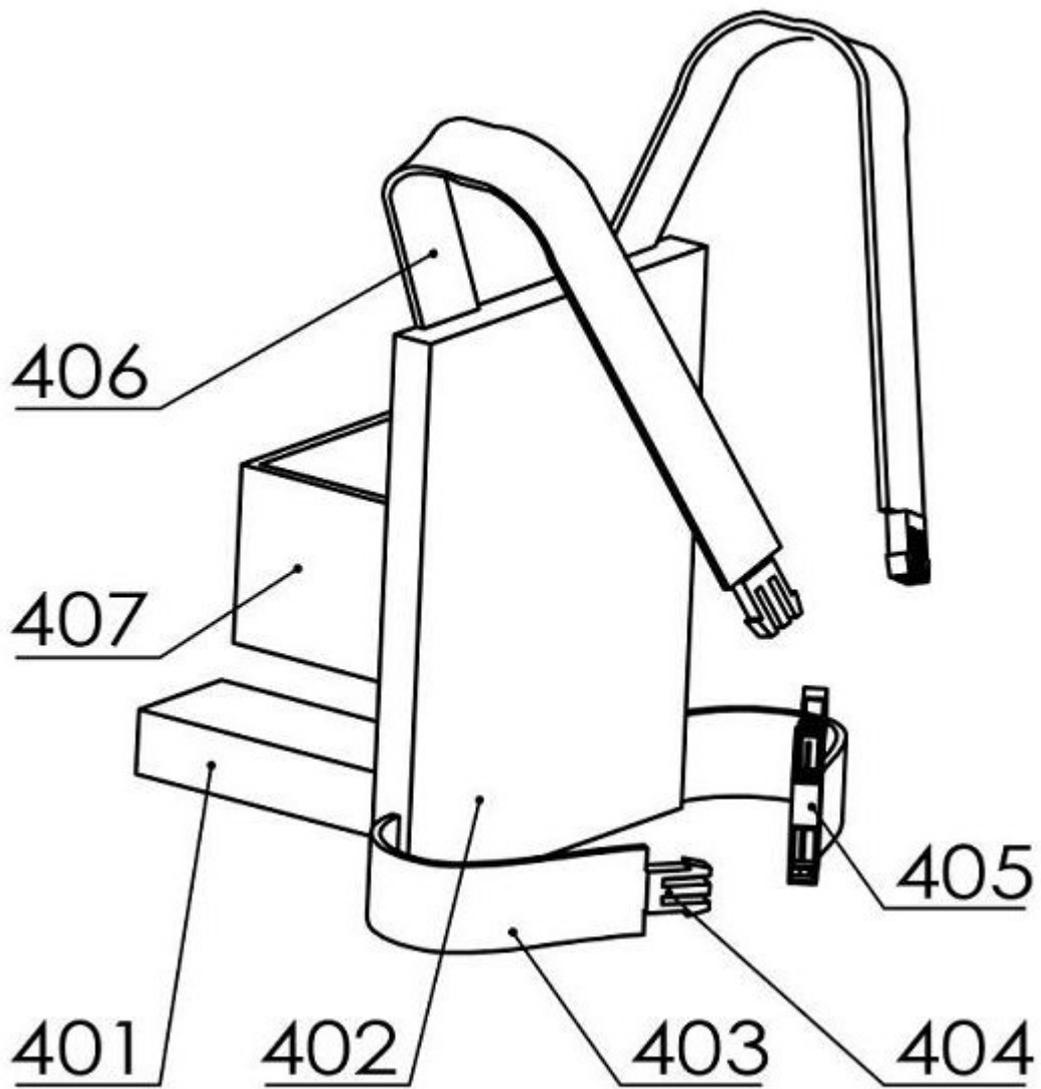


图4

