



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118336480 A

(43) 申请公布日 2024. 07. 12

(21) 申请号 202310037148.1

(22) 申请日 2023.01.10

(71) 申请人 苏州机翊得自动化设备有限公司  
地址 215000 江苏省苏州市苏州工业园区  
问潮街29号怡邻产业园北区5幢104、  
106、203室

(72) 发明人 赵英玉 洪宗景

(74) 专利代理机构 杭州研基专利代理事务所  
(普通合伙) 33389  
专利代理师 沈忠泰

(51) Int.Cl.  
H01R 43/20 (2006.01)

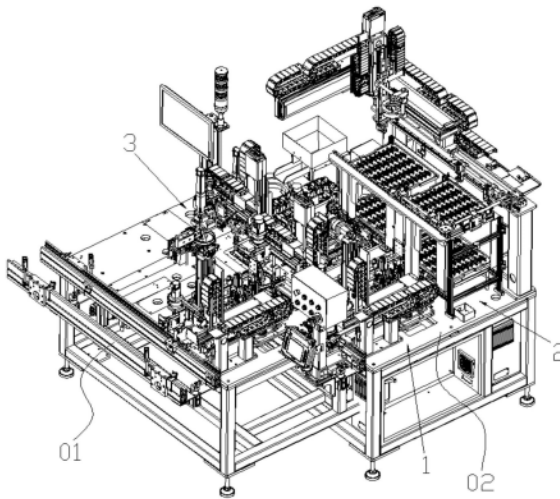
权利要求书2页 说明书7页 附图7页

### (54) 发明名称

接线端子用一体组装设备及组装方法

### (57) 摘要

本发明公开了一种接线端子用一体组装设备及组装方法,旨在解决现有技术需要人工配合组装的工作效率低,且存在难以避免的人工误差,实际运行成本高,存在定位精度差,运行稳定性不佳的技术问题,包括传送带,所述传送带一侧设有工作台,所述工作台上设有沿着传送带传输方向分布的垫片压入机构、导电环组装机构及螺栓锁紧机构。本方案按照顺序实现垫片压入、接线端子与导电环组装、螺栓锁紧的自动化装配,保证动作灵活性、稳定性、使得产品压入平整、良品率高。



1. 一种接线端子用一体组装设备,其特征在于,包括传送带(01),所述传送带(01)一侧设有工作台(02),所述工作台(02)上设有沿着传送带(01)传输方向分布的垫片压入机构(1)、导电环组装机构(2)及螺栓锁紧机构(3);

所述垫片压入机构(1)包括用于放置垫片的上料件(11),所述上料件(11)的一侧依次设有第一垫片工位(12)、第二垫片工位(13)、第三垫片工位(14)及压入机构(15),所述压入机构(15)包括支撑架(151),所述支撑架(151)上设有可在XYZ轴运动的第一机械手(152),所述第一机械手(152)上设有第一自转件(153),所述第一自转件(153)末端设有第一吸压盘(154);

所述导电环组装机构(2)包括可抬升的底座(21)和设置于底座(21)上方的转移机构(22),所述底座(21)上设有并列排布的第一工装(211)和第二工装(212),所述转移机构(22)包括框架(221),所述框架(221)上设有沿第一工装(211)、第二工装(212)方向延伸的第一滑台气缸(222),所述第一滑台气缸(222)上对称分布有抓取件(223),所述框架(221)上还设有可在XYZ轴运动的第二机械手(224),所述第二机械手(224)上设有第一夹具(225),所述底座(21)的一侧依次设有第一导电环工位(23)、第二导电环工位(24)、第三导电环工位(25)及压装机构(26),所述压装机构(26)包括固定架(261),所述固定架(261)上设有可在XYZ轴运动的第三机械手(262),所述第三机械手(262)上设有第二自转件(263),所述第二自转件(263)末端设有第二吸压盘(264);

所述螺栓锁紧机构(3)包括用于放置螺栓的储料桶(31),所述储料桶(31)的输出末端设有振动盘(311),所述振动盘(311)上设有输料通道(312),所述输料通道(312)远离振动盘(311)一端设有将螺栓顶出的固定机构(32),所述固定机构(32)的上方设有夹取传送机构(33)。

2. 根据权利要求1所述的接线端子用一体组装设备,其特征在于,所述上料件(11)包括料架(111),所述料架(111)的中心设有转动件(112),所述料架(111)的两端对称设有双工位放置架(113)。

3. 根据权利要求2所述的接线端子用一体组装设备,其特征在于,所述第一垫片工位(12)包括支架(121),所述支架(121)上设有沿着第一垫片工位(12)、第二垫片工位(13)、第三垫片工位(14)方向延伸的第一执行件(122),所述第一执行件(122)上设有滑块(123),所述滑块(123)上设有第一吸附件(124),所述第一吸附件(124)底部设有压块(125),所述压块(125)连接有竖直设置在支架(121)上的第二执行件(126)。

4. 根据权利要求3所述的接线端子用一体组装设备,其特征在于,所述第二垫片工位(13)包括设置于滑块(123)上的第二吸附件(131),所述第二吸附件(131)底部设有第一工位架(132),所述第三垫片工位(14)包括设置于第一机械手(152)上的第三自转件(155),所述第三自转件(155)末端设有第三吸附件(141),所述第三吸附件(141)底部设有第二工位架(142),所述第二工位架(142)一侧设有数字化传感器(143)。

5. 根据权利要求1所述的接线端子用一体组装设备,其特征在于,所述底座(21)包括第一电机(213),所述第一电机(213)的输出轴上设有剪刀座升降台(214)。

6. 根据权利要求5所述的接线端子用一体组装设备,其特征在于,所述第一导电环工位(23)包括安装架(231),所述安装架(231)上设有沿着第一导电环工位(23)、第二导电环工位(24)、第三导电环工位(25)方向延伸的第二滑台气缸(232),所述第二滑台气缸(232)的

输出轴上设有第二电机(233),所述第二电机(233)通过皮带轮连接有第二夹具(234),所述第二夹具(234)一侧设有第一按压块(235),所述第一按压块(235)连接有朝向第二夹具(234)设置的第一驱动件(236)。

7.根据权利要求6所述的接线端子用一体组装设备,其特征在于,所述第二导电环工位(24)、第三导电环工位(25)结构相同且均包括第二驱动件(241),所述第二驱动件(241)的末端设有第二按压块(242),所述压装机构(26)还包括通过第三机械手(262)的第四自转件(265),所述第四自转件(265)末端设有第三吸压盘(266)。

8.根据权利要求1所述的接线端子用一体组装设备,其特征在于,所述固定机构(32)包括驱动气缸(321),所述驱动气缸(321)的输出端设有与螺栓接触端面相匹配的顶入模(322)。

9.根据权利要求8所述的接线端子用一体组装设备,其特征在于,所述夹取传送机构(33)包括支架(331),所述支架(331)上设有可在XYZ轴运动的第四机械手(332),所述第四机械手(332)上设有第一锁螺栓机构,所述第一锁螺栓机构包括垂直设置的螺丝枪(333),所述螺丝枪(333)的输出端设有气动夹具(334);

