



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 119124049 B

(45) 授权公告日 2025. 02. 07

(21) 申请号 202411620253.9

(22) 申请日 2024.11.14

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 119124049 A

(43) 申请公布日 2024.12.13

(73) 专利权人 国鲸科技(广东横琴粤澳深度合作区)有限公司

地址 519000 广东省珠海市横琴新区环岛北路2515号2单元907办公

(72) 发明人 石超 李成明 杨少延 刘祥林
崔草香 朱瑞平 郭柏君 陈兆显
李晓东

(74) 专利代理机构 北京睿博行远知识产权代理有限公司 11297
专利代理师 白秀梅

(51) Int.Cl.

G01B 11/30 (2006.01)

G01N 3/02 (2006.01)

G01N 3/08 (2006.01)

G01B 11/00 (2006.01)

G01B 11/04 (2006.01)

G01B 11/24 (2006.01)

G01N 21/89 (2006.01)

G01R 31/28 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 113522796 A, 2021.10.22

CN 118518685 A, 2024.08.20

审查员 张小慧

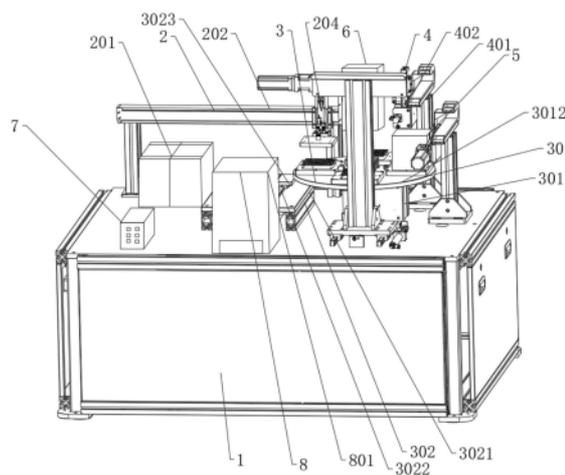
权利要求书3页 说明书9页 附图6页

(54) 发明名称

一种柔性基板检测装置

(57) 摘要

本发明提供一种柔性基板检测装置,涉及柔性基板检测技术领域,包括:检测台、上料机构、传送机构、第一检测机构、第二检测机构、第三检测机构和控制器,所述检测台左后方顶部固定设有上料机构,所述检测台顶部固定设有传送机构,所述检测台上位于传送机构后侧固定设有第一检测机构,检测台上位于传送机构右侧固定设有第二检测机构,检测台上位于传送机构前方固定设有第三检测机构,所述传送机构、第一检测机构、第二检测机构和第三检测机构与控制器分别电连接;提高了柔性基板的检测效率和准确性,降低了人工干预程度,提高了自动化水平;由于检测机构之间相对独立,可根据实际需求灵活调整检测流程,增强了适应性和灵活性。



1. 一种柔性基板检测装置,其特征在于,包括:检测台(1)、上料机构(2)、传送机构(3)、第一检测机构(4)、第二检测机构(5)、第三检测机构(6)和控制器(7),所述检测台(1)左后方顶部固定设有上料机构(2),所述检测台(1)顶部固定设有传送机构(3),所述检测台(1)上位于所述传送机构(3)后侧固定设有第一检测机构(4),检测台(1)上位于所述传送机构(3)右侧固定设有第二检测机构(5),检测台(1)上位于所述传送机构(3)前方固定设有第三检测机构(6),所述传送机构(3)、第一检测机构(4)、第二检测机构(5)和第三检测机构(6)与控制器(7)分别电连接;

所述上料机构(2)包括:储料箱(201)、龙门架(202);

传送机构(3)包括:旋转输送机构(301)和平移输送机构(302);

所述旋转输送机构(301)包括:旋转底座(3011),所述检测台(1)右侧顶部固定安装旋转底座(3011),所述旋转底座(3011)顶部转动连接旋转圆盘(3012),旋转圆盘(3012)顶部中心对称固定安装四个双轴气缸(3013),每个双轴气缸(3013)的活动端均连固定连接一个承载板(3014),承载板(3014)与旋转圆盘(3012)顶端沿旋转圆盘(3012)径向滑动连接;

所述平移输送机构(302)包括:导轨基座(3021),所述检测台(1)顶部位于所述龙门架(202)前方固定设有导轨基座(3021),导轨基座(3021)顶部左右对称固定安装一对沿前后方向的第一导轨(3022),第一导轨(3022)顶部前后滑动连接滑动座一(3023),滑动座一(3023)底端连接同步带传送装置(3024),同步带传送装置(3024)用于提供滑动座一(3023)的滑动力;

第一检测机构(4)包括:立柱一(401),所述旋转圆盘(3012)的右后方的检测台(1)顶端固定安装立柱一(401),立柱一(401)顶端固定安装沿前后方向滑动的第二丝杠滑台(402),第二丝杠滑台(402)的左侧活动端固定安装竖向的升降气缸二(403),升降气缸二(403)底端固定连接第一检测箱(404),第一检测箱(404)内中部固定连接水平方向的隔板一(405),隔板一(405)顶部中心固定安装向下的挤压气缸(406),挤压气缸(406)底部推杆端固定连接水平方向的加压板(407),加压板(407)顶端固定连接若干竖向的导引杆(408),导引杆(408)与隔板一(405)上下滑动连接,所述加压板(407)前半段底部固定安装若干光纤传感器(409),所述加压板(407)后半段底端固定安装若干柔性压力传感器(410);

第二检测机构(5)包括:立柱二(501),所述检测台(1)右侧顶部固定安装立柱二(501),立柱二(501)为顶端固定安装沿前后方向滑动的第三丝杠滑台(502),所述第三丝杠滑台(502)的左侧滑动端固定安装竖向的升降气缸三(503),所述升降气缸三(503)底端固定连接第二检测箱(504),第二检测箱(504)的顶壁内侧中心固定安装电动升降柱(505),所述电动升降柱(505)的底端的升降端固定连接水平安装板(506),水平安装板(506)底部固定设有若干电子探针(507),电子探针(507)均与控制器(7)电连接,所述第二检测箱(504)左右侧壁固定设有电子雾化器(508),所述第二检测箱(504)底部固定安装储蓄电源(509),所述电子探针(507)与电子雾化器(508)与储蓄电源(509)分别电连接;

第三检测机构(6)包括:立柱三(601),所述旋转圆盘(3012)前方的检测台(1)顶端固定安装立柱三(601),所述立柱三(601)顶端固定安装沿左右方向滑动的第四丝杠滑台(602),所述第四丝杠滑台(602)的后端滑动端固定安装竖向的升降气缸四(603),所述升降气缸四(603)的底部固定安装第三检测箱(604),所述第三检测箱(604)顶壁内侧固定安装若干工业相机一(605),所述第三检测箱(604)顶部中心固定安装光电距离传感器(606),所述第三