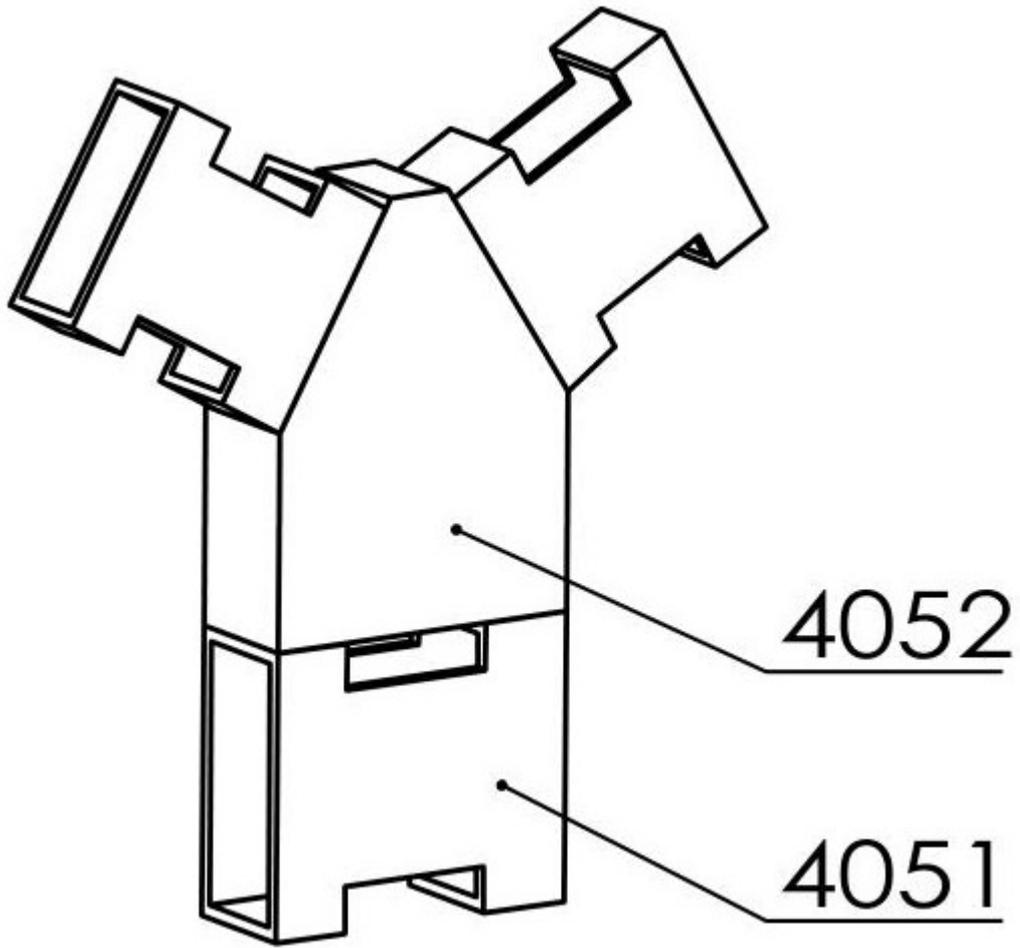


图5

