



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208443973 U

(45)授权公告日 2019.01.29

(21)申请号 201821085475.5

(22)申请日 2018.07.09

(73)专利权人 深圳市众博信科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市宝安区福永街  
道福海大道新和新兴工业园二区A6栋  
4楼

(72)发明人 袁卫成 刘贤奎 陶单

(51)Int.Cl.

G01R 31/28(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

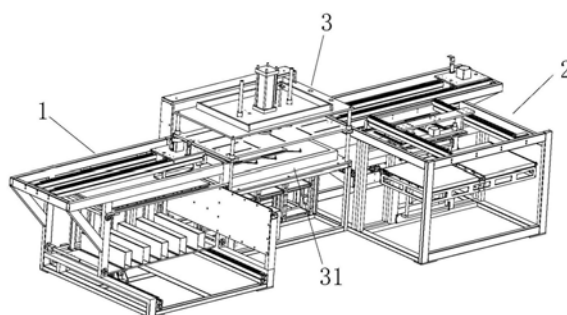
权利要求书3页 说明书7页 附图5页

### (54)实用新型名称

一种大尺寸电路板自动测试机

### (57)摘要

本实用新型公开了一种大尺寸电路板自动测试机,包括进料装置、出料装置及测试装置;进料装置包括滑动设于进料架上的送料机构、架设于进料架上且位于送料机构上方的上料机构、架设于进料架上且位于上料机构上方的进料平移机构、及滑动设于进料平移机构上且活动于上料机构与测试治具之间的进料机构;出料装置包括架设于出料架上的托料机构、架设于出料架上且位于托料机构上方的出料平移机构、滑动设于出料平移机构上且活动于测试治具与托料机构之间的出料机构、及位于托料机构侧边的收料机构。本实用新型可实现全自动化不间断循环进料、测试、出料过程,大幅提高测试效率,动作平稳、精确,有利于提高电路板测试精度,满足大尺寸电路板的测试要求。



1. 一种大尺寸电路板自动测试机,包括一进料装置、一出料装置、及位于进料装置与出料装置之间的一测试装置,其特征在于,所述测试装置内设置有一测试治具;所述进料装置包括一进料架、滑动设置于进料架上的一送料机构、架设于进料架上且位于送料机构上方的一上料机构、架设于进料架上且位于上料机构上方的一进料平移机构、及滑动设置于进料平移机构上且活动于上料机构与测试治具之间的一进料机构;所述出料装置包括一出料架、架设于出料架上的一托料机构、架设于出料架上且位于托料机构上方的一出料平移机构、滑动设置于出料平移机构上且活动于测试治具与托料机构之间的一出料机构、及架设于出料架上且位于托料机构侧边的一收料机构。

2. 根据权利要求1所述的大尺寸电路板自动测试机,其特征在于,所述送料机构包括分别设置于进料架两侧边的一送料直线导轨、滑动设置于送料直线导轨上的若干送料直线滑块、设置于若干送料直线滑块上的一送料台组件、及连接于送料台组件的一送料推动气缸,其中,该送料台组件包括设置于若干送料直线滑块上的一送料底板、及均匀设置于送料底板上端面上的若干移动板托。

3. 根据权利要求2所述的大尺寸电路板自动测试机,其特征在于,所述上料机构包括设置于进料架上的一上料升降组件、及连接于上料升降组件的一上料板托组件,其中,该上料板托组件包括一上料支撑侧板、及垂直均匀设置于上料支撑侧板前侧面上的若干上料板托,该若干上料板托与若干移动板托相间隔设置;该上料升降组件包括设置于进料架上的一第一下连接座、设置于进料架上且连接于上料支撑侧板后侧面上的一第一上连接座、贯穿于第一上连接座与第一下连接座上的一上料升降丝杆、连接于上料升降丝杆的一上料升降驱动电机、及由上至下贯穿于第一上连接座与第一下连接座的两根上料升降导杆,该上料升降丝杆位于两根上料升降导杆之间。

4. 根据权利要求1所述的大尺寸电路板自动测试机,其特征在于,所述进料平移机构包括架设于进料架上的两根进料直线滑轨;所述进料机构包括滑动设置于两根进料直线滑轨上的若干进料直线滑块、固定于若干进料直线滑块上的一进料固定座、安装于进料固定座上的一进料驱动气缸、连接于进料固定座下端且活动于上料机构与测试治具之间的一进料机械手,其中,该进料机械手包括设置于进料固定座下端的两块进料加强板、设置于两块进料加强板下端的一进料机械手臂、及设置于进料机械手臂下端的一若干进料吸盘组;该进料吸盘组包括分布于进料机械手臂下端面边缘的若干进料侧吸盘、及分布于进料机械手臂下端面中部的若干进料中心吸盘。

5. 根据权利要求1所述的大尺寸电路板自动测试机,其特征在于,所述托料机构包括设置于出料架上的一托料升降组件、及设置于托料升降组件上的一托料组件,其中,该托料组件包括一支撑侧板、设置于支撑侧板一侧边上的若干一板托、及设置于支撑侧板另一侧边上的第一直线轴承座;该托料升降组件包括设置于出料架上的一第二上连接座、设置于出料架上且位于第二上连接座正下方的一第二下连接座、设置于第二上连接座上的一第一交流电机、连接于第一交流电机且贯穿第一直线轴承座的一托料升降丝杆、及连接于第二上连接座与第二下连接座之间且贯穿第一直线轴承座的两根托料直线导轨,该托料升降丝杆位于两根托料直线导轨之间。

6. 根据权利要求1所述的大尺寸电路板自动测试机,其特征在于,所述出料平移机构包括架设于出料架上的两根出料直线滑轨;所述出料机构包括滑动设置于两根出料直线滑轨

上的若干出料直线滑块、固定于若干出料直线滑块上的一出料固定座、安装于出料固定座上的一出料驱动气缸、连接于出料固定座下端且活动于托料机构与测试治具之间的一出料机械手,其中,该出料机械手包括设置于出料固定座下端的两块出料加强板、设置于两块出料加强板下端的一出料机械手臂、及设置于出料机械手臂下端的一若干出料吸盘组;该出料吸盘组包括分布于出料机械手臂下端面边缘的若干出料侧吸盘、及分布于出料机械手臂下端面中部的若干出料中心吸盘。

