



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213647550 U

(45) 授权公告日 2021.07.09

(21) 申请号 202021365498.9

(22) 申请日 2020.07.13

(73) 专利权人 厦门傲意信息科技有限公司

地址 361003 福建省厦门市中国(福建)自由贸易试验区厦门片区翔云一路95号  
运通中心604B单元之五一八

(72) 发明人 沈彪 倪华良

(74) 专利代理机构 上海金盛协力知识产权代理有限公司 31242

代理人 王松

(51) Int.Cl.

B25J 9/00 (2006.01)

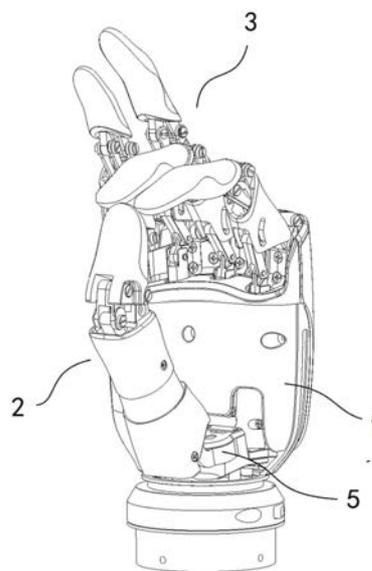
权利要求书1页 说明书5页 附图7页

(54) 实用新型名称

一种仿生手装置

(57) 摘要

本实用新型揭示了一种仿生手装置,所述仿生手装置包括:第一基座、第二基座、手掌壳体、拇指部件及四个手指部件;各手指部件包括第一驱动机构及手指机构,所述第一驱动机构通过第一传动机构连接对应的手指机构,所述各第一驱动机构设置于所述手掌壳体、并固定于所述第一基座;所述拇指部件包括第二驱动机构及拇指机构,所述第二驱动机构通过第二传动机构连接所述拇指机构;所述第二驱动机构固定于所述第二基座,并能沿所述第二基座在设定旋转平面沿设定旋转轴旋转设定角度;所述旋转轴与基准平面所呈角度为75~80°。本实用新型提出的仿生手装置,可以完成各种手势动作,包括握拳动作、大拇指侧捏动作及三指捏动作;提高模仿真人手指的效果。



1. 一种仿生手装置,其特征在于,所述仿生手装置包括:第一基座、第二基座、手掌壳体、拇指部件及四个手指部件;

各手指部件包括第一驱动机构及手指机构,所述第一驱动机构通过第一传动机构连接对应的手指机构,各第一驱动机构设置于所述手掌壳体、并固定于所述第一基座;

所述拇指部件包括第二驱动机构及拇指机构,所述第二驱动机构通过第二传动机构连接所述拇指机构;所述第二驱动机构固定于所述第二基座,并能沿所述第二基座在设定旋转平面沿设定旋转轴旋转设定角度;所述旋转轴与基准平面所呈角度为 $75\sim 80^\circ$ 。

2. 根据权利要求1所述的仿生手装置,其特征在于:

四个手指部件包括四个第一驱动机构,分别为依次设置的第一一驱动机构、第一二驱动机构、第一三驱动机构及第一四驱动机构;

所述基准平面为垂直于第一直线的平面,或者,基准平面与第一直线所成夹角小于等于设定阈值;所述第一直线为第一二驱动机构的驱动轴中心所在直线与第一三驱动机构的驱动轴中心所在直线形成的夹角的平均线。

3. 根据权利要求1所述的仿生手装置,其特征在于:

所述基准平面为所述第一基座与各第一驱动机构的连接面所在平面。

4. 根据权利要求1所述的仿生手装置,其特征在于:

所述基准平面为与所述手掌壳体走向垂直的平面。

5. 根据权利要求1所述的仿生手装置,其特征在于:

所述基准平面为垂直于第一直线的平面;所述第一直线为手掌壳体内中间两个第一驱动机构形成夹角的平均线所在直线。

6. 根据权利要求1所述的仿生手装置,其特征在于:

所述旋转轴与基准平面所呈角度为 $77^\circ$ 。

7. 根据权利要求1所述的仿生手装置,其特征在于:

所述基准平面为与所述仿生手装置重心垂直的平面。

8. 一种仿生手装置,其特征在于,所述仿生手装置包括手掌壳体、拇指部件及第二手指部件,所述拇指部件及第二手指部件分别连接手掌壳体;

所述拇指部件的根部能沿设定旋转轴旋转,所述旋转轴与基准平面所呈角度为 $75\sim 80^\circ$ 。

9. 根据权利要求8所述的仿生手装置,其特征在于:

所述基准平面为与所述手掌壳体走向垂直的平面,或者,所述基准平面为与所述仿生手装置重心垂直的平面。

## 一种仿生手装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于仿生手技术领域,尤其涉及一种仿生手装置。

### 背景技术

[0002] 仿生手作为现如今解决病人截肢后生活自理的主要手段,仍是一个较为新兴热门的产品,市场上产品种类参差不齐,行业中尚未有对此类产品明确的要求和标准。

[0003] 现有仿生手产品的设计理念丰富,柔性机构、刚性机构在市场上处处可见,优缺点明显;柔性机构的使用寿命有限,驱动绳索的磨损问题是该类产品发展开拓市场的首要难题;而以刚性连杆为运动机构的仿生手,质量大、运动迟缓不灵敏、用户体验性差不方便等问题也是该类产品在市场上推广所遇到的受限。

[0004] 此外,现有的仿生手产品除大拇指外的四根手指通常是相互平行的设计,在伸直及弯曲时无法很好地完成对应的工作;如四指握紧时会出现较大的缝隙,四指张开时也无法像真人手那样舒展开。

[0005] 有鉴于此,如今迫切需要设计一种新的仿生手装置结构,以便克服现有仿生手装置结构存在的上述至少部分缺陷。

### 实用新型内容

[0006] 本实用新型提供一种仿生手装置,可以完成各种手势动作,包括握拳动作、大拇指侧捏动作及三指捏动作;提高模仿真人手指的效果。

[0007] 为解决上述技术问题,根据本实用新型的一个方面,采用如下技术方案:

