



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109017502 B

(45) 授权公告日 2020.10.13

(21) 申请号 201810905520.5

(22) 申请日 2017.06.23

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109017502 A

(43) 申请公布日 2018.12.18

(62) 分案原申请数据

201710485300.7 2017.06.23

(73) 专利权人 福建泉州市剑井贸易有限公司

地址 362199 福建省泉州市惠安县螺城镇
科山花园30#4号店

(72) 发明人 华柳钧

(74) 专利代理机构 贵阳中新专利商标事务所

52100

代理人 李亮 李余江

(51) Int.Cl.

B60P 1/00 (2006.01)

B66F 7/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 104386494 A, 2015.03.04

CN 105059411 A, 2015.11.18

CN 206187895 U, 2017.05.24

CN 205600706 U, 2016.09.28

CN 101480933 A, 2009.07.15

CN 2801550 Y, 2006.08.02

CN 201494345 U, 2010.06.02

DE 202012002832 U1, 2013.06.25

审查员 张丹

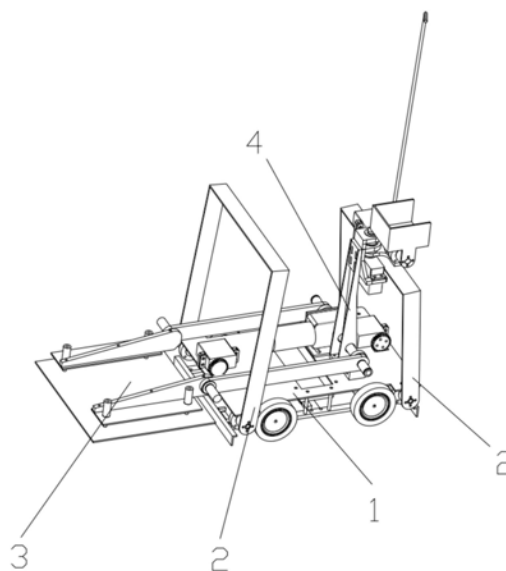
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54) 发明名称

一种具有高空运输功能的机器人

(57) 摘要

本发明公开了一种具有高空运输功能的机器人,涉及运输机器人领域,所述机器人分为运输部和底盘两部分,所述运输部包括有:推拉运输机构、抬升运输机构和高空运输机构;所述推拉机构设置在底盘前后两端;所述抬升运输机构固定于底盘中央,并从机器人前端伸出;所述高空运输机构固定于底盘中央并向上延伸;本发明除对地面物品进行推拉的传统运输以外,还可以抬升体面物品,和对一定高度的物品运输;实现机器人的多功能化运输。



1. 一种具有高空运输功能的机器人,其特征在于,所述机器人包括由运输部和底盘(1)两部分组成,其中所述运输部包括有推拉运输机构(2)、抬升运输机构(3)和高空运输机构(4),所述推拉运输机构(2)分别设置在所述底盘(1)前后两端,能够同时推拉运输机器人前后两端的物品;所述抬升运输机构(3)固定于所述底盘(1)中央,并且向所述机器人前端伸出,能够将物品进行垂直方向运输;所述高空运输机构(4)固定于所述底盘(1)中央,能够对处于运输机器人附近一定高度的物品进行运输;

所述底盘包括:底板(11)、驱动电机(12)、车轮(13)、巡线板(14)、和控制器(15);所述驱动电机(12)通过电机架与所述底板(11)固定;所述车轮(13)固定于所述驱动电机(12)的前输出轴;所述巡线板(14)分别设置在所述底板(11)前、中、后三处地方,所述控制器(15)设置于所述底板(11)中央,并且与所述驱动电机(12)和所述巡线板(14)实现电连接;

车轮(13)包括有轮毂和包裹于轮毂外径的橡胶胎皮;所述橡胶胎皮直接压铸于所述轮毂外径上,并且压铸成一体,所述橡胶胎皮的硬度为37度;

所述高空运输机构包括:支撑梁(41)、纵向舵机架(42)、纵轴(43)、纵向舵机(44)、横向舵机架(45)、横轴(46)、横向舵机(47)、横向轴承座(48)、立杆(49)、货架(50);所述支撑梁(41)支撑所述纵向舵机架(42);所述纵向舵机架(42)固定所述纵向舵机(44);所述纵轴(43)穿过所述纵向舵机架(42)与所述横向舵机架(45)固定;所述横向舵机(47)固定于所述横向舵机架(45)上;所述横向轴承座(48)固定于所述横向舵机架(45)上;所述横轴(46)贯穿横向轴承座(48)与所述横向舵机(47)连接;所述立杆(49)和货架(50)均固定于所述横轴(46)上;

所述纵向舵机架(42)上设有U型轴承座,所述U型轴承座内安装有轴承,所述纵轴(43)从所述轴承内圈贯穿并固定;

