



# 国家知识产权局

610000

成都市天府新区华阳华府大道1段1号蓝润ISC2栋1单元2008号 成都天汇致远知识产权代理事务所(普通合伙)  
韩晓银(028-87763797)

发文日:

2023年10月17日



申请号: 201811097310.4

发文序号: 2023101701921010

申请人: 内蒙古工业大学

发明创造名称: 一种基于连杆驱动的膝关节外骨骼机构

## 驳 回 决 定

1.根据专利法第38条及其实施细则第53条的规定,决定驳回上述专利申请,驳回的依据是:

- 申请不符合专利法第2条第2款的规定。
- 申请属于专利法第5条或者第25条规定的不授予专利权的范围。
- 申请不符合专利法第9条第1款的规定。
- 申请不符合专利法第19条第1款的规定。
- 申请不符合专利法第22条的规定。
- 申请不符合专利法第26条第3款或者第4款的规定。
- 申请不符合专利法第26条第5款或者实施细则第26条的规定。
- 申请不符合专利法第31条第1款的规定。
- 申请的修改不符合专利法第33条的规定。
- 申请不符合专利法实施细则第20条第2款的规定。
- 分案申请不符合专利法实施细则第43条第1款的规定。
- \_\_\_\_\_

详细的驳回理由见驳回决定正文部分(共7页)。

2.本驳回决定是针对下列申请文件作出的:

- 原始申请文件。
- 分案申请递交日提交的文件。
- 下列申请文件:

申请日提交的摘要附图、说明书摘要、说明书第1-32段、说明书附图; 2023年7月5日提交的权利要求第1项。

3. 根据专利法第41条及实施细则第60条的规定,申请人对本驳回决定不服的,可以在收到本决定之日起3个月内向专利局复审和无效审理部请求复审。根据专利法实施细则第96条的规定,复审费应在上述期限内缴纳,期满未缴纳或者未缴足的,视为未提出请求。

审查员: 杜淑敏  
联系电话: 020-28958433

审查部门: 专利审查协作广东中心



210407  
2022.10

纸件申请,回函请寄:100088 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 国家知识产权局专利局受理处收  
电子申请,应当通过电子专利申请系统以电子文件形式提交相关文件。除另有规定外,以纸件等其他形式提交的文件视为未提交。



## 驳回决定

申请号：2018110973104

本决定涉及的是申请号为 2018110973104 的名称为“一种基于连杆驱动的膝关节外骨骼机构”的发明专利申请（下称“本申请”），申请人为内蒙古工业大学，申请日为 2018 年 09 月 18 日。

### 一、案由

本申请原申请文件权利要求书包括 1 项独立权利要求 1 以及 5 项从属权利要求 2-6。

应申请人于 2018 年 09 月 18 日提出的实质审查请求，审查员对本申请进行了实质审查，并于 2023 年 02 月 22 日发出了第一次审查意见通知书，指出权利要求 1-6 不具备专利法第 22 条第 3 款规定的创造性。通知书中引用了如下对比文件：

对比文件 1：JP2016026105A，公开日为 2016 年 02 月 12 日；

对比文件 2：CN108501036A，公开日为 2018 年 09 月 07 日。

申请人于 2023 年 07 月 05 日针对第一次审查意见通知书提交了意见陈述书，并对权利要求进行了修改，其中申请人将原始权利要求 2-6 的内容合并进原始权利要求 1 中，提交的意见陈述的观点总结为：

（1）对比文件 1 公开了一种关节驱动装置。权利要求 1 与对比文件 1 相比至少具有以下区别技术特征：①大腿支撑杆和小腿支撑杆之间设置关节装置，关节装置包括相互啮合的大腿齿形关节件和小腿齿形关节件，大腿齿形关节件和小腿齿形关节件通过连接件一连接，并且两者均可绕着所述连接件一转动；连接件一具体为带销轴的连接块一、与连接块一相扣合的连接块二以及销轴螺帽。②驱动机构包括电机和与所述电机相连接的谐波减速器，谐波减速器的另一端与摇杆连接。驱动机构还包括连接件三，连接件三设置在电机的电机座和减速器之间，连接件三与大腿支撑杆连接。③连接件二的结构未被对比文件 1 公开。

