



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114771687 A

(43) 申请公布日 2022.07.22

(21) 申请号 202210495401.3

(22) 申请日 2022.05.07

(71) 申请人 OPPO广东移动通信有限公司
地址 523860 广东省东莞市长安镇乌沙海
滨路18号

(72) 发明人 刘叶青

(74) 专利代理机构 深圳市威世博知识产权代理
事务所(普通合伙) 44280
专利代理师 唐双

(51) Int.Cl.
B62D 57/032 (2006.01)

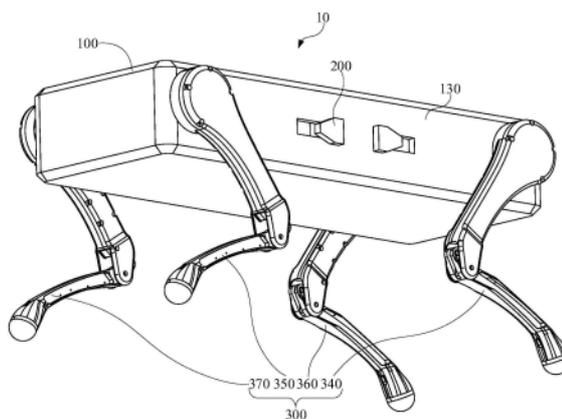
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54) 发明名称

机器人

(57) 摘要

本申请公开了一种机器人;其中,机器人包括躯干装置、腿部装置以及限位装置;腿部装置与所述躯干装置连接并可相对于所述躯干装置转动,所述腿部装置用于支撑所述躯干装置;限位装置与所述躯干装置连接,用于将所述腿部装置限定在特定位置。本申请通过限位装置将腿部装置限定在特定位置,给定一个姿态标定的基准,无需双编码器也能获得精准的初始启动位置。



1. 一种机器人,其特征在于,包括:

躯干装置;

腿部装置,所述腿部装置与所述躯干装置连接并可相对于所述躯干装置转动,所述腿部装置用于支撑所述躯干装置;

限位装置,所述限位装置与所述躯干装置连接,用于将所述腿部装置限定在特定位置。

2. 如权利要求1所述的机器人,其特征在于,所述限位装置包括第一驱动组件和限位组件,所述第一驱动组件设置于所述躯干装置内,用于驱动所述限位组件在第一位置和第二位置之间移动;其中,所述限位组件位于第一位置时与所述腿部装置抵接,实现对所述腿部装置在特定位置的限位,所述限位组件位于第二位置时解除对所述腿部装置在特定位置的限位。

3. 如权利要求2所述的机器人,其特征在于,所述第一驱动组件包括第一驱动电机和传动杆,所述第一驱动电机设置于所述躯干装置内,所述传动杆穿设于所述第一驱动电机。

4. 如权利要求3所述的机器人,其特征在于,所述限位组件包括中心齿轮、齿条以及挡块,所述中心齿轮设置于所述传动杆远离所述第一驱动电机的两端,所述齿条与所述中心齿轮啮合,所述挡块固定于所述齿条远离所述中心齿轮的一端;其中,所述挡块的部分伸出所述躯干装置,用于将所述腿部装置限定在特定位置。

5. 如权利要求4所述的机器人,其特征在于,所述中心齿轮包括第一中心齿轮和第二中心齿轮,所述第一中心齿轮设置于所述传动杆远离所述第一驱动电机的一端,所述第二中心齿轮设置于所述传动杆远离所述第一中心齿轮的一端;所述齿条包括第一上齿条、第一下齿条、第二上齿条以及第二下齿条,所述第一上齿条啮合于所述第一中心齿轮的一侧,所述第一下齿条啮合于所述第一中心齿轮远离所述第一上齿条的一侧,所述第二上齿条啮合于所述第二中心齿轮的一侧,所述第二下齿条啮合于所述第二中心齿轮远离所述第二上齿条的一侧。

6. 如权利要求5所述的机器人,其特征在于,所述挡块包括第一挡块、第二挡块、第三挡块以及第四挡块,所述第一挡块设置于所述第一上齿条远离所述第一中心齿轮的一端,所述第二挡块设置于所述第一下齿条远离所述第一中心齿轮的一端,所述第三挡块设置于所述第二上齿条远离所述第二中心齿轮的一端,所述第四挡块设置于所述第二下齿条远离所述第二中心齿轮的一端;其中,所述躯干装置靠近所述第一挡块和第二挡块的一侧为第一侧面,所述躯干装置靠近所述第三挡块和第四挡块的一侧为第二侧面;

所述腿部装置包括第一腿部装置、第二腿部装置、第三腿部装置以及第四腿部装置,所述第一腿部装置设置于所述第一侧面靠近所述第一挡块的一端,所述第二腿部装置设置于所述第一侧面靠近所述第二挡块的一端,所述第三腿部装置设置于所述第二侧面靠近所述第三挡块的一端,所述第四腿部装置设置于所述第二侧面靠近所述第四挡块的一端;

所述第一挡块可在所述第一上齿条的带动下在所述第一位置和第二位置之间移动,进而实现对所述第一腿部装置的限位和解除限位;

所述第二挡块可在所述第一下齿条的带动下在所述第一位置和第二位置之间移动,进而实现对所述第二腿部装置的限位和解除限位;

所述第三挡块可在所述第二上齿条的带动下在所述第一位置和第二位置之间移动,进而实现对所述第三腿部装置的限位和解除限位;

所述第四挡块可在所述第二上齿条的带动下在所述第一位置和第二位置之间移动,进而实现对所述第四腿部装置的限位和解除限位。

7. 如权利要求1所述的机器人,其特征在于,所述腿部装置包括第二驱动组件和腿部组件,所述第二驱动组件设置于所述腿部组件靠近所述躯干装置的一侧,用于驱动所述腿部组件进行转动。

8. 如权利要求7所述的机器人,其特征在于,所述腿部组件包括大腿组件和小腿组件,所述大腿组件设置于所述躯干装置的两侧,所述小腿组件连接于所述大腿组件;所述第二驱动组件包括第二驱动电机和第三驱动电机,所述第二驱动电机设置于所述大腿组件靠近所述躯干装置的一侧,用于驱动所述大腿组件,所述第三驱动电机设置于所述大腿组件靠近所述躯干装置的一侧,用于驱动所述小腿组件。