[0008] 一种仿生手装置,所述仿生手装置包括:第一基座、第二基座、手掌壳体、拇指部件及四个手指部件;

[0009] 各手指部件包括第一驱动机构及手指机构,所述第一驱动机构通过第一传动机构连接对应的手指机构,所述各第一驱动机构设置于所述手掌壳体、并固定于所述第一基座;

[0010] 所述拇指部件包括第二驱动机构及拇指机构,所述第二驱动机构通过第二传动机构连接所述拇指机构;所述第二驱动机构固定于所述第二基座,并能沿所述第二基座在设定旋转平面沿设定旋转轴旋转设定角度;所述旋转轴与基准平面所呈角度为 $75\sim 80^\circ$ 。

[0011] 作为本实用新型的一种实施方式,四个手指部件包括四个第一驱动机构,分别为依次设置的第一一驱动机构、第一二驱动机构、第一三驱动机构及第一四驱动机构;

[0012] 所述基准平面为垂直于第一直线的平面,或者,基准平面与第一直线所成夹角小于等于设定阈值;所述第一直线为第一二驱动机构的驱动轴中心所在直线与第一三驱动机构的驱动轴中心所在直线形成的夹角的平均线所在直线。

[0013] 作为本实用新型的一种实施方式,所述基准平面为所述第一基座与各第一驱动机构的连接面所在平面。

[0014] 作为本实用新型的一种实施方式,所述基准平面为与所述手掌壳体走向垂直的平面。

[0015] 作为本实用新型的一种实施方式,所述基准平面为垂直于第一直线的平面;所述第一直线为手掌壳体内中间两个第一驱动机构形成夹角的平均线所在直线。

[0016] 作为本实用新型的一种实施方式,所述旋转轴与基准平面所呈角度为 $77^{\circ}$ 。

[0017] 作为本实用新型的一种实施方式,所述基准平面为与所述仿生手装置重心垂直的平面。

[0018] 根据本实用新型的另一个方面,采用如下技术方案:一种仿生手装置,所述仿生手装置包括手掌壳体、拇指部件及第二手指部件,所述拇指部件及第二手指部件分别连接手掌壳体;

[0019] 所述拇指部件的根部能沿设定旋转轴旋转,所述旋转轴与基准平面所呈角度为 $75^{\circ}\sim 80^{\circ}$ 。

[0020] 作为本实用新型的一种实施方式,所述基准平面为所述第一基座与各第一驱动机构的连接面所在平面。

[0021] 作为本实用新型的一种实施方式,所述基准平面为与所述手掌壳体走向垂直的平面,或者,所述基准平面为与所述仿生手装置重心垂直的平面。

[0022] 本实用新型的有益效果在于:本实用新型提出的仿生手装置,可以完成各种手势动作,包括握拳动作、大拇指侧捏动作及三指捏动作;提高模仿真人手指的效果。

[0023] 原有旋转件旋转轴与平面夹角为 $90^{\circ}$ ,大拇指侧捏的动作大拇指只能接触到食指后端。在一种使用场景下,本实用新型大拇指根部旋转件轴与平面的夹角为 $77^{\circ}$ ,大拇指侧捏动作可以接触到食指前端,能完成真正的仿生动作。

## 附图说明

[0024] 图1为本实用新型一实施例中仿生手装置的结构示意图。

[0025] 图2为本实用新型一实施例中仿生手装置的结构示意图。

[0026] 图3为本实用新型一实施例中旋转轴与基准平面所成夹角示意图。

[0027] 图4为本实用新型一实施例中拇指部件底座的结构示意图。

[0028] 图5为本实用新型一实施例中拇指部件的结构示意图。

[0029] 图6为本实用新型一实施例中拇指部件的结构示意图。

[0030] 图7为本实用新型一实施例中手指部件的结构示意图。

[0031] 图8为本实用新型一实施例中驱动机构的结构示意图。

## 具体实施方式

[0032] 下面结合附图详细说明本实用新型的优选实施例。

[0033] 为了进一步理解本实用新型,下面结合实施例对本实用新型优选实施方案进行描述,但是应当理解,这些描述只是为进一步说明本实用新型的特征和优点,而不是对本实用新型权利要求的限制。

[0034] 该部分的描述只针对几个典型的实施例,本实用新型并不局限于实施例描述的范围。相同或相近的现有技术手段与实施例中的一些技术特征进行相互替换也在本实用新型描述和保护的范围内。

[0035] 说明书中的“连接”既包含直接连接,也包含间接连接。

[0036] 本实用新型揭示了一种仿生手装置,图1、图2为本实用新型一实施例中仿生手装置的结构示意图;请参阅图1、图2,所述仿生手装置包括:第一基座4、第二基座5、手掌壳体1、拇指部件2及四个手指部件3。各手指部件3包括第一驱动机构31及手指机构32,所述第一驱动机构31通过第一传动机构33连接对应的手指机构32,各第一驱动机构31设置于所述手掌壳体1、并固定于所述第一基座4。

[0037] 所述拇指部件2包括第二驱动机构及拇指机构,所述第二驱动机构通过第二传动机构连接所述拇指机构;所述第二驱动机构固定于所述第二基座5,并能沿所述第二基座5在设定旋转平面沿设定旋转轴旋转设定角度;所述旋转轴与基准平面所呈角度为 $75\sim 80^\circ$ 。在一实施例中,所述旋转轴与基准平面所呈角度为 $77^\circ$ (如图3所示)。

[0038] 在本实用新型的一实施例中,四个手指部件3包括四个第一驱动机构,分别为依次设置的第一一驱动机构、第一二驱动机构、第一三驱动机构及第一四驱动机构。在一实施例中,所述基准平面为垂于至第一直线的平面,或者,基准平面与第一直线所成夹角小于等于设定阈值(即也可以与第一直线有一定的偏差,可以根据具体需要设定阈值的大小,如可以是 $5^\circ$ 、 $10^\circ$ 等等);所述第一直线为第一二驱动机构的驱动轴中心所在直线与第一三驱动机构的驱动轴中心所在直线形成的夹角的平均线所在直线。