检测箱(604)内壁固定设有若干照明灯(607),所述第三检测箱(604)底部四周侧壁固定设有两组对射的光电传感器(608)。

2.根据权利要求1所述的一种柔性基板检测装置,其特征在于,所述上料机构(2)包括:储料箱(201),所述检测台(1)顶部左侧固定安装储料箱(201),储料箱(201)顶部设有龙门架(202),龙门架(202)与检测台(1)顶端固定连接,龙门架(202)的顶部固定设有沿左右方向滑动的第一丝杠滑台(203),第一丝杠滑台(203)的活动端固定安装竖向的升降气缸一(204),升降气缸一(204)底部的推杆端固定连接吸附板一(205),吸附板一(205)底部固定安装若干真空吸嘴一(206)。

3.根据权利要求1所述的一种柔性基板检测装置,其特征在于,还包括多功能检测机构(8),多功能检测机构(8)包括:箱体四(801)、夹具机构(804)、弯曲与驱动机构(805)和吸附与平整机构(806),所述检测台(1)的左前方顶端固定安装箱体四(801),箱体四(801)的后侧壁开设有料口一(802),箱体四(801)顶部固定设有吸附与平整机构(806),箱体四(801)底部固定左右对称的设置两组夹具机构(804),所述夹具机构(804)底端连接弯曲与驱动机构(805),所述箱体四(801)底部左右侧壁左右对称设有一对水平方向的隔板二(803)。

4.根据权利要求3所述的一种柔性基板检测装置,其特征在于,左侧的夹具机构(804)包括:滑动块(8041),所述隔板二(803)顶部左右滑动连接滑动块(8041),左侧的滑动块(8041)左端与箱体四(801)左侧壁之间通过弹簧一(8042)固定连接,滑动块(8041)的左端底部固定连接左右方向的水平夹板一(8043),所述滑动块(8041)内开设有竖向的安装槽(8044),安装槽(8044)转动连接夹紧丝杠(8045),夹紧丝杠(8045)顶端与夹紧电机(8046)输出轴端固定连接,夹紧电机(8046)与滑动块(8041)顶端固定连接,夹紧丝杠(8045)上螺纹连接左右方向的水平夹板二(8047),所述水平夹板二(8047)与滑动块(8041)上下滑动连接,所述水平夹板一(8043)和水平夹板二(8047)上均固定连接橡胶块(8048)。

5.根据权利要求4所述的一种柔性基板检测装置,其特征在于,弯曲与驱动机构(805)包括:所述箱体四(801)底部中心转动连接的竖向的丝杠二(8051),丝杠二(8051)底端与伺服电机三(8052)输出轴端固定连接,伺服电机三(8052)与箱体四(801)底壁外侧固定连接,丝杠二(8051)上中部螺纹连接螺纹套(8053),螺纹套(8053)顶端左右对称固定连接一组支撑杆(8054),支撑杆(8054)顶端固定连接水平方向的支撑板(8055),支撑板(8055)底部固定安装有电加热装置(8056),所述螺纹套(8053)左右对称铰连接一对连杆一(8057),所述连杆一(8057)远离螺纹套(8053)的一端铰连接L型支杆(8058),L型支杆(8058)顶端固定连接滑动块(8041),L型支杆(8058)顶端左右滑动贯穿隔板二(803),所述连杆一(8057)远离螺纹套(8053)端底部固定安装弹簧二(8059)。

6.根据权利要求5所述的一种柔性基板检测装置,其特征在于,吸附与平整机构(806)包括:丝杠四(8061),箱体四(801)的顶壁内转动设有沿左右方向的丝杠四(8061),丝杠四(8061)左端与伺服电机四(8062)输出轴端固定连接,伺服电机四(8062)与箱体四(801)的顶壁固定连接,所述丝杠四(8061)螺纹连接滑台四(8063),滑台四(8063)底端固定连接C型安装板(8064),C型安装板(8064)顶部固定安装电机五(8065),C型安装板(8064)顶部固定安装升降气缸五(8066),升降气缸五(8066)底部固定连接吸附板二(8067),吸附板二(8067)底端固定设有若干真空吸嘴二(8068),所述电机五(8065)的输出轴前端固定连接转动杆(8069),转动杆(8069)另一端铰连接连杆二(8610),连杆二(8610)底端铰连接竖杆一

(8611), C型安装板(8064)底部右端固定连接套管(8612), 竖杆一(8611)与套管(8612)的内壁上下滑动连接, 竖杆一(8611)底部转动连接沿前后方向的滚动辊(8613), C型安装板(8064)底部左侧固定安装竖向的距离传感器四(8614)和工业相机二(8615)。

一种柔性基板检测装置

技术领域

[0001] 本发明涉及柔性基板检测技术领域,尤其涉及一种柔性基板检测装置。

背景技术

[0002] 随着柔性显示、可穿戴设备及物联网技术的快速发展,柔性基板作为核心组件,其质量检测成为保证产品性能的关键;柔性基板在集成电路产业链中占有重要地位,其质量和性能对电子产品的整体性能有着至关重要的影响。

[0003] 然而,随着半导体的高度集成化和轻薄化的发展,柔性基板上的缺陷越来越难以通过传统的人工目检方法进行检测;

[0004] 传统检测方法和装置往往局限于二维平面的检测,且需要人工操作检测不仅耗时耗力,而且检测结果存在主观性,难以满足现代工业生产对质量和效率的高要求,难以适应柔性基板因材料特性导致的形变,且检测效率低下,精度受限。

发明内容

[0005] 本发明提供一种柔性基板检测装置,用以解决上述背景技术提出的技术问题中至少一项。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明提供一种柔性基板检测装置,包括:检测台、上料机构、传送机构、第一检测机构、第二检测机构、第三检测机构和控制器,所述检测台左后方顶部固定设有上料机构,所述检测台顶部固定设有传送机构,所述检测台上位于所述传送机构后侧固定设有第一检测机构,检测台上位于所述传送机构右侧固定设有第二检测机构,检测台上位于所述传送机构前方固定设有第三检测机构,所述传送机构、第一检测机构、第二检测机构和第三检测机构与控制器分别电连接。

[0007] 优选的,所述上料机构包括:储料箱,所述检测台顶部左侧固定安装储料箱,储料箱顶部设有龙门架,龙门架与检测台顶端固定连接,龙门架的顶部固定设有沿左右方向滑动的第一丝杠滑台,第一丝杠滑台的活动端固定安装竖向的升降气缸一,升降气缸一底部的推杆端固定连接吸附板一,吸附板一底部固定安装若干真空吸嘴一。

[0008] 优选的,传送机构包括:旋转输送机构和平移输送机构;

[0009] 所述旋转输送机构包括:旋转底座,所述检测台右侧顶部固定安装旋转底座,所述旋转底座顶部转动连接旋转圆盘,旋转圆盘顶部中心对称固定安装四个双轴气缸,每个双轴气缸的活动端均连固定连接一个承载板,承载板与旋转圆盘顶端沿旋转圆盘径向滑动连接;

[0010] 所述平移输送机构包括:导轨基座,所述检测台顶部位于所述龙门架前方固定设有导轨基座,导轨基座顶部左右对称固定安装一对沿前后方向的第一导轨,第一导轨顶部前后滑动连接滑动座一,滑动座一底端连接同步带传送装置,同步带传送装置用于提供滑动座一的滑动力。