9. 如权利要求1所述的机器人,其特征在于,所述限位装置为电磁铁装置,所述电磁铁装置设置于所述躯干装置的两侧;所述腿部装置包括磁性件,所述磁性件设置于所述腿部装置靠近所述躯干装置的一侧,在所述腿部装置移动至特定位置时,所述电磁铁装置可以与所述磁性件配合,进而将所述腿部装置限定在特定位置。

10. 如权利要求1-9任一项所述的机器人,其特征在于,所述躯干装置包括万向轮,所述万向轮设置于所述躯干装置的底部,用于所述机器人在所述腿部装置被限定于特定位置时的便捷移动。

机器人

技术领域

[0001] 本申请涉及机器人腿的技术领域,特别是涉及一种机器人。

背景技术

[0002] 四足机器人对恶劣地形具有较强的适应性,所以在安保巡检、求援勘探、快递物流、陪伴看护等领域具有十分广泛的应用场景,四足机器人已经成为当今移动机器人研究的热点。但是在相对平坦的路面上行走时,轮式移动机器人具有易于控制、行进速度快等特点,将足式和轮式优点集一身的轮足式四足机器人是未来研究的重点。

[0003] 现有的四足机器人在待机时的关节均为自由状态,即在断电后的四肢可以随意摆动位置。因此在断电后四足机器人的状态是无法预知的,再次给四足机器人上电时如果没有进行姿态标定,对机器人的运动控制有着极大的影响。同时在常规的搬运四足机器人过程中,要时常考虑到扭动的四肢是否会被撞击,以及是否会夹伤搬运人员的手等问题。

发明内容

[0004] 本申请主要解决的技术问题是提供一种机器人,以解决现有技术中断电后机器人可以随意摆动位置的问题。

[0005] 为解决上述技术问题,本申请采用的一个技术方案是:提供一种机器人,其包括:躯干装置;腿部装置,所述腿部装置与所述躯干装置连接并可相对于所述躯干装置转动,所述腿部装置用于支撑所述躯干装置;限位装置,所述限位装置与所述躯干装置连接,用于将所述腿部装置限定在特定位置。

[0006] 本申请的有益效果是:区别于现有技术,本申请通过限位装置将腿部装置限定在特定位置,给定一个姿态标定的基准,无需双编码器也能获得精准的初始启动位置。

附图说明

[0007] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的情况下,还可以根据这些附图获得其他的附图,其中:

[0008] 图1是本申请提供的机器人的结构示意图;

[0009] 图2是本申请提供的机器人的爆炸图;

[0010] 图3是本申请提供的机器人中挡块位于第一位置的示意图;

[0011] 图4是本申请提供的机器人中挡块位于第二位置的示意图;

[0012] 图5是图3中机器人沿A-A的截面结构示意图;

[0013] 图6是本申请提供的机器人中限位装置的结构示意图;

[0014] 图7是本申请提供的机器人中限位装置的爆炸图;

[0015] 图8是本申请提供的机器人中腿部装置的结构示意图;

- [0016] 图9是本申请提供的机器人中腿部装置的控制结构示意图；
[0017] 图10是本申请提供的机器人另一实施例的结构示意图；
[0018] 图11是本申请提供的机器人再一实施例的结构示意图。

具体实施方式

[0019] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅是本申请的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0020] 本申请实施例中的术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”、“第三”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。本发明的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。本申请实施例中所有方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后……)仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等,如果该特定姿态发生改变时,则该方向性指示也相应地随之改变。本申请实施例中的术语“包括”和“具有”以及它们任何变形,意图在于覆盖不排他的包含。例如包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备没有限定于已列出的步骤或单元,而是可选地还包括没有列出的步骤或单元,或可选地还包括对于这些过程、方法、产品或设备固有的其他步骤或组件。

[0021] 在本文中提及“实施例”意味着,结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本申请的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例,也不是与其他实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是,本文所描述的实施例可以与其他实施例相结合。

[0022] 请参阅图1,图1是本申请提供的机器人的结构示意图。机器人10可以包括躯干装置100、腿部装置300以及限位装置200。这里需要说明的是,本申请实施例中机器人10的腿部装置300的数量不限于图示实施例中的四个,可以是任意数量,此次不做具体限定。

[0023] 在本实施例中,腿部装置300与躯干装置100连接并可相对于躯干装置100转动;限位装置200与躯干装置100连接,用于将腿部装置300限定在特定位置。当机器人10关机时,驱动装置驱动腿部装置300弯折并旋转到特定的位置。需要说明的是,在本实施例中,特定位置为腿部装置300弯折并旋转到限位装置200的上方。然后,驱动装置驱动限位装置200移动到最外侧,即离腿部装置300较近的一侧,使限位装置200与腿部装置300抵接,从而将腿部装置300固定在这一特定位置。当机器人10开机时,驱动装置驱动限位装置200移到最内测,即离腿部装置300较远的一侧,使限位装置200解除对腿部装置300的限位,从而使腿部装置300自然落下。需要说明的是,在其他实施例中,也可以先对腿部装置300实施控制,当限位装置200回到最内测时,再控制腿部装置300落下。

[0024] 请参阅图2-4,图2是本申请提供的机器人的爆炸图;图3是本申请提供的机器人中挡块位于第一位置的示意图;图4是本申请提供的机器人中挡块位于第二位置的示意图。限位装置200可以包括第一驱动组件210和限位组件220。在本实施例中,第一驱动组件210设置于躯干装置100内,用于驱动限位组件220在第一位置221和第二位置222之间移动。当机

机器人10关机时,驱动装置驱动腿部装置300弯折并旋转 to 特定的位置。然后驱动装置驱动限位组件220移动到第一位置221,即离腿部装置300较近的一侧,使限位组件220与腿部装置300抵接,从而将腿部装置300固定在这一特定位置。当机器人10开机时,驱动装置驱动限位组件220移动到第二位置222,即离腿部装置300较远的一侧,使限位组件220解除对腿部装置300的限位,从而使腿部装置300自然落下。

[0025] 需要说明的是,在其他实施例中,限位装置200可以使用类似曲柄摇杆、凸轮往复等多种的结构形式来实现。

[0026] 请参阅图5,图5是图3中机器人沿A-A的截面结构示意图。第一驱动组件210可以包括第一驱动电机211和传动杆212。在本实施例中,第一驱动电机211设置于躯干装置100内,传动杆212穿设于第一驱动电机211。当限位组件220需要在第一位置221和第二位置222之间移动时,第一驱动电机211驱动传动杆212旋转,从而带动限位组件220在第一位置221和第二位置222之间移动。需要说明的是,在其他实施例中,第一驱动组件210可以包括两个电机,在启动时转向相反。