[0039] 在一实施例中,所述基准平面为所述第一基座与各第一驱动机构的连接面所在平面。在另一实施例中,所述基准平面为与所述手掌壳体走向垂直的平面。在又一实施例中,所述基准平面为与所述仿生手装置重心垂直的平面。

[0040] 在本实用新型的另一实施例中,如图1、图2所示,所述仿生手装置包括手掌壳体1、拇指部件2及第二手指部件(第二手指部件可以是一个整体,也可以包括若干手指部件,如四个手指部件3),所述拇指部件2及第二手指部件分别连接手掌壳体;所述拇指部件2的根部能沿设定旋转轴旋转,所述旋转轴与基准平面所呈角度为 $75\sim 80^\circ$ 。或者,拇指部件2通过第二基座5设置,第二基座5所在平面与基准平面所成角度为 $10\sim 15^\circ$ 。

[0041] 图4为本实用新型一实施例中大拇指根部旋转机构的结构示意图;请参阅图4,所述大拇指设有大拇指根部旋转机构,大拇指根部旋转机构包括:支撑件222及旋转件221,所述旋转件221通过所述支撑件222可旋转固定。

[0042] 所述旋转件221设有若干第一凹槽2211,所述支撑件222上设置若干第二凹槽(图未示);各第一凹槽2211与相应第二凹槽的分布及位置对应;第一凹槽2211与对应第二凹槽对位时,能形成卡位空间。

[0043] 如图4所示,支撑件222包括基座2221及卡位片2222,所述旋转件通过所述基座2221设置,能在基座2221的支撑下沿设定旋转轴2223旋转;所述卡位片2222设置于所述旋转件221的上方,通过若干螺丝2224将卡位片2222与所述旋转件221固定。所述卡位片2222设置所述第二凹槽。

[0044] 各第一凹槽2211设有弹性卡体223,在旋转体221受到设定旋转力作用的状态下,所述旋转体221沿设定旋转轴2223旋转,所述弹性卡体223能离开其所在的卡位空间,进入另一卡位空间,从而使得大拇指得以旋转。在一实施例中,所述弹性卡体223为弹簧珠。弹性卡体3能利用卡位空间定位(由于弹性卡体223设置于第一凹槽2211内,这里主要指利用第二凹槽限位),并能在受到旋转力的作用下摆脱卡位空间的限位;由于弹性卡体223设置于第一凹槽2211内,这里主要指摆脱第二凹槽的限位。

[0045] 在本实用新型的一实施例中,所述大拇指根部旋转机构还包括驱动机构;所述驱动机构通过所述支撑件固定,所述驱动机构的输出端连接所述旋转件,能驱动所述旋转件以设定旋转轴旋转。所述驱动机构可以为旋转驱动电机。

[0046] 如图1所示,在本实用新型的一实施例中,所述旋转件221设有八个第一凹槽2211,八个第一凹槽2211分为四组,每组两个第一凹槽2211靠近设置;八个第一凹槽2211的中心点位于一正方形的四个边上(也可以是其他正多边形,通常几边形就有几个档位,如正方形可以有四个档位),所述正方形的四个顶点分别设有一个第一凹槽2211。

[0047] 图5、图6为本实用新型一实施例中拇指部件的结构示意图;请参阅图5、图6,所述拇指部件包括:壳体201、指端202、旋转机构203、驱动机构204、传动机构205及限位机构206。在一实施例中,所述壳体201可通过一基座208设置。

[0048] 所述指端202通过所述旋转机构203固定于所述壳体201,所述驱动机构204及传动机构205位于所述壳体201内。所述传动机构205包括齿轮组2051、丝杆2052及滑块2053,所述丝杆2052的第一端连接所述指端202的驱动端,丝杆2052还连接齿轮组2051;所述滑块2053嵌套与所述丝杆2052,在丝杆2052沿设定方向旋转时,滑块2053能向上或向下动作。

[0049] 所述驱动机构204的输出端连接齿轮组2051,驱动机构204能通过齿轮组2051驱动所述丝杆2052沿设定方向旋转,从而带动滑块2053沿设定方向动作。

[0050] 所述限位机构206包括至少两个连杆,至少包括第一连杆2061、第二连杆2062;所述第一连杆2061的第一端连接所述指端202,第一连杆2061的第二端连接第二连杆2062的第一端,第二连杆2062的第二端通过所述壳体201固定。

[0051] 在本实用新型的一实施例中,所述限位机构包括三个连杆,分别为第一连杆2061、第二连杆2062及第三连杆2063;所述第二连杆2062的第二端连接第三连杆2063的第一端,第三连杆2063的第二端通过所述壳体201固定。

[0052] 在本实用新型的一实施例中,所述拇指部件还包括第一轴销2071、第二轴销2072、第三轴销2073及第四轴销2074。所述指端202通过第一轴销2071连接所述壳体201,所述指端202能以所述第一轴销2071为旋转轴相对所述壳体201旋转。所述第一连杆2061的第一端通过第二轴销2072连接所述指端202,使得第一连杆2061能沿所述第二轴销2062相对所述指端202旋转。所述第一连杆2061与第二连杆2062通过第三轴销2073连接,使得所述第一连杆2061与第二连杆2062能相对旋转。所述第三连杆2063的第二端通过第四轴销2074连接所述壳体201,使得所述第三连杆2063能以第四轴销2074为中心相对所述壳体201旋转设定角度。

[0053] 图7为本实用新型一实施例中手指部件的结构示意图;请参阅图7,所述手指部件包括:手指第一段301、手指第二段302、第一连杆303、第二连杆304、第三连杆305、基座306及驱动机构307。所述手指第一段301通过旋转连接机构308连接手指第二段302,旋转连接机构308设有弹性复位机构3081,能使手指第一段301及手指第二段302在无外力时保持设定姿态。