[0011] 优选的,第一检测机构包括:立柱一,所述旋转圆盘的右后方的检测台顶端固定安

装立柱一,立柱一顶端固定安装沿前后方向滑动的第二丝杠滑台,第二丝杠滑台的左侧滑动端固定安装竖向的升降气缸二,升降气缸二底端固定连接第一检测箱,第一检测箱内中部固定连接水平方向的隔板一,隔板一顶部中心固定安装向下的挤压气缸,挤压气缸底部推杆端固定连接水平方向的加压板,加压板顶端固定连接若干竖向的导引杆,导引杆与隔板一上下滑动连接,所述加压板前半段底部固定安装若干光纤传感器,所述加压板后半段底端固定安装若干柔性压力传感器。

[0012] 优选的,第二检测机构包括:立柱二,所述检测台右侧顶部固定安装立柱二,立柱二为顶端固定安装沿前后方向滑动的第三丝杠滑台,所述第三丝杠滑台的左侧滑动端固定安装竖向的升降气缸三,所述升降气缸三底端固定连接第二检测箱,第二检测箱的顶壁内侧中心固定安装电动升降柱,所述电动升降柱的底端的升降端固定连接水平安装板,水平安装板底部固定设有若干电子探针,电子探针均与控制器电连接,所述第二检测箱左右侧壁固定设有电子雾化器,所述第二检测箱底部固定安装储蓄电源,所述电子探针与电子雾化器与储蓄电源分别电连接。

[0013] 优选的,第三检测机构包括:立柱三,所述旋转圆盘前方的检测台顶端固定安装立柱三,所述立柱三顶端固定安装沿左右方向滑动的第四丝杠滑台,所述第四丝杠滑台的后端滑动端固定安装竖向的升降气缸四,所述升降气缸四的底部固定安装第三检测箱,所述第三检测箱顶壁内侧固定安装若干工业相机一,所述第三检测箱顶部中心固定安装光电距离传感器,所述第三检测箱内壁固定设有若干照明灯,所述第三检测箱底部四周侧壁固定设有两组对射的光电传感器。

[0014] 优选的,还包括多功能检测机构,多功能检测机构包括:箱体四、夹具机构、弯曲与驱动机构和吸附与平整机构,所述检测台的左前方顶端固定安装箱体四,箱体四的后侧壁开设有料口一,箱体四顶部固定设有吸附与平整机构,箱体四底部固定左右对称的设置两组夹具机构,所述夹具机构底端连接弯曲与驱动机构,所述箱体四底部左右侧壁左右对称设有一对水平方向的隔板二。

[0015] 优选的,左侧的夹具机构包括:滑动块,所述隔板二顶部左右滑动连接滑动块,左侧的滑动块左端与箱体四左侧壁之间通过弹簧一固定连接,滑动块的左端底部固定连接左右方向的水平夹板一,所述滑动块内开设有竖向的安装槽,安装槽转动连接夹紧丝杠,夹紧丝杠顶端与夹紧电机输出轴端固定连接,夹紧电机与滑动块顶端固定连接,夹紧丝杠上螺纹连接左右方向的水平夹板二,所述水平夹板二与滑动块上下滑动连接,所述水平夹板一和水平夹板二上均固定连接橡胶块。

[0016] 优选的,弯曲与驱动机构包括:所述箱体四底部中心转动连接的竖向的丝杠二,丝杠二底端与伺服电机三输出轴端固定连接,伺服电机三与箱体四底壁外侧固定连接,丝杠二上中部螺纹连接螺纹套,螺纹套顶端左右对称固定连接一组支撑杆,支撑杆顶端固定连接水平方向的支撑板,支撑板底部固定安装有电加热装置,所述螺纹套左右对称铰连接一对连杆一,所述连杆一远离螺纹套的一端铰连接L型支杆,L型支杆顶端固定连接滑动块,L型支杆顶端左右滑动贯穿隔板二,所述连杆一远离螺纹套端底部固定安装弹簧二。

[0017] 优选的,吸附与平整机构包括:丝杠四,箱体四的顶壁内转动设有沿左右方向的丝杠四,丝杠四左端与伺服电机四输出轴端固定连接,伺服电机四与箱体四的顶壁固定连接,所述丝杠四螺纹连接滑台四,滑台四底端固定连接C型安装板,C型安装板顶部固定安装电

机五,C型安装板顶部固定安装升降气缸五,升降气缸五底部固定连接吸附板二,吸附板二底端固定设有若干真空吸嘴二,所述电机五的输出轴前端固定连接转动杆,转动杆另一端铰连接连杆二,连杆二底端铰连接竖杆一,C型安装板底部右端固定连接套管,竖杆一与套管的内壁上下滑动连接,竖杆一底部转动连接沿前后方向的滚动辊,C型安装板底部左侧固定安装竖向的距离传感器四和工业相机二。

[0018] 与现有技术相比,本发明的有益效果为:本发明提供的一种柔性基板检测装置通过上料机构将柔性基板自动送入检测区域,然后利用传送机构将基板传送到各个检测机构进行检测;第一检测机构、第二机构和第三检测机构分别承担不同的检测任务,能够全面检测基板的各项性能指标。控制器则负责接收各检测机构的检测数据,并进行处理和分析。该技术方案显著提高了柔性基板的检测效率和准确性,降低了人工干预程度,提高了自动化水平;同时,由于检测机构之间相对独立,可根据实际需求灵活调整检测流程,增强了装置的适应性和灵活性。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本发明或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0020] 图1是本发明柔性基板检测装置三维示意图;

[0021] 图2是本发明柔性基板检测装置前视示意图;

[0022] 图3是本发明柔性基板检测装置俯视示意图;

[0023] 图4是本发明第一检测箱左剖示意图;

[0024] 图5是本发明第二检测箱前剖示意图;

[0025] 图6是本发明第三检测箱前剖示意图;

[0026] 图7是本发明多功能检测机构前剖示意图;

[0027] 图8是图7中A处局部放大示意图。

[0028] 附图标记:

[0029] 1、检测台;2、上料机构;201、储料箱;202、龙门架;203、第一丝杠滑台;204、升降气缸一;205、吸附板一;206、真空吸嘴一;3、传送机构;301、旋转输送机构;3011、旋转底座;3012、旋转圆盘;3013、双轴气缸;3014、承载板;3015、直齿轮一;3016、直齿轮二;3017、旋转电机;302、平移输送机构;3021、导轨基座;3022、第一导轨;3023、滑动座一;3024、同步带传送装置;4、第一检测机构;401、立柱一;402、第二丝杠滑台;403、升降气缸二;404、第一检测箱;405、隔板一;406、挤压气缸;407、加压板;408、导引杆;409、光纤传感器;410、柔性压力传感器;5、第二检测机构;501、立柱二;502、第三丝杠滑台;503、升降气缸三;504、第二检测箱;505、电动升降柱;506、水平安装板;507、电子探针;508、电子雾化器;509、储蓄电源;6、第三检测机构;601、立柱三;602、第四丝杠滑台;603、升降气缸四;604、第三检测箱;605、工业相机一;606、光电距离传感器;607、照明灯;608、光电传感器;7、控制器;8、多功能检测机构;801、箱体四;802、料口一;803、隔板二;804、夹具机构;8041、滑动块;8042、弹簧一;8043、水平夹板一;8044、安装槽;8045、夹紧丝杠;8046、夹紧电机;8047、水平夹板二;8048、