[0027] 可选地,在其他实施例中,也可以通过斜齿轮等进行换向。

[0028] 在本实施例中,第一驱动电机211无需一直通电,仅在开机和关机时起作用即可。

[0029] 请参阅图6,图6是本申请提供的机器人中限位装置的结构示意图。限位组件220可以包括中心齿轮223、齿条224以及挡块225。在本实施例中,中心齿轮223设置于传动杆212远离第一驱动电机211的两端,齿条224与中心齿轮223啮合,挡块225固定于齿条224远离中心齿轮223的一端。第一驱动电机211驱动传动杆212旋转,从而带动中心齿轮223旋转。当机器人10关机,且腿部装置300移动到特定位置时,中心齿轮223带动齿条224进行平动,从而使固定在齿条224远离中心齿轮223一端的挡块225移动到第一位置221,使挡块225抵接于腿部装置300,从而将腿部装置300限定在特定位置。需要说明的是,在本实施例中,挡块225的部分结构伸出躯干装置100,用于将腿部装置300限定在特定位置。

[0030] 请继续参阅图6,中心齿轮223可以包括第一中心齿轮2231和第二中心齿轮2232。在本实施例中,第一中心齿轮2231设置于传动杆212远离第一驱动电机211的一端,第二中心齿轮2232设置于传动杆212远离第一中心齿轮2231的一端。

[0031] 可选地,齿条224包括第一上齿条2241、第一下齿条2242、第二上齿条2243以及第二下齿条2244。在本实施例中,第一上齿条2241啮合于第一中心齿轮2231的一侧,第一下齿条2242啮合于第一中心齿轮2231远离第一上齿条2241的一侧,第二上齿条2243啮合于第二中心齿轮2232的一侧,第二下齿条2244啮合于第二中心齿轮2232远离第二上齿条2243的一侧。第一驱动电机211驱动传动杆212旋转,从而带动第一中心齿轮2231和第二中心齿轮2232旋转。当机器人10关机,且腿部装置300移动到特定位置时,第一中心齿轮2231带动第一上齿条2241和第一下齿条2242进行平动,从而使分别固定在第一上齿条2241和第一下齿条2242远离第一中心齿轮2231一端的挡块225移动到第一位置221,此时挡块225抵接于腿部装置300,从而将腿部装置300限定在特定位置。

[0032] 请参阅图1和图7,图7是本申请提供的机器人中限位装的爆炸图。挡块225可以包括第一挡块2251、第二挡块2252、第三挡块2253以及第四挡块2254。在本实施例中,第一挡块2251设置于第一上齿条2241远离第一中心齿轮2231的一端,第二挡块2252设置于第一下齿条2242远离第一中心齿轮2231的一端,第三挡块2253设置于第二上齿条2243远离第二中

心齿轮2232的一端,第四挡块2254设置于第二下齿条2244远离第二中心齿轮2232的一端。需要说明的是,在本实施例中,躯干装置100靠近第一挡块2251和第二挡块2252的一侧为第一侧面130,躯干装置100靠近第三挡块2253和第四挡块2254的一侧为第二侧面140。

[0033] 可选地,腿部装置300可以包括第一腿部装置340、第二腿部装置350、第三腿部装置360以及第四腿部装置370。在本实施例中,第一腿部装置340设置于第一侧面130靠近第一挡块2251的一端,第二腿部装置350设置于第一侧面130靠近第二挡块2252的一端,第三腿部装置360设置于第二侧面140靠近第三挡块2253的一端,第四腿部装置370设置于第二侧面140靠近第四挡块2254的一端。

[0034] 在本实施例中,当机器人10关机,且第一腿部装置340移动到特定位置时。第一挡块2251在第一上齿条2241的带动下移动到第一位置221,使第一挡块2251抵接于第一腿部装置340,从而将第一腿部装置340限定于特定位置。当机器人10开机时,第一挡块2251在第一上齿条2241的带动下移动到第二位置222,使第一挡块2251解除对第一腿部装置340的限定。

[0035] 在本实施例中,当机器人10关机,且第二腿部装置350移动到特定位置时。第二挡块2252在第一下齿条2242的带动下移动到第一位置221,使第二挡块2252抵接于第二腿部装置350,从而将第二腿部装置350限定于特定位置。当机器人10开机时,第二挡块2252在第一下齿条2242的带动下移动到第二位置222,使第二挡块2252解除对第二腿部装置350的限定。

[0036] 在本实施例中,当机器人10关机,且第三腿部装置360移动到特定位置时。第三挡块2253在第二上齿条2243的带动下移动到第一位置221,使第三挡块2253抵接于第三腿部装置360,从而将第三腿部装置360限定于特定位置。当机器人10开机时,第三挡块2253在第二上齿条2243的带动下移动到第二位置222,使第三挡块2253解除对第三腿部装置360的限定。

[0037] 在本实施例中,当机器人10关机,且第四腿部装置370移动到特定位置时;第四挡块2254在第二下齿条2244的带动下移动到第一位置221,使第四挡块2254抵接于第四腿部装置370,从而将第四腿部装置370限定于特定位置。当机器人10开机时,第四挡块2254在第二下齿条2244的带动下移动到第二位置222,使第四挡块2254解除对第四腿部装置370的限定。

[0038] 请参阅图8和图9,图8是本申请提供的机器人中腿部装置的结构示意图;图9是本申请提供的机器人中腿部装置的控制结构示意图。腿部装置300可以包括第二驱动组件320和腿部组件330。在本实施例中,第二驱动组件320设置于腿部组件330靠近躯干装置100的一侧。当机器人10关机时,第二驱动组件320驱动腿部组件330弯折并旋转至特定位置;当机器人10开机时,第二驱动组件320驱动腿部组件330伸展并旋转至工作状态。需要说明的是,在本实施例中,工作状态指腿部组件330能够支撑躯干装置100。

[0039] 请继续参阅图8和图9,腿部组件330可以包括大腿组件331和小腿组件332。在本实施例中,大腿组件331设置于躯干装置100的两侧,小腿组件332连接于大腿组件331。需要说明的是,在其他实施例中,腿部组件330不限于大腿组件331和小腿组件332。

