



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206885197 U

(45)授权公告日 2018.01.16

(21)申请号 201720598380.2

(22)申请日 2017.05.25

(73)专利权人 深圳信息职业技术学院

地址 518029 广东省深圳市龙岗区龙翔大道2188号

(72)发明人 李华忠 梁卓 但唐仁 秦志强
叶永健 邹华健 朱谊 庄锦源

(74)专利代理机构 深圳中一专利商标事务所
44237

代理人 官建红

(51)Int.Cl.

B62D 57/032(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

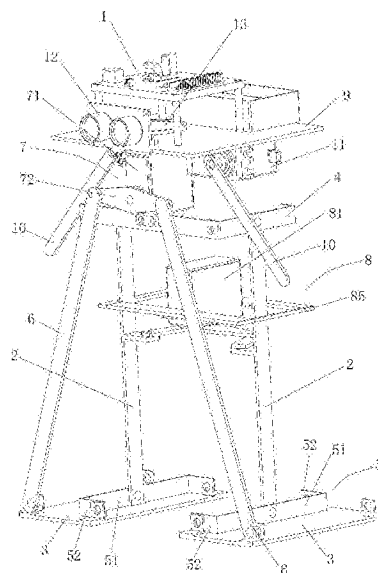
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)实用新型名称

可移动机器人

(57)摘要

本实用新型提供了一种可移动机器人,包括控制单元、机器躯体及行走单元,所述行走单元包括至少两个机器腿、机器脚、第一关节支架、第二关节支架、摆动支架、摆动驱动机构及位移驱动机构,机器腿与第二关节支架的铰接轴平行于机器腿与第一关节支架的铰接轴,第二关节支架与机器脚的铰接轴垂直于机器腿与第一关节支架的铰接轴,摆动支架与机器脚的铰接轴平行于第二关节支架与机器腿的铰接轴。本实用新型提供的可移动机器人能模仿企鹅的步态,整体结构简单,维修方便,机器腿、第一关节支架、第二关节支架、机器脚及摆动支架均能通过简单的杆件进行组装搭建,可以让用户自己体验组装的乐趣,还能生动的模仿企鹅的步态,增强了机器人的趣味性。



CN 206885197 U

1. 可移动机器人,包括控制单元、与所述控制单元连接的机器躯体及分别与所述控制单元和所述机器躯体连接的行走单元,其特征在于:所述行走单元包括至少两个机器腿、至少两个机器脚、与所述机器腿的上端铰接的第一关节支架、至少两个分别与所述机器腿的下端及所述机器脚铰接的第二关节支架、至少两个下端与所述机器脚铰接的摆动支架、分别与所述摆动支架的上端铰接且用于驱动所述摆动支架围绕与所述机器脚的铰接轴转动的摆动驱动机构及分别与所述机器腿连接且用于驱动所述机器腿围绕与所述第一关节支架的铰接轴转动的位移驱动机构,所述机器腿与所述第二关节支架的铰接轴平行于所述机器腿与所述第一关节支架的铰接轴,所述第二关节支架与所述机器脚的铰接轴垂直于所述机器腿与所述第一关节支架的铰接轴,所述摆动支架与所述机器脚的铰接轴平行于所述第二关节支架与所述机器腿的铰接轴,所述第一关节支架与所述机器躯体连接,所述摆动驱动机构与所述机器躯体连接。

2. 如权利要求1所述的可移动机器人,其特征在于:所述摆动驱动机构包括摆动电机及第一摆杆,所述第一摆杆的中部与所述摆动电机的输出轴固接,所述第一摆杆的两端分别与所述摆动支架的上端铰接,所述摆动电机与所述机器躯体连接。

3. 如权利要求2所述的可移动机器人,其特征在于:所述摆动电机与所述第一关节支架连接。

4. 如权利要求1或2所述的可移动机器人,其特征在于:所述位移驱动机构包括位移电机、第二摆杆、至少两个传动杆及至少两个固定杆,所述第二摆杆的中部与所述位移电机的输出轴固接,至少两个所述传动杆的一端分别与所述第二摆杆两端铰接,至少两个所述传动杆的另一端分别与所述固定杆铰接,所述固定杆的另一端与所述机器腿的中部固接。

5. 如权利要求4所述的可移动机器人,其特征在于:所述位移驱动机构还包括辅助固定框,所述辅助固定框与所述位移电机连接。

6. 如权利要求1或2所述的可移动机器人,其特征在于:所述第二关节支架包括第一铰接部及设于所述第一铰接部端部的第二铰接部,所述第一铰接部与所述机器腿的下端铰接,所述第二铰接部与所述机器脚的上部铰接。

7. 如权利要求1或2所述的可移动机器人,其特征在于:所述机器躯体包括躯体连接部、机器臂及摆臂驱动机构,所述控制单元设于所述躯体连接部上,所述摆动驱动机构与所述躯体连接部连接,所述机器臂通过所述摆臂驱动机构与所述躯体连接部连接。

8. 如权利要求7所述的可移动机器人,其特征在于:所述摆臂驱动机构为至少两个对称设置的摆臂电机,所述机器臂具有至少两个,且所述机器臂的一端分别与所述摆臂电机的输出轴固接。

