



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208262872 U

(45)授权公告日 2018.12.21

(21)申请号 201820876077.9

(22)申请日 2018.06.07

(73)专利权人 杭州宇树科技有限公司

地址 310053 浙江省杭州市滨江区浦沿街  
道现代印象广场2幢1单元1706室

(72)发明人 王兴兴 杨知雨

(74)专利代理机构 浙江翔隆专利事务所(普通  
合伙) 33206

代理人 许守金

(51)Int.Cl.

B25J 17/02(2006.01)

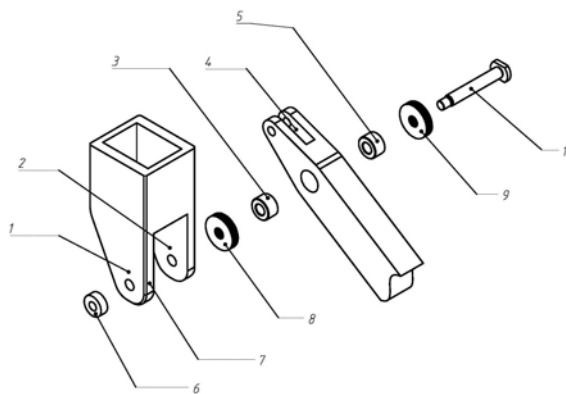
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

### (54)实用新型名称

一种四足机器人配合紧致的关节铰链

### (57)摘要

本实用新型公开了一种四足机器人配合紧致的关节铰链。现有的铰链结构抗冲击载荷能力弱,传动间隙明显。本实用新型包括连杆一、连杆二、保持件组、减阻件组、销轴和锁紧块。其中连杆一和连杆二通过销轴和锁紧块同轴锁紧连接装配用于承受关节处径向冲击力的保持件组和用于承受轴向载荷的减阻件组,保持件组同轴布置在两个减阻件之间。本实用新型采用的轴向销轴预紧紧固的关节铰链,结构简单,体积小重量轻,传动间隙小,自带润滑,可长时间大负载使用。



1. 一种四足机器人配合紧致的关节铰链,包括连杆一、连杆二,所述连杆一与连杆二通过销轴转动连接,其特征在于,所述连杆一和连杆二的连接处装配用于承受关节处径向冲击力的保持件组、用于承受轴向载荷的减阻件组,所述保持件组同轴布置在两个减阻件之间。

2. 如权利要求1所述的一种四足机器人配合紧致的关节铰链,其特征在于,所述连杆二的端部设置第一支撑臂、第二支撑臂,所述第一支撑臂和第二支撑臂由具有一定形变能力的材料制造而成,其壁面上开设用于穿设销轴的孔。

3. 如权利要求2所述的一种四足机器人配合紧致的关节铰链,其特征在于,所述连杆一的端部插入所述连杆二的第一支撑臂和第二支撑臂之间并与第一支撑臂和第二支撑臂的内壁面保持一定装配空间,两侧的装配空间内分别安装所述减阻件组。

4. 如权利要求3所述的一种四足机器人配合紧致的关节铰链,其特征在于,所述销轴通过锁紧块把连杆二、减阻件组、保持件组、连杆一穿接紧密配合在一起并形成关节,锁紧块与销轴端部相连接并挤压第一支撑臂和第二支撑臂,进而调节整个关节轴向间隙,形成紧致配合;所述锁紧块与连杆二是两个独立的零件,或所述锁紧块与连杆二上的其中一个支撑臂是一体固连的零件。

5. 如权利要求书1-4任一所述的一种四足机器人配合紧致的关节铰链,其特征在于,所述保持件组的保持件可有2个,保持件一和保持件二对称布置在连杆一的通孔内,所述2个保持件之间有一定的间隙,所述间隙与连杆一通孔内壁以及销轴所构成的封闭区域构成存润滑剂空间,存有润滑剂。

6. 如权利要求5所述的一种四足机器人配合紧致的关节铰链,其特征在于,所述销轴和锁紧块的连接方式为螺纹连接或焊接或卡扣连接或粘接。

7. 如权利要求6所述的一种四足机器人配合紧致的关节铰链,其特征在于,所述保持件为滑动摩擦轴承,所述减阻件为滚动推力轴承。

8. 如权利要求7所述的一种四足机器人配合紧致的关节铰链,其特征在于,所述销轴轴帽的一端有防松机构,包括但不限于防松垫圈、防松限位机构、焊接。

9. 如权利要求8所述的一种四足机器人配合紧致的关节铰链,其特征在于,所述销轴与锁紧块连接的一端有防松机构,包括但不限于防松垫圈、防松限位机构、焊接、防松螺母。

## 一种四足机器人配合紧致的关节铰链

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种四足机器人配合紧致的关节铰链,属于足式机器人机械结构领域。