7. 根据权利要求1所述的大尺寸电路板自动测试机,其特征在于,所述收料机构包括架设于出料架上的两根收料直线滑轨、滑动设置于两根收料直线滑轨上的一收料机械手、及设置于出料架上且连接至收料机械手的一收料驱动组件,其中,该收料机械手通过若干收料直线滑块滑动于两根收料直线滑轨上;该收料机械手包括设置于收料直线滑块上的一收料台、设置于收料台下方且与收料台连接的一收料气缸安装板、设置于收料气缸安装板上的一收料驱动气缸、连接于收料驱动气缸且向托料机构方向延伸的一收料机械手臂、及设置于收料机械手臂下端的若干收料吸盘,该收料机械手臂包括设置于收料气缸安装板下方且连接于收料驱动气缸的一收料吸盘板、设置于收料吸盘板下端且向托料机构方向延伸的若干吸盘固定板,该若干收料吸盘设置于吸盘固定板端部,该收料气缸安装板与收料吸盘板之间连接有若干导向轴;该收料驱动组件包括设置于出料架上的一收料驱动电机、连接于收料驱动电机输出端的一收料主动同步轮、设置于出料架上的一收料从动同步轮、及连接于收料主动同步轮与收料从动同步轮之间的一收料同步带,且该收料台连接于收料同步带上。

8. 根据权利要求1所述的大尺寸电路板自动测试机,其特征在于,还包括设置于收料机构侧边的一下料机构,该下料机构包括设置于出料架上的一下料升降组件、及设置于下料升降组件上的一下料组件,其中,该下料组件包括一良品下料组件与一不良品下料组件。

9. 根据权利要求8所述的大尺寸电路板自动测试机,其特征在于,所述良品下料组件与不良品下料组件结构相同,分别包括一下料框、设置于下料框上的一下料驱动马达、设置于下料框上的一下料料辊组、设置于下料框上的一下料支撑块组、设置于下料框上的一下料调节组件、围设于下料料辊组与下料支撑块组外围的一下料传送带、及连接于下料驱动马达与下料料辊组之间的一下料传动组,其中,该下料料辊组主要由若干下料料辊均匀分布而成;该下料支撑块组主要由若干下料支撑块均匀分布而成,且该下料料辊与下料支撑块间隔设置;该下料调节组件包括设置于下料框后端部且平行于下料料辊的一下料调节辊、及分别设置于下料调节辊两端且固定于下料框上的一下料滑动轴承座,且该下料传送带同时围设于若干下料料辊、若干下料支撑块与下料调节辊外围;该下料传动组包括设置于下料驱动马达输出轴上的一下料主动链轮、连接于下料料辊端部的下料被动链轮、及连接于下料主动链轮与下料被动链轮之间的一下料链条,该下料链条分别啮合于下料主动链轮与下料被动链轮。

10. 根据权利要求9所述的大尺寸电路板自动测试机,其特征在于,所述下料升降组件包括设置于出料架上的一第三上连接座、设置于出料架上且位于第三上连接座正下方的一第三下连接座、位于第三上连接座与第三下连接座之间且连接至下料框的一第二直线轴承座、设置于第三上连接座上的一第二交流电机、连接于第二交流电机且贯穿第二直线轴承座的一下料升降丝杆、及连接于第三上连接座与第三下连接座之间且贯穿第二直线轴承座

的两根下料直线导轨,该下料升降丝杆位于两根下料直线导轨之间。

## 一种大尺寸电路板自动测试机

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及电路板测试领域,尤其涉及一种大尺寸电路板自动测试机。

### 背景技术

[0002] 随着电子产品功能的复杂化以及电子产品的小型化,电路元件的接点距离随着缩小,移动电子母板的封装日趋密集,对载体HDI(高密度互连)电路板的要求越来越高,电路板的线间距密度越来越密,对电路板的布线工艺也有了更高的要求。现有的HDI电路板经过多次钻孔,图形转移,及压板烘烤,不可避免的出现与原始设计图形的偏差,因此,需要对电路板进行测试,以保证电路板符合生产要求。

[0003] 而传统的测试设备通常只适合于小尺寸电路板的测试,无法用于对大尺寸电路板的测试。同时,在测试前的进料、及测试后的出料工序中,由于结构设计的局限性及不合理性,导致测试完一块电路板后,需要等待一段时间,才能测试下一块,无法做到循环不间断测试过程,而且有时需要停机进行换料或调整,耗时长,生产效率低。而且,在测试前的送料、及测试后的收料工序中,电路板抓取机构结构设计不合理,抓板与放板动作不稳定性、不平稳,易出现晃动、抓不起与放偏等现象,因此,也无法满足大尺寸电路板的测试要求。

### 实用新型内容

[0004] 针对上述不足,本实用新型的目的在于提供一种大尺寸电路板自动测试机,实现全自动化不间断循环送料、上料、进料、测试、出料与收料过程,达到省时、省人工、速度快的目的,大幅提高测试效率,动作平稳、精确,有利于提高电路板测试精度,满足大尺寸电路板的测试要求。

[0005] 本实用新型为达到上述目的所采用的技术方案是:

[0006] 一种大尺寸电路板自动测试机,包括一进料装置、一出料装置、及位于进料装置与出料装置之间的一测试装置,其特征在于,所述测试装置内设置有一测试治具;所述进料装置包括一进料架、滑动设置于进料架上的一送料机构、架设于进料架上且位于送料机构上方的一上料机构、架设于进料架上且位于上料机构上方的一进料平移机构、及滑动设置于进料平移机构上且活动于上料机构与测试治具之间的一进料机构;所述出料装置包括一出料架、架设于出料架上的一托料机构、架设于出料架上且位于托料机构上方的一出料平移机构、滑动设置于出料平移机构上且活动于测试治具与托料机构之间的一出料机构、及架设于出料架上且位于托料机构侧边的一收料机构。

[0007] 作为本实用新型的进一步改进,所述送料机构包括分别设置于进料架两侧边的一送料直线导轨、滑动设置于送料直线导轨上的若干送料直线滑块、设置于若干送料直线滑块上的一送料台组件、及连接于送料台组件的一送料推动气缸,其中,该送料台组件包括设置于若干送料直线滑块上的一送料底板、及均匀设置于送料底板上端面上的若干移动板托。

