



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111263688 A

(43)申请公布日 2020.06.09

(21)申请号 201880066800.X

(22)申请日 2018.10.11

(30)优先权数据

10-2017-0133275 2017.10.13 KR

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2020.04.13

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/KR2018/011966 2018.10.11

(87)PCT国际申请的公布数据

W02019/074296 K0 2019.04.18

(71)申请人 韩国技术教育大学校产学协力团

地址 韩国忠清南道

申请人 纳宝实验室株式会社

(72)发明人 金容载 金宗仁 尹俊锡

(74)专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司 11243

代理人 金鲜英 张敬强

(51)Int.Cl.

B25J 15/00(2006.01)

B25J 15/08(2006.01)

B25J 9/10(2006.01)

B25J 9/12(2006.01)

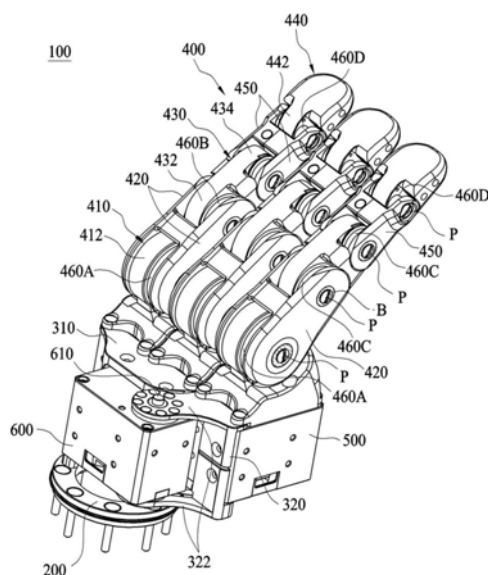
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

机器人手

(57)摘要

本发明涉及一种机器人手,本发明中,在机器人手(100)的基座(200)的上部具备第一支架(310)。在所述基座(200)的上部,另一侧以一侧为中心可朝水平方向旋转地具备第二支架(320)。在所述第一支架(310)及第二支架(320)的上部结合可倾斜运动的多个手指模块(400)使得能够握持物体。在所述第一支架(310)及第二支架(320)设置分别向所述手指模块(400)传递驱动力的手指驱动部(500)。在所述第二支架(320)的一侧设置传递驱动力使第二支架(320)的另一侧以一侧为中心朝水平方向旋转的旋转驱动部(600)。根据具备如上所述结构的本发明,通过在多个手指模块分别具备手指驱动部进行独立地动作,并朝水平方向可旋转地设置用作人的手的拇指作用的手指模块,从而,可以实现如人的手的自然的运动,所以,具有可以准确地执行与物体的形状相对应的动作的效果。



1. 一种机器人手,其特征在于,包括:
基座;
第一支架,设置于所述基座的上部;
第二支架,另一侧以一侧为中心可朝水平方向旋转地设置于所述基座的上部;
多个手指模块,被构成为分别结合于所述第一支架及第二支架的上部以能够握持物体的方式倾斜运动;
手指驱动部,设置于所述第一支架及第二支架,分别向所述手指模块传递驱动力;以及
旋转驱动部,设置于所述第二支架的一侧,并传递驱动力可使第二支架的另一侧以一侧为中心朝水平方向旋转。
2. 根据权利要求1所述的机器人手,其特征在于,所述手指模块,包括:
第一关节,一侧分别结合于所述第一支架及第二支架,在另一侧具备第一连杆;
第二关节,在一侧具备与所述第一连杆相对的第二连杆,通过在所述第一连杆和第二连杆之间延伸的两侧板与所述第一关节连接,在另一侧具备与第二连杆相对的第三连杆;
第三关节,在一侧具备与所述第二关节的第三连杆相对的第四连杆,通过在所述第三连杆和第四连杆之间延伸的两侧板与所述第二关节连接,另一侧为自由端部;以及
弹性构件,以相互连动地连接所述第一连杆和第二连杆之间、所述第二连杆和第三连杆之间、以及所述第三连杆和第四连杆之间的同时以预定角度弹性支撑。
3. 根据权利要求2所述的机器人手,其特征在于,所述手指模块,进一步包括:
卷绕构件,分别设置在所述第一连杆至第四连杆的两侧中的一侧;
第一钢丝,一端被卷绕于所述第一连杆至第四连杆,并连接所述第一连杆至第四连杆之间;
第二钢丝,一端以与所述第一钢丝的卷绕方向相反的方向卷绕于所述第一连杆至第四连杆,并连接所述第一连杆至第四连杆之间;以及
滑轮,所述第一钢丝及第二钢丝的另一端被卷绕于所述滑轮的外周面,并连接于所述手指驱动部,
所述手指模块通过所述手指驱动部的驱动力朝向所述基座的方向弯曲或展开的方向动作。
4. 根据权利要求3所述的机器人手,其特征在于,所述手指模块,进一步包括:
铰链销,贯穿所述第一连杆至第四连杆、卷绕构件及两侧板可旋转地设置;以及
球轴承,设置于所述铰链销的两端,可旋转地支撑所述铰链销。
5. 根据权利要求3所述的机器人手,其特征在于,在所述第四连杆的自由端部形成有第一固定孔及第二固定孔分别供插入固定所述第一钢丝及第二钢丝的一端。
6. 根据权利要求1所述的机器人手,其特征在于,所述弹性构件为板簧或线弹簧。
7. 根据权利要求1所述的机器人手,其特征在于,所述手指驱动部及旋转驱动部为伺服电动机或致动器。