9. 如权利要求7所述的可移动机器人,其特征在于:所述机器躯体还包括设于所述躯体连接部前部的障碍物传感器。

10. 如权利要求7所述的可移动机器人,其特征在于:所述机器躯体还包括与所述躯体连接部连接的扬声器。

可移动机器人

技术领域

[0001] 本实用新型属于机器人技术领域,更具体地说,是涉及一种可移动机器人。

背景技术

[0002] 随着社会和科技的发展,人们的生活水平越来越高,娱乐设施制造行业得到了前所未有的发展,据统计,我国娱乐消费及娱乐产品总收入的增长速度一直高于居民消费支出和国内生产总值之上,娱乐机器人则是娱乐产品的新兴领域,一些娱乐机器人会被设计成模仿动物动作以增强娱乐性。在众多动物中,企鹅由于其憨态可掬的形态和动作备受人们喜爱,但现有的机器人中,还没有一款能模仿企鹅移动步态的机器人,是娱乐机器人的一项空缺。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种可移动机器人,以解决现有技术中存在的没有一种能模仿企鹅动作的机器人的技术问题。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型采用的技术方案是:提供一种可移动机器人,包括:控制单元、与所述控制单元连接的机器躯体及分别与所述控制单元和所述机器躯体连接的行走单元,所述行走单元包括至少两个机器腿、至少两个机器脚、与所述机器腿的上端铰接的第一关节支架、至少两个分别与所述机器腿的下端及所述机器脚铰接的第二关节支架、至少两个下端与所述机器脚铰接的摆动支架、分别与所述摆动支架的上端铰接且用于驱动所述摆动支架围绕与所述机器脚的铰接轴转动的摆动驱动机构及分别与所述机器腿连接且用于驱动所述机器腿围绕与所述第一关节支架的铰接轴转动的位移驱动机构,所述机器腿与所述第二关节支架的铰接轴平行于所述机器腿与所述第一关节支架的铰接轴,所述第二关节支架与所述机器脚的铰接轴垂直于所述机器腿与所述第一关节支架的铰接轴,所述摆动支架与所述机器脚的铰接轴平行于所述第二关节支架与所述机器腿的铰接轴,所述第一关节支架与所述机器躯体连接,所述摆动驱动机构与所述机器躯体连接。

[0005] 进一步地,所述摆动驱动机构包括摆动电机及第一摆杆,所述第一摆杆的中部与所述摆动电机的输出轴固接,所述第一摆杆的两端分别与所述摆动支架的上端铰接,所述摆动电机与所述机器躯体连接。

[0006] 进一步地,所述摆动电机与所述第一关节支架连接。

[0007] 进一步地,所述位移驱动机构包括位移电机、第二摆杆、至少两个传动杆及至少两个固定杆,所述第二摆杆的中部与所述位移电机的输出轴固接,至少两个所述传动杆的一端分别与所述第二摆杆两端铰接,至少两个所述传动杆的另一端分别与所述固定杆铰接,所述固定杆的另一端与所述机器腿的中部固接。

[0008] 进一步地,所述位移驱动机构还包括辅助固定框,所述辅助固定框与所述位移电机连接。

[0009] 进一步地,所述第二关节支架包括第一铰接部及设于所述第一铰接部端部的第二

铰接部,所述第一铰接部与所述机器腿的下端铰接,所述第二铰接部与所述机器脚的上部铰接。

[0010] 进一步地,所述机器躯体包括躯体连接部、机器臂及摆臂驱动机构,所述控制单元设于所述躯体连接部上,所述摆动驱动机构与所述躯体连接部连接,所述机器臂通过所述摆臂驱动机构与所述躯体连接部连接。

[0011] 进一步地,所述摆臂驱动机构为至少两个对称设置的摆臂电机,所述机器臂具有至少两个,且所述机器臂的一端分别与所述摆臂电机的输出轴固接。

[0012] 进一步地,所述机器躯体还包括设于所述躯体连接部前部的障碍物传感器。

[0013] 进一步地,所述机器躯体还包括与所述躯体连接部连接的扬声器。

[0014] 本实用新型提供的可移动机器人的有益效果在于:与现有技术相比,本实用新型可移动机器人,初始状态下,机器人的重心在机器脚之间,在行走的时候先利用摆动驱动机构驱动摆动支架均围绕与机器脚的铰接轴向一个方向旋转,使机器人整体向一侧倾斜,重心移向倾斜一侧的机器脚,倾斜一侧的机器脚与地面的压力增加,摩擦力相对增加,而与倾斜方向相反一侧的机器脚相对地面的压力减小,摩擦力相对减小,随后,利用位移驱动机构驱动与倾斜方向相反一侧的机器腿围绕该机器腿与第一关节支架的铰接轴转动,机器腿与第二关节支架之间的铰接能保证机器脚平稳落地,进而能够平稳的向前迈步,当需要另一侧的机器脚迈步的时候,驱动摆动驱动机构和位移驱动机构向另一方向运动即可,这样机器人便能模仿企鹅的步态一步一步的走起来,行走单元整体结构简单,维修方便,机器腿、第一关节支架、第二关节支架、机器脚及摆动支架均能通过简单的杆件进行组装搭建,可以让用户自己体验组装的乐趣,还能生动的模仿企鹅的步态,增强了机器人的趣味性和娱乐性。