[0008] 作为本实用新型的进一步改进,所述上料机构包括设置于进料架上的一上料升降

组件、及连接于上料升降组件的一上料板托组件,其中,该上料板托组件包括一上料支撑侧板、及垂直均匀设置于上料支撑侧板前侧面上的若干上料板托,该若干上料板托与若干移动板托相间隔设置;该上料升降组件包括设置于进料架上的一第一下连接座、设置于进料架上且连接于上料支撑侧板后侧面上的一第一上连接座、贯穿于第一上连接座与第一下连接座上的一上料升降丝杆、连接于上料升降丝杆的一上料升降驱动电机、及由上至下贯穿于第一上连接座与第一下连接座的两根上料升降导杆,该上料升降丝杆位于两根上料升降导杆之间。

[0009] 作为本实用新型的进一步改进,所述进料平移机构包括架设于进料架上的两根进料直线滑轨;所述进料机构包括滑动设置于两根进料直线滑轨上的若干进料直线滑块、固定于若干进料直线滑块上的一进料固定座、安装于进料固定座上的一进料驱动气缸、连接于进料固定座下端且活动于上料机构与测试治具之间的一进料机械手,其中,该进料机械手包括设置于进料固定座下端的两块进料加强板、设置于两块进料加强板下端的一进料机械手臂、及设置于进料机械手臂下端的一若干进料吸盘组;该进料吸盘组包括分布于进料机械手臂下端面边缘的若干进料侧吸盘、及分布于进料机械手臂下端面中部的若干进料中心吸盘。

[0010] 作为本实用新型的进一步改进,所述托料机构包括设置于出料架上的一托料升降组件、及设置于托料升降组件上的一托料组件,其中,该托料组件包括一支撑侧板、设置于支撑侧板一侧边上的若干一板托、及设置于支撑侧板另一侧边上的第一直线轴承座;该托料升降组件包括设置于出料架上的一第二上连接座、设置于出料架上且位于第二上连接座正下方的一第二下连接座、设置于第二上连接座上的一第一交流电机、连接于第一交流电机且贯穿第一直线轴承座的一托料升降丝杆、及连接于第二上连接座与第二下连接座之间且贯穿第一直线轴承座的两根托料直线导轨,该托料升降丝杆位于两根托料直线导轨之间。

[0011] 作为本实用新型的进一步改进,所述出料平移机构包括架设于出料架上的两根出料直线滑轨;所述出料机构包括滑动设置于两根出料直线滑轨上的若干出料直线滑块、固定于若干出料直线滑块上的一出料固定座、安装于出料固定座上的一出料驱动气缸、连接于出料固定座下端且活动于托料机构与测试治具之间的一出料机械手,其中,该出料机械手包括设置于出料固定座下端的两块出料加强板、设置于两块出料加强板下端的一出料机械手臂、及设置于出料机械手臂下端的一若干出料吸盘组;该出料吸盘组包括分布于出料机械手臂下端面边缘的若干出料侧吸盘、及分布于出料机械手臂下端面中部的若干出料中心吸盘。

[0012] 作为本实用新型的进一步改进,所述收料机构包括架设于出料架上的两根收料直线滑轨、滑动设置于两根收料直线滑轨上的一收料机械手、及设置于出料架上且连接至收料机械手的一收料驱动组件,其中,该收料机械手通过若干收料直线滑块滑动于两根收料直线滑轨上;该收料机械手包括设置于收料直线滑块上的一收料台、设置于收料台下方且与收料台连接的一收料气缸安装板、设置于收料气缸安装板上的一收料驱动气缸、连接于收料驱动气缸且向托料机构方向延伸的一收料机械手臂、及设置于收料机械手臂下端的若干收料吸盘,该收料机械手臂包括设置于收料气缸安装板下方且连接于收料驱动气缸的一收料吸盘板、设置于收料吸盘板下端且向托料机构方向延伸的若干吸盘固定板,该若干收

料吸盘设置于吸盘固定板端部,该收料气缸安装板与收料吸盘板之间连接有若干导向轴;该收料驱动组件包括设置于出料架上的一收料驱动电机、连接于收料驱动电机输出端的一收料主动同步轮、设置于出料架上的一收料从动同步轮、及连接于收料主动同步轮与收料从动同步轮之间的一收料同步带,且该收料台连接于收料同步带上。

[0013] 作为本实用新型的进一步改进,还包括设置于收料机构侧边的一下料机构,该下料机构包括设置于出料架上的一下料升降组件、及设置于下料升降组件上的一下料组件,其中,该下料组件包括一良品下料组件与一不良品下料组件。

[0014] 作为本实用新型的进一步改进,所述良品下料组件与不良品下料组件结构相同,分别包括一下料框、设置于下料框上的一下料驱动马达、设置于下料框上的一下料料辊组、设置于下料框上的一下料支撑块组、设置于下料框上的一下料调节组件、围设于下料料辊组与下料支撑块组外围的一下料传送带、及连接于下料驱动马达与下料料辊组之间的一下料传动组,其中,该下料料辊组主要由若干下料料辊均匀分布而成;该下料支撑块组主要由若干下料支撑块均匀分布而成,且该下料料辊与下料支撑块间隔设置;该下料调节组件包括设置于下料框后端部且平行于下料料辊的一下料调节辊、及分别设置于下料调节辊两端且固定于下料框上的一下料滑动轴承座,且该下料传送带同时围设于若干下料料辊、若干下料支撑块与下料调节辊外围;该下料传动组包括设置于下料驱动马达输出轴上的一下料主动链轮、连接于下料料辊端部的下料被动链轮、及连接于下料主动链轮与下料被动链轮之间的一下料链条,该下料链条分别啮合于下料主动链轮与下料被动链轮。

[0015] 作为本实用新型的进一步改进,所述下料升降组件包括设置于出料架上的一第三上连接座、设置于出料架上且位于第三上连接座正下方的一第三下连接座、位于第三上连接座与第三下连接座之间且连接至下料框的一第二直线轴承座、设置于第三上连接座上的一第二交流电机、连接于第二交流电机且贯穿第二直线轴承座的一下料升降丝杆、及连接于第三上连接座与第三下连接座之间且贯穿第二直线轴承座的两根下料直线导轨,该下料升降丝杆位于两根下料直线导轨之间。

[0016] 本实用新型的有益效果为:

[0017] (1) 采用具有特殊结构设计的进料装置与出料装置,特别是采用机械手臂式传送方式,在测试工序前,实现电路板循环不间断的送料、上料与进料过程,在测试工序后,实现电路板循环不间断的出料与收料过程,机械手臂作用范围大,整个过程无等待、无停机现象,实现全自动化不间断循环送料、上料、进料、测试、出料与收料过程,达到省时、省人工的目的,速度快,大幅提高测试效率,满足批量化测试要求;

[0018] (2) 由进料吸盘组与出料吸盘组的特殊结构设计,采用数个侧吸盘与数个中心吸盘相结合,形成全面的大面积吸附面,可用于对大尺寸电路板的吸附,大尺寸电路板的尺寸可达到1.2m,对大尺寸电路板的吸附力强,稳定,平稳,使吸板与放板动作精确稳定,无晃动,抓不起与放偏等现象,满足大尺寸电路板的测试要求。

[0019] 上述是实用新型技术方案的概述,以下结合附图与具体实施方式,对本实用新型做进一步说明。

## 附图说明

[0020] 图1为本实用新型的整体结构示意图;

- [0021] 图2为本实用新型进料装置的结构示意图；
- [0022] 图3为本实用新型送料机构的结构示意图；
- [0023] 图4为本实用新型上料机构的结构示意图；
- [0024] 图5为本实用新型进料平移机构与进料机构相结合的结构示意图；
- [0025] 图6为本实用新型进料吸盘组的结构示意图；
- [0026] 图7为本实用新型出料装置的结构示意图；
- [0027] 图8为本实用新型托料机构的结构示意图；
- [0028] 图9为本实用新型出料平移机构与出料机构相结合的结构示意图；
- [0029] 图10为本实用新型出料吸盘组的结构示意图；
- [0030] 图11为本实用新型收料机构的结构示意图；
- [0031] 图12为本实用新型下料机构的结构示意图；
- [0032] 图13为本实用新型良品下料组件的结构示意图。

### 具体实施方式

[0033] 为更进一步阐述本实用新型为达到预定目的所采取的技术手段及功效,以下结合附图及较佳实施例,对本实用新型的具体实施方式详细说明。

[0034] 请参照图1、图2与图7,本实用新型实施例提供一种大尺寸电路板自动测试机,包括一进料装置1、一出料装置2、及位于进料装置1与出料装置2之间的一测试装置3,所述测试装置3内设置有一测试治具31。

[0035] 如图2所示,所述进料装置1包括一进料架11、滑动设置于进料架11上的一送料机构12、架设于进料架11上且位于送料机构12上方的一上料机构13、架设于进料架11上且位于上料机构13上方的一进料平移机构14、及滑动设置于进料平移机构14上且活动于上料机构13与测试治具之间的一进料机构15。送料机构12用于将待测试电路板传送至上料机构13上,上料机构13用于将送料机构12上的待测试电路板输送到一定的高度,以便于进料机构15吸取待测试电路板,再由进料机构15将待测试电路板传送至测试装置3中的测试治具31上进行测试。

[0036] 如图7所示,所述出料装置2包括一出料架21、架设于出料架21上的一托料机构22、架设于出料架21上且位于托料机构22上方的一出料平移机构23、滑动设置于出料平移机构23上且活动于测试治具31与托料机构22之间的一出料机构24、及架设于出料架21上且位于托料机构22侧边的一收料机构25。测试治具31测试完电路板之后,由出料机构24将测试后的电路板吸附并传送到托料机构22上,再由收料机构25将电路板由托料机构22上传送出去,完成整个送料、上料、进料、测试、出料与收料自动化过程。

[0037] 如图3所示,所述送料机构12包括分别设置于进料架11两侧边的一送料直线导轨121、滑动设置于送料直线导轨121上的若干送料直线滑块122、设置于若干送料直线滑块122上的一送料台组件123、及连接于送料台组件123的一送料推动气缸124,其中,该送料台组件123包括设置于若干送料直线滑块122上的一送料底板1231、及均匀设置于送料底板1231上端面上的若干移动板托1232。由送料推动气缸124的驱动作用,送料台组件123整体可沿着送料直线导轨121前后移动,将待测试电路板放到移动板托1232上,实现将外部的待测试电路板送入测试机中。

[0038] 如图4所示,所述上料机构13包括设置于进料架11上的一上料升降组件131、及连接于上料升降组件131的一上料板托组件132,其中,该上料板托组件132包括一上料支撑侧板1321、及垂直均匀设置于上料支撑侧板1321前侧面上的若干上料板托1322,该若干上料板托1322与若干移动板托1232相间隔设置;该上料升降组件131包括设置于进料架11上的一第一下连接座1311、设置于进料架11上且连接于上料支撑侧板1321后侧面上的一第一上连接座1312、贯穿于第一上连接座1312与第一下连接座1311上的一上料升降丝杆1313、连接于上料升降丝杆1313的一上料升降驱动电机1314、及由上至下贯穿于第一上连接座1312与第一下连接座1311的两根上料升降导杆1315,该上料升降丝杆1313位于两根上料升降导杆1315之间。在上料升降组件131的带动下,上料板托组件132可整体上下移动,在送料台组件123移动到测试机侧边装料时,上料板托组件132下移至与送料台组件123齐平,在送料台组件123反向移动并与上料板托组件132交叉后,上料板托组件132上移,位于送料台组件123上的待测试电路板被上料板托组件132撑起而脱离送料台组件123,实现将待测试电路板输送到便于进料机构15吸取的高度。

[0039] 如图5与图6所示,所述进料平移机构14包括架设于进料架11上的两根进料直线滑轨141;所述进料机构15包括滑动设置于两根进料直线滑轨141上的若干进料直线滑块151、固定于若干进料直线滑块151上的一进料固定座152、安装于进料固定座152上的一进料驱动气缸153、连接于进料固定座152下端且活动于上料机构13与测试治具31之间的一进料机械手154,其中,该进料机械手154包括设置于进料固定座152下端的两块进料加强板1541、设置于两块进料加强板1541下端的一进料机械手臂1542、及设置于进料机械手臂1542下端的一若干进料吸盘组1543。具体的,如图6所示,该进料吸盘组1543包括分布于进料机械手臂1542下端面边缘的若干进料侧吸盘15431、及分布于进料机械手臂1542下端面中部的若干进料中心吸盘15432。

