



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113810836 B

(45) 授权公告日 2024.03.12

(21) 申请号 202111008447.X

(22) 申请日 2021.08.31

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 113810836 A

(43) 申请公布日 2021.12.17

(73) 专利权人 盐城维信电子有限公司  
地址 224000 江苏省盐城市盐都区盐渎路  
999号

(72) 发明人 张超

(74) 专利代理机构 南京中高专利代理有限公司  
32333  
专利代理师 卢丹丹

(51) Int. Cl.  
H04R 29/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 106686512 A, 2017.05.17

CN 107493556 A, 2017.12.19

CN 109225931 A, 2019.01.18

CN 110087177 A, 2019.08.02

CN 110967199 A, 2020.04.07

KR 100900161 B1, 2009.06.02

US 9674626 B1, 2017.06.06

审查员 陈艳萍

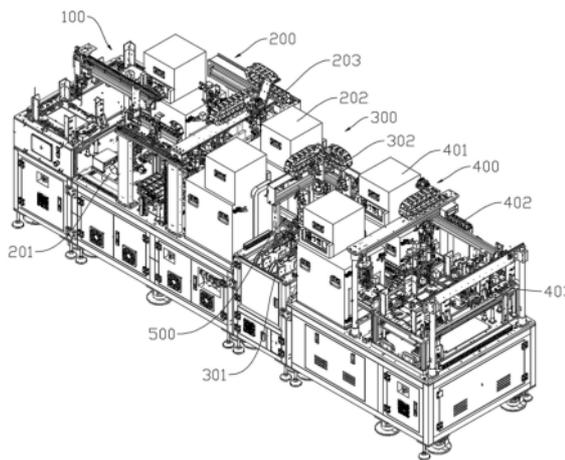
权利要求书3页 说明书12页 附图29页

(54) 发明名称

一种音频自动测试系统及自动测试方法

(57) 摘要

一种音频自动测试系统及自动测试方法,包括:上料装置,包括多个第一料盘,被配置为可转运第一料盘内的柔板以及规整空的第一料盘;频响测试设备,包括接收柔板并对其撕膜的撕膜装置、至少一个测试柔板频响的频响测试箱以及在频响测试设备处转运柔板的第三转运机构;贴膜装置,用于接收频响测试后的柔板并对其贴膜;漏音测试设备,包括至少一个测试贴膜后柔板漏音的漏音测试箱、接收漏音测试后的柔板的下料装置、以及在漏音测试设备处转运柔板的第五转运机构;以及传送装置,用于输送柔板,其承接在频响测试设备、贴膜装置和漏音测试设备之间。本发明能够实现柔板的自动上下料和测试其音频性能,节省了人力,提高了生产效率,操作更为方便。



1. 一种音频自动测试系统,其特征在于,包括:

上料装置(100),包括装有待撕膜的柔板(600)的多个第一料盘(700),所述上料装置(100)被配置为可转运所述第一料盘(700)内的柔板(600)以及规整空的所述第一料盘(700);

频响测试设备(200),包括接收所述柔板(600)并对其撕膜的撕膜装置(201)、至少一个测试所述柔板(600)频响的频响测试箱(202)以及在所述频响测试设备(200)处转运所述柔板(600)的第三转运机构(203);

贴膜装置(300),用于接收频响测试后的所述柔板(600)并对其贴膜;

漏音测试设备(400),包括至少一个测试贴膜后所述柔板(600)漏音的漏音测试箱(401)、接收漏音测试后的所述柔板(600)的下料装置(403)、以及在所述漏音测试设备(400)处转运所述柔板(600)的第五转运机构(402);以及

传送装置(500),用于输送所述柔板(600),其承接在所述频响测试设备(200)、所述贴膜装置(300)和所述漏音测试设备(400)之间;

所述贴膜装置(300)包括:

至少一个料带输送机构(301),包括送料组件(311)和取料组件(312),所述送料组件(311)被配置为将带有保护膜(603)的料带(313)输向所述取料组件(312),所述取料组件(312)被配置为可自所述料带(313)上取下所述保护膜(603);

所述送料组件(311)包括撕膜组件(3110),所述撕膜组件(3110)被配置为在所述料带(313)经过时将所述保护膜(603)分离所述料带(313);

所述撕膜组件(3110)包括:

第一撕膜板(3113),包括折弯端,其被配置为张紧并弯折所述料带(313),以使所述保护膜(603)脱离所述料带(313);

第二撕膜板(3114),与所述第一撕膜板(3113)的折弯端相对设置,并被配置为支撑脱离的所述保护膜(603),所述折弯端包括张紧并弯折所述料带(313)的第一面(31131)和第二面(31132),所述第一面(31131)和所述第二面(31132)之间的夹角呈锐角布置,所述第一面(31131)为水平面,所述第二面(31132)向下倾斜设置,所述第二撕膜板(3114)包括与所述第一面(31131)相平齐的第三面(31141),所述第三面(31141)与所述第一面(31131)之间具有供所述料带(313)通过的间隙,所述第一面(31131)设有多个减小其与所述料带(313)接触面积的第一凹槽(31133),所述第三面(31141)设有多个减小其与所述保护膜(603)接触面积的第二凹槽(31142)。

2. 如权利要求1所述的音频自动测试系统,其特征在于,所述上料装置(100)包括:

第一收容机构(101),包括容置装有所述柔板(600)并堆叠的第一料盘(700)的第一收容框(103)和设于所述第一收容框(103)处的分离机构(104),所述分离机构(104)被配置为可分离单个所述第一料盘(700);

第二收容机构(105),包括容置空的所述第一料盘(700)的第二收容框(106)和设于所述第二收容框(106)处的堆叠机构(107),所述堆叠机构(107)被配置为可将移至所述第二收容框(106)处的所述第一料盘(700)堆叠在所述第二收容框(106)内;

第一转运机构(108),包括可在所述第一收容机构(101)和所述第二收容机构(105)之间往返的移送板(181);以及

取料机构(109)；

其中,所述第一收容机构(101)和所述第二收容机构(105)之间具有供所述取料机构(109)取料的取料空间,所述移送板(181)被配置为可接收分离的所述第一料盘(700)并将其移至所述取料空间或移至所述第二收容框(106)。

3.如权利要求2所述的音频自动测试系统,其特征在于,所述分离机构(104)包括:

第一抬升组件(141),位于所述第一收容框(103)下方;以及

第一承载组件(142),位于所述第一收容框(103)边侧;

其中,所述第一抬升组件(141)被配置为可沿竖直方向升降所述第一料盘(700),所述第一承载组件(142)被配置为可沿水平方向承载或松脱所述第一料盘(700),以将最低层的所述第一料盘(700)分离至所述第一抬升组件(141)上。

4.如权利要求2所述的音频自动测试系统,其特征在于,所述堆叠机构(107)包括:

第二抬升组件(171),位于所述第二收容框(106)下方;以及

第二承载组件(172),位于所述第二收容框(106)边侧;

其中,所述第二抬升组件(171)被配置为可沿竖直方向升降,以将所述第一料盘(700)输向所述第二收容框(106),所述第二承载组件(172)被配置为允许所述第一料盘(700)单向进入所述第二收容框(106)。

5.如权利要求1所述的音频自动测试系统,其特征在于,所述撕膜装置(201)包括:

第一定位工装(211),容置并定位所述柔板(600);

第二转运机构(212),包括取放所述柔板(600)的第二取放件(2121)和与所述第二取放件(2121)传动连接的第三移动模组(2122),所述第三移动模组(2122)被配置为驱动所述第二取放件(2121)以将所述柔板(600)移至或移离所述第一定位工装(211);以及

撕膜机构(213),包括取放所述柔板(600)上的临时膜(601)的第三取放件(2131)和与所述第三取放件(2131)传动连接的第四移动模组(2132),所述第四移动模组(2132)被配置为驱动所述第三取放件(2131)移动至所述临时膜(601)位置处并沿着撕膜方向移动。

6.如权利要求5所述的音频自动测试系统,其特征在于,所述第四移动模组(2132)包括可多自由度线性移动的第二线性模组(2133)以及连接在所述第二线性模组(2133)上的第二旋转驱动件(2134),所述第三取放件(2131)安装在所述第二旋转驱动件(2134)上。

7.如权利要求5所述的音频自动测试系统,其特征在于,所述撕膜装置(201)还包括至少一个存放所述上料装置(100)转运来的所述柔板(600)的第二定位工装(215)以及至少一个存放撕膜后的所述柔板(600)的第三定位工装(216),所述第三转运机构(203)自所述第三定位工装(216)取出所述柔板(600)并移入所述频响测试箱(202)。

8.如权利要求1所述的音频自动测试系统,其特征在于,所述贴膜装置(300)包括第四转运机构(302),包括取放所述柔板(600)的第五取放件(321)和与所述第五取放件(321)传动连接的第六移动模组(322),所述第六移动模组(322)被配置为带动所述第五取放件(321)移向所述取料组件(312),并使所述柔板(600)与所述保护膜(603)贴合接触。

9.如权利要求8所述的音频自动测试系统,其特征在于,所述送料组件(311)包括送料筒(3111)和收料筒(3112),成卷带有所述保护膜(603)的所述料带(313)置于所述送料筒(3111)上,所述料带(313)绕设在所述撕膜组件(3110)和所述收料筒(3112)上;

其中,所述送料筒(3111)和所述收料筒(3112)可主动转动,以将所述料带(313)自所述

送料筒(3111)经所述撕膜组件(3110)收卷于所述收料筒(3112)。

10.如权利要求8所述的音频自动测试系统,其特征在于,所述取料组件(312)包括:  
第三旋转驱动件(3122);

第六取放件(3121),与所述第三旋转驱动件(3122)传动连接并用于取放所述保护膜(603);

其中,所述第三旋转驱动件(3122)可带动所述第六取放件(3121)旋转至第三位置和第四位置,当处于所述第三位置时,所述第六取放件(3121)转向并接触所述保护膜(603)的非粘黏面,当处于所述第四位置时,所述第六取放件(3121)转向所述第五取放件(321),并使所述保护膜(603)的粘黏面朝向所述第五取放件(321)。

11.如权利要求1所述的音频自动测试系统,其特征在于,所述传送装置(500)包括位于所述频响测试设备(200)和所述贴膜装置(300)之间的第一移送台(501),以及位于所述贴膜装置(300)和所述漏音测试设备(400)之间的第二移送台(502)。

12.如权利要求1所述的音频自动测试系统,其特征在于,所述频响测试设备(200)处设有第一废料盘(241),所述漏音测试设备(400)处设有第二废料盘(404)。

13.一种使用如权利要求1至12任一项所述的音频自动测试系统的自动测试方法,其特征在于,包括如下步骤:

S1、通过上料装置(100)将待撕膜的柔板(600)输送至撕膜装置(201);

S2、所述撕膜装置(201)接收所述柔板(600)并对其撕膜,第三转运机构(203)将撕膜后的所述柔板(600)转运至频响测试箱(202)进行检测,若所述柔板(600)检测合格,所述第三转运机构(203)将所述柔板(600)移至传送装置(500),若所述柔板(600)检测不合格,所述第三转运机构(203)将所述柔板(600)移至第一废料盘(241);

S3、所述传送装置(500)将所述柔板(600)移向贴膜装置(300),所述贴膜装置(300)接收所述柔板(600)并对其贴膜,且所述贴膜装置(300)将贴膜后的所述柔板(600)移至所述传送装置(500);

S4、所述传送装置(500)将所述柔板(600)移向漏音测试设备(400),第五转运机构(402)将所述柔板(600)移入漏音测试箱(401)进行测试,当所述柔板(600)检测合格,所述第五转运机构(402)将所述柔板(600)移至下料装置(403),若所述柔板(600)检测不合格,所述第五转运机构(402)将所述柔板(600)移至第二废料盘(404)。

## 一种音频自动测试系统及自动测试方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及柔板自动测试技术领域,特别涉及一种音频自动测试系统及自动测试方法。

### 背景技术

[0002] 柔板上的MIC元件(即麦克风元件)在进行功能测试时,需要依次经过撕膜、频响测试、贴膜、漏音测试等多道工序。现有技术中,通常在撕膜工位、频响测试工位、贴膜工位以及漏音测试工位均设有作业人员。其中,在撕膜工位,作业人员将产品从料盘内取出,并定位在夹具上,采用镊子撕去临时膜,并将撕膜后的产品从夹具取出放置于周转盘;在频响测试工位,作业人员从周转盘内取出产品,并放入频响测试箱以进行检测,检测完成后手动取出产品并放入周转盘内;在贴膜工位,作业人员从周转盘内取出产品,并放入贴膜机内进行贴膜,贴膜完成后取出产品并放入周转盘内;在漏音测试工位,作业人员从周转盘内取出产品,并放入漏音测试箱以进行检测,检测完成后取出产品并放入周转盘。

[0003] 采用上述方式,耗费人力多,由于设备较多,工序复杂,现场管理困难,辅料回收麻烦,导致制程混乱,不利于5S管理。此外,由于全程手动完成,对员工熟练度要求高,易影响产品一次良率,增加复测成本和产品报废成本。

[0004] 因此,有必要对现有技术予以改良以克服现有技术中的所述缺陷。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种音频自动测试系统及自动测试方法,以实现全自动检测柔板音频。

[0006] 本发明的目的是通过以下技术方案实现:一种音频自动测试系统,包括:上料装置,包括装有待撕膜的柔板的多个第一料盘,所述上料装置被配置为可转运所述第一料盘内的柔板以及规整空的所述第一料盘;频响测试设备,包括接收所述柔板并对其撕膜的撕膜装置、至少一个测试所述柔板频响的频响测试箱以及在所述频响测试设备处转运所述柔板的第三转运机构;贴膜装置,用于接收频响测试后的所述柔板并对其贴膜;漏音测试设备,包括至少一个测试贴膜后所述柔板漏音的漏音测试箱、接收漏音测试后的所述柔板的下料装置、以及在所述漏音测试设备处转运所述柔板的第五转运机构;以及传送装置,用于输送所述柔板,其承接在所述频响测试设备、所述贴膜装置和所述漏音测试设备之间。

[0007] 进一步地,所述上料装置包括:第一收容机构,包括容置装有所述柔板并堆叠的第一料盘的第一收容框和设于所述第一收容框处的分离机构,所述分离机构被配置为可分离单个所述第一料盘;第二收容机构,包括容置空的所述第一料盘的第二收容框和设于所述第二收容框处的堆叠机构,所述堆叠机构被配置为可将移至所述第二收容框处的所述第一料盘堆叠在所述第二收容框内;第一转运机构,包括可在所述第一收容机构和所述第二收容机构之间往返的移送板;以及取料机构;其中,所述第一收容机构和所述第二收容机构之间具有供所述取料机构取料的取料空间,所述移送板被配置为可接收分离的所述第一料盘

并将其移至取料空间或移至所述第二收容框。

[0008] 进一步地,所述分离机构包括:第一抬升组件,位于所述第一收容框下方;以及第一承载组件,位于所述第一收容框边侧;其中,所述第一抬升组件被配置为可沿竖直方向升降所述第一料盘,所述第一承载组件被配置为可沿水平方向承载或松脱所述第一料盘,以将最低层的所述第一料盘分离至所述第一抬升组件上。

[0009] 进一步地,所述堆叠机构包括:第二抬升组件,位于所述第二收容框下方;以及第二承载组件,位于所述第二收容框边侧;其中,所述第二抬升组件被配置为可沿竖直方向升降,以将所述第一料盘输向所述第二收容框,所述第二承载组件被配置为允许所述第一料盘单向进入所述第二收容框。

[0010] 进一步地,所述撕膜装置包括:第一定位工装,容置并定位所述柔板;第二转运机构,包括取放所述柔板的第二取放件和与所述第二取放件传动连接的第三移动模组,所述第三移动模组被配置为驱动所述第二取放件以将所述柔板移至或移离所述第一定位工装;以及撕膜机构,包括取放所述柔板上的临时膜的第三取放件和与所述第三取放件传动连接的第四移动模组,所述第四移动模组被配置为驱动所述第三取放件移动至所述临时膜位置处并沿着撕膜方向移动。

[0011] 进一步地,所述第四移动模组包括可多自由度线性移动的第二线性模组以及连接在所述第二线性模组上的第二旋转驱动件,所述第三取放件安装在所述第二旋转驱动件上。

[0012] 进一步地,所述撕膜装置还包括至少一个存放所述上料装置转运来的所述柔板的第二定位工装以及至少一个存放撕膜后的所述柔板的第三定位工装,所述第三转运机构自所述第三定位工装取出所述柔板并移入所述频响测试箱。

[0013] 进一步地,所述贴膜装置包括:至少一个料带输送机构,包括送料组件和取料组件,所述送料组件被配置为将带有保护膜的料带输向所述取料组件,所述取料组件被配置为可自所述料带上取下所述保护膜;以及第四转运机构,包括取放所述柔板的第五取放件和与所述第五取放件传动连接的第六移动模组,所述第六移动模组被配置为带动所述第五取放件移向所述取料组件,并使所述柔板与所述保护膜贴合接触。

[0014] 进一步地,所述送料组件包括送料筒、撕膜组件和收料筒,成卷带有所述保护膜的所述料带置于所述送料筒上,所述料带绕设在所述撕膜组件和所述收料筒上;其中,所述送料筒和所述收料筒可主动转动,以将所述料带自所述送料筒经所述撕膜组件收卷于所述收料筒,所述撕膜组件被配置为在所述料带经过时将所述保护膜分离所述料带。

[0015] 进一步地,所述撕膜组件包括:第一撕膜板,包括折弯端,其被配置为张紧并弯折所述料带,以使所述保护膜脱离所述料带;第二撕膜板,与所述第一撕膜板的折弯端相对设置,并被配置为支撑脱离的所述保护膜。

[0016] 进一步地,所述取料组件包括:第三旋转驱动件;第六取放件,与所述第三旋转驱动件传动连接并用于取放所述保护膜;其中,所述第三旋转驱动件可带动所述第六取放件旋转至第三位置和第四位置,当处于所述第三位置时,所述第六取放件转向并接触所述保护膜的非粘黏面,当处于所述第四位置时,所述第六取放件转向所述第五取放件,并使所述保护膜的粘黏面朝向所述第五取放件。

[0017] 进一步地,所述传送装置包括位于所述频响测试设备和所述贴膜装置之间的第一

移送台,以及位于所述贴膜装置和所述漏音测试设备之间的第二移送台。

[0018] 进一步地,所述频响测试设备处设有第一废料盘,所述漏音测试设备处设有第二废料盘。

[0019] 此外,本发明还提供一种自动测试方法,包括如下步骤:

[0020] S1、通过上料装置将待撕膜的柔板输送至撕膜装置;

