



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104772768 A

(43) 申请公布日 2015. 07. 15

(21) 申请号 201510073805. 3

(22) 申请日 2015. 02. 11

(71) 申请人 江南大学

地址 214122 江苏省无锡市滨湖区蠡湖大道
1800 号

(72) 发明人 张秋菊 陈宵燕 孙沂琳 陈海卫

(51) Int. Cl.

B25J 15/10(2006. 01)

B25J 15/12(2006. 01)

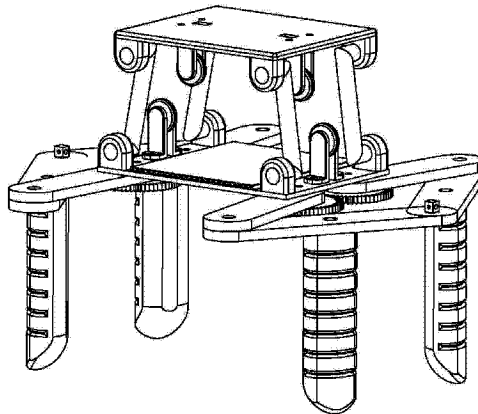
权利要求书1页 说明书2页 附图5页

(54) 发明名称

一种仿生柔性腕手

(57) 摘要

本发明涉及一种仿生柔性腕手,包括顶板和手掌安装板,所述顶板上开有两个走线孔;所述顶板上安装有两个定滑轮及四个铰链;所述手掌安装板上安装有四个铰链;所述四个铰链通过四根摆动杆分别与顶板上的四个铰链相连;所述手掌安装板上安装有两个定滑轮;所述手掌安装板上安装有一块形状记忆合金;所述手掌安装板上通过铰链安装有四根连杆;所述四根连杆上各固连一个齿轮,其中齿轮 1 与齿轮 2 配合,齿轮 3 与齿轮 4 配合;所述四根连杆通过铰链与四块手指安装板连接;所述四块手指安装板上各安装有一个自适应柔软手指。本发明结构简单,驱动控制以实现,手掌采用剪叉机构并安装形状记忆合金,可实现对不同形状、不同大小物体的稳定抓取。



1. 一种仿生柔性腕手,包括顶板(1)和手掌安装板(2),所述顶板(1)上开有两个走线孔(3-4);所述顶板(1)上安装有两个定滑轮(5-6)及四个铰链(7-10);所述手掌安装板(2)上安装有四个铰链(11-14);所述四个铰链(11-14)通过四根摆动杆(15-18)分别与顶板上的四个铰链(7-10)相连;所述手掌安装板(2)上安装有两个定滑轮(19-20);所述手掌安装板(2)上安装有一块形状记忆合金(21);所述手掌安装板(2)上通过铰链安装有四根连杆(22-25);所述四根连杆(22-25)上各固连一个齿轮,其中齿轮1(26)与齿轮2(27)配合,齿轮3(28)与齿轮4(29)配合;所述四根连杆(22-25)通过铰链与四块手指安装板(30-33)连接;所述四块手指安装板(30-33)上各安装有一个自适应柔软手指(34-37)。本发明结构简单,驱动控制以实现,手掌采用剪叉机构并安装形状记忆合金,可实现对不同形状、不同大小物体的稳定抓取。

2. 如权利要求1所述的一种仿生柔性腕手,其特征在于:所述顶板(1)上开有两个走线孔(3-4)并安装有两个定滑轮(5-6)及四个铰链(7-10)。

3. 如权利要求1所述的一种仿生柔性腕手,其特征在于:所述手掌安装板(2)上安装四个铰链(11-14)并通过四根摆动杆(15-18)分别与顶板上的四个铰链(7-10)相连。