[0040] 本实施例进料平移机构14可配合相应的进料平移驱动组件提供平移动力,以便于进料机构15能沿着两根进料直线滑轨141移动于上料机构13与测试治具31之间。并由进料驱动气缸153的驱动作用,可控制进料机械手154在纵向上作微调,以适应于上料机构13上待测试电路板的高度。

[0041] 具体工作时,由进料吸盘组1543上的进料侧吸盘15431与进料中心吸盘15432相结合,将位于上料机构13上的待测试电路板吸起,并移动到测试装置3中放置到测试治具31上,完成进料过程。由于进料吸盘组1543由特殊分布的若干个进料侧吸盘15431与若干个进料中心吸盘15432相结合,可用于对大尺寸电路板的吸附,大尺寸电路板的尺寸可达到1.2m,对大尺寸电路板的吸附力强,稳定,平稳,使吸板与放板动作精确稳定,无晃动,抓不起与放偏等现象,满足大尺寸电路板的测试要求。

[0042] 如图8所示,所述托料机构22包括设置于出料架21上的一托料升降组件221、及设置于托料升降组件221上的一托料组件222,其中,该托料组件222包括一支撑侧板2221、设置于支撑侧板2221一侧边上的若干一板托2222、及设置于支撑侧板2221另一侧边上的第一直线轴承座2223;该托料升降组件221包括设置于出料架21上的一第二上连接座2211、设置于出料架21上且位于第二上连接座2211正下方的一第二下连接座2212、设置于第二上连接座2211上的一第一交流电机2213、连接于第一交流电机2213且贯穿第一直线轴承座2223的一托料升降丝杆2214、及连接于第二上连接座2211与第二下连接座2212之间且贯穿第一直

线轴承座2223的两根托料直线导轨2215,该托料升降丝杆2214位于两根托料直线导轨2215之间。

[0043] 本实施例托料机构22作为电路板测试后的暂放区,且由托料升降组件221可带动托料组件222作上下移动,实现高度调节,以适应于出料机构24的高度。

[0044] 如图9与图10所示,所述出料平移机构23包括架设于出料架21上的两根出料直线滑轨231;所述出料机构24包括滑动设置于两根出料直线滑轨231上的若干出料直线滑块241、固定于若干出料直线滑块241上的一出料固定座242、安装于出料固定座242上的一出料驱动气缸243、连接于出料固定座242下端且活动于托料机构22与测试治具31之间的一出料机械手244,其中,该出料机械手244包括设置于出料固定座242下端的两块出料加强板2441、设置于两块出料加强板2441下端的一出料机械手臂2442、及设置于出料机械手臂2442下端的一若干出料吸盘组2443。具体的,如图10所示,该出料吸盘组2443包括分布于出料机械手臂2442下端面边缘的若干出料侧吸盘24431、及分布于出料机械手臂2442下端面中部的若干出料中心吸盘24432。

[0045] 本实施例出料平移机构23可配合相应的出料平移驱动组件提供平移动力,以便于出料机构24能沿着两根出料直线滑轨231移动于测试治具31与托料机构22之间。并由出料驱动气缸243的驱动作用,可控制出料机械手244在纵向上作微调,以适应于测试治具31上电路板与托料机构22的高度。

[0046] 具体工作时,由出料吸盘组2443上的出料侧吸盘24431与出料中心吸盘24432相结合,将位于测试治具31上测试完成的电路板吸起,并移动到托料机构22的托料组件222上,完成出料过程。由于出料吸盘组2443由特殊分布的若干个出料侧吸盘24431与若干个出料中心吸盘24432相结合,可用于对大尺寸电路板的吸附,大尺寸电路板的尺寸可达到1.2m,对大尺寸电路板的吸附力强,稳定,平稳,使吸板与放板动作精确稳定,无晃动,抓不起与放偏等现象,满足大尺寸电路板的测试要求。

[0047] 如图11所示,所述收料机构25包括架设于出料架21上的两根收料直线滑轨251、滑动设置于两根收料直线滑轨251上的一收料机械手252、及设置于出料架21上且连接至收料机械手252的一收料驱动组件254,其中,该收料机械手252通过若干收料直线滑块253滑动于两根收料直线滑轨251上;该收料机械手252包括设置于收料直线滑块253上的一收料台2521、设置于收料台2521下方且与收料台2521连接的一收料气缸安装板2522、设置于收料气缸安装板2522上的一收料驱动气缸2523、连接于收料驱动气缸2523且向托料机构22方向延伸的一收料机械手臂2524、及设置于收料机械手臂2524下端的若干收料吸盘,该收料机械手臂2524包括设置于收料气缸安装板2522下方且连接于收料驱动气缸2523的一收料吸盘板25241、设置于收料吸盘板25241下端且向托料机构22方向延伸的若干吸盘固定板25242,该若干收料吸盘设置于吸盘固定板25242端部,该收料气缸安装板2522与收料吸盘板25241之间连接有若干导向轴2526;该收料驱动组件254包括设置于出料架21上的一收料驱动电机2541、连接于收料驱动电机2541输出端的一收料主动同步轮2542、设置于出料架21上的一收料从动同步轮2543、及连接于收料主动同步轮2542与收料从动同步轮2543之间的一收料同步带2544,且该收料台2521连接于收料同步带2544上。

[0048] 由收料驱动组件254的带动作用,收料机械手252可沿着两根收料直线滑轨251前后移动,便于对托料组件222上大尺寸电路板进行收料。

[0049] 如图7与图12所示,本实施例测试机还包括设置于收料机构25侧边的一下料机构26,该下料机构26包括设置于出料架21上的一下料升降组件261、及设置于下料升降组件261上的一下料组件262,其中,该下料组件262包括一良品下料组件2621与一不良品下料组件2622。

[0050] 本实施例通过收料机构25可将托料组件222上的大尺寸电路板移动到下料机构26上,并进行分类,将测试合格的电路板放到良品下料组件2621上,将测试不合格的电路板放到不良品下料组件2622,并由良品下料组件2621或不良品下料组件2622完成下料动作。

