



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 216264517 U

(45) 授权公告日 2022. 04. 12

(21) 申请号 202122853693.7

(22) 申请日 2021.11.22

(73) 专利权人 深圳市兴禾自动化股份有限公司

地址 518000 广东省深圳市宝安区沙井街
道马安山社区南环路科技园工业区内
38栋一层

(72) 发明人 宾兴 王金军 黄宗运

(51) Int.Cl.

B23P 21/00 (2006.01)

B23P 19/00 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

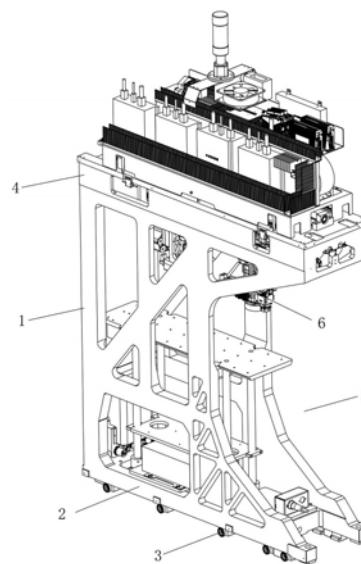
权利要求书2页 说明书10页 附图13页

(54) 实用新型名称

一种标准化柔性组装设备

(57) 摘要

本实用新型公开了一种标准化柔性组装设备,包括功能支架及功能组装部分,功能支架竖直设置,至少二个功能支架间隔可拆卸地安装在底座上;功能支架的侧部设有组装空间,治具送料机构从组装空间穿过;功能支架的内部设有安装空间;功能组装部分设置在安装空间内,并位于安装空间上部,与功能支架的支撑部连接,功能组装部分向下延伸至组装空间内,并在治具上组装物料。本实用新型解决了自动化组装线体的标准化实施问题,实现非标设备的通用化,具备良好的市场推广价值及应用前景,通过拼装式底座及功能组装部分,协同治具送料机构,搭建了通用性高的标准化组装平台,具备良好可扩展性。



1. 一种标准化柔性组装设备,其特征在于:包括功能支架(1)及功能组装部分(6),其中,上述功能支架(1)竖直设置,至少二个功能支架(1)间隔可拆卸地安装在底座上,形成至少二个沿直线方向延伸的组装工位;功能支架(1)的侧部设有组装空间(5),治具送料机构从组装空间(5)穿过,夹装物料的治具沿着治具送料机构的滑轨滑入组装空间(5)内;功能支架(1)的内部设有安装空间;上述功能组装部分(6)设置在安装空间内,并位于安装空间上部,与功能支架(1)的支撑部(4)连接,功能组装部分(6)向下延伸至组装空间(5)内,并在治具上组装物料。

2. 根据权利要求1所述的一种标准化柔性组装设备,其特征在于:所述的功能支架(1)包括平行间隔设置的两支板,两支板的侧部开口,形成U型槽口;两侧板的底部及顶部分别通过安装部(2)及支撑部(4)连接形成整体支撑结构,安装部(2)的底部两侧设有至少二个滚轮(3),以便滑入安装至底座上;两侧板、安装部(2)及支撑部(4)之间形成安装空间。

3. 根据权利要求2所述的一种标准化柔性组装设备,其特征在于:所述的功能组装部分(6)包括承载支架(61)、第一电机(62)、第一滑轨(63)、及承载组件(64)及功能头(65),其中,上述承载支架(61)设置在安装部(2)的下部,承载支架(61)内可转动地设有第一丝杆;上述第一电机(62)设置于承载支架(61)的一侧,并通过传动带与第一丝杆连接,驱动第一丝杆旋转运动;上述第一滑轨(63)包括二条,两条第一滑轨(63)平行间隔地设置在承载支架(61)的底部两侧;上述承载组件(64)可滑动地连接在第一滑轨(63)上,并与第一丝杆螺纹连接,第一电机(62)驱动第一丝杆旋转运动时,第一丝杆驱动承载组件(64)直线运动;上述功能头(65)可拆卸地安装在承载组件(64)内。

4. 根据权利要求3所述的一种标准化柔性组装设备,其特征在于:所述的承载组件(64)包括连接支座(641)、丝杆座(642)、第二电机(643)、第二滑轨(644)及安装支架(645),其中,上述连接支座(641)可滑动地连接于第一滑轨(63)上;上述丝杆座(642)设置于连接支座(641)中部,且与第一丝杆螺纹连接,第一丝杆旋转通过丝杆座(642)驱动连接支座(641)沿第一滑轨(63)直线运动;上述第二电机(643)设置于连接支座(641)的侧部,第二电机(643)的输出端通过传动带与可转动地设置在连接支座(641)内的第二丝杆连接,并驱动第二丝杆旋转运动;上述第二滑轨(644)包括二条,两条第二滑轨(644)平行间隔地设置于连接支座(641)的底部两侧,且第二滑轨(644)与第一滑轨(63)相互垂直;上述安装支架(645)可滑动地连接在第二滑轨(644)上,且与第二丝杆螺纹连接,第二丝杆驱动安装支架(645)沿第二滑轨直线运动。

5. 根据权利要求4所述的一种标准化柔性组装设备,其特征在于:所述的安装支架(645)为矩形架体结构,安装支架(645)的中部镂空,其中一侧面为开放面,该开放面为功能头(65)的安装基准面;安装支架(645)的下部及上部分别形成下支撑部(646)及上支撑部(647),下支撑部(646)与上支撑部(647)之间形成一侧开放的存放空间(648);上述上支撑部(647)可滑动地连接在第二滑轨(644)上,并与第二丝杆螺纹连接;下支撑部(646)及上支撑部(647)的一侧壁上分别设有第一安装孔(649),功能头(65)通过螺母(6410)安装在下支撑部(646)及上支撑部(647)上。

6. 根据权利要求5所述的一种标准化柔性组装设备,其特征在于:所述的功能头(65)包括连接板(651)、驱动部件、组装部件及CCD部件,其中,上述连接板(651)竖直设置,连接板(651)的上部及下部分别设有一组第二安装孔(652),第二安装孔(652)与第一安装孔(649)

对齐设置,并通过螺母(6410)连接;上述驱动部件设置在连接板(651)的一侧,且输出端穿过连接板(651)延伸至另一侧;上述组装部件连接在驱动部件的输出端上,经驱动部件驱动而升降运动;上述CCD部件设置在连接板(651)的下部,CCD部件的拍摄方向朝下设置。

7.根据权利要求6所述的一种标准化柔性组装设备,其特征在于:所述的连接板(651)的另一侧壁上沿竖直方向设有第三滑轨(653);第三滑轨(653)的一侧设有第一通槽(654),第一通槽(654)贯通连接板(651);连接板(651)的下方设有第二通槽(6513),第二通槽(6513)垂直第一通槽(654)方向设置。

8.根据权利要求7所述的一种标准化柔性组装设备,其特征在于:所述的驱动部件包括驱动电机(655)、驱动丝杆(656)、驱动连接块(657)及驱动滑座(658),其中,上述驱动电机(655)设置于连接板(651)的一侧壁上方,且输出端朝上设置;上述驱动丝杆(656)竖直可转动地连接在连接板(651)一侧壁上,且通过传动带与驱动电机(655)的输出端连接;上述驱动连接块(657)与驱动丝杆(656)螺纹连接,驱动丝杆(656)旋转时带动驱动连接块(657)升降运动,驱动连接块(657)穿过第一通槽(654)延伸至连接板(651)的另一侧,并在第一通槽(654)内滑动;上述驱动滑座(658)可滑动地连接在第三滑轨(653)上,且与驱动连接块(657)连接,经驱动连接块(657)驱动而升降运动;上述组装部件设置在驱动滑座(658)上,经驱动滑座(658)驱动而升降运动。

9.根据权利要求8所述的一种标准化柔性组装设备,其特征在于:所述的CCD部件包括CCD支板(659)、CCD(6510)、棱镜(6511)及光源(6512),其中,上述CCD支板(659)水平连接于连接板(651)的侧壁上;上述CCD(6510)水平设置在CCD支板(659)底部,且镜头朝连接板(651)方向设置;上述棱镜(6511)设置于设置于CCD(6510)的镜头一侧,且沿45°角倾斜竖直方向设置;上述光源(6512)设置于棱镜(6511)的下部,光源(6512)下部的拍摄部位光线向上传递至棱镜(6511),经棱镜(6511)转换角度并传递至CCD(6510)。

10.根据权利要求9所述的一种标准化柔性组装设备,其特征在于:所述的组装部件包括组装滑座(6514)、组装座(6515)、组装轴(6516)、旋转电机(6517)、组装传动带(6518)及组装头(6519),其中,上述组装滑座(6514)及组装座(6515)分别可滑动地连接在第三滑轨(653)上,且组装滑座(6514)与驱动连接块(657)连接;上述组装轴(6516)连接于组装滑座(6514)及组装座(6515)之间,且与两者可转动的连接;上述旋转电机(6517)设置于驱动电机(655)的下部,且输出轴朝下设置;组装轴(6516)的下端及旋转电机(6517)的输出轴上分别设有同步轮(650);上述组装传动带(6518)连接在两同步轮(650)上,旋转电机(6517)通过组装传动带(6518)驱动组装轴(6516)旋转运动;上述组装头(6519)连接于组装轴(6516)的底部。

一种标准化柔性组装设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及自动化生产领域,特别指用于自动化产线物料组装加工的一种标准化柔性组装设备。

背景技术

[0002] 自动化即通过机器替代人工完成各种生产加工,在自动化设备领域,由于生产产品一般由多个零散的零配件组成,在实际生产过程中,需要将各种零配件通过设备自动组装,从而形成完整的产品结构。因此,各种物料的自动组装加工普遍存在的生产工艺,应用于多个领域,如各种智能终端设备,手机、平板电脑、智能手表、电池、电源等产品,以及各类日用产品、玩具等均有应用物料自动化组装的生产需求。由于自动组装过程中物料的种类规格各异,现有的自动组装技术针对不同物料一般采用各自的组装设备,难以形成标准化通用性组装设备。

[0003] 对于物料的自动化组装,由于需要组装不同的物料,因此涉及到被组装的物料;因此,对于物料的自动化组装工艺整体包括三个工艺段,即被组装物料自动上料工艺、基材物料的上料工艺及被组装物料与基材物料的自动组装工艺。对于被组装物料的上料工艺,现有的自动上料工艺包括振动盘上料、料带上料、Tray盘上料等,根据物料不同的规格选择不同的上料方式。其中Tray盘又称料盘,用于装载物料的机构,在组装、加工、检测过程中,料盘用于承载被组装的物料,一般情况下单个料盘内部可装载多个物料,同时,为保证连续供料,一般采用多个料盘叠放在一起整体上料。对于基材物料的上料工艺一般采用治具作为装置载体,将治具夹装基材物料后将基材物料运送至组装工位处由功能组装头将被组装物料取出后自动组装至基材物料上。

