



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112607357 A

(43) 申请公布日 2021.04.06

(21) 申请号 202011408706.3

(22) 申请日 2020.12.04

(71) 申请人 许昌学院

地址 461000 河南省许昌市魏都区八一路
88号

(72) 发明人 曹玉松 曾宪权

(74) 专利代理机构 重庆项乾光宇专利代理事务
所(普通合伙) 50244

代理人 高姜

(51) Int.Cl.

B65G 41/00 (2006.01)

B65G 21/20 (2006.01)

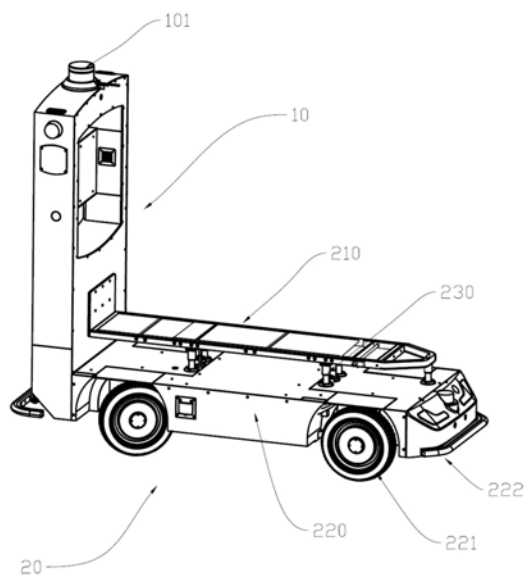
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

基于数字遥感的物流机器人和控制方法

(57) 摘要

本发明涉及物联网技术领域,公开了一种基于数字遥感的物流机器人和控制方法,基于数字遥感的物流机器人包括运输部和导航部,运输部包括本体和运输台,本体和运输台间设有若干长度可调的调节组件,调节组件一端固定在本体上,另一端支撑运输台;运输部包括依次连接的第一部分、第二部分和第三部分,第一部分和第二部分固定连接,第二部分和第三部分转动连接。第二部分的相对两侧分别设有成对设置的多个档杆,档杆通过转动轴与第二部分转动连接,档杆的长度可调;导航部设有用于接收遥感信号的信号接收装置,导航部根据信号接收装置接收的信号控制运输部的运动。



1. 一种基于数字遥感的物流机器人,其特征在于,包括

运输部,所述运输部包括本体和运输台,所述本体和所述运输台间设有若干长度可调的调节组件,所述调节组件一端固定在所述本体上,另一端支撑所述运输台;所述运输部包括依次连接的第一部分、第二部分和第三部分,所述第一部分和所述第二部分固定连接,所述第二部分和所述第三部分转动连接。所述第二部分的相对两侧分别设有成对设置的多个档杆,所述档杆通过转动轴与所述第二部分转动连接,所述档杆的长度可调;

导航部,所述导航部设有用于接收遥感信号的信号接收装置,所述导航部根据所述信号接收装置接收的信号控制所述运输部的运动。

2. 根据权利要求1所述的基于数字遥感的物流机器人,其特征在于,还包括长度可调的辅助调节组件,所述辅助调节组件一端固定在所述本体上,另一端连接所述第三部分的自由端。

3. 根据权利要求1所述的基于数字遥感的物流机器人,其特征在于,所述第一部分抵持所述导航部,限制所述运输台沿水平方向的运动。

4. 根据权利要求1所述的基于数字遥感的物流机器人,其特征在于,所述第二部分为平台结构,所述第二部分的表面设有若干传送带。

5. 根据权利要求4所述的基于数字遥感的物流机器人,其特征在于,所述传送带和所述档杆在传动系统通过同步运动,所述传动系统包括第一主动轴、第二主动轴、蜗轮、蜗杆、直齿轮、齿条、第一锥齿轮和第二锥齿轮,所述传送带包括主动轮和从动轮,所述第一主动轴上固定有所述蜗轮和所述第一锥齿轮,所述蜗轮与所述蜗杆啮合,所述蜗杆固定在所述主动轮上,所述第二主动轴上固定有所述直齿轮和所述第二锥齿轮,所述直齿轮与所述齿条啮合并带动所述齿条相对于所述转动轴运动,所述档杆的一端设在所述齿条上,所述第一锥齿轮与所述第二锥齿轮啮合,以实现所述第一主动轴和所述第二主动轴同步运动。

