



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106515886 B

(45)授权公告日 2019.05.03

(21)申请号 201611113811.8

B62D 55/21(2006.01)

(22)申请日 2016.12.06

B25J 5/00(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106515886 A

(56)对比文件

WO 2015016493 A1, 2015.02.05,
CN 206327459 U, 2017.07.14,
CN 102826135 A, 2012.12.19,
CN 203078622 U, 2013.07.24,
CN 104494720 A, 2015.04.08,
US 6179073 B1, 2001.01.30,
CN 202716956 U, 2013.02.06,

(43)申请公布日 2017.03.22

审查员 王粉粉

(73)专利权人 哈工大机器人集团上海有限公司
地址 201206 上海市浦东新区自由贸易试验区川桥路399弄4号楼6层

(72)发明人 管俊 袁凯

(74)专利代理机构 上海翰信知识产权代理事务所(普通合伙) 31270

代理人 张维东

(51)Int.Cl.

B62D 55/08(2006.01)

权利要求书2页 说明书4页 附图4页

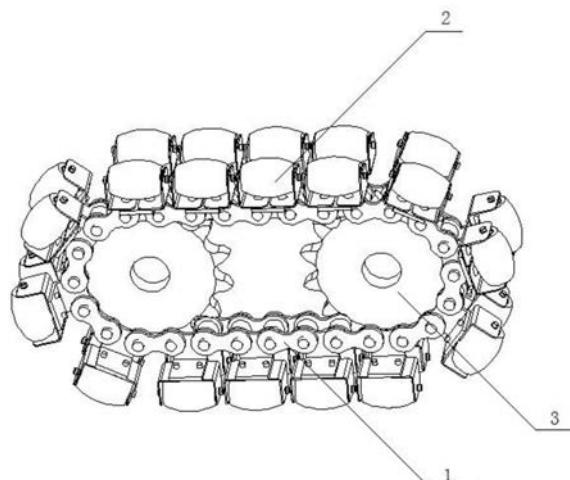
B62D 55/12(2006.01)

(54)发明名称

一种全向运动的传动履带

(57)摘要

一种全向运动的传动履带，包括多个外链节组件(1)和多个滚轮组件(2)；所述外链节组件(1)包括两个外链板(102)和两个销轴(101)；所述滚轮组件(2)包括两个滚轮(201)，所述滚轮(201)为内部中空的椭球形；每个所述滚轮(201)安装在一滚轮轴(204)上，所述滚轮(201)可绕所述滚轮轴(204)自身旋转；所述滚轮轴固定在一滚轮固定架(203)上，所述滚轮固定架(203)固定在内链板(206)上；任一所述外链节组件(1)的两个销轴(101)分别与相邻两个滚轮组件(2)的内链板(206)连接。安装本发明的全向运动的传动履带的移动机器人可实现全向运动；还可以在不平整的路面上行走，进行越障，能够适应不同的地形条件。



1. 一种全向运动的传动履带，其特征在于，包括多个外链节组件(1)和多个滚轮组件(2)；

所述外链节组件(1)包括两个外链板(102)、两端分别固定在两个外链板(102)上的两个销轴(101)；

所述滚轮组件(2)包括两个滚轮(201)，所述滚轮(201)为内部中空的椭球形、其两端面为相同大小的圆形形状；

每个所述滚轮(201)安装在一滚轮轴(204)上，所述滚轮(201)可绕所述滚轮轴(204)自身旋转；每个所述滚轮轴(204)的两端分别固定在一滚轮固定架(203)上，所述滚轮固定架(203)包括一体成型的上固定板(401)和下固定板(402)，所述上固定板(401)和下固定板(402)相互垂直，在所述上固定板(401)上设置有一第一安装孔(403)，连接同一滚轮轴(204)的两个滚轮固定架(203)固定在同一内链板(206)上；

任一所述外链节组件(1)的两个销轴(101)分别与相邻两个滚轮组件(2)的内链板(206)连接；所述滚轮轴(204)与所述销轴(101)相互垂直。

2. 根据权利要求1所述的一种全向运动的传动履带，其特征在于，在每个所述滚轮(201)的两端各安装一个轴承(202)，每个所述滚轮轴(204)穿过滚轮(201)内部、滚轮(201)两端的轴承(202)和两个滚轮固定架(203)上的第一安装孔(403)，通过卡簧(209)将所述滚轮轴(204)的两端固定在所述滚轮固定架(203)上。