[0004] 基于以上背景,目前自动化组装领域,国内各设备供应厂商还停留在非标组装阶段,即不同的设备厂商针对其客户工艺要求独立研发非标组装设备,在整个行业内目前还未有可普遍使用推广的标准化组装线体。在标准化组装线体研发过程中需要解决以下技术问题:1、由于实际组装过程中不同物料类型、形状和大小对于组装的功能组装部分要求不同,因此实际生产过程中功能组装部分包括多种类型,为便于实现标准化,需要解决功能组装部分的可替换柔性安装的平台搭建问题,搭建设计柔性安装平台后根据实际组装工艺要求对应地装配功能组装部分即可。2、自动化组装过程中由于需要取物料和放物料,因此组装功能头沿竖直方向的升降驱动是必不可少的功能需求,需要解决功能头升降驱动标准化设计问题;3、同时,功能头组装过程中还会涉及到CCD拍摄检测工艺需求,因此,需要解决功能头CCD组件的标准化设计问题;4、实际工作过程中,存在单个工位需要二套组装动作独立组装的工艺要求,因此对于功能头标准化实现过程中,还需要解决功能头的组装部件可扩展问题;5、实际组装过程中存在,需要旋转对物料角度进行调整,因此需要解决功能头旋转功能的标准化问题;6、另外,针对功能头整体结构的装配,首先需要解决可拆卸装配问题,在实现可拆卸装配的同时还需要解决功能头的驱动部件、组装部件及CCD部件等装配空间预留问题。

实用新型内容

[0005] 本实用新型要解决的技术问题是针对上述现有技术的不足,提供一种实现功能头升降驱动、旋转驱动、CCD视觉装配标准化设计及装配,解决了自动化组装线体的标准化实施问题,实现非标设备的通用化转化,具备良好的市场推广价值及应用前景,通过拼装式底座及功能组装部分,协同治具送料机构,搭建了通用性高的标准化组装平台,具备良好的适用性及可扩展性的标准化柔性组装设备。

[0006] 本实用新型采取的技术方案如下:一种标准化柔性组装设备,包括功能支架及功能组装部分,其中,上述功能支架竖直设置,至少二个功能支架间隔可拆卸地安装在底座上,形成至少二个沿直线方向延伸的组装工位;功能支架的侧部设有组装空间,治具送料机构从组装空间穿过,夹装物料的治具沿着治具送料机构的滑轨滑入组装空间内;功能支架的内部设有安装空间;上述功能组装部分设置在安装空间内,并位于安装空间上部,与功能支架的支撑部连接,功能组装部分向下延伸至组装空间内,并在治具上组装物料。

[0007] 优选的,所述的功能支架包括平行间隔设置的两支板,两支板的侧部开口,形成U型槽口;两侧板的底部及顶部分别通过安装部及支撑部连接形成整体支撑结构,安装部的底部两侧设有至少二个滚轮,以便滑入安装至底座上;两侧板、安装部及支撑部之间形成安装空间。

[0008] 优选的,所述的功能组装部分包括承载支架、第一电机、第一滑轨、及承载组件及功能头,其中,上述承载支架设置在安装部的下部,承载支架内可转动地设有第一丝杆;上述第一电机设置于承载支架的一侧,并通过传动带与第一丝杆连接,驱动第一丝杆旋转运动;上述第一滑轨包括二条,两条第一滑轨平行间隔地设置在承载支架的底部两侧;上述承载组件可滑动地连接在第一滑轨上,并与第一丝杆螺纹连接,第一电机驱动第一丝杆旋转运动时,第一丝杆驱动承载组件直线运动;上述功能头可拆卸地安装在承载组件内。

[0009] 优选的,所述的承载组件包括连接支座、丝杆座、第二电机、第二滑轨及安装支架,其中,上述连接支座可滑动地连接于第一滑轨上;上述丝杆座设置于连接支座中部,且与第一丝杆螺纹连接,第一丝杆旋转通过丝杆座驱动连接支座沿第一滑轨直线运动;上述第二电机设置于连接支座的侧部,第二电机的输出端通过传动带与可转动地设置在连接支座内的第二丝杆连接,并驱动第二丝杆旋转运动;上述第二滑轨包括二条,两条第二滑轨平行间隔地设置于连接支座的底部两侧,且第二滑轨与第一滑轨相互垂直;上述安装支架可滑动地连接在第二滑轨上,且与第二丝杆螺纹连接,第二丝杆驱动安装支架沿第二滑轨直线运动。

[0010] 优选的,所述的安装支架为矩形架体结构,安装支架的中部镂空,其中一侧面为开放面,该开放面为功能头的安装基准面;安装支架的下部及上部分别形成下支撑部及上支撑部,下支撑部与上支撑部之间形成一侧开放的存放空间;上述上支撑部可滑动地连接在第二滑轨上,并与第二丝杆螺纹连接;下支撑部及上支撑部的一侧壁上分别设有第一安装孔,功能头通过螺母安装在下支撑部及上支撑部上。

[0011] 优选的,所述的功能头包括连接板、驱动部件、组装部件及CCD部件,其中,上述连接板竖直设置,连接板的上部及下部分别设有一组第二安装孔,第二安装孔与第一安装孔对齐设置,并通过螺母连接;上述驱动部件设置在连接板的一侧,且输出端穿过连接板延伸至另一侧;上述组装部件连接在驱动部件的输出端上,经驱动部件驱动而升降运动;上述

CCD部件设置在连接板的下部, CCD部件的拍摄方向朝下设置。

[0012] 优选的, 所述的连接板的另一侧壁上沿竖直方向设有第三滑轨; 第三滑轨的一侧设有第一通槽, 第一通槽贯通连接板; 连接板的下方设有第二通槽, 第二通槽垂直第一通槽方向设置。

[0013] 优选的, 所述的驱动部件包括驱动电机、驱动丝杆、驱动连接块及驱动滑座, 其中, 上述驱动电机设置于连接板的一侧壁上方, 且输出端朝上设置; 上述驱动丝杆竖直可转动地连接在连接板一侧壁上, 且通过传动带与驱动电机的输出端连接; 上述驱动连接块与驱动丝杆螺纹连接, 驱动丝杆旋转时带动驱动连接块升降运动, 驱动连接块穿过第一通槽延伸至连接板的另一侧, 并在第一通槽内滑动; 上述驱动滑座可滑动地连接在第三滑轨上, 且与驱动连接块连接, 经驱动连接块驱动而升降运动; 上述组装部件设置在驱动滑座上, 经驱动滑座驱动而升降运动。

[0014] 优选的, 所述的CCD部件包括CCD支板、CCD、棱镜及光源, 其中, 上述CCD支板水平连接于连接板的侧壁上; 上述CCD水平设置在CCD支板底部, 且镜头朝连接支板方向设置; 上述棱镜设置于设置于CCD的镜头一侧, 且沿45°角倾斜竖直方向设置; 上述光源设置于棱镜的下部, 光源下部的拍摄部位光线向上传递至棱镜, 经棱镜转换角度并传递至CCD。

[0015] 优选的, 所述的组装部件包括组装滑座、组装座、组装轴、旋转电机、组装传动带及组装头, 其中, 上述组装滑座及分别可滑动地连接在第三滑轨上, 且组装滑座与驱动连接块连接; 上述组装轴连接于组装滑座及组装座之间, 且与两者可转动的连接; 上述旋转电机设置于驱动电机的下部, 且输出轴朝下设置; 组装轴的下端及旋转电机的输出轴上分别设有同步轮; 上述组装传动带连接在两同步轮上, 旋转电机通过组装传动带驱动组装轴旋转运动; 上述组装头连接于组装轴的底部。

[0016] 本实用新型的柔性装配工艺, 包括如下工艺步骤:

[0017] S1、底座拼装: 根据整条生产线工站数量及分布选择底座类型后, 将各底座沿直线方向拼接, 形成直线承载部分;

[0018] S2、治具送料机构安装: 步骤S1中底座拼装完成后, 将治具送料机构沿直线方向安装至由多个底座拼接形成的要直线方向间隔设置由多个组装工位的直线承载部分上;

[0019] S3、功能头组装: 根据加工工艺要求, 选择对应的功能头组装至承载组件上;

[0020] S4、承载组件组装: 步骤S3中功能头组装至承载组件上后, 将承载组件及功能头整体组装至承载支架上;

[0021] S5、功能组装部分装配: 步骤S4中承载组件和功能头组装完成后形成功能组装部分, 功能组装部分组装至功能支架的安装部处;

[0022] S6、工位装配: 步骤S5中组装后的功能支架通过滚轮滑入至步骤S1中直线承载部分上对应的组装工位内;

[0023] S7、产线组装: 重复步骤S3至步骤S6, 针对不同组装工位组装不同的功能组装部分, 直至整条生产线上所需组装工位装配完成;

[0024] S8、自动化组装: 步骤S7中整线组装工位装配完成后, 所需组装的物料经治具夹装后, 沿治具送料机构在各组装工位之间逐次流动, 经功能组装部分完成物料自动化组装。

[0025] 本实用新型的有益效果在于:

[0026] 本实用新型针对现有技术存在的缺陷和不足自主研发设计了一种实现功能头升

降驱动、旋转驱动、CCD视觉装配标准化设计及装配,解决了自动化组装线体的标准化实施问题,实现非标设备的通用化转化,具备良好的市场推广价值及应用前景,通过拼装式底座及功能组装部分,协同治具送料机构,搭建了通用性高的标准化组装平台,具备良好的适用性及可扩展性的标准化柔性组装设备。

[0027] 本实用新型针对自动化组装领域存在标准化实施瓶颈问题进行了研究开放,通过搭建一种柔性的标准化通用组装线体平台,在该平台的基础上仅需根据组装工艺需求搭配对应的组装头即可满足各类不同物料自动化组装要求。具体地,本实用新型以独立分隔的单元底座作为支撑结构,各单元底座的尺寸及结构一致,单元底座可包括多种尺寸类型,组装过程前,根据产品组装完成所需的组装工位,将确定单元底座的类型及尺寸,确定底座类型及尺寸后,将各单元底座沿直线方向拼装形成包括多个组装工位的直线承载部分,同时,在该直线承载部分搭设直线方向延伸的治具送料机构,治具送料机构包括上下两条滑轨用于传输治具,在两滑轨的端部设有升降机构,上部的滑轨用于将治具直线传送至各组装工位处,进行自动组装加工,加工后的治具经升降机构转移至下层滑轨上,并进行回流或下料,基材物料通过治具夹装后,沿着滑轨逐次移动至各组装工位进行组装加工。治具送料机构搭建完成后,根据产品的组装工艺需求独立的装配各工位对应的功能组装部分,再将各功能组装部分对应装配至直线承载部分上各组装工位处,从而形成完整的自动化组装线体。同时,用于组成上述自动化组装线体的单元底座、治具送料机构及功能组装部分作为组装单元,在一种产品组装完成后还可灵活地进行拆装,适用于其他各类产品自动化组装,具备极好的通用性及可扩展性。