[0040] 可选地,第二驱动组件320可以包括第二驱动电机321和第三驱动电机322。在本实施例中,第二驱动电机321设置于大腿组件331靠近躯干装置100的一侧,第三驱动电机322

设置于大腿组件331靠近躯干装置100的一侧。当机器人10关机时,第二驱动电机321和第三驱动电机322分别驱动大腿组件331和小腿组件332,从而使腿部组件330弯折并旋转到特定位置;当机器人10开机时,第二驱动电机321和第三驱动电机322分别驱动大腿组件331和小腿组件332旋转至工作状态,用于支撑躯干装置100。

[0041] 请参阅图10,图10是本申请提供的机器人另一实施例的结构示意图。限位装置200为电磁铁装置230。在本实施例中,电磁铁装置230设置于躯干装置100的两侧。可选地,腿部装置300包括磁性件310。在本实施例中,磁性件310设置于腿部装置300靠近躯干装置100的一侧。当机器人10关机时,腿部装置300弯折并旋转至特定位置,使电磁铁装置230与磁性件310配合,从而将腿部装置300限定在特定位置。

[0042] 在其他实施例中,腿部装置300还可以用磁性材料做成。当机器人10关机时,腿部装置300弯折并旋转到特定位置,腿部装置300吸附于躯干装置100,从而将腿部装置300固定在特定位置。

[0043] 请参阅图11,图11是本申请提供的机器人再一实施例的结构示意图。躯干装置100可以包括万向轮110和支撑杆120。在本实施例中,万向轮110设置于躯干装置100的底部,支撑杆120设置于躯干装置100靠近第二腿部装置350和第三腿部装置360的一侧。当腿部装置300被限定于特定装置时,机器人10依靠躯干底部的四个万向轮110支撑。四个万向轮110此处为被动轮,可以在关机状态下便捷移动,只需要设置一根推车杆连接到支撑杆120就可以将机器人10当做手推车进行便捷的移动。

[0044] 需要说明的是,在其他实施例中,万向轮110可以根据躯干装置100内部空间所布置的驱动电机设置成主动轮。当腿部装置300被限定于特定位置时,可以将机器人10当做主动轮状态下的轮式机器人。

[0045] 本申请通过限位装置200将腿部装置300限定在特定位置,给定一个姿态标定的基准,无需双编码器也能获得精准的初始启动位置。

[0046] 以上所述仅为本申请的部分实施例,并非因此限制本申请的保护范围,凡是利用本申请说明书及附图内容所作的等效装置或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本申请的专利保护范围内。