[0051] 在本实施例中,所述良品下料组件2621与不良品下料组件2622结构相同,下面以良品下料组件2621进行详细说明,具体的,如图12与图13所示,良品下料组件2621包括一下料框26211、设置于下料框26211上的一下料驱动马达26212、设置于下料框26211上的一下料料辊组26213、设置于下料框26211上的一下料支撑块组26214、设置于下料框26211上的一下料调节组件26215、围设于下料料辊组26213与下料支撑块组26214外围的一下料传送带26216、及连接于下料驱动马达26212与下料料辊组26213之间的一下料传动组,其中,该下料料辊组26213主要由若干下料料辊262131均匀分布而成;该下料支撑块组26214主要由若干下料支撑块262141均匀分布而成,且该下料料辊262131与下料支撑块262141间隔设置;该下料调节组件26215包括设置于下料框26211后端部且平行于下料料辊262131的一下料调节辊262151、及分别设置于下料调节辊262151两端且固定于下料框26211上的一下料滑动轴承座262152,且该下料传送带26216、同时围设于若干下料料辊262131、若干下料支撑块262141与下料调节辊262151外围;该下料传动组包括设置于下料驱动马达26212输出轴上的一下料主动链轮、连接于下料料辊262131端部的下料被动链轮、及连接于下料主动链轮与下料被动链轮之间的一下料链条,该下料链条分别啮合于下料主动链轮与下料被动链轮。

[0052] 由该下料传动组与下料驱动马达26212相结合,为下料料辊组26213的转动提供动力,即为下料传送带26216的前移提供动力,在收料机构25的收料机械手252将电路板转送到对应的良品下料组件2621或不良品下料组件2622上的下料传送带26216上之后,不断的被输送出去,完成下料工序。

[0053] 同时,如图12所示,所述下料升降组件261包括设置于出料架21上的一第三上连接座2611、设置于出料架21上且位于第三上连接座2611正下方的一第三下连接座2612、位于第三上连接座2611与第三下连接座2612之间且连接至下料框26211的一第二直线轴承座2613、设置于第三上连接座2611上的一第二交流电机2614、连接于第二交流电机2614且贯穿第二直线轴承座2613的一下料升降丝杆2615、及连接于第三上连接座2611与第三下连接座2612之间且贯穿第二直线轴承座2613的两根下料直线导轨2616,该下料升降丝杆2615位于两根下料直线导轨2616之间。

[0054] 由下料升降组件261可带动下料组件262上下移动,以便于对下料组件262的高度调节,不但便于收料机构25上收料机械手252的放板动作,而且便于电路板传送出去,完成下料动作。

[0055] 以上所述,仅是本实用新型的较佳实施例而已,并非对本实用新型的技术范围作任何限制,故采用与本实用新型上述实施例相同或近似的技术特征,而得到的其他结构,均在本实用新型的保护范围之内。