4. 如权利要求1所述的一种仿生柔性腕手,其特征在于:所述手掌安装板(2)上安装有一块形状记忆合金(21)。

5. 如权利要求1所述的一种仿生柔性腕手,其特征在于:所述手掌安装板(2)上通过铰链安装有四根连杆(22-25)。

6. 如权利要求1所述的一种仿生柔性腕手,其特征在于:所述四根连杆(22-25)上各固连一个齿轮,其中齿轮1(26)与齿轮2(27)配合,齿轮3(28)与齿轮4(29)配合。

7. 如权利要求1所述的一种仿生柔性腕手,其特征在于:所述四根连杆(22-25)通过铰链与四块手指安装板(30-33)连接,四块手指安装板(30-33)上各安装有一个自适应柔软手指(34-37)。

8. 如权利要求1所述的一种仿生柔性腕手,其特征在于:通过绳牵实现对所述手指安装板(30-33)的驱动,完成手掌的开合。

一种仿生柔性腕手

技术领域

[0001] 本发明涉及机器人应用领域,尤其涉及一种仿生柔性腕手。

背景技术

[0002] 机器人手作为机器人的重要部件而成为越来越多机器人研究者的研究对象,目前机器人手主要分为两大类:灵巧手和欠驱动手。灵巧手主要为仿人手,可以在控制算法、传感系统、控制系统的综合作用下,灵活地完成人手所能完成的多数动作,但是灵巧手,制造困难,控制复杂,价格昂贵,维护难度大。欠驱动手能通过较少数目的驱动器实现较多关节自由度,抓取物体时具有自适应能力,同时装置成本较低、控制简单,但是欠驱动手运动形式较为固定,手掌构型不能变化,抓取对象受限制。

[0003] 本申请人针对上述现有机械手,控制难度大、制造成本高等缺点,提供一种仿生柔性腕手,本发明具有结构简单,制造成本低,驱动数目少,控制易实现,可实现对不同形状、不同大小对象的夹持。

[0004] 本发明所采用的技术方案如下:

[0005] 一种仿生柔性腕手,包括顶板和手掌安装板,所述顶板上开有两个走线孔;所述顶板上安装有两个定滑轮及四个铰链;所述手掌安装板上安装有四个铰链;所述四个铰链通过四根摆动杆分别与顶板上的四个铰链相连;所述手掌安装板上安装有两个定滑轮;所述手掌安装板上安装有一块形状记忆合金;所述手掌安装板上通过铰链安装有四根连杆;所述四根连杆上各固连一个齿轮,其中齿轮1与齿轮2配合,齿轮3与齿轮4配合;所述四根连杆通过铰链与四块手指安装板连接;所述四块手指安装板上各安装有一个自适应柔软手指。

[0006] 其进一步技术方案在于:

[0007] 所述顶板上开有两个走线孔并安装有两个定滑轮及四个铰链。

[0008] 所述手掌安装板上安装有四个铰链并通过四根连杆分别与顶板上的四个铰链相连。

[0009] 所述手掌安装板上安装有一块形状记忆合金。

[0010] 所述手掌安装板上通过铰链安装有四根连杆。

[0011] 所述四根连杆)上各固连一个齿轮,其中齿轮1与齿轮2配合,齿轮3与齿轮4配合。

[0012] 所述四根连杆通过铰链与四块手指安装板连接,四块手指安装板上各安装有一个自适应柔软手指。

[0013] 本发明的有益效果如下:

[0014] 本发明采用自适应柔软手指、剪叉机构手掌以及形状记忆合金,可实现手掌的伸缩与弯曲变形,以及对物体的自适应抓取,具有结构简单,制造成本低,驱动数目少,控制易实现,对不同形状、不同大小对象稳定夹持的优点。

