



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114988093 A

(43) 申请公布日 2022.09.02

(21) 申请号 202210655852.9

(22) 申请日 2022.06.10

(71) 申请人 博众精工科技股份有限公司

地址 215200 江苏省苏州市吴江经济技术
开发区湖心西路666号

(72) 发明人 张元兴 孔令宽 张喜春 江友峰
肖坡

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司
11332

专利代理师 王亚琼

(51) Int. Cl.

B65G 47/90 (2006.01)

B65G 47/248 (2006.01)

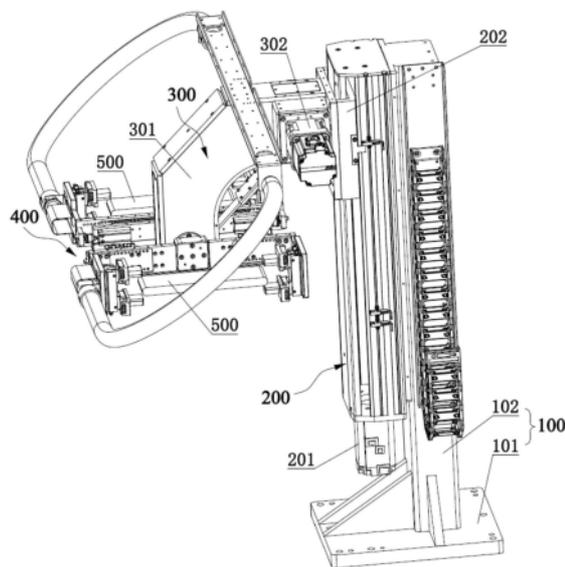
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种升降翻转装置

(57) 摘要

本发明公开了一种升降翻转装置,属于自动化设备技术领域。该升降翻转装置包括机架、升降机构、同步带机构和翻转机构,同步带机构用于为翻转机构的翻转提供动力,同步带机构包括安装架、驱动电机、主动轮、同步带和从动轮,同步带包括带体和连接件,连接件可拆卸连接在带体的端部,且能够将带体连接成环形结构,以使同步带能够套设在主动轮和从动轮上,安装架上正对同步带处设置有第一拆卸口。该升降翻转装置通过将带体上设置连接件,并通过在安装架上设置第一拆卸口,从而在需要拆卸同步带时只需要拆下连接件,然后将同步带从第一拆卸口内拿出即可,整个过程不需要拆卸太多部件,省时省力,操作简单。



1. 一种升降翻转装置,其特征在于,包括:

机架(100);

升降机构(200),沿竖直方向可移动地设置在所述机架(100)上;

同步带机构(300),所述同步带机构(300)包括安装架(301)、驱动电机(302)、主动轮(303)、同步带(304)和从动轮(305),所述安装架(301)的一端连接在所述升降机构(200)的升降端,所述安装架(301)内形成安装腔,所述主动轮(303)、所述同步带(304)和所述从动轮(305)均设置在所述安装腔内,所述主动轮(303)通过主动轴(3031)连接在所述安装架(301)上,所述从动轮(305)通过从动轴(3051)转动连接在所述安装架(301)上,所述同步带(304)包括带体(3041)和连接件(3042),所述连接件(3042)可拆卸连接在所述带体(3041)的端部,且能够将所述带体(3041)连接成环形结构,以使所述同步带(304)能够套设在所述主动轮(303)和所述从动轮(305)上,所述安装架(301)上正对所述同步带(304)处设置有第一拆卸口,所述驱动电机(302)与所述主动轴(3031)传动连接;

翻转机构(400),所述翻转机构(400)连接在所述从动轴(3051)上,并能够随所述从动轮(305)同步旋转。

2. 根据权利要求1所述的升降翻转装置,其特征在于,

所述安装架(301)包括弧形顶板(3011)、第一侧板(3012)和第二侧板(3013),所述第一侧板(3012)和所述第二侧板(3013)设置在所述弧形顶板(3011)的两侧,所述第一侧板(3012)上远离所述弧形顶板(3011)的端部和所述第二侧板(3013)上远离所述弧形顶板(3011)的端部之间形成所述第一拆卸口。

3. 根据权利要求2所述的升降翻转装置,其特征在于,

所述驱动电机(302)固定在所述第一侧板(3012)的外侧,所述驱动电机(302)的电机轴穿过所述第一侧板(3012)与所述主动轴(3031)的一端连接;

所述第二侧板(3013)上设置有第二拆卸口,所述第二拆卸口与所述主动轮(303)正对设置,且所述第二拆卸口的尺寸大于所述主动轮(303)的尺寸,所述主动轴(3031)远离所述驱动电机(302)的一端通过轴承端盖(308)固定,所述轴承端盖(308)可拆卸连接在所述第二拆卸口内。

4. 根据权利要求2所述的升降翻转装置,其特征在于,

所述弧形顶板(3011)上设置有第三拆卸口,所述第三拆卸口与所述从动轮(305)正对设置,所述第三拆卸口处可拆卸连接有第一拆装板(306);

