



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106239540 A

(43)申请公布日 2016. 12. 21

(21)申请号 201610832705.9

(22)申请日 2016.09.12

(71)申请人 上海科生假肢有限公司

地址 200336 上海市长宁区茅台路527号

(72)发明人 罗永昭 姚峰

(51)Int.Cl.

B25J 15/00(2006.01)

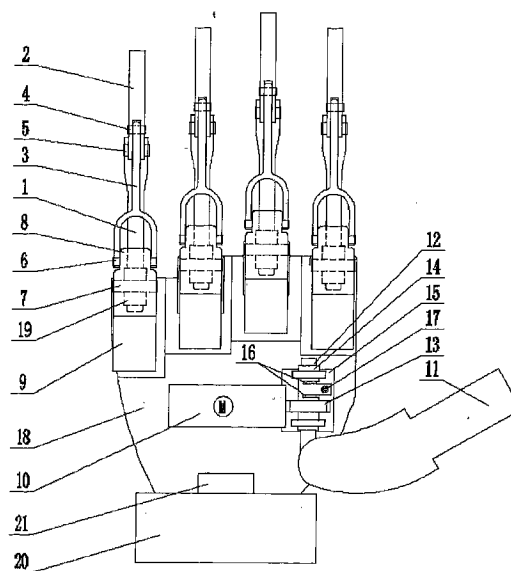
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

新型仿生手

(57)摘要

本发明涉及一种新型仿生假手,拇指有双层互不干扰侧向旋转机构,内层为可调阻力被动旋转机构,外层为具有自锁功能的电动旋转机构,食指、中指、无名指、小指用拱形双侧支撑居中连杆驱动第二指节骨板,形成稳定结构,连杆拱形部份嵌入蜗杆箱下沉台阶,不增加手指宽度,手指是骨骼式结构,外壳不兼作传动部件,利用腕掌连接板的上部与下部间的角度,使仿生手掌按人手放松状态适度后仰。



1. 一种新型仿生手,其特征在於:仿生手拇指有双层互不干扰侧向旋转机构,内层是可用螺丝调节轴套松紧,改变扳动拇指阻力的被动旋转机构,外层是具有自锁功能的电动旋转机构,食指、中指、无名指、小指用下端拱形双侧支撑,上端居中的连杆驱动第二指节骨板,连杆拱形部份可嵌入蜗杆箱下沉台阶,手指是骨骼式结构,外壳不兼作传动部件,手掌骨架是阶梯形结构。

2. 根据权利要求1的仿生手,其特征在於:拇指侧向旋转的双层结构如下:内部有张开闭合机构的拇指,在其根部与拇指与被动侧向旋转轴固定在一起,拇指被动侧向旋转轴的轴套一部份有开口,可用螺丝调节轴套与被动侧向旋转轴间的压力,从而改变拇指被动侧向旋转摩擦阻力,轴套未开口部份外圈装有轴线与侧向旋转轴相同的驱动齿轮,轴套作为外层旋转轴,两端装有固定在拇指座上的轴承,由带减速器的微电机带动驱动齿轮,使拇指电动侧向旋转,微电机减速器具有自锁功能。

3. 根据权利要求1的仿生手,其特征在於:拇指侧向旋转机构只须减去或更换少数部件,可简化为另外两种类型:一种是不安装侧向旋转驱动齿轮和侧向旋转微电机驱动器,侧向旋转轴套两端不安装轴承,直接固定在拇指座上,此仿生手拇指侧向只具有被动旋转功能,另一种是将侧向旋转轴套和旋转轴,更换为微电机驱动单一旋转轴,此仿生手拇指侧向只具有电动旋转功能。

4. 根据权利要求1的仿生手,其特征在於:食指、中指、无名指、小指的连杆在蜗杆箱两旁双侧支撑,双侧连杆连接部形成拱形,由拱形顶端伸出的居中连杆带动第二指节,蜗杆箱座端部削去一个拱形台阶,比后部细,第一指节屈指九十度时,拱形双侧支撑连杆正好嵌入其中。

5. 根据权利要求1的仿生手,其特征在於:第一指节骨板下端内侧包住蜗轮并嵌入蜗轮,外侧弧面加高,形成指掌关节外凸形状,第一指节骨板、第二指节骨板、连杆、蜗轮和微电机蜗轮蜗杆驱动器构成手指骨骼式结构。