（2）能够实现同一驱动方式的构件结构变化多端，那么在对比文件 1 公开内容的基础上，本领域技术人员只可能获得对比文件 1 所给出的结构启示，而不可能将所有的构件结构方式都一一想到，申请人认为，这个“容易想到的”概念实属不清楚，烦请审查员明确指教怎么定义一个技术方案就是“容易想到”呢？这个名词的发条解释是什么？

（3）对比文件 2 公开的是一种仿生关节，其旨在增加仿生关节的自由度，进而公开了通过第一连杆 33、第二连杆 39 以及第一转轴 34、第二转轴 35、轴承等组成关节结构的内容，但同时为了解决仿生关节的自由度问题，其第[0048]段还公开了“第一齿轮 31 靠近第一连杆 33 的一表面设有限定第一齿轮 31 绕第一转轴 34 转动角度的第一限位部 311；第二齿轮 32 靠近第一连杆 33 的一表面设有限定第二齿轮 32 绕第二转轴孔 334 之轴线转动角度的第二限位部 321”，进而可以实现人体上肢和下肢在运动时有一定的活动范围，更好的模拟人体的运动。因此，对比文件 2 同时给出了以上 2 个技术启示，即便将其结合到对比文件 1 中，为了解决



关键的灵活性以及拟人性问题，本领域技术人员更有动机将以上 2 个技术启示加以应用。而非孤立地只采用其中 1 个。

审查员继续审查，并于 2023 年 07 月 11 日发出第二次审查意见通知书，指出权利要求 1 不具备专利法第 22 条第 3 款规定的创造性。通知书没有引用新的对比文件。

针对上述审查意见通知书，申请人于 2023 年 09 月 20 日递交了意见陈述书，未修改申请文件，提交的意见陈述的观点总结为：

(1) 权利要求 1 与对比文件 1 相比至少具有以下区别技术特征：①大腿支撑杆和小腿支撑杆之间设置关节装置，关节装置包括相互啮合的大腿齿形关节件和小腿齿形关节件，大腿齿形关节件和小腿齿形关节件通过连接件一连接，并且两者均可绕着所述连接件一转动；连接件一具体为带销轴的连接块一、与连接块一相扣合的连接块二以及销轴螺帽。②驱动机构包括电机和与所述电机相连接的谐波减速器，谐波减速器的另一端与摇杆连接。驱动机构还包括连接件三，连接件三设置在电机的电机座和减速器之间，连接件三与大腿支撑杆连接。③连接件二的结构未被对比文件 1 公开。针对上述区别技术特征，本申请实际解决的技术问题为：提供一种结构简化、仿生性较强且传动精度高的膝关节外骨骼机构。可见对比文件 1 与本申请的膝关节外骨骼机构存在较大差别，并且能够实现同一驱动方式的构件结构变化多端，那么在对比文件 1 公开内容的基础上，本领域技术人员更有动机获得对比文件 1 给出的驱动方式。

(2) 对比文件 2 公开的是一种仿生关节，其旨在增加仿生关节的自由度，给出了如下技术启示：1) 通过第一连杆 33、第二连杆 39 以及第一转轴 34、第二转轴 35、轴承等组成关节结构的内容。2) 为了解决仿生关节的自由度问题，其第[0048]段还公开了“第一齿轮 31 靠近第一连杆 33 的一表面设有限定第一齿轮 31 绕第一转轴 34 转动角度的第一限位部 311；第二齿轮 32 靠近第一连杆 33 的一表面设有限定第二齿轮 32 绕第二转轴孔 334 之轴线转动角度的第二限位部 321”，进而可以实现人体上肢和下肢在运动时有一定的活动范围，更好的模拟人体的运动。因此，对比文件 2 同时给出了以上 2 个技术启示，即便将其结合到对比文件 1 中，为了解决关键的灵活性以及拟人性问题，本领域技术人员更有动机将以上 2 个技术启示加以应用。而非孤立地只采用其中 1 个。显然，将对比文件 2 的技术启示运用到对比文件 1 中，并不能显而易见地获得本申请的整体技术方案。