附图说明

[0015] 图 1 为本发明的结构示意图。

[0016] 图 2 为本发明手掌常态结构示意图。

[0017] 图 3 为本发明手掌弯曲结构示意图。

[0018] 图 4 为本发明手掌对称缩回结构示意图。

[0019] 图 5 为本发明手掌非对称结构示意图。

[0020] 其中：1、顶板；2、手掌安装板；3、走线孔 1；4、走线孔 2；5、定滑轮 1；6、定滑轮 2；7、铰链 1；8、铰链 2；9、铰链 3；10、铰链 4；11、铰链 5；12、铰链 6；13、铰链 7；14、铰链 8；15、摆动杆 1；16、摆动杆 2；17、摆动杆 3；18、摆动杆 4；19、定滑轮 3；20、定滑轮 4；21、形状记忆合金；22、连杆 1；23、连杆 2；24、连杆 3；25、连杆 4；26、齿轮 1；27、齿轮 2；28、齿轮 3；29、齿轮 4；30、手指安装板 1；31、手指安装板 2；32、手指安装板 3；33、手指安装板 4；34、自适应柔软手指；35、自适应柔软手指；36、自适应柔软手指；37、自适应柔软手指。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图，说明本发明的具体实施方式。

[0022] 一种仿生柔性腕手，包括顶板 1 和手掌安装板 2，所述顶板 1 上开有两个走线孔；所述顶板 1 上安装有定滑轮 5、6 及铰链 7-10；所述手掌安装板 2 上安装有铰链 11-14；所述铰链 11-14 通过摆动杆 15-18 分别与顶板上的铰链 7-10 相连；所述手掌安装板 2 上安装有定滑轮 19-20；所述手掌安装板 2 上安装有一块形状记忆合金 21；所述手掌安装板 2 上通过铰链安装有连杆 22-25；所述连杆 22-25 上各固连一个齿轮，其中齿轮 1 与齿轮 2 配合，齿轮 3 与齿轮 4 配合；所述连杆 22-25 通过铰链与手指安装板 30-33 连接；所述手指安装板 30-33 上各安装有一个自适应柔软手指。

[0023] 手掌上安装记忆合金，记忆合金的变形可驱动手掌进行适度的弯曲，连杆与手指安装板组成剪叉机构，通过对手指安装板的牵引，可实现手掌的伸缩变形，手指为自适应柔软手指，通入高压气体可进行弯曲，由于是柔软指，手指具备一定的自适应能力。

[0024] 实际使用过程中，根据需要夹持对象的形状，手掌进行相应的伸缩来适应夹持对象的形状，根据夹持对象的尺寸，记忆合金进行相应的变形，手掌进行适度的弯曲，通过向手指通入高压气体实现对物体的夹持。