所述横轴(46)包括:内轴(461)、第一外轴(462)、第二外轴(463)、立杆固定轴(464);所述内轴(461)贯穿所述横向轴承座(48);所述第一外轴(462)和第二外轴(463)从所述内轴(461)两端套入并抵靠所述横向轴承座(48)两侧;所述货架(50)与所述第一外轴(462)和第二外轴(463)端部固定;所述立杆固定轴(464)从所述内轴(461)一端套入并压住所述货架(50),且所述立杆固定轴(464)与所述第二外轴(463)固定。

一种具有高空运输功能的机器人

[0001] 本发明是申请号:2017104853007,申请日:2017-06-23,发明名称:一种多功能运输机器人的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及运输机器人领域,尤其涉及一种具有高空运输功能的机器人。

背景技术

[0003] 随着人类社会的不断发展,各种替代人类劳动力的机器人孕育而生,尤其是随着运输机器人越来越多的出现在人们的生活中,但是目前的传统运输机器人功能单一,且结构复杂,

[0004] 如中国发明专利CN 104386494 A所公开的一种运输机器人,该运输机器人包括平台;所述平台下方设有车架,所述车架底部设有车轮,所述车轮连接有第一电机,所述第一电机固定在车架上。应用该机器人将机床加工的半成品送至专检平台,然后由专检人员进行检验,检验合格后再将半成品运回至该工序;只能简单的对单一物品的运输,运用范围较小;

[0005] 又如中国发明专利CN 105059411 A所公开的一种负载式物流运输机器人,它涉及一种运输机器人,以解决现有用于物流仓储的运输车机器人结构复杂,而且不能原地旋转,货架和运输车不能调整方向,货物搬运仍然不能满足实际需要,适应性差的问题。它包括驱动机构、升降机构和蓄电池;驱动机构包括架体、两套差速驱动机构和四个脚轮;两套差速驱动机构并列布置在架体上,每套差速驱动机构包括行走轮、第一齿轮、第二齿轮和驱动电机,行走轮转动安装在架体上,第一齿轮安装在行走轮上,驱动电机的输出轴水平布置,第二齿轮安装在驱动电机的输出轴上,第一齿轮和第二齿轮啮合;升降机构包括动力电机、电机架、小齿轮、中齿轮、大齿轮、丝杠、丝母和升降架;但上述运输机器人结构复杂,生产成本低。

发明内容

[0006] 一、要解决的技术问题

[0007] 本发明的目的是针对现有技术所存在的上述问题,特提供一种结构简单的具有高空运输功能的机器人,以克服现有技术中运输机器人使用范围窄,结构复杂,生产成本高的问题。

[0008] 二、技术方案

[0009] 为解决上述技术问题,本发明提供一种具有高空运输功能的机器人包括由运输部和底盘两部分组成;

[0010] 其中,运输部包括有推拉运输机构、抬升运输机构和高空运输机构,推拉运输机构分别设置底盘前后两端,主要负责对地面的物品进行推拉运输;抬升运输机构固定于底盘中央,并且向机器人前端伸出,主要负责将地面物品抬升到一定高度;高空运输机构固定于

所述底盘中央,主要对运输机器人附近一定高度的物品进行运输;

[0011] 其中,底盘包括:底板、驱动电机、车轮、巡线板、和控制器;驱动电机通过电机架与底板固定;车轮固定于所述驱动电机的前输出轴;巡线板分别设置在底板前、中、后三处地方,控制器设置于底板中央,并且与驱动电机和巡线板实现电连接。

[0012] 其中,车轮包括有轮毂和包裹于轮毂外径的橡胶胎皮;橡胶胎皮直接压铸于轮毂外径上,并且压铸成一体。

[0013] 其中,为了更好的与地面产生最合适的摩擦力,将橡胶胎皮的硬度调至37度。

[0014] 其中,推拉运输机构包括:舵机、主动轮、从动轮、主轴、轴承座、联轴器和运输框;主动轮套设于舵机转轴上;从动轮与主动轮啮合;主轴贯穿从动轮;主轴两边套设有轴承,轴承上套设轴承座,而轴承座与底盘固定后;联轴器与主轴两端过盈配合并抵靠轴承座;联轴器端部固定运输框。

[0015] 其中,抬升运输机构包括:蜗轮蜗杆电机、连接轴、连接轴支撑座、传动臂、从动臂、缓冲器、缓冲器固定板、抬升板、从动臂电机;连接轴套设于蜗轮蜗杆电机两侧输出轴上;连接轴上套设有轴承,轴承上套设连接轴支撑座;传动臂安装于连接轴支撑座外侧的连接轴上;从动臂电机安装于所述传动臂前端;从动臂安装于从动臂电机前输出轴上;缓冲器固定板安装于从动臂底部;缓冲器安装于缓冲器固定板上;抬升板与缓冲器连接,并且缓冲器能给抬升板起到缓冲作用。

[0016] 其中,高空运输机构包括:支撑梁、纵向舵机架、纵轴、纵向舵机、横向舵机架、横轴、横向舵机、横向轴承座、立杆、货架;支撑梁支撑纵向舵机架;纵向舵机架固定纵向舵机;纵轴穿过纵向舵机架与横向舵机架固定,并且横向舵机架受纵向舵机驱动;横向舵机固定于横向舵机架上;横向轴承座固定于横向舵机架上;横轴贯穿横向轴承座与横向舵机连接;立杆和货架均固定于横轴上。