审查员认为，本案事实已经清楚，因此针对申请日提交的摘要附图、说明书摘要、说明书第 1-32 段、说明书附图；2023 年 7 月 5 日提交的权利要求第 1 项作出本驳回决定。

## 二、驳回理由

### (一) 关于权利要求

#### 1、权利要求1不具备专利法第22条第3款规定的创造性。

权利要求1请求保护一种基于连杆驱动的膝关节外骨骼机构，对比文件1(JP2016026105A)公开了一种关



节驱动装置，实际上公开了基于连杆驱动的膝关节外骨骼机构（相当于公开了基于连杆驱动的膝关节外骨骼机构，参见附图1-6），与本申请属于相同的技术领域，并具体公开了如下技术特征（参见说明书第2-46段，附图1-6）：下肢外骨骼包括大腿臂51（相当于大腿支撑杆）、配置于膝关节附近的中间臂52、作为小腿穿戴部的小腿臂53（相当于包括小腿腿支撑杆），中间臂52的上端经由连结轴17可转动地连结于大腿臂51的下端。中间臂52的下端经由连结轴18以能够转动的方式与小腿臂53的上端连结，在大腿臂51的下端设置有第一齿轮21，在小腿臂53的上端设置有第二齿轮22，齿轮21、22构啮合，即第一齿轮21、第二齿轮22一起构成了关节组件（相当于关节装置），附图公开了大腿臂和所述小腿臂之间设置关节装置（相当于所述大腿支撑杆和所述小腿支撑杆之间设置所述关节装置）。五连杆结构包括：大腿臂51/12、输入连杆11、中介连杆15、小腿臂53/14、中间臂52/13，输入连杆11的一端固定于膝关节用致动器63的输出轴，膝关节用致动器63例如由马达和减速齿轮构成，马达运行带动输入连杆11摇摆转动（相当于摇杆），输入连杆11的另一端经由连结轴20以能够转动的方式与中介连杆15（相当于连杆）的一端连结（相当于所述连杆机构包括彼此连接的摇杆和连杆，所述摇杆的另一端连接所述驱动机构），中介连杆15的另一端经由连结轴19以能够转动的方式与小腿臂53连结（相当于连杆的另一端连接所述小腿支撑杆）。对五节连杆机构10赋予旋转动力的膝关节用致动器63经由托架63a等固定于大腿臂51（相当于所述驱动机构与所述大腿支撑杆连接），膝关节用致动器63例如由马达和减速齿轮构成（相当于公开了所述驱动机构包括马达和与所述马达相连接的减速器）。

在大腿臂51的下端设置有第一齿轮21，在小腿臂53的上端设置有第二齿轮22，齿轮21、22构啮合（相当于公开了所述关节装置包括相互啮合的大腿齿形关节件和小腿齿形关节件），附图1公开了第一齿轮21、第二齿轮22通过连接中间臂52/13连接（相当于公开了所述大腿齿形关节件和所述小腿齿形关节件通过连接件一连接），第一齿轮21、第二齿轮22通过连结轴17、18均可绕着中间臂52/13转动（相当于并且两者均可绕着所述连接件一转动）。

动力的膝关节用致动器63经由托架63a等固定于大腿臂51（相当于所述驱动机构还包括连接件三，托架63a相当于连接件三，所述连接件三与所述大腿支撑杆连接）。膝关节用致动器63例如由马达和减速齿轮构成，即公开了驱动机构包括马达和减速器。