橡胶块;805、弯曲与驱动机构;8051、丝杠二;8052、伺服电机三;8053、螺纹套;8054、支撑杆;8055、支撑板;8056、电加热装置;8057、连杆一;8058、L型支杆;8059、弹簧二;806、吸附与平整机构;8061、丝杠四;8062、伺服电机四;8063、滑台四;8064、C型安装板;8065、电机五;8066、升降气缸五;8067、吸附板二;8068、真空吸嘴二;8069、转动杆;8610、连杆二;8611、竖杆一;8612、套管;8613、滚动辊;8614、距离传感器四;8615、工业相机二。

具体实施方式

[0030] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明中的附图,对本发明中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作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。

[0031] 以下结合附图对本发明的优选实施例进行说明,应当理解,此处所描述的优选实施例仅用于说明和解释本发明,并不用于限定本发明。

[0032] 另外,在本发明中如涉及“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的,并非特别指称次序或顺位的意思,亦非用以限定本发明,其仅仅是为了区别以相同技术用语描述的组件或操作而已,而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。另外,各个实施例之间的技术方案以及技术特征可以相互结合,但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础,当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在,也不在本发明要求的保护范围之内。

[0033] 本发明提供如下实施例

[0034] 实施例1

[0035] 本发明实施例提供了一种柔性基板检测装置,如图1-图3所示,包括:检测台1、上料机构2、传送机构3、第一检测机构4、第二检测机构5、第三检测机构6和控制器7,所述检测台1左后方顶部固定设有上料机构2,所述检测台1顶部固定设有传送机构3,所述检测台1上位于所述传送机构3后侧固定设有第一检测机构4,检测台1上位于所述传送机构3右侧固定设有第二检测机构5,检测台1上位于所述传送机构3前方固定设有第三检测机构6,所述传送机构3、第一检测机构4、第二检测机构5和第三检测机构6与控制器7分别电连接。

[0036] 上述技术方案的工作原理及有益效果为:本发明提供的柔性基板检测装置,通过上料机构2将柔性基板自动送入检测区域,然后利用传送机构3将基板传送到各个检测机构进行检测;第一检测机构4、第二检测机构5和第三检测机构6分别承担不同的检测任务,能够全面检测基板的各项性能指标。控制器7则负责接收各检测机构的检测数据,并进行处理和分析。该技术方案显著提高了柔性基板的检测效率和准确性,降低了人工干预程度,提高了自动化水平;同时,由于检测机构之间相对独立,可根据实际需求灵活调整检测流程,增强了装置的适应性和灵活性。

[0037] 实施例2

[0038] 在实施例1的基础上,如图1-图3所示,所述上料机构2包括:储料箱201,所述检测台1顶部左侧固定安装储料箱201,储料箱201顶部设有龙门架202,龙门架202与检测台1顶端固定连接,龙门架202的顶部固定设有沿左右方向滑动的第一丝杠滑台203,第一丝杠滑

台203的活动端固定安装竖向的升降气缸—204,升降气缸—204底部的推杆端固定连接吸附板—205,吸附板—205底部固定安装若干真空吸嘴—206。

[0039] 传送机构3包括:旋转输送机构301和平移输送机构302;

[0040] 所述旋转输送机构301包括:旋转底座3011,所述检测台1右侧顶部固定安装旋转底座3011,所述旋转底座3011顶部转动连接旋转圆盘3012,旋转圆盘3012顶部中心对称固定安装四个双轴气缸3013,每个双轴气缸3013的活动端均连固定连接一个承载板3014,承载板3014与旋转圆盘3012顶端沿旋转圆盘3012径向滑动连接;

[0041] 所述吸附板—205还包括:直齿轮—3015,所述旋转圆盘3012轴心底端固定连接直齿轮—3015,直齿轮—3015啮合连接直齿轮二3016,直齿轮二3016顶端与旋转电机3017的输出轴端固定连接,旋转电机3017与旋转底座3011右侧内壁固定连接;

[0042] 所述平移输送机构302包括:导轨基座3021,所述检测台1顶部位于所述龙门架202前方固定设有导轨基座3021,导轨基座3021顶部左右对称固定安装一对沿前后方向的第一导轨3022,第一导轨3022顶部前后滑动连接滑动座—3023,滑动座—3023底端连接同步带传送装置3024,同步带传送装置3024用于提供滑动座—3023的滑动力。

[0043] 上述技术方案的工作原理及有益效果为:在实施例1的基础上,本实施例对上料机构2和传送机构3进行了详细设计;

[0044] 上料机构2工作时,控制器7控制第一丝杠滑台203运行,带动升降气缸—204和吸附板—205等滑动至储料箱201上方,而后升降气缸—204推动吸附板—205和真空吸嘴—206下降直至将待测柔性基板吸附起来,而后吸附板—205滑动运行到旋转圆盘3012上的承载板3014的目标位置,释放待测柔性基板,双轴气缸3013负责推动承载板3014到合适的检测位置;旋转圆盘3012旋转时,旋转电机3017运行带动直齿轮二3016旋转,直齿轮二3016旋转啮合传动使得直齿轮—3015和旋转圆盘3012同步旋转;

[0045] 平移输送机构302运行时,控制器7控制底部的同步带传送装置3024圆形,通过同步带传送装置3024的同步带旋转来牵引滑动座在第一导轨3022上前后滑动;

[0046] 储料箱201:存放待检测的柔性基板。

[0047] 龙门架202:作为上料机构2的支撑结构,其上安装的丝杠滑台和升降气缸等部件,实现了柔性基板的自动上料。

[0048] 第一丝杠滑台203:在龙门架202的顶部沿左右方向滑动,用于调整吸附板—205的位置。

[0049] 升降气缸—204:驱动吸附板—205上下移动,实现对柔性基板的吸附和释放。

[0050] 吸附板—205及真空吸嘴—206:通过真空吸力,牢固地吸附住柔性基板,防止在传送过程中脱落。

[0051] 上料机构2通过龙门架202、第一丝杠滑台203、升降气缸—204和吸附板—205等部件的协同作用,实现了柔性基板的自动上料和精确定位。传送机构3则包括旋转输送机构301和平移输送机构302,通过旋转圆盘3012和双轴气缸3013的旋转运动,以及同步带传送装置3024的平移运动,实现了基板的平稳传送和定位。该技术方案不仅提高了上料和传送的效率,还保证了基板在检测过程中的稳定性和准确性。