### 背景技术

[0002] 随着足式机器人的发展,四足机器人的运动控制技术不断的提升,相对应的对四足机器人本体的机械结构有了更高的要求。传统足式机器人的性能较好的关节铰链,结构一般比较复杂,重量大,成本高,而结构紧凑重量轻的关节铰链一般性能都相对较差,抗冲击载荷能力弱,传动间隙明显。

### 实用新型内容

[0003] 针对现有技术的缺陷,本实用新型的目的在于提供一种抗冲击载荷能力强,配合紧致的关节铰链。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型的技术方案为:

[0005] 本发明一种四足机器人配合紧致的关节铰链,包括连杆一、连杆二,所述连杆一与连杆二通过销轴转动连接,所述连杆一和连杆二的连接处装配用于承受关节处径向冲击力的保持件组、用于承受轴向载荷的减阻件组,所述保持件组同轴布置在两个减阻件之间。本发明结构配合紧致且能自润滑,抗冲击载荷能力强,同时实现了对整个四足机器人关节连杆的轴向以及径向限位。

[0006] 进一步的,本发明所述连杆二的端部设置第一支撑臂、第二支撑臂,所述第一支撑臂和第二支撑臂由具有一定变形能力的材料制造而成,其壁面上开设用于穿设销轴的孔。

[0007] 进一步的,本发明所述连杆一的端部插入所述连杆二的第一支撑臂和第二支撑臂之间并与第一支撑臂和第二支撑臂的内壁面保持一定装配空间,两侧的装配空间内分别安装所述减阻件组。

[0008] 进一步的,本发明所述销轴通过锁紧块把连杆二、减阻件组、保持件组、连杆一穿接紧密配合在一起并形成关节,锁紧块与销轴端部相连接并挤压第一支撑臂和第二支撑臂,进而调节整个关节轴向间隙,形成紧致配合。所述锁紧块与连杆二上的其中一个支撑臂可以是一体固连的零件。

[0009] 进一步的,本发明所述保持件组的保持件可以有2个,保持件一和保持件二对称布置在连杆一的通孔内,所述2个保持件之间有一定的间隙,所述间隙与连杆一通孔内壁以及销轴所构成的封闭区域构成存润滑剂空间,存有润滑剂。

[0010] 进一步的,本发明所述销轴和锁紧块的连接方式为螺纹连接或焊接或卡扣连接或粘接。

[0011] 进一步的,本发明所述保持件为滑动摩擦轴承,所述减阻件为滚动推力轴承。

[0012] 进一步的,本发明所述销轴轴冒的一端有防松机构,包括但不限于防松垫圈、防松限位机构、焊接。

[0013] 进一步的,本发明所述销轴与锁紧块连接的一端有防松机构,包括但不限于防松垫圈、防松限位机构、焊接、防松螺母。

[0014] 与现有技术相比,本实用新型具有以下有益效果:

[0015] 本发明采用的轴向销轴预紧紧固的关节铰链,结构简单,体积小重量轻,传动间隙小,自带润滑,可长时间大负载使用,同时实现了对整个四足机器人关节连杆的轴向以及径向限位。

[0016] 如果长时间大负载使用后,关节铰链配合不够紧致了,关节轴向有间隙了,还可以调节锁紧块再次增加轴向预紧力来完成检修。

## 附图说明

[0017] 图1为本实用新型爆炸图

[0018] 图2为本实用新型轴向剖视图

[0019] 附图标记说明:支撑臂一1,支撑臂二2,保持件一3,连杆一4,保持件二5,锁紧块6,连杆二7,减阻件一8,减阻件二9,销轴10,存润滑剂空间11。

## 具体实施方式

[0020] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0021] 相反,本实用新型涵盖任何由权利要求定义的在本实用新型的精髓和范围上做的替代、修改、等效方法以及方案。进一步,为了使公众对本实用新型有更好的了解,在下文对本实用新型的细节描述中,详尽描述了一些特定的细节部分。对本领域技术人员来说没有这些细节部分的描述也可以完全理解本实用新型。

[0022] 如图1所示,所述配合紧致的关节铰链,包括连杆一4和连杆二7,所述连杆一4与连杆二7通过销轴10转动连接,所述连杆一4和连杆二7的连接处装配用于承受关节处径向冲击力的保持件二5和保持件一3、用于承受轴向载荷的减阻件一8和减阻件二9。所述减阻件一8,保持件一3,连杆一4,保持件二5,减阻件二9依次同轴布置在连杆二7的支撑臂一1和支撑臂二2所构成的空间内实现轴向固定。并且销轴10穿过上述通轴布置的零件,所述销轴10配合锁紧块8固定在支撑臂二2和支撑臂一1上,实现了对整个四足机器人关节连杆的轴向以及径向限位。