机器人手

技术领域

[0001] 本发明涉及一种机器人手,更具体地,涉及一种被构成为能准确地执行与物体的形状相对应的动作,并能精密控制的机器人手。

背景技术

[0002] 近年来,正积极地进行对人形机器人(android或类人机器人)的研究。为了使这种人形机器人执行由人的手执行的工作,需要能实现自然的运动功能的机器人手。

[0003] 通常,构成机器人手的每个手指组件是构成每个手指组件的多个关节都为电动机驱动的方式。即,在每个关节直接附着电动机,并通过所述电动机驱动关节来驱动手指。

[0004] 然而,如上所述的驱动方式,虽然动力传递优异,且耐久性良好,但是占用大量空间,因此,具有机器人手的尺寸和重量增加的缺点。

[0005] 为了克服所述缺点,开发了使用钢丝的肌腱(tendon)方式。

[0006] 然而,虽然所述肌腱方式由于利用钢丝而具有占用空间较小且能小型化的优点,但是,在驱动关节时会引起钢丝松动的问题,并且,可能无法根据关节的形态和钢丝的体现方式精密地控制的问题。

[0007] 为了解决所述问题,韩国公开专利第2011-0109431号公报(现有技术1)公开了在手指关节设置缓冲器(damper),并利用电动机的旋转力使手指张开,或者可以利用缓冲器内部的气压或弹簧的弹力来弯曲手指的机器人手。

[0008] 另外,韩国授权专利第637956(授权日2006.10.17)(现有技术2)公开了一种利用从属关节通过少量电动机控制多个关节的机器人手指结构。

[0009] 然而,尽管利用现有技术1和2,但在手指的每个关节附着电动机,会导致机器人手的尺寸及重量增加,并且,虽然可以执行如拾取和投掷物体等的简单的动作,但是,不能执行手术用机器人或假肢等中所需的精密的动作。

[0010] 另外,如缓冲器或弹簧等构件,由于其排斥趋势而难以估计手指的准确的位置,并且,存在为了估计位置而需要下垂量测量传感器等额外的传感器的问题。

[0011] 因此,需要一种被构成为能准确地执行与物体的形状相对应的动作,并能够精密控制的机器人手。

发明内容

[0012] 技术课题

[0013] 本发明是为改善所述问题点而提出的,其目的在于,提供一种被构成为准确地执行与物体的形状相对应的动作并能够进行精密控制的机器人手。

[0014] 本发明的技术课题并不局限于以上所提及的内容,对于未提及的其他的技术课题本领域的技术人员可通过以下记载将会明确理解。

[0015] 解决课题的方案

[0016] 为达成所述目的,根据本发明的一实施例的机器人手,其中,包括:基座;第一支

架,设置于所述基座的上部;第二支架,另一侧以一侧为中心可朝水平方向旋转地设置于所述基座的上部;多个手指模块,被构成为分别结合于所述第一支架及第二支架的上部以能够握持物体的方式倾斜运动;手指驱动部,设置于所述第一支架及第二支架,分别向所述手指模块传递驱动力;以及旋转驱动部,设置于所述第二支架的一侧,并传递驱动力可使第二支架的另一侧以一侧为中心朝水平方向旋转。

[0017] 所述手指模块,包括:第一关节,一侧分别结合于所述第一支架及第二支架的上部,在另一侧具备第一连杆;第二关节,在一侧具备与所述第一连杆相对的第二连杆,通过在所述第一连杆和第二连杆之间延伸的两侧板与所述第一关节连接,在另一侧具备与第二连杆相对的第三连杆;第三关节,在一侧具备与所述第二关节的第三连杆相对的第四连杆,通过在所述第三连杆和第四连杆之间延伸的两侧板与所述第二关节连接,另一侧为自由端部;以及弹性构件,以相互连动地连接所述第一连杆和第二连杆之间、所述第二连杆和第三连杆之间、以及所述第三连杆和第四连杆之间的同时以预定角度弹性支撑。

[0018] 所述手指模块,进一步包括:卷绕构件,分别设置在所述第一连杆至第四连杆的两侧中的一侧;第一钢丝,一端被卷绕于所述第一连杆至第四连杆,并连接所述第一连杆至第四连杆之间;第二钢丝,一端以与所述第一钢丝的卷绕方向相反的方向卷绕于所述第一连杆至第四连杆,并连接所述第一连杆至第四连杆之间;以及滑轮,所述第一钢丝及第二钢丝的另一端被卷绕于所述滑轮的外周面,并连接于所述手指驱动部,所述手指模块通过所述手指驱动部的驱动力朝向所述基座的方向弯曲或展开的方向动作。

[0019] 所述手指模块,进一步包括:铰链销,贯穿所述第一连杆至第四连杆、卷绕构件及两侧板可旋转地设置;以及球轴承,设置于所述铰链销的两端,可旋转地支撑所述铰链销。