[0028] 为实现功能组装部分的标准化,本实用新型以功能支架作为承载结构,功能支架有两平行间隔设置的支板连接而成,为预留产品组装空间,功能支架的一侧设有U型开口,形成组装空间,治具送料机构在组装空间内水平直线延伸,组装空间的上方以功能支架顶部的支撑部作为承载部分,挂设功能组装部分,功能组装部分向下延伸至组装空间内,并位于治具送料机构上方,从而可以将外部的供料机构提供的物料取出后组装至治具送料机构上的治具上夹装的基材物料上。同时,功能支架的底部两侧分别设置多个滚轮,通过滚轮以滚动方式使功能支架快速小阻力地组装至底座上对应的组装工位处。

[0029] 本实用新型的功能组装部分以水平设置的承载支架作为支撑结构,承载支架设置于功能支架支撑部处,其中部可转动地设置有第一丝杆,底部两侧平行间隔地设置有第一滑轨,其侧部设有第一电机,第一电机驱动第一丝杆旋转运动;第一滑轨上连接的承载组件经第一丝杆驱动而沿X轴方向来回直线运动;承载组件以连接支座作为支撑结构,连接支座与第一滑轨可滑动地连接,同样的连接支座内沿Y轴方向设置有第二丝杆,其底部两侧平行间隔地设有第二滑轨,其一侧设有第二电机;第二滑轨上可滑动地连接有安装支架,第二电机通过驱动第二丝杆旋转运动驱动安装支架沿Y轴方向直线运动;通过以上结构实现了功能组装部分在水平面内的X轴及Y轴方向直线驱动,以适应自动组装过程中取放物料时位置移动工艺需求。特别地,本实用新型的安装支架为矩形架体结构,其内部镂空,形成存放空间,存放空间的一侧为开放面,该开放面为功能头安装基准面,当安装头安装至安装支架上时,功能头上自带的驱动部件同步伸入存放空间内,该种镂空结构有效地利用内部空间,且降低了安装支架制造成本。安装支架的上支撑部和下支撑部在开放面处分别设有第一安装孔;功能头的连接板竖直设置,其上设置的第二安装孔与第一安装孔对齐后通过螺母锁紧,

实现功能头可拆卸地安装于安装支架上。

[0030] 本实用新型的功能头以连接板作为承载结构,为解决自动化组装过程中的升降驱动、旋转驱动及CCD功能需求,本实用新型的功能头整体包括驱动部件、组装部件及CCD部件;为保证升降驱动功能实现,本实用新型的连接板上沿竖直方向设有第一通槽,并在另一侧壁上设有第三滑轨,第三滑轨上可滑动地设有驱动滑座,为保证旋转驱动功能实现,本实用新型在第一通槽下方水平设有第二通槽。驱动部件以驱动电机作为动力输出结构,驱动电机竖直设置于连接板一侧壁上,且输出端向上设置,通过传动带带动可转动的连接于连接板侧壁上的驱动丝杆旋转运动;驱动丝杆旋转时驱动连接于其上的驱动连接块升降运动,驱动连接块水平穿过第一通槽延伸至连接板的另一侧,并与驱动滑座连接,驱动连接块在第一通槽内竖直滑动时,带动第三滑座升降运动,通过以上结构即避免了运动干涉,同时有效地利用了连接板两侧空间。本实用新型的CCD部件设置于连接板的下方,为减少整体空间占用率,CCD镜头采用水平设置方式,通过水平连接于连接板一侧的CCD支板作为承载结构,将CCD水平设置在CCD支板下方,该种下置式结构,利用CCD支板支撑的同时还起到保护CCD的作用;在CCD镜头一侧独创性地设置有沿 45° 角安装的棱镜,棱镜下方设置光源,通过光源射出光线至组装部位后,组装部位反射光线向上经棱镜转变 90° 角后,水平射至CCD镜头内,经CCD镜头拍摄获取图案信息。本实用新型的组装部件连接于上述第三滑座上,经第三滑座驱动而升降,以满足自动组装过程中,取放物料或组装物料的需要向下靠近物料或向上原理物料的工艺要求;组装部件以上下间隔设置的组装滑座和组装座作为承载结构,组装滑座与第三滑座固定连接,由第三滑座带动而升降运动,组装座与第三滑轨可滑动地连接;组装滑座与组装座之间竖直可转动地插设由组装轴,组装滑座带动组装轴及组装座同步升降运动。为解决组装过程中旋转工艺问题,本实用新型在驱动电机的下方预留安装位置,并在该安装位置设置旋转电机,旋转电机竖直设置的输出轴与组装轴下端分别套设由同步轮,两同步轮之间套设组装传动带,当旋转电机的输出轴带动其上的同步轮旋转时,该同步轮通过组装传动带及组装轴上的同步轮驱动组装轴旋转运动,组装轴带动连接于其底部的组装头旋转。

附图说明

- [0031] 图1为本实用新型的立体结构示意图之一。
- [0032] 图2为本实用新型的立体结构示意图之二。
- [0033] 图3为本实用新型的立体结构示意图之三。
- [0034] 图4为本实用新型的立体结构示意图之四。
- [0035] 图5为本实用新型功能组装部分的立体结构示意图之一。
- [0036] 图6为本实用新型功能组装部分的立体结构示意图之二。
- [0037] 图7为本实用新型功能组装部分的立体结构示意图之三。
- [0038] 图8为本实用新型承载组件与功能头的组装结构示意图之一。
- [0039] 图9为本实用新型承载组件与功能头的组装结构示意图之二。
- [0040] 图10为本实用新型承载组件与功能头的组装结构示意图之三。
- [0041] 图11为本实用新型承载组件与功能头的组装结构示意图之四。
- [0042] 图12为本实用新型承载组件的立体结构示意图之一。

- [0043] 图13为本实用新型承载组件的立体结构示意图之二。
- [0044] 图14为本实用新型承载组件的立体结构示意图之三。
- [0045] 图15为本实用新型功能头的立体结构示意图之一。
- [0046] 图16为本实用新型功能头的立体结构示意图之二。
- [0047] 图17为本实用新型功能头的立体结构示意图之三。
- [0048] 图18为本实用新型实施例1功能头的立体结构示意图之一。
- [0049] 图19为本实用新型实施例1功能头的立体结构示意图之二。
- [0050] 图20为本实用新型实施例2功能头的立体结构示意图之一。
- [0051] 图21为本实用新型实施例2功能头的立体结构示意图之二。
- [0052] 图22为本实用新型与底座及治具送料机构的装配结构示意图之一。
- [0053] 图23为本实用新型与底座及治具送料机构的装配结构示意图之一。
- [0054] 图24为本实用新型与底座及治具送料机构的装配结构示意图之三。
- [0055] 图25为本实用新型与底座及治具送料机构的装配结构示意图之四。

具体实施方式

[0056] 下面将结合附图对本实用新型作进一步描述：

[0057] 实施例1：如图1至图19所示，本实用新型采取的技术方案如下：一种标准化柔性组装设备，包括功能支架1及功能组装部分6，其中，上述功能支架1竖直设置，至少二个功能支架1间隔可拆卸地安装在底座上，形成至少二个沿直线方向延伸的组装工位；功能支架1的侧部设有组装空间5，治具送料机构从组装空间5穿过，夹装物料的治具沿着治具送料机构的滑轨滑入组装空间5内；功能支架1的内部设有安装空间；上述功能组装部分6设置在安装空间内，并位于安装空间上部，与功能支架1的支撑部4连接，功能组装部分6向下延伸至组装空间5内，并在治具上组装物料。

[0058] 功能支架1包括平行间隔设置的两支板，两支板的侧部开口，形成U型槽口；两侧板的底部及顶部分别通过安装部2及支撑部4连接形成整体支撑结构，安装部2的底部两侧设有至少二个滚轮3，以便滑入安装至底座上；两侧板、安装部2及支撑部4之间形成安装空间。

[0059] 功能组装部分6包括承载支架61、第一电机62、第一滑轨63、及承载组件64及功能头65，其中，上述承载支架61设置在安装部2的下部，承载支架61内可转动地设有第一丝杆；上述第一电机62设置于承载支架61的一侧，并通过传动带与第一丝杆连接，驱动第一丝杆旋转运动；上述第一滑轨63包括二条，两条第一滑轨63平行间隔地设置在承载支架61的底部两侧；上述承载组件64可滑动地连接在第一滑轨63上，并与第一丝杆螺纹连接，第一电机62驱动第一丝杆旋转运动时，第一丝杆驱动承载组件64直线运动；上述功能头65可拆卸地安装在承载组件64内。

[0060] 承载组件64包括连接支座641、丝杆座642、第二电机643、第二滑轨644及安装支架645，其中，上述连接支座641可滑动地连接于第一滑轨63上；上述丝杆座642设置于连接支座641中部，且与第一丝杆螺纹连接，第一丝杆旋转通过丝杆座642驱动连接支座641沿第一滑轨63直线运动；上述第二电机643设置于连接支座641的侧部，第二电机643的输出端通过传动带与可转动地设置在连接支座641内的第二丝杆连接，并驱动第二丝杆旋转运动；上述第二滑轨644包括二条，两条第二滑轨644平行间隔地设置于连接支座641的底部两侧，且第

二滑轨644与第一滑轨63相互垂直;上述安装支架645可滑动地连接在第二滑轨644上,且与第二丝杆螺纹连接,第二丝杆驱动安装支架645沿第二滑轨直线运动。

[0061] 安装支架645为矩形架体结构,安装支架645的中部镂空,其中一侧面为开放面,该开放面为功能头65的安装基准面;安装支架645的下部及上部分别形成下支撑部646及上支撑部647,下支撑部646与上支撑部647之间形成一侧开放的存放空间648;上述上支撑部647可滑动地连接在第二滑轨644上,并与第二丝杆螺纹连接;下支撑部646及上支撑部647的一侧壁上分别设有第一安装孔649,功能头65通过螺母6410安装在下支撑部646及上支撑部647上。

[0062] 功能头65包括连接板651、驱动部件、组装部件及CCD部件,其中,上述连接板651竖直设置,连接板651的上部及下部分别设有一组第二安装孔652,第二安装孔652与第一安装孔649对齐设置,并通过螺母6410连接;上述驱动部件设置在连接板651的一侧,且输出端穿过连接板651延伸至另一侧;上述组装部件连接在驱动部件的输出端上,经驱动部件驱动而升降运动;上述CCD部件设置在连接板651的下部,CCD部件的拍摄方向朝下设置。

[0063] 连接板651的另一侧壁上沿竖直方向设有第三滑轨653;第三滑轨653的一侧设有第一通槽654,第一通槽654贯通连接板651;连接板651的下方设有第二通槽6513,第二通槽6513垂直第一通槽654方向设置。