[0052] 实施例3

[0053] 在实施例1的基础上,如图1-图4所示,第一检测机构4包括:立柱—401,所述旋转

圆盘3012的右后方的检测台1顶端固定安装立柱一401,立柱一401顶端固定安装沿前后方向滑动的第二丝杠滑台402,第二丝杠滑台402的左侧活动端固定安装竖向的升降气缸二403,升降气缸二403底端固定连接第一检测箱404,第一检测箱404内中部固定连接水平方向的隔板一405,隔板一405顶部中心固定安装向下的挤压气缸406,挤压气缸406底部推杆端固定连接水平方向的加压板407,加压板407顶端固定连接若干竖向的导引杆408,导引杆408与隔板一405上下滑动连接,所述加压板407前半段底部固定安装若干光纤传感器409,所述加压板407后半段底端固定安装若干柔性压力传感器410。

[0054] 上述技术方案的工作原理及有益效果为:在实施例1的基础上,本实施例对第一检测机构4进行了详细设计;

[0055] 第一检测机构4工作时,首先传送机构3的旋转圆盘3012旋转到第一检测机构4位置,而后控制器7控制第二丝杠滑台402向前运行到第一指定位置,而后对升降气缸二403推动第一检测箱404下降,而后挤压气缸406下压,使得光纤传感器409接近柔性基板表面,保留一定间隙检测平面度;而后第二丝杠滑台402再次运行,使得柔性压力传感器410位于柔性基板上方,此时,挤压气缸406再次下压,使得加压板407压住柔性基板,检测其在不同压力下的变化;

[0056] 通过立柱一401、第二丝杠滑台402、升降气缸二403、第一检测箱404等部件的协同作用,实现了对柔性基板的压力检测和平面度检测;加压板407上的光纤传感器409负责检测柔性基板的平面度,而柔性压力传感器410能够实时监测基板在加压过程中的变形和受力情况,从而判断柔性基板的强度和韧性等性能指标;该技术方案不仅提高了检测的准确性,还为柔性基板的质量控制提供了有力支持。

[0057] 实施例4

[0058] 在实施例1的基础上,如图1-图3和图5所示,第二检测机构5包括:立柱二501,所述检测台1右侧顶部固定安装立柱二501,立柱二501为顶端固定安装沿前后方向滑动的第三丝杠滑台502,所述第三丝杠滑台502的左侧滑动端固定安装竖向的升降气缸三503,所述升降气缸三503底端固定连接第二检测箱504,第二检测箱504的顶壁内侧中心固定安装电动升降柱505,所述电动升降柱505的底端的升降端固定连接水平安装板506,水平安装板506底部固定设有若干电子探针507,电子探针507均与控制器7电连接,所述第二检测箱504左右侧壁固定设有电子雾化器508,所述第二检测箱504底部固定安装储蓄电源509,所述电子探针507与电子雾化器508与储蓄电源509分别电连接。

[0059] 上述技术方案的工作原理及有益效果为:在实施例1的基础上,本实施例对第二检测机构5进行了详细设计;

[0060] 第二检测机构5工作时,当传送机构3的旋转圆盘3012旋转到第二检测机构5位置下方时,双轴气缸3013推动承载板3014向右移动,而后,控制器7控制升降气缸三503推动第二检测箱504等部件下降,使得第二检测箱504扣住承载板3014上的待测柔性基板,而后,电动升降柱505推动水平安装板506和电子探针507下降对待测柔性基板进行电气检测,

[0061] 通过立柱二501、第三丝杠滑台502、升降气缸三503、第二检测箱504等部件的协同作用,实现了对柔性基板的电子探针507检测以及对电子雾化潮湿情况下柔性基板的电气性变化的检测。电子探针507能够深入基板内部,检测其电气性和微观结构;电子雾化器508则能够模拟基板在潮湿环境下的性能表现;该技术方案不仅提高了检测的全面性和准确

性,还为基板在特定环境下的性能评估提供了重要依据。

[0062] 实施例5

[0063] 在实施例1的基础上,如图1-图3、图6所示,第三检测机构6包括:立柱三601,所述旋转圆盘3012前方的检测台1顶端固定安装立柱三601,所述立柱三601顶端固定安装沿左右方向滑动的第四丝杠滑台602,所述第四丝杠滑台602的后端滑动端固定安装竖向的升降气缸四603,所述升降气缸四603的底部固定安装第三检测箱604,所述第三检测箱604顶壁内侧固定安装若干工业相机一605,所述第三检测箱604顶部中心固定安装光电距离传感器606,所述第三检测箱604内壁固定设有若干照明灯607,所述第三检测箱604底部四周侧壁固定设有两组对射的光电传感器608。

[0064] 上述技术方案的工作原理及有益效果为:

[0065] 第三检测机构6工作时,当传送机构3的旋转圆盘3012旋转到第三检测机构6位置下方时,双轴气缸3013推动承载板3014向前移动,而后,控制器7控制升降气缸四603推动第三检测箱604等部件下降,使得第三检测箱604扣住承载板3014上的待测柔性基板,光电距离传感器606负责提供下降高度的精准数据,而后,照明灯607亮起,工业相机一605对待测柔性基板进行捕捉图像并进行分析感知待测柔性基板的形状、尺寸和位置等信息,同时检测待测柔性基板的表面是否有缺陷、划痕和污染等,两组对射的光电传感器608负责检测待测柔性基板长度和宽度数据。

[0066] 在实施例1的基础上,本实施例对第三检测机构6进行了详细设计;通过立柱三601、第四丝杠滑台602、升降气缸四603、第三检测箱604等部件的协同作用,实现了对柔性基板的视觉检测和光电检测。工业相机能够捕捉基板的表面图像,并进行图像处理和分析;光电距离传感器606和光电传感器608则能够实时监测基板的位置和尺寸等信息;该技术方案不仅提高了检测的效率和准确性,还为基板的尺寸控制和质量控制提供了有力支持。

[0067] 实施例6

[0068] 在实施例1的基础上,如图1-图2、图7-图8所示,还包括多功能检测机构8,多功能检测机构8包括:箱体四801、夹具机构804、弯曲与驱动机构805和吸附与平整机构806,所述检测台1的左前方顶端固定安装箱体四801,箱体四801的后侧壁开设有料口一802,箱体四801顶部固定设有吸附与平整机构806,箱体四801底部固定左右对称的设置两组夹具机构804,所述夹具机构804底端连接弯曲与驱动机构805,所述箱体四801底部左右侧壁左右对称设有一对水平方向的隔板二803。

[0069] 左侧的夹具机构804包括:滑动块8041,所述隔板二803顶部左右滑动连接滑动块8041,左侧的滑动块8041左端与箱体四801左侧壁之间通过弹簧一8042固定连接,滑动块8041的左端底部固定连接左右方向的水平夹板一8043,所述滑动块8041内开设有竖向的安装槽8044,安装槽8044转动连接夹紧丝杠8045,夹紧丝杠8045顶端与夹紧电机8046输出轴端固定连接,夹紧电机8046与滑动块8041顶端固定连接,夹紧丝杠8045上螺纹连接左右方向的水平夹板二8047,所述水平夹板二8047与滑动块8041上下滑动连接,所述水平夹板一8043和水平夹板二8047上均固定连接橡胶块8048。