[0020] 在所述第四连杆的自由端部形成有第一固定孔及第二固定孔分别供插入固定所述第一钢丝及第二钢丝的一端。

[0021] 所述弹性构件为板簧或线弹簧。

[0022] 所述手指驱动部及旋转驱动部为伺服电动机或致动器。

[0023] 其他实施例的具体事项包含在详细说明及附图中。

[0024] 发明效果

[0025] 根据本发明的一实施例的机器人手,通过对多个手指模块分别具备手指驱动部来独立地动作,并将起人的手的拇指作用的手指模块设置成可朝水平方向上旋转,从而,能实现如人的手的自然的移动,因此,具有能准确地执行与物体的形状相对应的动作的效果。

[0026] 另外,根据本发明的一实施例的机器人手,由于手指模块由多个连杆连接的关节连动以手指结构执行动作,因此,具有相对于操作范围及其长度,不仅减少所需构成的数量而容易制作,而且可以降低制造费用的效果。

[0027] 另外,根据本发明的一实施例的机器人手,通过设置在手指模块的弹性构件,手指模块能快速恢复原来的状态,并通过传递驱动力的手指驱动部控制姿势执行弯曲或展开手指模块的动作,从而,具有能准确地掌握手指模块的位置,并能进行精密地控制的效果。

[0028] 本发明的效果并不局限于以上所提及的内容,对于未提及的其他的效果本领域的技术人员可通过权利要求的记载将会明确理解。

附图说明

[0029] 图1是示出根据本发明的一实施例的机器人手的结构的立体图。

[0030] 图2及图3是示出根据本发明的一实施例的机器人手的结构的局部分解立体图。

[0031] 图4及图5是示出根据本发明的一实施例的机器人手的结构的截面图。

[0032] 图6是示出根据本发明的一实施例的机器人手的结构的动作状态图。

具体实施方式

[0033] 在本发明的实施例中提供一种机器人手,包括:基座;第一支架,设置于所述基座的上部;第二支架,另一侧以一侧为中心可朝水平方向旋转地设置于所述基座的上部;多个手指模块,被构成为分别结合于所述第一支架及第二支架的上部以能够握持物体的方式倾斜运动;手指驱动部,设置于所述第一支架及第二支架,分别向所述手指模块传递驱动力;以及旋转驱动部,设置于所述第二支架的一侧,并传递驱动力可使第二支架的另一侧以一侧为中心朝水平方向旋转。

[0034] 实施发明的方式

[0035] 下面,将参考附图详细说明本发明的优选实施例,以使本发明所属领域的技术人员能够容易实施本发明。

[0036] 在说明实施例时,将省略对本发明所属技术领域中公知且与本发明无直接相关的技术内容的说明。这是为了通过省略不必要的说明更明确地传达本发明的要旨。

[0037] 同样,附图中将放大或省略或概略地示出局部构成要素。此外,每个构成要素的大小并不完全反映实际大小。在每个附图中,对相同或对应的构成要素标注相同的附图标记。

[0038] 图1是示出根据本发明的一实施例的机器人手的结构的立体图。

[0039] 如图1所示,根据本发明的一实施例的机器人手100包括基座200、第一支架310、第二支架320、手指模块400、手指驱动部500、以及旋转驱动部600。

[0040] 如图1所示,所述基座200的上部被形成为支撑第一支架310和第二支架320、手指模块400、手指驱动部500及旋转驱动部600。尽管未图示所述基座200的下部,但是其可以形成为可与机器人的手臂关节部分相结合。

[0041] 所述第一支架310和第二支架320用于将所述手指模块400连接到所述基座200。在本实施例中,在所述第一支架310和第二支架320上分别可以形成用于安装所述手指驱动部500和旋转驱动部600的安装空间(省略图示)。

[0042] 在所述第二支架320设置有相当于人的拇指的手指模块400。在所述第二支架320形成有连杆臂322。所述连杆臂322可旋转地结合于所述旋转驱动部600的驱动轴610。在这种情况下,如图6所示,所述第二支架320以驱动轴610为中心可以朝水平方向旋转。

[0043] 即,由于用作人的手的拇指的手指模块400被设置为可朝水平方向旋转,因此,可以实现如人的手的自然的运动,从而,可以准确地执行与物体的形状相对应的动作。

[0044] 另外,如图1至图3所示,在本实施例中,所述手指模块400可由第一关节410、第二关节430及第三关节440构成。

[0045] 所述第一关节410的一侧分别结合于所述第一支架310和第二支架320的上部。在所述第一关节410的另一侧具备第一连杆412。在本实施例中,所述第一连杆412可以与所述第一关节410形成为一体。所述第一连杆412是与后述的第二连杆432相连接的部分。

[0046] 在所述第二关节430的一侧设置有与所述第一连杆412相对的第二连杆432,在另一侧设置有与所述第二连杆432相对的第三连杆434。

[0047] 在本实施例中,所述第一连杆412和所述第二连杆432通过一对侧板420相连接。所述侧板420被设置为在所述第一连杆412和所述第二连杆432之间延长。所述侧板420分别设置在所述第一连杆412和所述第二连杆432的两侧,并通过后述的铰链销P相结合。

[0048] 如图1至图3所示,在所述第三关节440的一侧具备与所述第二关节430的第三连杆434相对定位的第四连杆442。所述第三关节440的另一侧为自由端部,相当于人的手指的尖端。

[0049] 在本实施例中,如图4及5所示,在所述第四连杆440的自由端部可以形成分别插入固定后述的第一钢丝W1和第二钢丝W2的一端的第一固定孔444和第二固定孔446。