6. 根据权利要求1的仿生手,其特征在於:手掌骨架为阶梯形结构,每个台阶装一个手指,双侧阶梯形成手掌弧形。

7. 根据权利要求1的仿生手,其特征在於:装在手掌骨架根部的腕掌连接板的上部与下部间的角度,使手掌按人手放松状态适度后仰。

新型仿生手

技术领域

[0001] 本发明涉及假肢技术领域,特别涉及电动假肢技术领域,具体是指一种新型仿生手。

背景技术

[0002] 仿生手拇指除了伸屈外,侧向旋转功能也很重要,上肢双侧截肢者,需要仿生手拇指能电动侧向旋转,单侧截肢者可用拇指电动侧向旋转的仿生手,也可用重量较轻的拇指被动侧向旋转的仿生手,如果仿生手拇指兼有电动侧向旋转和被动侧向旋,就更加完美,使用更方便,也不会因误将拇指电动侧向旋转当作被动旋转,用力过猛损坏拇指,因此需要兼有这两种功能的仿生手拇指侧向旋转结构。

[0003] 仿生手的关键结构是手指结构,小号仿生手的手指更细小,是一个难点,需要一种新结构,减小手指宽度。

发明内容

[0004] 本发明的新型仿生手拇指有双层侧向旋转机构,内层为被动旋转机构,外层为电动旋转机构,拇指被动侧向旋转轴外面轴套的一部份有开口,此开口处可用螺丝调节轴套与被动侧向旋转轴间的压力,从而改变拇指被动侧向旋转摩擦阻力,轴套未开口部份外圈装有轴线与侧向旋转轴相同的驱动齿轮,轴套作为外层旋转轴,两端装有固定在拇指座上的轴承,由带减速器的微电机带动驱动齿轮,使轴套电动侧向旋转,由于轴套与被动侧向旋转轴间的摩擦力,在此摩擦力范围内,轴套与被动侧向旋转轴成为一体,轴套与被动侧向旋转轴会一起旋转,使装在被动侧向旋转轴上的拇指电动侧向旋转。此电动旋转机构的减速器具有自锁功能,在拇指被扳动进行被动旋转时,轴套不会转动。不论拇指被动侧向旋转或电动侧向旋转,到极限位置时,拇指根部碰触拇指座限位,电动侧向旋转在限位时,微机电流自动切断。

[0005] 拇指侧向旋转可简化为另外两种类型:一种是不安装侧向旋转驱动齿轮和侧向旋转微电机驱动器,侧向旋转轴套两端不安装轴承,直接固定在拇指座上,此仿生手拇指侧向只具有被动旋转功能,另一种是将侧向旋转轴套和旋转轴更换为微电机驱动的单一旋转轴,此仿生手拇指侧向只具有电动旋转功能。

[0006] 食指、中指、无名指、小指的连杆在蜗杆箱两旁双侧支撑,双侧连杆连接部形成拱形,由拱形顶端伸出的居中连杆带动第二指节,蜗杆箱座端部削去一个拱形台阶,比后部细,第一指节屈指九十度时,拱形双侧支撑连杆正好嵌入其中,使连杆不增加手指宽度。

[0007] 第一指节骨板、第二指节骨板、连杆、蜗轮蜗杆减速器、带减速器的微电机组成各手指的骨骼式结构,外壳不兼作传动部件。

[0008] 食指、中指、无名指、小指第一指节骨板下端内侧包住蜗轮,与蜗轮牢固连接,外侧弧面形成指掌关节外凸形状。

[0009] 手指壳安装在各指节骨板上,外形和和各手指尺寸比例符合人手形状。

[0010] 手掌骨架为阶梯形结构,每个台阶装一个手指,双侧阶梯形成手掌弧形,手掌壳安装在手掌骨架上。各手指安装位置、仿生手外形比例与人手一致。

[0011] 连接手掌骨架和腕部的连接板,装在手掌板根部,连接板的上部与下部间的角度,使手掌按人手放松状态适度后仰。连接板可连接各种腕部:包括固定腕、被动旋转腕、电动旋转腕、被动伸屈腕、电动伸屈腕等,以及二种以上腕机构的组合。