和/或,所述弧形顶板(3011)上设置有第四拆卸口,所述第四拆卸口与所述主动轮(303)正对设置,所述第四拆卸口处可拆卸连接有第二拆装板(307)。

5. 根据权利要求1-4中任一项所述的升降翻转装置,其特征在于,

所述翻转机构(400)包括两个翻转夹持单元,两个所述翻转夹持单元分别设置在所述从动轴(3051)的两端,所述翻转夹持单元被配置为能够夹持物品(500)并翻转180°。

6. 根据权利要求5所述的升降翻转装置,其特征在于,

所述翻转夹持单元包括夹持架(401)、两个驱动件(402)和两个夹爪结构(403),所述夹持架(401)包括连接板(4011)和两个活动板(4012),所述连接板(4011)与所述从动轴(3051)固定连接,两个所述活动板(4012)分别转动连接在所述连接板(4011)的两端,两个所述驱动件(402)与两个所述活动板(4012)一一对应连接,并用于驱动两个所述活动板

(4012) 反向转动,两个所述夹爪结构(403)一一对应设置在两个所述活动板(4012)的内侧,所述物品(500)置于两个所述夹爪结构(403)之间,所述夹爪结构(403)用于夹持所述物品(500)端部。

7. 根据权利要求6所述的升降翻转装置,其特征在于,

所述夹爪结构(403)包括夹爪气缸(4031)和两个夹板(4032),所述夹爪气缸(4031)设置在所述活动板(4012)的内侧,两个所述夹板(4032)沿竖直方向间隔设置,并均与所述夹爪气缸(4031)传动连接。

8. 根据权利要求7所述的升降翻转装置,其特征在于,

所述升降翻转装置还包括过线件(404)和两个弧形浪管(405),所述过线件(404)的中部连接在所述安装架(301)的顶部,两个所述弧形浪管(405)的高端分别连接在所述过线件(404)的两端,两个所述弧形浪管(405)的低端分别连接在两个所述翻转夹持单元的所述活动板(4012)上,所述驱动件(402)和所述夹爪气缸(4031)上的电源线和控制线通过所述弧形浪管(405)的低端开口进入所述弧形浪管(405)内,并穿过所述弧形浪管(405)的高端开口进入所述过线件(404)的过线槽内。

9. 根据权利要求8所述的升降翻转装置,其特征在于,

所述弧形浪管(405)的高端与所述安装架(301)之间的距离D1大于所述弧形浪管(405)的低端与所述安装架(301)之间的距离D2。

10. 根据权利要求8所述的升降翻转装置,其特征在于,

所述升降翻转装置还包括导线罩(406),所述导线罩(406)设置在所述活动板(4012)上,并与所述弧形浪管(405)的低端正对设置,所述电源线和所述控制线通过所述导线罩(406)进入所述弧形浪管(405)的低端开口。

一种升降翻转装置

技术领域

[0001] 本发明涉及自动化设备技术领域,尤其涉及一种升降翻转装置。

背景技术

[0002] 同步带机构是升降翻转装置中常用的传动部件,同步带机构包括同步带以及同步轮,现有安装至升降翻转装置上的同步带属于易损件,在经过一段时间使用后需要更换。但是由于现有的升降翻转装置上除了同步带机构外还设置有诸多结构,例如翻转机构和升降机构,在拆卸和更换易损件同步带时,需要拆除较多零件,维护非常不方便,不仅费时费力,且维护工人的操作难度较大。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种升降翻转装置,该升降翻转装置的同步带易于拆装,维护方便,省时省力,且拆装难度较小。

[0004] 为达此目的,本发明采用以下技术方案:

[0005] 一种升降翻转装置,包括:机架;升降机构,沿竖直方向可移动地设置在所述机架上;同步带机构,所述同步带机构包括安装架、驱动电机、主动轮、同步带和从动轮,所述安装架的一端连接在所述升降机构的升降端,所述安装架内形成安装腔,所述主动轮、所述同步带和所述从动轮均设置在所述安装腔内,所述主动轮通过主动轴连接在所述安装架上,所述从动轮通过从动轴转动连接在所述安装架上,所述同步带包括带体和连接件,所述连接件可拆卸连接在所述带体的端部,且能够将所述带体连接成环形结构,以使所述同步带能够套设在所述主动轮和所述从动轮上,所述安装架上正对所述同步带处设置有第一拆卸口,所述驱动电机与所述主动轴传动连接;翻转机构,所述翻转机构连接在所述从动轴上,并能够随所述从动轮同步旋转。

[0006] 作为优选,所述安装架包括弧形顶板、第一侧板和第二侧板,所述第一侧板和所述第二侧板设置在所述弧形顶板的两侧,所述第一侧板上远离所述弧形顶板的端部和所述第二侧板上远离所述弧形顶板的端部之间形成所述第一拆卸口。