所述夹取传送机构(33)还包括设置于第四机械手(332)上的第二锁螺栓机构。

10.一种接线端子用一体组装设备的组装方法,基于权利要求1-9中任一项所述的接线端子用一体组装设备,其特征在于,包括以下步骤:

S1、将待组装工件通过夹具安装到传送带(01)上;

S2、所述传送带(01)动作,移动到垫片压入机构(1),此时,固定在上料件(11)的垫片,首先通过第一垫片工位(12)、第二垫片工位(13)、第三垫片工位(14)的传输、检测、校准,然后通过第一机械手(152)实现XYZ三轴内的自由位移、第一自转件(153)实现垫片的转向,以及第一吸压盘(154)实现垫片的拿取和下压,将垫片装配到工件上;

S3、所述传送带(01)动作,移动到导电环组装机构(2),此时,分别放置在第一工装(211)和第二工装(212)上不同规格的接线端子,根据实际组装需求,控制第一滑台气缸(222)动作,使得抓取件(223)位于第一工装(211)或第二工装(212)的正上方,并控制底座(21)抬升,实现第一工装(211)或第二工装(212)的抓取固定,然后通过第一滑台气缸(222)复位,便于第一夹具(225)对每个接线端子的夹取,紧接着由第二机械手(224)传送转移至第一导电环工位(23),通过第一导电环工位(23)、第二导电环工位(24)、第三导电环工位(25)的导电环组装、传输、检测、校准,然后通过第三机械手(262)实现XYZ三轴内的自由位移、第二自转件(263)实现接线端子的转向,以及第二吸压盘(264)实现接线端子的拿取和下压,将接线端子装配到工件上;

S4、所述传送带(01)动作,移动到螺栓锁紧机构(3),存入储料桶(31)的螺栓进入振动盘(311),利用所述振动盘(311)配合输料通道(312)进行上料,螺栓经过输料通道(312)的限位,有序依次地向固定机构(32)送料,由固定机构(32)将输料通道(312)内的螺栓顶出固定,然后再经过夹取传送机构(33),对传送带(01)上的工件进行全自动上料锁紧。

## 接线端子用一体组装设备及组装方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及组装配件生产技术领域,尤其涉及一种接线端子用一体组装设备及组装方法。

### 背景技术

[0002] 随着流水化生产的普及,目前大部分企业都采用流水生产线来完成汽车配件的组装,然而,在此类工件组装接线端子过程中,需要多个人工配合组装的工作效率低,且存在难以避免的人工误差,实际运行成本高,且难以灵活适用于多种不同规格的接线端子组装工序,存在定位精度差,运行稳定性不佳的问题。

### 发明内容

[0003] 本发明公开了一种接线端子用一体组装设备及组装方法,旨在解决现有技术需要人工配合组装的工作效率低,且存在难以避免的人工误差,实际运行成本高,存在定位精度差,运行稳定性不佳的技术问题。

[0004] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

[0005] 一种接线端子用一体组装设备,包括传送带,所述传送带一侧设有工作台,所述工作台上设有沿着传送带传输方向分布的垫片压入机构、导电环组装机构及螺栓锁紧机构;

[0006] 所述垫片压入机构包括用于放置垫片的上料件,所述上料件的一侧依次设有第一垫片工位、第二垫片工位、第三垫片工位及压入机构,所述压入机构包括支撑架,所述支撑架上设有可在XYZ轴运动的第一机械手,所述第一机械手上设有第一自转件,所述第一自转件末端设有第一吸压盘;

[0007] 所述导电环组装机构包括可抬升的底座和设置于底座上方的转移机构,所述底座上设有并列排布的第一工装和第二工装,所述转移机构包括框架,所述框架上设有沿第一工装、第二工装方向延伸的第一滑台气缸,所述第一滑台气缸上对称分布有抓取件,所述框架上还设有可在XYZ轴运动的第二机械手,所述第二机械手上设有第一夹具,所述底座的一侧依次设有第一导电环工位、第二导电环工位、第三导电环工位及压装机构,所述压装机构包括固定架,所述固定架上设有可在XYZ轴运动的第三机械手,所述第三机械手上设有第二自转件,所述第二自转件末端设有第二吸压盘;

[0008] 所述螺栓锁紧机构包括用于放置螺栓的储料桶,所述储料桶的输出末端设有振动盘,所述振动盘上设有输料通道,所述输料通道远离振动盘一端设有将螺栓顶出的固定机构,所述固定机构的上方设有夹取传送机构。

[0009] 可选地,所述上料件包括料架,所述料架的中心设有转动件,所述料架的两端对称设有双工位放置架。

[0010] 可选地,所述第一垫片工位包括支架,所述支架上设有沿着第一垫片工位、第二垫片工位、第三垫片工位方向延伸的第一执行件,所述第一执行件上设有滑块,所述滑块上设有第一吸附件,所述第一吸附件底部设有压块,所述压块连接有竖直设置在支架上的第二

执行件。

[0011] 可选地,所述第二垫片工位包括设置于滑块上的第二吸附件,所述第二吸附件底部设有第一工位架,所述第三垫片工位包括设置于第一机械手上的第三自转件,所述第三自转件末端设有第三吸附件,所述第三吸附件底部设有第二工位架,所述第二工位架一侧设有数字化传感器。

[0012] 可选地,所述底座包括第一电机,所述第一电机的输出轴上设有剪刀座升降台。

[0013] 可选地,所述第一导电环工位包括安装架,所述安装架上设有沿着第一导电环工位、第二导电环工位、第三导电环工位方向延伸的第二滑台气缸,所述第二滑台气缸的输出轴上设有第二电机,所述第二电机通过皮带轮连接有第二夹具,所述第二夹具一侧设有第一按压块,所述第一按压块连接有朝向第二夹具设置的第一驱动件。

[0014] 可选地,所述第二导电环工位、第三导电环工位结构相同且均包括第二驱动件,所述第二驱动件的末端设有第二按压块,所述压装机构还包括通过第三机械手的第四自转件,所述第四自转件末端设有第三吸压盘。

[0015] 可选地,所述固定机构包括驱动气缸,所述驱动气缸的输出端设有与螺栓接触端面相匹配的顶入模。

[0016] 可选地,所述夹取传送机构包括支架,所述支架上设有可在XYZ轴运动的第四机械手,所述第四机械手上设有第一锁螺栓机构,所述第一锁螺栓机构包括垂直设置的螺丝枪,所述螺丝枪的输出端设有气动夹具;

[0017] 所述夹取传送机构还包括设置于第四机械手上的第二锁螺栓机构。

[0018] 本发明的另一目的是提供一种接线端子用一体组装设备的组装方法,包括以下步骤:

[0019] S1、将待组装工件通过夹具安装到传送带上;