可见，权利要求1与对比文件1的区别技术特征为：（1）所述驱动机构包括电机和与所述电机相连接的谐波减速器，所述谐波减速器的另一端与所述摇杆连接；所述驱动机构还包括连接件三，所述连接件三设置在所述电机的电机座和所述减速器之间，所述连接件三与所述大腿支撑杆连接。（2）所述关节装置和所述小腿支撑杆之间通过连接件二连接；所述连杆的另一端连接所述连接件二。（3）所述连接件一具体为带销轴的连接块一、与所述连接块一相扣合的连接块二以及销轴螺帽。

基于区别技术特征（1），权利要求1所要保护的技术方案实际解决的技术问题为：如何选择不同类型的减速器。而对比文件1已经公开了膝关节用致动器63例如由马达和减速齿轮构成，即公开了减速器，在此基础上，



将减速器选择为谐波减速器是本领域技术人员根据实际需要所作的常规设置。将马达选择为电机是本领域的常规技术手段，即设置所述驱动机构包括电机和与所述电机相连接的谐波减速器，所述谐波减速器的另一端与所述摇杆连接对于本领域技术人员来说是容易想到的。而为了固定驱动结构，设置所述驱动机构还包括连接件三，所述连接件三设置在所述电机的电机座和所述减速器之间，所述连接件三与所述大腿支撑杆连接是本领域技术人员根据实际需要所做的常规设置。

基于区别技术特征(2)，权利要求1所要保护的技术方案实际解决的技术问题为：如何具体地连接各元件。

对比文件1已经公开了：小腿臂53的上端设置有第二齿轮22，即关节装置和所述小腿支撑杆之间直接连接，而通过连接件将第二齿轮与小腿臂连接是本领域技术人员根据实际需要所作的常规设置，即设置所述关节装置和所述小腿支撑杆之间通过连接件二连接是本领域技术人员根据实际需要所作的常规设置，无需付出创造性劳动。对比文件1还公开了：媒介连杆15的另一端通过连接轴19连接在输出连杆14即小腿支撑杆上，在此基础上，设置所述连杆的另一端连接所述连接件二是本领域技术人员根据实际连接需要所做的常规设置。

基于区别技术特征(3)，权利要求1所要保护的技术方案实际解决的技术问题为：如何更好地模拟人体关节。

而对比文件2(CN108501036A)公开了一种仿生关节和外骨骼机器人，还具体公开了如下技术特征(参见说明书第43-67段，附图1-3)：该第一连杆33设有沿其长度方向间隔设置的第一转轴孔333和第二转轴孔334；以及关节转动组件30，包括与第一关节11固定连接的第一齿轮31，和与第二关节12固定连接的第二齿轮32，第一齿轮31和第二齿轮32相啮合；第一齿轮31转动连接有第一转轴34，第一转轴34从第一齿轮31伸出形成第一伸出端341，第一伸出端341转动连接于第一转轴孔333；第二连杆39，第二齿轮32固定连接第二转轴35，第二转轴35从第二齿轮32伸出形成第二伸出端351，第二伸出端351转动连接于第二转轴孔334。第一伸出端341与第一转轴孔333之间设有第一轴承36，第二伸出端351与第二转轴孔334之间设有第二轴承37。在第一连杆33上设有固定第一轴承36和第二轴承37的轴承挡圈38，轴承挡圈38与第一连杆33通过螺钉连接。

实现第一关节11绕第一转轴34转动、第一连杆33绕第一转轴34转动和第二关节12带动第二转轴35与第一连杆33相对运动三个自由度。第一连杆33绕第一转轴34转动的同时能够带动第二转轴35绕第一转轴34转动，进而实现与第二转轴35固定连接的关节12实现变轴心转动，从而能够很好的模拟人体关节的运动形式，当第一关节11固定，第二关节12受外力转动时，第二关节12带动第二齿轮32及第二转轴35转动，由于第二齿轮32与第一齿轮31啮合，所以第二齿轮32在转动的过程中带动第一齿轮31转动，但由于第一齿轮31与第一关节11固定连接，第一关节11位置固定，因此，第二关节12带动第一连杆33绕第一转轴34转动，即第一齿轮31与第二齿轮32组成行星齿轮机构，第二齿轮32的变轴心转动，实现拟人化关节传动，提高仿生关节100穿戴时的舒适性。