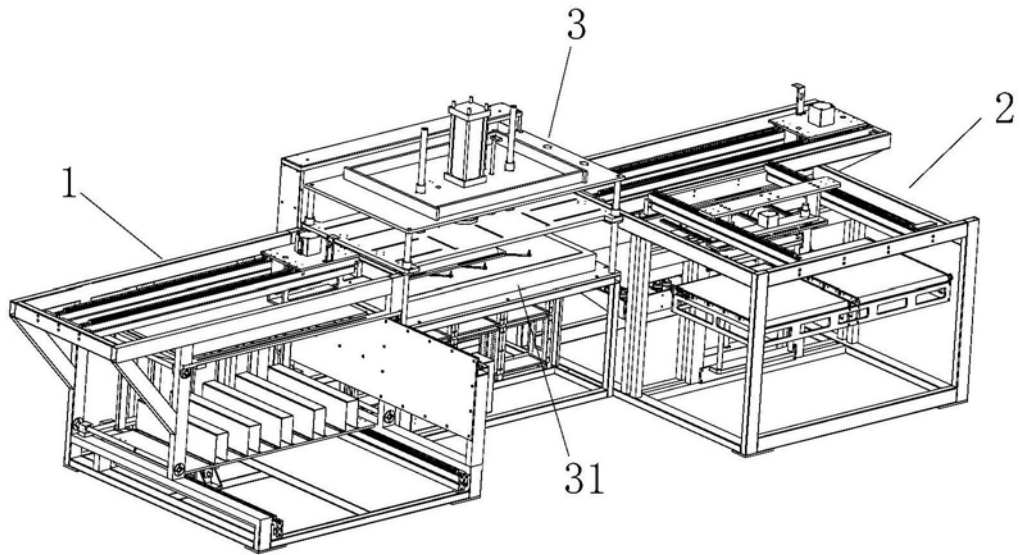


图1

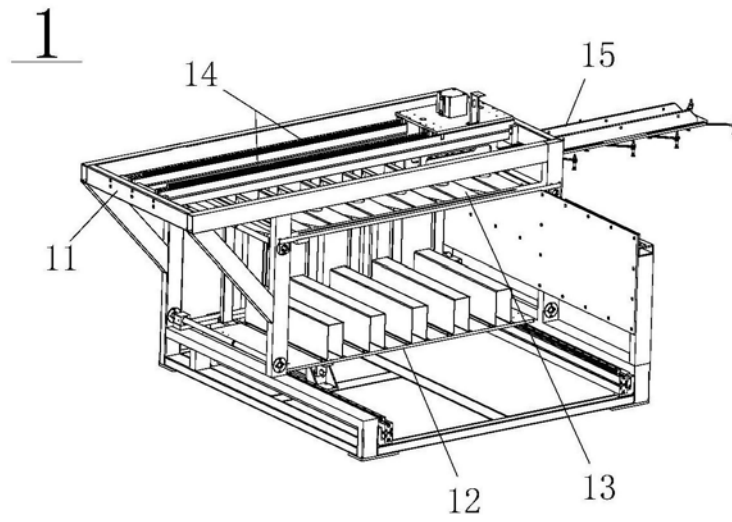


图2

12

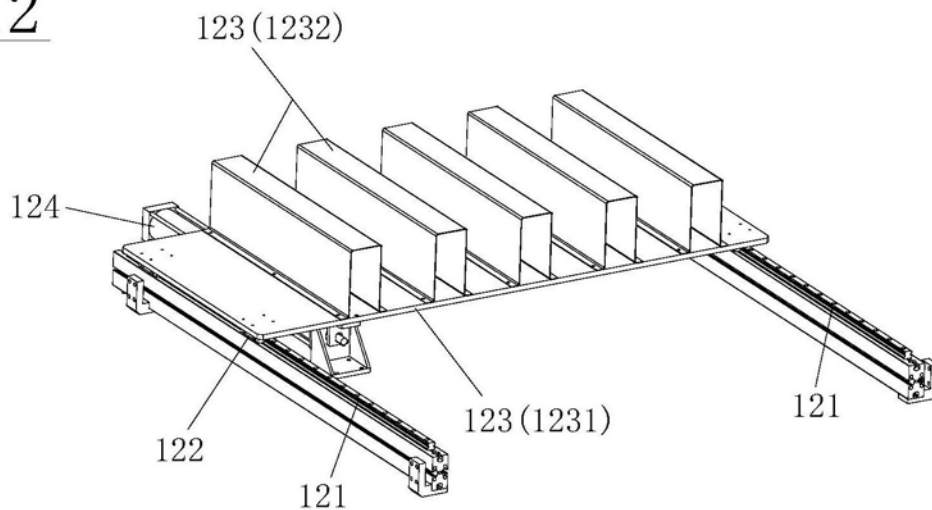


图3

13

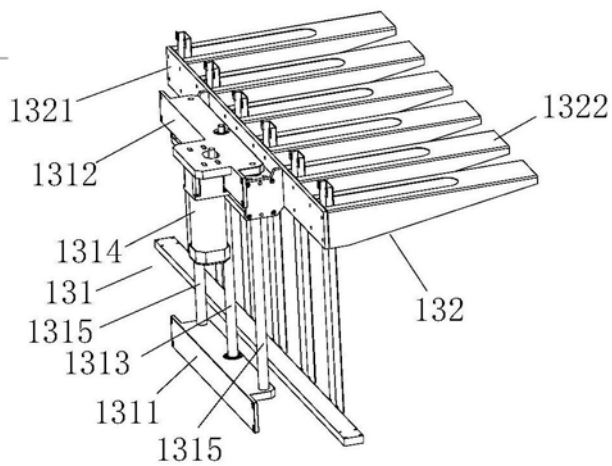


图4

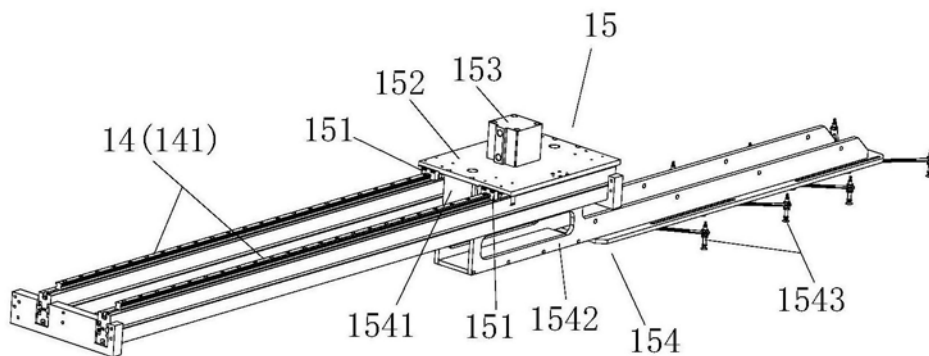


图5

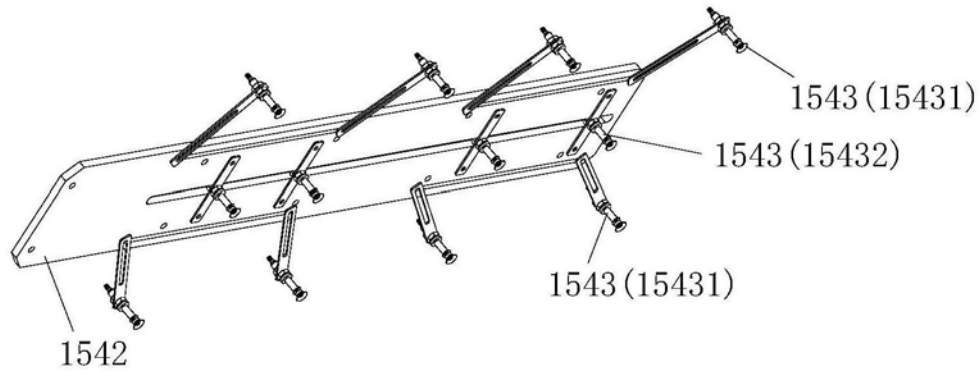


图6