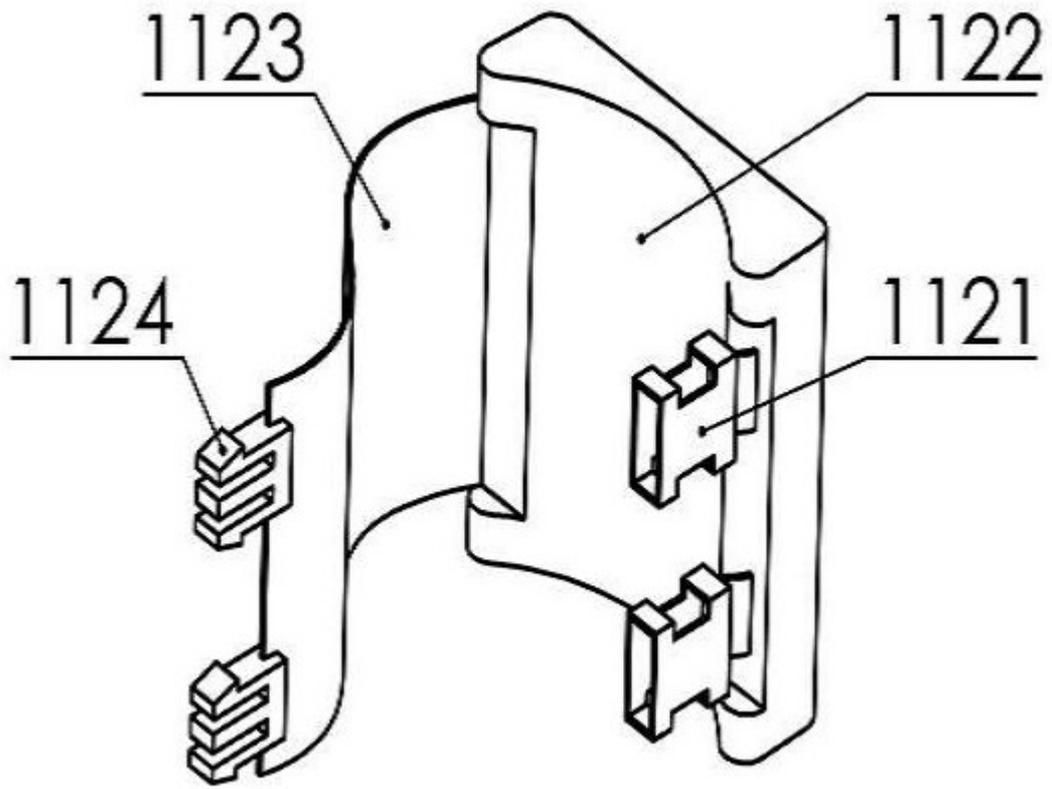


图6

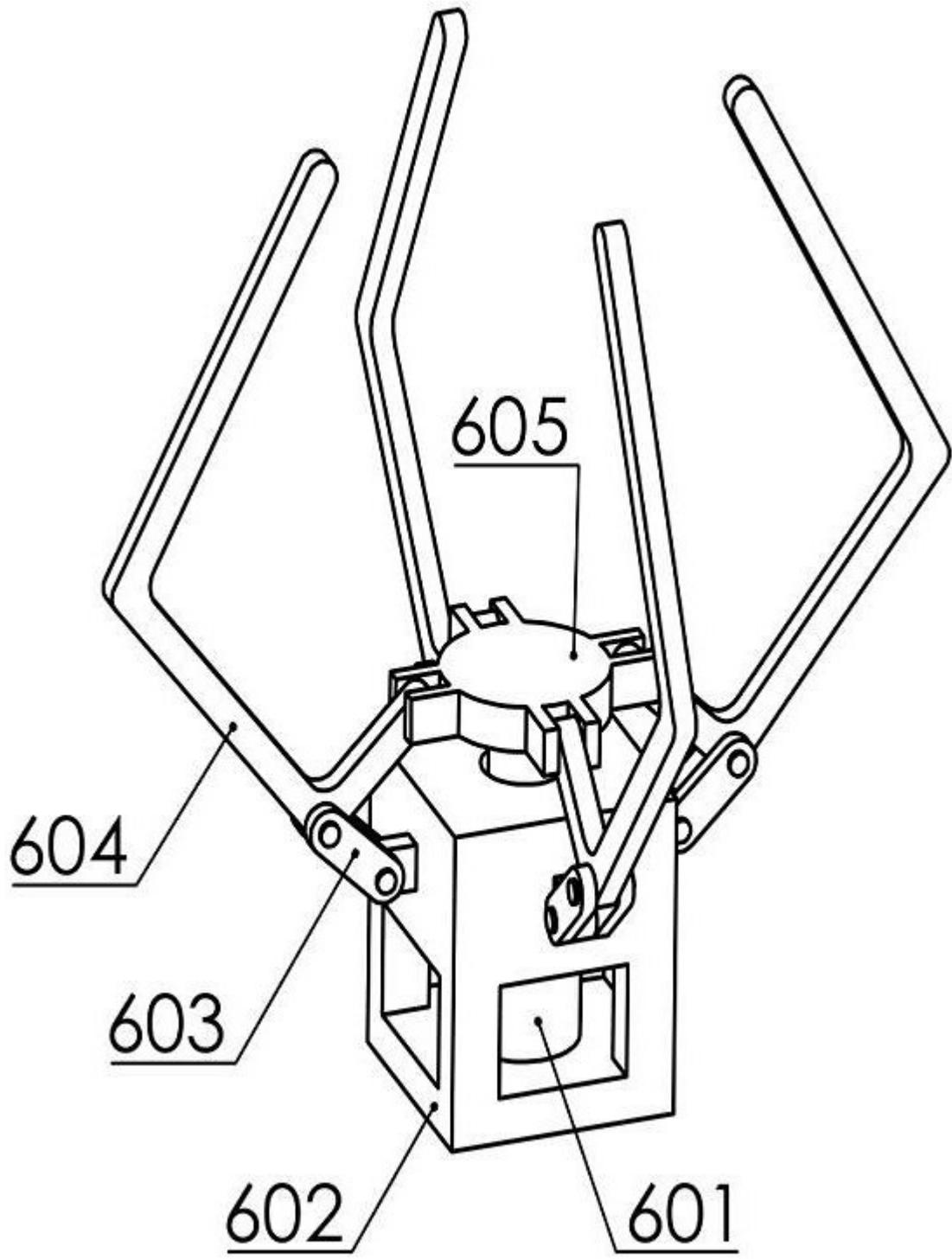