[0020] S2、所述传送带动作,移动到垫片压入机构,此时,固定在上料件的垫片,首先通过第一垫片工位、第二垫片工位、第三垫片工位的传输、检测、校准,然后通过第一机械手实现XYZ三轴内的自由位移、第一自转件实现垫片的转向,以及第一吸压盘实现垫片的拿取和下压,将垫片装配到工件上;

[0021] S3、所述传送带动作,移动到导电环组装机构,此时,分别放置在第一工装和第二工装上不同规格的接线端子,根据实际组装需求,控制第一滑台气缸动作,使得抓取件位于第一工装或第二工装的正上方,并控制底座抬升,实现第一工装或第二工装的抓取固定,然后通过第一滑台气缸复位,便于第一夹具对每个接线端子的夹取,紧接着由第二机械手传送转移至第一导电环工位,通过第一导电环工位、第二导电环工位、第三导电环工位的导电环组装、传输、检测、校准,然后通过第三机械手实现XYZ三轴内的自由位移、第二自转件实现接线端子的转向,以及第二吸压盘实现接线端子的拿取和下压,将接线端子装配到工件上;

[0022] S4、所述传送带动作,移动到螺栓锁紧机构,存入储料桶的螺栓进入振动盘,利用所述振动盘配合输料通道进行上料,螺栓经过输料通道的限位,有序依次地向固定机构送料,由固定机构将输料通道内的螺栓顶出固定,然后再经过夹取传送机构,对传送带上的工件进行全自动上料锁紧。

[0023] 本发明的有益效果:

[0024] 1、将垫片置于双工位放置架的顶端,通过转动件动作,当垫片位于第一垫片工位时,第二执行件动作,使压块向上抬,配合第一吸附件吸取垫片,再通过第一执行件将之移动到第一工位架进行组装或检测工序,然后第一执行件复位,第二吸附件吸取垫片后转移至第二工位架,经由第三吸附件和第三自转件调整位置后,再次进行组装或检测工序,最后凭借第一机械手实现XYZ三轴内的自由位移,凭借第一自转件、第三自转件实现垫片的转向,凭借第一吸压盘实现垫片的拿取和下压,从而自动装配到位于传送带上的工件,此过程保证动作灵活性、稳定性、使得产品压入平整、良品率高。

[0025] 2、将若干不同规格的接线端子分别放置在第一工装和第二工装上,根据实际组装需求,控制第一滑台气缸动作,使得抓取件位于第一工装或第二工装的正上方,并控制第一电机动作,剪刀座升降台在丝杠的限位作用下抬升,实现第一工装或第二工装抓取固定,然后通过第一滑台气缸复位,便于第一夹具对每个接线端子的夹取,由检测机构判断接线端子的实际规格是否一致,紧接着由第二机械手传送转移至第一导电环工位,此时,控制第一驱动件动作,从而第一按压块将接线端子固定在第一导电环工位上,以此进行装配导电环的工序,然后由第二夹具夹取,经过第二滑台气缸的传输、第二电机的翻转,将此接线端子转移至第二导电环工位或第三导电环工位,再次进行检测导电环的工序,从而通过通过第一导电环工位、第二导电环工位、第三导电环工位的导电环组装、传输、检测、校准等工序,最后通过第三机械手实现XYZ三轴内的自由位移,通过第二自转件、第四自转件实现接线端子的转向,通过第二吸压盘、第三吸压盘实现接线端子的拿取和下压,从而自动装配到位于传送带上的工件,此过程保证动作灵活性、稳定性、使得产品压入平整、良品率高。

[0026] 3、将螺栓导入储料桶中存储,工作时,螺栓进入振动盘,利用振动盘配合输料通道进行上料,螺栓经过输料通道的限位,有序依次地向固定机构送料,当数字化传感器感应到螺栓的位置,控制驱动气缸动作,以推动顶入模位移,将螺栓卡进顶入模的槽口内实现固定,以便于夹取传送机构实现双工位的夹取、传输、锁紧,最后凭借第四机械手实现XYZ三轴内的自由位移传输,凭借螺丝枪实现螺栓的锁紧,凭借气动夹具实现螺栓的拿取、放下,对传送带上的工件进行全自动上料锁紧,此过程保证动作灵活性、定位精度高、运行稳定性好、良品率高。

## 附图说明

[0027] 图1为本发明提出的接线端子用一体组装设备的整体结构示意图。

[0028] 图2为本发明提出的接线端子用一体组装设备中垫片压入机构的结构示意图。

[0029] 图3为本发明提出的接线端子用一体组装设备中垫片压入机构另一角度的结构示意图。

[0030] 图4为本发明提出的接线端子用一体组装设备中导电环组装机构的结构示意图。

[0031] 图5为本发明提出的接线端子用一体组装设备中导电环组装机构另一角度的结构示意图。

[0032] 图6为本发明提出的接线端子用一体组装设备中第一导电环工位、第二导电环工位、第三导电环工位及压装机构的结构示意图。

[0033] 图7为本发明提出的接线端子用一体组装设备中螺栓锁紧机构的结构示意图。

[0034] 图中:01、传送带;02、工作台;1、垫片压入机构;11、上料件;111、料架;112、转动

件;113、双工位放置架;12、第一垫片工位;121、支架;122、第一执行件;123、滑块;124、第一吸附件;125、压块;126、第二执行件;13、第二垫片工位;131、第二吸附件;132、第一工位架;14、第三垫片工位;141、第三吸附件;142、第二工位架;143、数字化传感器;15、压入机构;151、支撑架;152、第一机械手;153、第一自转件;154、第一吸压盘;155、第三自转件;2、导电环组装机构;21、底座;211、第一工装;212、第二工装;213、第一电机;214、剪刀座升降台;22、转移机构;221、框架;222、第一滑台气缸;223、抓取件;224、第二机械手;225、第一夹具;226、检测机构;23、第一导电环工位;231、安装架;232、第二滑台气缸;233、第二电机;234、第二夹具;235、第一按压块;236、第一驱动件;24、第二导电环工位;241、第二驱动件;242、第二按压块;25、第三导电环工位;26、压装机构;261、固定架;262、第三机械手;263、第二自转件;264、第二吸压盘;265、第四自转件;266、第三吸压盘;3、螺栓锁紧机构;31、储料桶;311、振动盘;312、输料通道;32、固定机构;321、驱动气缸;322、顶入模;33、夹取传送机构;331、支架;332、第四机械手;333、螺丝枪;334、气动夹具。

### 具体实施方式

[0035] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0036] 实施例1:

[0037] 一种接线端子用一体组装设备,如图1所示,包括传送带01,该传送带01上安装有夹具,夹具上固定有待组装工件(图中未示意),并且在传送带01一侧设置有工作台02,工作台02上设有沿着传送带01传输方向分布的垫片压入机构1、导电环组装机构2及螺栓锁紧机构3,从而按照顺序实现垫片压入、接线端子与导电环组装、螺栓锁紧的装配。