[0064] 驱动部件包括驱动电机655、驱动丝杆656、驱动连接块657及驱动滑座658,其中,上述驱动电机655设置于连接板651的一侧壁上方,且输出端朝上设置;上述驱动丝杆656竖直可转动地连接在连接板651一侧壁上,且通过传动带与驱动电机655的输出端连接;上述驱动连接块657与驱动丝杆656螺纹连接,驱动丝杆656旋转时带动驱动连接块657升降运动,驱动连接块657穿过第一通槽654延伸至连接板651的另一侧,并在第一通槽654内滑动;上述驱动滑座658可滑动地连接在第三滑轨653上,且与驱动连接块657连接,经驱动连接块657驱动而升降运动;上述组装部件设置在驱动滑座658上,经驱动滑座658驱动而升降运动。

[0065] CCD部件包括CCD支板659、CCD6510、棱镜6511及光源6512,其中,上述CCD支板659水平连接于连接板651的侧壁上;上述CCD6510水平设置在CCD支板659底部,且镜头朝连接支板651方向设置;上述棱镜6511设置于设置于CCD6510的镜头一侧,且沿45°角倾斜竖直方向设置;上述光源6512设置于棱镜6511的下部,光源6512下部的拍摄部位光线向上传递至棱镜6511,经棱镜6511转换角度并传递至CCD6510。

[0066] 组装部件包括组装滑座6514、组装座6515、组装轴6516、旋转电机6517、组装传动带6518及组装头6519,其中,上述组装滑座6514及6515分别可滑动地连接在第三滑轨653上,且组装滑座6514与驱动连接块657连接;上述组装轴6516连接于组装滑座6514及组装座6515之间,且与两者可转动的连接;上述旋转电机6517设置于驱动电机655的下部,且输出轴朝下设置;组装轴6516的下端及旋转电机6517的输出轴上分别设有同步轮650;上述组装传动带6518连接在两同步轮650上,旋转电机6517通过组装传动带6518驱动组装轴6516旋转运动;上述组装头6519连接于组装轴6516的底部。

[0067] 本实用新型的柔性装配工艺,包括如下工艺步骤:

[0068] S1、底座拼装:根据整条生产线工站数量及分布选择底座类型后,将各底座沿直线方向拼接,形成直线承载部分;

[0069] S2、治具送料机构安装:步骤S1中底座拼接完成后,将治具送料机构沿直线方向安装至由多个底座拼接形成的要直线方向间隔设置由多个组装工位的直线承载部分上;

[0070] S3、功能头组装:根据加工工艺要求,选择对应的功能头组装至承载组件上;

[0071] S4、承载组件组装:步骤S3中功能头组装至承载组件上后,将承载组件及功能头整体组装至承载支架上;

[0072] S5、功能组装部分装配:步骤S4中承载组件和功能头组装完成后形成功能组装部分,功能组装部分组装至功能支架的安装部处;

[0073] S6、工位装配:步骤S5中组装后的功能支架通过滚轮滑入至步骤S1中直线承载部分上对应的组装工位内;

[0074] S7、产线组装:重复步骤S3至步骤S6,针对不同组装工位组装不同的功能组装部分,直至整条生产线上所需组装工位装配完成;

[0075] S8、自动化组装:步骤S7中整线组装工位装配完成后,所需组装的物料经治具夹装后,沿治具送料机构在各组装工位之间逐次流动,经功能组装部分完成物料自动化组装。

[0076] 如图22至图25所示,为本实用新型功能组装模块C与底座A及治具送料机构B的安装结构示意图。以独立分隔的单元底座作为支撑结构,各单元底座的尺寸及结构一致,单元底座可包括多种尺寸类型,组装过程前,根据产品组装完成所需的组装工位,将确定单元底座的类型及尺寸,确定底座类型及尺寸后,将各单元底座沿直线方向拼装形成包括多个组装工位的直线承载部分,同时,在该直线承载部分搭设直线方向延伸的治具送料机构B,治具送料机构B包括上下两条滑轨用于传输治具,在两滑轨的端部设有升降机构,上部的滑轨用于将治具直线传送至各组装工位处,进行自动组装加工,加工后的治具经升降机构转移至下层滑轨上,并进行回流或下料,基材物料通过治具夹装后,沿着滑轨逐次移动至各组装工位进行组装加工。治具送料机构搭建完成后,根据产品的组装工艺需求独立的装配各工位对应的功能组装模块C,再将各功能组装模块C对应装配至直线承载部分上各组装工位处,从而形成完整的自动化组装线体。

[0077] 实施例2:如图20至图21所示,为本实用新型实施例2的示意图,本实施例是在实施例1搭建的平台上进行扩展,本实施例与实施例1的区别在于本实施例功能头的组装部件包括二组,同时对应的驱动也包括二组;在保证其他结构设计与实施例1相同的前提下,两套驱动部件分别水平并列设置于连接板的一侧壁上,两套组装部件分别于两驱动部件的输出端连接,两组驱动部件独立驱动两组组装部件进行自动化组装,相比于实施例1,本实施例在同一工位上可同时完成2套物料自动化组装。同时,根据实际组装加工需求还可在实施例2的基础上进行进一步扩展,变化组装部件的数量,该种扩展式变换,均属于本实用新型所要求的保护范围。

[0078] 进一步,本实用新型设计了一种实现功能头升降驱动、旋转驱动、CCD视觉装配标准化设计及装配,解决了自动化组装线体的标准化实施问题,实现非标设备的通用化转化,具备良好的市场推广价值及应用前景,通过拼装式底座及功能组装部分,协同治具送料机构,搭建了通用性高的标准化组装平台,具备良好的适用性及可扩展性的标准化柔性组装设备。

[0079] 本实用新型针对自动化组装领域存在标准化实施瓶颈问题进行了研究开放,通过搭建一种柔性的标准化通用组装线体平台,在该平台的基础上仅需根据组装工艺需求搭配

对应的组装头即可满足各类不同物料自动化组装要求。具体地,本实用新型以独立分隔的单元底座作为支撑结构,各单元底座的尺寸及结构一致,单元底座可包括多种尺寸类型,组装过程前,根据产品组装完成所需的组装工位,将确定单元底座的类型及尺寸,确定底座类型及尺寸后,将各单元底座沿直线方向拼装形成包括多个组装工位的直线承载部分,同时,在该直线承载部分搭设直线方向延伸的治具送料机构,治具送料机构包括上下两条滑轨用于传输治具,在两滑轨的端部设有升降机构,上部的滑轨用于将治具直线传送至各组装工位处,进行自动组装加工,加工后的治具经升降机构转移至下层滑轨上,并进行回流或下料,基材物料通过治具夹装后,沿着滑轨逐次移动至各组装工位进行组装加工。治具送料机构搭建完成后,根据产品的组装工艺需求独立的装配各工位对应的功能组装部分,再将各功能组装部分对应装配至直线承载部分上各组装工位处,从而形成完整的自动化组装线体。同时,用于组成上述自动化组装线体的单元底座、治具送料机构及功能组装部分作为组装单元,在一种产品组装完成后还可灵活地进行拆装,适用于其他各类产品自动化组装,具备极好的通用性及可扩展性。

[0080] 为实现功能组装部分的标准化,本实用新型以功能支架作为承载结构,功能支架有两平行间隔设置的支板连接而成,为预留产品组装空间,功能支架的一侧设有U型开口,形成组装空间,治具送料机构在组装空间内水平直线延伸,组装空间的上方以功能支架顶部的支撑部作为承载部分,挂设功能组装部分,功能组装部分向下延伸至组装空间内,并位于治具送料机构上方,从而可以将外部的供料机构提供的物料取出后组装至治具送料机构上的治具上夹装的基材物料上。同时,功能支架的底部两侧分别设置多个滚轮,通过滚轮以滚动方式使功能支架快速小阻力地组装至底座上对应的组装工位处。

[0081] 本实用新型的功能组装部分以水平设置的承载支架作为支撑结构,承载支架设置于功能支架支撑部处,其中部可转动地设置有第一丝杆,底部两侧平行间隔地设置有第一滑轨,其侧部设有第一电机,第一电机驱动第一丝杆旋转运动;第一滑轨上连接的承载组件经第一丝杆驱动而沿X轴方向来回直线运动;承载组件以连接支座作为支撑结构,连接支座与第一滑轨可滑动地连接,同样的连接支座内沿Y轴方向设置有第二丝杆,其底部两侧平行间隔地设有第二滑轨,其一侧设有第二电机;第二滑轨上可滑动地连接有安装支架,第二电机通过驱动第二丝杆旋转运动驱动安装支架沿Y轴方向直线运动;通过以上结构实现了功能组装部分在水平面内的X轴及Y轴方向直线驱动,以适应自动组装过程中取放物料时位置移动工艺需求。特别地,本实用新型的安装支架为矩形架体结构,其内部镂空,形成存放空间,存放空间的一侧为开放面,该开放面为功能头安装基准面,当安装头安装至安装支架上时,功能头上自带的驱动部件同步伸入存放空间内,该种镂空结构有效地利用内部空间,且降低了安装支架制造成本。安装支架的上支撑部和下支撑部在开放面处分别设有第一安装孔;功能头的连接板竖直设置,其上设置的第二安装孔与第一安装孔对齐后通过螺母锁紧,实现功能头可拆卸地安装于安装支架上。

[0082] 本实用新型的功能头以连接板作为承载结构,为解决自动化组装过程中的升降驱动、旋转驱动及CCD功能需求,本实用新型的功能头整体包括驱动部件、组装部件及CCD部件;为保证升降驱动功能实现,本实用新型的连接板上沿竖直方向设有第一通槽,并在另一侧壁上设有第三滑轨,第三滑轨上可滑动地设有驱动滑座,为保证旋转驱动功能实现,本实用新型在第一通槽下方水平设有第二通槽。驱动部件以驱动电机作为动力输出结构,驱动

电机竖直设置于连接板一侧壁上,且输出端向上设置,通过传动带带动可转动的连接于连接板侧壁上的驱动丝杆旋转运动;驱动丝杆旋转时驱动连接于其上的驱动连接块升降运动,驱动连接块水平穿过第一通槽延伸至连接板的另一侧,并与驱动滑座连接,驱动连接块在第一通槽内竖直滑动时,带动第三滑座升降运动,通过以上结构即避免了运动干涉,同时有效地利用了连接板两侧空间。本实用新型的CCD部件设置于连接板的下方,为减少整体空间占用率,CCD镜头采用水平设置方式,通过水平连接于连接板一侧的CCD支板作为承载结构,将CCD水平设置在CCD支板下方,该种下置式结构,利用CCD支板支撑的同时还起到保护CCD的作用;在CCD镜头一侧独创性地设置有沿 45° 角安装的棱镜,棱镜下方设置光源,通过光源射出光线至组装部位后,组装部位反射光线向上经棱镜转变 90° 角后,水平射至CCD镜头内,经CCD镜头拍摄获取图案信息。本实用新型的组装部件连接于上述第三滑座上,经第三滑座驱动而升降,以满足自动组装过程中,取放物料或组装物料的需要向下靠近物料或向上原理物料的工艺要求;组装部件以上下间隔设置的组装滑座和组装座作为承载结构,组装滑座与第三滑座固定连接,由第三滑座带动而升降运动,组装座与第三滑轨可滑动地连接;组装滑座与组装座之间竖直可转动地插设由组装轴,组装滑座带动组装轴及组装座同步升降运动。为解决组装过程中旋转工艺问题,本实用新型在驱动电机的下方预留安装位置,并在该安装位置设置旋转电机,旋转电机竖直设置的输出轴与组装轴下端分别套设由同步轮,两同步轮之间套设组装传动带,当旋转电机的输出轴带动其上的同步轮旋转时,该同步轮通过组装传动带及组装轴上的同步轮驱动组装轴旋转运动,组装轴带动连接于其底部的组装头旋转。