由此可知，对比文件2公开了由第一连杆33、第二连杆39(相当于连接块一、连接块二)以及第一转轴



34、第二转轴35、轴承、轴承挡圈、螺钉组成的固定关节的装置，能够实现关节的变轴心转动，实现拟人化关节传动，在此基础上，设置所述连接件一具体为带销轴的连接块一、与所述连接块一相扣合的连接块二以及销轴螺帽对于本领域技术人员来说是容易想到的。

因此，在对比文件1的基础上结合对比文件2以及本领域常规技术手段以得到权利要求1所要保护的技术方案，对于本领域技术人员来说是显而易见的。因此，权利要求1不具有突出的实质性特点和显著的进步，不具备专利法第22条第3款规定的创造性。

## (二) 关于意见陈述

申请人未修改权利要求，提交的意见陈述的观点总结为：

(1) 权利要求1与对比文件1相比至少具有以下区别技术特征：①大腿支撑杆和小腿支撑杆之间设置关节装置，关节装置包括相互啮合的大腿齿形关节件和小腿齿形关节件，大腿齿形关节件和小腿齿形关节件通过连接件一连接，并且两者均可绕着所述连接件一转动；连接件一具体为带销轴的连接块一、与连接块一相扣合的连接块二以及销轴螺帽。②驱动机构包括电机和与所述电机相连接的谐波减速器，谐波减速器的另一端与摇杆连接。驱动机构还包括连接件三，连接件三设置在电机的电机座和减速器之间，连接件三与大腿支撑杆连接。③连接件二的结构未被对比文件1公开。针对上述区别技术特征，本申请实际解决的技术问题为：提供一种结构简化、仿生性较强且传动精度高的膝关节外骨骼机构。可见对比文件1与本申请的膝关节外骨骼机构存在较大差别，并且能够实现同一驱动方式的构件结构变化多端，那么在对比文件1公开内容的基础上，本领域技术人员更有动机获得对比文件1给出的驱动方式。

(2) 对比文件2公开的是一种仿生关节，其旨在增加仿生关节的自由度，给出了如下技术启示：1) 通过第一连杆33、第二连杆39以及第一转轴34、第二转轴35、轴承等组成关节结构的内容。2) 为了解决仿生关节的自由度问题，其第[0048]段还公开了“第一齿轮31靠近第一连杆33的一表面设有限定第一齿轮31绕第一转轴34转动角度的第一限位部311；第二齿轮32靠近第一连杆33的一表面设有限定第二齿轮32绕第二转轴孔334之轴线转动角度的第二限位部321”，进而可以实现人体上肢和下肢在运动时有一定的活动范围，更好的模拟人体的运动。因此，对比文件2同时给出了以上2个技术启示，即便将其结合到对比文件1中，为了解决关键的灵活性以及拟人性问题，本领域技术人员更有动机将以上2个技术启示加以应用。而非孤立地只采用其中1个。显然，将对比文件2的技术启示运用到对比文件1中，并不能显而易见地获得本申请的整体技术方案。

对此，审查员认为：

(1) 针对申请人所陈述的上述区别技术特征，对此，审查员认为：对比文件1已经公开了：大腿支撑杆和小腿支撑杆之间设置关节装置，关节装置包括相互啮合的大腿齿形关节件和小腿齿形关节件，大腿齿形关节件和小腿齿形关节件通过连接件一连接，并且两者均可绕着所述连接件一转动；对比文件1还公开了：驱



动机构包括马达以及减速齿轮，马达运行带动输入连杆摇摆转动，即公开了驱动结构包括电机、减速器，摇杆。修改的权利要求与对比文件 1 的区别仅在于：连接件的具体结构不同、驱动结构的减速器不同。而在外骨骼领域中，在关节驱动中，利用谐波减速器来减速、利用连接件三将驱动机构固定是本领域的常规技术手段。