[0038] 具体地,如图2和图3所示,垫片压入机构1包括用于放置垫片的上料件11,该上料件11的一侧顺次安装有第一垫片工位12、第二垫片工位13、第三垫片工位14及压入机构15,其中压入机构15包括固定在工作台02上的支撑架151,支撑架151上安装有可在XYZ轴运动的第一机械手152,在本实施例中,Z轴沿竖直方向,X轴平行于第一垫片工位12、第二垫片工位13、第三垫片工位14的延伸方向,Y轴垂直于第一垫片工位12、第二垫片工位13、第三垫片工位14的延伸方向,第一机械手152上设置有第一自转件153,第一自转件153末端设有第一吸压盘154。因此,人工将垫片固定到上料件11上,通过第一垫片工位12、第二垫片工位13、第三垫片工位14的传输、检测、校准等工序,由压入机构15将垫片装配到位于传送带01上的工件,即凭借第一机械手152实现XYZ三轴内的自由位移,凭借第一自转件153实现垫片的转向,凭借第一吸压盘154实现垫片的拿取和下压,以此保证动作灵活性、稳定性、使得产品压入平整、良品率高。

[0039] 为了提高上料效率,如图2和图3所示,上料件11包括料架111,料架111的中心设有转动件112,转动件112为伺服电机,料架111的两端对称设有双工位放置架113。在其他实施例中,可以以转动件112为中心设置多个工位的放置架,且通过固定块可拆卸安装,从而将垫片置于放置架的顶端,通过转动件112,使带有垫片的放置架依次转至第一垫片工位12处。

[0040] 如图2和图3所示,第一垫片工位12包括支架121,支架121上设有沿着第一垫片工位12、第二垫片工位13、第三垫片工位14方向延伸的第一执行件122,第一执行件122为滑台

气缸,滑台气缸上设有滑块123,滑块123上设有第一吸附件124,第一吸附件124底部设有压块125,压块125连接有竖直设置在支架121上的第二执行件126,第二执行件126为滑台气缸。另外,第二垫片工位13包括设置于滑块123上的第二吸附件131,第二吸附件131底部设有第一工位架132。同时,第三垫片工位14包括设置于第一机械手152的X轴上的第三自转件155,第三自转件155末端设有第三吸附件141,第三吸附件141底部设有第二工位架142,第二工位架142一侧安装有数字化传感器143以此检测垫片是否有损伤。因此,当垫片位于第一垫片工位12时,第二执行件126动作,使压块125向上抬,配合第一吸附件124吸取垫片,再通过第一执行件122将之移动到第一工位架132进行组装或检测工序,然后第一执行件122复位,第二吸附件131吸取垫片后转移至第二工位架142,经由第三吸附件141和第三自转件155调整位置后,再次进行组装或检测工序,最后由压入机构15完成工件的组装。同理,后续垫片的组装同时进行,有效提高了工作效率和自动化程度;第一吸附件124、第二吸附件131、第三吸附件141均可设置为吸压盘结构,在此并未多加赘述。

[0041] 如图4和图6所示,导电环组装机构2包括可抬升的底座21和安装在底座21上方的转移机构22,并且底座21上设置有并列排布的第一工装211和第二工装212,其中第一工装211、第二工装212分别用于放置若干不同规格的接线端子;具体地,转移机构22包括安装在工作台02上的框架221,框架221上设置有沿第一工装211、第二工装212方向延伸的第一滑台气缸222,第一滑台气缸222上对称分布有用于固定连接第一工装211或第二工装212的抓取件223,抓取件223可以是吸盘结构或夹具结构,另外框架221上还设置有可在XYZ轴运动的第二机械手224,在本实施例中,Z轴沿竖直方向,X轴平行于第一滑台气缸222的运动方向,Y轴垂直于第一滑台气缸222的运动方向,第二机械手224上安装有第一夹具225;同时,底座21的一侧依次安装有第一导电环工位23、第二导电环工位24、第三导电环工位25及压装机构26,压装机构26包括同样安装在工作台02上的固定架261,固定架261上设有可在XYZ轴运动的第三机械手262,在本实施例中,Z轴沿竖直方向,X轴平行于第一导电环工位23、第二导电环工位24、第三导电环工位25的延伸方向,Y轴垂直于第一导电环工位23、第二导电环工位24、第三导电环工位25的延伸方向,并且第一机械手152、第二机械手224和第三机械手262结构相同,均由三组滑台气缸组装而成,第三机械手262上安装有第二自转件263,第二自转件263末端安装有第二吸压盘264。因此,人工将若干不同规格的接线端子分别放置在第一工装211和第二工装212上,根据实际组装需求,控制第一滑台气缸222动作,使得抓取件223位于第一工装211或第二工装212的正上方,并控制底座21抬升,实现第一工装211或第二工装212的抓取固定,然后通过第一滑台气缸222复位,便于第一夹具225对每个接线端子的夹取,紧接着由第二机械手224实现传送转移至第一导电环工位23,通过第一导电环工位23、第二导电环工位24、第三导电环工位25的导电环组装、传输、检测、校准等工序,由压装机构26将组装有导电环的接线端子装配到位于传送带01上的工件上,即通过第三机械手262实现XYZ三轴内的自由位移,通过第二自转件263实现接线端子的转向,通过第二吸压盘264实现接线端子的拿取和下压,以此保证组装动作灵活性、稳定性、使得产品压入平整、良品率高。

[0042] 为了实现底座21的抬升作用,如图4和图5所示,底座21包括第一电机213,第一电机213的输出轴上设有剪刀座升降台214,剪刀座升降台214为现有技术,在此并未多加赘述,即控制第一电机213动作,剪刀座升降台214在丝杠的限位作用下实现抬升,将位于平台

上的第一工装211和第二工装212移动到转移机构22的抓取固定处。

[0043] 如图4和图6所示,第一导电环工位23包括安装架231,安装架231上设有沿着第一导电环工位23、第二导电环工位24、第三导电环工位25方向延伸的第二滑台气缸232,第二滑台气缸232的输出轴上设有第二电机233,第二电机233通过皮带轮连接有第二夹具234,第二夹具234一侧设有第一按压块235,第一按压块235连接有朝向第二夹具234设置的第一驱动件236。因此,由第一夹具225夹取后通过第二机械手224传送转移至第一导电环工位23,此时,控制第一驱动件236动作,从而第一按压块235将接线端子固定在第一导电环工位23上,以此进行装配导电环的工序,然后由第二夹具234夹取,经过第二滑台气缸232的传输、第二电机233的翻转,将此接线端子转移至第二导电环工位24或第三导电环工位25,再次进行检测导电环的工序。

[0044] 如图6所示,第二导电环工位24、第三导电环工位25结构相同且均包括第二驱动件241,第二驱动件241的末端设有第二按压块242,其结构实现的效果同第一导电环工位23相同,不同的是,此时的夹取动作是接线端子经过翻转后固定的。由于接线端子的组装规格不同,特设置有两个工位分别进行检测工作。