[0050] 所述第三连杆434和所述第四连杆442通过一对侧板450相连接。所述侧板450被设置为在所述第三连杆434和所述第四连杆442之间延长。所述侧板450分别设置在所述第三连杆434和所述第四连杆442的两侧,并通过铰链销P相结合。

[0051] 如上所述,本发明的一实施例的手指模块400通过由多个连杆连接的关节连动以手指结构进行动作,因此,具有相对于操作范围及其长度,不仅减少所需构成的数量而容易制作,而且可以降低制造费用的效果。

[0052] 另外,如图3所示,所述第一连杆412和第二连杆432之间,所述第二连杆432和第三连杆434之间以及所述第三连杆434和第四连杆442之间通过弹性构件470相连接。在本实施例中,所述弹性构件470为线弹簧,但不限于此。例如,弹性构件470可以为板簧。

[0053] 所述弹性构件470用于使通过所述弹性构件470连接的第一关节410、第二关节430及第三关节440互相连动。与此同时,所述弹性构件470向在所述第一关节410、第二关节430及第三关节440互相形成预定角度的状态下,例如,在弯曲的状态下被压缩,而在展开状态下恢复原来的状态的方向提供弹力。

[0054] 一方面,如图1至图3所示,所述第一连杆412、第二连杆432、第三连杆434及第四连杆442的两侧中的任一侧分别可具备卷绕构件460A、460B、460C、460D。所述卷绕构件460A、460B、460C、460D互相相对位置。所述卷绕构件460A、460B、460C、460D可与所述第一连杆412、第二连杆432、第三连杆434及第四连杆442形成为一体。所述卷绕构件460A、460B、460C、460D是卷绕后述的第一钢丝W1及第二钢丝W2的部分。

[0055] 如图1至3所示,铰链销P贯穿所述第一连杆412、第二连杆432、第三连杆434及第四连杆442、所述卷绕构件460A、460B、460C、460D及各自的两侧板420、450可旋转地设置。因此,以所述旋转销P为中心,所述第一关节410、第二关节430及第三关节440可相互倾斜运动。

[0056] 在本实施例中,在所述铰链销P的两端可以设置球轴承B。所述球轴承B用于可旋转地支撑所述铰链销P。

[0057] 另外,如图4所示,在所述卷绕构件460A、460B、460C、460D卷绕第一钢丝W1的一端。所述第一钢丝W1连接所述第一连杆412、第二连杆432、第三连杆434及第四连杆442之间,用于传达驱动力使得所述手指模块400朝所述基座200的方向弯曲或展开。

[0058] 如图5所示,在所述卷绕构件460A、460B、460C、460D卷绕第二钢丝W2的一端。所述第二钢丝W2与所述第一钢丝W1的卷绕方向相反的方向卷绕。所述第二钢丝W2用于传达驱动

力使得所述手指模块400朝所述基座200的方向弯曲或展开。

[0059] 所述第一钢丝W1和第二钢丝W2的另一端被卷绕在滑轮480的外周面。所述滑轮480是连接于所述手指驱动部500的部分,在本实施例中,分别设置在所述第一支架310和第二支架320的上部。所述滑轮480可旋转地结合于所述手指驱动部500的旋转轴(省略图示)。因此,所述滑轮480接受所述旋转轴的旋转力来解开或卷绕所述第一钢丝W1和第二钢丝W2。

[0060] 此处,由于所述第一钢丝W1和所述第二钢丝W2的卷绕方向彼此不同,因此,当所述滑轮480旋转时,所述第一钢丝W1和所述第二钢丝W2中的一个的长度变长,而另一个长度变短。如上所述,通过2个钢丝传递驱动力使所述手指模块400朝所述基座200的方向弯曲或展开,从而,仅具备一个钢丝时相比能具有更高的强度和刚性,并能提高精密控制。

[0061] 如图4或图5所示,在与所述滑轮480相邻接的位置可旋转地具备方向转换构件482。所述方向转换构件482用于在朝向所述滑轮480侧延伸的第一钢丝W1和第二钢丝W2的路径上转换第一钢丝W1和第二钢丝W2的延伸方向。

[0062] 即,所述方向转换构件482被设置在第一连杆412的侧方向上,使得所述第一钢丝W1和第二钢丝W2能从所述第一连杆412朝侧方向转换方向,因此,可以防止所述第一钢丝W1和第二钢丝W2从所述第一连杆412等脱离。在本实施例中,示出仅卷绕第二钢丝W2的状态,但是,所述第一钢丝W1也可以卷绕在所述方向转换构件482上。

[0063] 另外,所述手指驱动部500和旋转驱动部600可为伺服电动机或致动器。在本实施例中,所述手指驱动部500是具有反向驱动(backdrivability)功能的致动器。所述手指驱动部500及旋转驱动部600还可以具备用于调节旋转比的减速齿轮(省略图示)和用于感应旋转量的编码器(省略图示)等。

[0064] 如此,在根据本发明的一实施例的手指模块400设置有弹性构件470,使得所述手指模块400可以快速恢复到原来的状态,由于可由通过传递驱动力来使所述手指模块400弯曲或展开的手指驱动部500控制姿势,因此,可以准确地把握所述手指模块400的位置,从而可以进行精密地控制。