6. 根据权利要求5所述的基于数字遥感的物流机器人,其特征在于,所述第三部分的自由端设有挡块。

7. 根据权利要求5所述的基于数字遥感的物流机器人,其特征在于,所述第三部分设有若干滚动轴。

8. 根据权利要求5所述的基于数字遥感的物流机器人,其特征在于,还包括若干支架,所述支架能沿所述第二部分表面滑动,所述支架包括周向上的若干隔板。

9. 一种基于数字遥感的物流机器人的控制方法,其特征在于,包括以下步骤:

S1空载状态的物流机器人接收到终端指令后,沿着特定路径在预定轨道中运动,到达指定目的地;

S2物流机器人进行货物的装载,物流机器人接收终端信号,通过调节组件和辅助调节组件调整运输台到预定高度,然后单独调节辅助调节组件以将第三部分调整为向下倾斜状态,然后物流机器人启动传送带,对货物进行装载,在货物装载完成时,第三部分恢复水平或调整为向上倾斜状态;

S3物流机器人将货物转运至第二目的地;

S4物流机器人进行货物的卸载,恢复空载状态。

10. 根据权利要求9所述的基于数字遥感的物流机器人的控制方法,其特征在于,在步骤S2中还包括如下步骤:

启动传送带后,对货物进行装载,同时档杆升起,在货物装载完成后档杆保持升起状态。

基于数字遥感的物流机器人和控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及物联网技术领域,尤其涉及一种基于数字遥感的物流机器人和控制方法。

背景技术

[0002] 物流运输是物流行业的核心业务内容,对于物流运输效率的提升能够极大的节约时间成本和提升行业竞争力,各大物流对于物流运输均采用了与自身发展契合的运输手段,部分短程物流选用了物流机器人作为运输工具,物流机器人基于数字遥感技术实现基本的定位功能和运输功能,但是对于传统的物流机器人而言,一般只能适应特定高度的装货和卸货需求,在运输不同高度位置的货物时,物流机器人难以继续工作,因此,需要一种基于数字遥感的、能够适应多种货物尺寸或工作高度的物流机器人和相对应的控制方法。

发明内容

[0003] 为了克服现有技术的不足,本发明提供一种基于数字遥感的物流机器人和控制方法,通过一种基于数字遥感的物流机器人和控制方法提高了现有物流机器人的适应能力。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0005] 作为上述技术方案的进一步改进,提供了一种基于数字遥感的物流机器人,包括运输部,所述运输部包括本体和运输台,所述本体和所述运输台间设有若干长度可调的调节组件,所述调节组件一端固定在所述本体上,另一端支撑所述运输台;所述运输部包括依次连接的第一部分、第二部分和第三部分,所述第一部分和所述第二部分固定连接,所述第二部分和所述第三部分转动连接。所述第二部分的相对两侧分别设有成对设置的多个档杆,所述档杆通过转动轴与所述第二部分转动连接,所述档杆的长度可调;导航部,所述导航部设有用于接收遥感信号的信号接收装置,所述导航部根据所述信号接收装置接收的信号控制所述运输部的运动。

[0006] 作为上述技术方案的进一步改进,还包括长度可调的辅助调节组件,所述辅助调节组件一端固定在所述本体上,另一端连接所述第三部分的自由端。

[0007] 作为上述技术方案的进一步改进,所述第一部分抵持所述导航部,限制所述运输台沿水平方向的运动。

[0008] 作为上述技术方案的进一步改进,所述第二部分为平台结构,所述第二部分的表面设有若干传送带。

[0009] 作为上述技术方案的进一步改进,所述传送带和所述档杆在传动系统通过同步运动,所述传动系统包括第一主动轴、第二主动轴、蜗轮、蜗杆、直齿轮、齿条、第一锥齿轮和第二锥齿轮,所述传送带包括主动轮和从动轮,所述第一主动轴上固定有所述蜗轮和所述第一锥齿轮,所述蜗轮与所述蜗杆啮合,所述蜗杆固定在所述主动轮上,所述第二主动轴上固定有所述直齿轮和所述第二锥齿轮,所述直齿轮与所述齿条啮合并带动所述齿条相对于所述转动轴运动,所述档杆的一端设在所述齿条上,所述第一锥齿轮与所述第二锥齿轮啮合,

以实现所述第一主动轴和所述第二主动轴同步运动。

[0010] 作为上述技术方案的进一步改进,所述第三部分的自由端设有挡块。

[0011] 作为上述技术方案的进一步改进,所述第三部分设有若干滚动轴。

[0012] 作为上述技术方案的进一步改进,还包括若干支架,所述支架能沿所述第二部分表面滑动,所述支架包括周向上的若干隔板。

[0013] 还提供了一种基于数字遥感的物流机器人的控制方法,包括以下步骤:

[0014] S1空载状态的物流机器人接收到终端指令后,沿着特定路径在预定轨道中运动,到达指定目的地;

[0015] S2物流机器人进行货物的装载,物流机器人接收终端信号,通过调节组件和辅助调节组件调整运输台到预定高度,然后单独调节辅助调节组件以将第三部分调整为向下倾斜状态,然后物流机器人启动传送带,对货物进行装载,在货物装载完成时,第三部分恢复水平或调整为向上倾斜状态;

[0016] S3物流机器人将货物转运至第二目的地;

[0017] S4物流机器人进行货物的卸载,恢复空载状态。

[0018] 作为上述技术方案的进一步改进,在步骤S2中还包括如下步骤:

[0019] 启动传送带后,对货物进行装载,同时档杆升起,在货物装载完成后档杆保持升起状态。

[0020] 本发明的有益效果是:提供一种基于数字遥感的物流机器人和控制方法,通过将物流机器人的运输台设置为升降结构,增加了物流机器人对于不同高度货物的运输的适应能力,利用运输部的特殊结构设置,在货物装载或运输过程中,第三部分可以转动以防止货物从第三部分的位置跌落,配合可转动的档杆挡住货物的两侧,实现对货物的可靠保护。此外,本发明提供的物流机器人同时保留了基于数字遥感的物流机器人的定位能力和运动能力,也满足在遥控状态下控制物流机器人进行预定操作的需求,从而大大提高了物流机器人的适应能力。

附图说明

[0021] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明:

[0022] 图1是本发明一个实施例中基于数字遥感的物流机器人的结构示意图;

[0023] 图2是本发明一个实施例中基于数字遥感的物流机器人的运输台的结构示意图;

[0024] 图3是本发明另一实施例中基于数字遥感的物流机器人的支架的结构示意图;

[0025] 图4是本发明另一实施例中基于数字遥感的物流机器人的运输台的结构示意图;

[0026] 图5是本发明又一实施例中基于数字遥感的物流机器人的运输台的结构示意图;

[0027] 图6是本发明又一实施例中基于数字遥感的物流机器人的运输台的传动示意图。

具体实施方式

[0028] 以下将结合实施例和附图对本发明的构思、具体结构及产生的技术效果进行清楚、完整的描述,以充分地理解本发明的目的、方案和效果。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0029] 需要说明的是,如无特殊说明,当某一特征被称为“固定”、“连接”在另一个特征,

它可以直接固定、连接在另一个特征上,也可以间接地固定、连接在另一个特征上。此外,本发明中所使用的上、下、左、右、前、后等描述仅仅是相对于附图中本发明各组成部分的相互位置关系来说的。

[0030] 此外,除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与本技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例,而不是为了限制本发明。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的组合。

[0031] 参照图1,示出了本发明第一实施例中基于数字遥感的物流机器人的结构示意图,本发明提供的基于数字遥感的物流机器人包括导航部10和运输部20,导航部10控制运输部20运输和装卸货物。

[0032] 导航部10用于接收遥感信号以及带动运输部20运动,导航部10设有导航系统和控制系统,以对运输部20的运动进行控制。导航部10的顶部设有信号接收装置101,用于接收操作者或终端发出的指令,由于导航部10竖直设置,位于顶部的信号接收装置101可以良好地接收遥感信号。对于具体信号接收装置的选择,不限于雷达接收器、无限网接收器、蓝牙接收器等。

[0033] 运输部20包括运输台210和主体220,主体220的底部设有多个运动轮221,为了保证整个物流机器人在运动过程中的平稳状态,运输部20的电机组件设置在运输台的中部,或设置在远离导航部10的一侧以平衡导航部10导致运输部20的重心偏移。

[0034] 在另一实施例中,至少一对运动轮221能够沿水平方向转动,以保证整个主体220能通过运动轮221调整自身位置。

[0035] 此外,在另一实施例中,主体220的外周设有环形的防撞件222,防撞件222选用橡胶,在物流机器人发生碰撞时对装置整体进行有效保护。

[0036] 在本实施例中,运输台210用于承载货物,运输台210和主体220间的间距是可变的,也就是说,运输台210能相对于主体220在竖直方向上发生相对运动。因此,运输台210和主体220通过调节组件230连接。调节组件230一端连接运输台210,另一端固定在主体220上,调节组件230既能调节运输台210和主体220间的间距,又支撑运输台210继而支撑货物的运输。在本实施例中,调节组件230选用电动推杆,也可以选择液压推杆。