[0021] S2、所述撕膜装置接收所述柔板并对其撕膜,第三转运机构将撕膜后的所述柔板转运至频响测试箱进行检测,若所述柔板检测合格,所述第三转运机构将所述柔板移至传送装置,若所述柔板检测不合格,所述第三转运机构将所述柔板移至第一废料盘;

[0022] S3、所述传送装置将所述柔板移向贴膜装置,所述贴膜装置接收所述柔板并对其贴膜,且所述贴膜装置将贴膜后的所述柔板移至所述传送装置;

[0023] S4、所述传送装置将所述柔板移向漏音测试设备,第五转运机构将所述柔板移入漏音测试箱进行测试,当所述柔板检测合格,所述第五转运机构将所述柔板移至下料装置,若所述柔板检测不合格,所述第五转运机构将所述柔板移至第二废料盘。

[0024] 与现有技术相比,本发明具有如下有益效果:本发明通过设置上料装置、频响测试设备、贴膜装置、漏音测试设备以及传送装置,从而能够实现柔板的自动上下料以及自动测试柔板的音频性能,节省了人力,降低了夹具费用,提高了生产效率,且降低了作业人员的要求,操作更为方便。

## 附图说明

[0025] 图1是本发明音频自动测试系统的安装框图。

[0026] 图2是本发明音频自动测试系统的整体结构示意图。

[0027] 图3是本发明中上料装置的结构示意图。

[0028] 图4是图3未装有第一料盘时的结构示意图。

[0029] 图5是图4在另一方向上的结构示意图。

[0030] 图6是图4的剖面示意图。

[0031] 图7是图6在A处的局部放大图。

[0032] 图8是图5的剖面示意图。

[0033] 图9是图8在B处的剖面示意图。

[0034] 图10是本发明中第一抬升组件的结构示意图。

[0035] 图11是本发明中第二抬升组件的结构示意图。

[0036] 图12是本发明中第一转运机构的结构示意图。

[0037] 图13是本发明中取料机构的结构示意图。

[0038] 图14是本发明中频响测试设备的结构示意图。

[0039] 图15是本发明中撕膜装置的结构示意图。

[0040] 图16是图15在C处的局部放大图。

[0041] 图17是本发明中第一、第二、第三定位工装的安装示意图。

[0042] 图18是本发明中第一定位工装的结构示意图。

[0043] 图19是图18在另一方向上的结构示意图。

[0044] 图20是本发明中第二转运机构的结构示意图。

- [0045] 图21是本发明中频响测试箱的结构示意图。
- [0046] 图22是本发明中第三转运机构的结构示意图。
- [0047] 图23是图22在D处的局部放大图。
- [0048] 图24是本发明中次品收集机构的结构示意图。
- [0049] 图25是本发明中贴膜装置的结构示意图。
- [0050] 图26是本发明中料带输送机构的结构示意图。
- [0051] 图27是图26在E处的局部放大图。
- [0052] 图28是本发明中撕膜组件的结构示意图。
- [0053] 图29是本发明中第四转运机构的结构示意图。
- [0054] 图30是本发明中第五取放件的结构示意图。
- [0055] 图31是本发明中贴膜装置、漏音测试设备和传送装置的安装示意图。
- [0056] 图32是本发明中漏音测试箱的结构示意图。
- [0057] 图33是本发明中第五转运机构的结构示意图。
- [0058] 图34是本发明中第一移送台的结构示意图。

### 具体实施方式

[0059] 请参阅图1和图2所示,对应于本发明一种较佳实施例的音频自动测试系统,包括依次排布的上料装置100、频响测试设备200、贴膜装置300、漏音测试设备400以及承接在频响测试设备200、贴膜装置300和漏音测试设备400之间的传送装置500。

[0060] 参照图3和图4所示,上料装置100包括:第一收容机构101,包括容置装有柔板600并堆叠的第一料盘700的第一收容框103和设于第一收容框103处的分离机构104,分离机构104被配置为可分离单个第一料盘700;第二收容机构105,包括容置空的第一料盘700的第二收容框106和设于第二收容框106处的堆叠机构107,堆叠机构107被配置为可将移至第二收容框106处的第一料盘700堆叠在第二收容框106内;第一转运机构108,包括可在第一收容机构101和第二收容机构105之间往返的移送板181;以及取料机构109;其中,第一收容机构101和第二收容机构105之间具有供取料机构109取料的取料空间,移送板181被配置为可接收分离的第一料盘700并将其移至取料空间或移至第二收容框106。

[0061] 通过设置第一收容机构101、第一转运机构108、取料机构109和第二收容机构105,第一收容机构101能够对堆叠后的单个第一料盘700分离,第一转运机构108能够接收第一料盘700并将其移至取料空间,以供取料机构109进行自动取料,以及将空置的第一料盘700移至第二收容机构105,第二收容机构105能够接收并自动堆叠空置的第一料盘700,无需人工搬运、整理料盘以及取出料盘中的物料,极大提高了生产过程中的自动化,以便高效、大批量的生产。

[0062] 进一步地,上料装置100包括机台102,第一收容机构101、第二收容机构105、第一转运机构108和取料机构109均安装在机台102上。

[0063] 参照图4和图6所示,第一收容框103由多根相对机台102台板固定的L型的挡板131围合而成,第一料盘700周侧被限位在挡板131之间。挡板131与机台102的台板之间具有间距,该间距大于移送板181的厚度,移送板181可自该间距进入第一收容框103正下方。

[0064] 进一步地,分离机构104包括位于第一收容框103下方的第一抬升组件141和位于

第一收容框103边侧的第一承载组件142,第一抬升组件141被配置为可沿Z轴方向(即竖直方向)升降第一料盘700,第一承载组件142被配置为可沿X轴方向(即水平方向)承载或松脱第一料盘700,通过配合第一抬升组件141控制第一料盘700的抬升高度,以使第一承载组件142可承载除最底层第一料盘700外的其他第一料盘700,以此将最低层的第一料盘700分离至第一抬升组件141上。

[0065] 参照图6和图10所示,第一抬升组件141安装在机台102的台板下方,其包括第一安装架1411、安装在第一安装架1411上的第一升降驱动件1412以及安装在第一升降驱动件1412的升降端上的多个第一顶升头1413。当移送板181移至第一收容框103正下方时,第一升降驱动件1412可驱动第一顶升头1413向上穿过机台102的台板以及移送板181以接收第一料盘700,并下降以将第一料盘700引导至移送板181上。第一升降驱动件1412可采用气动或者电动方式实现升降,在本实施中,第一升降驱动件1412具体为伸缩气缸。

[0066] 在本实施例中,第一顶升头1413数量为四个,且分别与第一料盘700的四个拐角相对应。

[0067] 优选的,为了提高升降的可靠性,在本实施例中,第一升降驱动件1412数量为两个,两个第一升降驱动件1412配合提升第一顶升头1413,以减小单个第一升降驱动件1412的升降行程。

[0068] 具体的,第一安装架1411包括固定在机台102上的固定板1414和可升降的安装在固定板1414上的升降板1415,其中一个第一升降驱动件1412固定在固定板1414上,且其升降端与升降板1415相接,其中另一个第一升降驱动件1412固定在升降板1415上,第一顶升头1413与升降板1415上的第一升降驱动件1412的升降端通过第一连接结构1416相接。

[0069] 参照图6和图7所示,第一承载组件142包括第一安装板1421、固定在第一安装板1421上的第一横移驱动件1422和与第一横移驱动件1422传动连接的承载板1423,承载板1423被配置为可自第一料盘700的边侧伸入其底部以承载第一料盘700。在本实施例中,第一横移驱动件1422可采用电动或者气动方式实现升降,在本实施中,第一横移驱动件1422具体为伸缩气缸。第一承载组件142数量为两组,且相对设置。优选的,为了提高承载板1423移动的稳定性,承载板1423与第一安装板1421之间设有滑轨1424,承载板1423与滑轨1424滑动配接。

[0070] 工作时,第一横移驱动件1422驱使承载板1423伸入第一收容框103内,装有柔板600的第一料盘700堆叠收容于第一收容框103内,且受到承载板1423支撑;当需要对单个第一料盘700进行分离时,移送板181移至第一收容框103正下方,第一升降驱动件1412驱使第一顶升头1413上升,并穿过移送板181以对第一料盘700的底部进行支撑;接着第一横移驱动件1422驱使承载板1423向着远离第一料盘700的方向脱离第一料盘700,与此同时,第一升降驱动件1412驱使第一顶升头1413下降一个第一料盘700的高度,第一横移驱动件1422驱使承载板1423移动至最底层上方的第一料盘700底部,以对除底层第一料盘700外的其他第一料盘700进行承载;接着第一升降驱动件1412驱使第一顶升头1413下降,以将第一料盘700置于移送板181上。

[0071] 进一步地,参照图5和图8所示,第二收容框106与第一收容框103结构相同,移送板181可移至第二收容框106正下方。堆叠机构107包括位于第二收容框106下方的第二抬升组件171和位于第二收容框106边侧的第二承载组件172,第二抬升组件171被配置为可沿竖直

方向升降,以将第一料盘700 输向第二收容框106,第二承载组件172被配置为允许第一料盘700单向进入第二收容框106。

[0072] 参照图8和图11所示,第二抬升组件171安装在机台102的台板下方,其包括固定在机台102上的第二升降驱动件1711、与第二升降驱动件1711的升降端相接的第二安装架1712以及安装在第二安装架1712上的第二顶升头 1713,当移送板181位于第二收容框106正下方时,第二顶升头1713可穿过机台102的台板、移送板181并将第一料盘700顶向第二收容框106。在本实施例中,第二顶升头1713数量为四个,且分别与第一料盘700的四个拐角相对应。

[0073] 参照图8和图9所示,第二承载组件172包括第二安装板1721和转动连接在第二安装板1721上并位于第二收容框106内的合页1722。合页1722包括第一位置和第二位置,当第一料盘700输向第二收容框106时,合页1722由第一位置向着第二位置切换,以避免第一料盘700,当第一料盘700通过合页1722后,合页1722由第二位置复位至第一位置,并支撑第一料盘700。第二承载组件172数量为两组,且相对设置。诚然,在其他实施例中,第二承载组件172也可采用类似第一承载组件142的结构,本发明在此不再赘述。

[0074] 工作时,装有空置的第一料盘700的移送板181移至第二收容框106正下方,第二升降驱动件1711驱使第二顶升头1713上升,并穿过移送板181以将第一料盘700向着第二收容框106内顶升;在顶升的过程中,第一料盘700 接触合页1722,并提供驱使合页1722由第一位置向着第二位置翻转的推力,以使第一料盘700顺利通过合页1722进入到第二收容框106内,且当合页 1722与第一料盘700不接触后,合页1722在重力作用下复位至第一位置;接着第二升降驱动件1711驱使第二顶升头1713下降,第一料盘700随其下降并承载于合页1722上。

[0075] 进一步地,参照图12所示,第一转运机构108包括自第一收容机构101 延伸至第二收容机构105的第一移动模组183和与第一移动模组183传动连接的第三安装架182,移送板181固定在第三安装架182上,第一移动模组183 可驱动移送板181自动在第一收容机构101和第二收容机构105之间往返。

[0076] 移送板181采用镂空结构,且该镂空处与第一顶升头1413和第二顶升头 1713相对应,以便第一顶升头1413和第二顶升头1713顺利穿过移送板181。

[0077] 优选的,为了提高第一料盘700在移送板181上的稳定性,移送板181 上设有多个第一限位块184,多个第一限位块184围合形成定位空间,以对第一料盘700的周侧进行限位。

[0078] 进一步地,参照图13所示,取料机构109位于第一料盘700上方,其包括第二移动模组191和取放柔板600的第一取放件192。第一取放件192具体为具有吸附功能的吸头。第二移动模组191包括可多自由度线性移动的第一线性模组1911,第一取放件192与第一线性模组1911传动连接,第一线性模组1911可沿着X轴和Z轴方向带动第一取放件192靠近或远离第一料盘700。优选的,第二移动模组191还包括连接在第一线性模组1911和第一取放件192之间的第一旋转驱动件1912,第一旋转驱动件1912绕着Z轴转动,以调整第一取放件192与第一料盘700的相对位置,或者在第一取放件192吸附柔板600后对柔板600角度进行调整,以便后续输送和检测。

[0079] 上料装置100工作过程如下:采用人工或者机械结构将装有待检测柔板 600的第

一料盘700堆叠放入第一收容框103,并承载于第一承载组件142上;移送板181移动至第一收容框103正下方位置,第一抬升组件141配合第一承载组件142将最底层的单个第一料盘700置于移送板181上;移送板181将第一料盘700移向取料空间,与此同时,取料机构109的第二移动模组191驱动第一取放件192移动并吸附柔板600,以及将柔板600移动至频响测试设备200;当第一料盘700内柔板600取料完成后,移送板181移动至第二收容框106正下方位置,第二抬升组件171配合第二承载组件172将空置的第一料盘700置于第二收容框106中;重复上述动作,以实现第一料盘700的连续取料,以及对空置的第一料盘700进行自动堆叠。当第二收容框106中的第一料盘700堆叠到极限高度时,人工或者机械结构对空置的第一料盘700进行集中收取。

[0080] 进一步地,参照图1、图2和图14所示,频响测试设备200包括接收柔板600并对其撕膜的撕膜装置201、测试柔板600频响的频响测试箱202以及在频响测试设备200处转运柔板600的第三转运机构203。

[0081] 参照图15和图16所示,撕膜装置201包括第一定位工装211,容置并定位柔板600;第二转运机构212,包括取放柔板600的第二取放件2121和与第二取放件2121传动连接的第三移动模组2122,第三移动模组2122被配置为驱动第二取放件2121以将柔板600移至或移离第一定位工装211;以及撕膜机构213,包括取放柔板600上的临时膜601的第三取放件2131和与第三取放件2131传动连接的第四移动模组2132,第四移动模组2132被配置为驱动第三取放件2131移动至临时膜601位置处并沿着撕膜方向移动。

[0082] 撕膜装置201的第一定位工装211能够定位待撕膜的柔板600,第二转运机构212能够在第一定位工装211处对柔板600进行取放和固定,撕膜机构213能够对柔板600上的临时膜601按指定路径进行自动撕离,从而免去了人工撕膜,提高了撕膜效率和撕膜质量。

[0083] 进一步地,参照图17至19所示,第一定位工装211包括容置柔板600的定位腔2111,定位腔2111自第一定位工装211的上端面下凹成型。临时膜601包括伸出柔板600的端部,定位腔2111对应临时膜601的端部设有开口,第三取放件2131自开口伸入定位腔2111并对临时膜601的端部进行抓取。

[0084] 第二取放件2121为具有吸附能力的压头,压头部分可通过定位腔2111并压紧柔板600,从而免去了在第一定位工装211处设置夹紧结构,简化了定位结构。在本实施例中,第二取放件2121与柔板600未贴有临时膜601的一面相接触,并将柔板600抵压在定位腔2111的底部。定位腔2111对应临时膜601位置处开设有避位槽2112,以使临时膜601悬空于定位腔2111,从而在撕离临时膜601时避免受到定位腔2111的限制。

[0085] 进一步地,参照图20所示,在本实施例中,第三移动模组2122为可沿着多自由度线性移动的线性模组,具体的,其可沿着X轴和Z轴方向带动第二取放件2121靠近或远离第一定位工装211。

[0086] 进一步地,参照图15和图16所示,第三取放件2131具体为夹持气缸,其能够对临时膜601进行夹持或者松脱。第四移动模组2132包括可多自由度线性移动的第二线性模组2133以及连接在第二线性模组2133上的第二旋转驱动件2134,第三取放件2131安装在第二旋转驱动件2134上并与临时膜601的端部相对设置。在本实施例中,第四移动模组2132可带动第二旋转驱动件2134和第三取放件2131沿着X轴、Y轴和Z轴方向平移,第二旋转驱动件2134可带动第三取放件2131绕着Y轴转动。

[0087] 撕膜机构213工作时,第二线性模组2133带动第二旋转驱动件2134和第三取放件2131移动至临时膜601的端部,接着第三取放件2131对临时膜601进行夹持,且第二旋转驱动件2134带动第三取放件2131旋转一定角度,接着第二线性模组2133带动第二旋转驱动件2134和第三取放件2131沿着撕膜路径将临时膜601自柔板600撕离。通过设置第二旋转驱动件2134旋转第三取放件2131,其能够使临时膜601相对柔板600的贴膜面弯折一定角度,使得在第二线性模组2133移动时,临时膜601更易撕离柔板600。在本实施例中,第二旋转驱动件2134具体可采用旋转气缸,旋转角度优选为 $90^{\circ}$ 。

[0088] 进一步地,撕膜装置201还设有收集临时膜601的收集箱214,收集箱214位于第四移动模组2132的撕膜路径的终端。收集箱214包括第一通道2141、第二通道2142以及气孔(图未示)。第一通道2141沿Z轴方向延伸,其包括用于接收临时膜601的收集箱入口2143,第二通道2142沿Y轴方向延伸,其包括用于流出临时膜601的收集箱出口2144,气孔设在第二通道2142与第一通道2141相接的一端,其可向着第二通道2142吹气,以使临时膜601沿着第二通道2142流出收集箱出口2144。采用上述结构的收集箱214,作业人员能够轻松的将撕离的临时膜601进行集中收集,同时也能够根据需要快速将收集的临时膜601取出。

[0089] 进一步地,参照图15和图17所示,撕膜装置201还包括至少一个第二定位工装215以及至少一个第三定位工装216,第一定位工装211、第二定位工装215和第三定位工装216沿着X轴方向并排排布,第三移动模组2122可在第一定位工装211、第二定位工装215以及第三定位工装216间往返。第二定位工装215用于容置由取料机构109送来的待撕膜的柔板600,并进行定位,从而提高第二转运机构212的取料精度。第三定位工装216用于容置并定位撕膜后的柔板600,以便进行后续工序。

[0090] 优选的,为了提高第二定位工装215和第三定位工装216的定位精度,第二定位工装215和第三定位工装216上设有气动抵压块217,其可在柔板600放置到位后抵紧柔板600,避免柔板600的偏移。

[0091] 优选的,第二定位工装215和/或第三定位工装216下方可选择性设置平移机构218,其能够带动第二定位工装215和/或第三定位工装216向着撕膜装置201外移动,以便作业人员或者外部机械结构更好的在第二定位工装215和第三定位工装216取放柔板600。平移机构218具体可采用电动或者气动方式实现驱动,例如电缸或者气缸等。