[0025] 本发明具有结构简单，制造成本低，驱动数目少，控制易实现，对不同形状、不同大小对象稳定夹持的优点。

[0026] 以上描述是对本发明的解释，不是对发明的限定，本发明所限定的范围参见权利要求，在本发明的保护范围之内，可以作任何形式的修改。

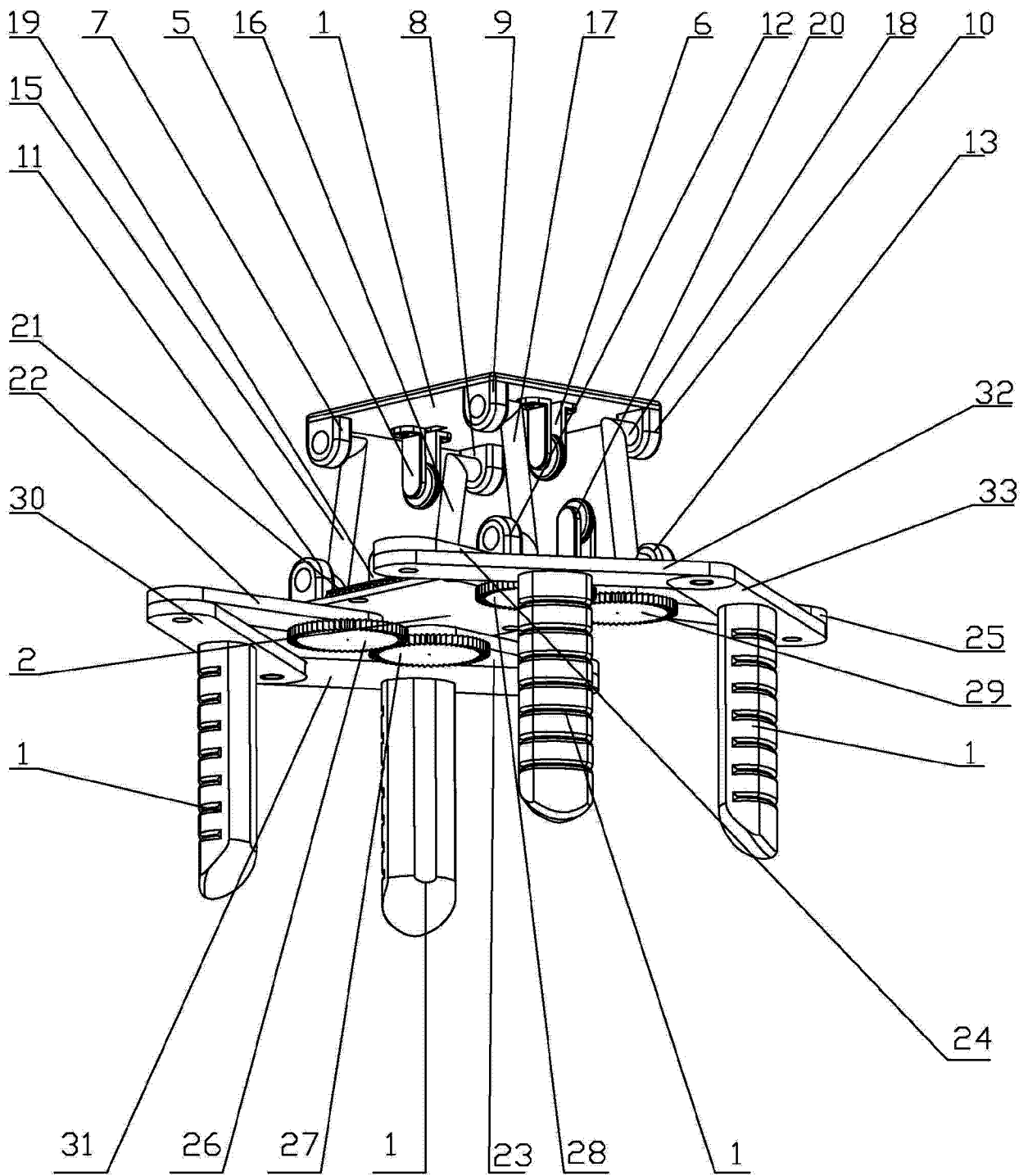


图 1

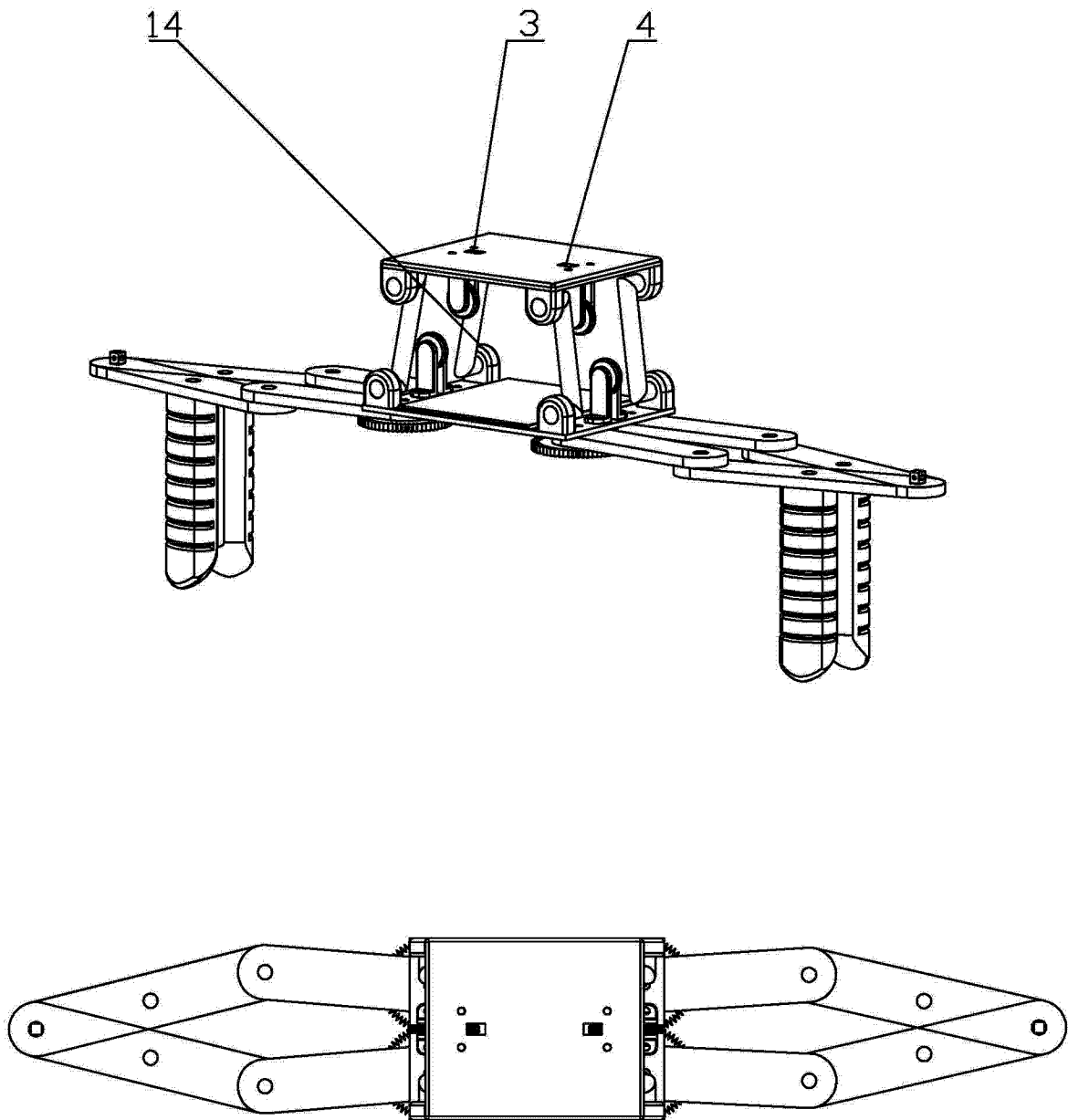