[0007] 作为优选,所述驱动电机固定在所述第一侧板的外侧,所述驱动电机的电机轴穿过所述第一侧板与所述主动轴的一端连接;所述第二侧板上设置有第二拆卸口,所述第二拆卸口与所述主动轮正对设置,且所述第二拆卸口的尺寸大于所述主动轮的尺寸,所述主动轴远离所述驱动电机的一端通过轴承端盖固定,所述轴承端盖可拆卸连接在所述第二拆卸口内。

[0008] 作为优选,所述弧形顶板上设置有第三拆卸口,所述第三拆卸口与所述从动轮正对设置,所述第三拆卸口处可拆卸连接有第一拆装板;和/或,所述弧形顶板上设置有第四拆卸口,所述第四拆卸口与所述主动轮正对设置,所述第四拆卸口处可拆卸连接有第二拆装板。

[0009] 作为优选,所述翻转机构包括两个翻转夹持单元,两个所述翻转夹持单元分别设

置在所述从动轴的两端,所述翻转夹持单元被配置为能够夹持物品并翻转180°。

[0010] 作为优选,所述翻转夹持单元包括夹持架、两个驱动件和两个夹爪结构,所述夹持架包括连接板和两个活动板,所述连接板与所述从动轴固定连接,两个所述活动板分别转动连接在所述连接板的两端,两个所述驱动件与两个所述活动板一一对应连接,并用于驱动两个所述活动板反向转动,两个所述夹爪结构一一对应设置在两个所述活动板的内侧,所述物品置于两个所述夹爪结构之间,所述夹爪结构用于夹持所述物品端部。

[0011] 作为优选,所述夹爪结构包括夹爪气缸和两个夹板,所述夹爪气缸设置在所述活动板的内侧,两个所述夹板沿竖直方向间隔设置,并均与所述夹爪气缸传动连接。

[0012] 作为优选,所述升降翻转装置还包括过线件和两个弧形浪管,所述过线件的中部连接在所述安装架的顶部,两个所述弧形浪管的高端分别连接在所述过线件的两端,两个所述弧形浪管的低端分别连接在两个所述翻转夹持单元的所述活动板上,所述驱动件和所述夹爪气缸上的电源线和控制线通过所述弧形浪管的低端开口进入所述弧形浪管内,并穿过所述弧形浪管的高端开口进入所述过线件的过线槽内。

[0013] 作为优选,所述弧形浪管的高端与所述安装架之间的距离D1大于所述弧形浪管的低端与所述安装架之间的距离D2。

[0014] 作为优选,所述升降翻转装置还包括导线罩,所述导线罩设置在所述活动板上,并与所述弧形浪管的低端正对设置,所述电源线和所述控制线通过所述导线罩进入所述弧形浪管的低端开口。

[0015] 本发明的有益效果:

[0016] 本发明提供了一种升降翻转装置,该升降翻转装置包括机架、升降机构、同步带机构和翻转机构,同步带机构用于为翻转机构的翻转提供动力,同步带机构包括安装架、驱动电机、主动轮、同步带和从动轮,同步带包括带体和连接件,连接件可拆卸连接在带体的端部,且能够将带体连接成环形结构,以使同步带能够套设在主动轮和从动轮上,安装架上正对同步带处设置有第一拆卸口。该升降翻转装置通过将带体上设置连接件,并通过在安装架上设置第一拆卸口,从而在需要拆卸同步带时只需要拆下连接件,然后将同步带从第一拆卸口内拿出即可,整个过程不需要拆卸太多部件,省时省力,操作简单。

附图说明

[0017] 图1是本发明实施例所提供的升降翻转装置的结构示意图;

[0018] 图2是本发明实施例所提供的同步带机构在某一视角下的结构示意图;

[0019] 图3是本发明实施例所提供的同步带机构在另一个视角下的结构示意图;

[0020] 图4是本发明实施例所提供的翻转机构和同步带机构的结构示意图;

[0021] 图5是本发明实施例所提供的升降翻转装置的部分结构的示意图。

[0022] 图中:

[0023] 100、机架;101、底部支撑板;102、立柱;

[0024] 200、升降机构;201、升降气缸;202、滑板;

[0025] 300、同步带机构;301、安装架;3011、弧形顶板;3012、第一侧板;3013、第二侧板;302、驱动电机;303、主动轮;3031、主动轴;304、同步带;3041、带体;3042、连接件;305、从动轮;3051、从动轴;306、第一拆装板;307、第二拆装板;308、轴承端盖;

[0026] 400、翻转机构；401、夹持架；4011、连接板；4012、活动板；402、驱动件；403、夹爪结构；4031、夹爪气缸；4032、夹板；404、过线件；405、弧形浪管；406、导线罩；
[0027] 500、物品。

具体实施方式

[0028] 下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，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，都属于本发明保护的范围。

[0029] 在本发明的描述中，需要说明的是，术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“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发明和简化描述，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发明的限制。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。其中，术语“第一位置”和“第二位置”为两个不同的位置。