[0092] 参照图14和图21所示,频响测试箱202数量为至少一个,其包括第一箱主体221和相对第一箱主体221可自动抽拉的第一测试夹具222。频响测试箱202测试前,第一测试夹具222伸出第一箱主体221,第三转运机构203可将柔板600放置于第一测试夹具222中,测试时,第一测试夹具222将柔板600移动至第一箱主体221内,以封闭第一箱主体221,同时第一箱主体221对柔板600频响进行测试,以判断柔板600的MIC元件602是否合格。

[0093] 参照图14、图22和图23所示,第三转运机构203包括第五移动模组231和安装在第五移动模组231上用于取放柔板600的第四取放件232,第五移动模组231可驱动第四取放件232沿着X轴、Y轴、Z轴方向移动以及绕着Z轴转动。优选的,第五移动模组231上设有两个独立取放柔板600的第四取放件232,第五移动模组231可分别控制两个第四取放件232在Z轴方向上的升降,以便其中一个第四取放件232在将测试完成后的柔板600自频响测试箱202取出后,另一个第四取放件232能够将未测试的柔板600继续放入频响测试箱202中,以简化移送步骤,提高移送效率。

[0094] 由于频响测试箱202测试柔板600需要一定时间,优选的,在本实施例中,频响测试箱202数量为多个,并均位于第三转运机构203的移动路径上,当其中一个频响测试箱202工作时,第三转运机构203能够将柔板600继续移动至其它频响测试箱202,从而提高测试效率。

[0095] 此外,参照图14和图24所示,频响测试设备200还包括位于第三转运机构203移动路径上的次品收集机构204,次品收集机构204包括多个第一废料盘241和驱动第一废料盘241向着频响测试设备200外移动的第一平移驱动件242,第一废料盘241用于接收检测不合格的次品,第一平移驱动件242可在第一废料盘241存满后驱使第一废料盘241向外移动,以便作业人员取出次品。第一平移驱动件242具体可采用气动或者电动结构,本申请在此不作限定。

[0096] 频响测试设备200工作过程如下:将待检测的柔板600放入第二定位工装215,进行定位;第三移动模组2122带动第二取放件2121移动至第二定位工装215处,以将柔板600取离第二定位工装215;接着第三移动模组2122带动第二取放件2121移动至第一定位工装211处,以将柔板600移入并紧压在第一定位工装211内;接着第四移动模组2132带动第三取放件2131移动至柔板600的临时膜601位置处,此时,第三取放件2131夹紧临时膜601的端部,且第二旋转驱动件2134带动第三取放件2131旋转一定角度,第四移动模组2132沿着撕膜路径带动第三取放件2131移动,以将临时膜601撕离柔板600,当到达撕膜路径终端时,第三取放件2131松开临时膜601,临时膜601在重力作用下掉入收集箱214;撕膜完成后,第三移动模组2122带动第二取放件2121和柔板600移至第三定位工装216处,第二取放件2121松开柔板600,以将柔板600置于第三定位工装216上;最后第五移动模组231带动第四取放件232移动至第三定位工装216,以将柔板600取出并移入频响测试箱202中测试,测试完成后,合格品由第三转运机构203移动至指定位置,并流入下一工序,次品由第三转运机构203移动至第一废料盘241;重复上述动作,从而实现柔板600的连续撕膜和测试。

[0097] 进一步地,参照图25、图26和图30所示,贴膜装置300包括:至少一个料带输送机构301,包括送料组件311和取料组件312,送料组件311被配置为将带有保护膜603的料带313输向取料组件312,取料组件312被配置为可自料带313上取下保护膜603;以及第四转运机构302,包括取放柔板600的第五取放件321和与第五取放件321传动连接的第六移动模组322,第六移动模组322被配置为带动第五取放件321移向取料组件312,并使柔板600与保护膜603贴合接触。

[0098] 进一步地,若干保护膜603沿着料带313的长度方向间隔排布于料带313上,保护膜603的外轮廓与柔板600的MIC元件602的外轮廓相匹配。保护膜603的黏胶面以可分离式贴覆于料带313上,料带313与保护膜603的相贴合的一面具体可采用防粘结构制成。

[0099] 进一步地,在本实施例中,料带输送机构301数量有两个,且并排排布,以提高输送效率。

[0100] 送料组件311包括送料筒3111、撕膜组件3110和收料筒3112。成卷带有保护膜603的料带313置于送料筒3111上,且料带313绕设在撕膜组件3110和收料筒3112上。送料筒3111和收料筒3112可主动转动,以将料带313自送料筒3111经撕膜组件3110收卷于收料筒3112,撕膜组件3110被配置为在料带313经过时将保护膜603分离料带313,取料组件312可移向并取离撕膜组件3110处的保护膜603。

[0101] 进一步地,参照图26和图28所示,撕膜组件3110包括第一撕膜板3113 和第二撕膜板3114。第一撕膜板3113用于引导料带313移动,第一撕膜板 3113上设有限位料带313的第二限位块3115,第二限位块3115数量有多个,且分别位于料带313的两侧,以此避免料带313在撕膜组件3110处偏离输送路径,提高料带313移动的可靠性。

[0102] 第一撕膜板3113包括折弯端,折弯端被配置为张紧并弯折料带313,以使保护膜603脱离料带313。第二撕膜板3114与第一撕膜板3113的折弯端相对设置,并被配置为支撑脱离的保护膜603,以便后续取料组件312将保护膜603取离撕膜组件3110。优选的,折弯端包括张紧并弯折料带313的第一面31131和第二面31132,第一面31131和第二面31132之间的夹角呈锐角布置,以使料带313弯折后,保护膜603能够最大程度的脱离料带313。

[0103] 为了确保保护膜603可靠的置于第二撕膜板3114上,在本实施例中,第一面31131为水平面,第二面31132向下倾斜设置,料带313自第一面31131 向着第二面31132移动并向下弯折。第二撕膜板3114包括与第一面31131相平齐的第三面31141,第三面31141与第一面31131之间具有供料带313通过的间隙。当第一撕膜板3113弯折料带313后,保护膜603受其自身硬度以及与料带313的贴合结构影响,将不会随料带313弯折,以保持水平状态,且随着保护膜603与料带313的分离面逐渐增大,保护膜603逐渐移向第三面 31141,同时料带313对保护膜603的支撑力逐渐降低,使得保护膜603受重力作用而黏贴于第三面31141上。

[0104] 在一实施例中,第一撕膜板3113开设有多个减小其与料带313接触面积的第一凹槽31133,从而减少料带313与第一撕膜板3113的摩擦面,使料带 313在第一撕膜板3113上的移动更为顺畅。优选的,第一凹槽31133与外界相通,从而能够避免料带313因负压而限制料带313在第一撕膜板3113上移动。在本实施例中,第一凹槽31133位于折弯端的第一面31131上。

[0105] 保护膜603脱离料带313后,其粘黏面贴于第二撕膜板3114上。第二撕膜板3114开设有多个减小其与保护膜603接触面积的第二凹槽31142,第二凹槽31142位于第三面31141上,从而避免保护膜603与第二撕膜板3114紧密粘黏,以便取料组件312将保护膜603取离第二撕膜板3114。

[0106] 此外,送料组件311还包括多个调整料带313运输方向的惰轮3116,以便根据需要调整料带313的运输路径。

[0107] 进一步地,取料组件312包括第三旋转驱动件3122和与第三旋转驱动件 3122传动连接的第六取放件3121,第六取放件3121用于取放保护膜603。在本实施例中,第六取放件3121具体为具有吸附功能的压头,第三旋转驱动件3122具体为翻转气缸。

[0108] 第三旋转驱动件3122可带动第六取放件3121旋转至第三位置和第四位置,当处于第三位置时,第六取放件3121的吸附端转向并接触保护膜603 的非粘黏面,以将保护膜603取离第二撕膜板3114,当处于第四位置时,第六取放件3121的吸附端转向第五取放件321,以带动保护膜603的粘黏面朝向第五取放件321,从而便于第五取放件321带动柔板600移向并接触保护膜 603。在本实施例中,第三位置为第六取放件3121的吸附端水平朝下时的位置,第四位置为第六取放件3121的吸附端水平朝上时的位置。

[0109] 进一步地,参照图29和图30所示,第五取放件321具体为具有吸附功能的压头,第六移动模组322可带动第五取放件321沿X轴、Y轴、Z轴移动以驱使随第五取放件321移动的柔板600的MIC元件602与第六取放件3121上的保护膜603相对应。由于柔板600上通常设有

多个MIC元件602,且MIC元件602布置角度各异,优选的,第六移动模组322还可设有旋转电机、旋转气缸等结构,以带动第五取放件321绕Z轴转动,从而在对MIC元件602贴膜时,能够方便的使不同位置的MIC元件602均能够与保护膜603相对应。

[0110] 优选的,第五取放件321上设有至少一个朝向第六取放件3121的定位销 323,参照图26所示,第六取放件3121设有与定位销323相适配的定位孔 3123。当需要对柔板600贴膜时,第五取放件321移至并贴合接触第六取放件3121,以使柔板600与保护膜603紧密压合;在第五取放件321和第六取放件3121接触前,定位销323能够与定位孔3123相配接,以提高第五取放件321 和第六取放件3121间的对位精度,进而提高柔板600的贴膜精度。

[0111] 贴膜装置300工作过程如下:送料组件311驱动料带313移动一定距离并停止,在此过程中,撕膜组件3110将料带313上的单个保护膜603分离料带 313;第三旋转驱动件3122带动第六取放件3121翻转至第三位置,第六取放件3121转向并吸附保护膜603,接着第三旋转驱动件3122带动第六取放件 3121翻转至第四位置;第六移动模组322驱动第五取放件321吸附柔板600,并将柔板600移动至第六取放件3121处,以使柔板600的MIC元件602与保护膜603的粘黏面相贴合,从而完成贴膜;重复上述动作,从而实现柔板600 的连续贴膜。

[0112] 进一步地,参照图1、图2和图31所示,漏音测试设备400包括至少一个测试柔板600漏音的漏音测试箱401、接收漏音测试后的柔板600的下料装置403、以及在漏音测试设备400处转运柔板600的第五转运机构402。

[0113] 参照图32所示,漏音测试箱401包括第二箱主体411和相对第二箱主体 411可自动抽拉的第二测试夹具412。漏音测试箱401测试前,第二测试夹具 412伸出第二箱主体411,第五转运机构402可将柔板600放置于第二测试夹具412中,测试时,第二测试夹具412将柔板600移动至第二箱主体411内,以封闭第二箱主体411,同时第二箱主体411对柔板600有无漏音进行测试,以判断柔板600是否合格。

[0114] 参照图33所示,第五转运机构402包括第七移动模组422和安装在第七移动模组422上用于取放柔板600的第七取放件421,第七移动模组422可驱动第七取放件421沿着X轴、Y轴、Z轴方向移动以及绕着Z轴转动。优选的,第七移动模组422上设有两个独立取放柔板600的第七取放件421,第七移动模组422可分别控制两个第七取放件421在Z轴方向上的升降,以便其中一个第七取放件421在将测试完成后的柔板600自漏音测试箱401取出后,另一个第七取放件421能够将未测试的柔板600继续放入漏音测试箱401中,以简化移送步骤,提高移送效率。

[0115] 由于漏音测试箱401测试柔板600需要一定时间,优选的,在本实施例中,漏音测试箱401数量为多个,并均位于第五转运机构402的移动路径上,当其中一个漏音测试箱401工作时,第五转运机构402能够将柔板600继续移动至其它漏音测试箱401,从而提高测试效率。

[0116] 参照图31所示,漏音测试设备400还包括设于第五转运机构402路径上的至少一个第二废料盘404,第二废料盘404用于接收检测不合格的次品。

[0117] 下料装置403包括多个堆叠的空置的第二料盘800,工作时,下料装置 403能够将单个空置的第二料盘800移出,并通过第五转运机构402来将测试后合格的柔板600放入第二料盘800,当第二料盘800满载后移至指定位置并堆叠规整。下料装置403的结构与上料装置100的结构类似,本发明在此不再赘述。

[0118] 进一步地,参照图1所示,传送装置500用于输送柔板600,其承接在频响测试设备200、贴膜装置300和漏音测试设备400之间。

[0119] 传送装置500包括结构相同的第一移送台501和第二移送台502。第一移送台501位于频响测试设备200和贴膜装置300之间,以接收由第三转运机构203送来的频响合格的柔板600,并将柔板600移向贴膜装置300,以便贴膜装置300的第四转运机构302将柔板600自第一移送台501取出并进行贴膜。

[0120] 第二移送台502位于贴膜装置300和漏音测试设备400之间,以接收由第四转运机构302送来的贴膜后的柔板600,并将柔板600移向漏音测试设备400,以便漏音测试设备400的第五转运机构402将柔板600自第一移送台501取出并进行漏音测试。

[0121] 参照图34所示,以第一移送台501为例,其包括第二平移驱动件511和传动连接在第二平移驱动件511上的传送夹具512,柔板600置于传送夹具512中。第二平移驱动件511可驱动传送夹具512沿X轴方向在第三转运机构203和第四转运机构302之间往返。第二平移驱动件511具体可采用电动或者气动方式进行传动,在本实施例中,第二平移驱动件511具体为无杆气缸。

[0122] 贴膜测试工作过程如下:第三转运机构203将频响合格的柔板600移动至第一移送台501上,第一移送台501将柔板600移送至第四转运机构302行程范围内,第四转运机构302取出柔板600并配合料带输送机构301对柔板600进行贴膜;第四转运机构302将贴膜后的柔板600置于第二移送台502上,第二移送台502带着柔板600移动至第五转运机构402的行程范围内;第五转运机构402将柔板600自第二移送台502取出并移至漏音测试箱401内进行测试,测试完成后,合格品由第五转运机构402移动至下料装置403进行下料,次品由第五转运机构402移动至第二废料盘404。

[0123] 此外,本发明还提供一种自动测试方法,包括以下步骤:上料装置100将待撕膜的柔板600移动至第二定位工装215,第二转运机构212将柔板600转运至第一定位工装211并压紧,撕膜机构213向着柔板600移动并将临时膜601自柔板600撕离,第二转运机构212将撕膜后的柔板600移动至第三定位工装216;

[0124] 第三转运机构203将柔板600自第三定位工装216移动至频响测试箱202进行测试,并将检测合格的柔板600放入第一移送台501,检测不合格的柔板600移入第一废料盘241,第一移送台501将柔板600移向贴膜装置300;

[0125] 贴膜装置300的第四转运机构302将柔板600自第一移送台501移向料带输送机构301进行贴膜,并将贴膜后的柔板600移至第二移送台502,第二移送台502将贴膜后的柔板600移向漏音测试设备400;

[0126] 漏音测试设备400的第五转运机构402将柔板600自第二移送台502取出并移入漏音测试箱401进行测试,并将合格的柔板600移入下料装置403,检测不合格的柔板600移入第二废料盘404。

[0127] 综上所述,本发明通过设置上料装置、频响测试设备、贴膜装置、漏音测试设备以及传送装置,从而能够实现柔板的自动上下料以及自动测试柔板的音频性能,节省了人力,降低了夹具费用,提高了生产效率,且降低了作业人员的要求,操作更为方便。