[0054] 所述第一连杆303的第一端连接所述手指第一段301,第一连杆303的第二端连接所述基座306;所述手指第二段302设有槽位3021,所述第二连杆304的第一端(可以设有两个卡扣3041)通过所述槽位3021设置,并能在所述槽位3021内活动。所述第二连杆304的第二端连接第三连杆305的第一端,第三连杆305的第二端连接所述驱动机构307;所述驱动机

构307能驱动所述第三连杆305动作。

[0055] 在本实用新型的一实施例中,手指第一段301可以包括手指的两节,两节手指呈略微弯曲的状态,并相对固定;手指第一段301的内侧可以为橡胶材料。当然,手指第一段301也可以根据需要设计成分离的两段。

[0056] 在一实施例中,所述驱动机构307包括直线电机;所述槽位3021可以为弧形,所述弹性复位机构3081可以为弹簧。

[0057] 图8为本实用新型一实施例中驱动机构的结构示意图;请参阅图8,并结合图7,在本实用新型的一实施例中,所述驱动机构307包括电机3071(可设置于电机箱3070)、齿轮组3072、丝杆3073及丝杆螺母3074;所述电机3071的输出端通过齿轮组3072连接丝杆3073,能驱动丝杆3073旋转;所述丝杆螺母3074与丝杆3073连接,在丝杆3073旋转的过程中能驱动所述丝杆螺母3074轴向(丝杆旋转轴所在方向)动作,从而实现驱动机构307的伸缩作用,进而能带动手指弯曲或伸直。

[0058] 在一实施例中,所述齿轮组3072包括第一齿轮30721、第二齿轮30722,电机3071的输出轴连接第一齿轮30721,第一齿轮30721与第二齿轮30722相啮合,所述丝杆3073与第二齿轮30722固定设置,所述第二齿轮30722的旋转轴与丝杆3073的旋转轴在同一直线上。电机箱3070设有电机箱壳30701、电机箱盖30702,丝杆螺母3074通过电机箱3070设置,并被帽体3075限制,使得丝杆螺母3074无法旋转,只能直线伸缩。

[0059] 综上所述,本实用新型提出的仿生手装置,可以完成各种手势动作,包括握拳动作、大拇指侧捏动作及三指捏动作;提高模仿真人手指的效果。

[0060] 原有旋转件旋转轴与平面夹角为 $90^{\circ}$ ,大拇指侧捏的动作大拇指只能接触到食指后端。在一种使用场景下,本实用新型大拇指根部旋转件轴与平面的夹角为 $77^{\circ}$ ,大拇指侧捏动作可以接触到食指前端,能完成真正的仿生动作。

[0061] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0062] 这里本实用新型的描述和应用是说明性的,并非想将本实用新型的范围限制在上述实施例中。实施例中所涉及的效果或优点可因多种因素干扰而可能不能在实施例中体现,对于效果或优点的描述不用于对实施例进行限制。这里所披露的实施例的变形和改变是可能的,对于那些本领域的普通技术人员来说实施例的替换和等效的各种部件是公知的。本领域技术人员应该清楚的是,在不脱离本实用新型的精神或本质特征的情况下,本实用新型可以以其它形式、结构、布置、比例,以及用其它组件、材料和部件来实现。在不脱离本实用新型范围和精神的条件下,可以对这里所披露的实施例进行其它变形和改变。