[0045] 如图6所示,压装机构26还包括通过第三机械手262的第四自转件265,第四自转件265末端设有第三吸压盘266,其结构实现的效果同上,在此并未赘述,其起到的作用时增添一个同时工作的工位,以提高工作效率。在本实施例中,第一自转件153、第二自转件263、第三自转件155、第四自转件265均包括伺服电机,伺服电机连接有滚珠丝杆,伺服电机与滚珠丝杆之间设有联轴器,联轴器一侧设有测速编码器。

[0046] 如图4和图6所示,第一夹具225一侧安装有检测机构226,在本实施例中,检测机构226为CCD相机,用于判断接线端子的实际规格。在其他实施例中,检测机构226设置有多处,且分别位于上述工位处,以实现检测校准的效果。

[0047] 如图7所示,螺栓锁紧机构3包括用于放置螺栓的储料桶31,储料桶31的输出末端设置有振动盘311,振动盘311上设有输料通道312,输料通道312远离振动盘311一端设有将螺栓顶出的固定机构32,固定机构32的上方设有夹取传送机构33。因此,将螺栓导入储料桶31中存储,工作时,螺栓进入振动盘311,利用振动盘311配合输料通道312进行上料,螺栓经过输料通道312的限位,有序依次地向固定机构32送料,由固定机构32将输料通道312内的螺栓顶出固定,然后再经过夹取传送机构33,对传送带01上的工件进行全自动上料锁紧。

[0048] 如图7所示,固定机构32包括驱动气缸321,驱动气缸321的输出端设有与螺栓接触端面相匹配的顶入模322。因此,控制驱动气缸321动作,以推动顶入模322位移,将螺栓卡进顶入模322的槽口内实现固定,以便于夹取传送机构33夹取、传输、锁紧。顶入模322一侧设有数字化传感器,数字化传感器的设置,一方面便于感应螺栓的位置,另一方面可以检测螺栓是否为不良品。

[0049] 如图7所示,夹取传送机构33包括支架331,支架331上设有可在XYZ轴运动的第四机械手332,在本实施例中,Z轴沿竖直方向,X轴平行于输料通道312的延伸方向,Y轴垂直于输料通道312的延伸方向,第四机械手332的X轴上设有第一锁螺栓机构,第一锁螺栓机构包括垂直设置的螺丝枪333,螺丝枪333的输出端设有气动夹具334。凭借第四机械手332实现XYZ三轴内的自由位移传输,凭借螺丝枪333实现螺栓的锁紧,凭借气动夹具334实现螺栓的拿取、放下,以此保证动作灵活性、定位精度高、运行稳定性好、良品率高。另外,夹取传送机

构33还包括设置于第四机械手332的X轴上的第二锁螺栓机构,该第二锁螺栓机构与第一锁螺栓机构原理相同,在此并未赘述,其起到的作用时增添一个同时工作的工位,以提高工作效率。

[0050] 实施例2:

[0051] 一种接线端子用一体组装设备的组装方法,如图1-7所示,包括以下步骤:

[0052] S1、将待组装工件通过夹具安装到传送带01上;

[0053] S2、传送带01动作,移动到垫片压入机构1,此时,固定在上料件11的垫片,首先通过第一垫片工位12、第二垫片工位13、第三垫片工位14的传输、检测、校准,然后通过第一机械手152实现XYZ三轴内的自由位移、第一自转件153实现垫片的转向,以及第一吸压盘154实现垫片的拿取和下压,将垫片装配到工件上;

[0054] S3、传送带01动作,移动到导电环组装机构2,此时,分别放置在第一工装211和第二工装212上不同规格的接线端子,根据实际组装需求,控制第一滑台气缸222动作,使得抓取件223位于第一工装211或第二工装212的正上方,并控制底座21抬升,实现第一工装211或第二工装212的抓取固定,然后通过第一滑台气缸222复位,便于第一夹具225对每个接线端子的夹取,紧接着由第二机械手224传送转移至第一导电环工位23,通过第一导电环工位23、第二导电环工位24、第三导电环工位25的导电环组装、传输、检测、校准,然后通过第三机械手262实现XYZ三轴内的自由位移、第二自转件263实现接线端子的转向,以及第二吸压盘264实现接线端子的拿取和下压,将接线端子装配到工件上;

[0055] S4、传送带01动作,移动到螺栓锁紧机构3,存入储料桶31的螺栓进入振动盘311,利用所述振动盘311配合输料通道312进行上料,螺栓经过输料通道312的限位,有序依次地向固定机构32送料,由固定机构32将输料通道312内的螺栓顶出固定,然后再经过夹取传送机构33,对传送带01上的工件进行全自动上料锁紧。