[0065] 另一方面,在说明书和附图中公开了本发明的优选实施例,并且尽管使用了特定术语,但是这些术语是为了容易理解本发明的技术内容并帮助理解发明而在通常的含义上使用的,并不旨在限制本发明的范围。对于本发明所属领域的技术人员来说除了本说明书中公开的实施例之外,还可以基于本发明的技术思想实施为其他的变形例。

[0066] 产业上的利用可能性

[0067] 本发明涉及能够准确地执行与物体的形状相对应的动作并能够进行精密控制的机器人手。

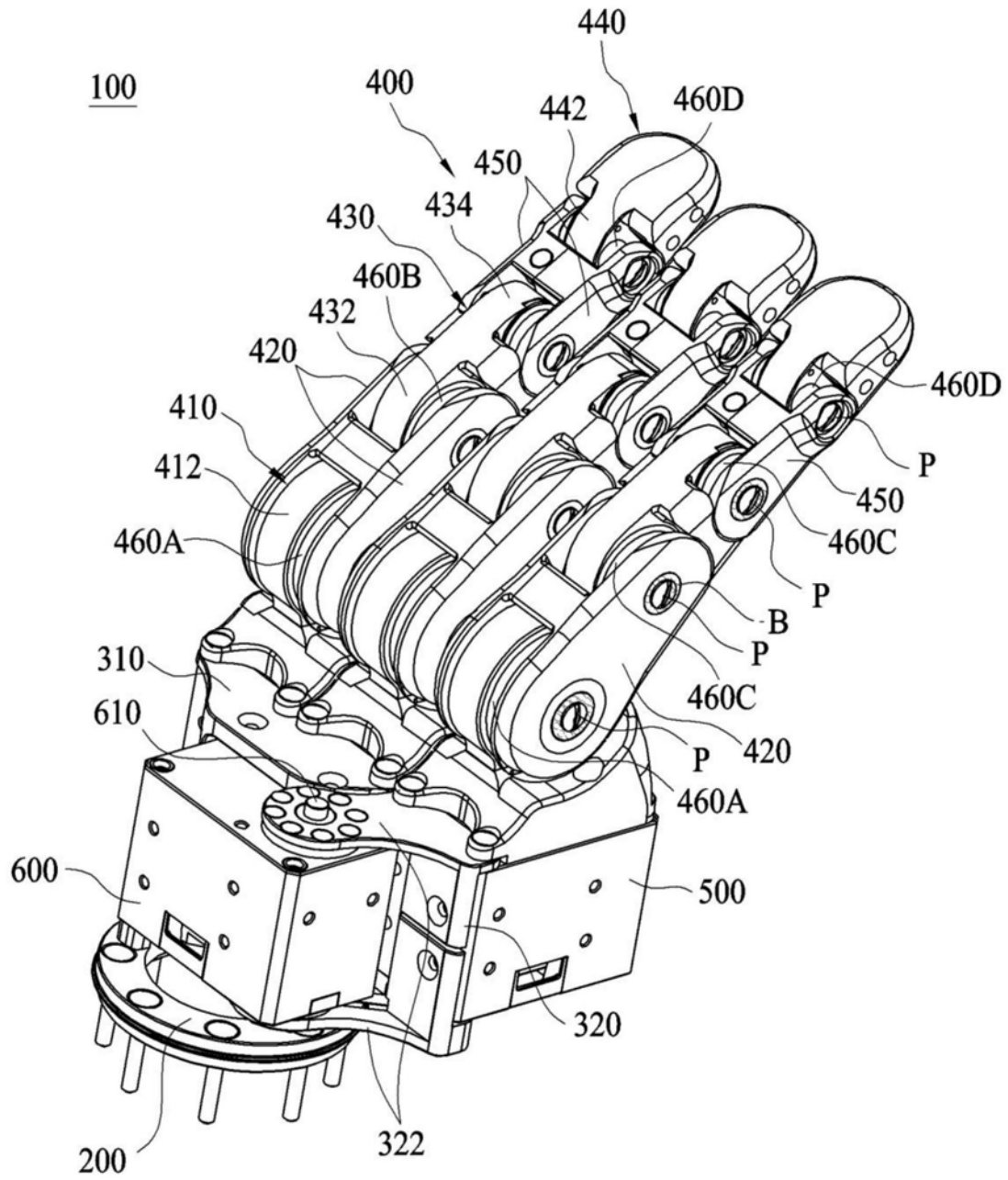