[0128] 上述仅为本发明的一个具体实施方式,其它基于本发明构思的前提下做出的任何改进都视为本发明的保护范围。

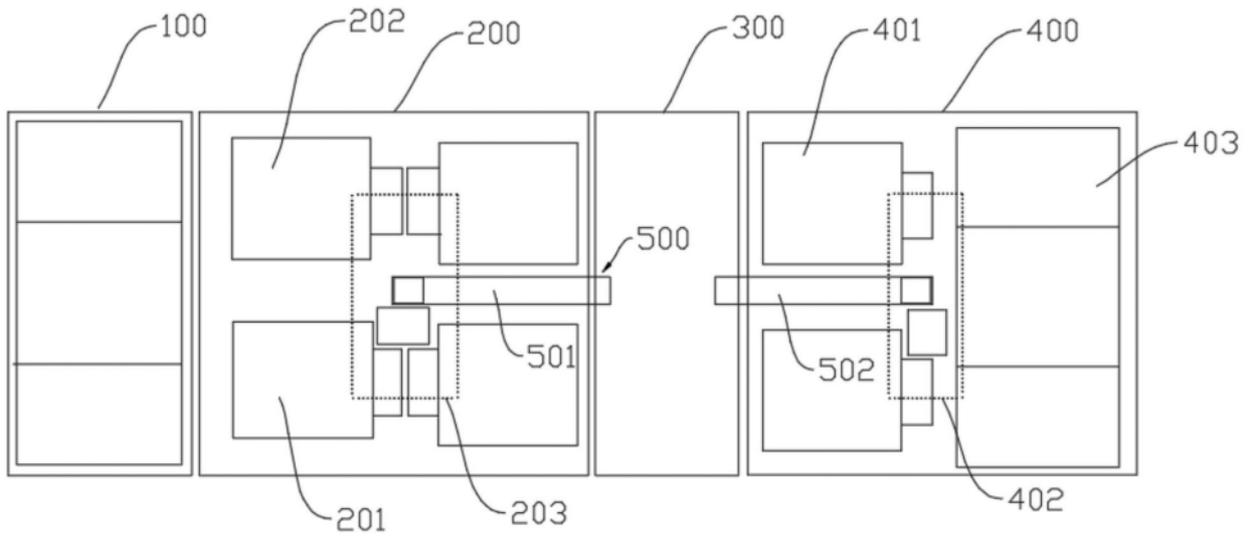


图1

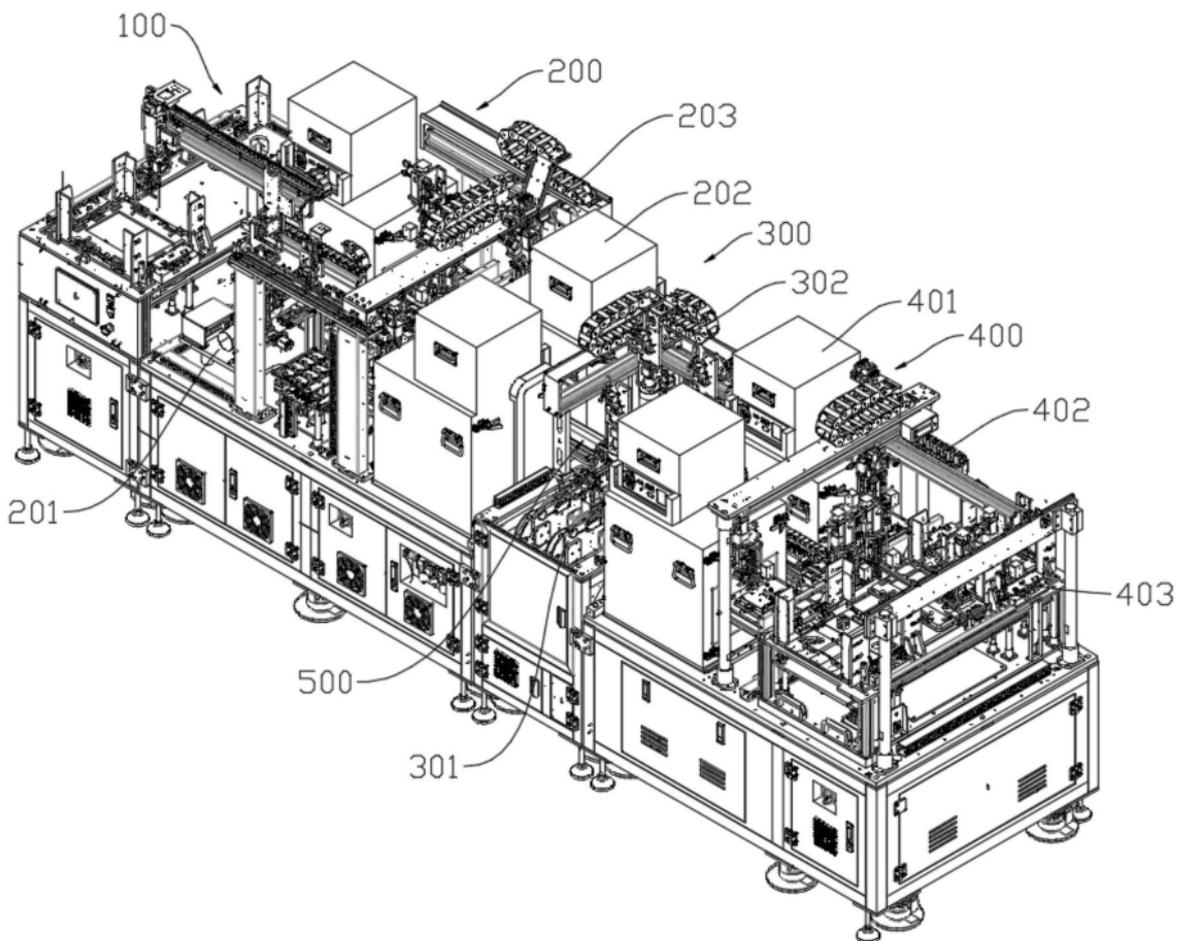


图2

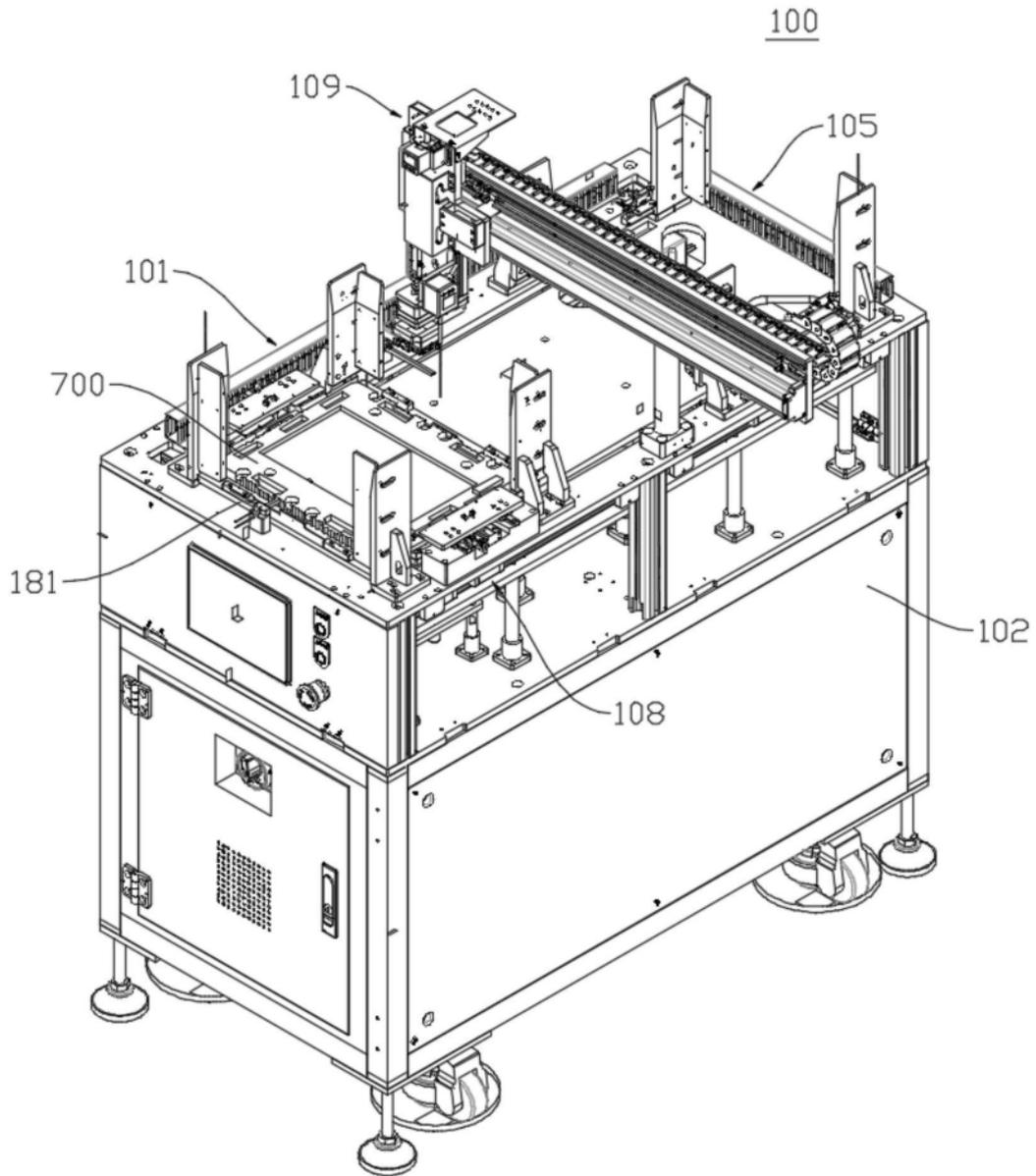


图3

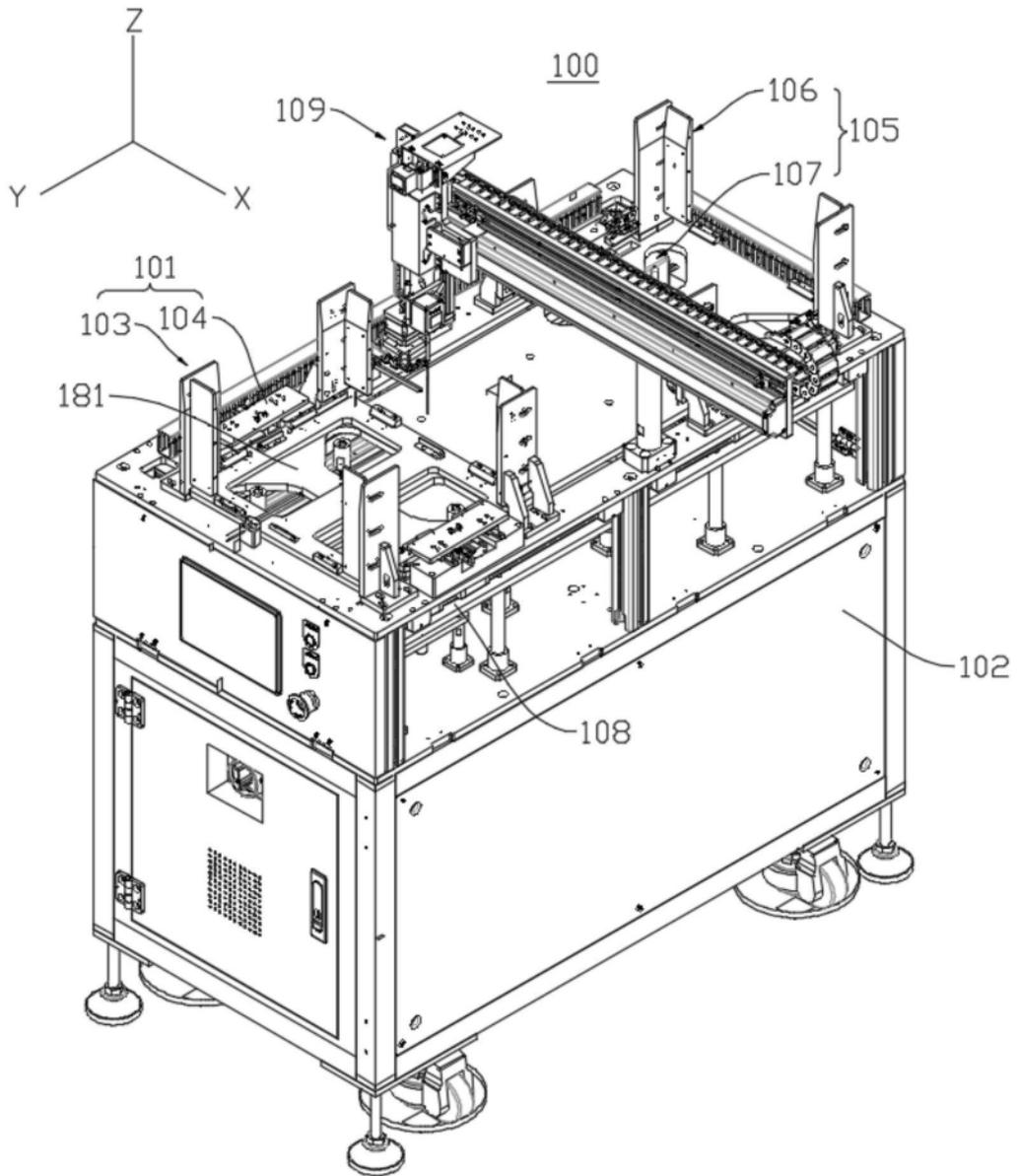


图4

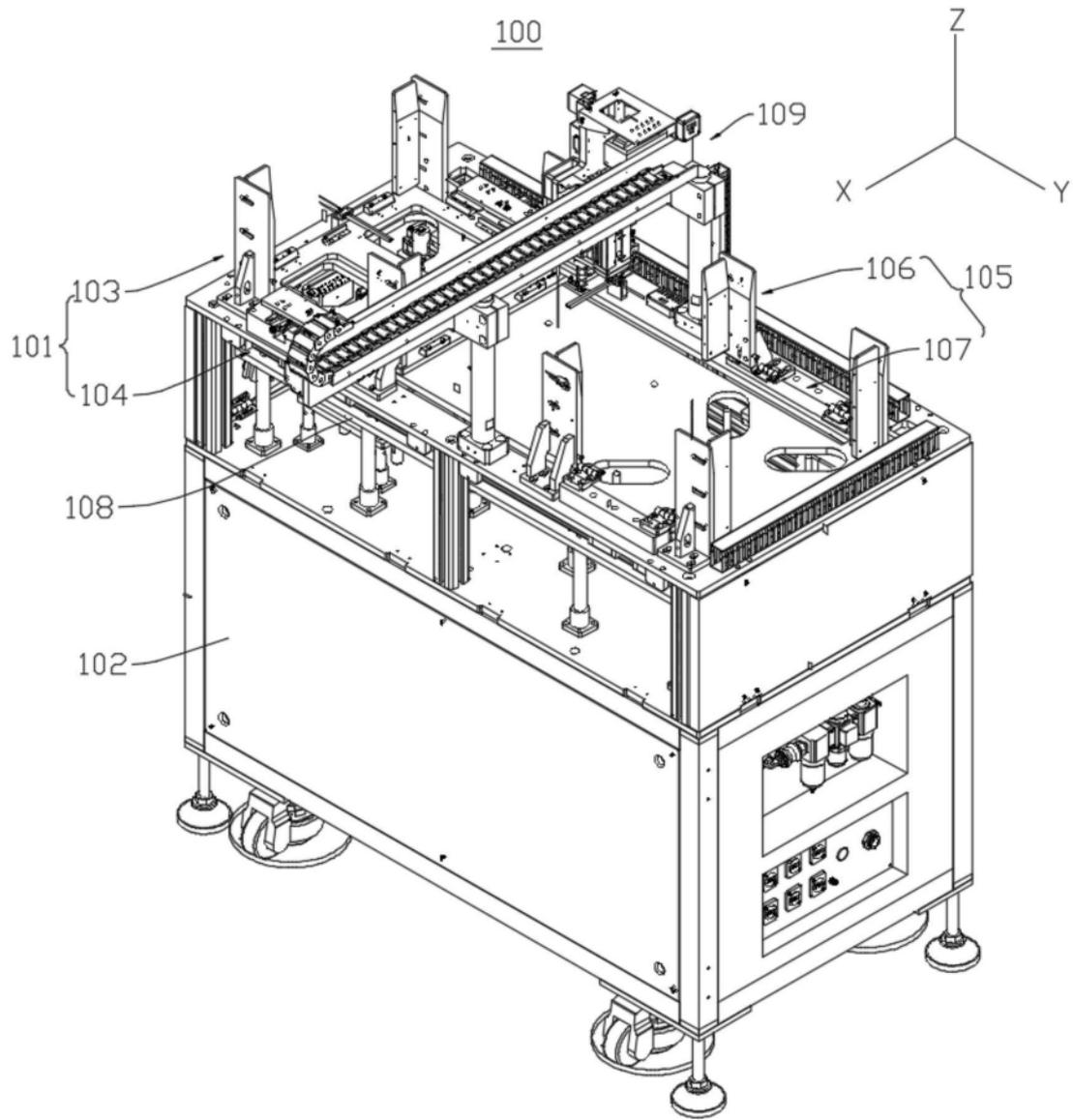


图5

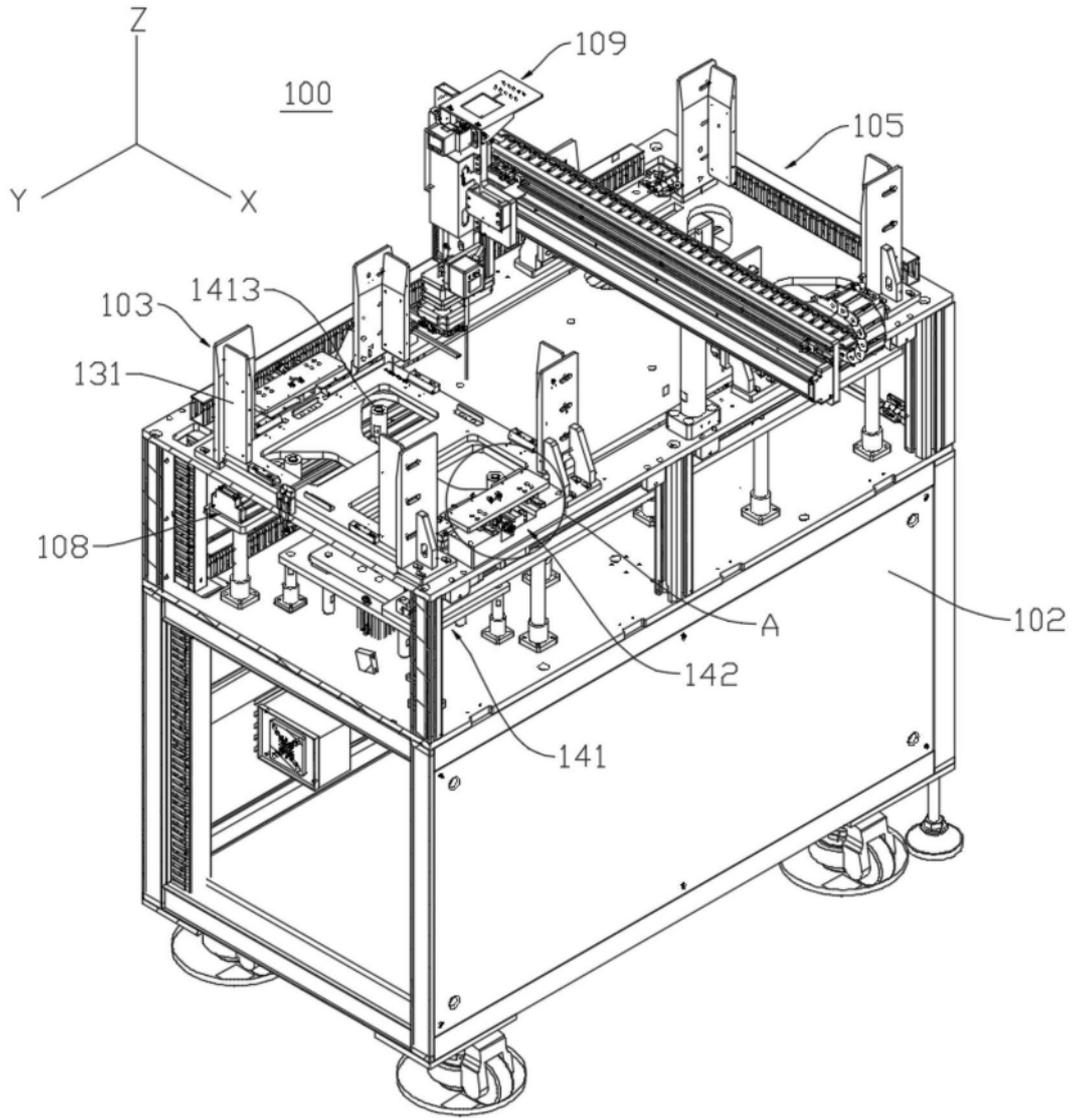