附图说明

[0015] 为了更清楚地说明本实用新型实施例中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0016] 图1为本实用新型实施例一提供的可移动机器人的结构示意图一;

[0017] 图2为本实用新型实施例一提供的可移动机器人的结构示意图二;

[0018] 图3为本实用新型实施例一提供的可移动机器人的结构示意图三;

[0019] 图4为本实用新型实施例一采用的行走单元的结构示意图;

[0020] 图5为本实用新型实施例二采用的行走单元的结构示意图。

[0021] 其中,图中各附图标记:

[0022] 1-控制单元;2-机器腿;3-机器脚;4-第一关节支架;5-第二关节支架;51-第一铰接部;52-第二铰接部;6-摆动支架;7-摆动驱动机构;71-摆动电机;72-第一摆杆;8-位移驱动机构;81-位移电机;82-第二摆杆;83-传动杆;84-固定杆;85-辅助固定框;9-躯体连接部;10-机器臂;11-摆臂驱动机构;12-障碍物传感器;13-扬声器

具体实施方式

[0023] 为了使本实用新型所要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,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。

[0024] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”或“设置于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者间接在该另一个元件上。当一个元件被称为是“连接于”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或间接连接至该另一个元件上。

[0025] 需要理解的是,术语“长度”、“宽度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0026] 此外,术语“第一”、“第二”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”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本实用新型的描述中,“多个”、“若干个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0027] 请一并参阅图1至图3,现对本实用新型提供的可移动机器人进行说明。所述可移动机器人,包括控制单元1、与控制单元连接的机器躯体及分别与控制单元1和机器躯体连接的行走单元,行走单元包括至少两个机器腿2、至少两个机器脚3、与机器腿2的上端铰接的第一关节支架4、至少两个分别与机器腿2的下端及机器脚3铰接的第二关节支架5、至少两个下端与机器脚3铰接的摆动支架6、与摆动支架6的上端铰接且用于驱动摆动支架6围绕与机器脚3的铰接轴转动的摆动驱动机构7及分别与机器腿2连接且用于驱动机器腿2围绕与第一关节支架4的铰接轴转动的位移驱动机构8,机器腿2与第二关节支架5的铰接轴平行于机器腿2与第一关节支架4的铰接轴,第二关节支架5与机器脚3的铰接轴垂直于机器腿2与第一关节支架4的铰接轴,摆动支架6与机器脚3的铰接轴平行于第二关节支架5与机器腿2的铰接轴,第一关节支架4与机器躯体连接,摆动驱动机构7与机器躯体连接。

[0028] 本实用新型提供的可移动机器人,与现有技术相比,初始状态下,机器人的重心在机器脚3之间,在控制单元1的控制下,行走的时候先利用摆动驱动机构7驱动摆动支架6均围绕与机器脚3的铰接轴向一个方向旋转,第二关节支架5围绕与机器脚3的铰接轴转动,使机器人整体向一侧倾斜,重心移向倾斜一侧的机器脚3,倾斜一侧的机器脚3与地面的压力增加,摩擦力相对增加,而与倾斜方向相反一侧的机器脚3相对地面的压力减小,摩擦力相对减小,随后,利用位移驱动机构8驱动与倾斜方向相反一侧的机器腿2围绕该机器腿2与第一关节支架7的铰接轴转动,机器腿2与第二关节支架5之间的铰接能保证机器脚3平稳落地,进而能够平稳的向前迈步,当需要另一侧的机器脚3迈步的时候,驱动摆动驱动机构7和位移驱动机构8向另一方向运动即可,这样机器人便能模仿企鹅的步态一步一步的走起来。行走单元整体结构简单,关节连接位置少,维修方便,机器腿2、第一关节支架4、第二关节支架3、机器脚2及摆动支架6均能通过简单的杆件进行组装搭建,可以让用户自己体验组装的乐趣,还能生动的模仿企鹅的步态,增强了机器人的趣味性和娱乐性。

[0029] 进一步地,请一并参阅图1至图5,作为本实用新型提供的可移动机器人的一种具体实施方式,为了使机器人结构简单,同时能够达到模仿企鹅姿态的效果,机器腿2、机器脚3、摆动支架6均分别设有两个。

[0030] 进一步地,请一并参阅图1至图5,作为本实用新型提供的可移动机器人的一种具体实施方式,为了使机器人结构简单,同时能够有效的进行倾斜的动作,摆动支架6为杆状构件,还能同时起到有效支撑机器人的作用。

[0031] 进一步地,请一并参阅图1至图5,作为本实用新型提供的可移动机器人的一种具体实施方式,机器脚3为平板状,第二关节支架5与机器脚3铰接位置的底端到机器脚3的上板面的间距不小于3mm,在机器人倾斜的时候,不妨碍第二关节支架5的转动,进而能使机器腿2的倾斜动作顺畅进行。