而针对具体的连接件，其实际解决的技术问题是提供一种仿生性较强的膝关节外骨骼机构。而对比文件 2 已经公开了：通过由第一连杆 33、第二连杆 39（相当于连接块一、连接块二）以及第一转轴 34、第二转轴 35、轴承、轴承挡圈、螺钉组成的固定关节的装置，能够实现关节的变轴心转动，实现拟人化关节传动，即已经公开了与本申请相同的通过两个转轴将两个齿轮转动连接在连接块一、连接块二之间，转轴类似于本申请的销轴，转轴的两端通过轴承固定在两个连接块上，能够实现变轴心转动，从而能够很好的模拟人体关节的运动形式。因此，为了实现更好地模拟人体关节，本领域技术人员有动机将上述关节的连接结构应用在对比文件 1 中。而转轴即销轴与两个连接块的固定连接方式有多种，一端与连接块一固定，另一端通过螺帽固定是本领域的常规技术手段，即在对比文件 2 已有的连接结构的基础上，设置销轴的两端的固定方式，一端与连接块一固定，另一端通过螺帽固定对于本领域技术人员来说是容易想到的。

针对申请人所陈述的：对比文件 1 与本申请的膝关节外骨骼机构存在较大差别，并且能够实现同一驱动方式的构件结构变化多端，那么在对比文件 1 公开内容的基础上，本领域技术人员更有动机获得对比文件 1 给出的驱动方式，对此，审查员认为：对比文件 1 与权利要求 1 记载的方案相比，主要在于固定两个关节齿轮的连接机构不同，而对比文件 2 公开了由第一连杆 33、第二连杆 39（相当于连接块一、连接块二）以及第一转轴 34、第二转轴 35、轴承、轴承挡圈、螺钉组成的固定关节的装置，能够实现关节的变轴心转动，实现拟人化关节传动，即给出了具体固定两个关节齿轮的连接方式的启示，能够实现关节的变轴心转动，实现拟人化关节传动，本领域技术人员有动机将对比文件 2 的两个关节齿轮的具体连接方式应用在对比文件 1 中以实现关节的变轴心转动，实现拟人化关节传动。

(2) 针对申请人所陈述的：对比文件 2 给出了两个技术启示，分别为：解决仿生关节的自由度问题、通过设置限位件实现人体上肢和下肢在运动时有一定的活动范围，即便将其结合到对比文件 1 中，为了解决关键的灵活性以及拟人性问题，本领域技术人员更有动机将以上 2 个技术启示加以应用。而非孤立地只采用其中 1 个，对此，审查员认为：一般而言，发明所解决的技术问题有多个，而在创造性评述的结合启示上、如何结合上，是基于区别技术特征，确定其实际解决的技术问题。看现有技术中是否存在解决该问题的技术启示，而正如申请人所陈述的：对比文件 2 已经公开了通过通过第一连杆 33、第二连杆 39 以及第一转轴 34、第二转轴 35、轴承等组成关节结构的内容，解决了仿生关节的自由度问题，即对比文件 2 已经公开了该区别技术特征，解决的技术问题相同，即本领域技术人员有动机将对比文件 2 中的关节连接结构应用在对比文件 1 中以实现更好地模拟关节运动。并不是将对比文件 2 中多有的功能都加入对比文件 1 中。



因此，申请人的意见陈述不足以使本申请的权利要求具有创造性。

### 三、决定

综上所述，本发明专利申请不符合专利法第 22 条第 3 款的规定，属于专利法实施细则第五十三条第二项的情况，因此根据专利法第三十八条予以驳回。

根据专利法第四十一条第一款的规定，申请人如果对本驳回决定不服，可以在收到本驳回决定之日起三个月内，向专利局复审和无效审理部请求复审。

审查员姓名:杜淑敏  
审查员代码:30101638