图6

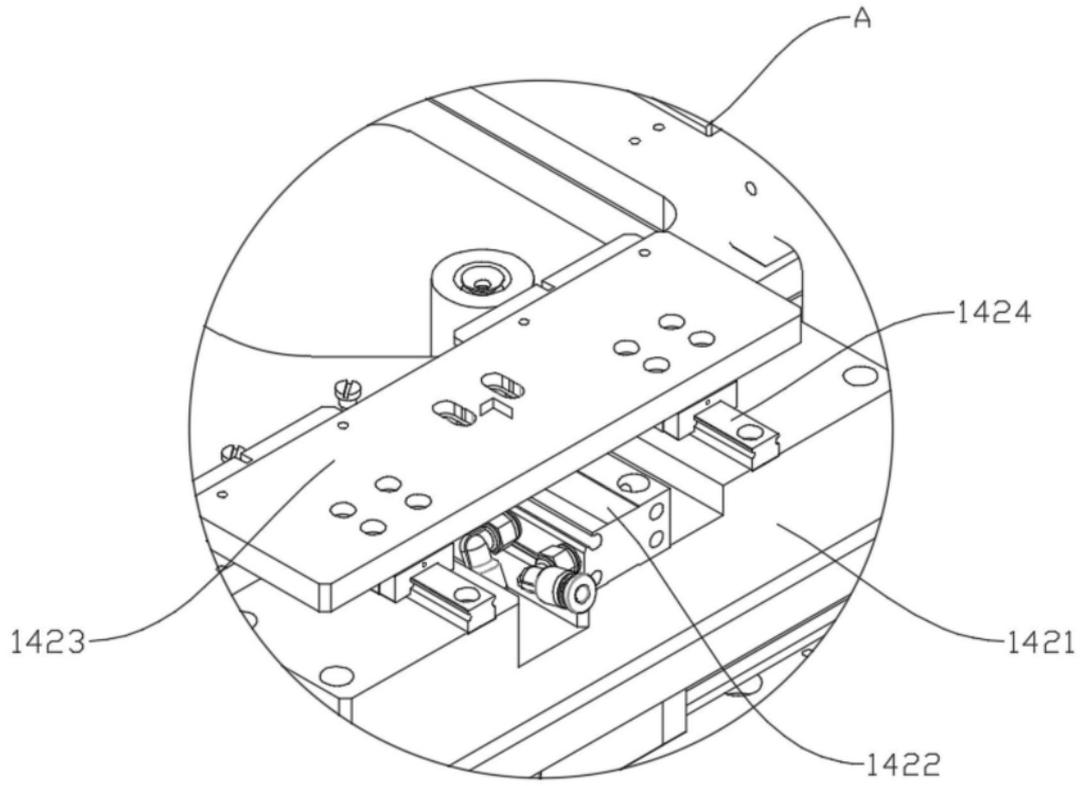


图7

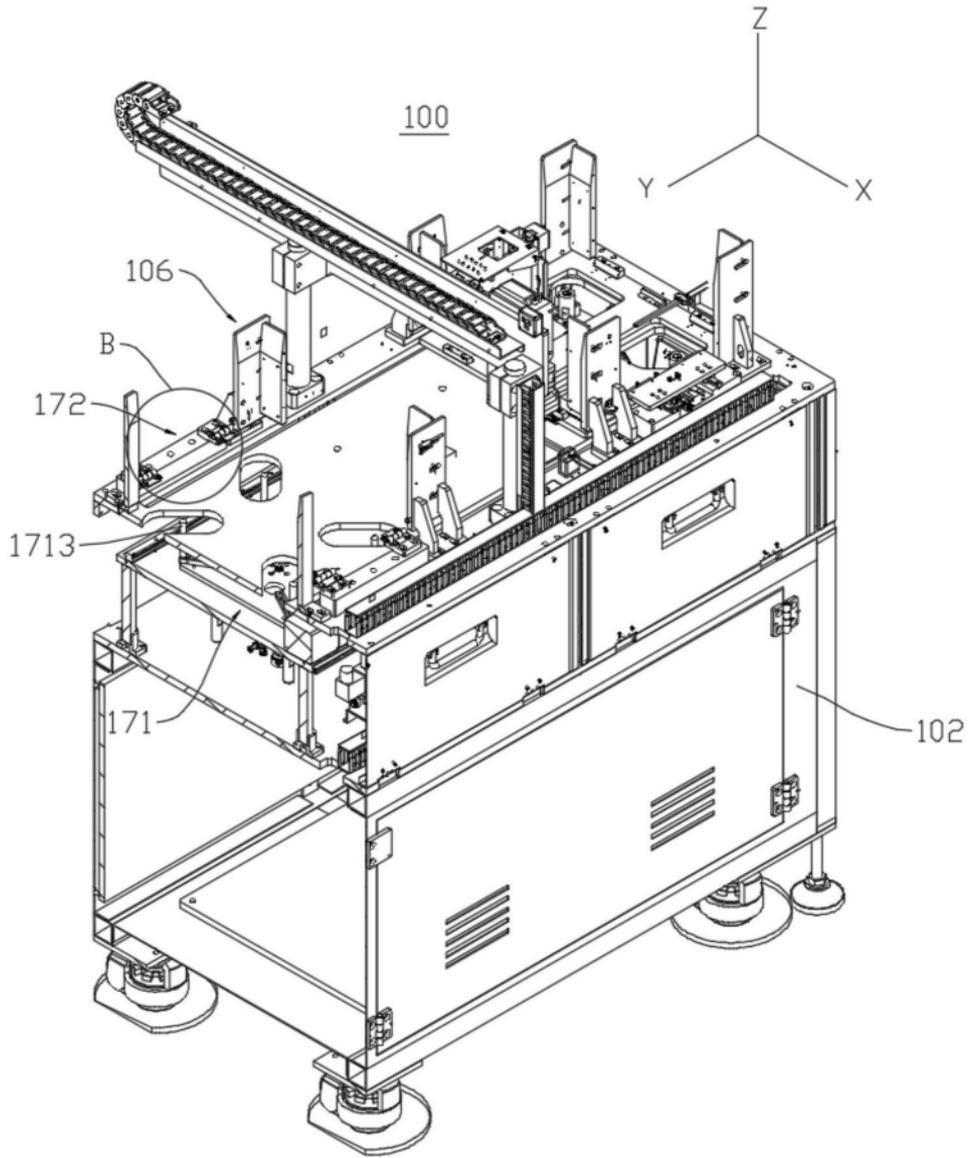


图8

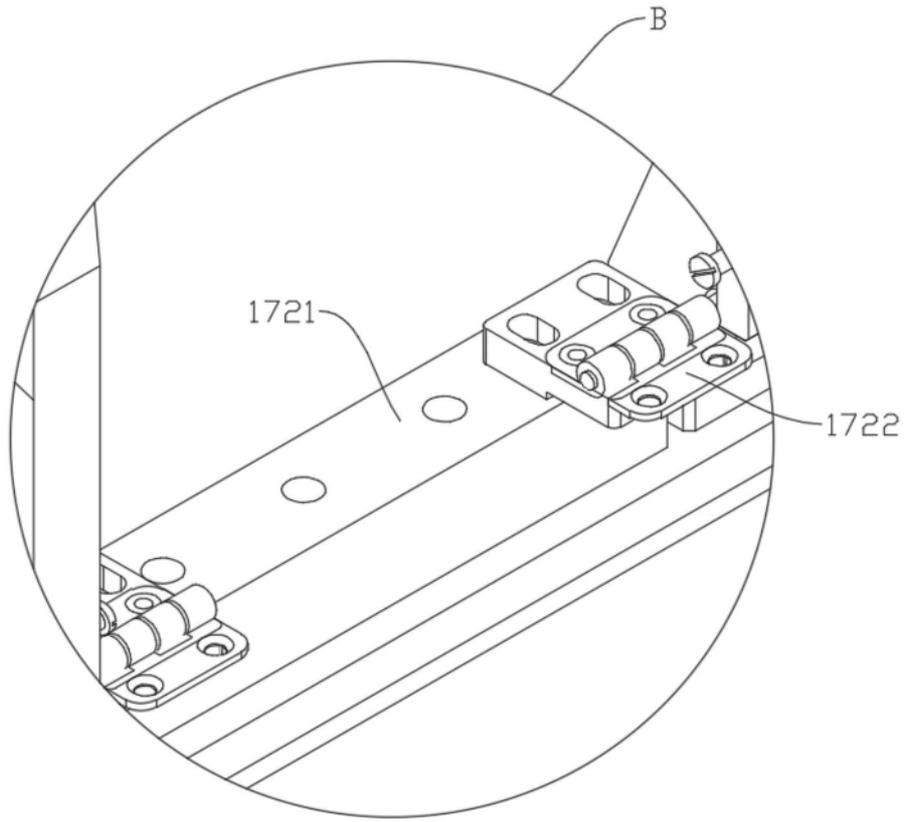


图9

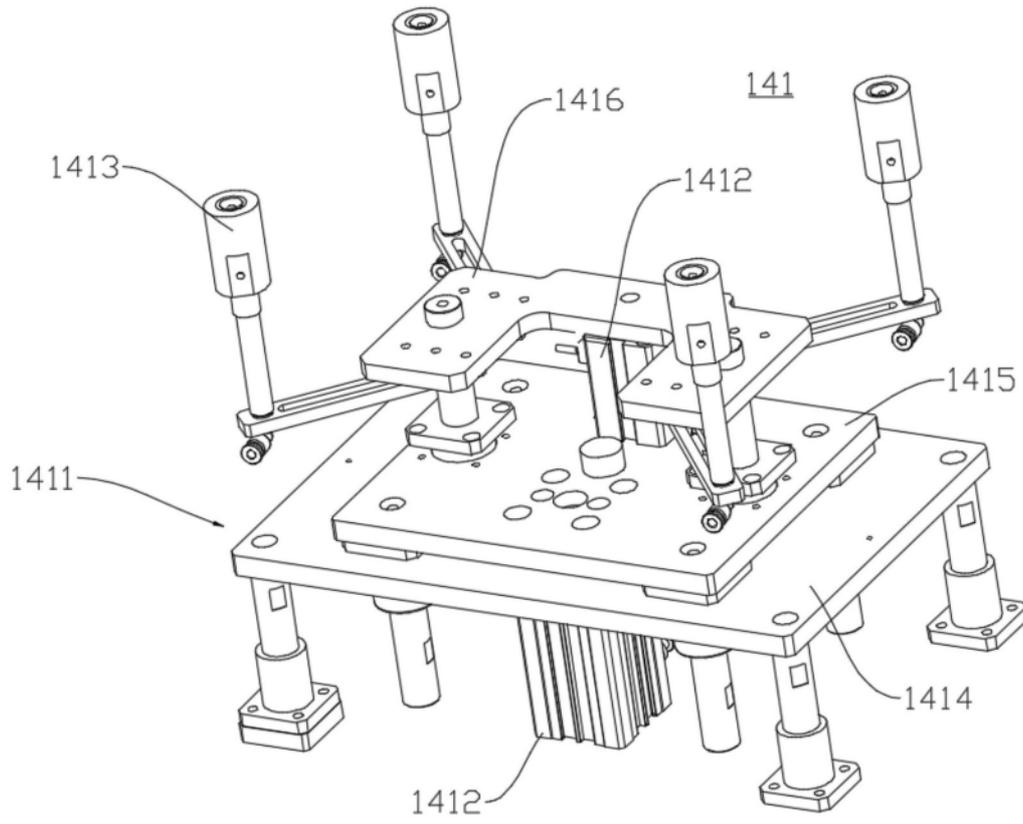


图10

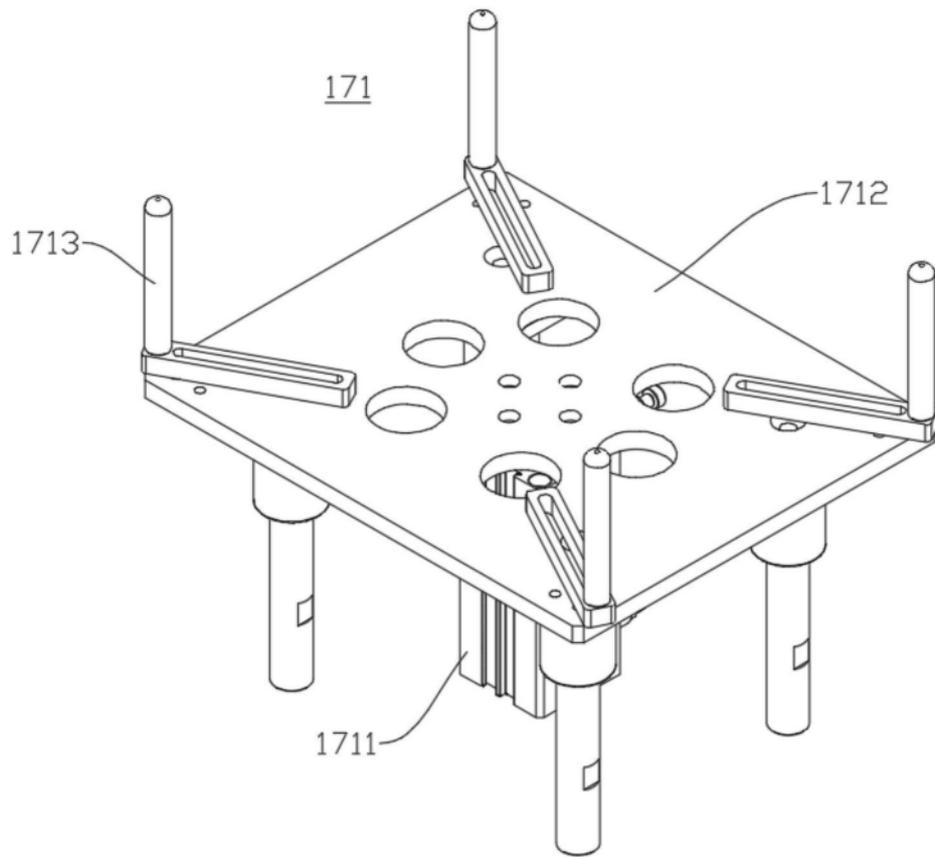


图11

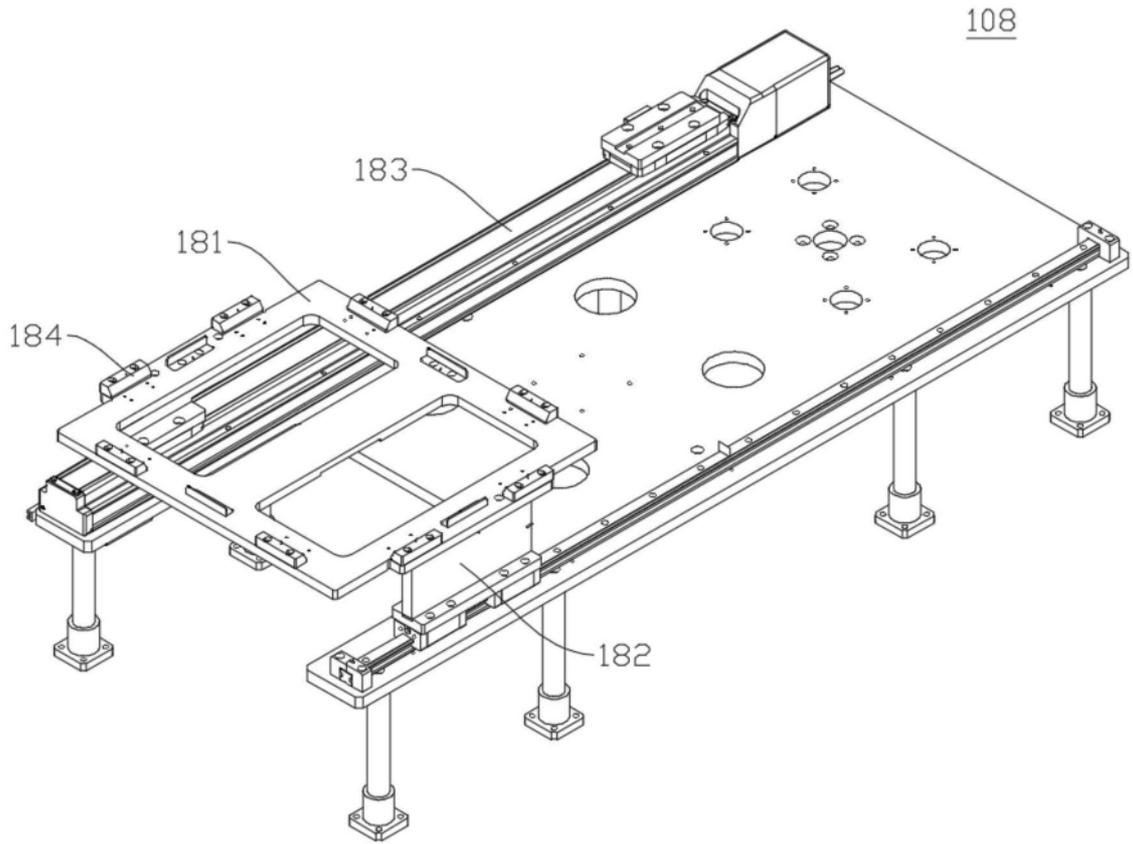


图12

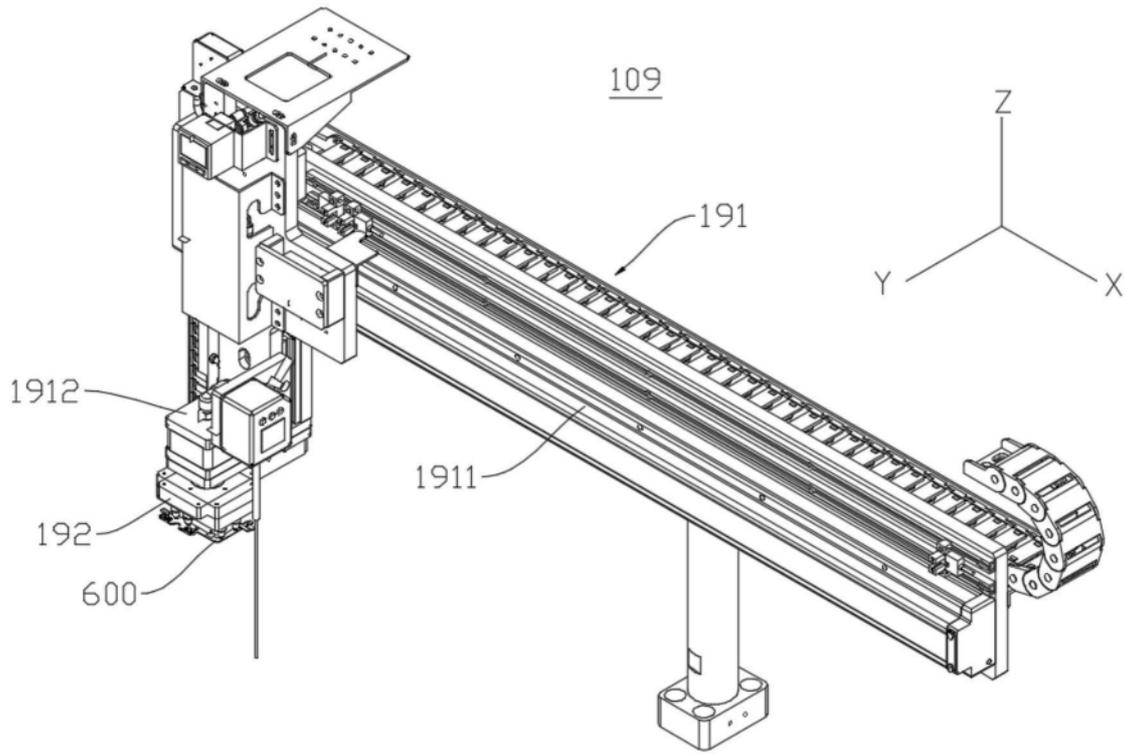


图13