3. 根据权利要求1所述的一种全向运动的传动履带，其特征在于，所述内链板(206)包括上内链板(404)和下内链板(405)，所述上内链板(404)和下内链板(405)一体成型且相互垂直；所述下内链板(405)为“∞”型，在所述下内链板(405)上设置有两个第二安装孔(406)。

4. 根据权利要求3所述的一种全向运动的传动履带，其特征在于，连接同一滚轮轴(204)的两个所述滚轮固定架(203)的下固定板(402)通过圆头铆钉(205)固定在同一内链板(206)的上内链板(404)上。

5. 根据权利要求3所述的一种全向运动的传动履带，其特征在于，所述滚轮组件(2)还包括两个滚子(207)和两个套筒(208)，所述滚子(207)和套筒(208)为内部中空的圆柱体形；每个所述套筒(208)设置在一所述滚子(207)内部，所述滚子(207)和所述套筒(208)间隙配合。

6. 根据权利要求5所述的一种全向运动的传动履带，其特征在于，所述外链板(102)为“∞”型，在每个所述外链板(102)上设置有两个第三安装孔，所述销轴(101)的两端分别安装在一外链板(102)的第三安装孔中，所述销轴(101)与第三安装孔过盈配合；所述外链节组件(1)中的两个销轴(101)平行设置。

7. 根据权利要求6所述的一种全向运动的传动履带，其特征在于，所述滚子(207)和套筒(208)位于两个内链板(206)的下内链板(405)中间；所述外链节组件(1)的一销轴(101)穿过一滚轮组件(2)的一侧的套筒(208)内部、两个内链板(206)上与上述套筒(208)位于同一侧的第二安装孔(406)；所述外链节组件(1)的另一销轴(101)穿过相邻滚轮组件(2)的一侧的套筒(208)内部、两个内链板(206)上与上述套筒(208)位于同一侧的第二安装孔(406)。

8. 根据权利要求7所述的一种全向运动的传动履带，其特征在于，所述销轴(101)和套

筒(208)间隙配合。

9. 根据权利要求1所述的一种全向运动的传动履带，其特征在于，还包括驱动链轮(3)，所述驱动链轮(3)上设置有锥形齿，所述锥形齿与外链节组件(1)、滚轮组件(2)之间的空间相互配合。

一种全向运动的传动履带

技术领域

[0001] 本发明涉及机器人领域,尤其涉及一种应用在机器人中的全向运动的传动履带。

背景技术

[0002] 现有的移动机器人都为了提高越障能力,使其能够适应不同的地形和进行灵活转弯,很多移动机器人都采用履带进行行走传动,但这种履带式移动机器人的速度无法提高,运行过程中的噪音较大。而且,现有的履带式移动机器人的转弯半径很大,不够灵活,无法一次性通过狭窄的地方,因此在行走的过程中很多时候只能沿着履带传动方向行走,由于履带无法进行全方向运动,使现有的履带式移动机器人无法实现多个方向的运动,只能进行单方向的运动。

[0003] 另外,现有的履带式移动机器人的履带传动速度不能太快,因此行走速度受到了限制。而利用普通全向轮制作的移动机器人对路面的适应型较差,只能在平整干净的路面上行走,无法进行越障,这使机器人的应用范围受到了很大的限制。

发明内容

[0004] 本发明的目的是为了解决现有技术的不足,提供一种全向运动的传动履带。

[0005] 本发明的目的是通过以下技术方案实现的:

[0006] 一种全向运动的传动履带,包括多个外链节组件和多个滚轮组件;

[0007] 所述外链节组件包括两个外链板、两端分别固定在两个外链板上的两个销轴;

[0008] 所述滚轮组件包括两个滚轮,所述滚轮为内部中空的椭球形、其两端面为相同大小的圆形形状;

[0009] 每个所述滚轮安装在一滚轮轴上,所述滚轮可绕所述滚轮轴自身旋转;每个所述滚轮轴的两端分别固定在一滚轮固定架上,所述连接同一滚轮轴的两个滚轮固定架固定在同一内链板上;