[0017] 其中,纵向舵机架上设有U型轴承座,U型轴承座内安装有轴承,纵轴从轴承内圈贯穿与横向轴承座固定。

[0018] 其中,横轴包括:内轴、第一外轴、第二外轴、立杆固定轴;内轴贯穿横向轴承座;第一外轴和第二外轴从内轴两端套入并抵靠横向轴承座两侧;货架与第一外轴和第二外轴端部固定;立杆固定轴从内轴一端套入并压住货架货架和第二外轴的固定部,且立杆固定轴与第二外轴通过长螺丝连接。

[0019] 其中,立杆固定轴侧边钻有固定孔,立杆插入所述固定孔内并用粘合剂固定。

[0020] 其中,支撑梁底部钻有通孔;在安装过程中连接轴从通孔中穿过。

[0021] 三、本发明的有益效果

[0022] 与现有技术相比,本发明的一种具有高空运输功能的机器人具有如下诸多优点:

[0023] (1) 通过程序编程,设定工作要求,实现无人化操作;

[0024] (2) 利用四轮驱动,使机器人在运输过程中更加灵活方便;

[0025] (3) 通过多种运输机构,实现不同要求的运输需求,使机器人的运用范围更加广泛。

附图说明

[0026] 图1为本发明的具有高空运输功能的机器人整体结构示意图;

[0027] 图2为本发明的具有高空运输功能的机器人的底盘结构示意图；
[0028] 图3为本发明的具有高空运输功能的机器人的推拉运输机构结构示意图；
[0029] 图4为本发明的具有高空运输功能的机器人的抬升运输机构结构示意图；
[0030] 图5为本发明的具有高空运输功能的机器人的高空运输机构结构示意图；
[0031] 图6为本发明的具有高空运输功能的机器人的横轴结构示意图；
[0032] 图7为本发明的具有高空运输功能的机器人的纵向舵机架外观示意图；
[0033] 图中：1为底盘；2为推拉运输机构；3为抬升运输机构；4为高空运输机构；11为底板；12为驱动电机；13为车轮；14为巡线板；15为控制器；21为舵机；22为主动轮；23为从动轮；24为主轴；25为轴承座；26为联轴器；27为运输框；31为蜗轮蜗杆电机；32为连接轴；33为连接轴支撑座；34为传动臂；35为从动臂；36为缓冲器；37为缓冲器固定板；38为抬升板；39为从动臂电机；41为支撑梁；42为纵向舵机架；43为纵轴；44为纵向舵机；45为横向舵机架；46为横轴；47为横向舵机；48为横向轴承座；49为立杆；50为货架；411为通孔；461为内轴；462为第一外轴；463为第二外轴；464为立杆固定轴。

具体实施方式

[0034] 下面结合附图和实施例，对本发明的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本发明，但不能用来限制本发明的范围。

[0035] 本发明实施例的一种具有高空运输功能的机器人的结构如图1至图7所示，包括运输部和底盘1两部分；

[0036] 其中，运输部包括：推拉运输机构2、抬升运输机构3和高空运输机构4，推拉运输机构2分别设置在底盘1前后两端，主要功能为推拉地面物品；由于运输机器人前后两端都设有推拉运输机构2，所以运输机器人可以对处于运输机器人前后两端的物品同时推拉或者通过底盘1原地转弯将地面物品进行原地位置互换；抬升运输机构3固定于底盘1中央，并且向机器人前端伸出，主要功能是将地面物品抬升到一定高度或将一定高度是物品卸下；高空运输机构4固定于底盘中央，主要对运输机器人附近一定高度的物品进行运输；

[0037] 其中，底盘为四轮驱动底板包括有：底板11、四个驱动电机12、四个车轮13、三个巡线板14和控制器15；驱动电机12通过电机架固定在底板11四周；车轮13安装于驱动电机12的前输出轴；巡线板14分别设置在底板11前、中、后三处地方并与控制器15相连，控制器15位于底板11中央，并且控制驱动电机12，通过控制器15控制四个驱动电机12的转速从而实现运输机器人的行进和转向功能。

[0038] 其中，车轮1包括有轮毂和橡胶胎皮；橡胶胎皮直接压铸于轮毂外径上，并且压铸成一体；为了进一步提高车轮摩擦效果，将橡胶胎皮的硬度设置为37度。

[0039] 其中，推拉运输机构包括：舵机21、主动轮22、从动轮23、主轴24、轴承座25、联轴器26和运输框27；主动轮套设于舵机21转轴上；从动轮23与主动轮22啮合并给从动轮23传递动力；主轴24贯穿从动轮23并与从动轮23固定；主轴24两边套设有轴承，轴承上套设轴承座25，而后轴承座25固定于底盘底板11上；联轴器26从主轴24两端套入抵靠轴承座25并与主轴24过盈配合；联轴器26端部固定运输框27；当舵机21给主动轮22提供动力时，主动轮22带动从动轮23转动，主轴24也会随之转动，由于运输框27通过联轴器26与主轴24固定，运输框会随着舵机21的转动方向而上下摆动并套取所需运输的物品，从而实现对物品的推动或拖