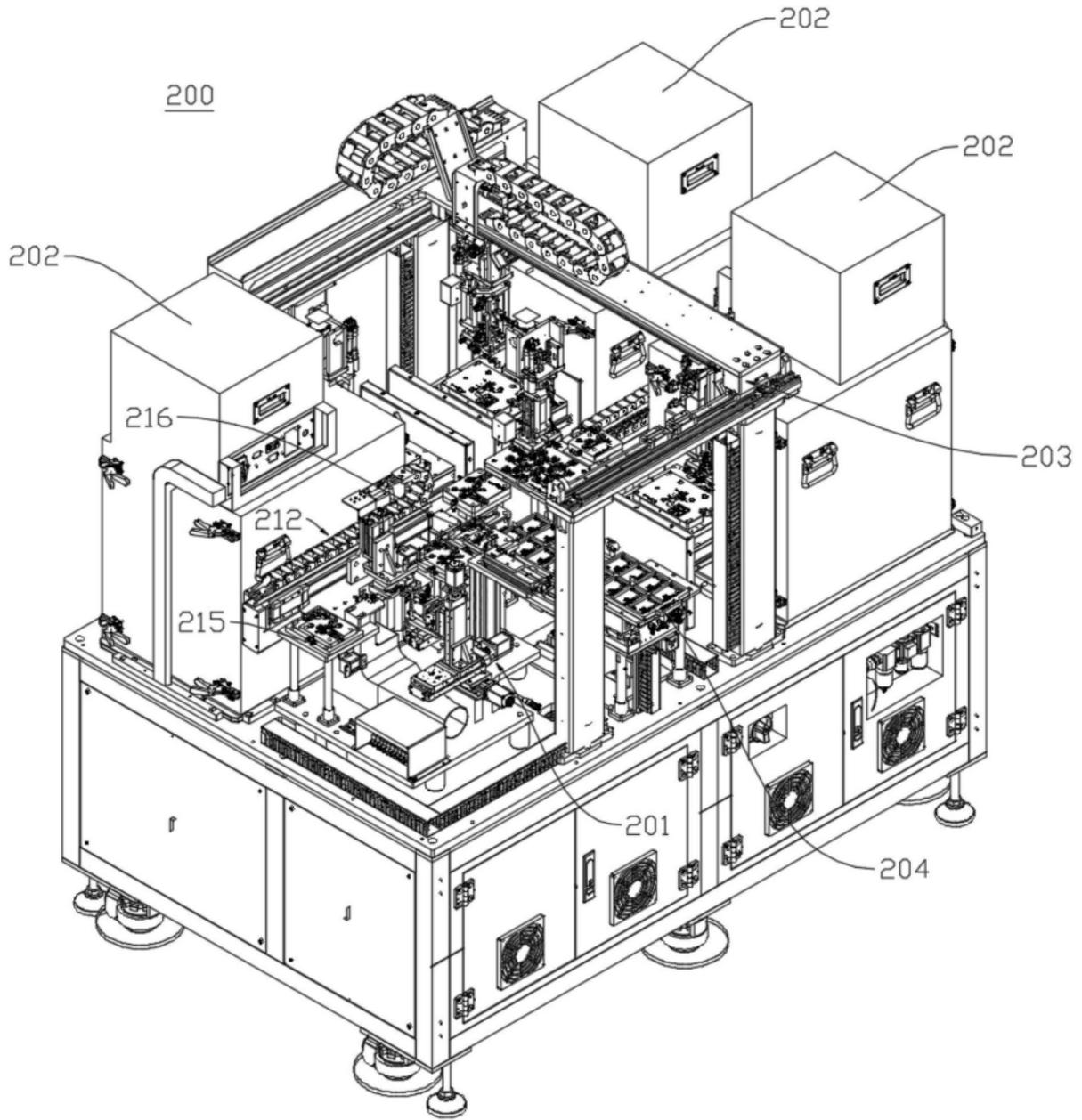


图14

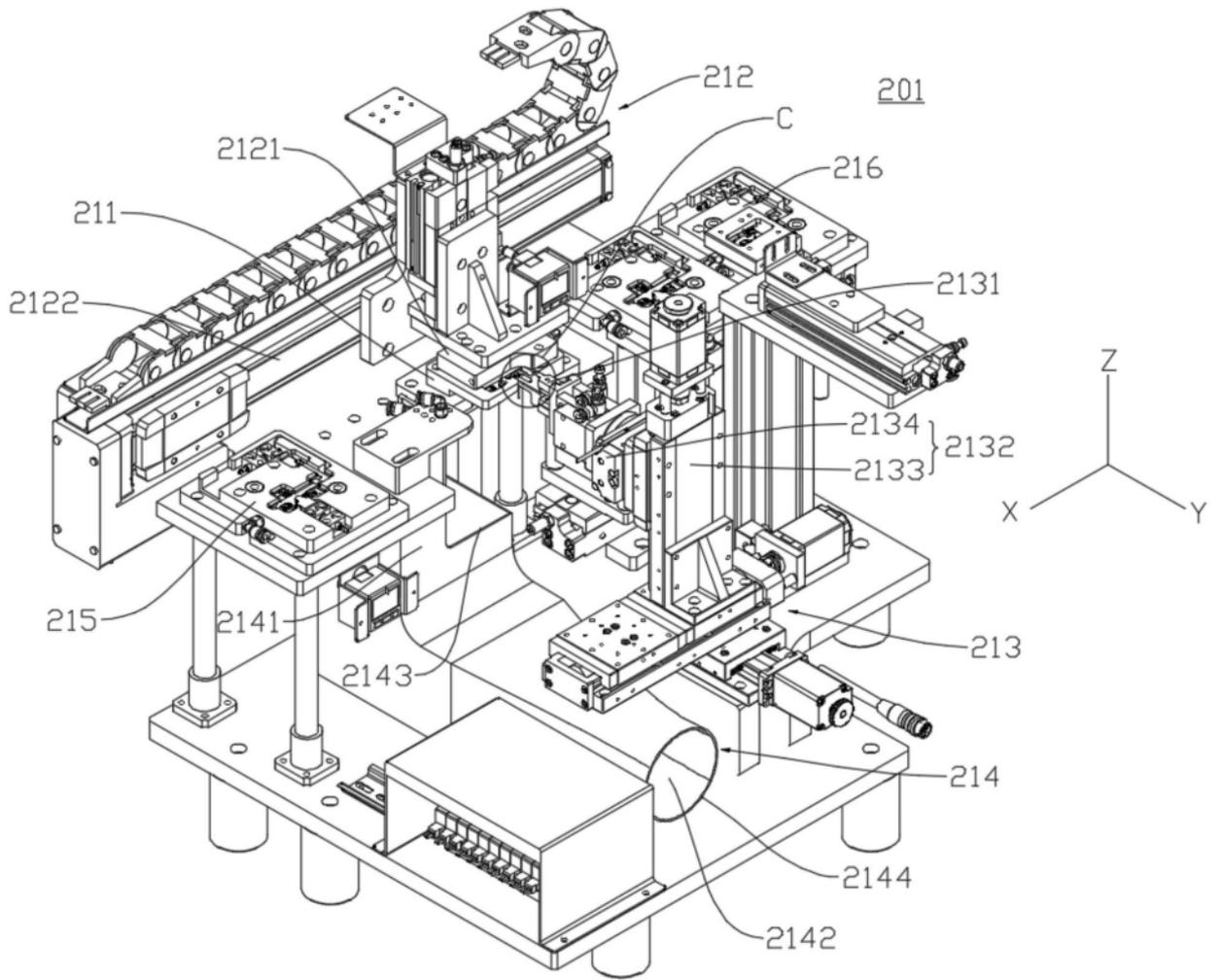


图15

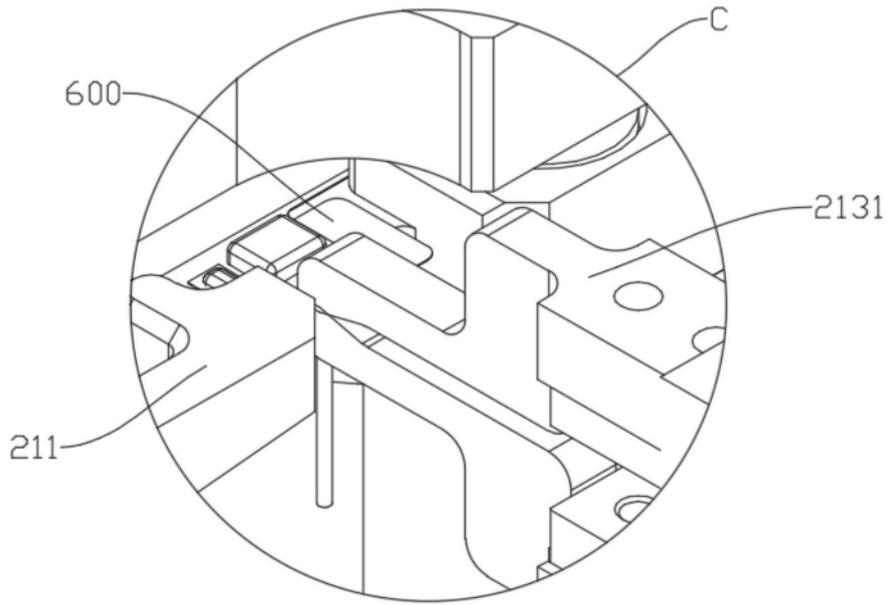


图16

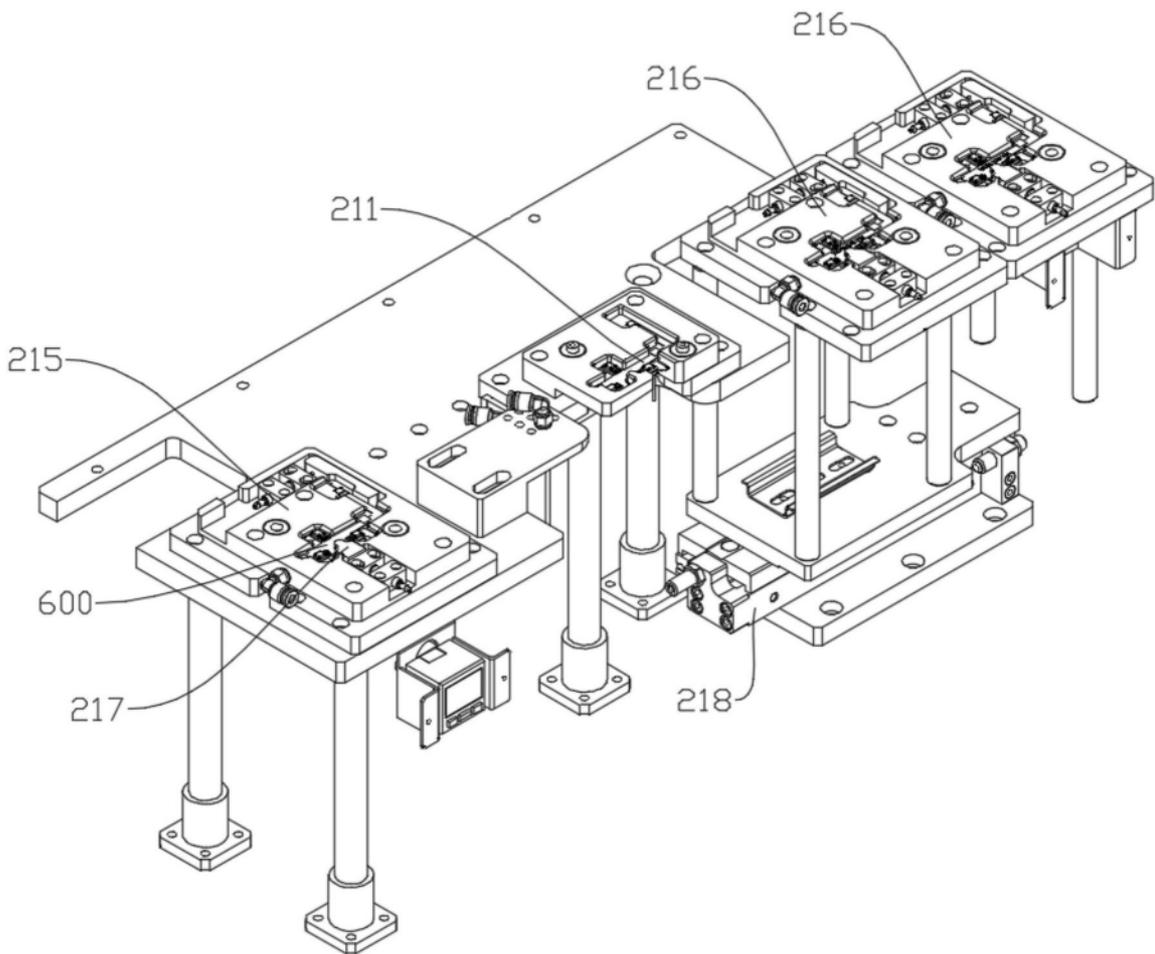


图17

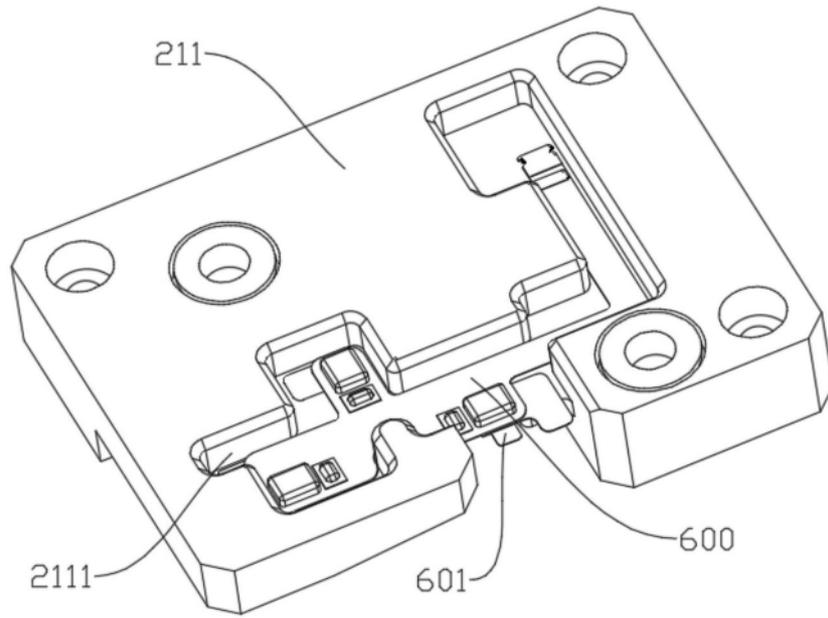


图18

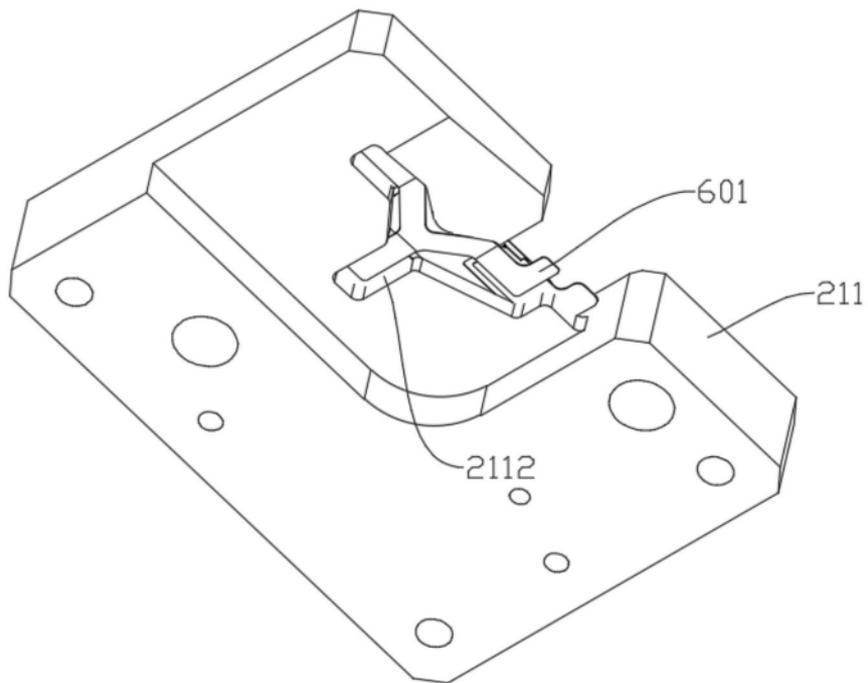


图19

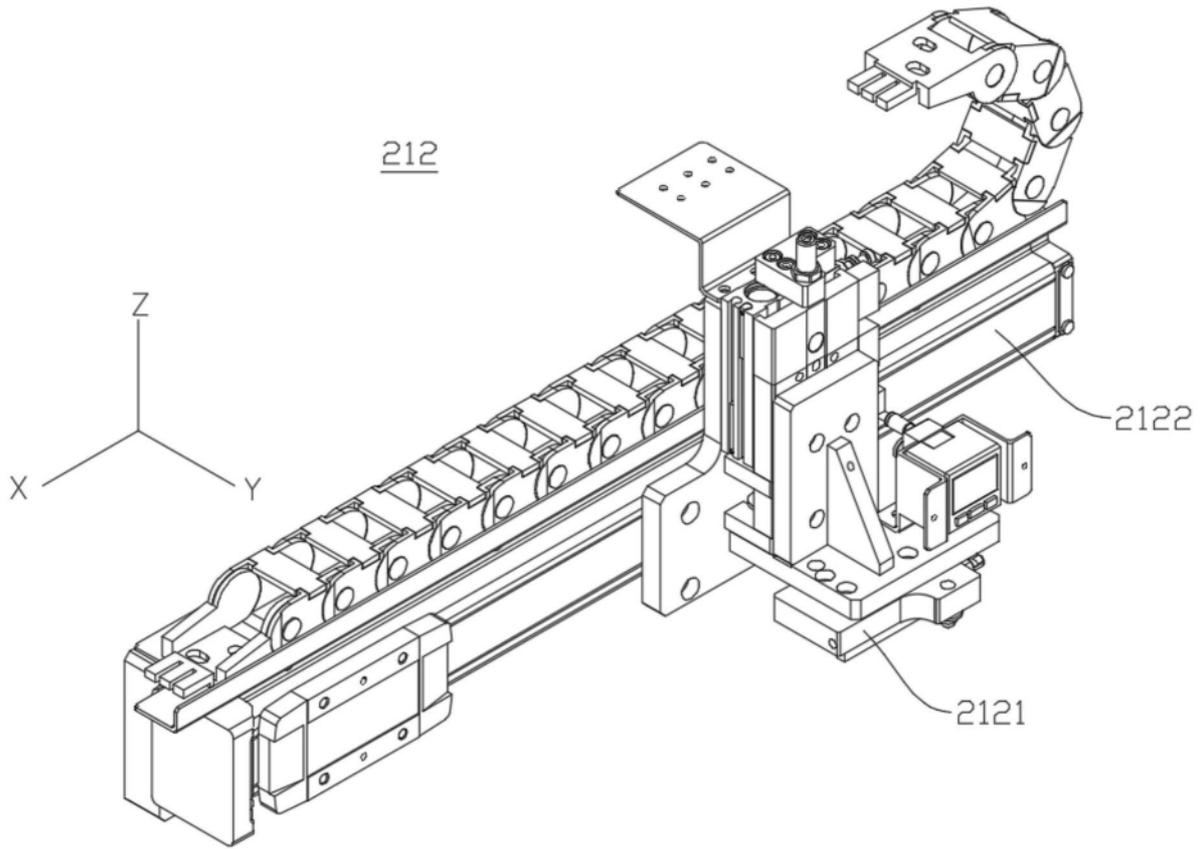


图20