[0030] 在本发明的描述中，需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0031] 本实施例提供了一种升降翻转装置，如图1所示，该升降翻转装置包括机架100、升降机构200、同步带机构300和翻转机构400。机架100包括立柱102和底部支撑板101，底部支撑板101水平设置，立柱102垂直凸设在底部支撑板101上，底部支撑板101可固定在地面上。升降机构200沿竖直方向可移动地设置在机架100上，具体地，升降机构200沿竖直方向可移动地设置在立柱102上。在一些实施例中，升降机构200可以为升降气缸201、导轨和滑板202的组合，其中，导轨沿竖直方向设置在立柱102上，滑板202滑动连接在导轨上，升降气缸201的气缸杆与滑板202连接，并用于驱动滑板202沿导轨上下移动。在另一个实施例中，升降机构200也可以为旋转电机、丝杆螺母和安装板的组合，其中，丝杆螺母的丝杆沿竖直方向设置，旋转电机的电机轴与丝杠的一端连接，丝杆螺母的螺母块螺纹连接在丝杆上，安装板连接在螺母块上。

[0032] 如图2、图3和图5所示，同步带机构300包括安装架301、驱动电机302、主动轮303、同步带304和从动轮305。安装架301的一端连接在升降机构200的升降端，即安装在上述滑板202或者安装板上。安装架301内形成安装腔，主动轮303、同步带304和从动轮305均设置在安装腔内。且主动轮303通过主动轴3031连接在安装架301上，从动轮305通过从动轴3051转动连接在安装架301上。驱动电机302与主动轴3031传动连接，用于驱动主动轴3031和主动轮303转动。同步带304包括带体3041和连接件3042，在本实施例中，同步带304呈一字型，其具有两个端部，连接件3042可拆卸连接在带体3041的端部，且能够将带体3041连接成环形结构。呈环形的同步带304能够套设在主动轮303和从动轮305上，拆开连接件3042的同步带304恢复至一字型。安装架301上正对同步带304处设置有第一拆卸口，通过第一拆卸口能够将拆掉连接件3042的同步带304抽出。

[0033] 需要说明的是,连接件3042的数量根据需求可以为一个或者两个。当连接件3042为一个时,连接件3042可以为固定板,固定板的两端通过螺钉分别固定在带体3041的两端,当需要拆卸同步带304时,拆下固定板与带体3041其中一个端部连接处的螺钉即可。当连接件3042的数量为两个时,两个连接件3042的中一个可以设置有卡槽,另一个可以设置卡扣,连接件3042未设置卡槽或者卡扣的端部与带体3041的端部连接,待两个连接件3042一一对应连接在带体3041的两个端部上后,再将卡扣卡入卡槽内。

[0034] 具体地,继续参照图2所示,安装架301包括弧形顶板3011、第一侧板3012和第二侧板3013,第一侧板3012和第二侧板3013设置在弧形顶板3011的两侧,第一侧板3012上远离弧形顶板3011的端部和第二侧板3013上远离弧形顶板3011的端部之间形成第一拆卸口。即在本实施例中,安装架301的底板缺失从而形成第一拆卸口,当然在其他实施例中,也可以在第一侧板3012和第二侧板3013之间设置底板,并在底板上开设第一拆卸口。

[0035] 继续参照图2所示,驱动电机302的机体固定在第一侧板3012的外侧,驱动电机302的电机轴穿过第一侧板3012与主动轴3031的一端连接,从而驱动电机302能够驱动主动轴3031转动,从而驱动主动轮303转动。为了便于拆装主动轮303,继续参照图2所示,在第二侧板3013上设置有第二拆卸口(图中未标出),在本实施例中,第二拆卸口为贯穿第二侧板3013的圆孔,第二拆卸口与主动轮303正对设置,且第二拆卸口的尺寸大于主动轮303的尺寸,主动轴3031远离驱动电机302的一端通过轴承端盖308固定,轴承端盖308可拆卸连接在第二拆卸口内。

[0036] 当需要拆装主动轮303时,首先将轴承端盖308从第二拆卸口内拆下,然后将主动轮303从第二拆卸口内取出;当需要安装新的主动轮303时,主动轮303能够通过第二拆卸口安装至安装架301内部,此时再将轴承端盖308安装至第二拆卸口处即可。需要说明的是,当轴承端盖308拆下后,主动轴3031和主动轮303可以一起拆卸和安装。

[0037] 进一步地,为了便于将拆开的同步带304套设在主动轮303和从动轮305上,继续参照图3所示,在弧形顶板3011上设置有第三拆卸口(图中未标出),第三拆卸口与从动轮305正对设置,第三拆卸口处可拆卸连接有第一拆装板306。弧形顶板3011上设置有第四拆卸口(图中未标出),第四拆卸口与主动轮303正对设置,第四拆卸口处可拆卸连接有第二拆装板307。当需要安装新的同步带304时,可以将第一拆装板306和第二拆装板307拆下,此时通过第一拆卸口、第三拆卸口和第四拆卸口的配合可将新的同步带304安装在主动轮303以及从动轮305上,并能够灵活地调整同步带304的位置以及实现同步带304的端部的连接。