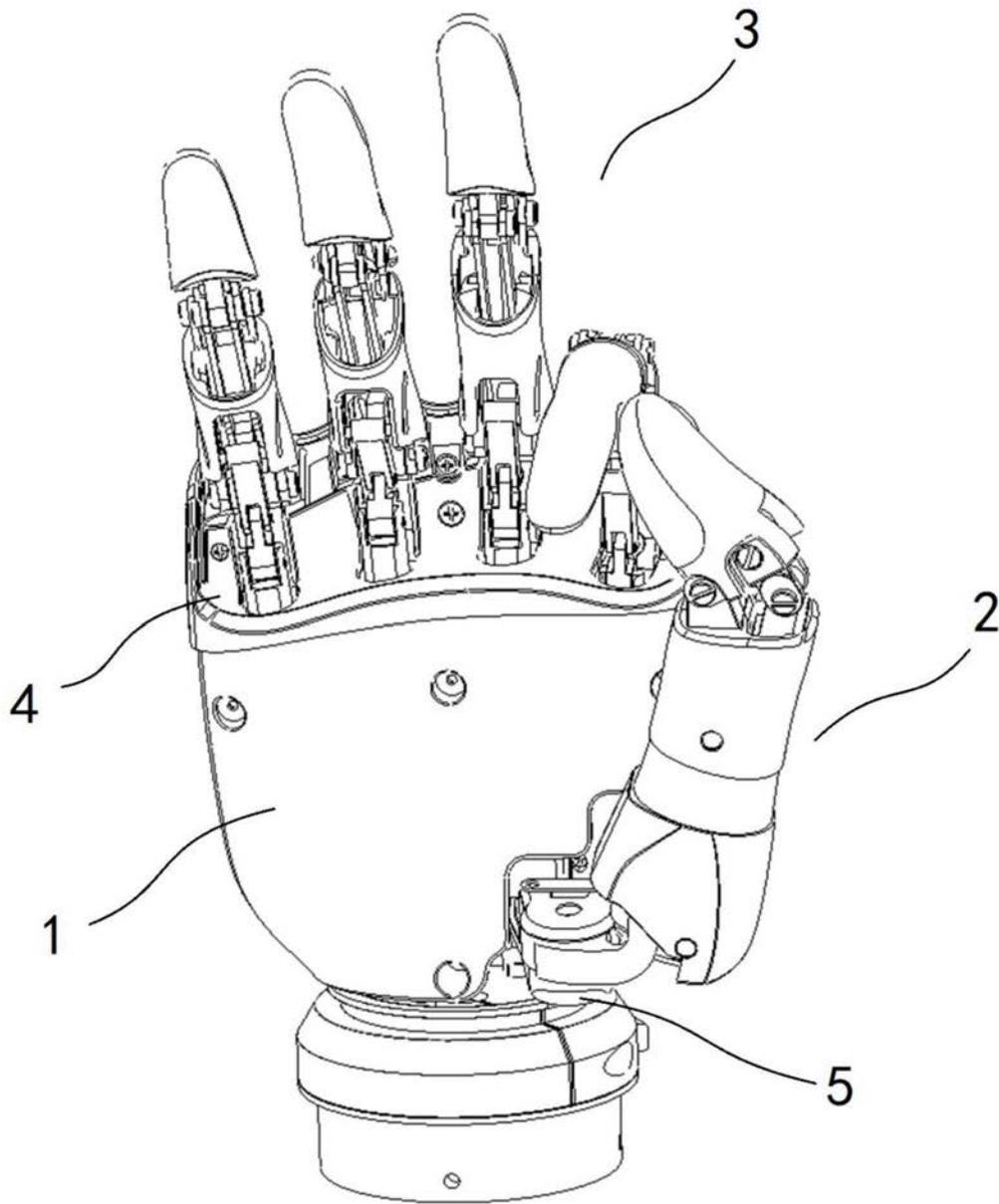


图1

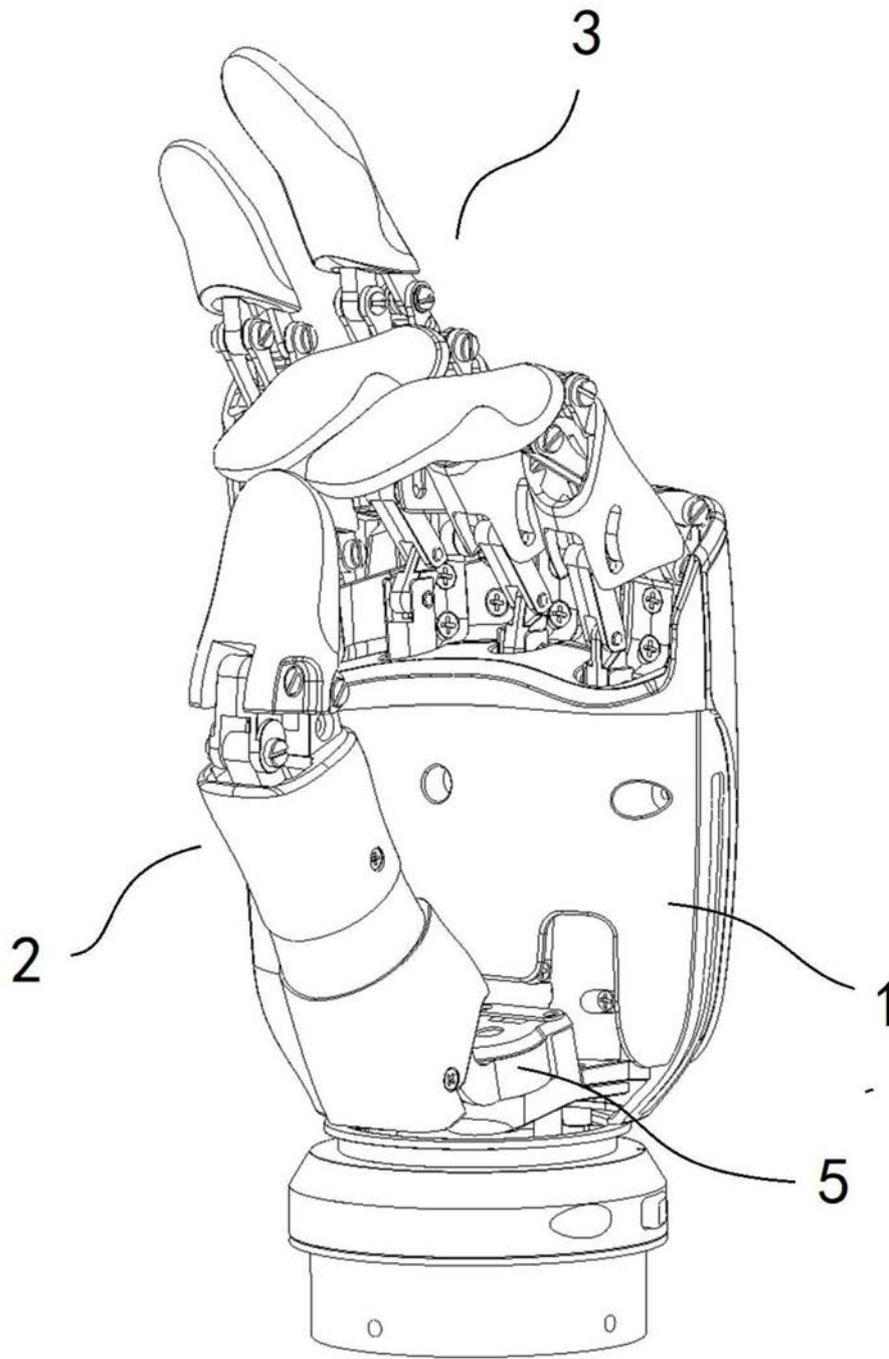


图2