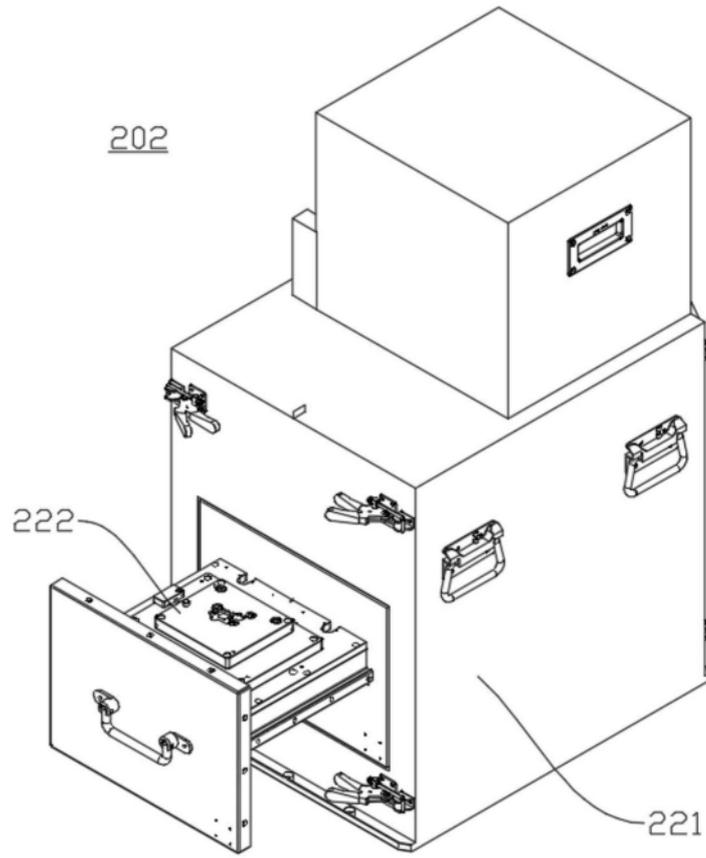


图21

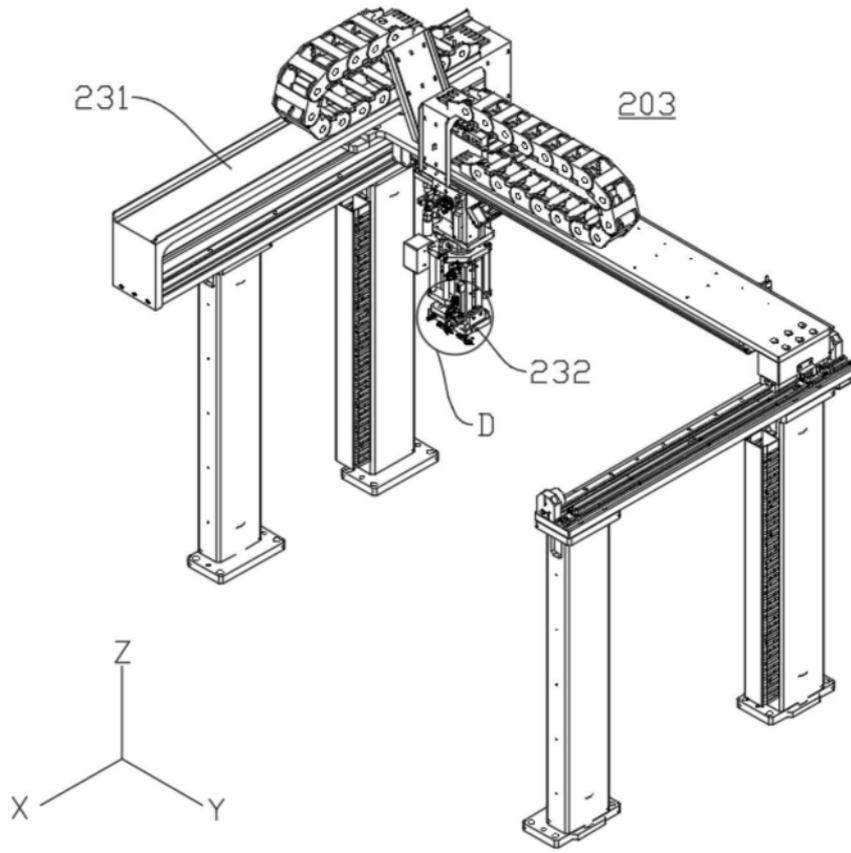


图22

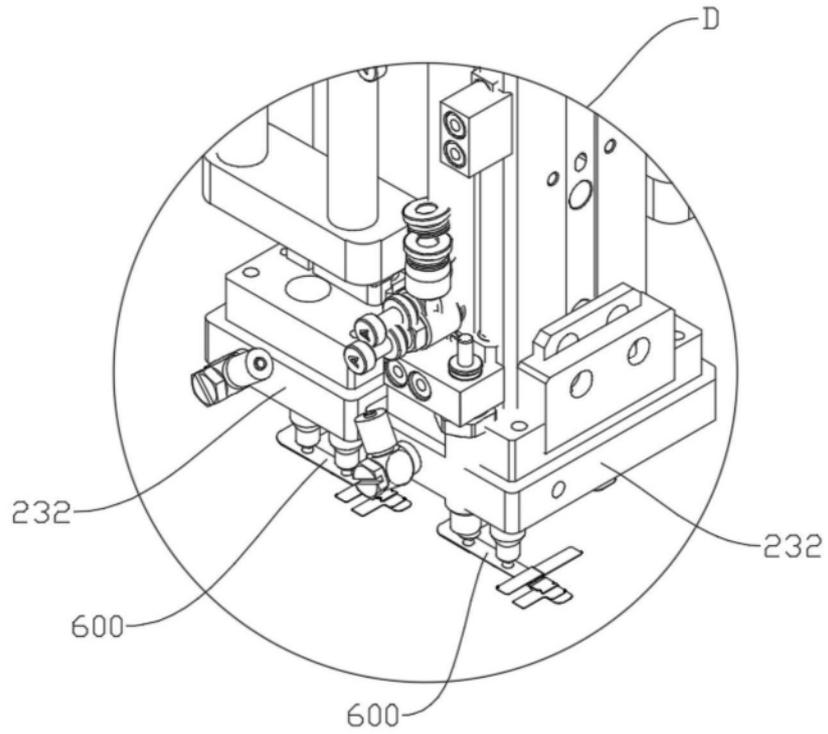


图23

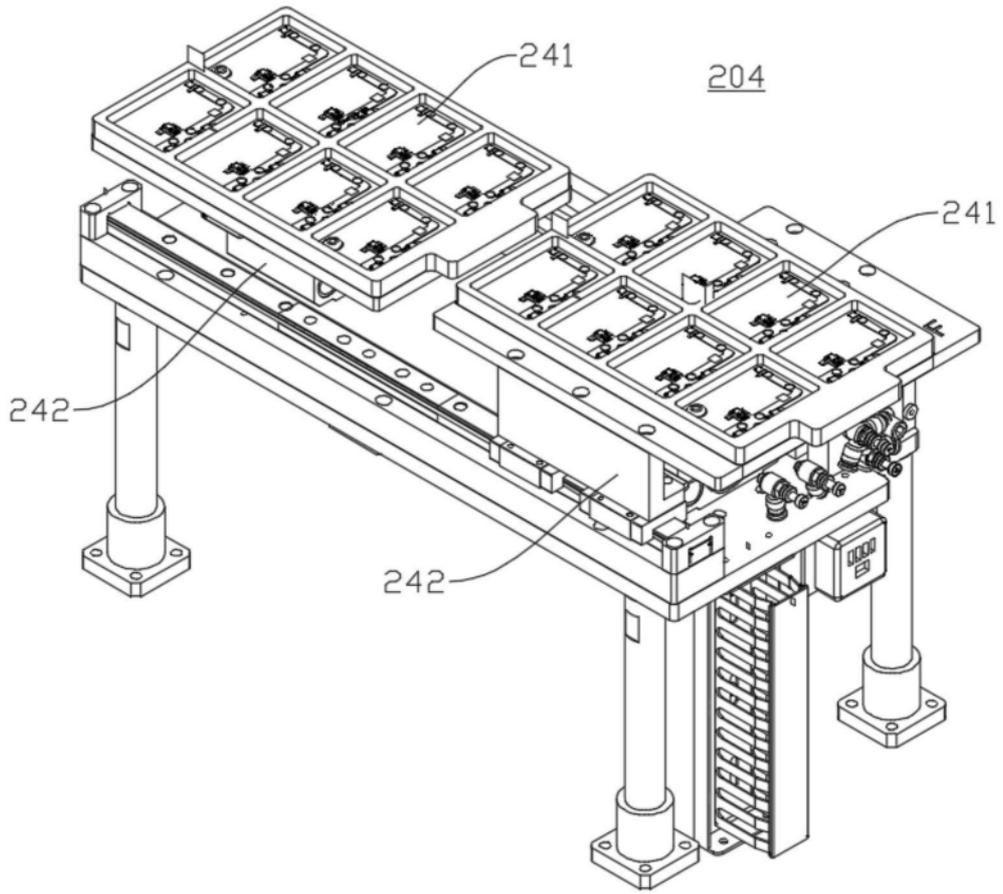


图24

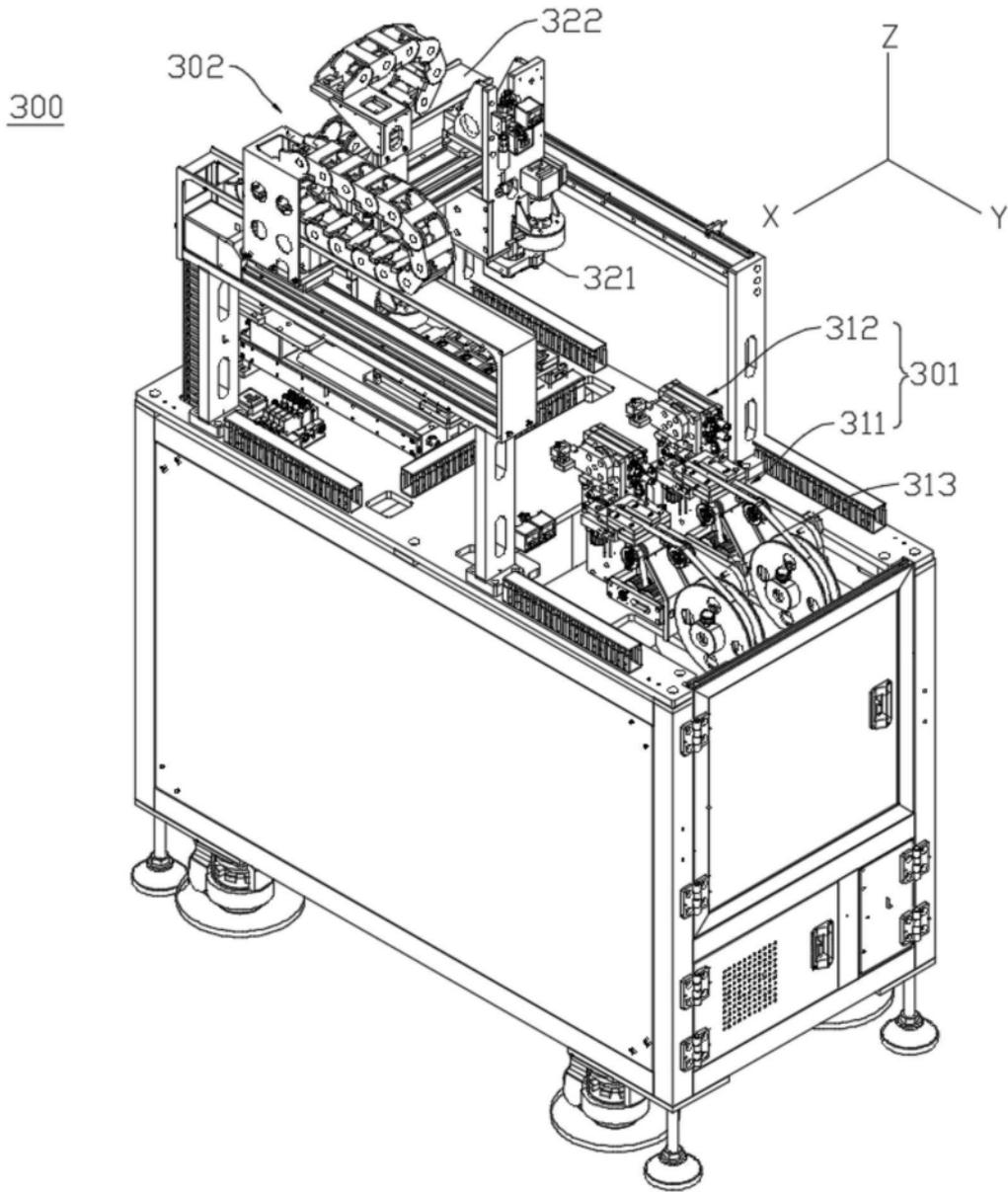


图25

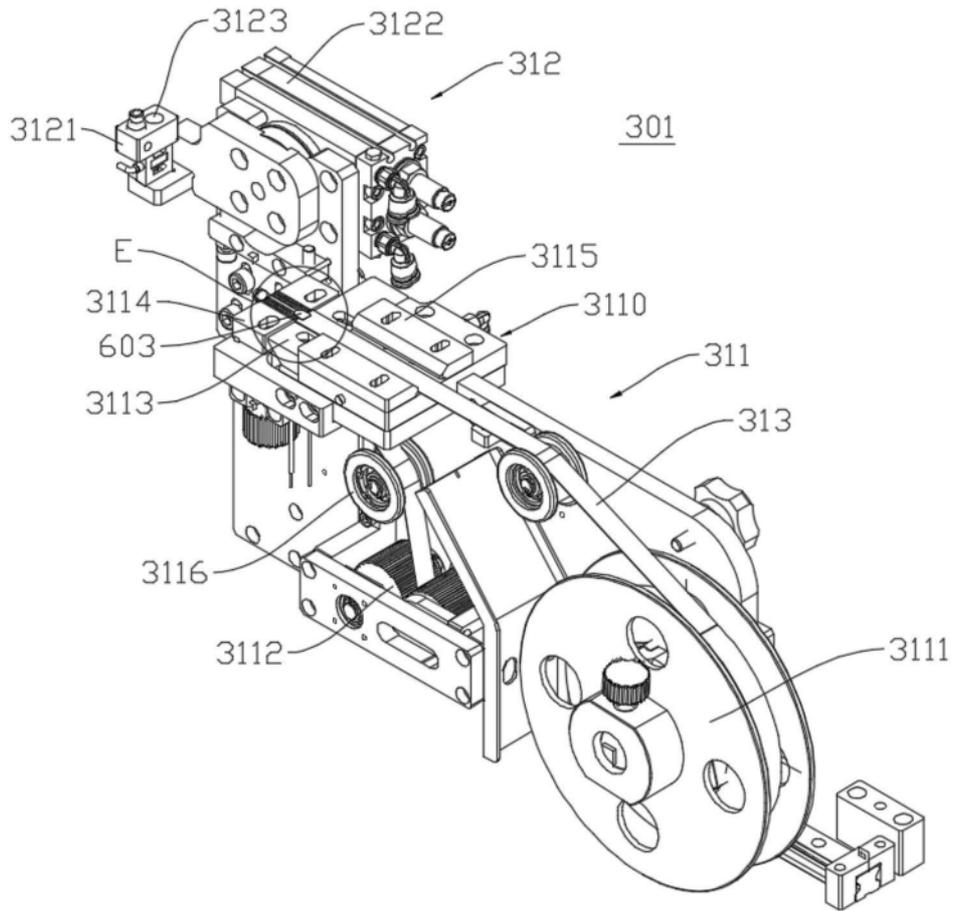


图26

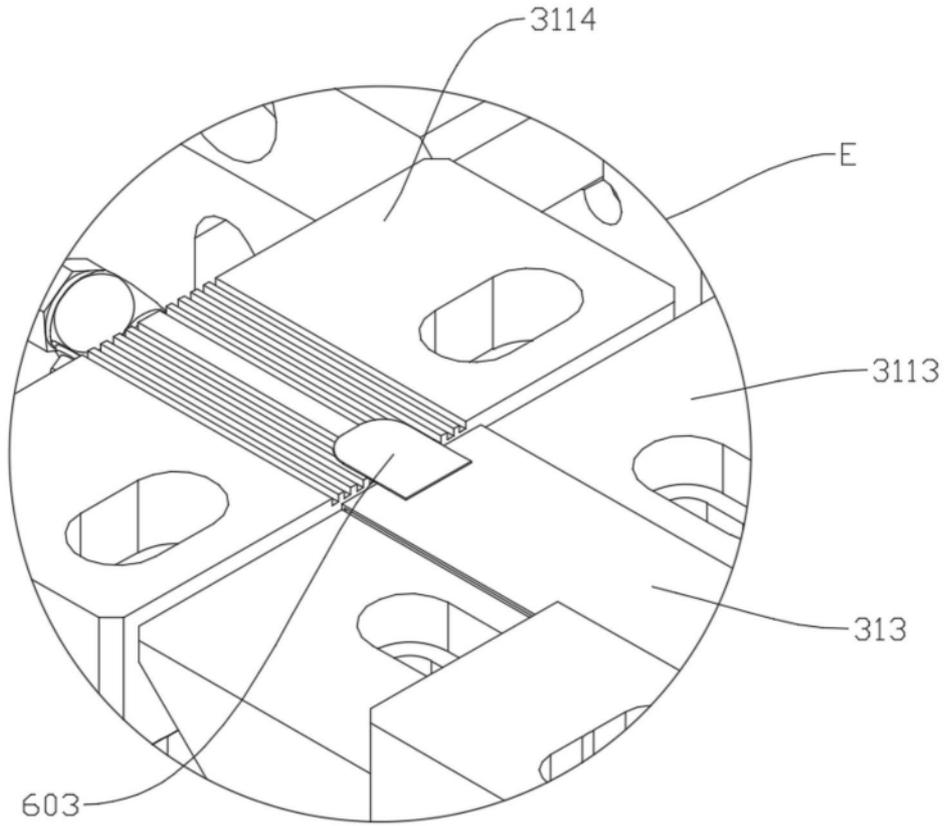


图27