[0038] 如图4和图5所示,翻转机构400连接在从动轴3051上,并能够随从动轮305同步旋转。具体地,翻转机构400包括两个翻转夹持单元,两个翻转夹持单元分别设置在从动轴3051的两端,翻转夹持单元被配置为能够夹持物品500并翻转 180° 。通过设置两个翻转夹持单元,从而能够实现同时翻转两个物品500,工作效率较高,当然在其他实施例中,也可以仅设置一个翻转夹持单元。且通过将翻转角度设置为 180° ,能够有效地避免翻转夹持单元涉及到的线路旋拧成麻花状。

[0039] 具体地,继续参照图4和图5所示,每一个翻转夹持单元均包括夹持架401、两个驱动件402和两个夹爪结构403。其中,夹持架401包括连接板4011和两个活动板4012,连接板4011与从动轴3051固定连接,两个活动板4012分别转动连接在连接板4011的两端,两个驱动件402与两个活动板4012一一对应连接,并用于驱动两个活动板4012反向转动。具体地,

活动板4012包括位于连接板4011一侧的驱动端以及位于连接板4011另一侧的被动端,驱动件402为驱动气缸,驱动气缸的缸体连接在连接板4011上,驱动气缸的气缸杆与活动板4012的驱动端连接,在驱动气缸的驱动下,两个活动板4012的被动端可以相互靠近或者相互远离。

[0040] 两个夹爪结构403一一对应设置在两个活动板4012的被动端的内侧,物品500置于两个夹爪结构403之间,夹爪结构403用于夹持物品500端部。具体地,夹爪结构403包括夹爪气缸4031和两个夹板4032,夹爪气缸4031设置在活动板4012的内侧,两个夹板4032沿竖直方向间隔设置,并均与夹爪气缸4031传动连接。在夹爪气缸4031的驱动下,两个夹板4032能够相互靠近或者远离,以夹持或者放开物品500的端部。

[0041] 为了便于布线,继续参照图4所示,升降翻转装置还包括过线件404和两个弧形浪管405。过线件404为U型板状结构,其上形成有开口朝上的过线槽,过线件404的中部连接在安装架301的顶部。两个弧形浪管405的高端分别连接在过线件404的两端,两个弧形浪管405的低端分别连接在两个翻转夹持单元的其中一个活动板4012上。驱动件402和夹爪气缸4031上的电源线和控制线通过弧形浪管405的低端开口进入弧形浪管405内,并穿过弧形浪管405的高端开口进入过线件404的过线槽内。当然,驱动件402和夹爪气缸4031的气管也可以通过弧形浪管405进入过线槽内。通过设置过线件404和两个浪管,在翻转机构400翻转过程中,相关线束不会与物品500或者其他机构发生缠绕和干涉,提高了整个装置运转和产品生产时的安全稳定性。

[0042] 进一步地,弧形浪管405的高端与安装架301之间的距离D1大于弧形浪管405的低端与安装架301之间的距离D2。弧形浪管405为具有一定柔性的管路,在翻转机构400携带物品500翻转时,弧形浪管405的底端随翻转机构400同步转动,由于弧形浪管405具有一定柔性,因此弧形浪管405的变形主要集中在弧形浪管405的下半段,通过将弧形浪管405的高端与安装架301之间的距离D1设置为大于弧形浪管405的低端与安装架301之间的距离D2,从而避免弧形浪管405的下半段在变形时缠绕至弧形浪管405的上半段的现象发生。

[0043] 进一步地,继续参照图4所示,升降翻转装置还包括导线罩406,导线罩406设置在活动板4012上,并与弧形浪管405的低端正对设置,电源线和控制线通过导线罩406进入弧形浪管405的低端开口。可选地,导线罩406的数量为两个,分别设置在两个翻转夹持单元的位于外侧的活动板4012上。

[0044] 显然,本发明的上述实施例仅仅是为了清楚说明本发明所作的举例,而并非是对本发明的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明权利要求的保护范围之内。