[0037] 结合图2进一步说明运输台210的结构,图2是本发明第一实施例中基于数字遥感的物流机器人的运输台的结构示意图。运输台210包括第一部分211、第二部分212和第三部分213,其中,第一部分211为挡板结构,设置于运输台210靠近导航部10的一侧,在实际情况,第一部分211贴紧导航部10,第一部分211和第二部分212呈直角状态且相互固定,因此,第一部分211贴紧导航部10时,第二部分212保持水平状态,第一部分211抵持导航部10,能对整个运输台210实现水平方向上的定位。

[0038] 第二部分212作为运输台210的主要承重部件,其上表面为平面,此外,第二部分212上设有若干传送带2121,传送带2121的作用在于将货物朝向第一部分211的位置运输以装载货物,或是将货物朝远离第一部分211的方向运输以卸载货物。一方面,传送带2121将货物运送至靠近第一部分211的位置能便于物流机器人收集多个货物,另一方面,也能防止货物太过靠近第三部分而从运输台210上跌落。传送带2121的运动方向由导航部10控制,一般而言,装载时,第二部分212上表面的传送带2121朝向靠近第一部分211的方向运动,卸载

时,第二部分212上表面的传送带2121朝远离第一部分211的方向(即朝向靠近第三部分213的方向)运动。

[0039] 本发明对传送带2121的具体数量和分布不做限制,但是应当说明的是,为了保证所有货物都能接触传送带2121,在优选状态下,至少有一个传送带2121设置在第二部分212和第三部分213的交界位置。

[0040] 货物从运输台210的第三部分213装载或卸下,为了便于货物的装卸,本实施例中,第三部分213的一端通过转轴2131可转动地安装在第二部分212上,也就是说,第三部分213的自由端能相对于第二部分212发生相对转动。

[0041] 为了保证第三部分213的自由端具有一定的支撑力和便于控制,第三部分213的自由端通过辅助调节组件240与主体220相连,为了便于维修和维护,辅助调节组件240与调节组件230采用相同的结构。

[0042] 在另一实施例中,第三部分213的表面设有若干滚动轴,货物第三部分213表面受到滚动轴转动而朝向第二部分212运动进行装载,或远离第二部分212进行卸货。

[0043] 在本实施例中,为了防止货物脱离物流机器人,在第三部分213的自由端上表面设置挡块2132,一方面,第三部分213处于水平状态或者向上倾斜状态时,挡块2132可以有效防止货物跌落,另一方面,当第三部分213处于向下倾斜状态时,在特定角度下,货物沿水平从第二部分212运送至指定位置时,第三部分213可以通过向下倾斜避免货物接触挡块2132,以实现货物的自由运出。

[0044] 在另一实施例中,运输部20还包括支架,如图3-4所示,图3是本发明第二实施例中基于数字遥感的物流机器人的支架的结构示意图,图4是本发明第二实施例中基于数字遥感的物流机器人的运输台的结构示意图,支架230与第二部分212的卡接,并能沿直线方向沿着第二部分212运输。支架230的作用在于,避免货物底部摩擦受损,同时也能有效隔断水平方向上的多个货物。

[0045] 支架230优选具有周向3个方向上的隔板,位于相对两侧的隔板231能够辅助定位货物,避免货物从两侧脱离支架230,位于靠近第一部分211的隔板232起隔断作用,在设置多个支架230时,多个支架230间通过隔板232相互分隔,从而实现货物的相互分隔。

[0046] 在另一实施例中,运输部20还包括档杆,如图5-6所示,图5是本发明第三实施例中基于数字遥感的物流机器人的运输台的结构示意图,图6是本发明第三实施例中基于数字遥感的物流机器人的运输台的传动示意图。为了进一步避免货物在装载或者运输过程中从运输台210上跌落或倾倒,运输台210的第二部分212的的两侧设有若干档杆2122,档杆2122优选成对设置在运输台210的相对两侧,且档杆2122可转动地安装在运输台210上,档杆2122能绕连接轴2123转动,通过转动实现档杆2122的升起状态和收回状态,在档杆2122升起时,档杆2122限制货物倾倒或从运输台210两侧跌落,配合第一部分211和前文提及的导航部,可以有效保证货物装载和运输的安全,在对货物进行卸载时,为了方便取货,档杆2122收回放下。

[0047] 在另一实施例中,档杆2122长度可调(即可伸缩),在面对不同货物时可以选用不同长度,动力装置可以选用电机或液压推杆。

[0048] 在本实施例中,档杆2122可以设置为和传送带2121同步运动,以保持整体的协调性和高效,具体参照图6,连接轴2123安装在第二部分212上,第二部分212内部还设有齿条