[0056] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

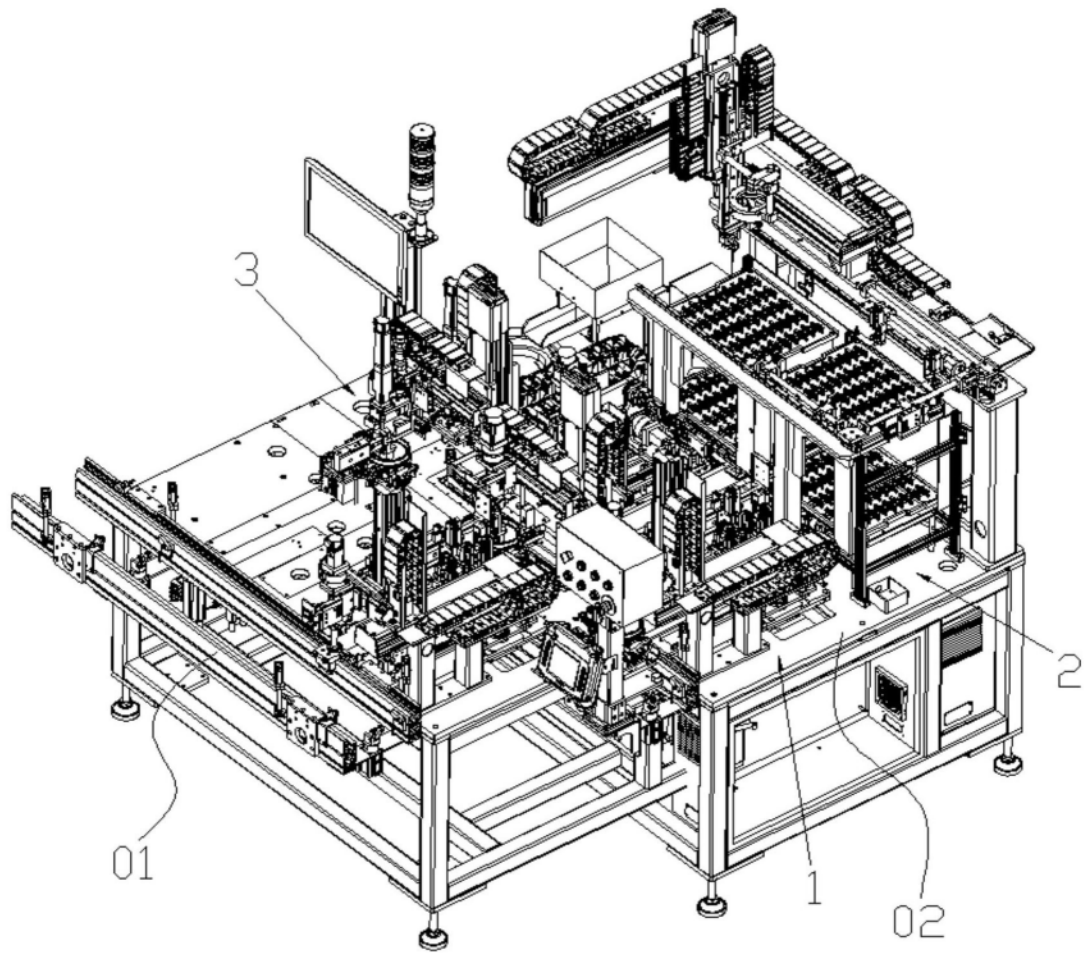


图1

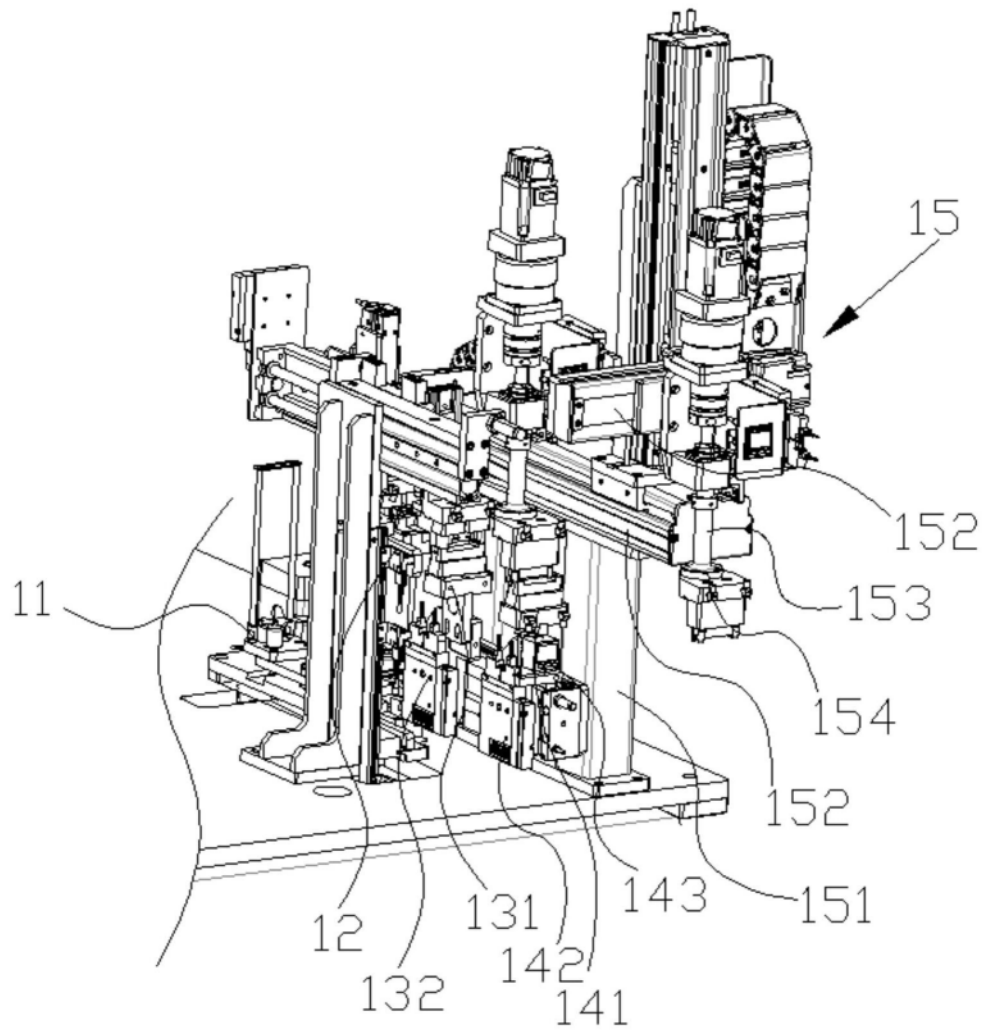