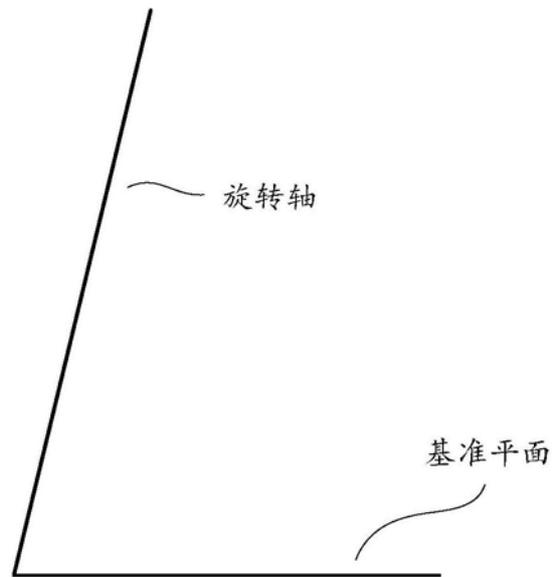


图3

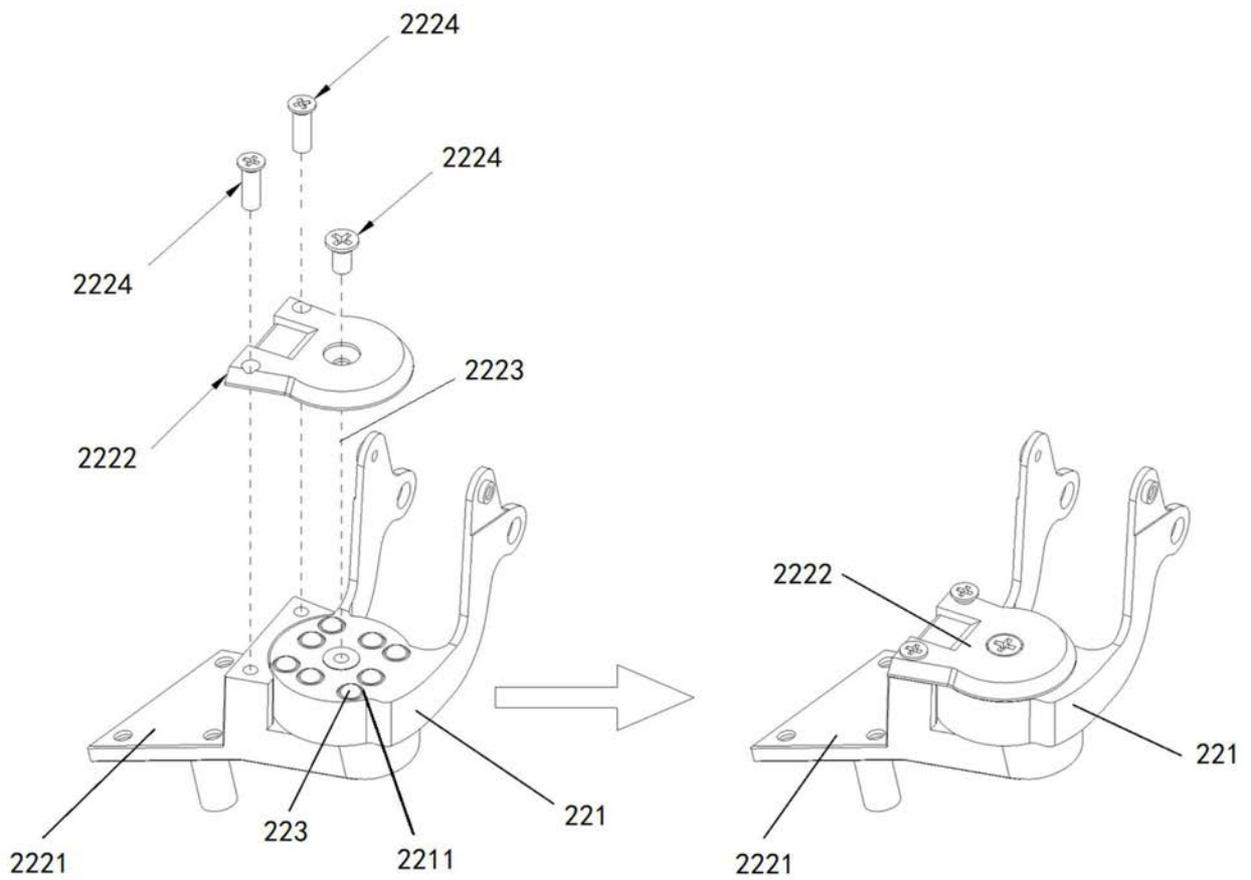


图4