[0032] 进一步地,请一并参阅图5,作为本实用新型提供的可移动机器人的一种具体实施方式,机器脚3为平板状,且机器脚3的中部留空,这样机器脚3为一矩形框架结构,可利用杆件进行组装而成,且第二关节支架5的可转动范围较大,有利于将机器脚3设计的比较薄,进一步简化机器脚3的结构。

[0033] 进一步地,请一并参阅图1至图5,作为本实用新型提供的可移动机器人的一种具体实施方式,摆动驱动机构7包括摆动电机71及第一摆杆72,第一摆杆72的中部与摆动电机71的输出轴固接,第一摆杆72的两端分别与摆动支架6的上端铰接,摆动电机71与机器躯体连接。在使用过程中,以图1的视角为例,如果需要机器人向左倾斜,则摆动电机71逆时针旋转,第一摆杆72也逆时针旋转,第一摆杆72向左的一端高于向右的一端,同时带动两侧的摆动支架6转动,左侧的摆动支架6旋转幅度小于右侧的摆动支架6,进而使两侧的第二关节支架5均向左转动,使机器腿2带动机器人整体向左倾斜。摆动驱动机构7结构简单,工作效率很高,能保证机器人进行有效的倾斜动作。

[0034] 进一步地,请参阅图1至图5,作为本实用新型提供的可移动机器人的一种具体实施方式,为了简化结构,摆动电机71与第一关节支架4连接。

[0035] 进一步地,参阅图1至图5,作为本实用新型提供的可移动机器人的一种具体实施方式,位移驱动机构8包括位移电机81、第二摆杆82、至少两个传动杆83及至少两个固定杆84,第二摆杆82的中部与位移电机81的输出轴固接,至少两个传动杆83的一端分别与第二摆杆82两端铰接,至少两个传动杆83的另一端分别与固定杆84铰接,固定杆84的另一端与机器腿2的中部固接。工作过程中,以图1的视角为例,在机器人整体向左倾斜后,右侧的机器脚3与地面之间的压力减小,位移电机81带动第二摆杆82逆时针旋转,第二摆杆82右侧向前带动右侧的传动杆83转动,进而推动固定杆84带着右侧的机器腿2向前移动,由于左侧的机器脚3与地面的摩擦力较大,能够提供足够的作用力支持右侧的机器腿2迈出,同时右侧的机器腿2与第二关节支架5之间轻微转动,适配迈步的动作,同时也能保证右侧机器脚3平稳落地。由于机器腿2没有类似于膝关节的结构,因此,在迈步的过程中,能生动的模仿且的姿态,同时其结构简单,装卸方便,能提高用户自己动手的趣味性,有利于培养二通的创意和爱动手的能力。

[0036] 进一步地,请参阅图1至图4,作为本实用新型提供的可移动机器人的一种具体实施方式,位移驱动机构8还包括辅助固定框85,辅助固定框85与位移电机81连接。辅助固定框85主要用于对位移电机81进行固定,在尽量简化结构的同时,保证电机能正常输出扭矩,辅助固定框85本身结构固定,位移电机81不会在输出扭矩时自身发生旋转。

[0037] 进一步地,作为本实用新型提供的可移动机器人的一种具体实施方式,辅助固定框85前部内侧与机器腿2的前端之间的间距根据预设的步幅进行设定,能防止实际步幅超

过预设步幅造成迈步姿态不协调的问题,保证能够高度还原企鹅的步态。

[0038] 进一步地,请参阅图1至图5,作为本实用新型提供的可移动机器人的一种具体实施方式,第二关节支架5包括第一铰接部51及设于第一铰接部51端部的第二铰接部52,第一铰接部51与机器腿2的下端铰接,第二铰接部52与机器脚3的上部铰接。机器腿2在倾斜和迈步的时候均有可动作的余地,且结构简单,组装方便。可选地,第二铰接部52具有对称设于第一铰接部51两端的两个。

[0039] 进一步地,参阅图1至图3,作为本实用新型提供的可移动机器人的一种具体实施方式,机器躯体包括躯体连接部9、机器臂10及摆臂驱动机构11,控制单元1设于躯体连接部9上,摆动驱动机构11与躯体连接部9连接,机器臂10通过摆臂驱动机构11与躯体连接部9连接。躯体连接部9主要用于连接行走单元、控制单元1及机器躯体内其他部件。为了更加真实的还原企鹅的姿态,还设置了能够模仿企鹅手臂姿势的机器臂10及其摆臂驱动机构11,进一步增强了机器人的趣味性和娱乐性。

[0040] 进一步地,请参阅图1至图3,作为本实用新型提供的可移动机器人的一种具体实施方式,摆臂驱动机构11为至少两个对称设置的摆臂电机,机器臂10具有至少两个,且机器臂10的一端分别与摆臂电机11的输出轴固接。机器臂10为杆状构件,机构简单,组装方便,摆臂电机的输出轴在预设范围内转动,进而能带动机器臂10摆动,提高秘方企鹅姿态的还原性。