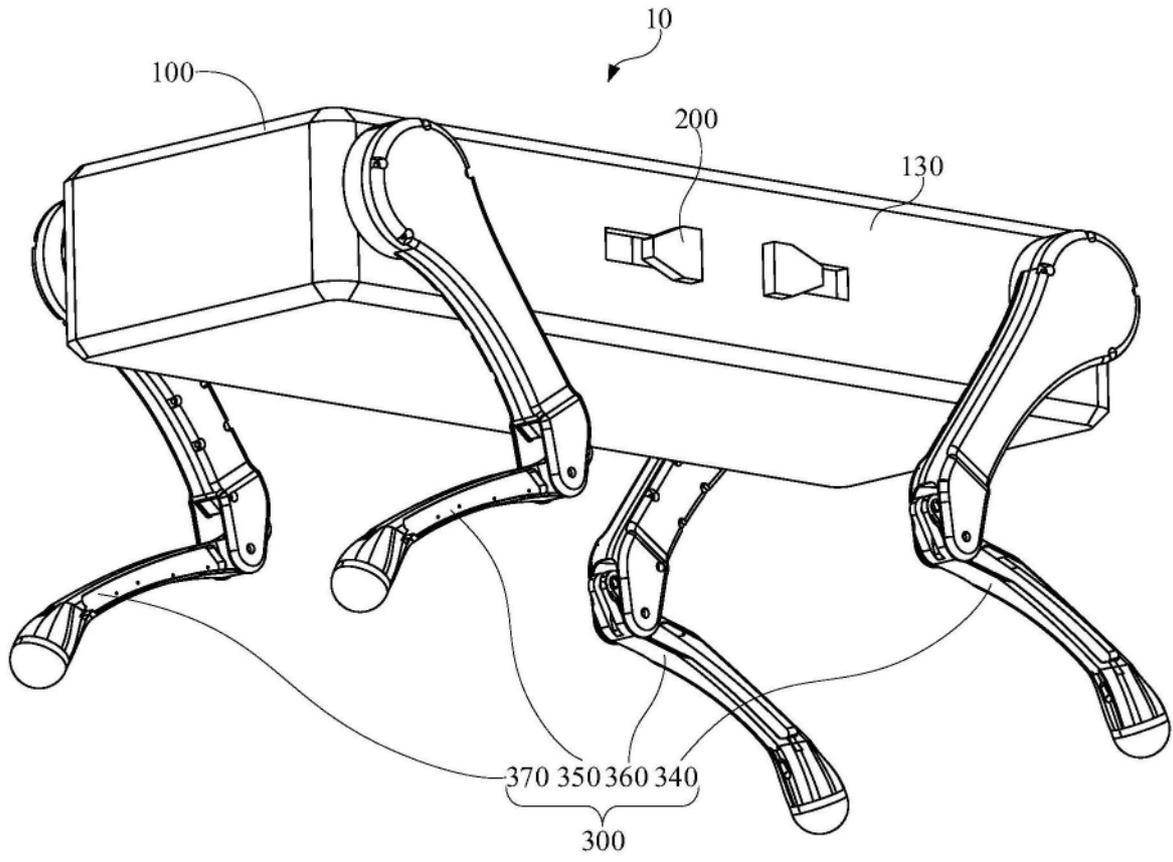


图1

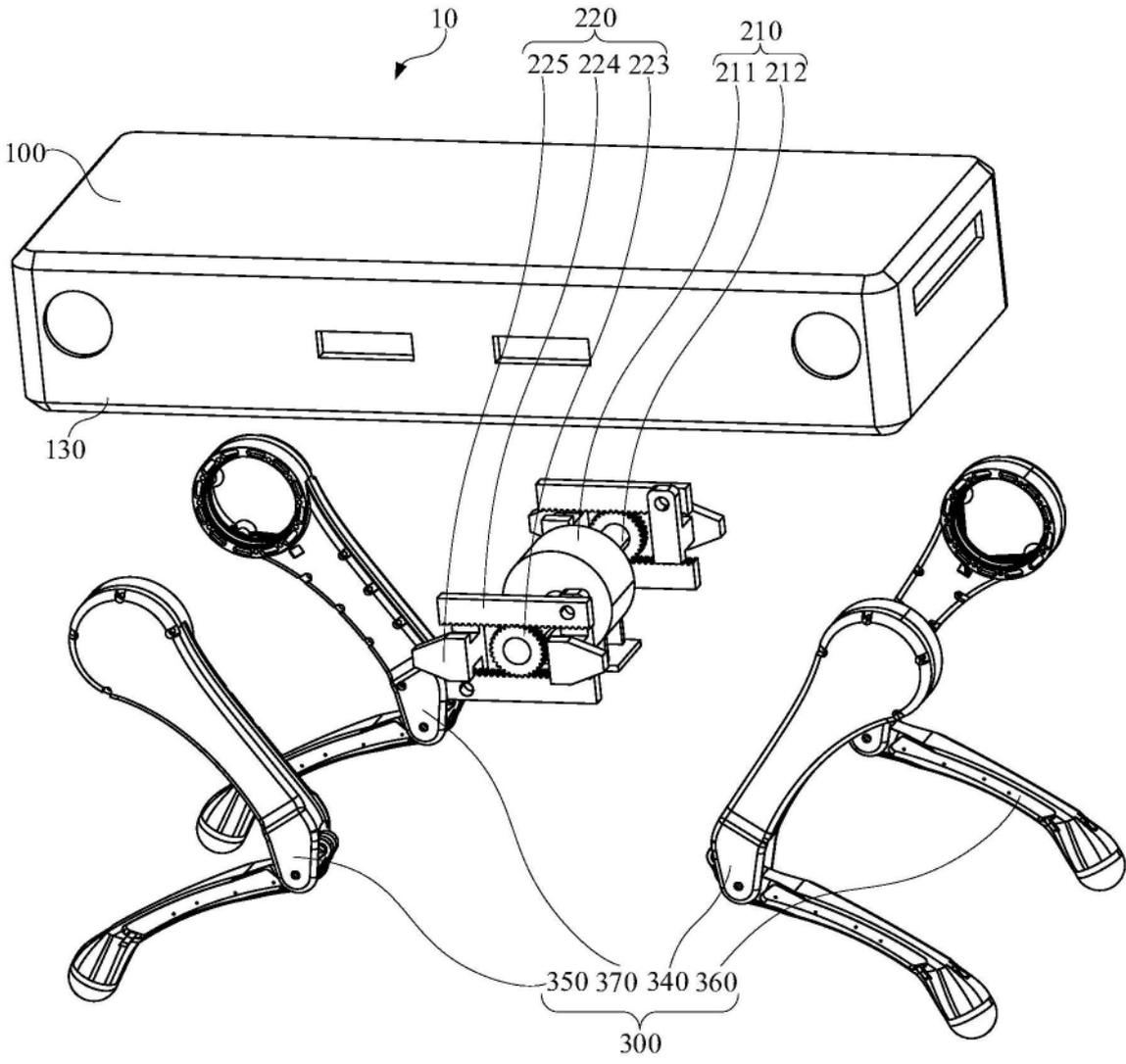


图2

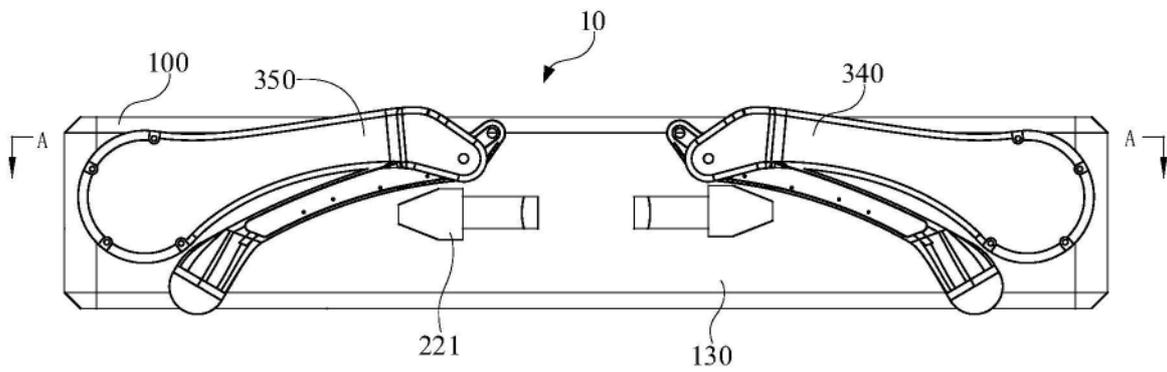