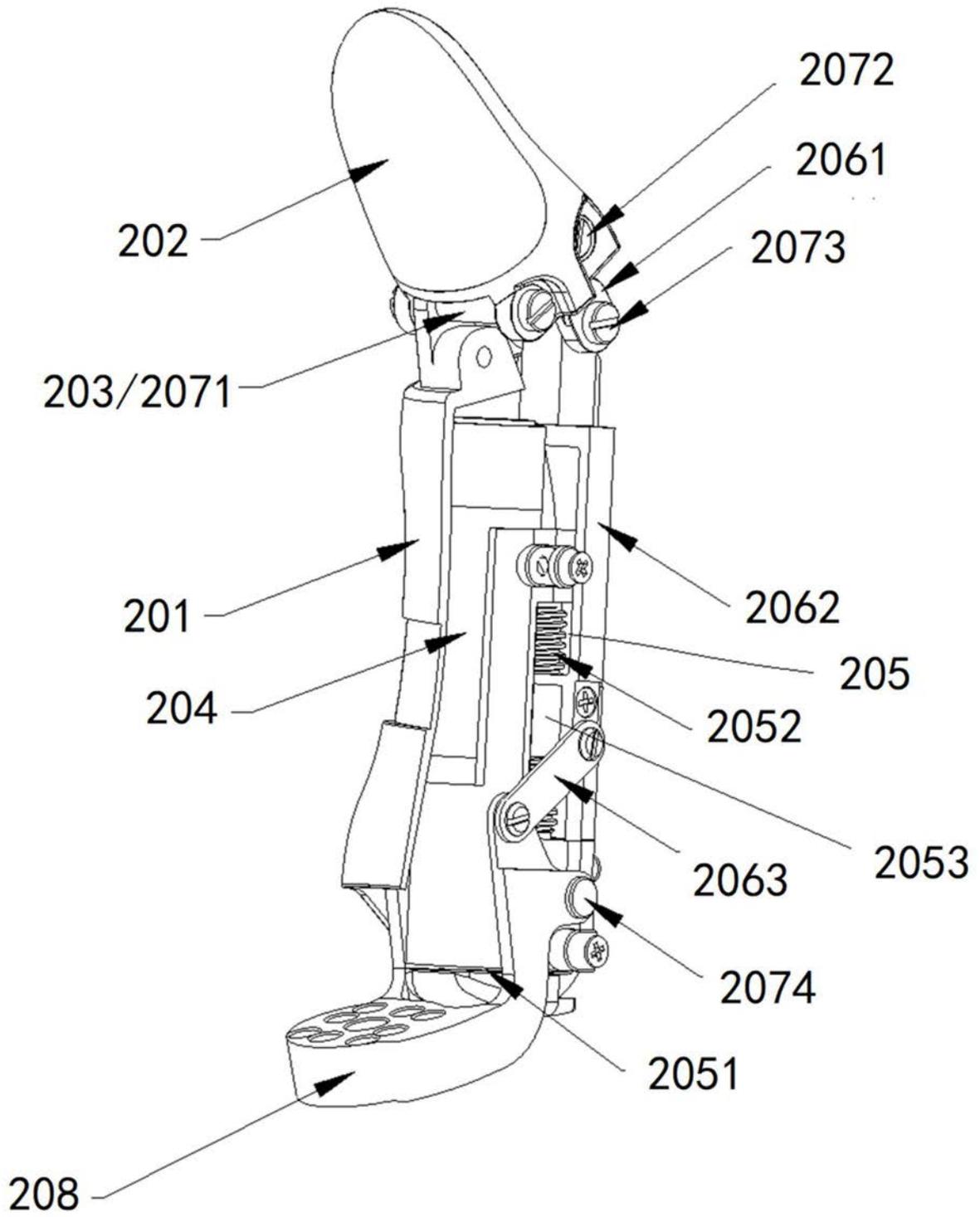


图5

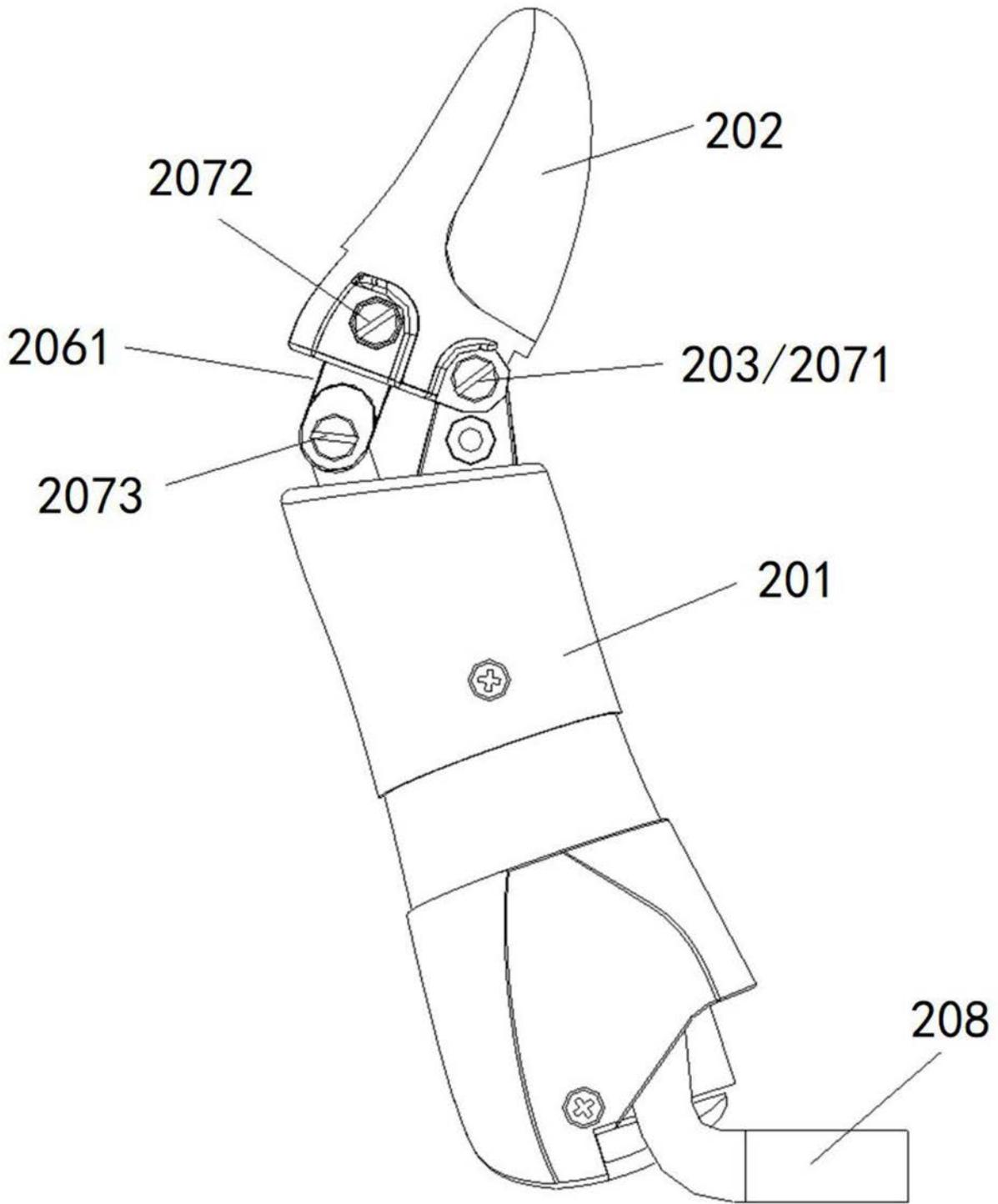


图6