[0041] 进一步地,请参阅图1至图3,作为本实用新型提供的可移动机器人的一种具体实施方式,机器躯体还包括设于躯体连接部9前部的障碍物传感器12。使机器人能进行简单的避障动作,活动灵活性更好,提高趣味性。

[0042] 可选地,作为本实用新型提供的可移动机器人的一种具体实施方式,障碍物传感器12为超声波传感器。其方向性好,避障效果好,且价格低廉,能降低机器人的使用成本。

[0043] 进一步地,请参阅图1及图2,作为本实用新型提供的可移动机器人的一种具体实施方式,机器躯体还包括与躯体连接部9连接的扬声器13。能模仿且发出的声音,提高用户使用的趣味性,增强用户与机器人的交互。

[0044] 采用上述结构后,机器人整体结构简单,组装灵活性好,可提高用户自主拼装的积极性,激发创造力,能逼真的模仿企鹅的行走姿态及声音,提高机器人的趣味性和娱乐性。

[0045] 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。

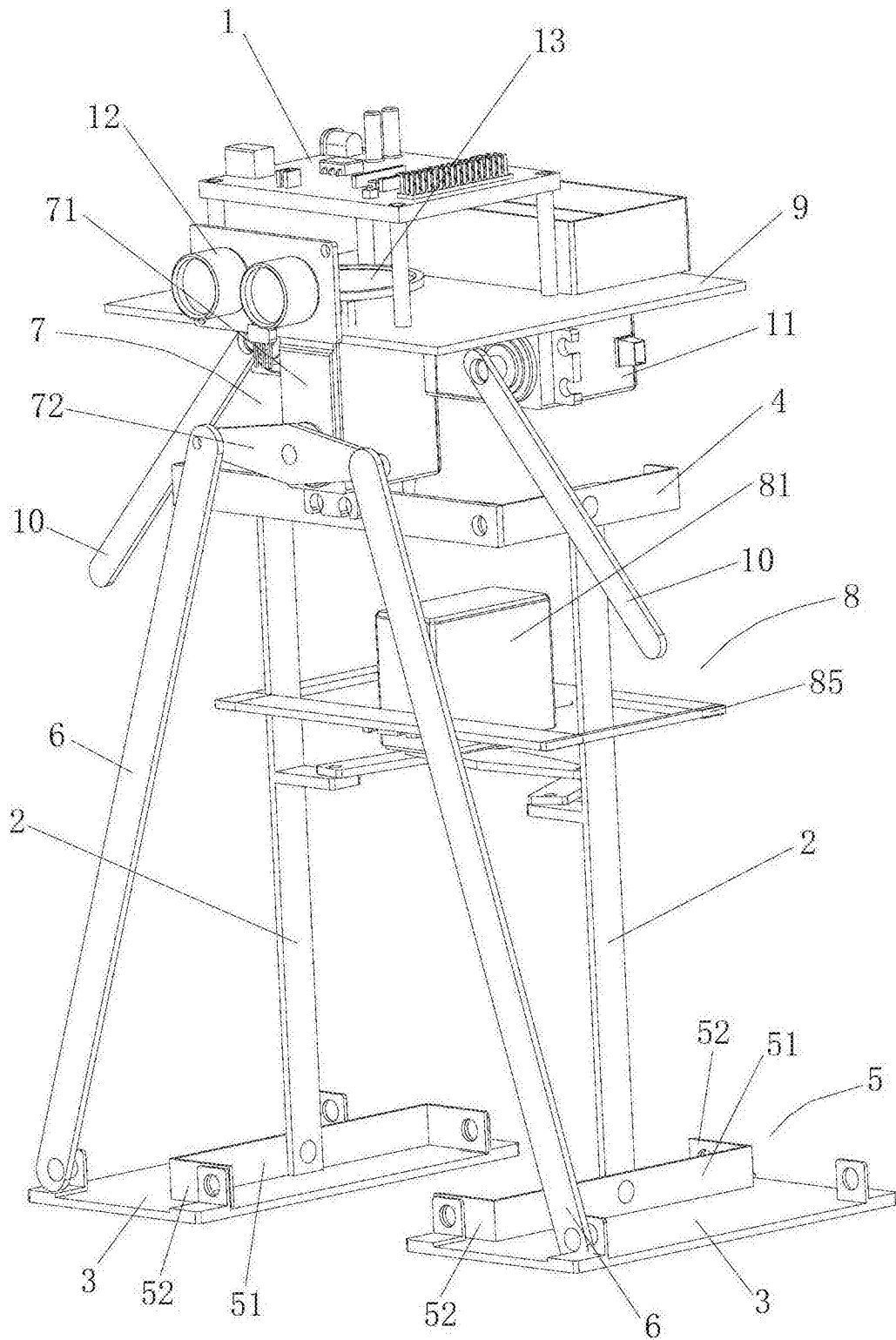


图1