图3

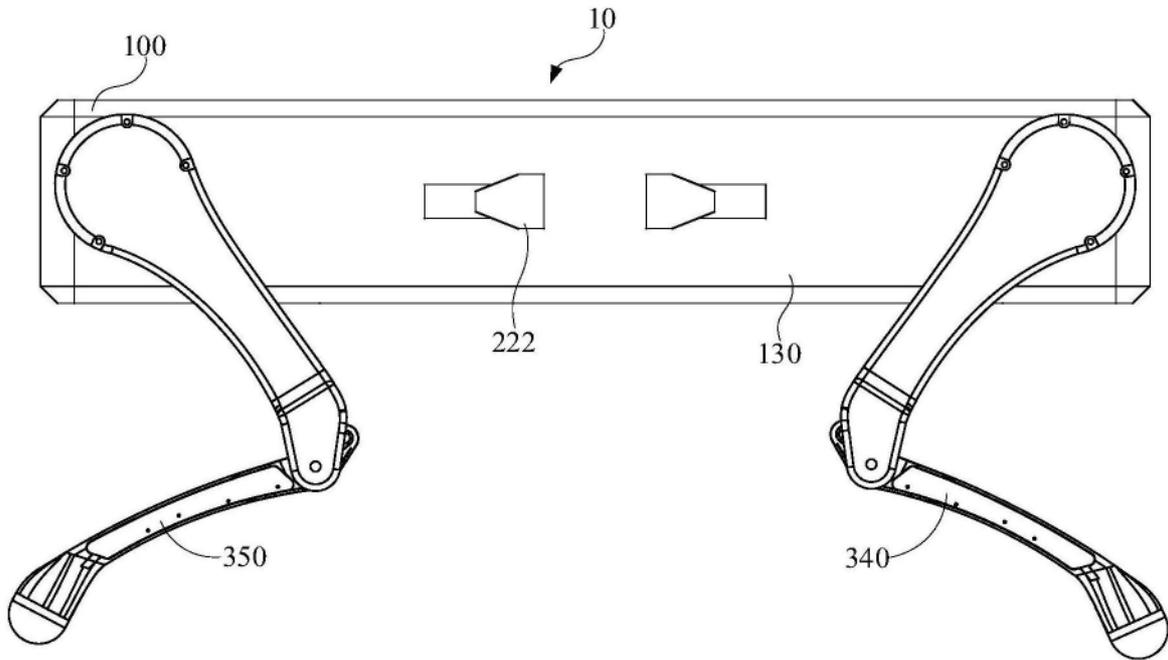


图4

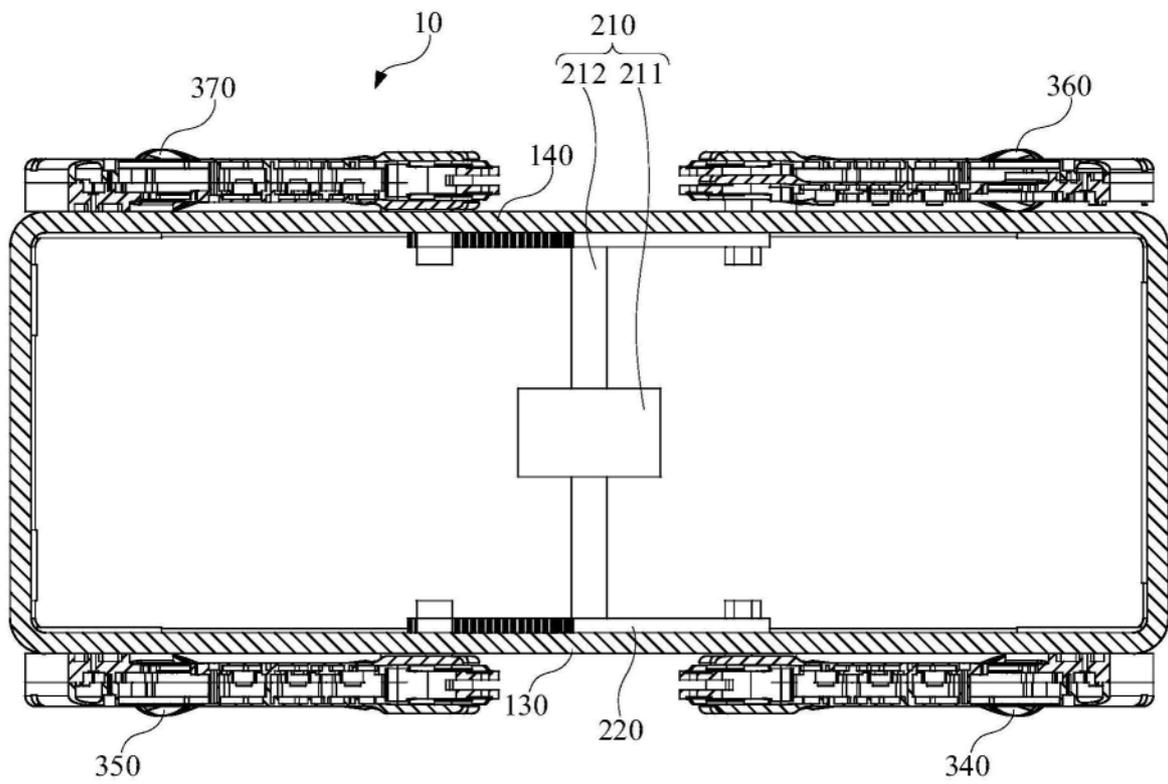


图5

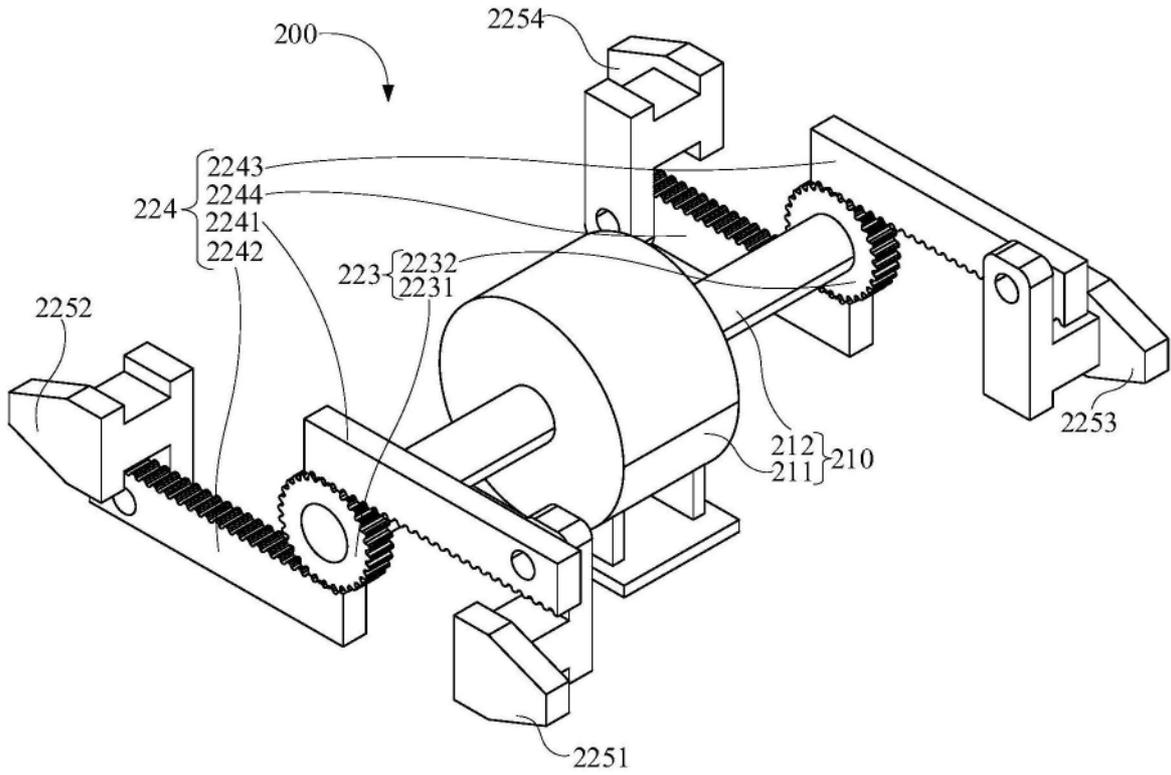