图 2

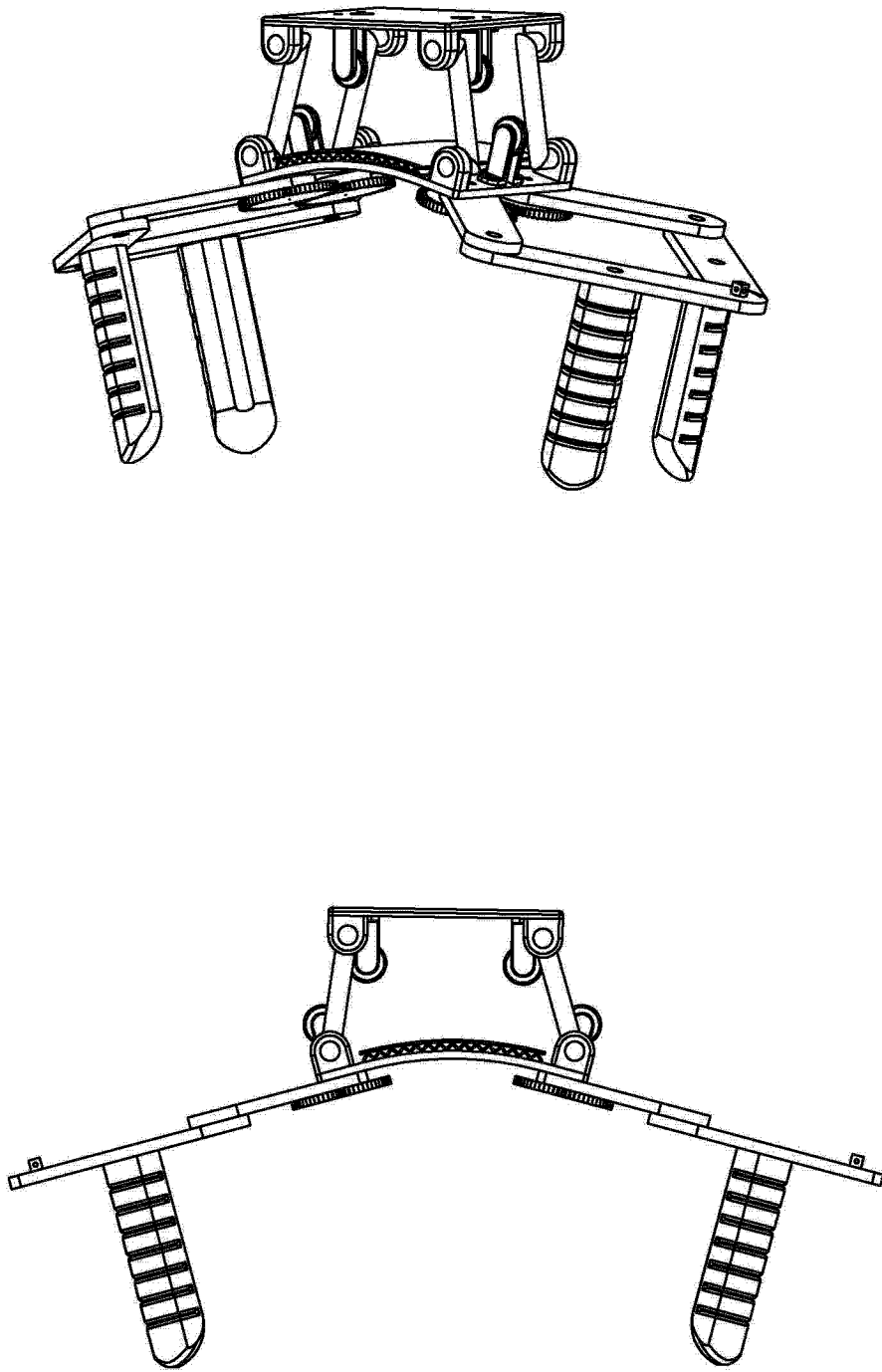


图 3

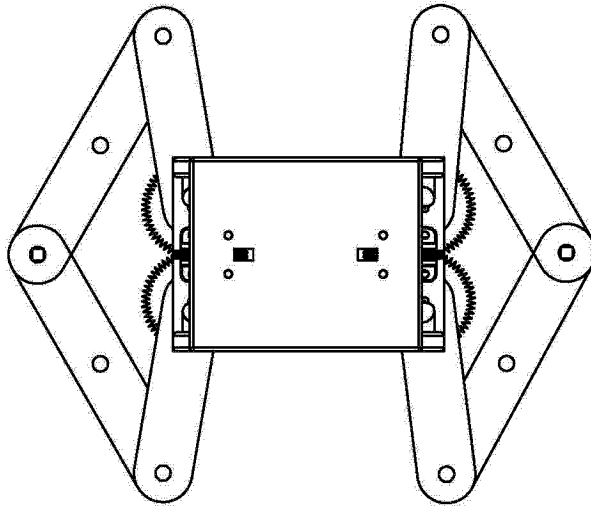