[0070] 弯曲与驱动机构805包括:所述箱体四801底部中心转动连接的竖向的丝杠二8051,丝杠二8051底端与伺服电机三8052输出轴端固定连接,伺服电机三8052与箱体四801底壁外侧固定连接,丝杠二8051上中部螺纹连接螺纹套8053,螺纹套8053顶端左右对称固

定连接一组支撑杆8054,支撑杆8054顶端固定连接水平方向的支撑板8055,支撑板8055底部固定安装有电加热装置8056,所述螺纹套8053左右对称铰连接一对连杆一8057,所述连杆一8057远离螺纹套8053的一端铰连接L型支杆8058,L型支杆8058顶端固定连接滑动块8041,L型支杆8058顶端左右滑动贯穿隔板二803,所述连杆一8057远离螺纹套8053端底部固定安装弹簧二8059。

[0071] 吸附与平整机构806包括:丝杠四8061,箱体四801的顶壁内转动设有沿左右方向的丝杠四8061,丝杠四8061左端与伺服电机四8062输出轴端固定连接,伺服电机四8062与箱体四801的顶壁固定连接,所述丝杠四8061螺纹连接滑台四8063,滑台四8063底端固定连接C型安装板8064,C型安装板8064顶部固定安装电机五8065,C型安装板8064顶部固定安装升降气缸五8066,升降气缸五8066底部固定连接吸附板二8067,吸附板二8067底端固定设有若干真空吸嘴二8068,所述电机五8065的输出轴前端固定连接转动杆8069,转动杆8069另一端铰连接连杆二8610,连杆二8610底端铰连接竖杆一8611,C型安装板8064底部右端固定连接套管8612,竖杆一8611与套管8612的内壁上下滑动连接,竖杆一8611底部转动连接沿前后方向的滚动辊8613,C型安装板8064底部左侧固定安装竖向的距离传感器四8614和工业相机二8615。

[0072] 上述技术方案的工作原理及有益效果为:

[0073] 多功能检测机构8工作时,当上料机构2将第三检测机构6检测完的柔性基板吸附运送到平移输送机构302的滑动座一3023上,同步带传送装置3024运行牵引,滑动座向前滑动进入到箱体四801中,而后控制器7控制伺服电机四8062运行,伺服电机四8062带动丝杠四8061旋转进而使得滑台四8063移动到滑动座上方,而后升降气缸五8066向下推动吸附板二8067和真空吸嘴二8068贴紧柔性基板,而后将柔性基板吸附起来,滑动座向后从料口一802退出箱体四801,控制器7控制升降气缸五8066、吸附板二8067和真空吸嘴二8068,使得柔性基板放到支撑板8055上,而后左右两侧的夹紧电机8046工作带动夹紧丝杠8045旋转,使得顶部的水平夹板二8047和橡胶块8048向下靠拢,最后与水平夹板一8043共同夹紧柔性基板,而后伺服电机三8052运转带动丝杠二8051旋转,丝杠二8051旋转带动螺纹套8053向下移动,螺纹套8053带动支撑杆8054、支撑板8055同步下降,同时带动连杆一8057下降,使得L型支杆8058向中心靠拢,同时顶部的电机五8065运行带动转动杆8069旋转,转动杆8069则带动连杆二8610、竖杆一8611和滚动辊8613往复上下滑动,使得柔性基板往复弯曲,弹簧一8042和弹簧二8059提供滑动块8041的复位弹性力,同时距离传感器四8614和工业相机二8615观测和记录柔性基板的弯曲变化和图像数据,当弯曲到指定时间后,电机五8065停止,一切反向运行,而后支撑板8055顶起柔性基板,电加热装置8056工作,检测不同温度下的柔性基板变化,最后通过滚动辊8613左右滚动抚平柔性基板。

[0074] 在实施例1的基础上,本实施例增加了多功能检测机构8,包括箱体四801、夹具机构804、弯曲与驱动机构805和吸附与平整机构806等部件;通过夹具机构804和弯曲与驱动机构805的协同作用,实现了对柔性基板的夹持和驱动;吸附与平整机构806则能够对柔性基板进行往复弯曲检测和平整处理,以模拟其在实际应用中的受力情况。同时,该机构还配备了工业相机二8615和距离传感器四8614等检测部件,能够实时监测基板在弯曲和平整过程中的变形情况;该技术方案不仅提高了检测的全面性和准确性,还为基板在实际应用中的性能评估提供了重要依据;此外,该多功能检测机构8还具有较高的灵活性和适应性,可