图6

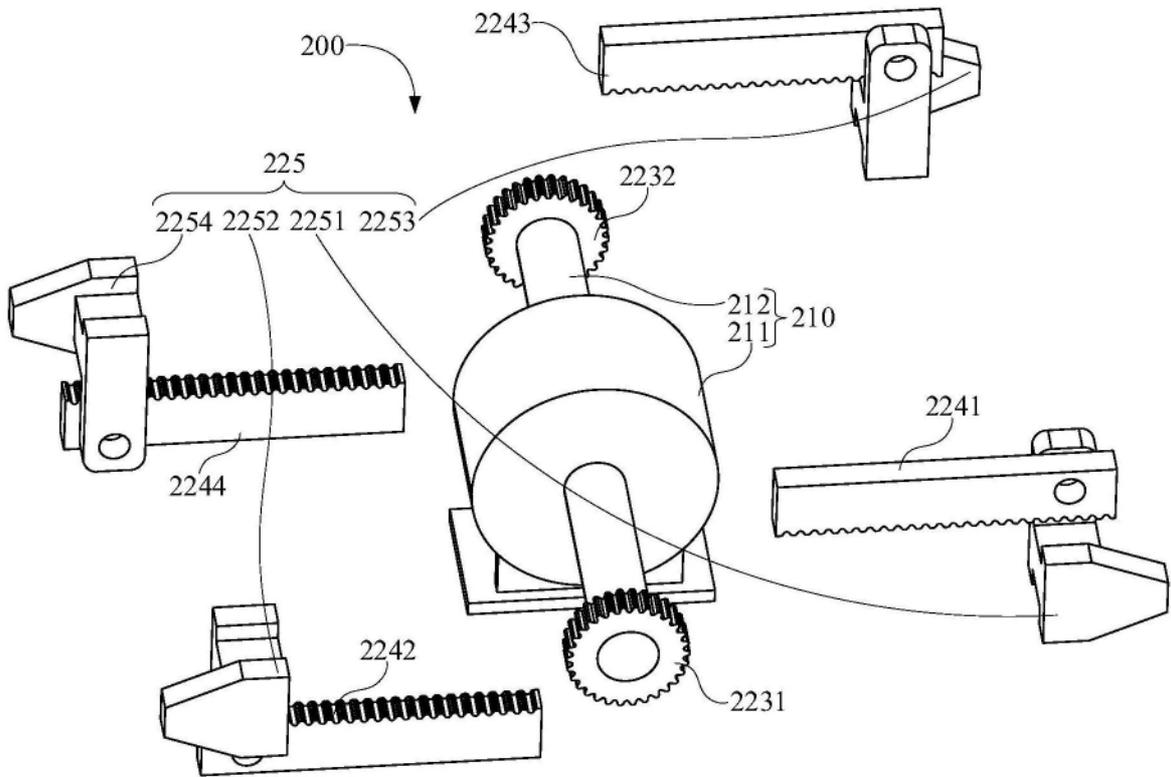


图7

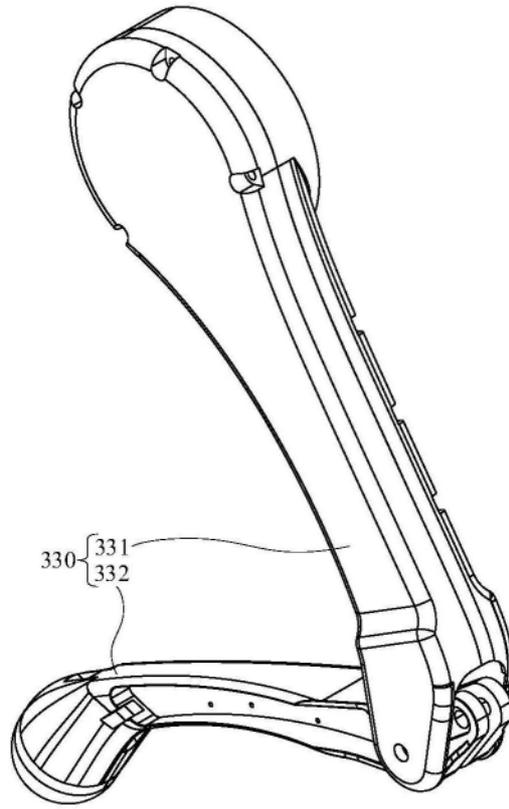


图8