图1

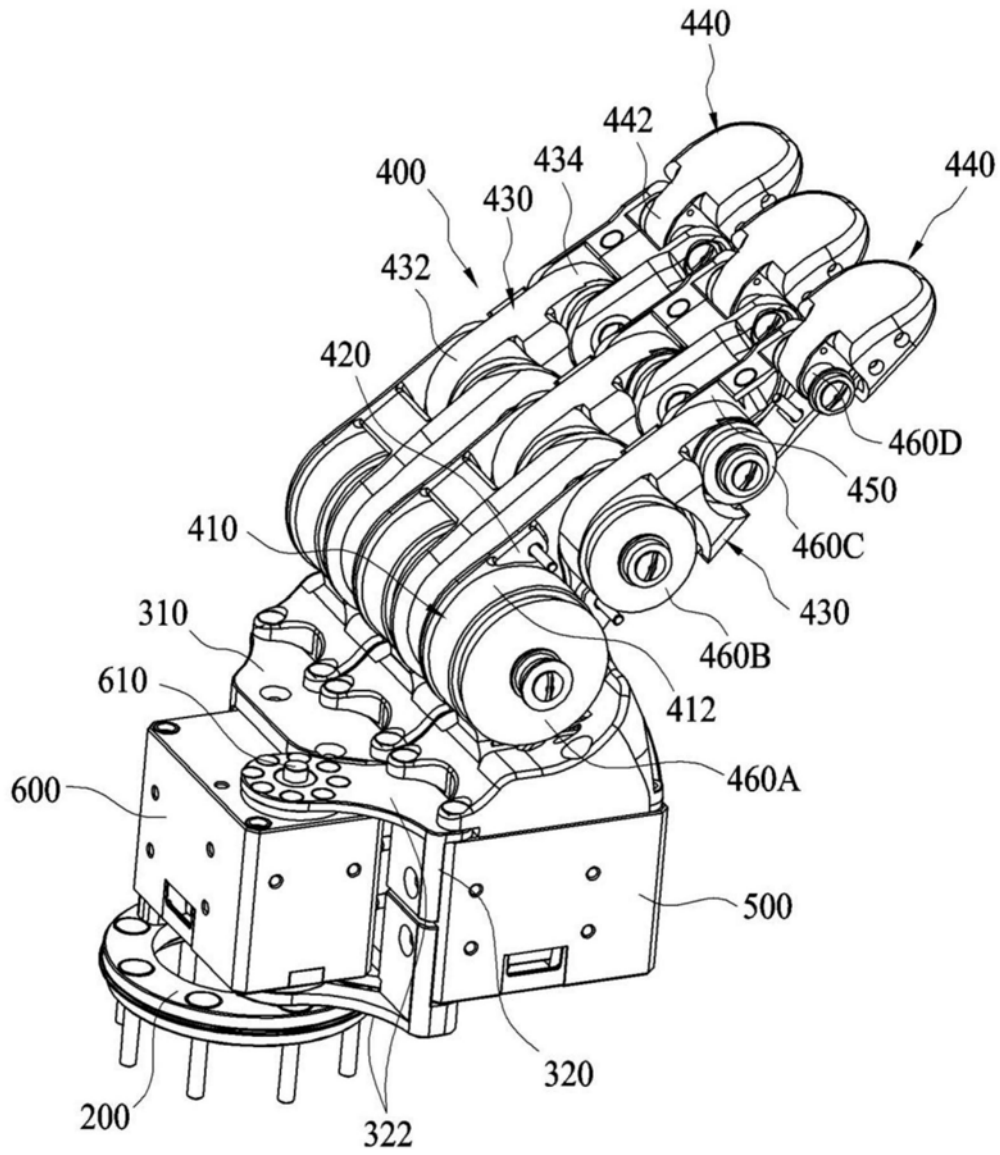


图2

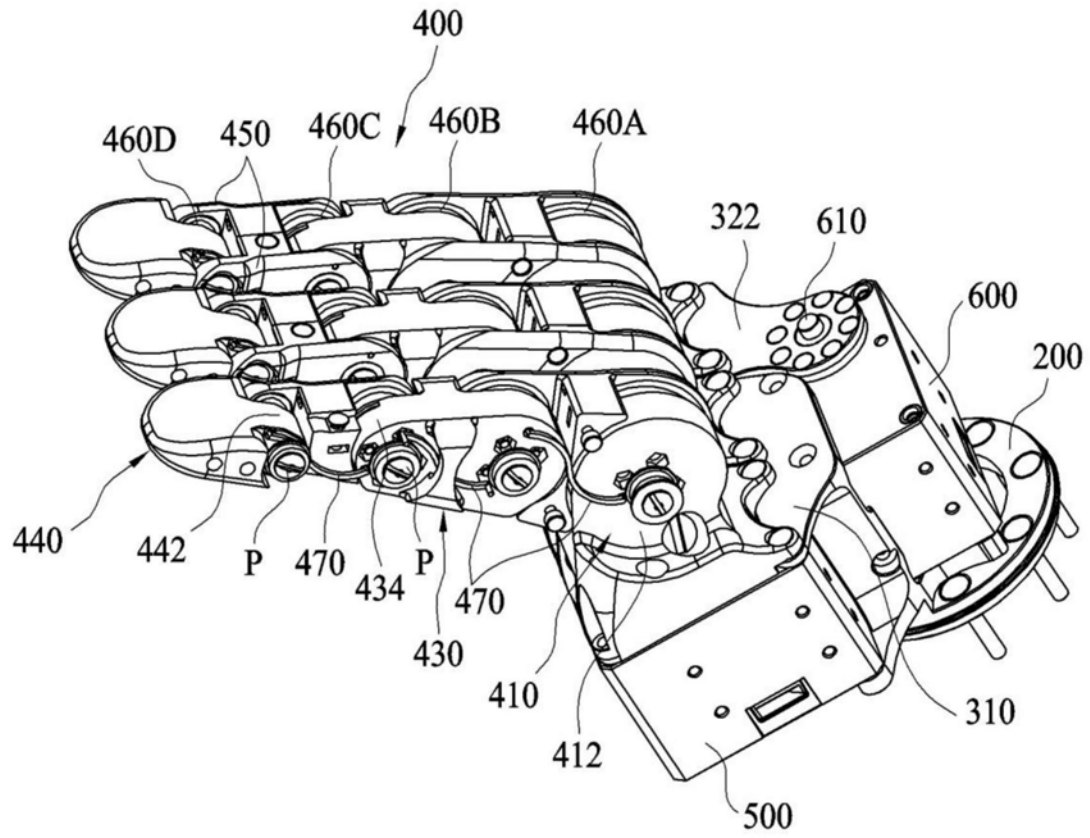


图3