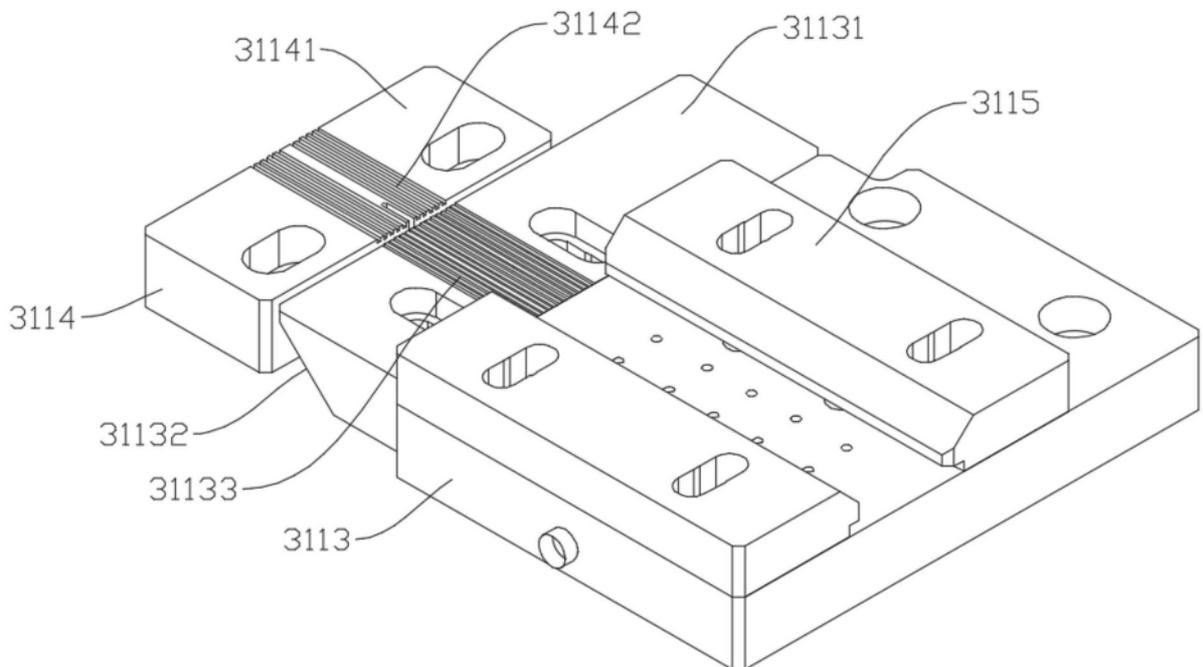


图28

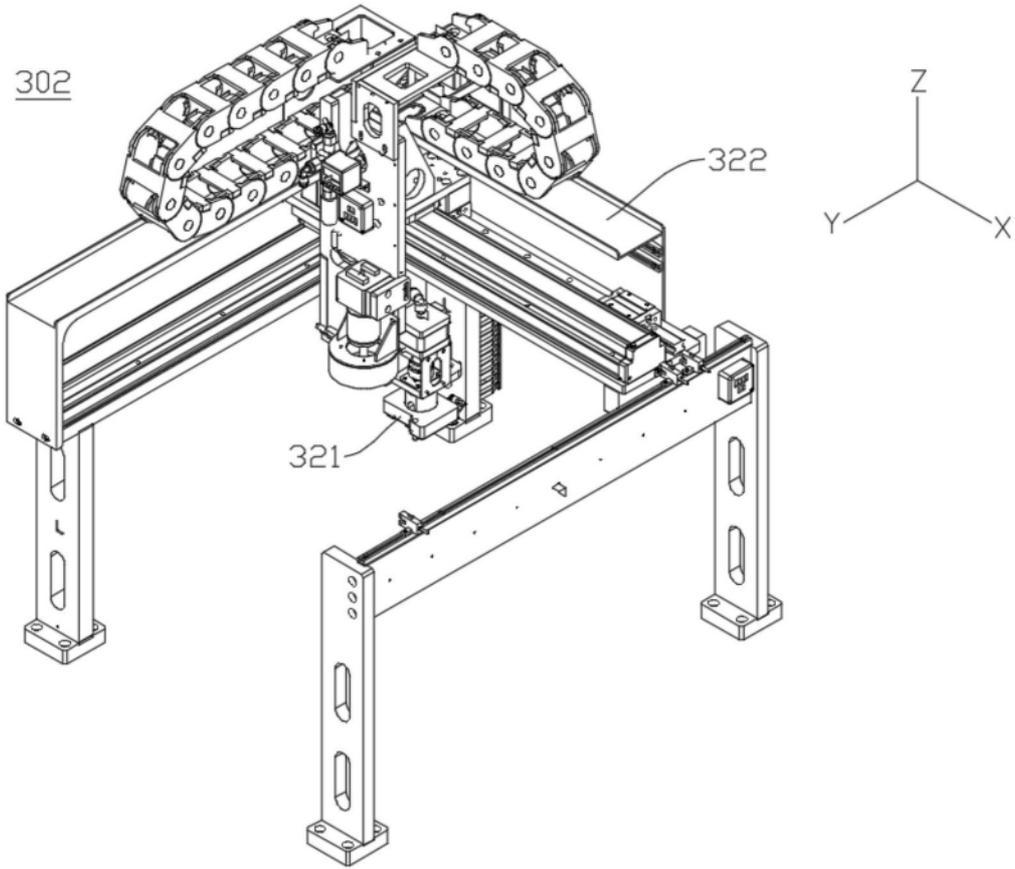


图29

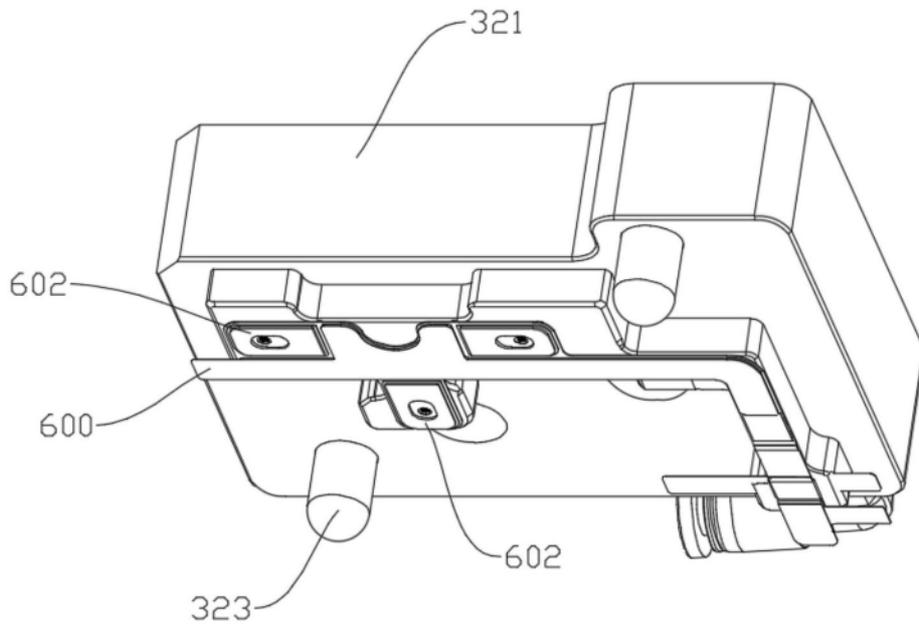


图30

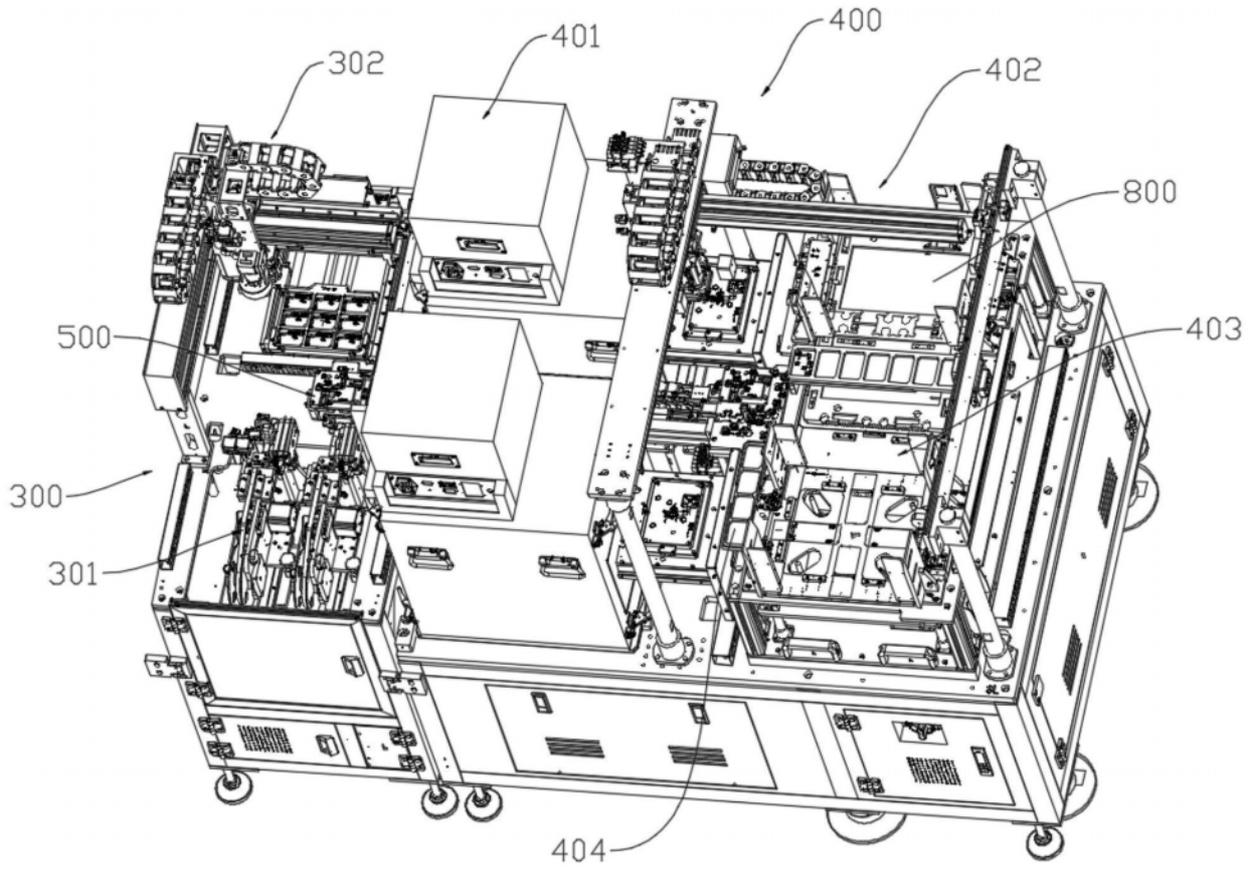


图31

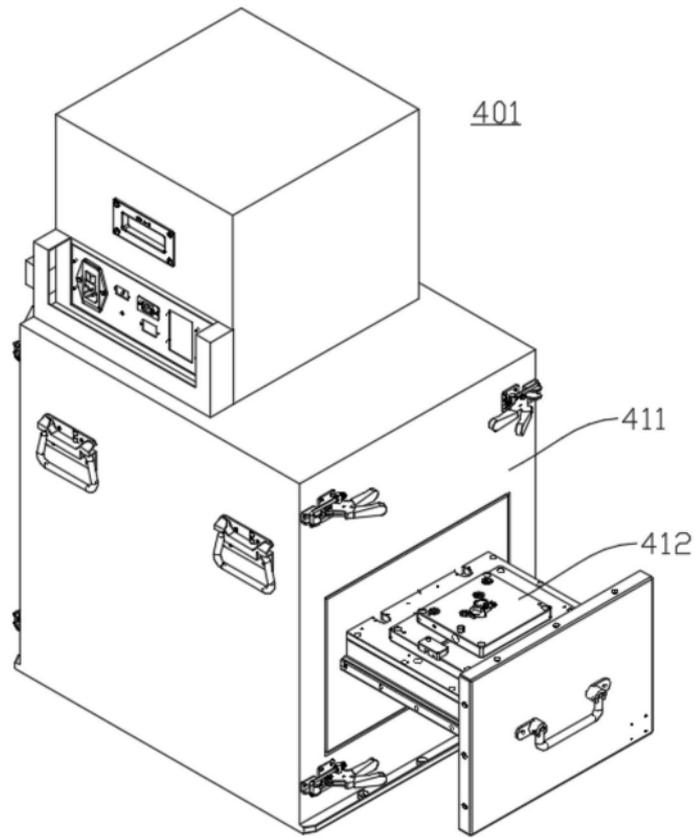


图32

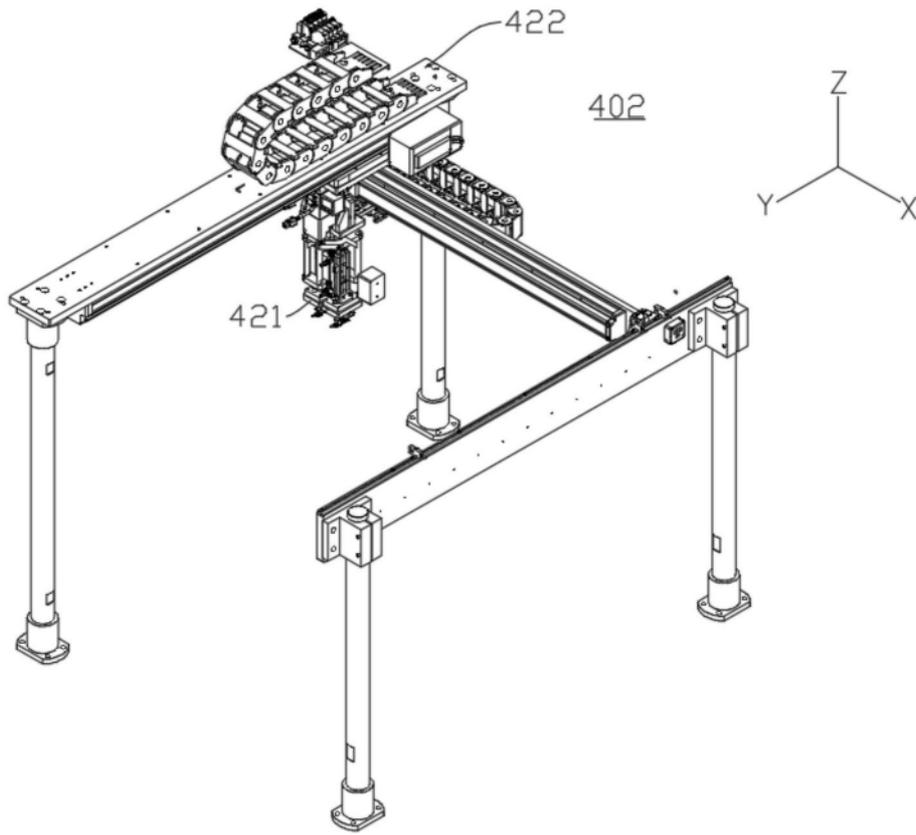


图33

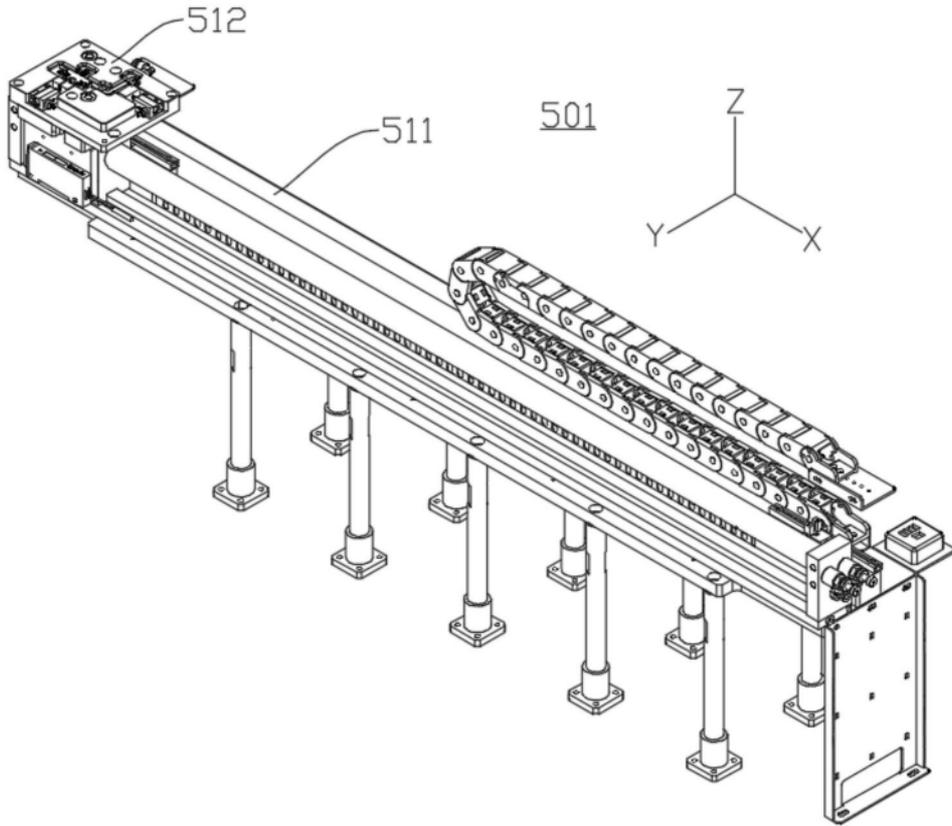


图34