根据实际需求进行定制和调整。

[0075] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

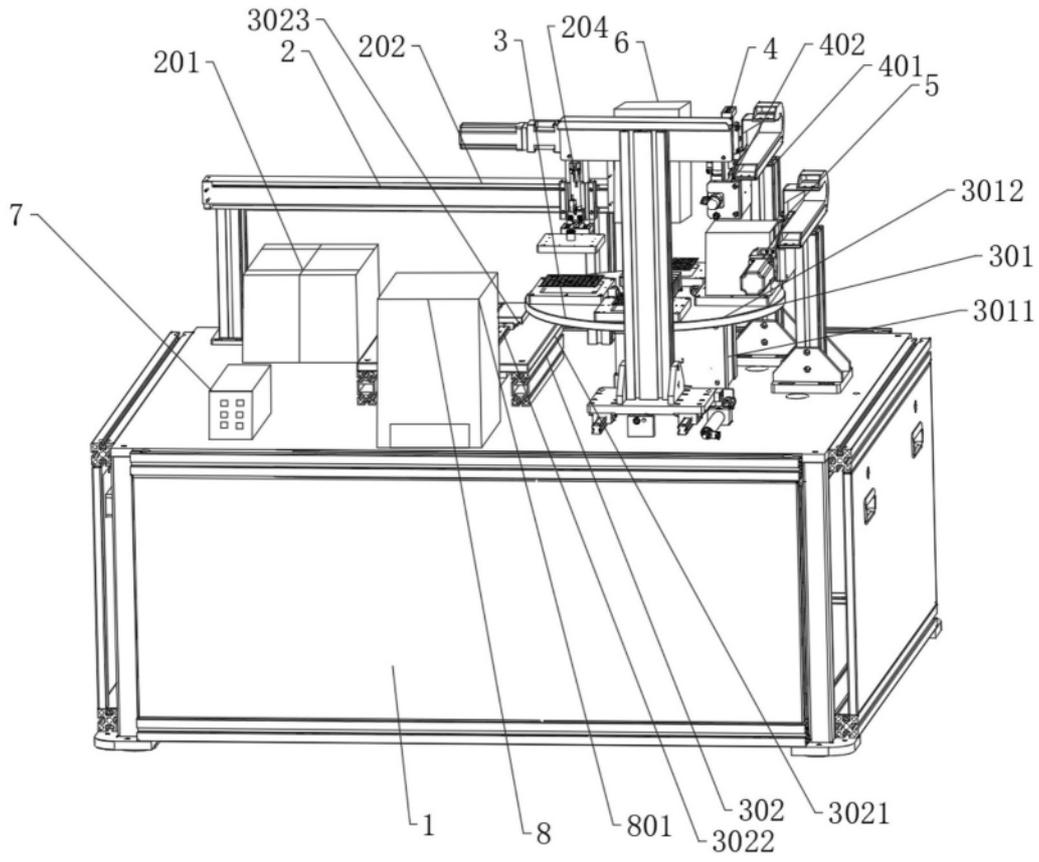


图1

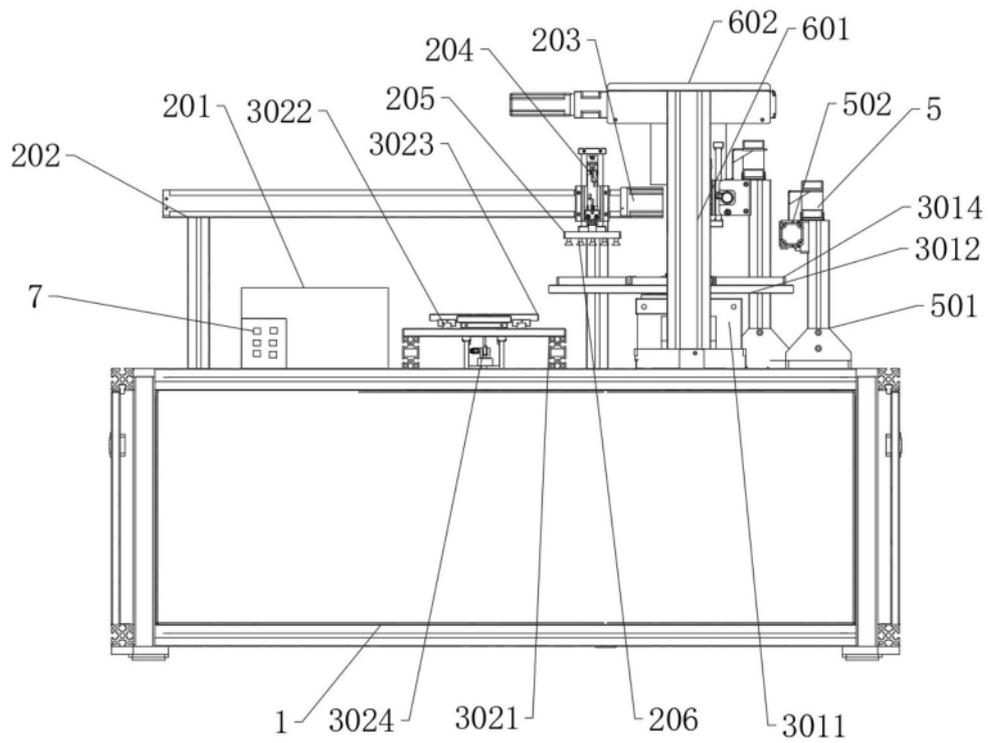


图2

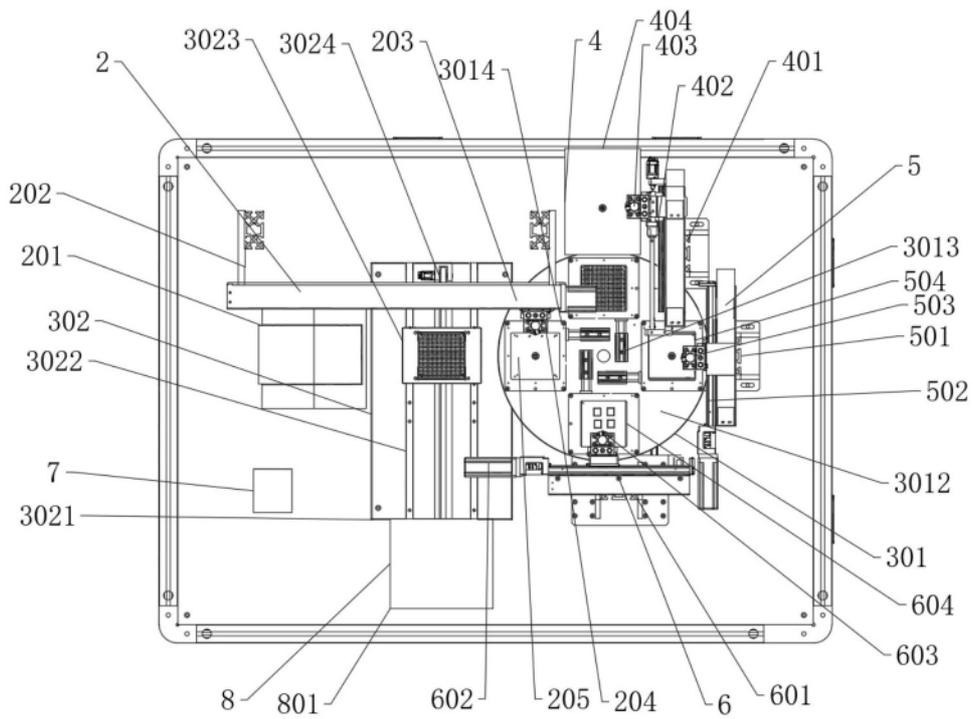