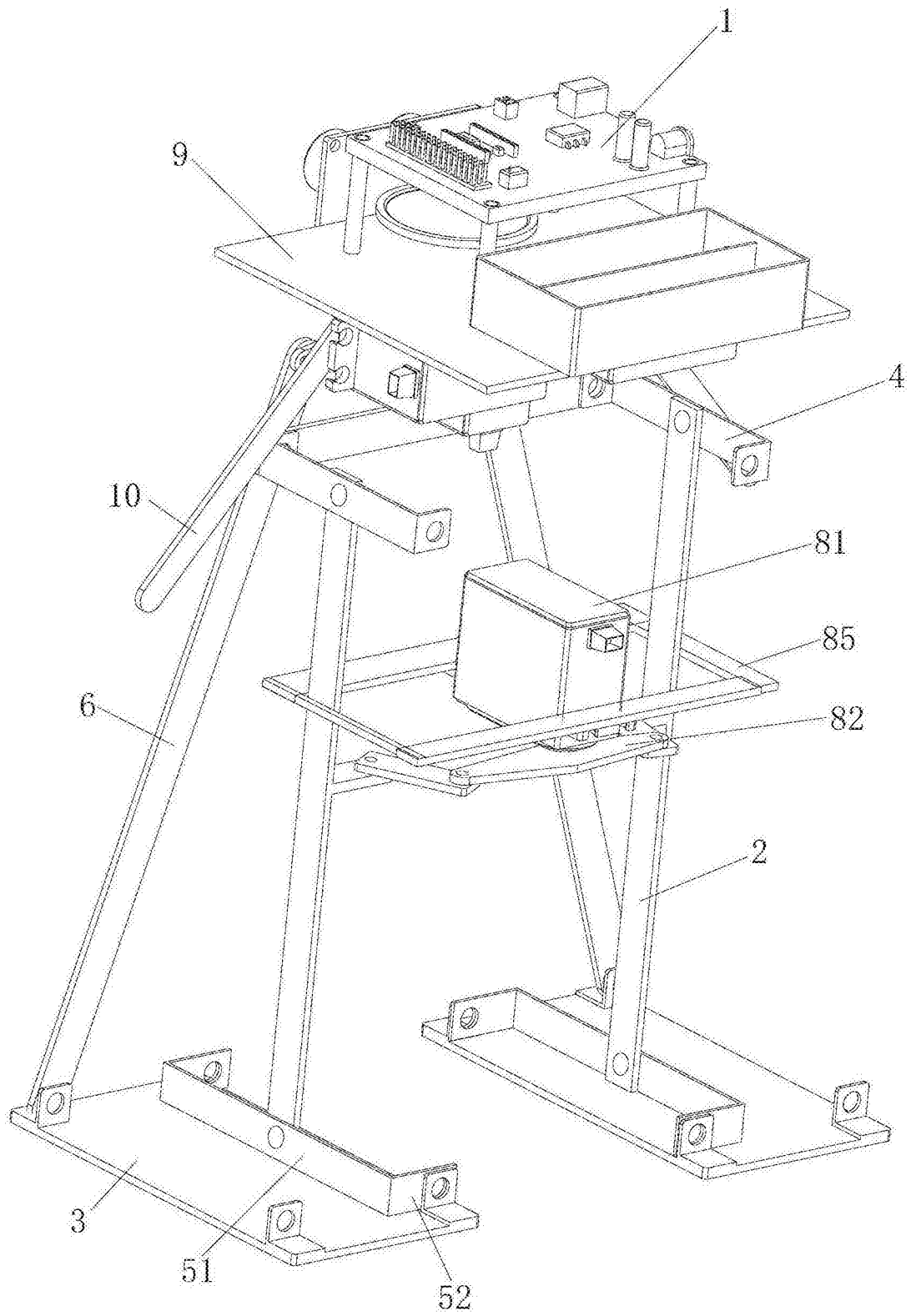


图2

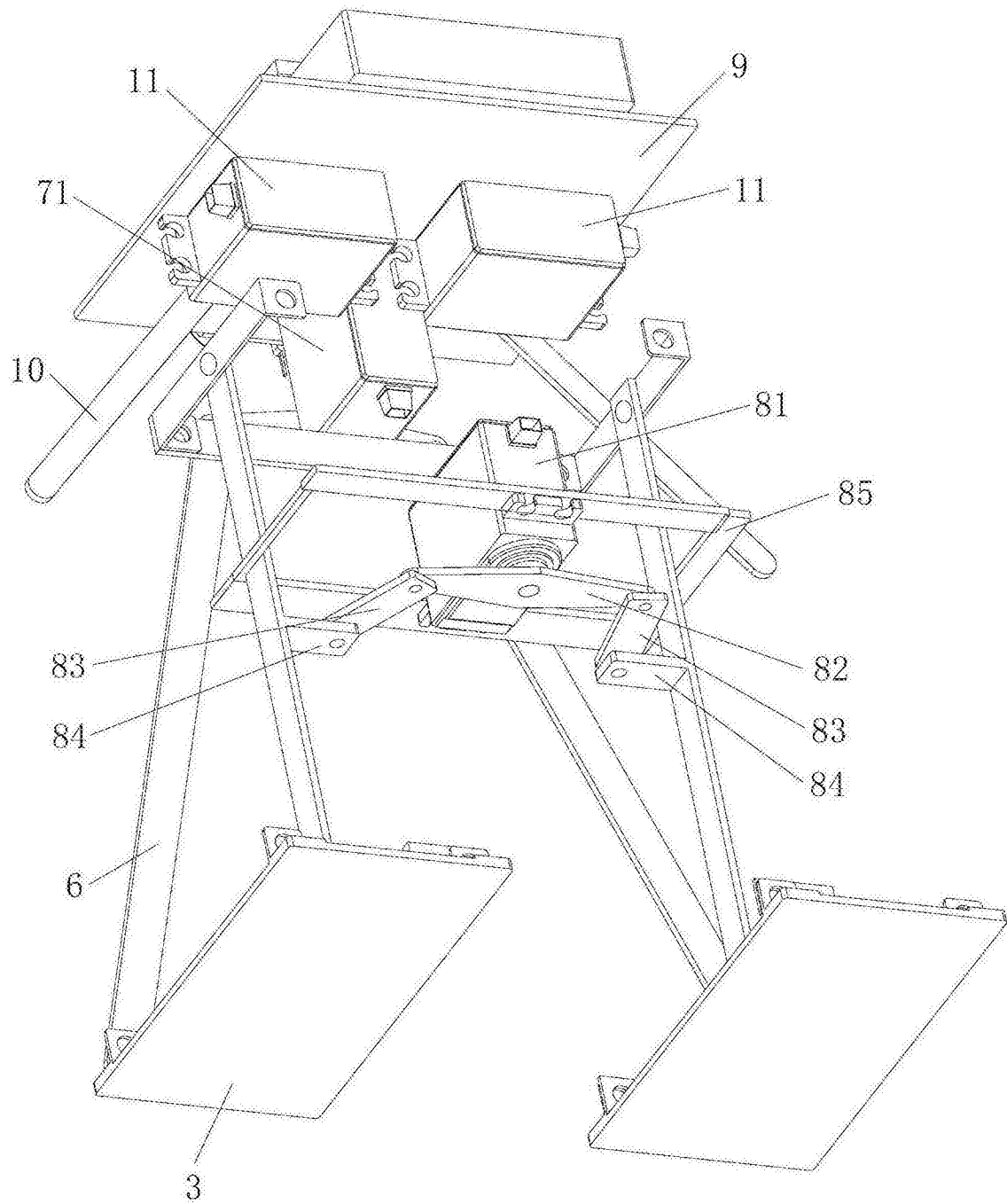


图3

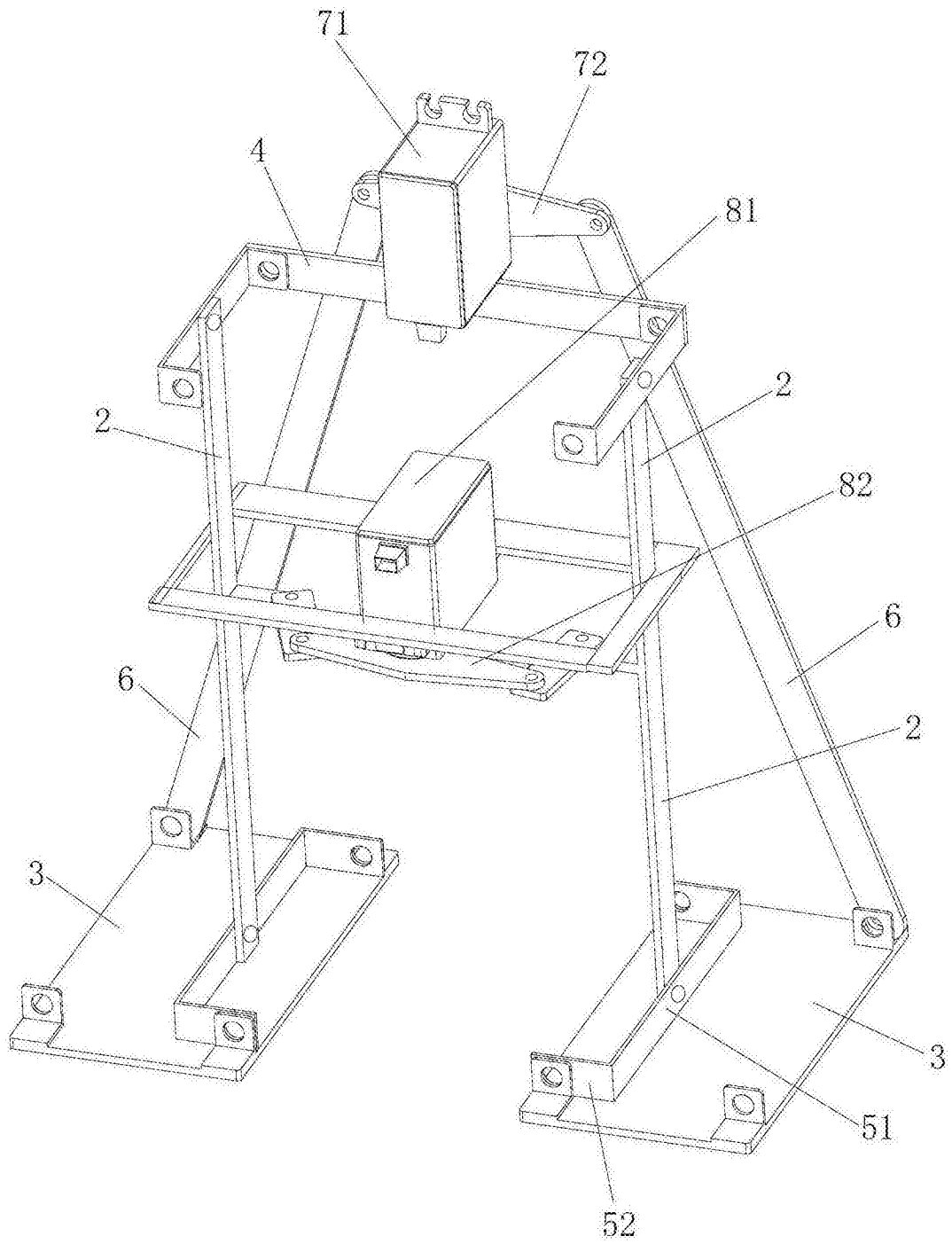


图4

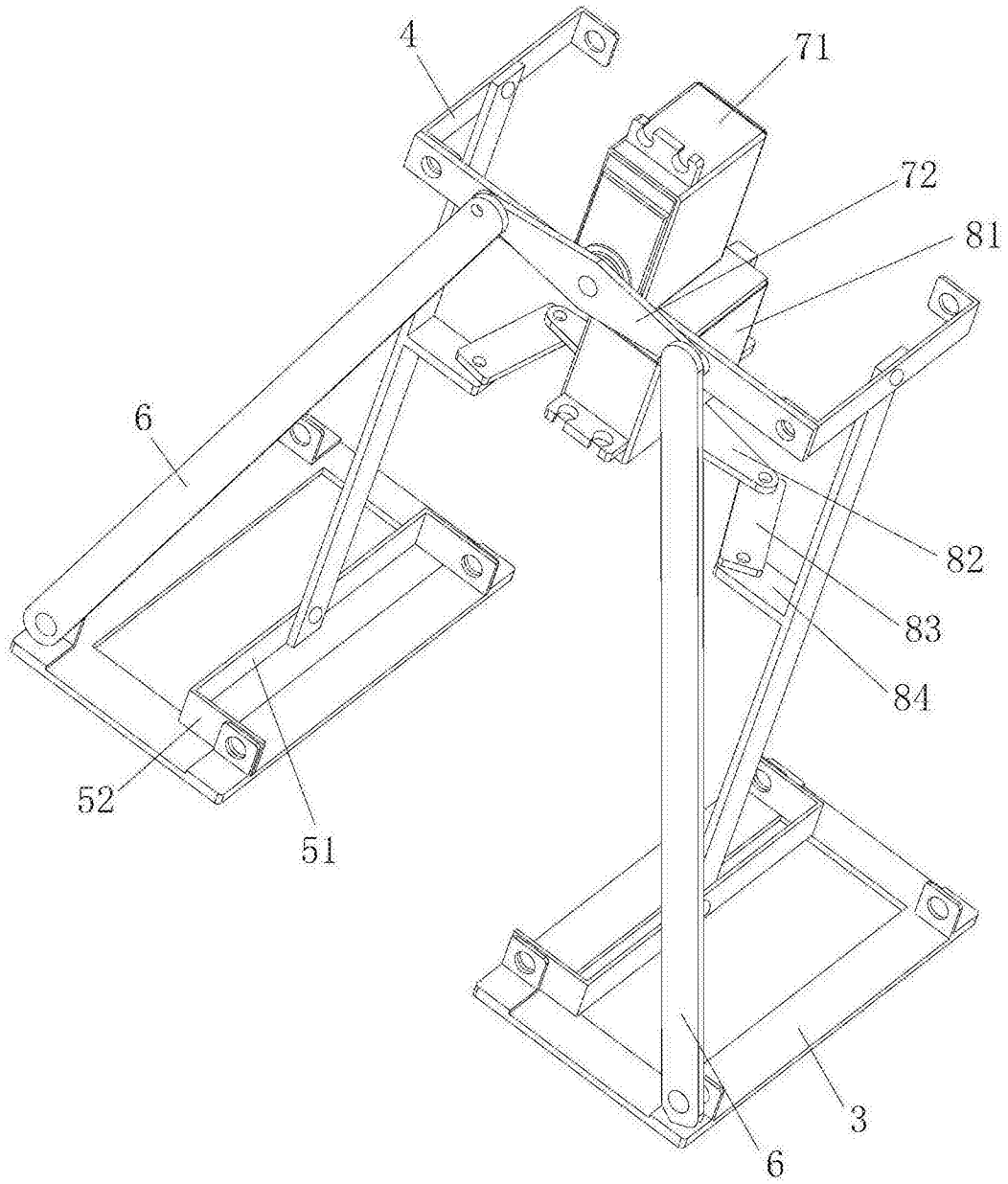


图5