图2

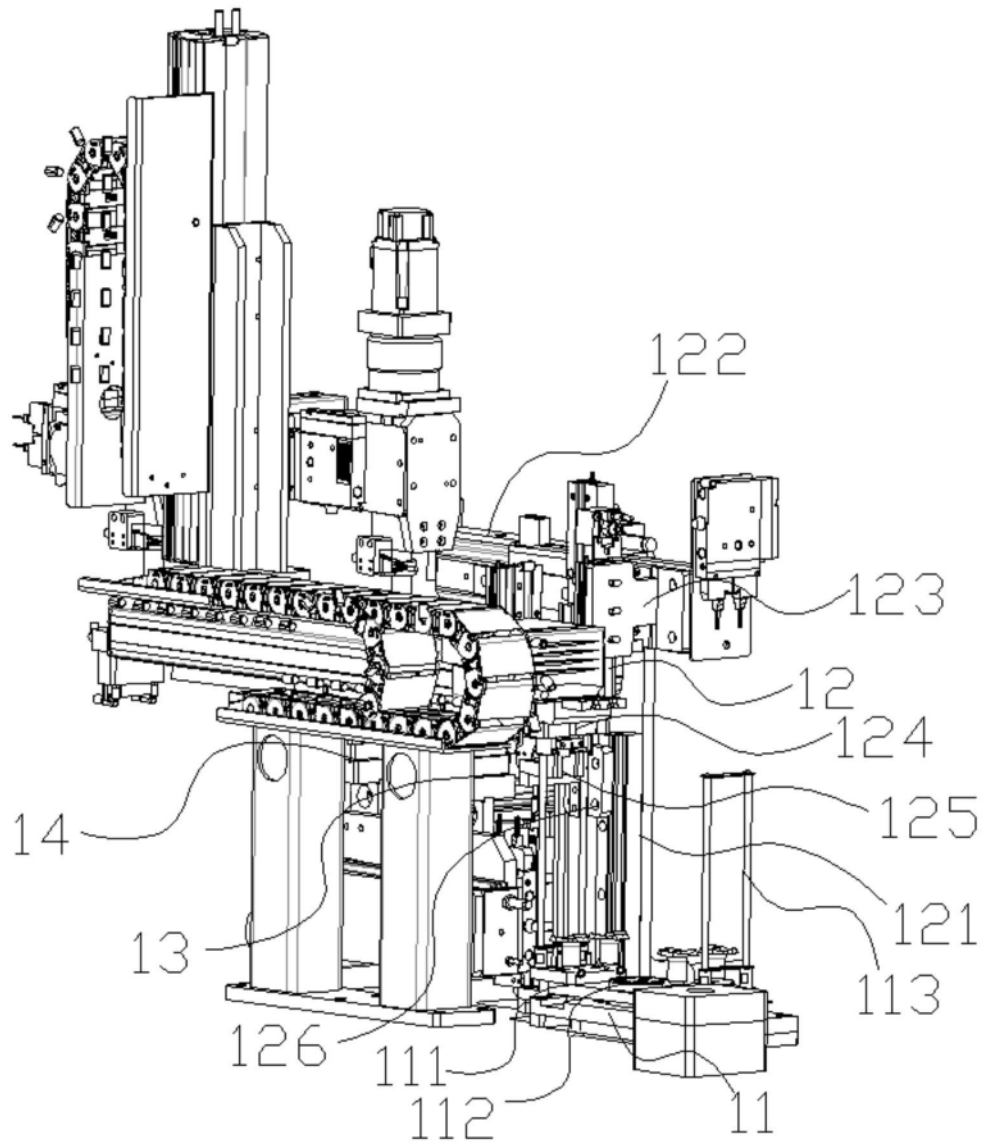


图3

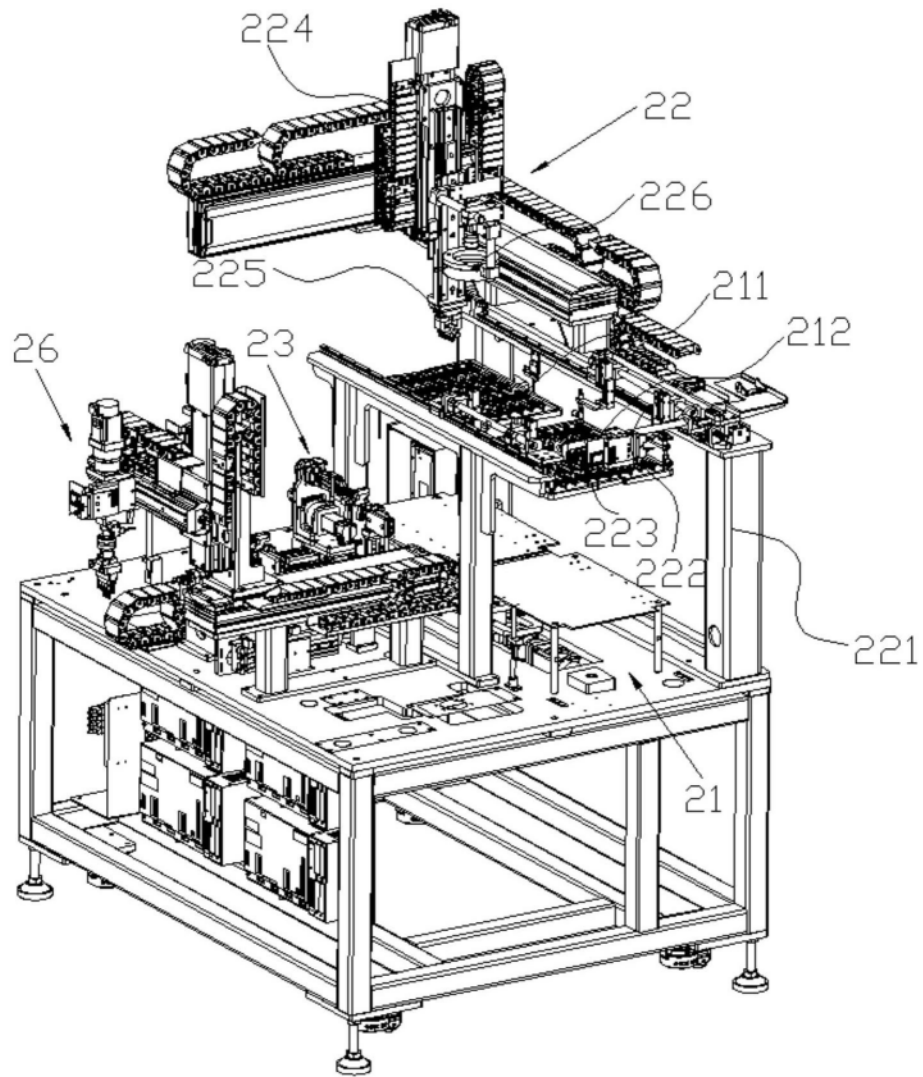


图4