[0012] 本发明的效益

[0013] 1. 仿生手拇指既有电动侧向旋转功能,又有被动侧向旋转功能,使用更加方便。

[0014] 2. 拱形双侧支撑连杆嵌入蜗杆箱端部,使仿生手指骨架变窄,适用于大小不同尺寸的仿生手。

[0015] 3. 拱形双侧支撑连杆结构,增加了手指侧向受力强度和稳定性。

[0016] 4. 仿生手指的全骨骼式结构,手指外壳不参与传动,便于传动机构安装更换,手指壳外形便于做得更仿真。

[0017] 5. 手掌在自然放松状态的后仰角度,可由腕连接板设定。

附图说明

[0018] 图1是打开手掌壳和各手指外壳后,新型仿生手结构的示意图。

[0019] 图中标号说明如下:

[0020] 1 第一指节骨板

[0021] 2 第二指节骨板

[0022] 3 连杆

[0023] 4 连杆上端轴

[0024] 5 指关节轴

[0025] 6 连杆下端轴

[0026] 7 蜗轮轴

[0027] 8 有拱形下沉台阶蜗轮蜗杆箱

[0028] 9 带减速器的微电机

[0029] 10 拇指侧向旋转微电微驱动器

[0030] 11 拇指(内有拇指张开闭合微电微驱动器)

[0031] 12 拇指被动旋转轴

[0032] 13 驱动齿轮

[0033] 14 轴套

[0034] 15 拇指座

[0035] 16 轴套开口

[0036] 17 螺丝

[0037] 18 手掌骨架

[0038] 19 蜗轮

[0039] 20 腕部

[0040] 21 连接板

[0041] 具体实施实例

[0042] 图1是这种仿生手的骨架结构原理图,是拆去掌壳和手指外壳的内部结构,各个手指的结构都安装在蜗轮蜗杆箱座8上,8用螺丝固定在手掌骨架18的掌面,安装更换任何一个手指都很方便,拇指座15上面安装有拇指侧向旋转和拇指张开闭合的全部结构,仿生手拇指11有双层侧向旋转机构,内层为被动旋转机构,外层为电动旋转机构,12是内层被动旋转轴,12外面有轴套14,拇指11内部装有微电机驱动拇指张开闭合的机构,拇指11固定在内层被动旋转轴12上,10是拇指的微电机侧向旋转驱动器,此驱动器具有自锁功能,10驱动拇指侧向旋转齿轮13,13固定在轴套14外圈,12、13、14同轴线,轴套14作为外层旋转轴,两端装有固定在拇指座15上的轴承,轴套14的一部份有开口16,此开口可用螺丝17调节轴套14与被动侧向旋转轴12间的摩擦力,在拇指11被扳动被动侧向旋转时,轴套14因10的自锁功能不会转动,不论拇指11被动侧向旋转或电动侧向旋转,到极限位置时,拇指11根部碰触拇指座15限位,电动侧向旋转限位时,微电机10电流自动切断。

[0043] 拇指侧向旋转可简化为另外两种类型:一种是不安装侧向旋转驱动齿轮13和侧向旋转微电机驱动器10,侧向旋转轴套14两端不安装轴承,直接固定在拇指座15上,此仿生手拇指侧向只具有被动旋转功能,另一种是侧向旋转轴套14和旋转轴12更换为单一旋转轴,没有轴套结构,此仿生手拇指侧向只具有电动旋转功能。

[0044] 本发明的仿生手的食指、中指、无名指、小指的结构相同,但尺寸不同。连杆3在蜗杆箱8两旁双侧支撑,双侧连杆连接部形成拱形,连杆3在拱形顶端居中伸出,连杆3带动第二指节骨板2,蜗杆箱8的端部削去一圈,形成一个拱形台阶,比后部细,第一指节骨板1屈指九十度时,拱形双侧支撑连杆3正好嵌入其中,使连杆3不增加手指宽度。

[0045] 连接第一指节骨板1与第二指节骨板2的转轴5就是手指关节轴,4是连杆上端轴,6是连杆下端轴,蜗轮轴7就是指掌关节轴,由带减速器的微电机9驱动。

[0046] 第一指节骨板1、第二指节骨板2、连杆3、蜗轮蜗杆减速器8、带减速器的微电机9组成各手指的骨骼式传动结构,蜗轮蜗杆箱8底部有螺孔,用螺丝安装在手掌骨架18的掌面,手指外壳不兼作传动部件。

[0047] 食指、中指、无名指、小指的第一指节骨板1的下端内侧包住且嵌入蜗轮19,使1与19连接为一体,1下端外侧弧面形成指掌关节外凸形状。

[0048] 手掌骨架18为阶梯形结构,每个台阶装一个手指,双侧阶梯形成手掌弧形,手掌外壳安装在手掌骨架18上,外形比例与人手一致,手指各指节外壳安装在各指节的骨板1和2上,各手指壳外形、各手指相对位置和尺寸比例符合人手形状。