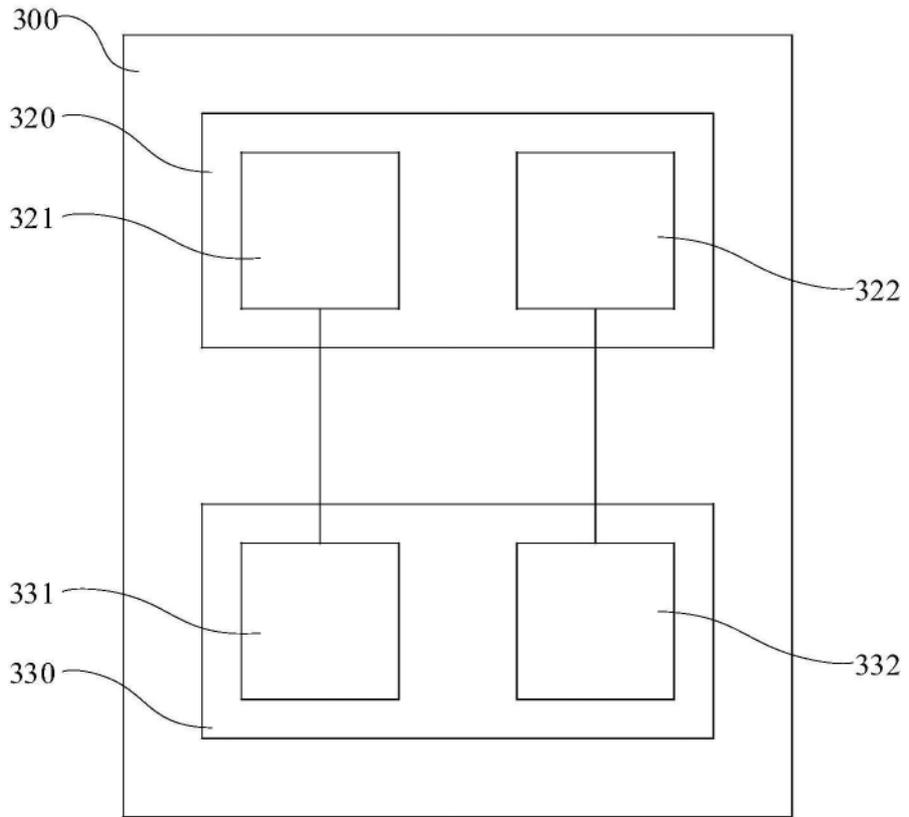


图9

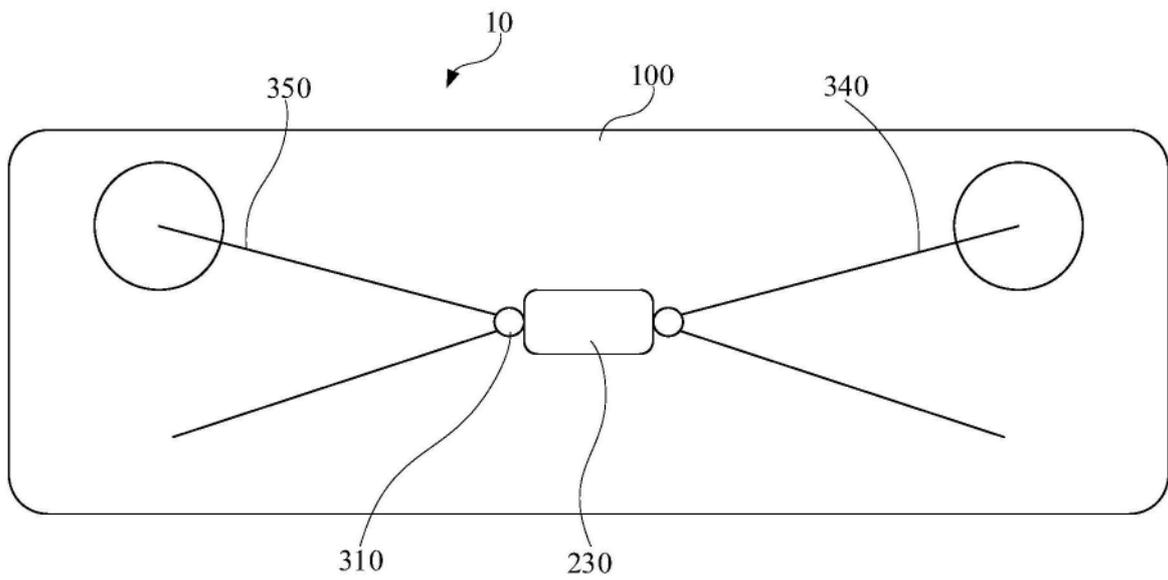


图10

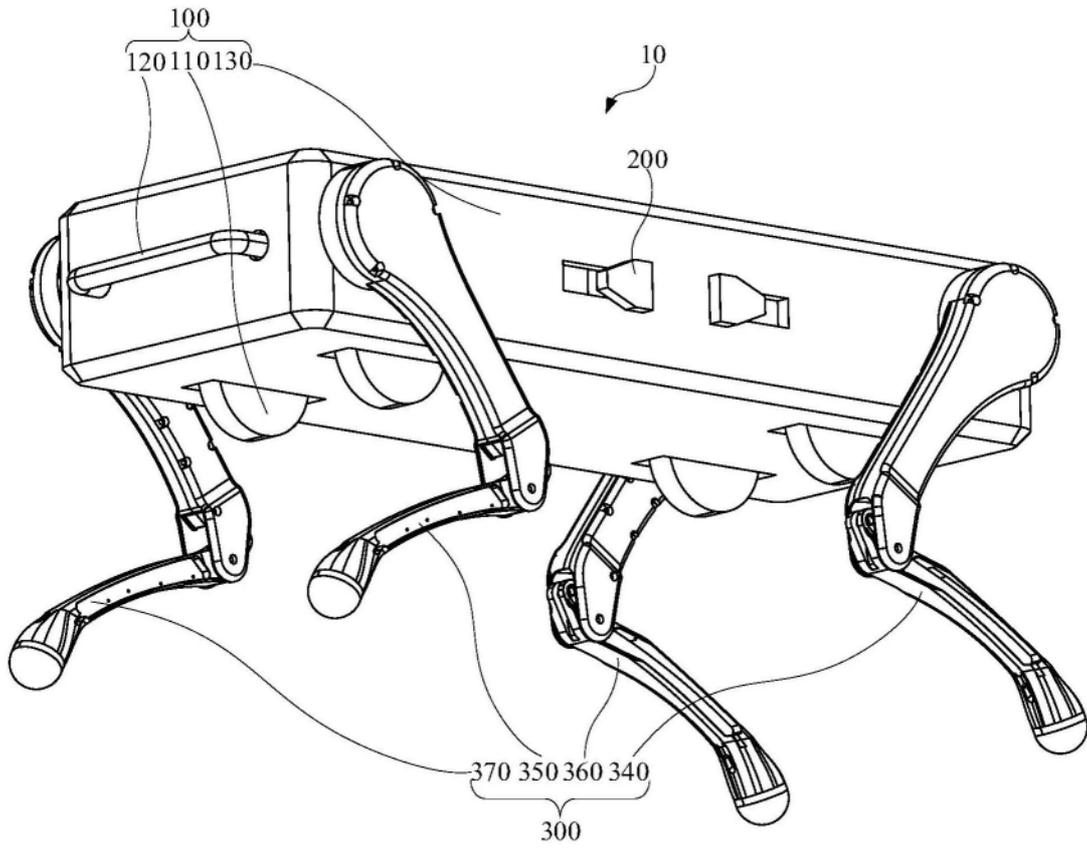


图11