322,档杆2122的中部与连接轴2123相连,档杆2122的一端为自由端,另一端固定在齿条322上,并随着齿条322的运动而运动,因此,通过控制齿条322即能控制档杆2111的转动角度。

[0049] 将运输台210的传动组件分为控制传送带2121的第一传动组件和控制档杆2122的第二传动组件,传送带2121为皮带,由相对设置的皮带辊带动,皮带辊分为主动辊304和从动辊305,主动辊304由蜗轮蜗杆系统带动,具体的,主动辊304固定在蜗杆323上,蜗杆323由蜗轮313带动而转动,蜗轮313固定在第一主动轴302上,第一主动轴选用花键轴;第二传动组件中,齿条322由直齿轮321传动,直齿轮321固定在第二主动轴320上。因此,第一主动轴302和第二主动轴320分别是第一传动组件和第二传动组件的主要传动轴,为了使第一主动轴302和第二主动轴320同步运动,在第一主动轴302上设置锥齿轮311,与第二主动轴320上设置的锥齿轮312啮合,从而保持第一主动轴302和第二主动轴320的同步运动,锥齿轮311与锥齿轮312紧密咬合。第一主动轴302由电机301作为动力源。

[0050] 根据上述结构,在传送带2121带动货物朝向第一部分211运动时,档杆2122也随着同步升起,挡住货物的两侧以防止货物倾倒或跌落,而在传送带2121带动货物远离第一部分211时,档杆2122也随着同步落下,方便货物取出。

[0051] 本发明涉及到的物流机器人工作流程如下:

[0052] S1空载状态的物流机器人接收到终端指令后,沿着特定路径在预定轨道中运动,到达指定目的地;

[0053] S2物流机器人进行货物的装载,然后将货物转运至第二目的地;

[0054] S3物流机器人在第二目的地进行货物的卸载,恢复空载状态。

[0055] 其中,在流程S2中,物流机器人装载货物时,物流机器人接收终端信号,通过调节组件和辅助调节组件调整运输台到预定高度,然后单独调节辅助调节组件以将第三部分调整为向下倾斜状态,然后物流机器人启动传送带,对货物进行装载,在货物装载完成时,第三部分恢复水平或调整为向上倾斜状态。

[0056] 此外,在设有档杆时,流程S2中传送带启动时档杆升起,在货物装载完成后档杆保持升起状态。

[0057] 在流程S3中,物流机器人卸载货物时,物流机器人接收终端信号,通过调节组件和辅助调节组件调整运输台到预定高度,然后单独调节辅助调节组件以将第三部分调整为向下倾斜状态,然后物流机器人启动传送带,对货物进行卸载。

[0058] 此外,在设有档杆时,流程S3中传送带启动时档杆落下,在货物卸载完成后档杆保持落下状态。

[0059] 以上是对本发明的较佳实施例进行的具体说明,但本发明创造并不限于所述实施例,熟悉本领域的技术人员在不违背本发明精神的前提下还可做出种种的等同变形或替换,这些等同的变形或替换均包含在本申请权利要求所限定的范围内。