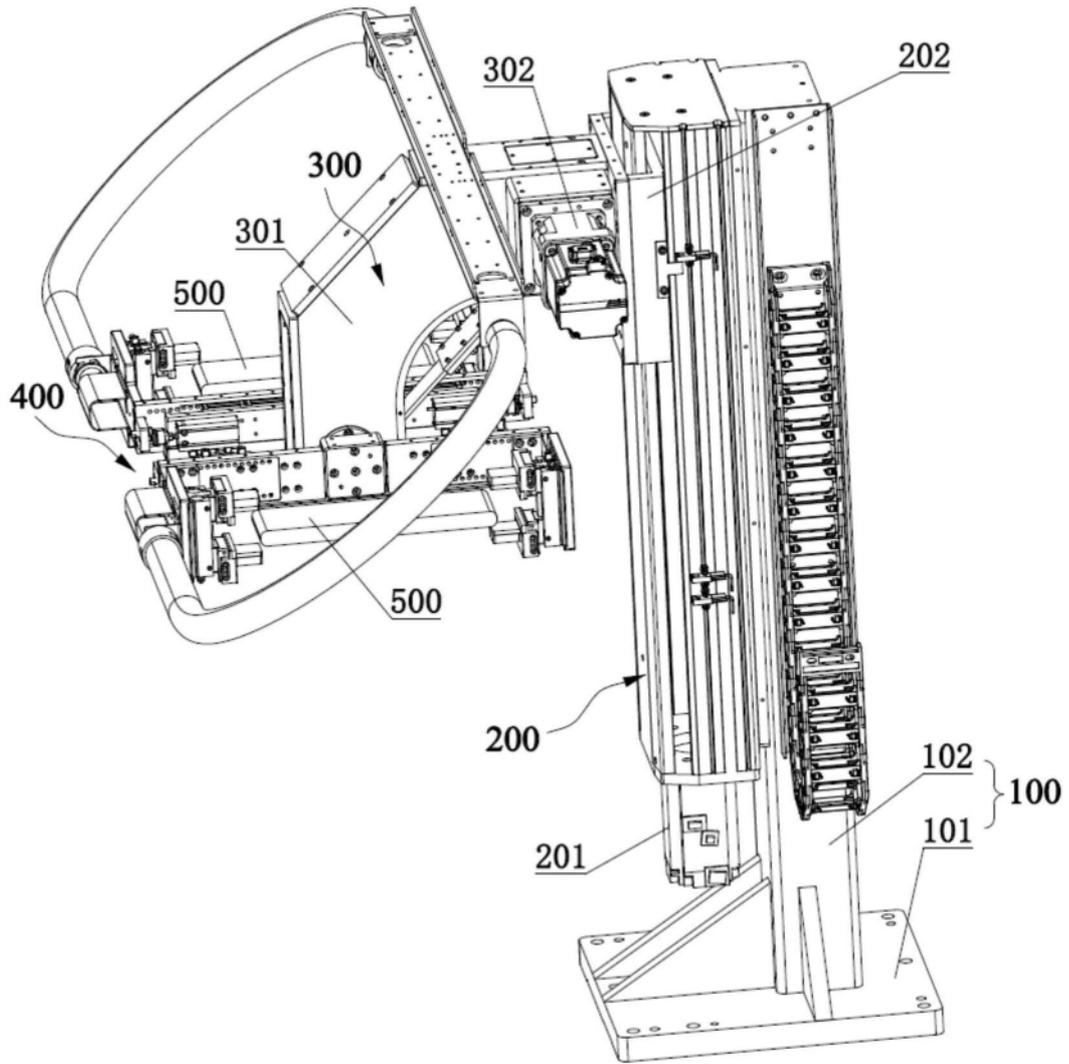


图1

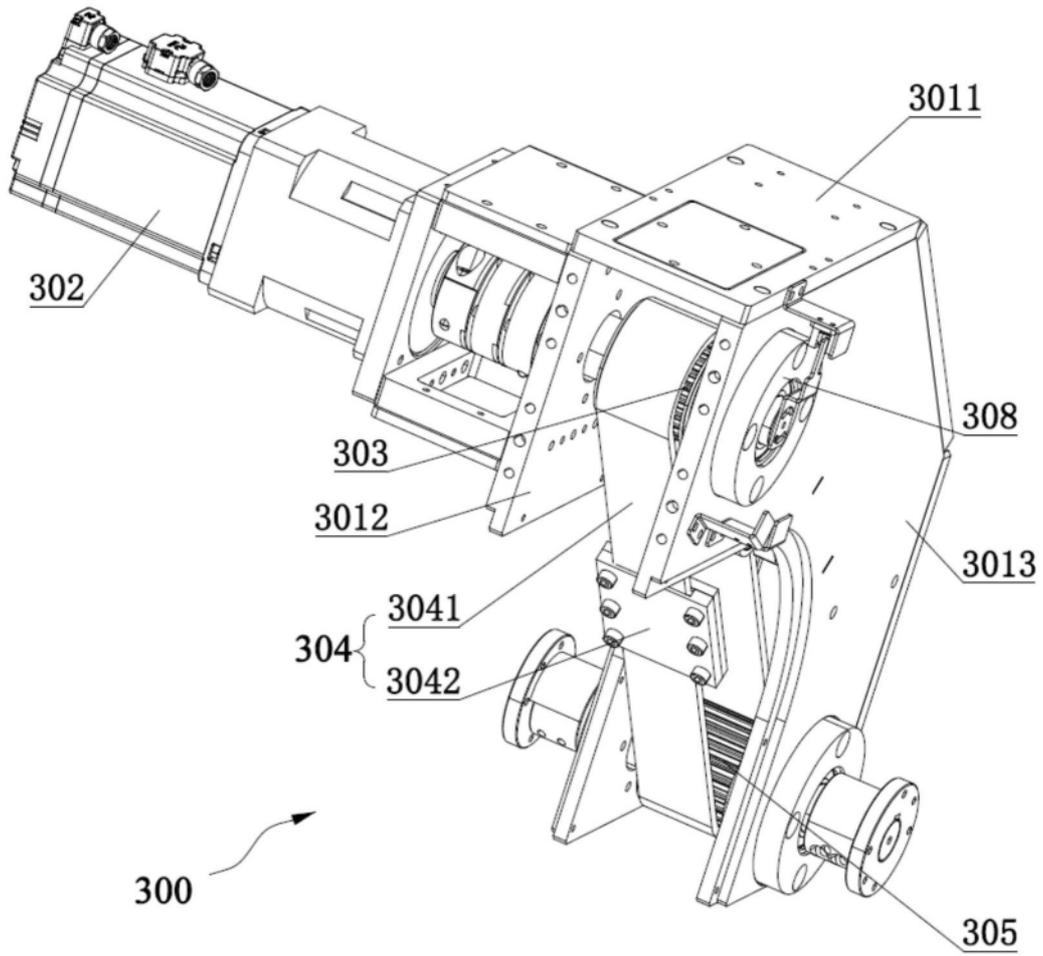