动。

[0040] 其中,抬升运输机构包括:蜗轮蜗杆电机31、连接轴32、连接轴支撑座33、传动臂34、从动臂35、缓冲器36、缓冲器固定板37、抬升板38、从动臂电机39;连接轴32套设于蜗轮蜗杆电机31两侧输出轴上;连接轴32上套设有轴承,轴承上套设连接轴支撑座33,而后固定于底盘底板11;传动臂34从连接轴支撑座33外侧装入,安装于连接轴32上;从动臂电机39安装于传动臂34前端;从动臂35安装于从动臂电机39前输出轴上;缓冲器固定板37安装于从动臂35底部;缓冲器36安装于缓冲器固定板37上;抬升板38与缓冲器36连接;通过蜗轮蜗杆电机31和从动臂电机39的配合,使抬升板38始终处于平衡状态下抬升或下降,并在缓冲器36的作用下能够在抬升板38接触地面时降低震动。

[0041] 其中,高空运输机构包括:支撑梁41、纵向舵机架42、纵轴43、纵向舵机44、横向舵机架45、横轴46、横向舵机47、横向轴承座48、立杆49、货架50;支撑梁41支撑纵向舵机架42;纵向舵机架42固定纵向舵机44;横向舵机架45套设于纵向舵机44转轴,纵轴43穿过纵向舵机架42与横向舵机架45固定,并且纵向舵机44带动横向舵机架45做左右旋转运动;横向舵机47固定于横向舵机架45上,横向轴承座48固定于横向舵机架45上,横轴46贯穿横向轴承座48与横向舵机47连接,立杆49和货架50均固定于横轴46上,横向舵机47带动横轴46做上下旋转运动,立杆49和货架50在横轴46的带动下也随之做上下旋转运动。

[0042] 其中,为了减轻重量提高强度,立杆49的优选材料为碳纤维圆管。

[0043] 其中,纵向舵机架42上设有U型轴承座,U型轴承座内安装有轴承,纵轴43从所述轴承内圈贯穿并固定。

[0044] 其中,横轴46包括:内轴461、第一外轴462、第二外轴463、立杆固定轴464;内轴461贯穿横向轴承座48;第一外轴462和第二外轴463从内轴461两端套入并抵靠横向轴承座48两侧;货架50的两个固定部与第一外轴462和第二外轴463端部固定;立杆固定轴464从内轴461一端套入并压住货架50的固定部抵靠第二外轴463,并用长螺丝将第二外轴463、货架50和立杆固定轴464串联固定。

[0045] 其中,立杆固定轴464侧边钻有固定孔,立杆49插入固定孔内并用粘合剂固定。

[0046] 其中,为了节省底盘安装空间,将蜗轮蜗杆电机31和支撑梁41并排设置,并在支撑梁上钻取一个大于连接轴32的通孔411供连接轴32从通孔411中穿过。

[0047] 运输机器人的工作过程如下:

[0048] 1、当对地面的物品需要平面移位的时候,推拉运输机构开始工作,舵机21启动,放下运输框27,使运输框27框选住所需运输的物品,并将物品进行推拉至所需运输的目的地;

[0049] 2、当对地面物品需要抬升至一定高度时;抬升运输机构开始工作,蜗轮蜗杆电机31和从动臂电机39启动,将抬升板38平缓的放置地面,而后机器人前进,将抬升板38推至所需运输的物品下方,最后蜗轮蜗杆电机31和从动臂电机39再次启动使抬升板38垂直上升至所需运输的高度或将物品放置所需的运输目的地;

[0050] 3、当对高处物品运输时,高空运输机构启动,横向舵机47启动使立杆49向下转动至水平,而后纵向舵机44启动使立杆49左右转动并推动所需运输的物品至目的地;

[0051] 以上仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明技术原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