[0010] 任一所述外链节组件的两个销轴分别与相邻两个滚轮组件的内链板连接;所述滚轮轴(204)与所述销轴(101)相互垂直。

[0011] 进一步,所述滚轮固定架包括一体成型的上固定板和下固定板,所述上固定板和下固定板相互垂直,在所述上固定板上设置有一第一安装孔。

[0012] 进一步,在每个所述滚轮的两端各安装一个轴承,每个所述滚轮轴穿过滚轮内部、滚轮两端的轴承和两个滚轮固定架上的第一安装孔,通过卡簧将所述滚轮轴的两端固定在所述滚轮固定架上。

[0013] 进一步,所述内链板包括上内链板和下内链板,所述上内链板和下内链板一体成型且相互垂直;所述下内链板为“∞”型,在所述下内链板上设置有两个第二安装孔。

[0014] 进一步,连接同一滚轮轴的两个所述滚轮固定架的下固定板通过圆头铆钉固定在同一内链板的上内链板上。

[0015] 进一步,所述滚轮组件还包括两个滚子和两个套筒,所述滚子和套筒为内部中空

的圆柱体形；每个所述套筒设置在一所述滚子内部，所述滚子和所述套筒间隙配合。

[0016] 进一步，所述外链板为“∞”型，在每个所述外链板上设置有两个第三安装孔，所述销轴的两端分别安装在一外链板的第三安装孔中，所述销轴与第三安装孔过盈配合；所述外链节组件中的两个销轴平行设置。

[0017] 进一步，所述滚子和套筒位于两个内链板的下内链板中间；所述外链节组件的一销轴穿过一滚轮组件的一侧的套筒内部、两个内链板上与上述套筒位于同一侧的第二安装孔；所述外链节组件的另一销轴穿过相邻滚轮组件的一侧的套筒内部、两个内链板上与上述套筒位于同一侧的第二安装孔。

[0018] 进一步，所述销轴和套筒间隙配合。

[0019] 进一步，所述全向运动的传动履带还包括驱动链轮，所述驱动链轮上设置有锥形齿，所述锥形齿与外链节组件、滚轮组件之间的空间相互配合。

[0020] 本发明提供的一种全向运动的传动履带可以安装在移动机器人的底盘上，本发明在滚轮组件中设计了一种椭球形的滚轮，所述滚轮可绕其自身的轴转动，通过相互连接的外链节组件、滚轮组件形成传动履带，传动履带整体可以侧向移动。

[0021] 在移动机器人的底盘上可安装多个本发明提供的全向运动的传动履带，传动履带可以设置为不同的方向，形成多种不同的传动履带的组合，椭球形的滚轮201可使传动履带方便的移动。通过多个传动履带形成的组合，安装本发明的全向运动的传动履带的移动机器人可实现前行、横移、斜行、旋转及其组合等多种运动方式，即可进行全向运动。安装本发明的全向运动的传动履带的移动机器人还可以在不平整的路面上行走，进行越障，能够适应不同的地形条件。由于本发明采用了履带传动，因此不需要考虑减震性能，比现有的全向轮移动机器人减震效果好。

附图说明

[0022] 图1是本发明一种全向运动的传动履带的结构示意图；

[0023] 图2是本发明一种全向运动的传动履带的滚轮组件的爆炸图；

[0024] 图3是本发明一种全向运动的传动履带的外链节组件的结构示意图；

[0025] 图4是本发明一种全向运动的传动履带的滚轮固定架的结构示意图；

[0026] 图5是本发明一种全向运动的传动履带的内链板206的结构示意图。

具体实施方式

[0027] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更为明显易懂，下面结合附图对本发明的具体实施方式做详细的说明。

[0028] 本发明提供了一种全向运动的传动履带，请参见图1，包括多个外链节组件1、多个滚轮组件2、驱动链轮3。

[0029] 请参见图2，每个所述滚轮组件2包括滚轮201、滚轮固定架203、滚轮轴204、内链板206、滚子207和套筒208，所述滚轮201有两个，所述滚轮201为内部中空的椭球形、其两端面为相同大小的圆形形状。

[0030] 每个所述滚轮201安装在一滚轮轴204上，所述滚轮201可绕所述滚轮轴204自身旋转；每个所述滚轮轴204的两端分别固定在一滚轮固定架203上，所述连接同一滚轮轴204的