[0083] 本实用新型的实施例只是介绍其具体实施方式,不在于限制其保护范围。本行业的技术人员在本实施例的启发下可以作出某些修改,故凡依照本实用新型专利范围所做的等效变化或修饰,均属于本实用新型专利权利要求范围内。

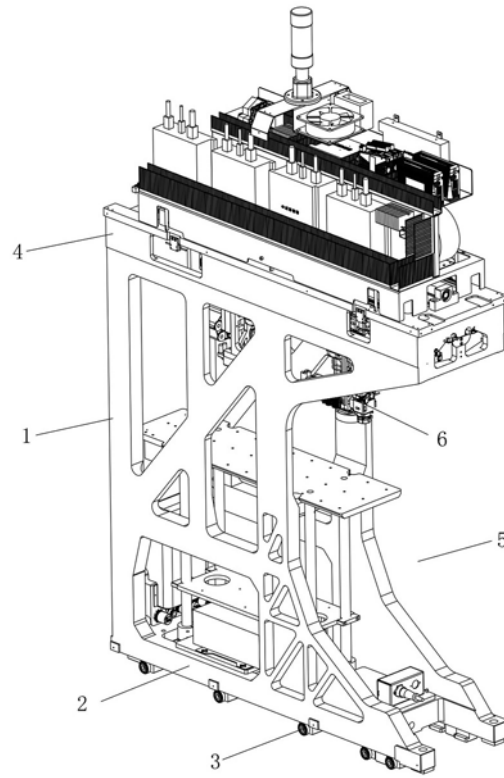


图1

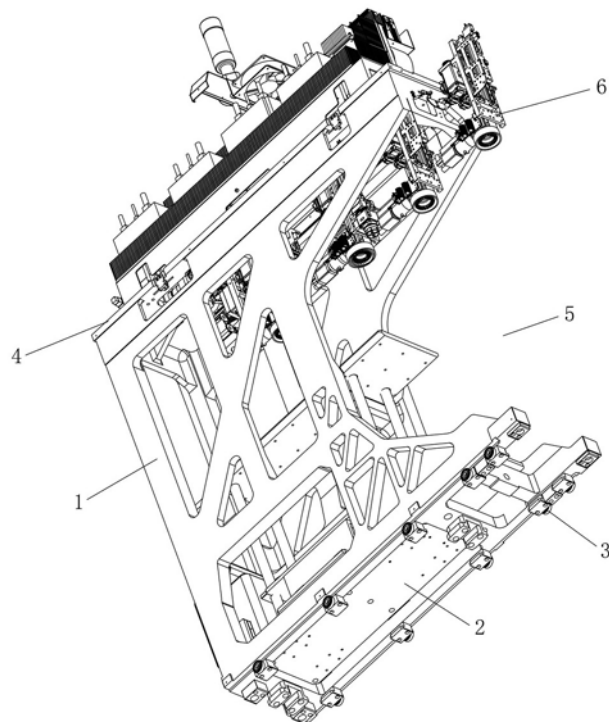


图2

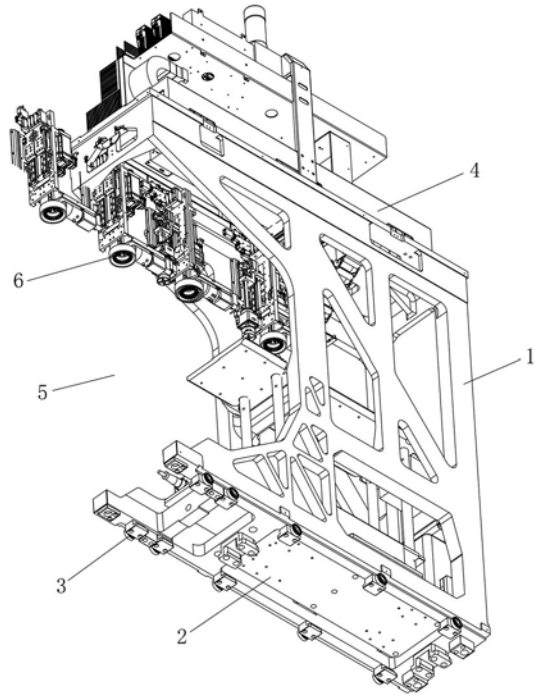


图3

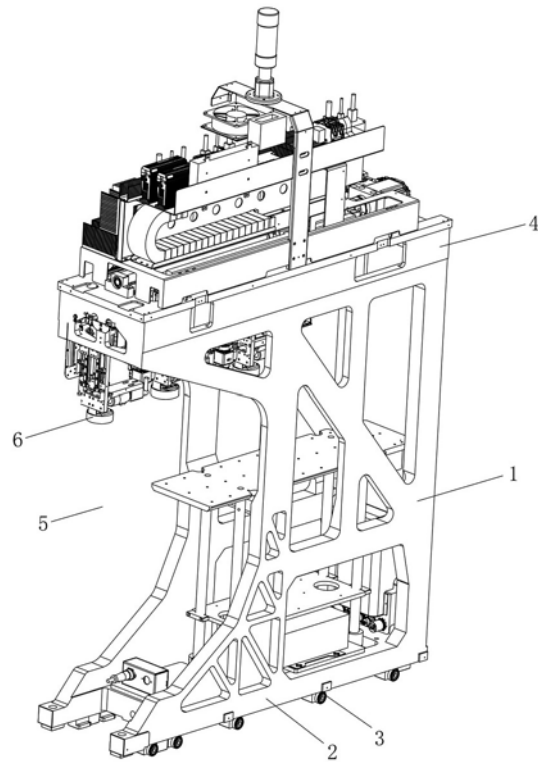


图4

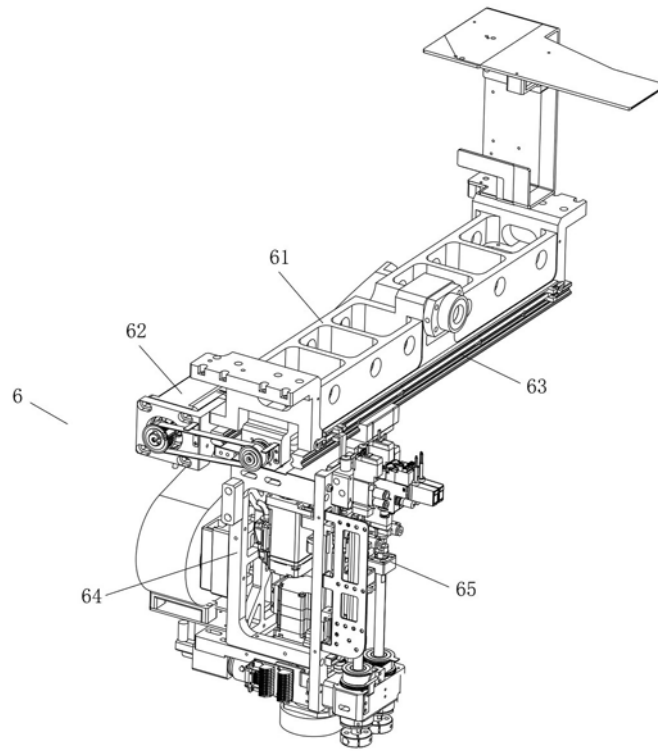