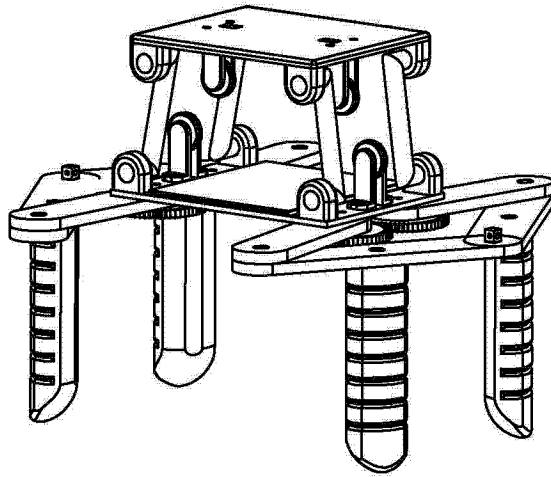


图 4

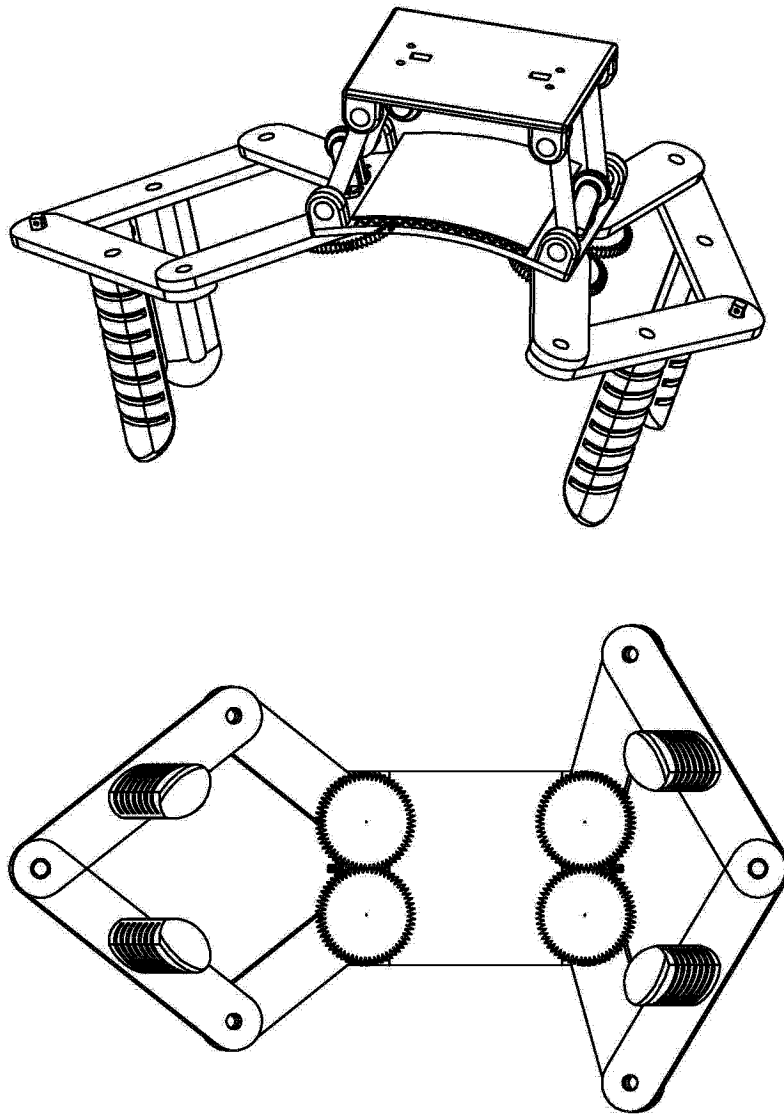


图 5