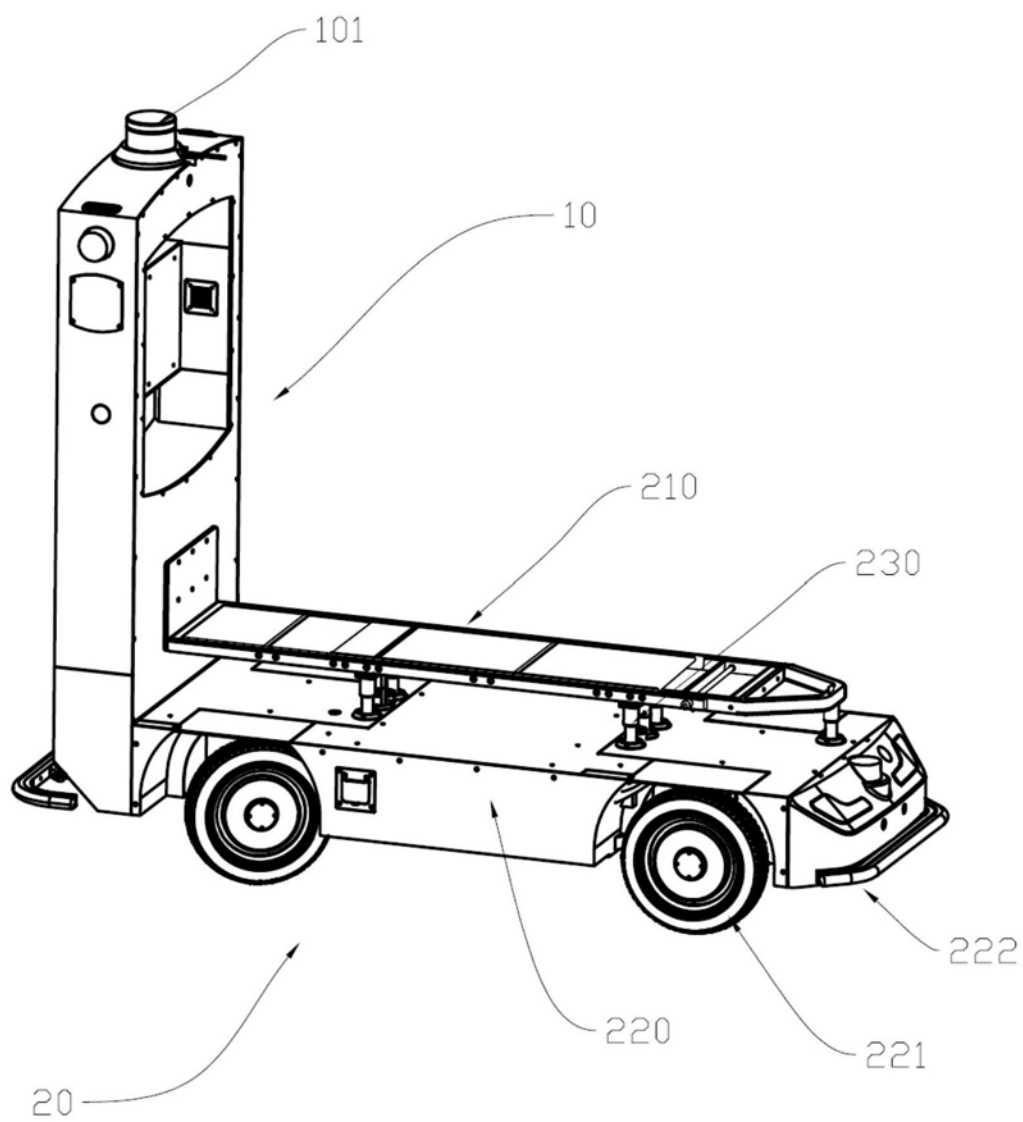


图1

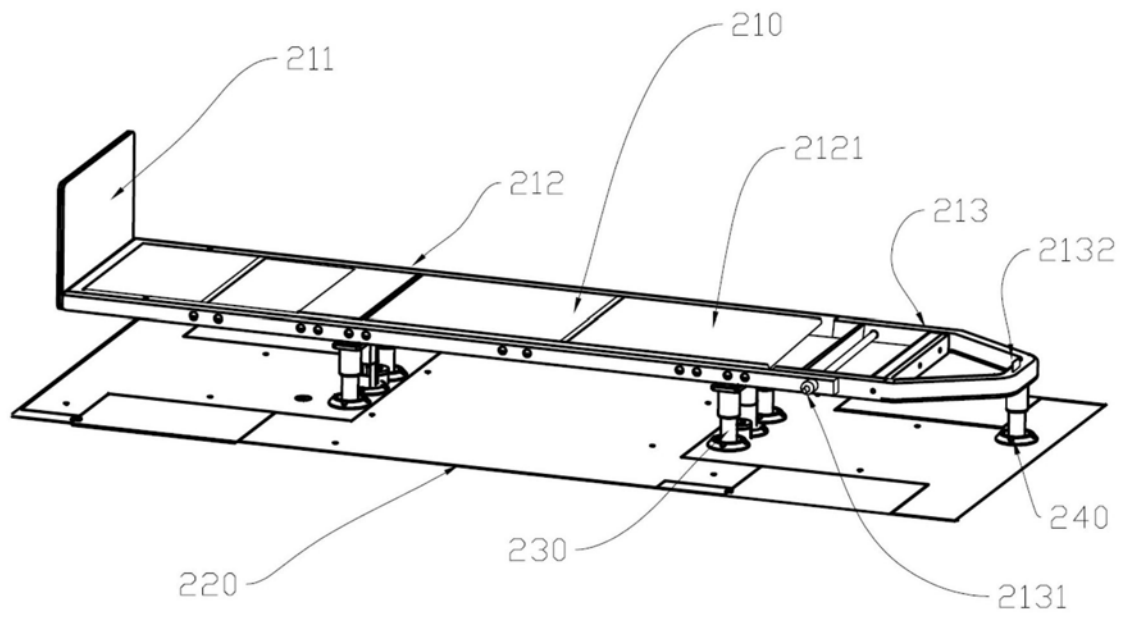


图2