图7

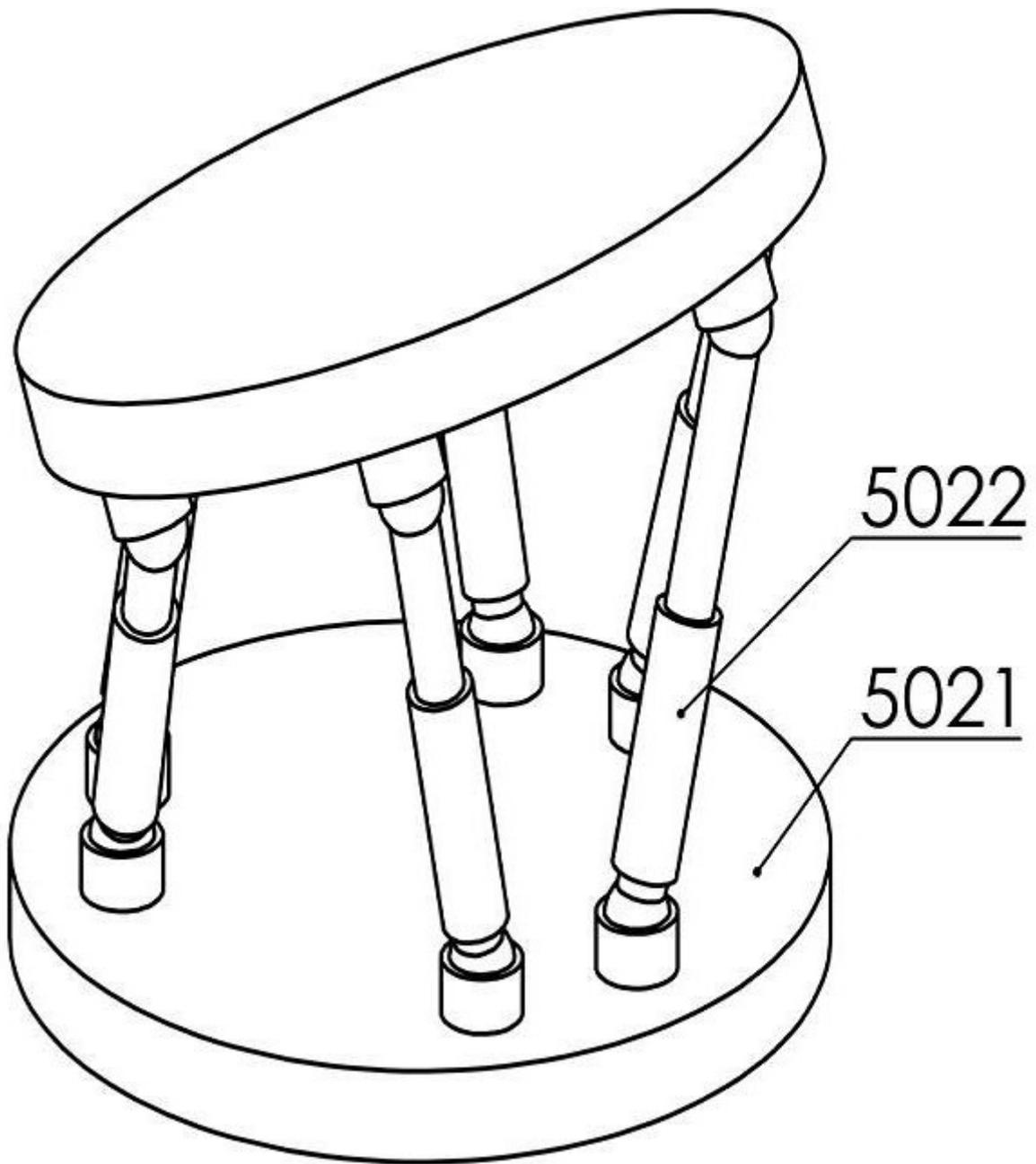