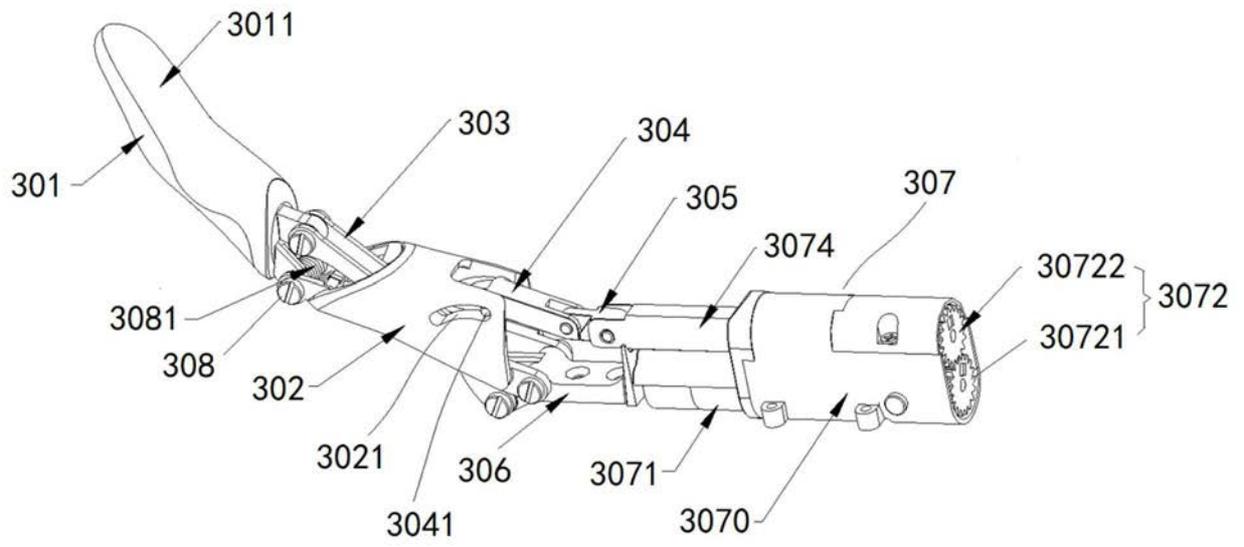


图7

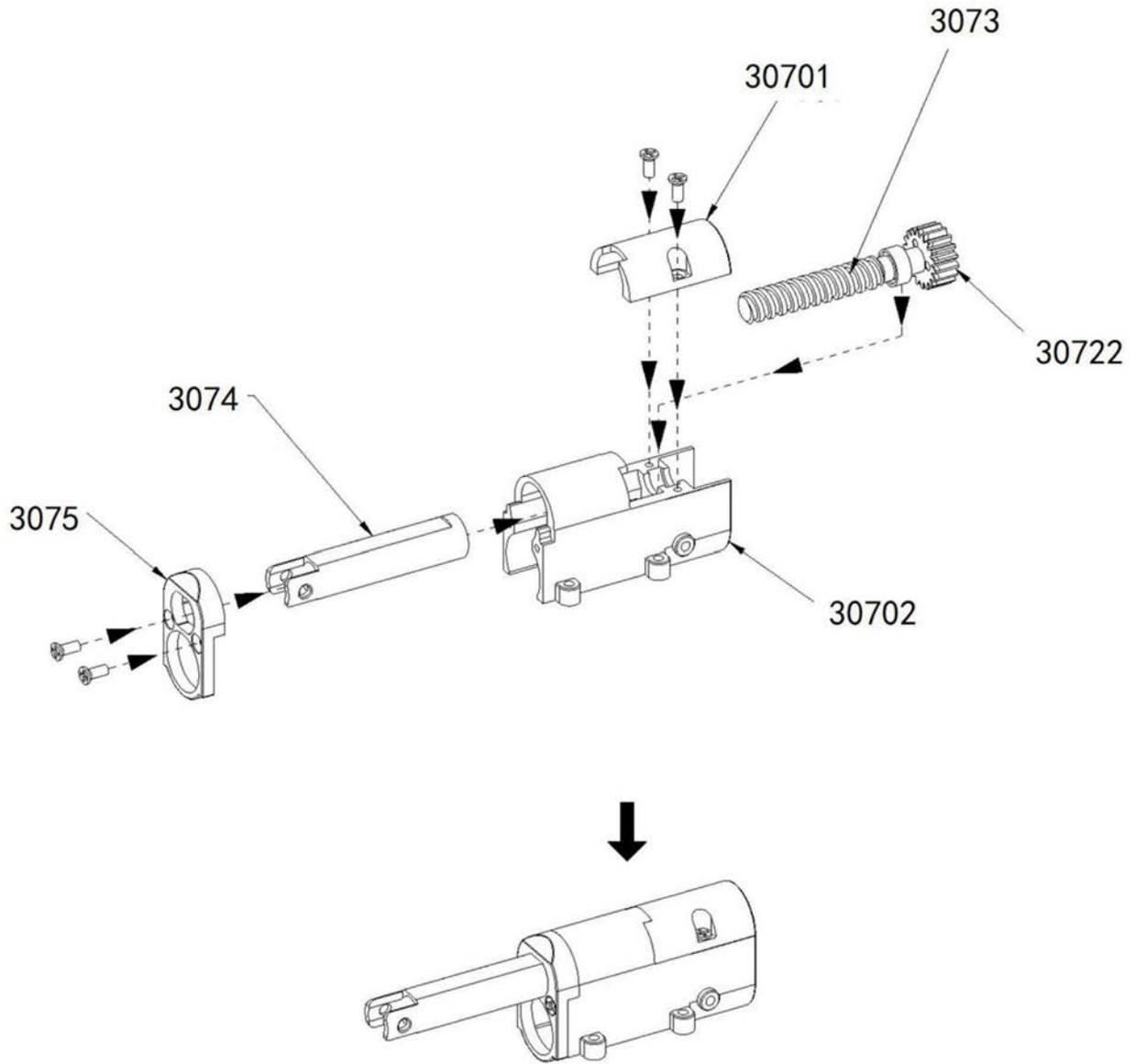


图8