图5

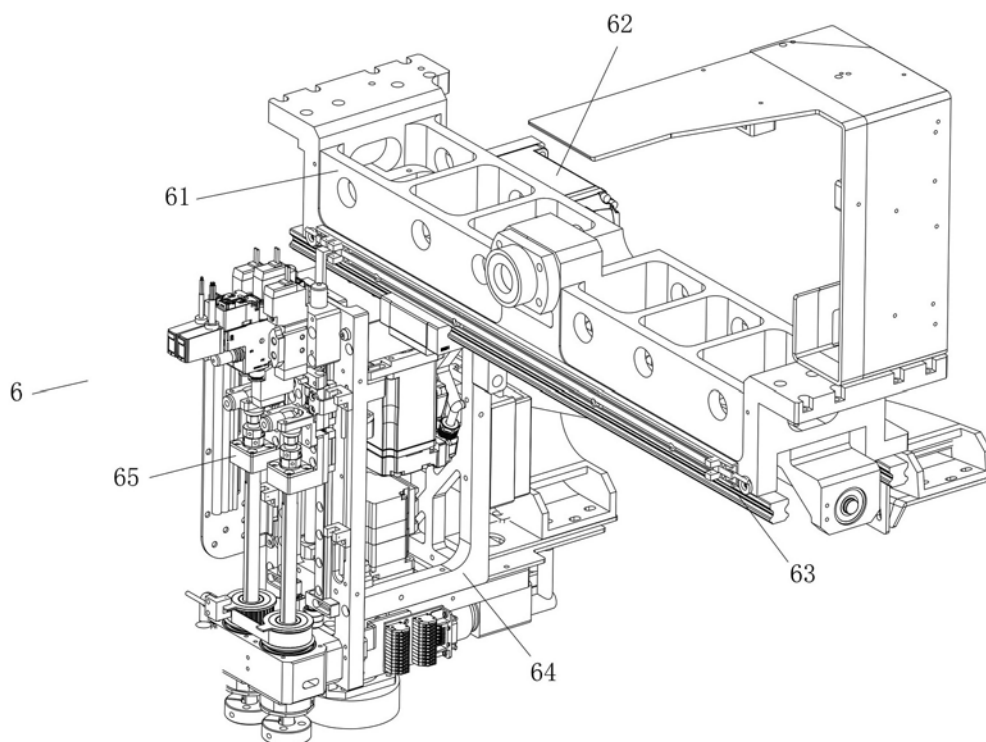


图6

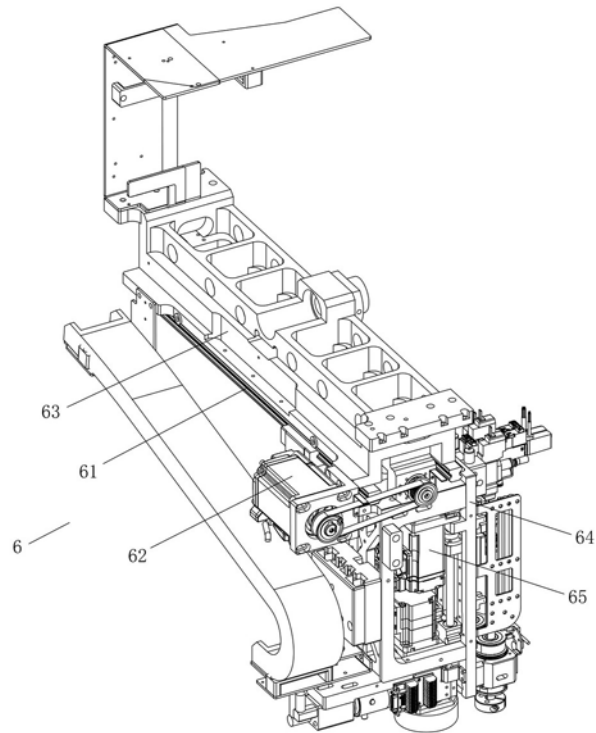


图7

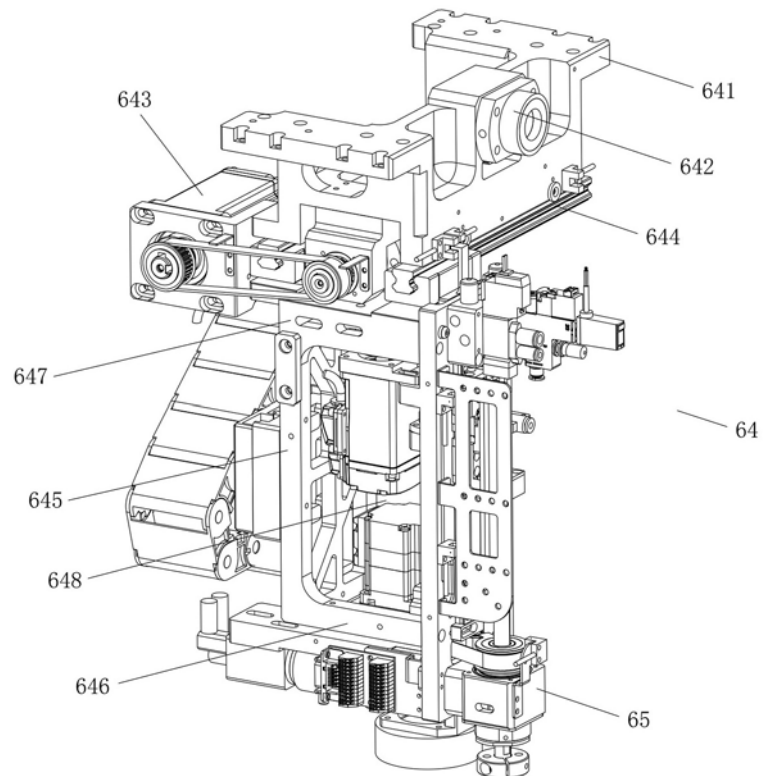


图8

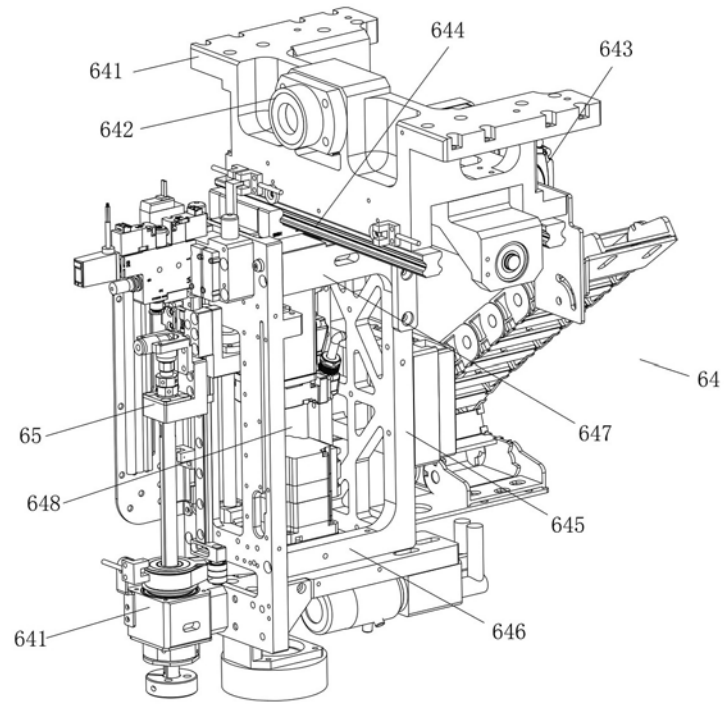


图9

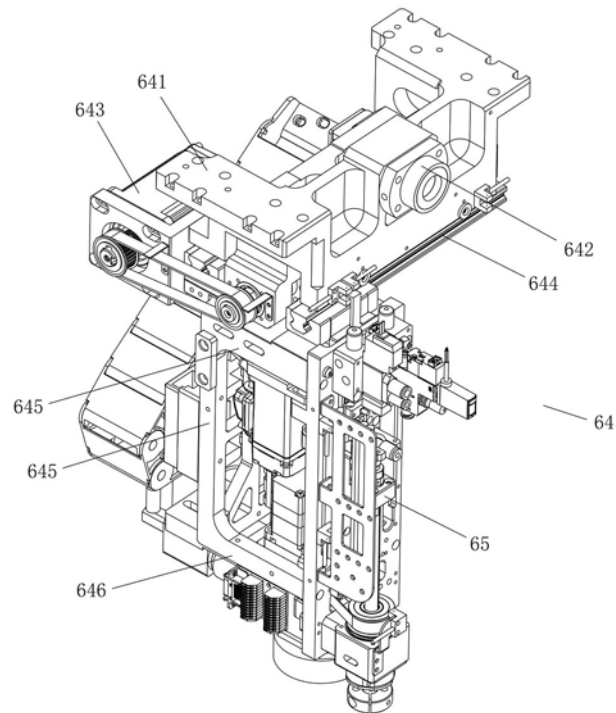


图10

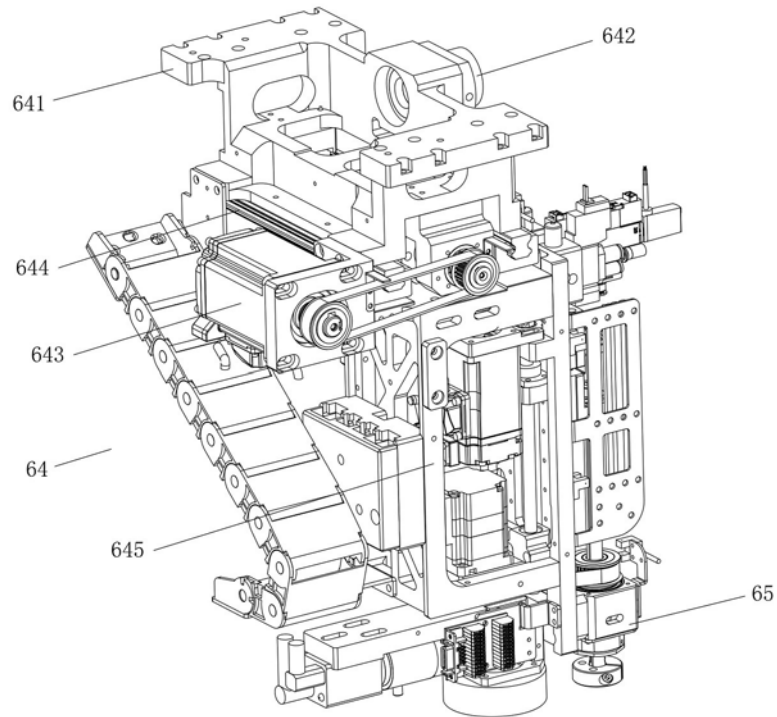


图11