图8

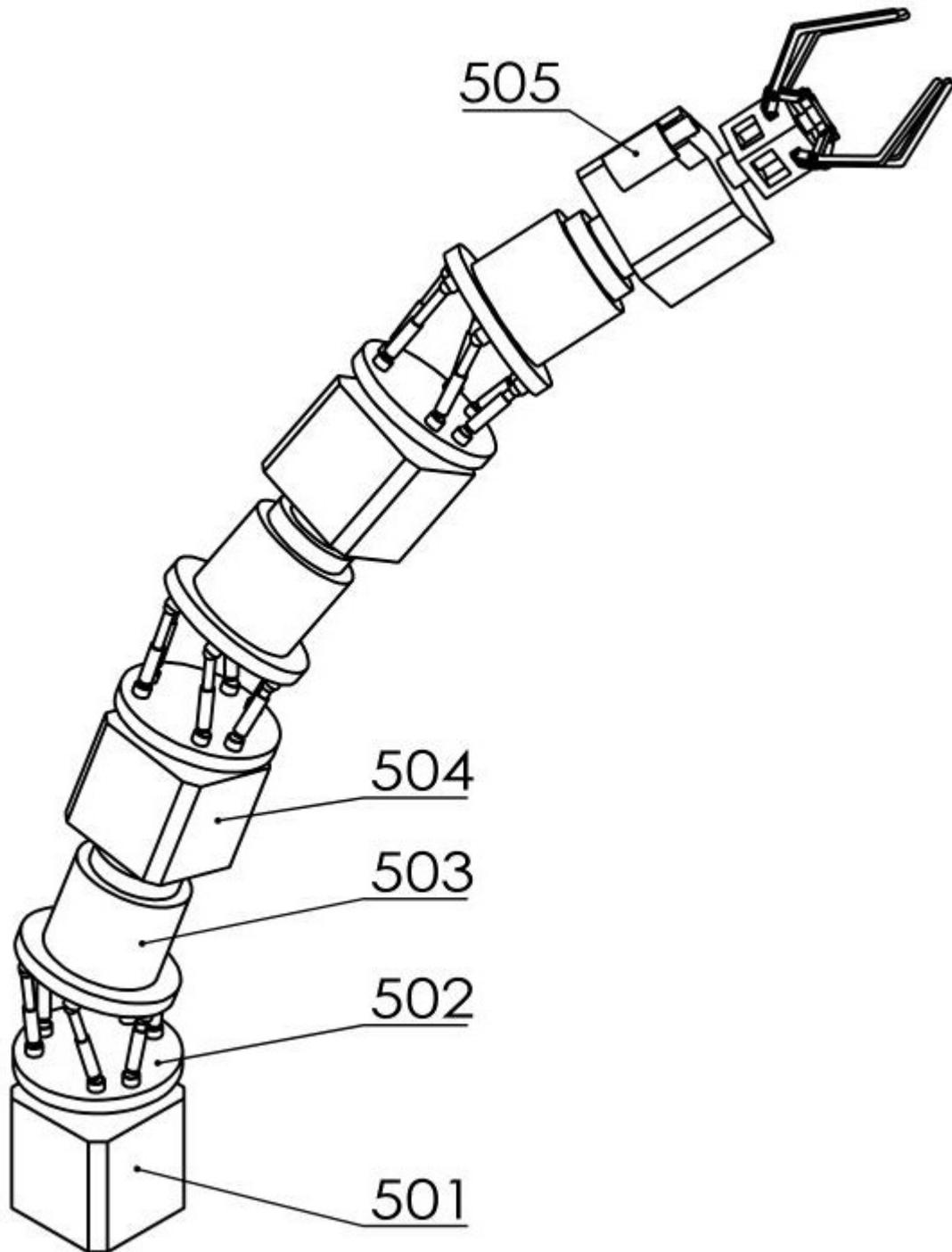


图9