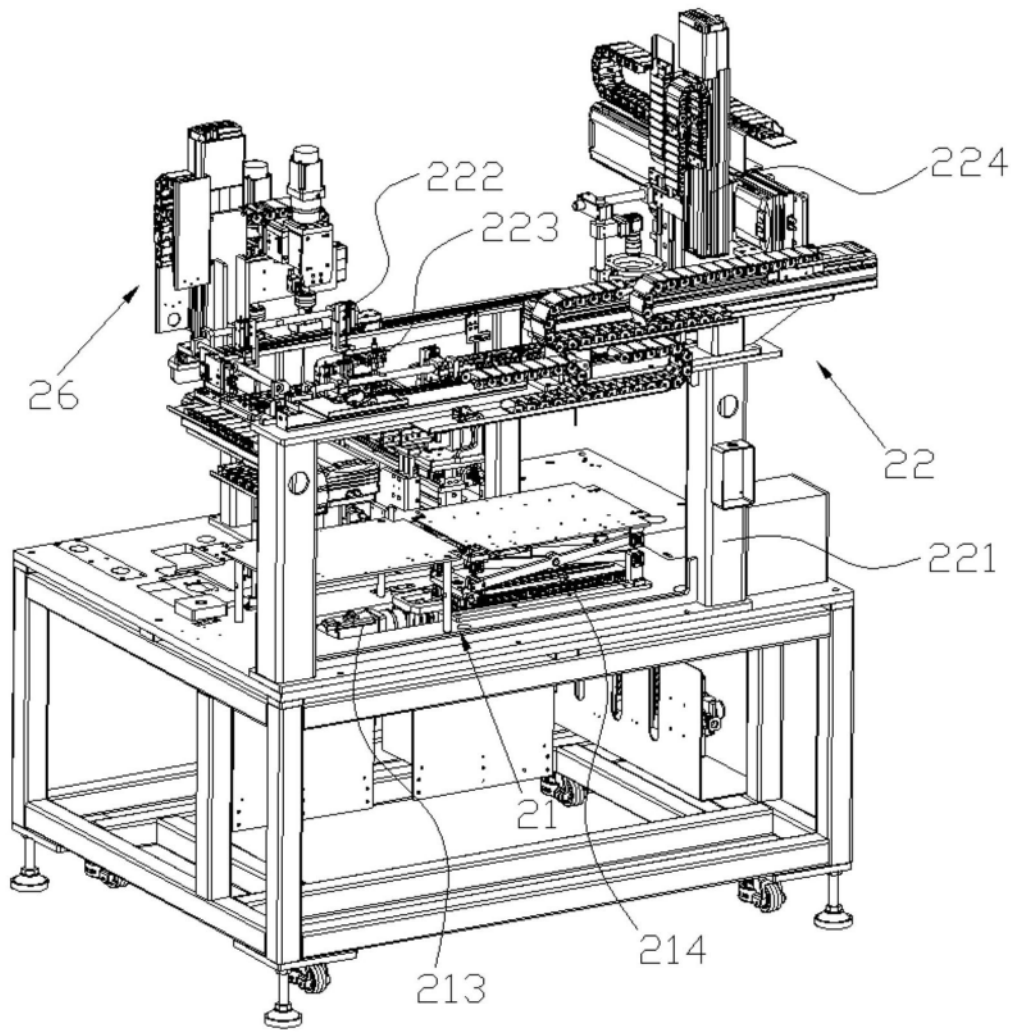


图5

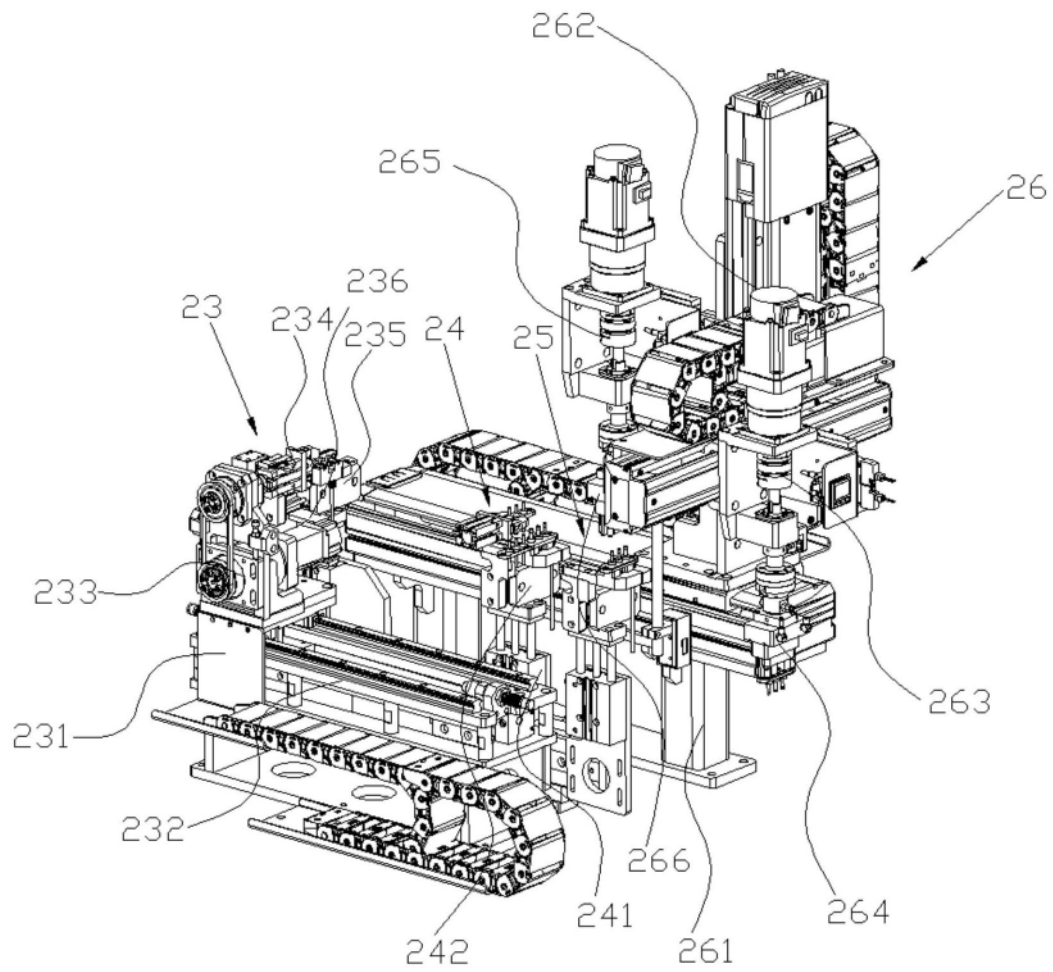


图6

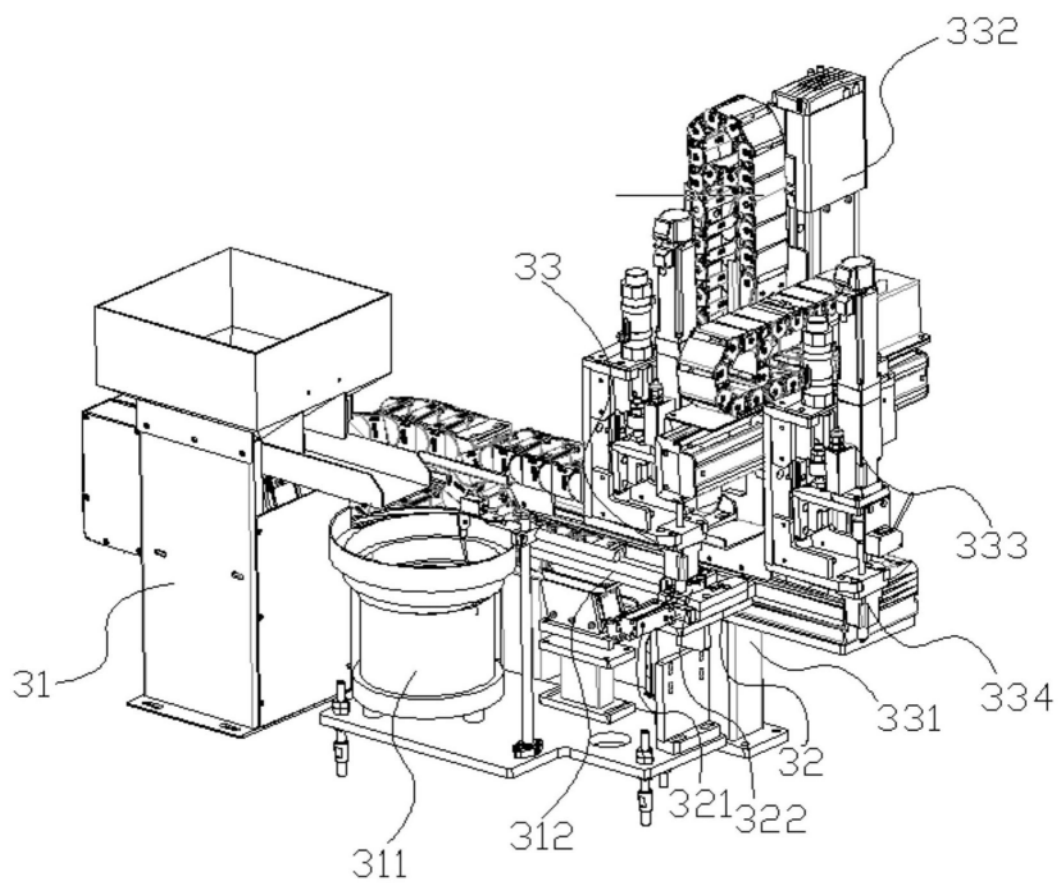


图7