图2

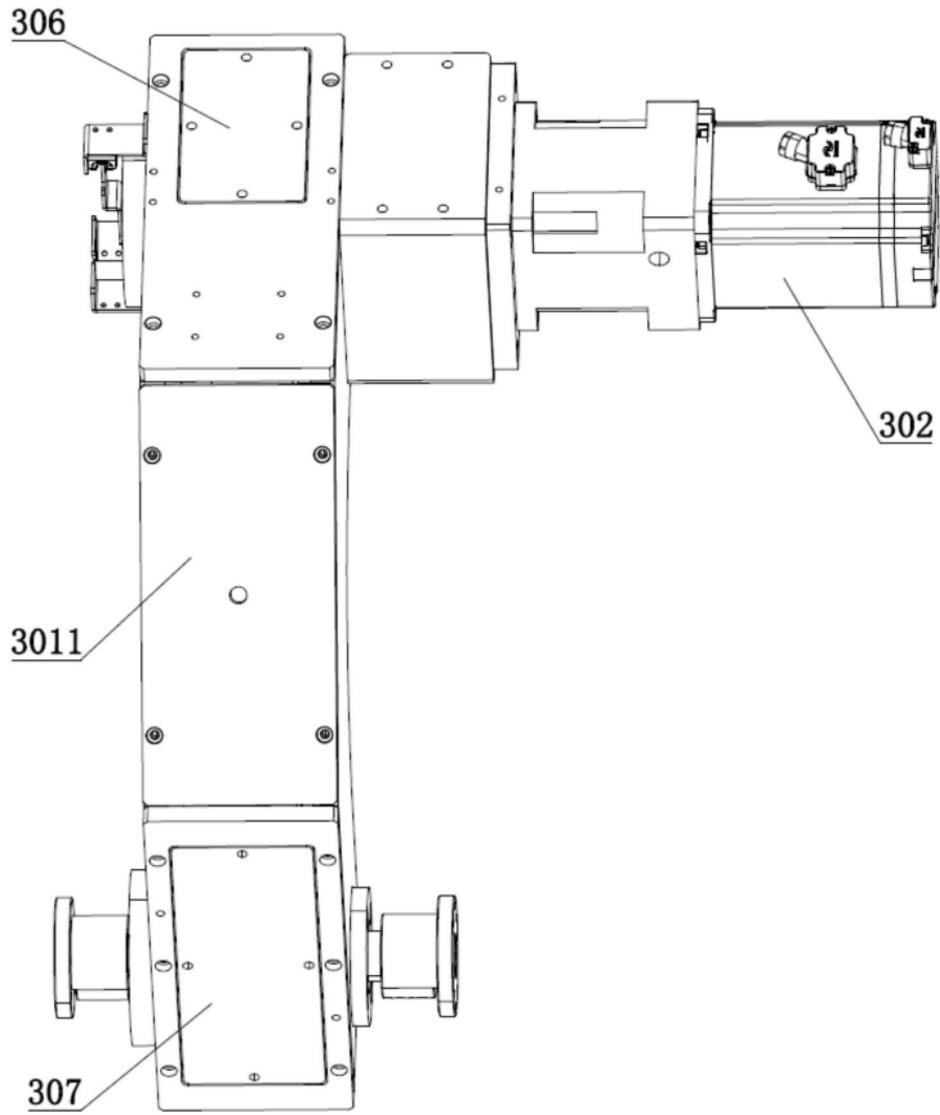


图3