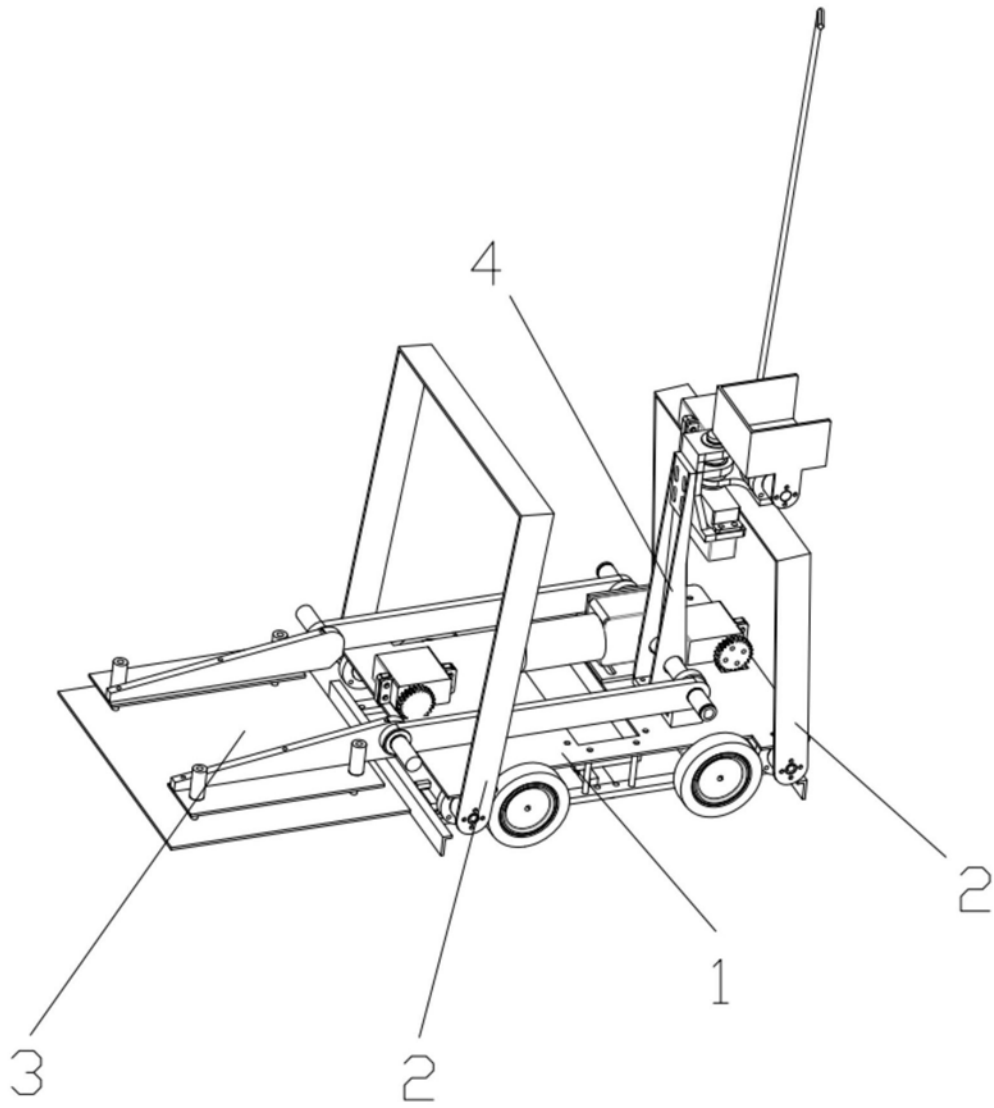


图1

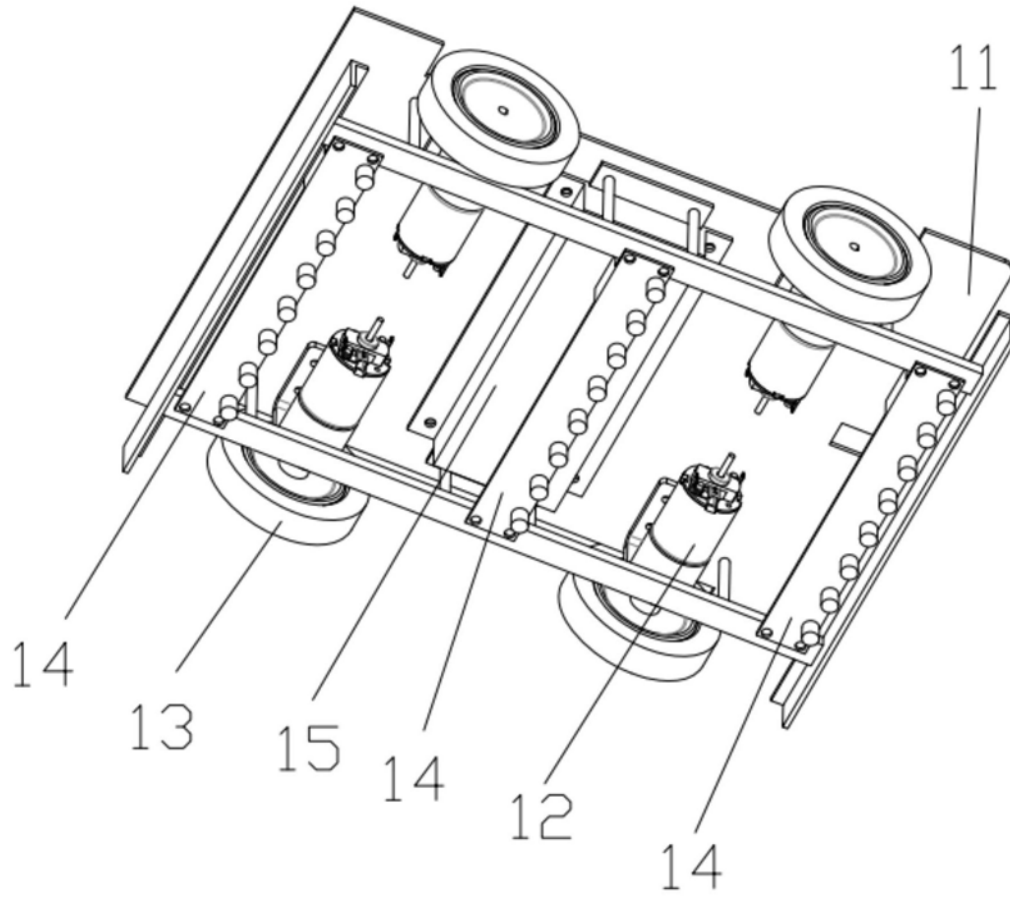