[0023] 所述连杆二7的两个支撑臂在锁紧块6以及销轴10锁紧作用下产生变形,将位于连杆二7两个支撑臂之间的所有零部件夹紧,消除了连杆一4和连杆二7沿轴向方向的运动间隙。

[0024] 所述保持件一3和保持件二5与连杆一4紧密配合,所述紧密配合的方式可以为但不限于粘接、焊接、过盈连接或螺纹连接。

[0025] 所述销轴10和锁紧块6共同作用消除本实用新型铰链装置轴向间隙的过程中,会将位于连杆二7的两个支撑臂之间的所有零件夹紧,包括减阻件一8和减阻件二9。所述减阻件可以是滚动摩擦推力轴承,或者是滚动摩擦轴承。

[0026] 在本实用新型工作时,所述保持件一3和保持件二5会承受关节铰链处较大的径向

冲击,当径向冲击较小时,保持件可以使用滚动轴承,当径向冲击较大时,保持件可以使用滑动轴承。

[0027] 所述连杆二7具有一U字形结构,拥有一对相互平行且具有一定变形能力的支撑臂一1和支撑臂二2。当销轴10配合锁紧块6,将支撑臂一1、支撑臂二2以及位于二者之间的所有零件夹紧,所有零件构成了一个紧致配合的铰链结构。