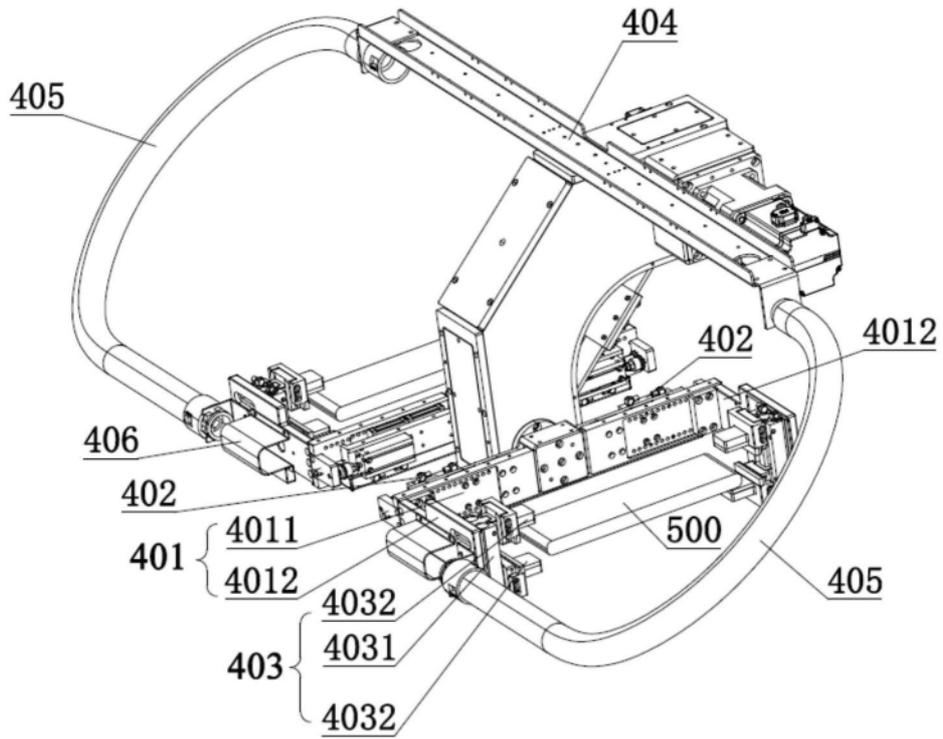


图4

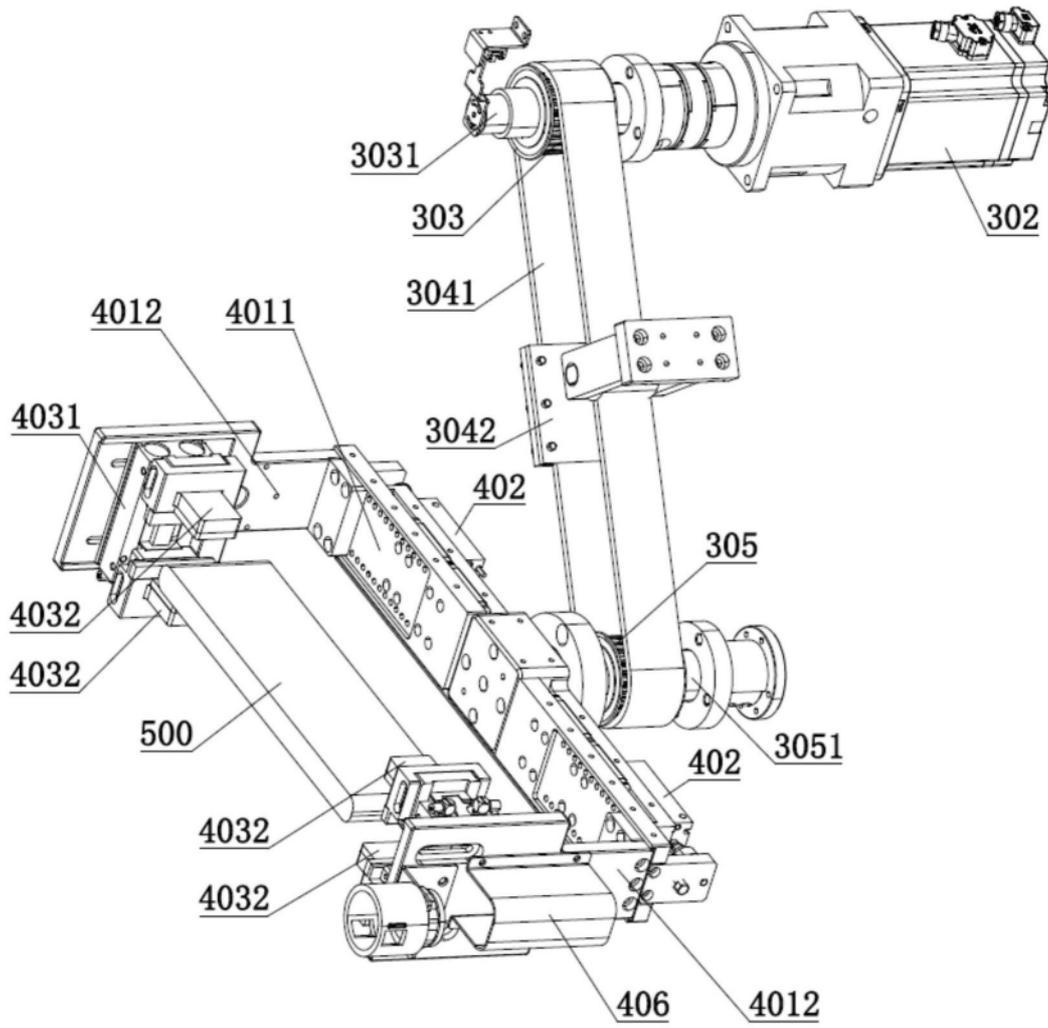


图5