图2

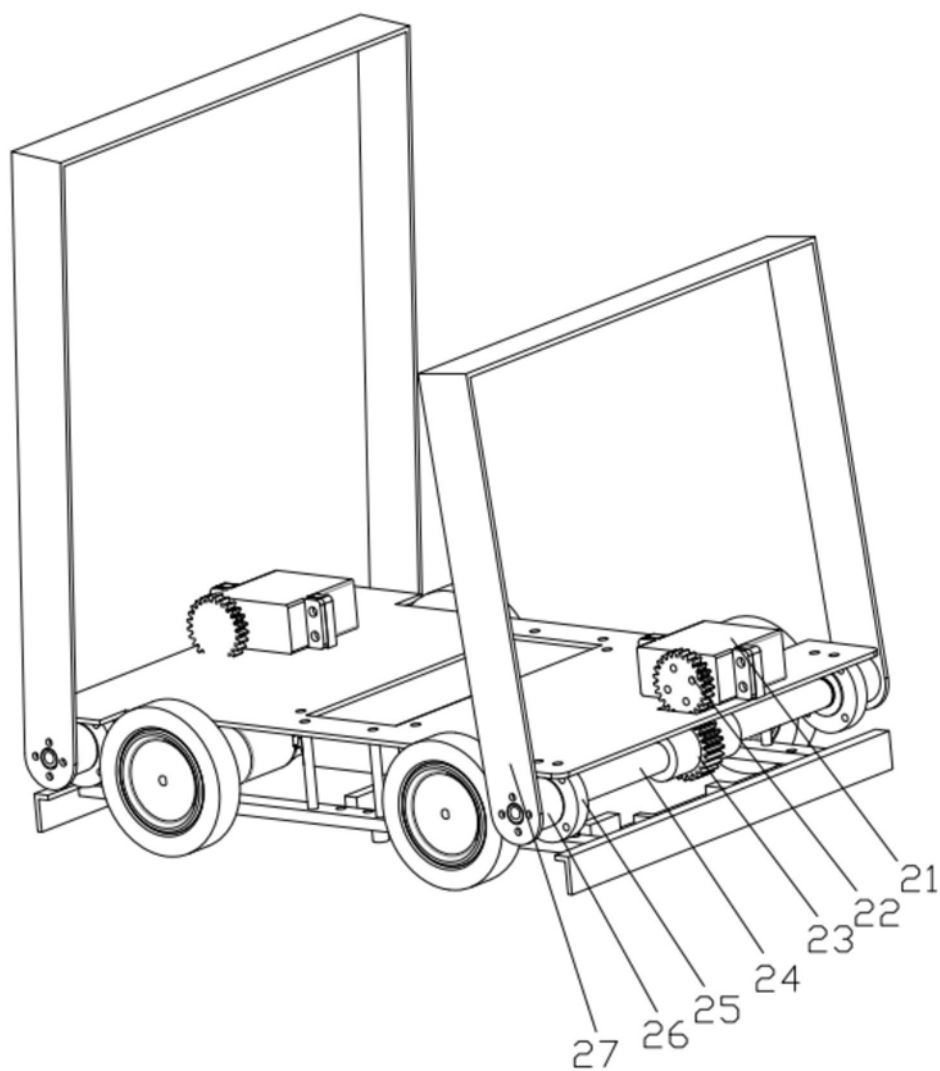


图3

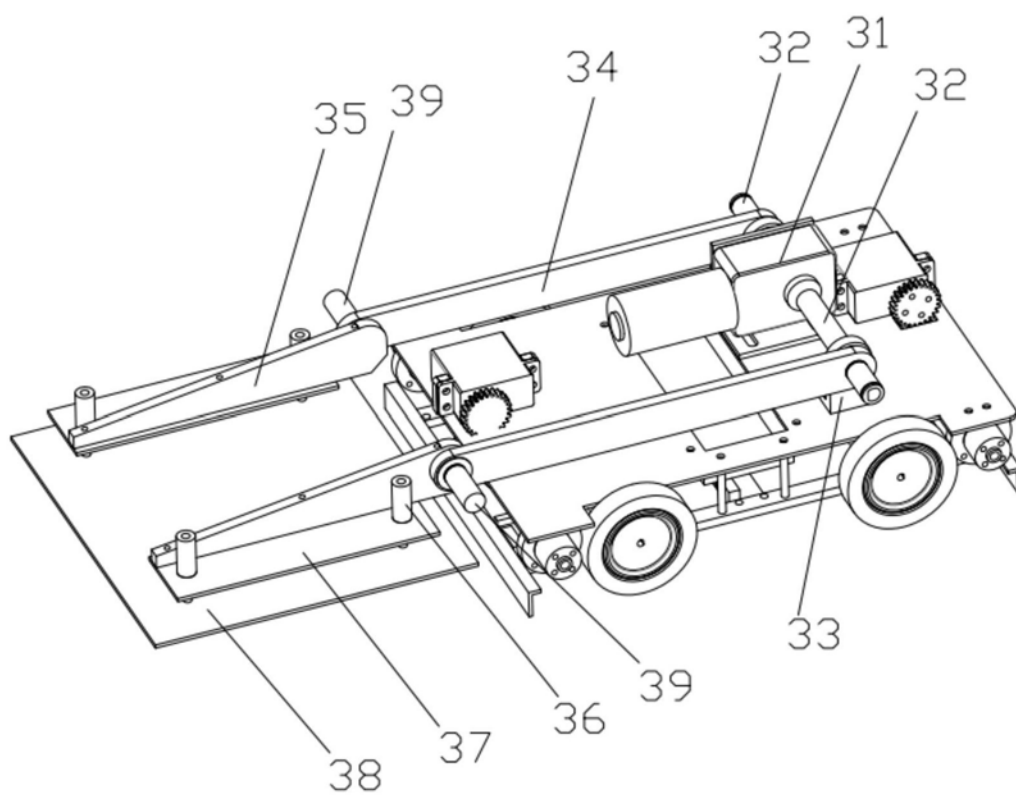