[0028] 所述锁紧块6可以为带有防松功能的螺母,与销轴10螺接固定;或是卡扣零件,当连杆二7预压紧变形以后,卡扣与销轴10锁紧连接固定。

[0029] 如图2所示,所述保持件一3、保持件二5、销轴10和连杆一4之间共同构成了一个封闭的存润滑剂空间11,用于储存润滑剂。

[0030] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

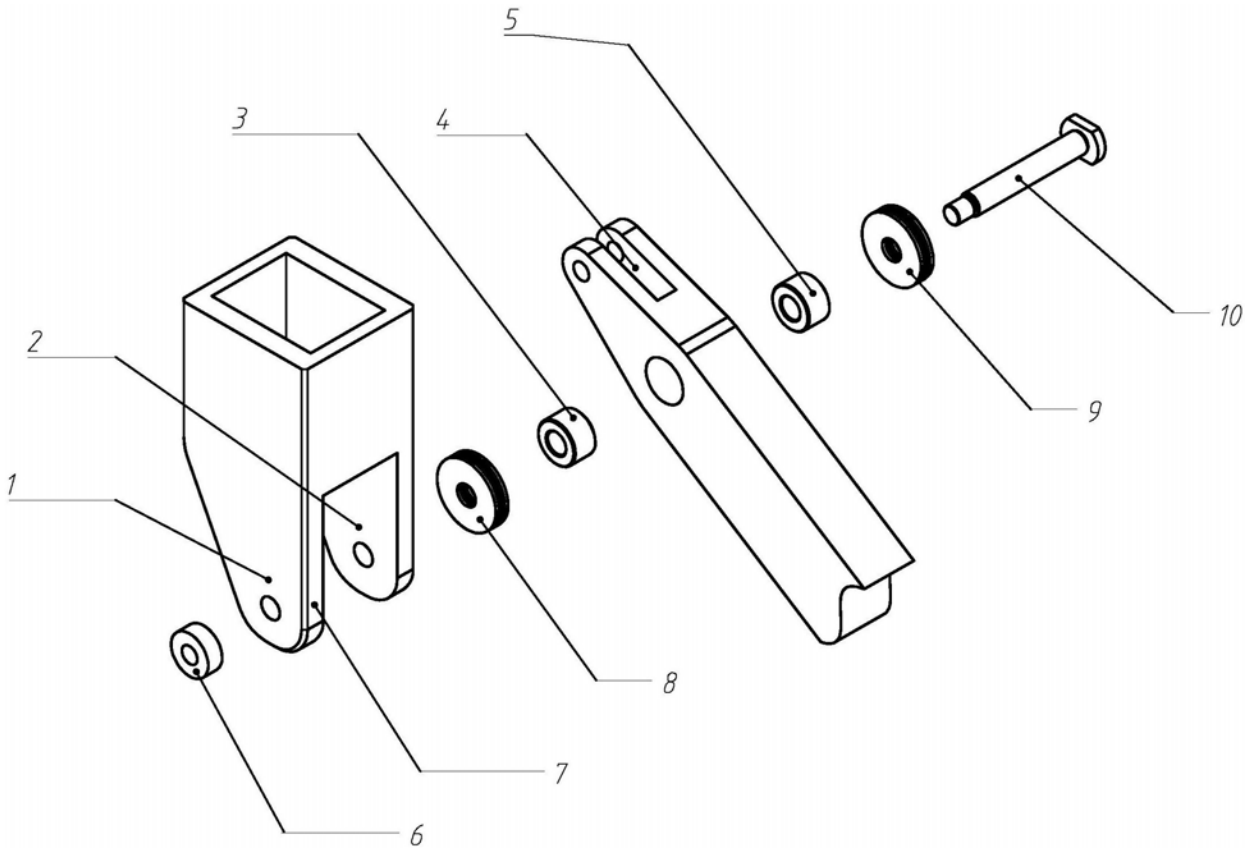


图1

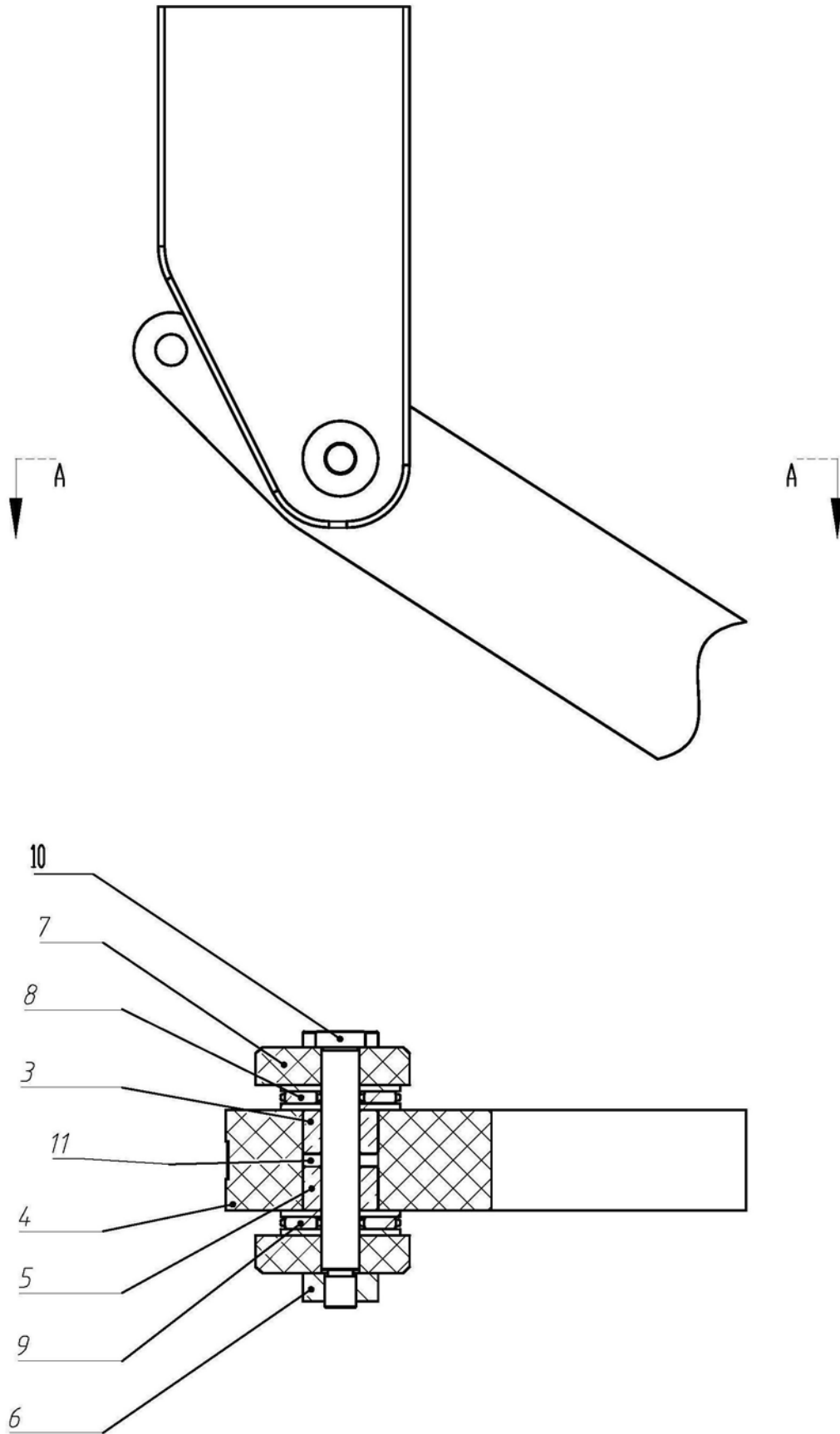


图2