图3

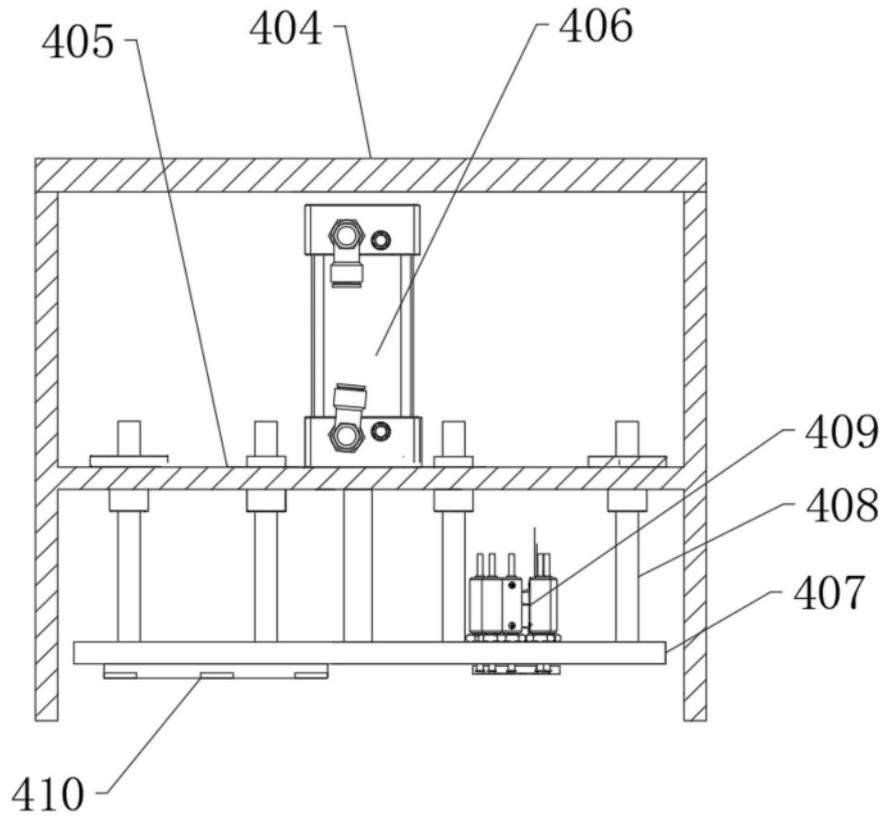


图4

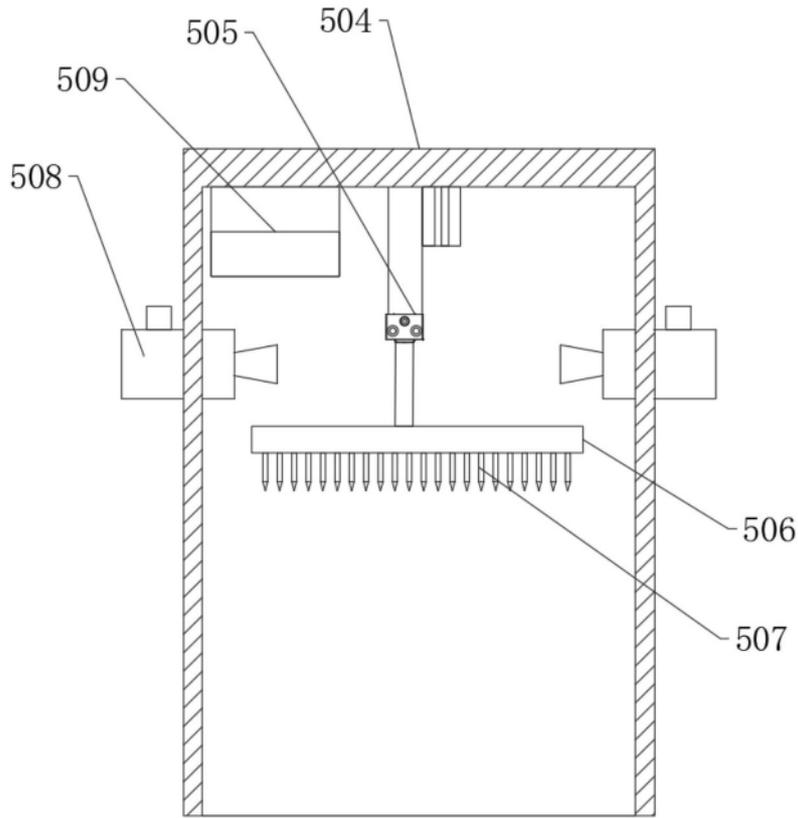


图5

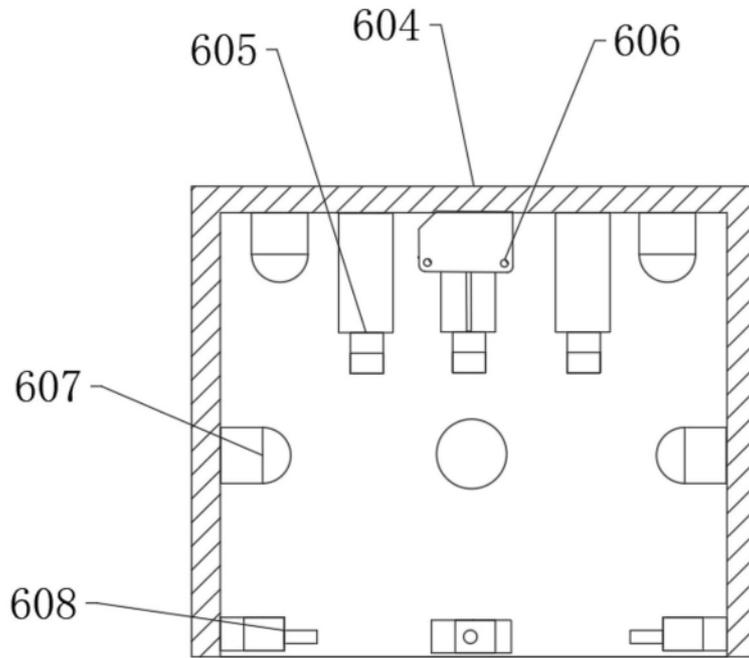


图6

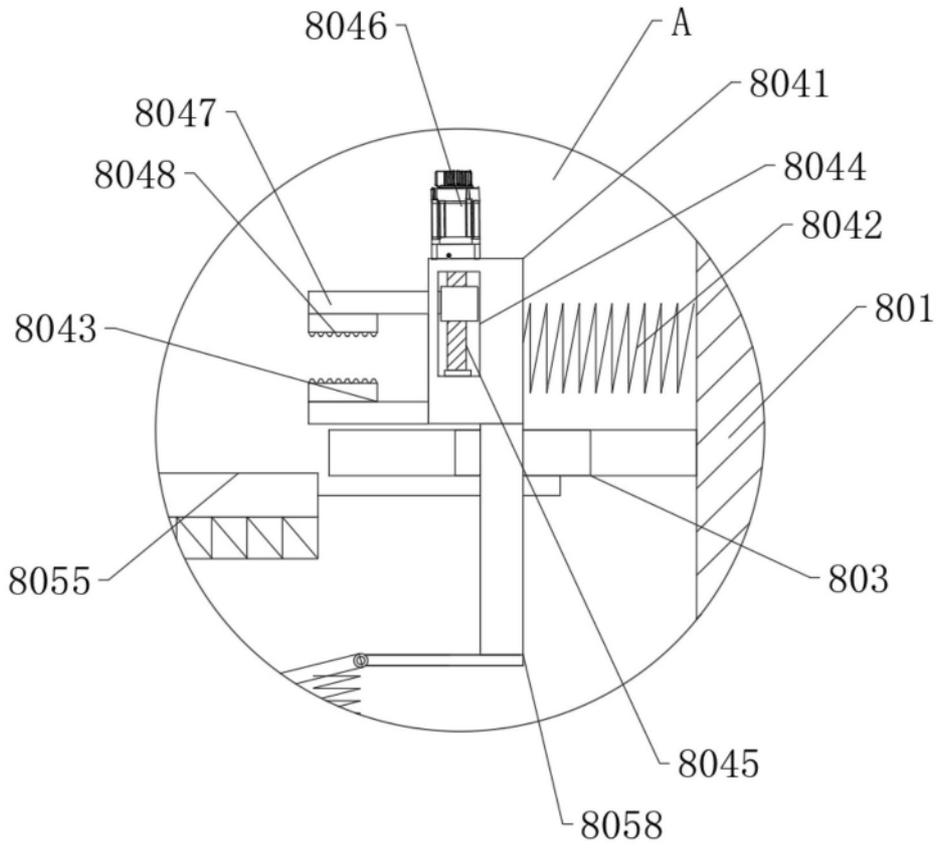


图8