[0049] 连接手掌板18和腕部20的连接板21,装在手掌板18根部,腕掌连接板21的上部与下部间的角度,使手掌骨板18按人手放松状态适度后仰。

[0050] 在此说明书中,本发明只对一种实施例作了描述,很显然仍可以按本发明原理变换具体实施结构,因此,说明书和附图应被认为是说明性的而非限制性的。

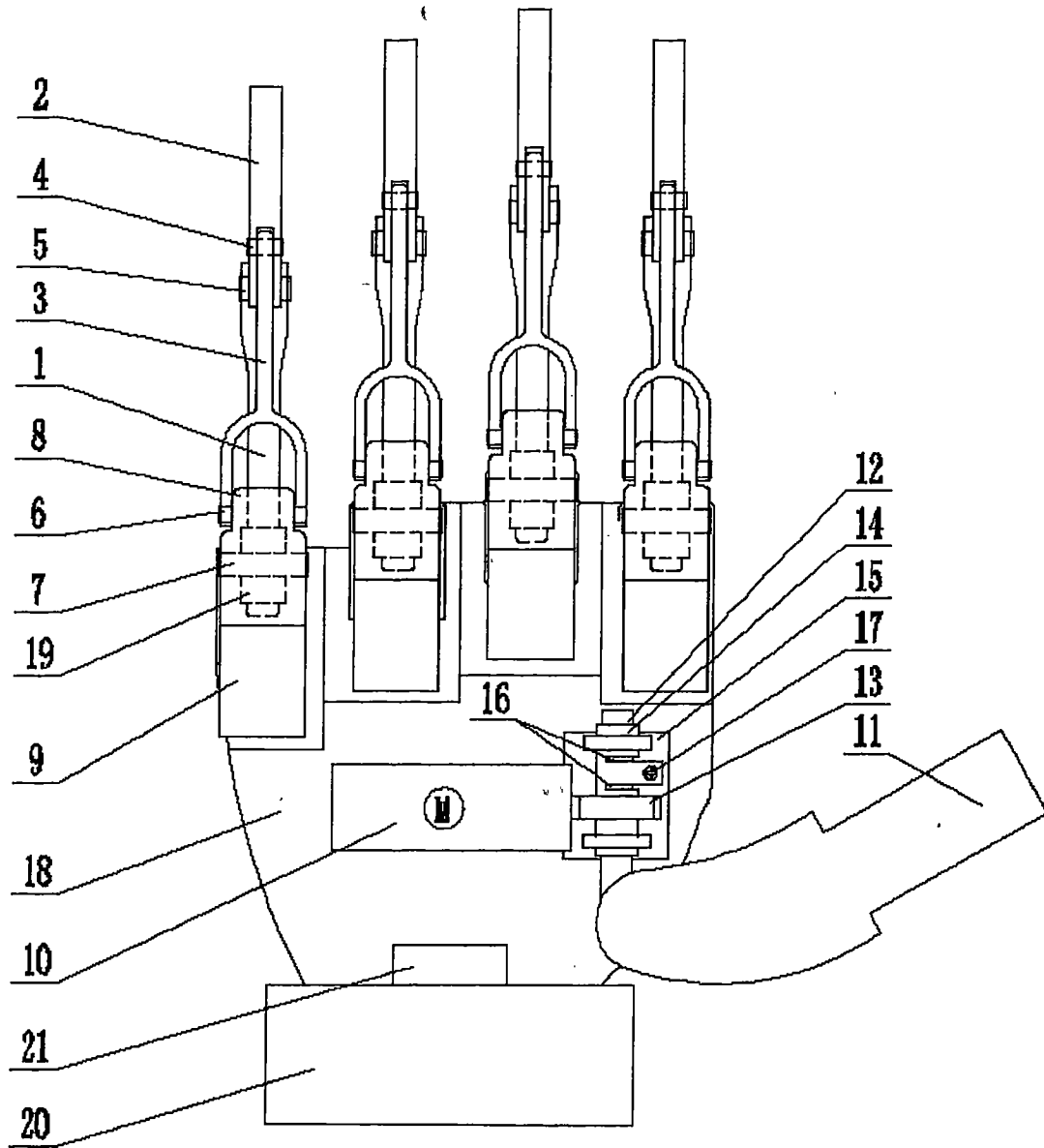


图1