图4

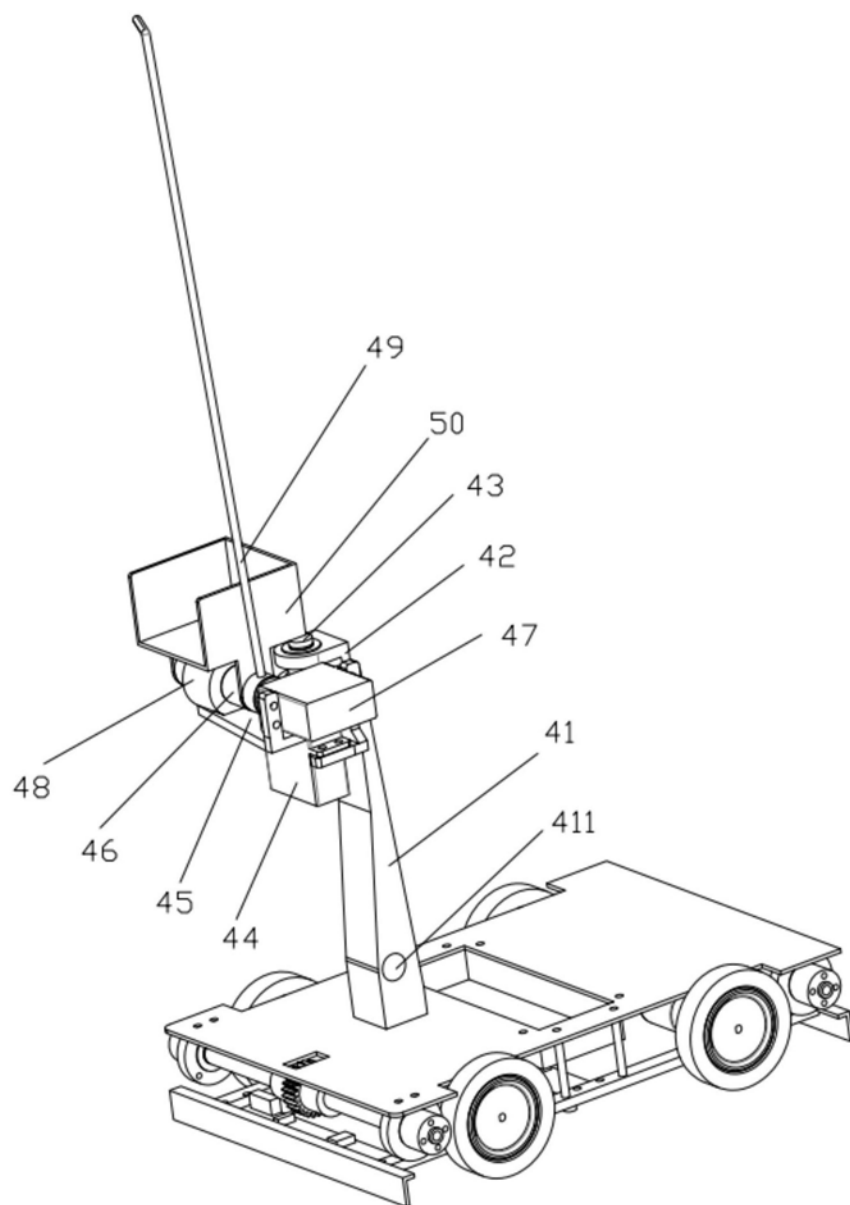


图5