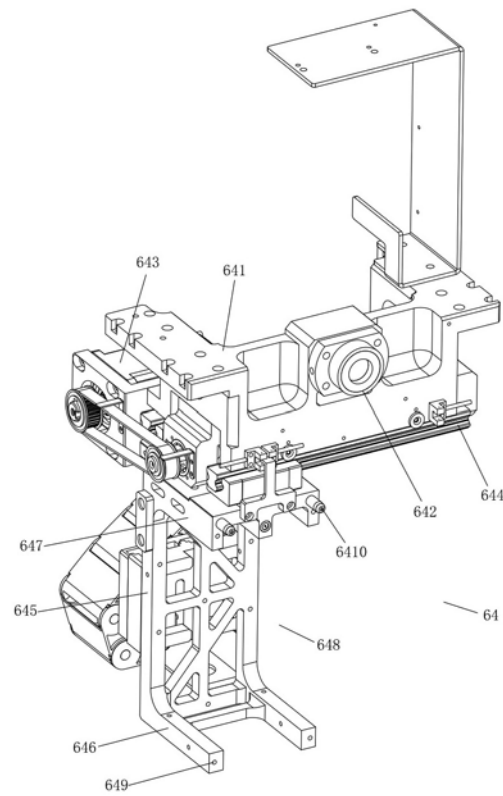


图12

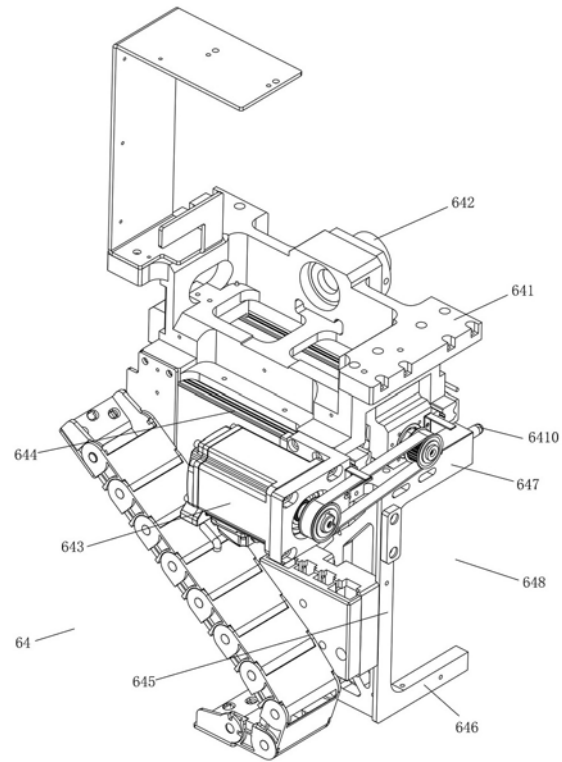


图13

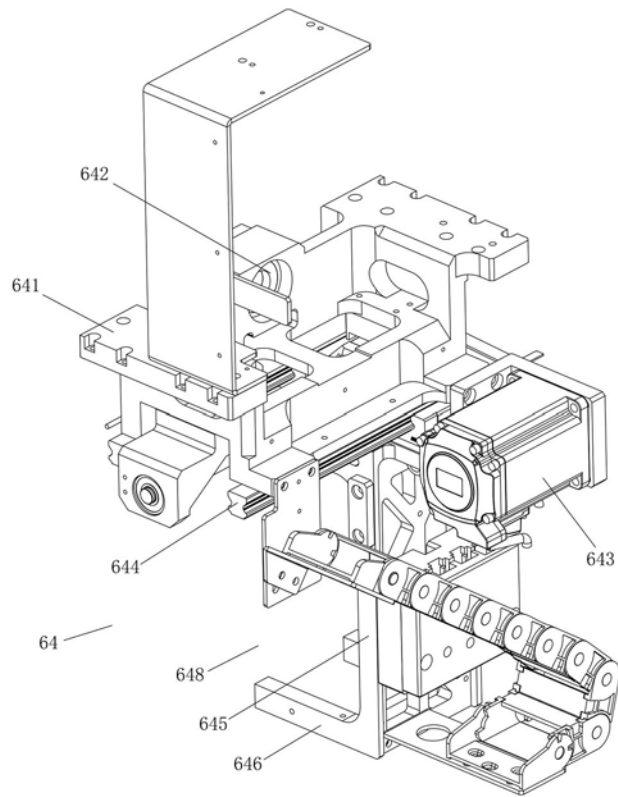


图14

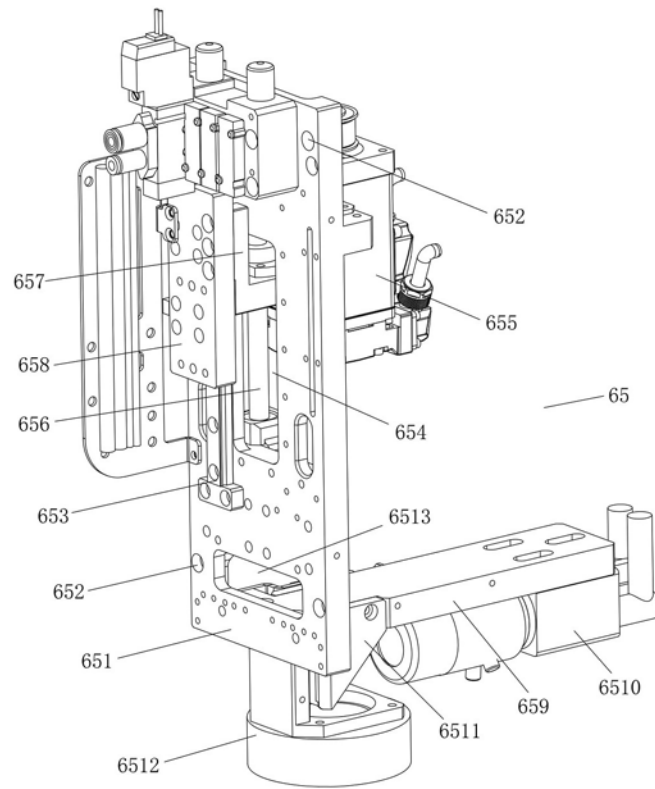


图15

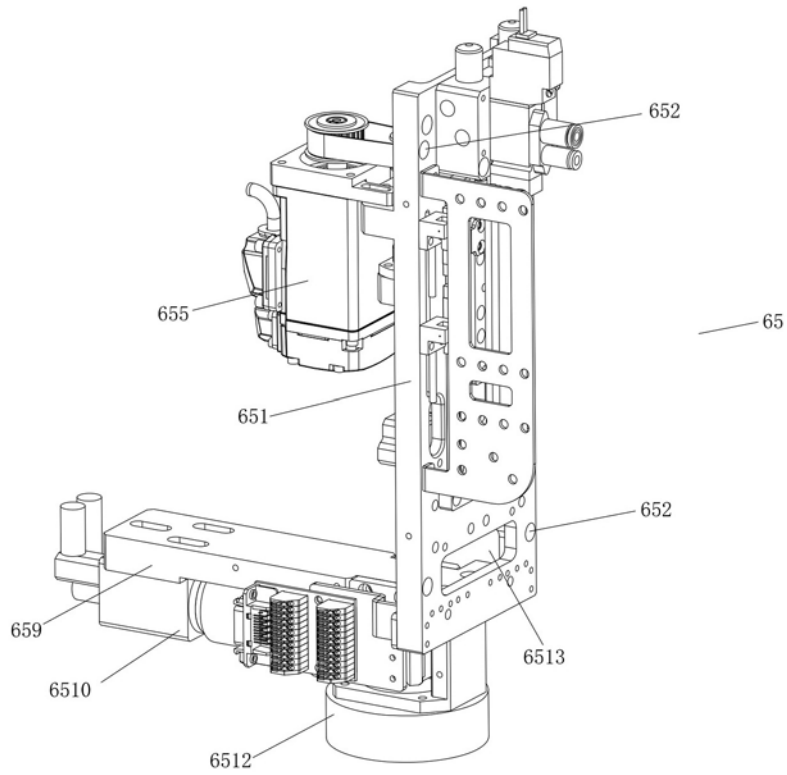


图16

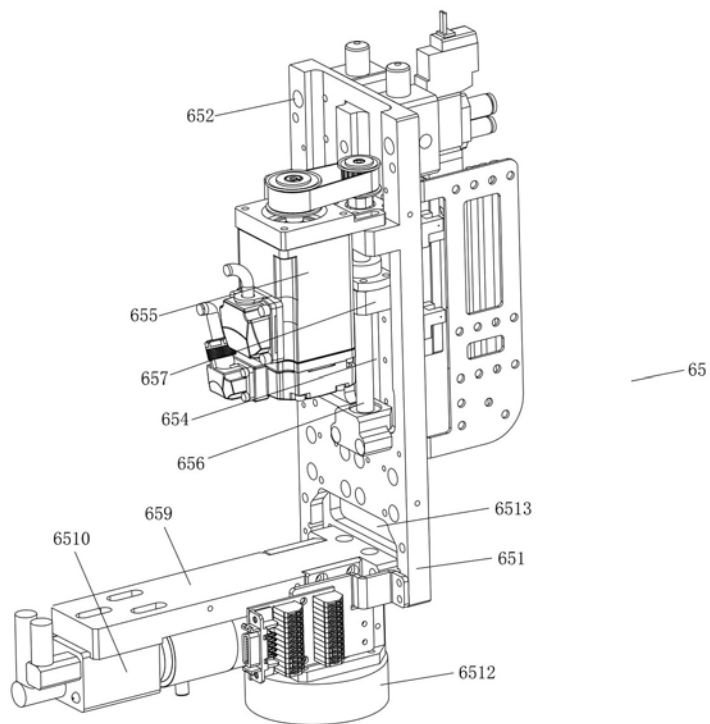


图17

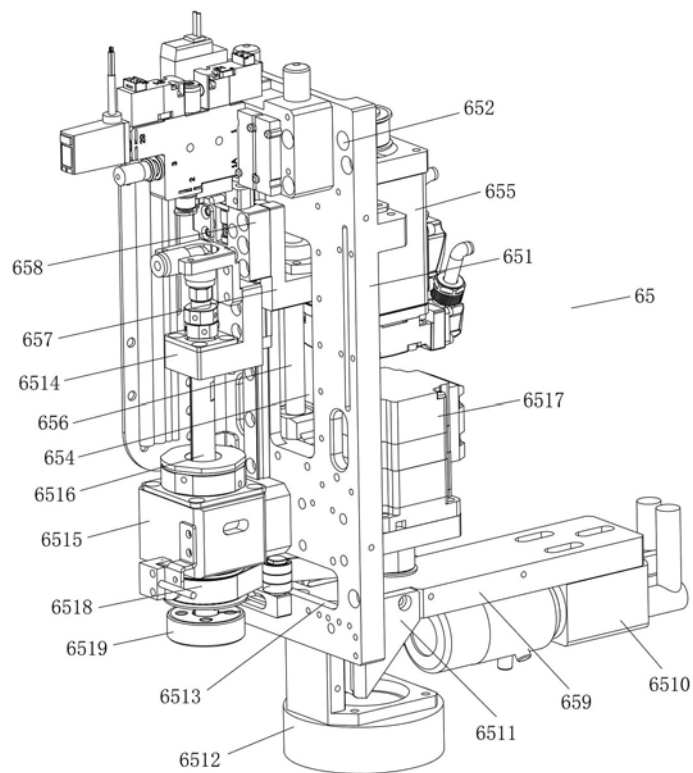


图18