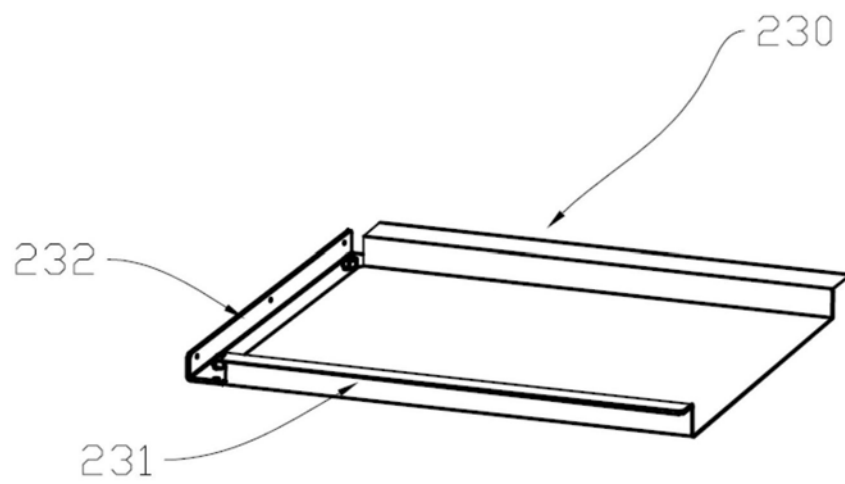


图3

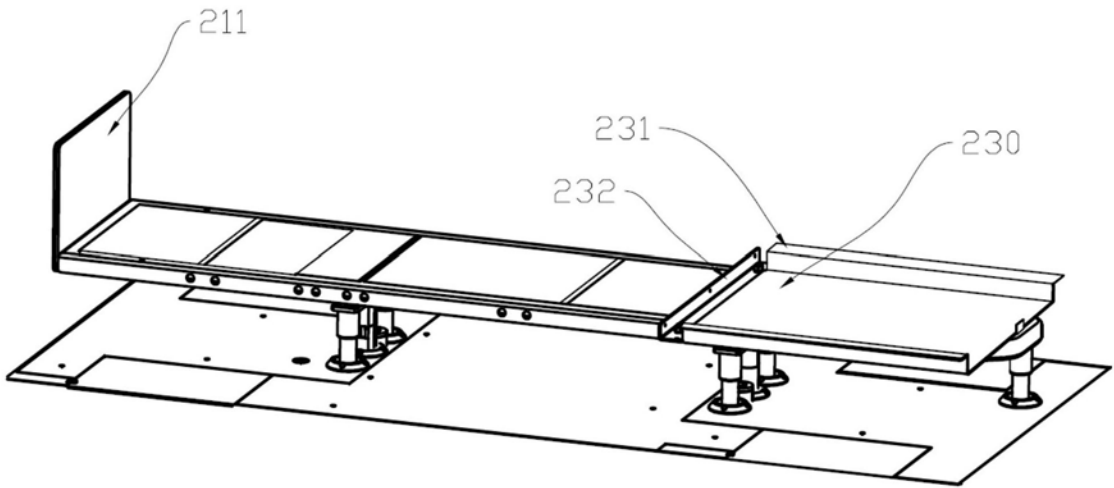


图4