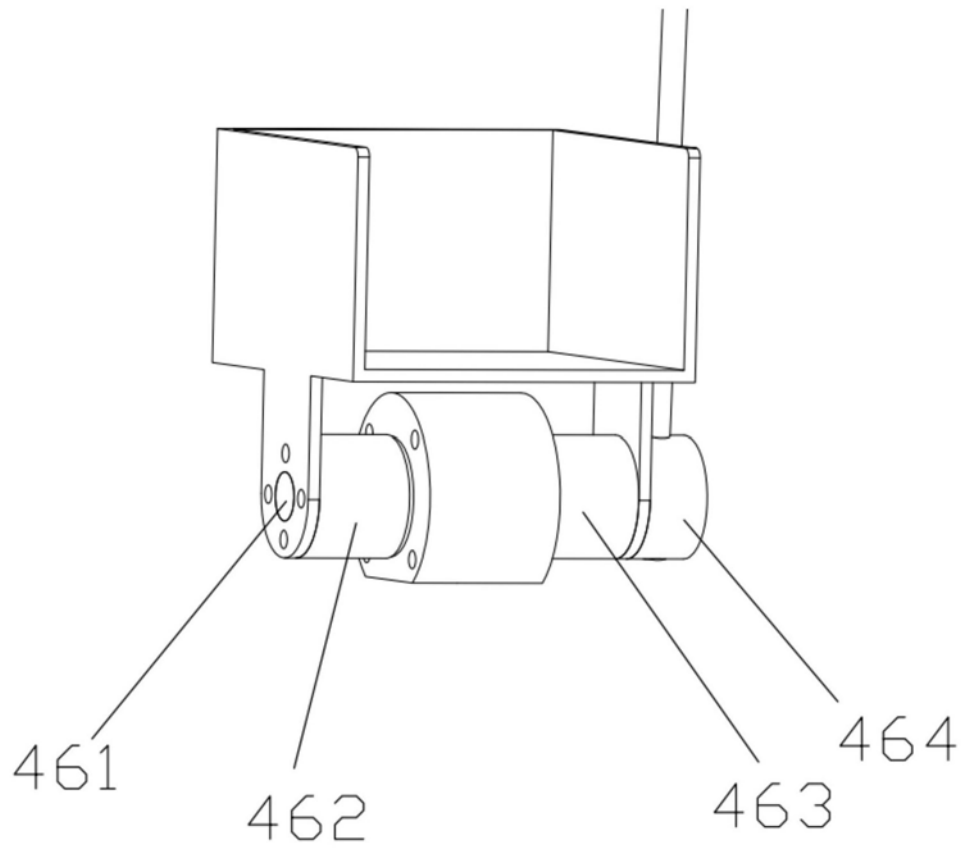


图6

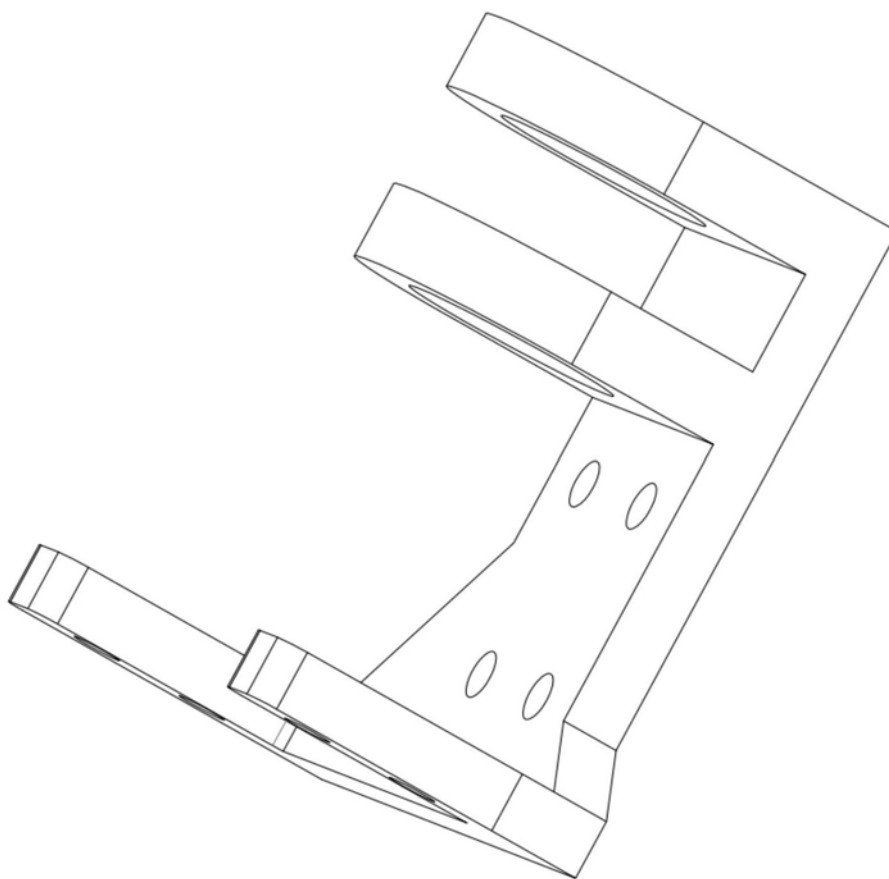


图7