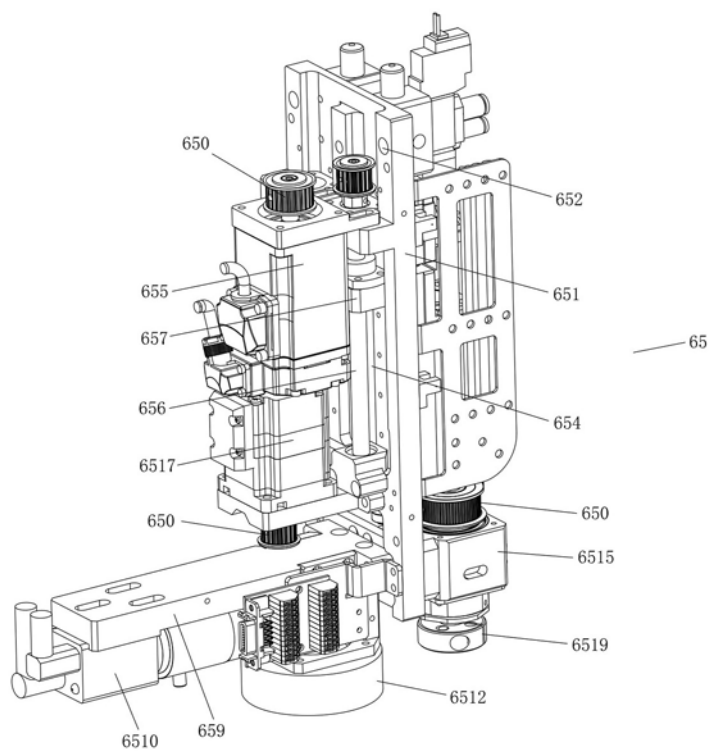


图19

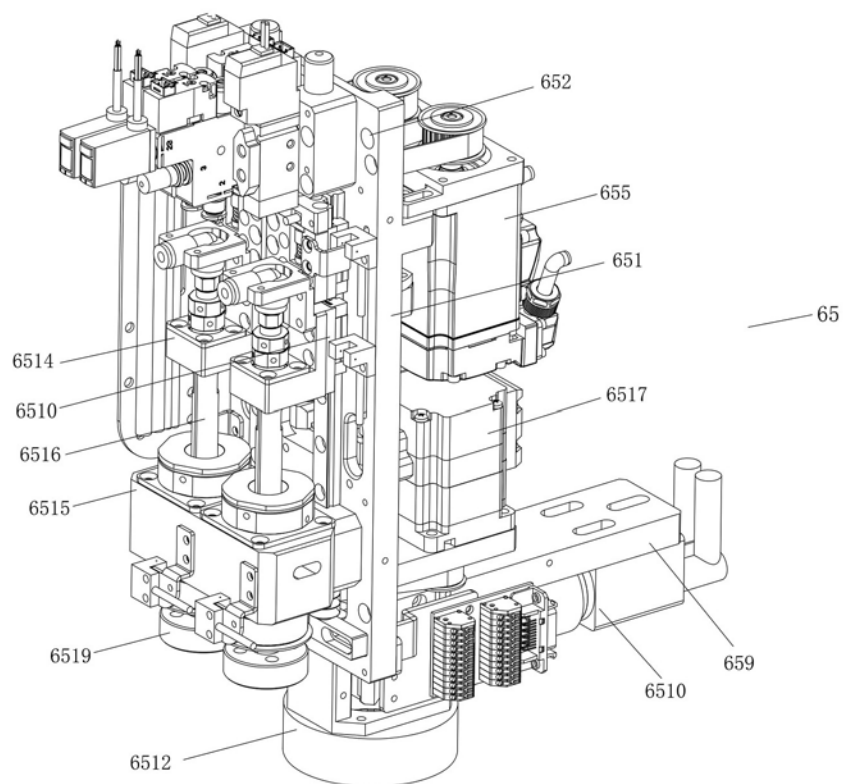


图20

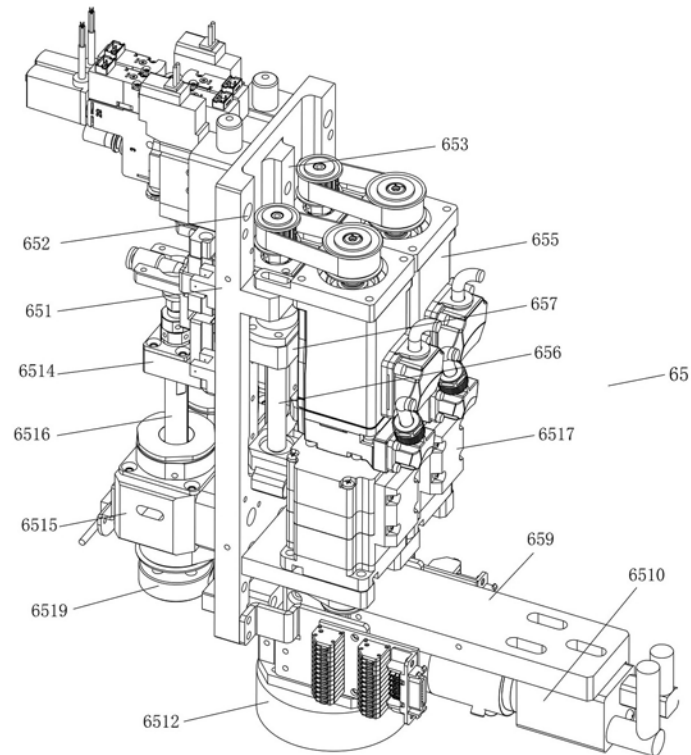


图21

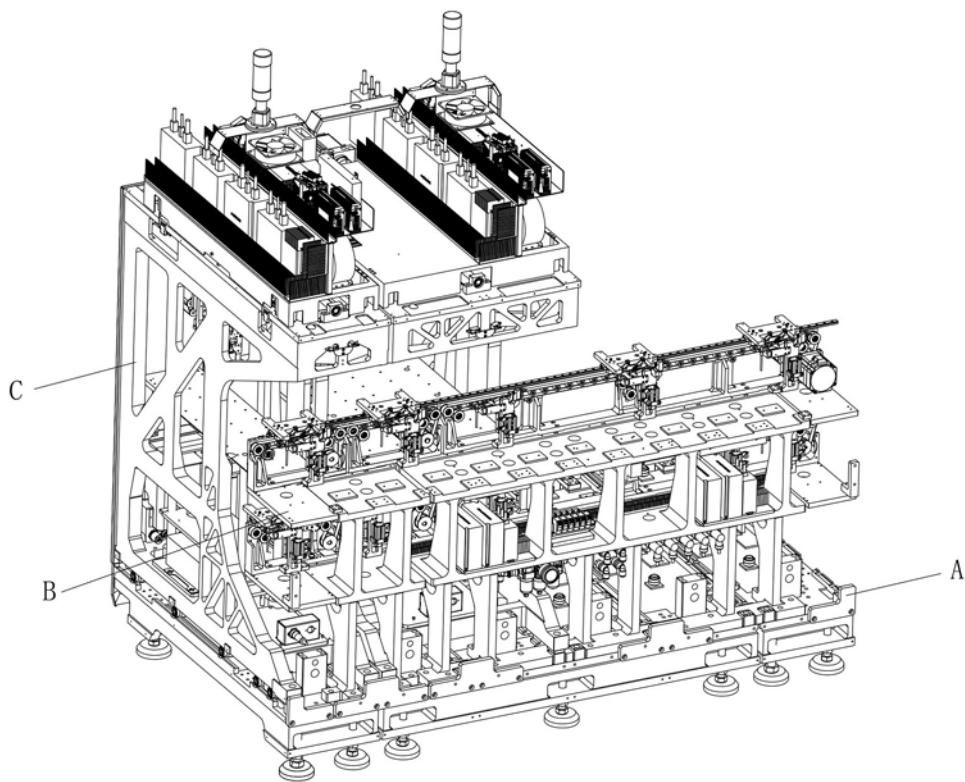


图22

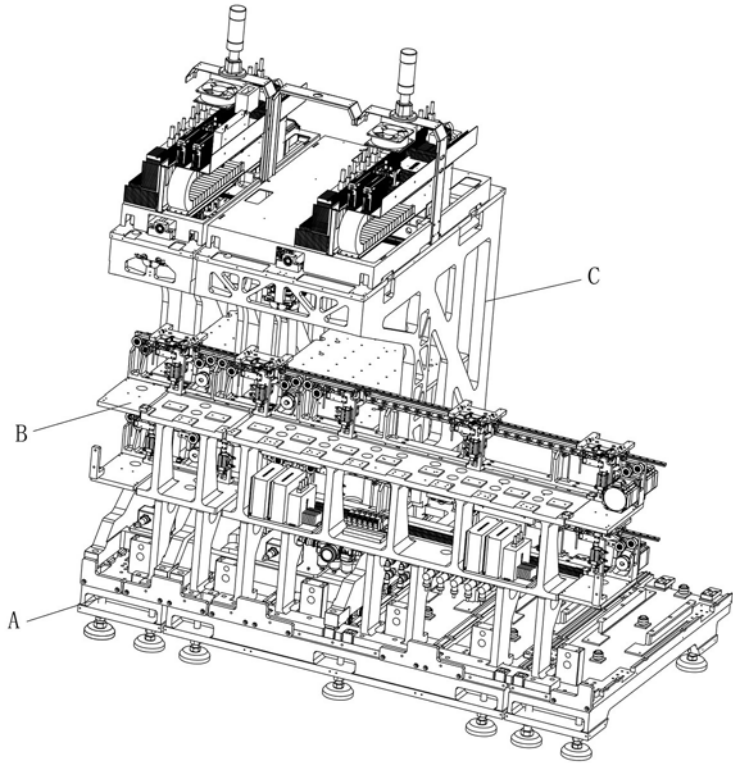


图23

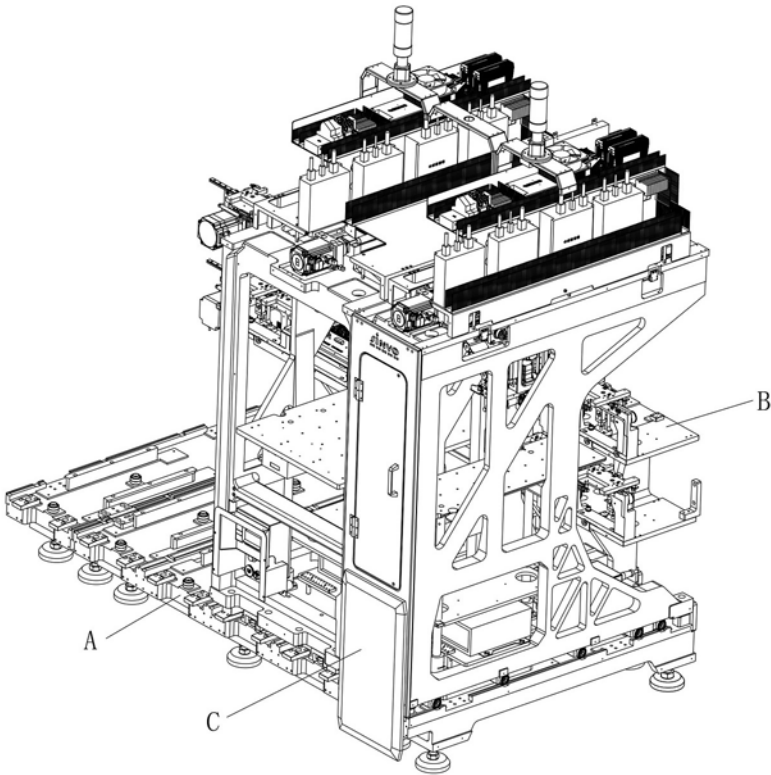


图24

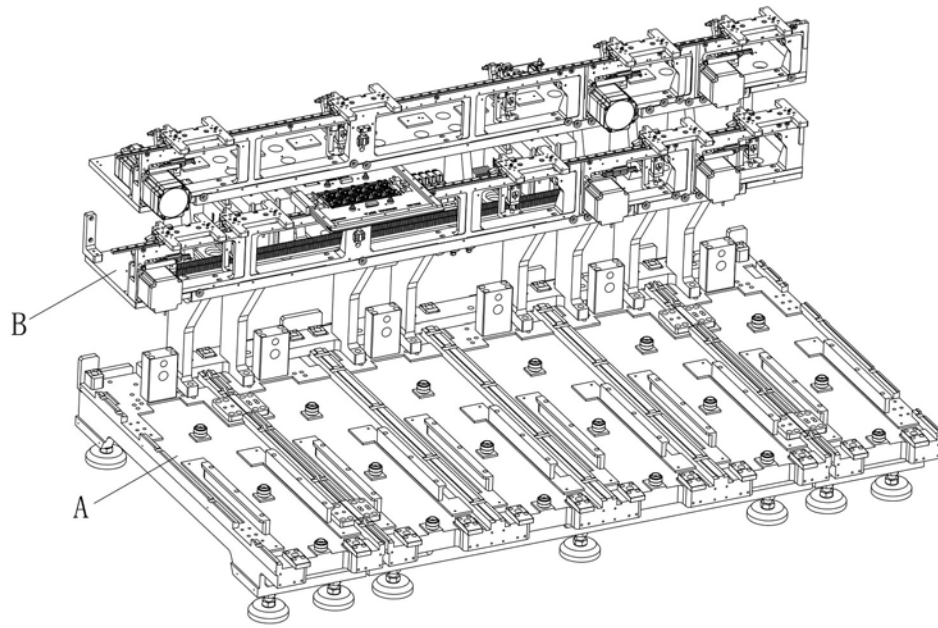


图25