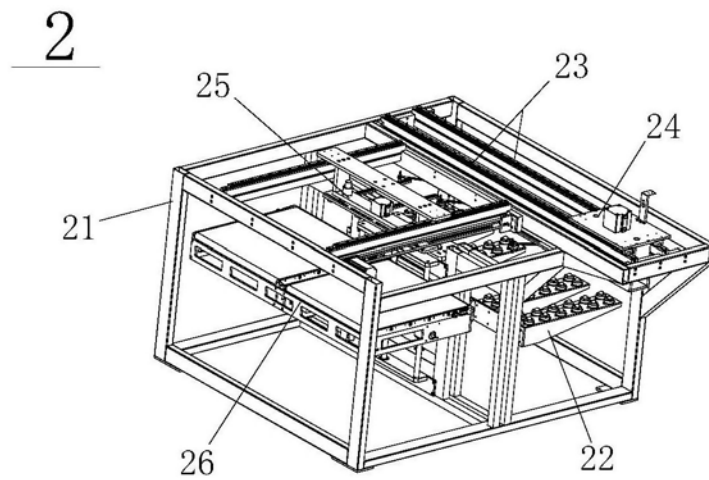


图7

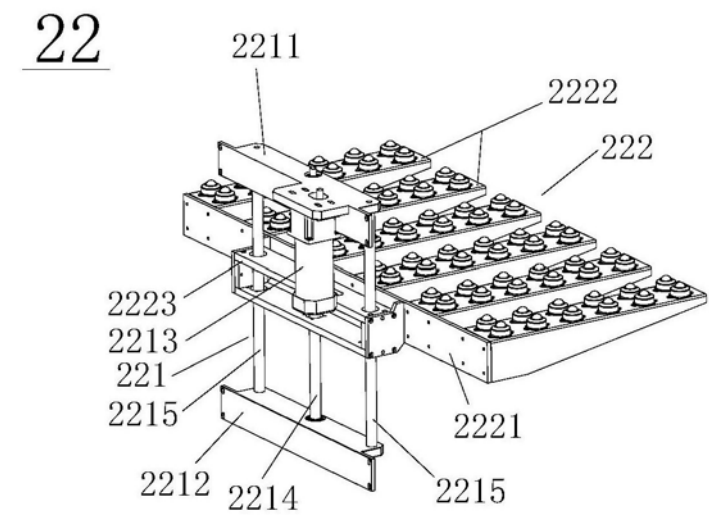


图8

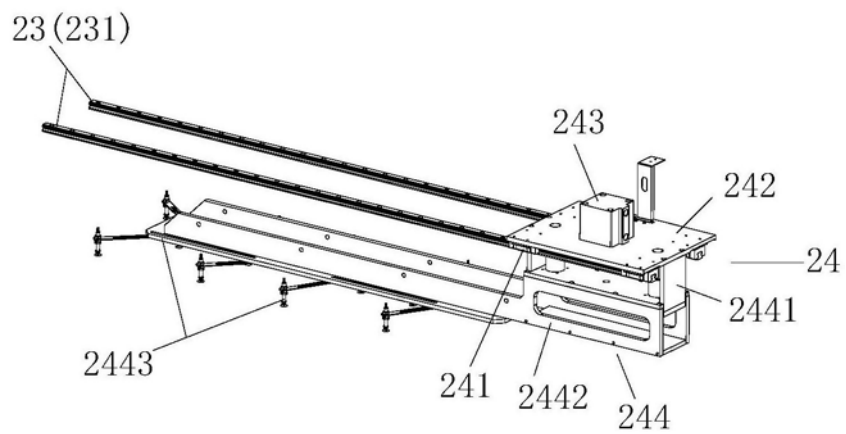


图9

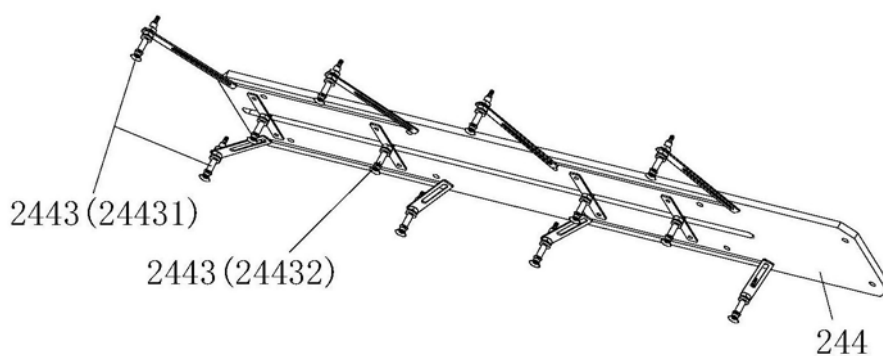


图10

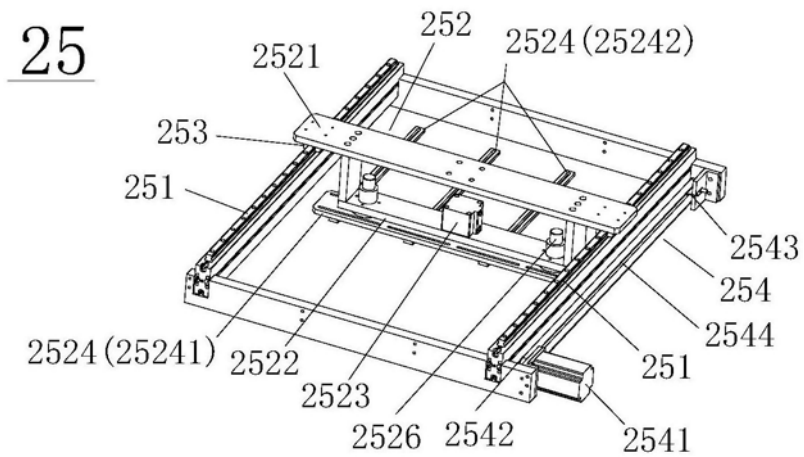


图11

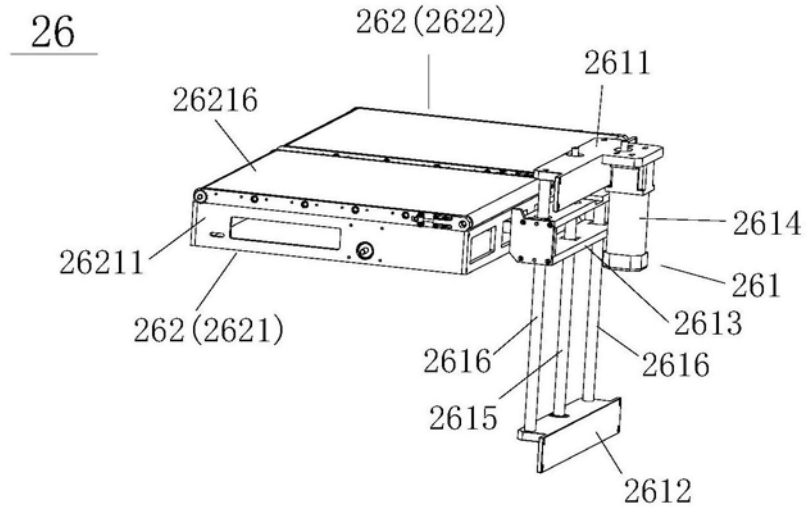


图12

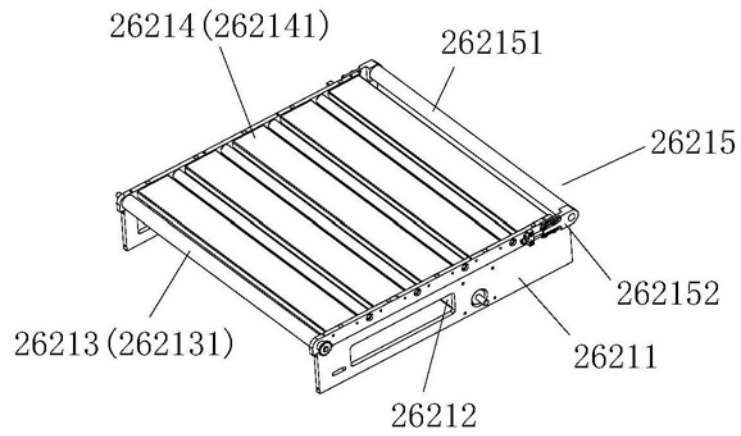


图13