两个滚轮固定架203固定在同一内链板206上。

[0031] 请参见图4,所述滚轮固定架203包括一体成型的上固定板401和下固定板402,所述上固定板401和下固定板402相互垂直,在所述上固定板401上设置有一第一安装孔403。

[0032] 在每个所述滚轮201的两端各安装一个轴承202,每个所述滚轮轴204穿过滚轮201内部、滚轮201两端的轴承202和两个滚轮固定架203上的第一安装孔403,通过卡簧209将所述滚轮轴204的两端固定在所述滚轮固定架203上。在两端轴承202的作用下,所述滚轮201绕所述滚轮轴204自身旋转。

[0033] 请参见图5,所述内链板206包括上内链板404和下内链板405,所述上内链板404和下内链板405一体成型且相互垂直;在所述下内链板405的两侧上分别设置有一个第二安装孔406。所述下内链板405的形状优选为“∞”型,所述下内链板405也可设计成除“∞”型以外的其他形状。

[0034] 连接同一滚轮轴204的两个所述滚轮固定架203的下固定板402通过圆头铆钉205固定在同一内链板206的上内链板404上。

[0035] 所述滚子207和套筒208为内部中空的圆柱体形;每个所述套筒208设置在一所述滚子207内部,所述滚子207和所述套筒208间隙配合。所述滚子207和套筒208位于两个内链板206的下内链板405中间,且分别与下内链板405两侧上的第二安装孔406相对。

[0036] 请参见图3,每个外链节组件1包括两个外链板102、两端分别固定在两个外链板102上的两个销轴101。

[0037] 在每个所述外链板102的两侧上分别设置有一个第三安装孔,所述销轴101的两端分别安装在一外链板102的第三安装孔中,所述销轴101与第三安装孔过盈配合;所述外链节组件1中的两个销轴101平行设置。所述外链板102的形状优选为“∞”型,所述外链板102也可设计成除“∞”型以外的其他形状。

[0038] 任一所述外链节组件1的两个销轴101分别与相邻两个滚轮组件2的内链板206连接,形成传动履带。具体连接方式为:所述外链节组件1的其中一个销轴101穿过一滚轮组件2的一侧的套筒208内部、两个内链板206上与上述套筒208位于同一侧的第二安装孔406,该销轴101的两端分别固定在两个外链板102的同一侧上;所述外链节组件1的另一销轴101穿过相邻滚轮组件2的一侧的套筒208内部、两个内链板206上与上述套筒208位于同一侧的第二安装孔406,该销轴101的两端分别固定在两个外链板102的另一侧上。

[0039] 上述的连接方式,其中,所述销轴101和套筒208间隙配合。

[0040] 请参见图1,所述滚轮轴204与所述销轴101相互垂直。

[0041] 所述外链节组件1和滚轮组件2各自的数量均可根据实际情况进行改变,形成不同长度的传动履带。

[0042] 请参见图1,所述驱动链轮3上设置有锥形齿,所述锥形齿与外链节组件1、滚轮组件2之间的空间相互配合。驱动链轮3与驱动电机相连接,所述驱动电机的动力通过驱动链轮3传递到传动履带上,从而带动移动机器人行走。

[0043] 所述驱动链轮3的数量可以为两个或两个以上,根据传动履带的长度大小对驱动链轮3的数量进行调整。当传动履带的长度较大、两个驱动链轮3无法有效驱动传动履带时,则采用三个或三个以上的驱动链轮3进行驱动传动履带。

[0044] 本发明提供的一种全向运动的传动履带可以安装在移动机器人的底盘上,本发明

在滚轮组件2中设计了一种椭球形的滚轮201，滚轮201可绕其自身的轴转动，通过相互连接的外链节组件1、滚轮组件2形成传动履带，传动履带整体可以侧向移动。

[0045] 在移动机器人的底盘上可安装多个本发明提供的全向运动的传动履带，传动履带可以设置为不同的方向，形成多种不同的传动履带的组合，椭球形的滚轮201可使传动履带方便的移动。通过多个传动履带形成的组合，安装本发明的全向运动的传动履带的移动机器人可实现前行、横移、斜行、旋转及其组合等多种运动方式，即可进行全向运动。安装本发明的全向运动的传动履带的移动机器人还可以在不平整的路面上行走，进行越障，能够适应不同的地形条件。由于本发明采用了履带传动，因此不需要考虑减震性能，比现有的全向轮移动机器人减震效果好。