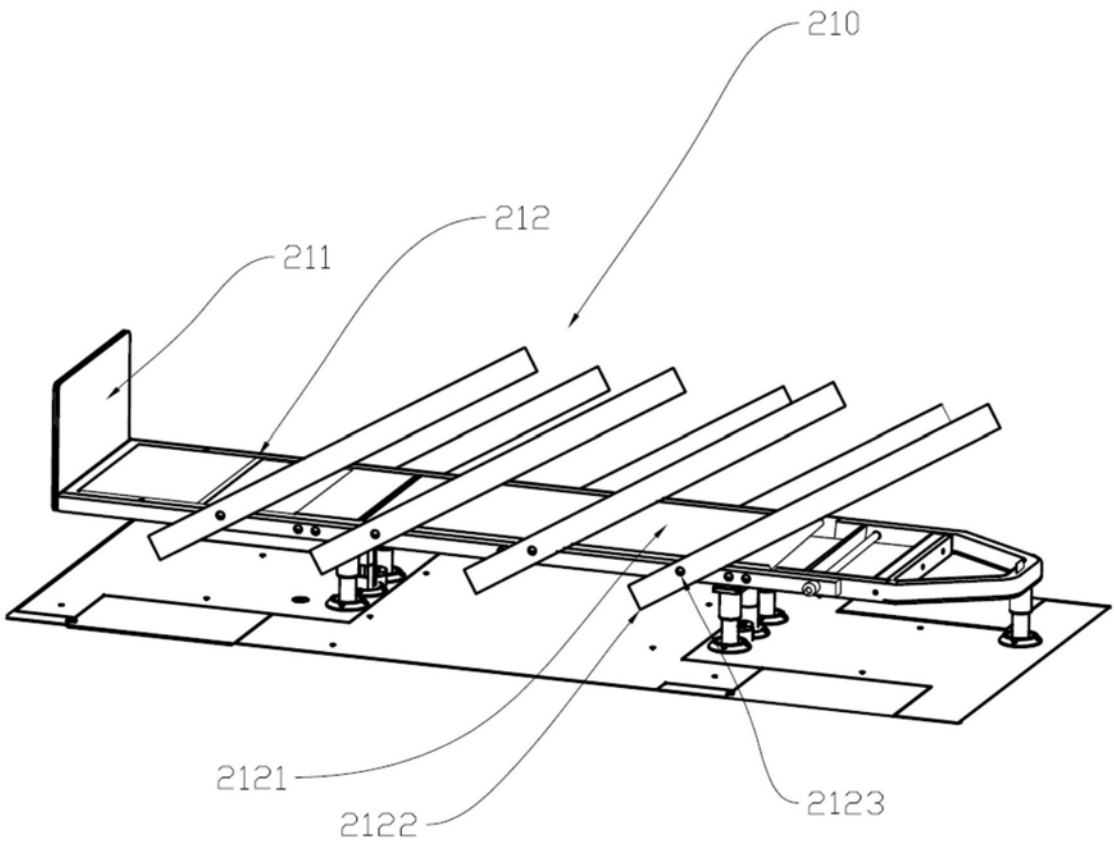


图5

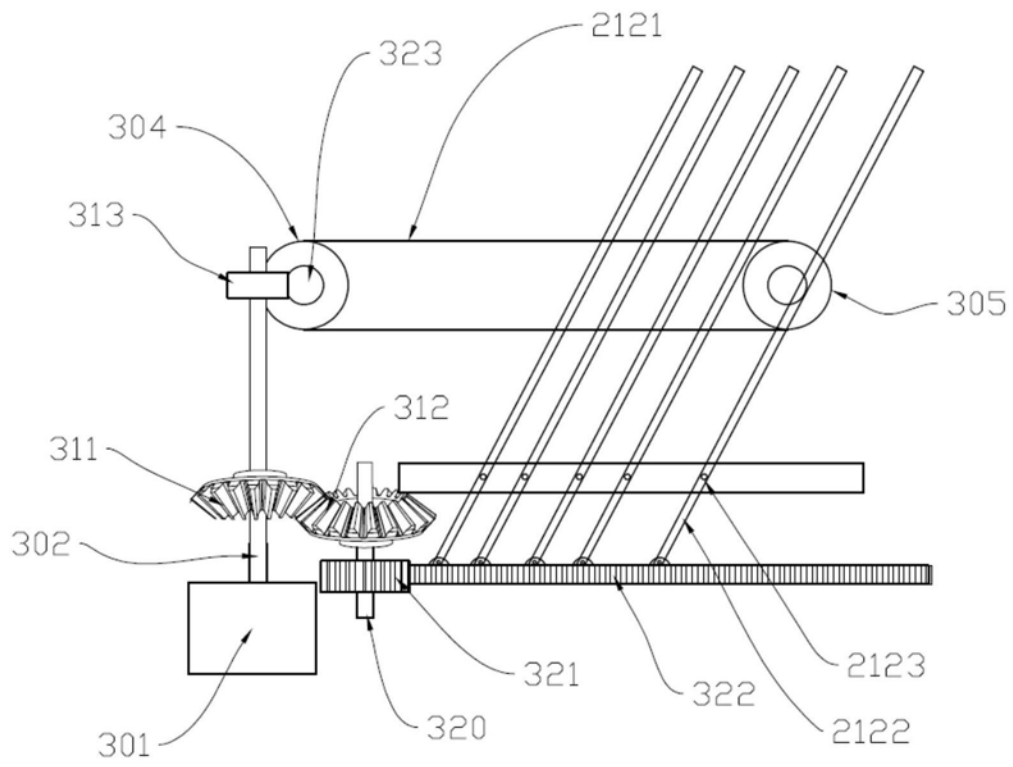


图6