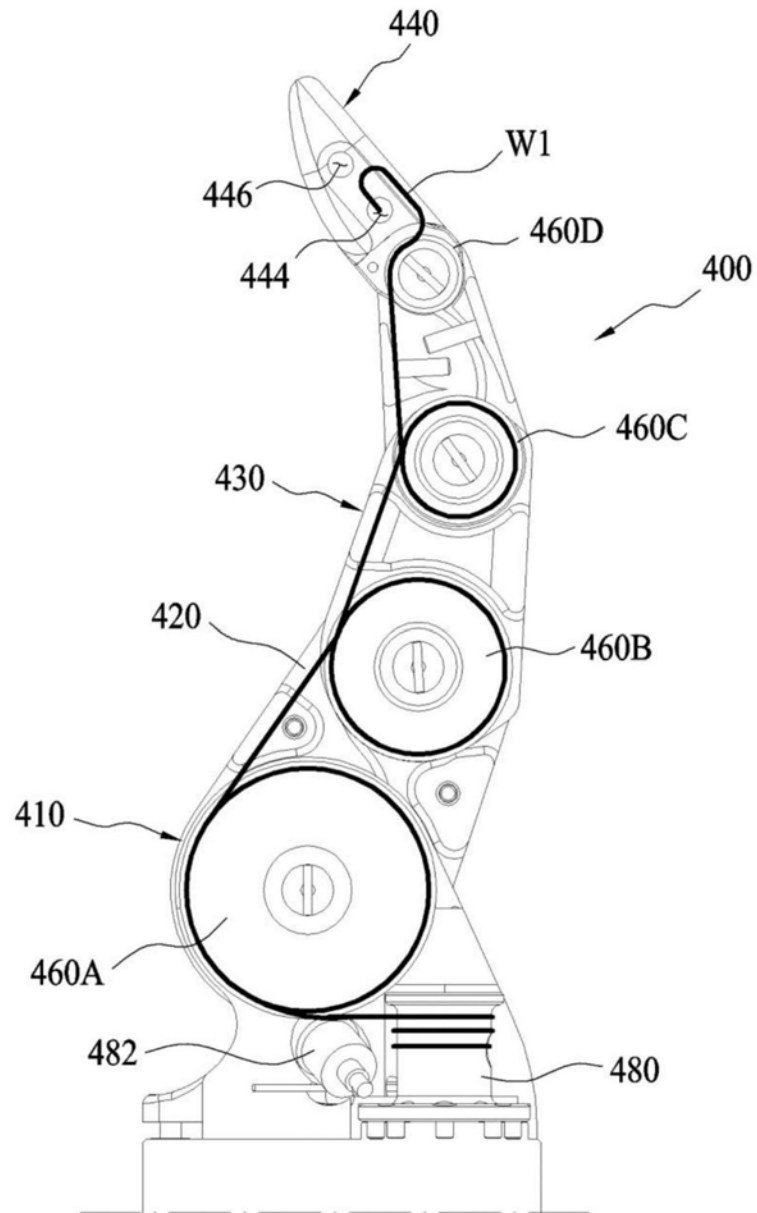


图4

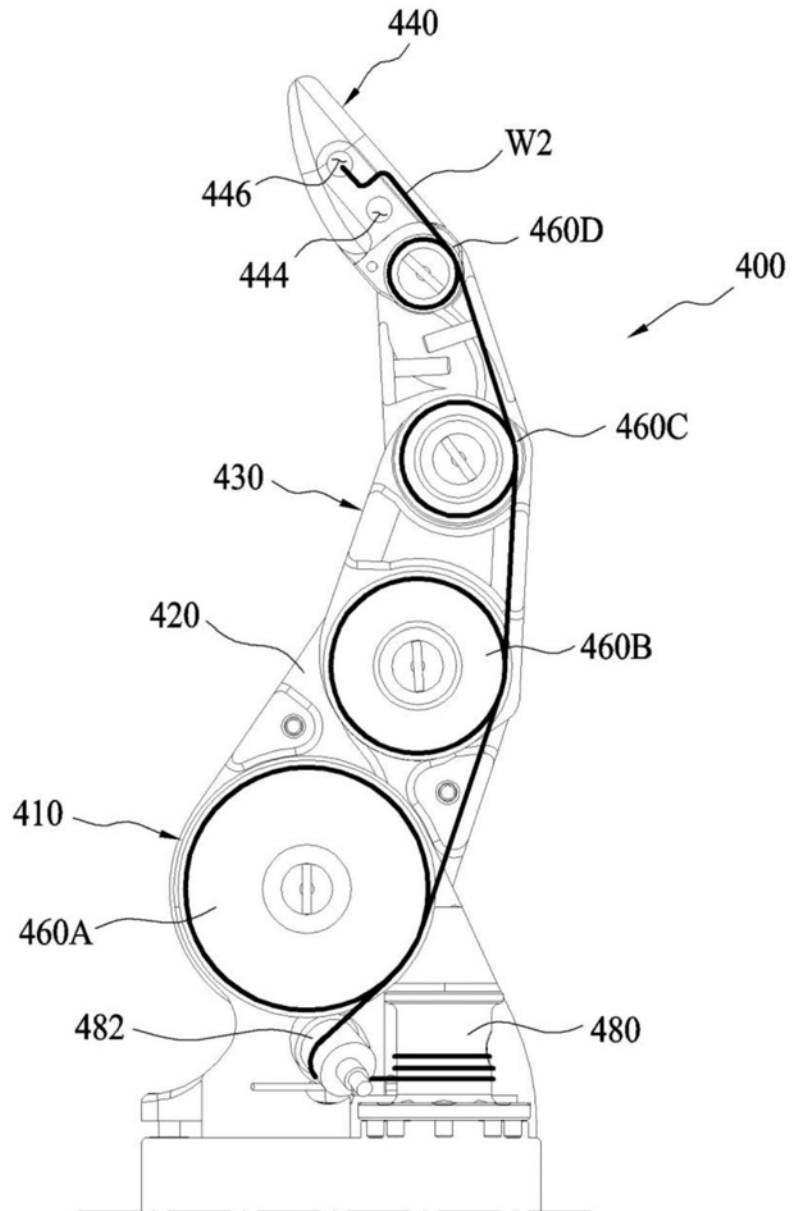


图5

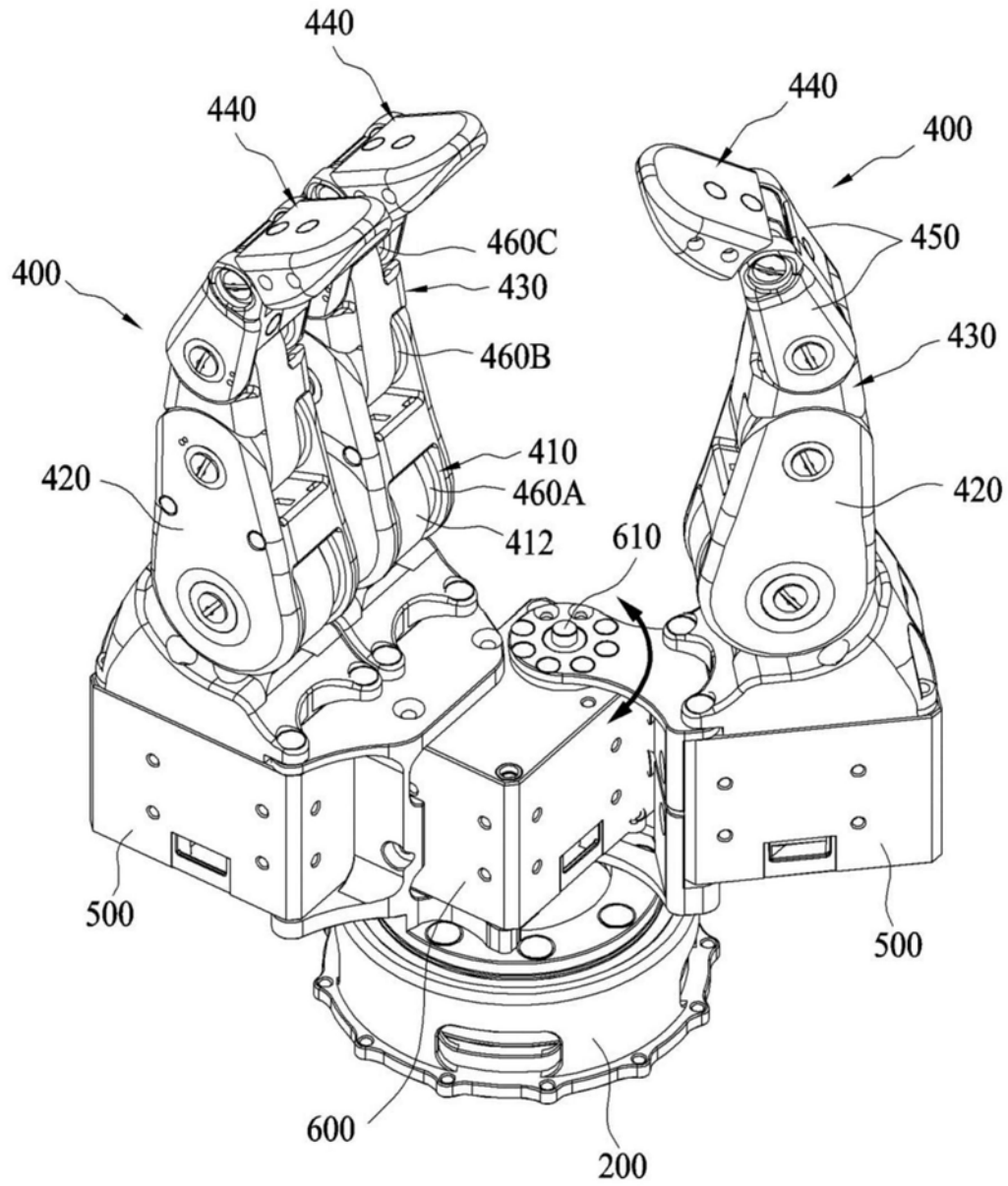


图6