[0046] 以上所述的实施例仅用于说明本发明的技术思想及特点，其目的在于使本领域内的技术人员能够了解本发明的内容并据以实施，不能仅以本实施例来限定本发明的专利范围，即凡依本发明所揭示的精神所作的同等变化或修饰，仍落在本发明的专利范围内。

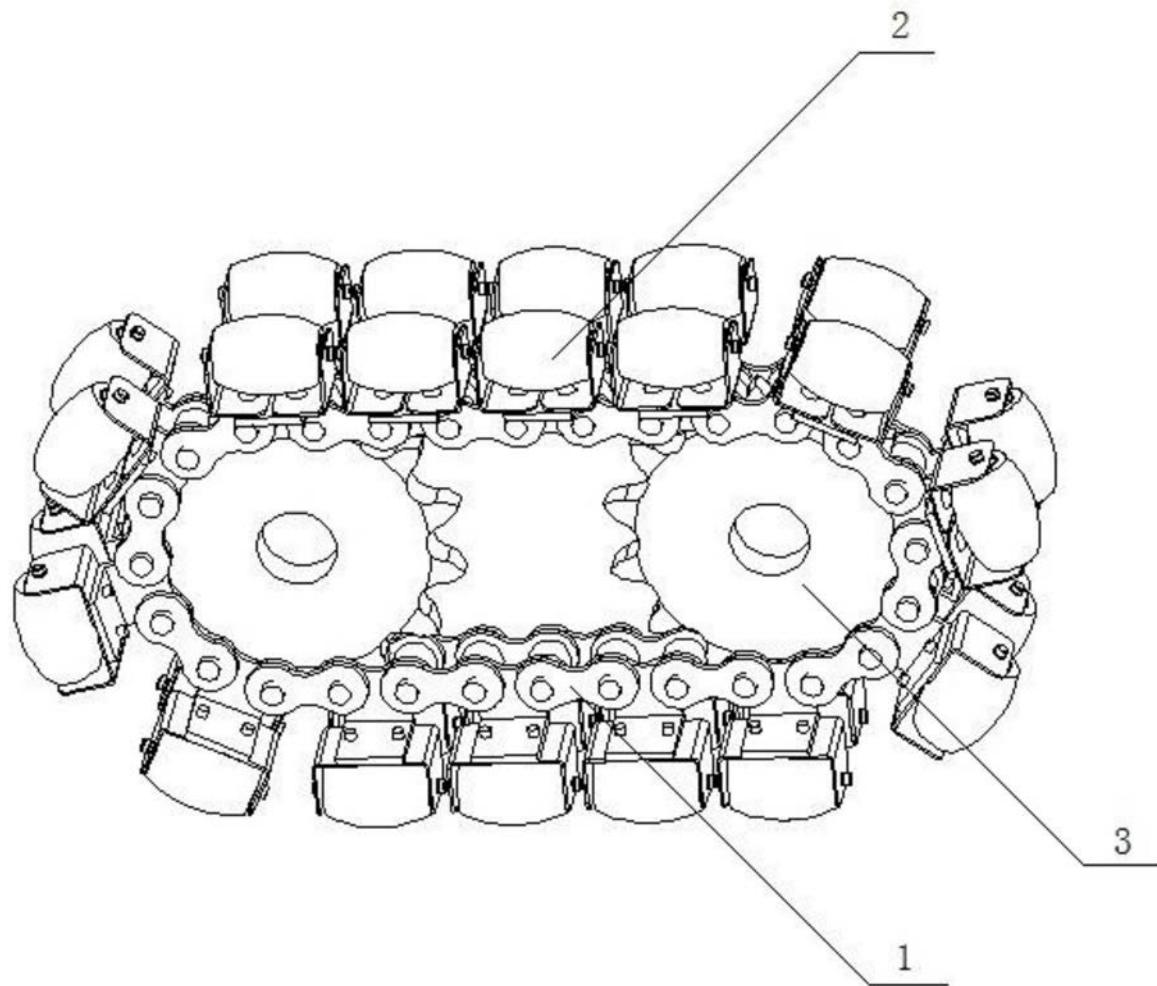


图1

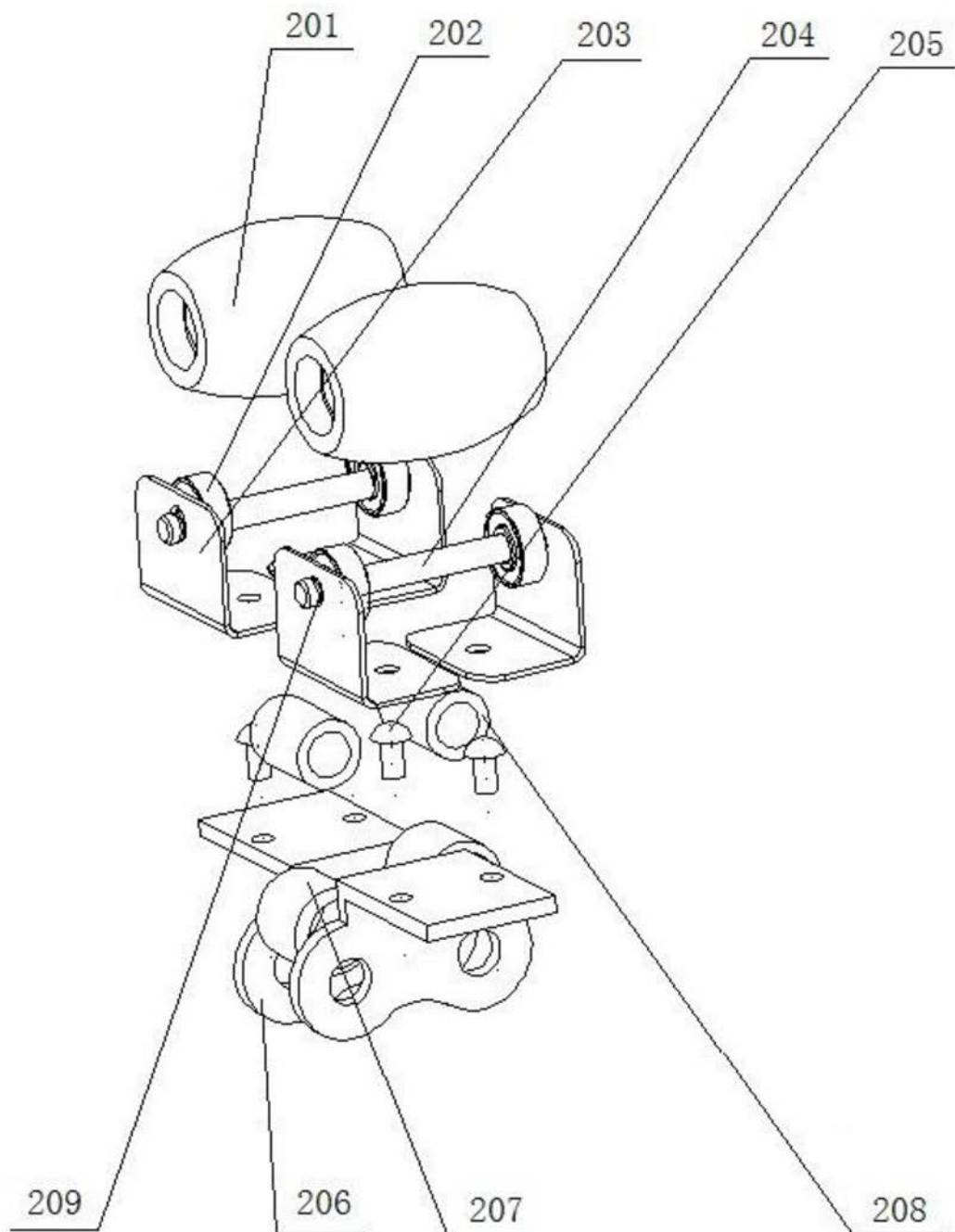


图2

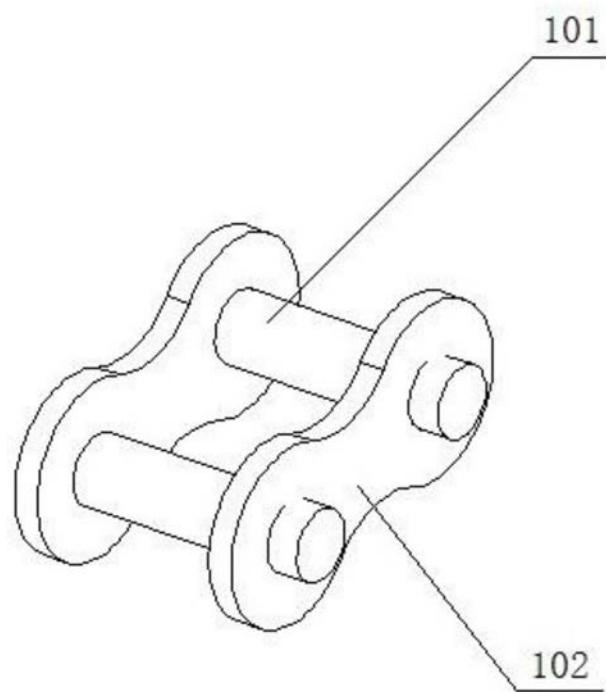


图3

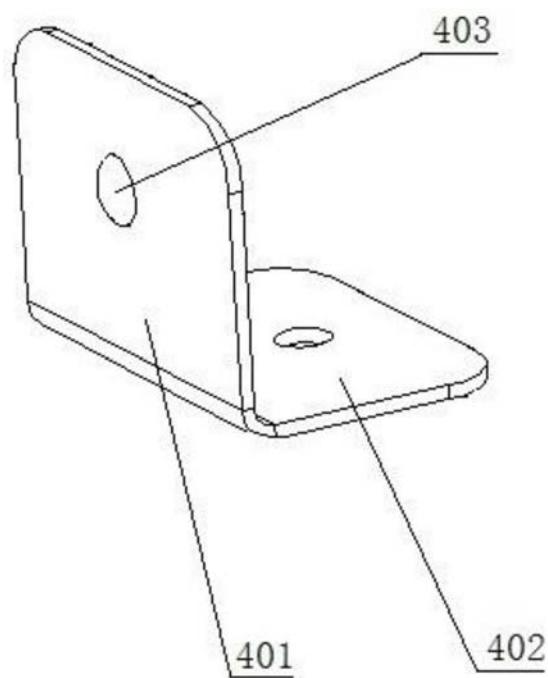


图4

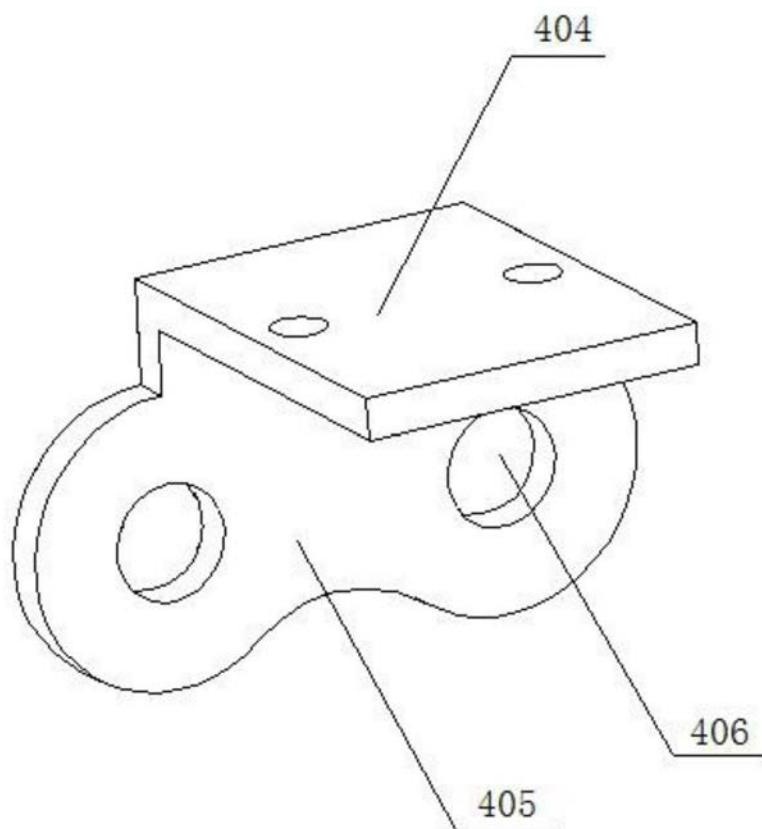


图5