



# (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104475353 B

(45)授权公告日 2017.03.15

(21)申请号 201410811271.5

(22)申请日 2014.12.22

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104475353 A

(43)申请公布日 2015.04.01

(73)专利权人 广东正业科技股份有限公司  
地址 523000 广东省东莞市松山湖科技产  
业园区科技九路2号

(72)发明人 龙庆文 徐地华 侯志松 刘英  
张宇 周江秀 刘欢 敖荟兰  
邓世文 陈伯平

(74)专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务  
所(普通合伙) 11350  
代理人 夏万征

(51)Int.Cl.

B07C 5/34(2006.01)

G01B 11/16(2006.01)

(56)对比文件

CN 2449193 Y,2001.09.19,

CN 103697830 A,2014.04.02,

CN 2449193 Y,2001.09.19,

CN 101975557 A,2011.02.16,

CN 1763473 A,2006.04.26,

JP 2014025710 A,2014.02.06,

审查员 李楠

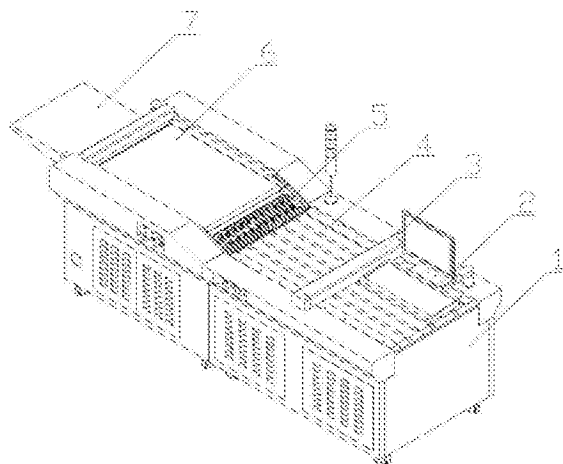
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

一种板材翘曲度检测机及其检测方法

(57)摘要

本发明涉及一种板材翘曲度检测机,包括机架、第一送料装置、控制装置、检测装置、分拣装置、第二送料装置和收料装置,第一送料装置、控制装置、检测装置、分拣装置、第二送料装置和收料装置分别与机架固定连接,检测装置设于第一送料装置的上方,分拣装置设于第一送料装置和第二送料装置之间,收料装置设于机架的尾端,第一送料装置、检测装置、分拣装置、第二送料装置和收料装置分别与控制装置电连接;该板材翘曲度检测机能够对覆铜板和线路板的翘曲度进行检测,并且自动将翘曲度小于等于设定标准值的合格品与翘曲度大于设定标准值的不合格品分开,精度高,准确率高,不存在漏检现象,测量效率高,降低了人力成本,提高了经济效益。



1. 一种板材翘曲度检测机,其特征在于:包括机架、第一送料装置、控制装置、检测装置、分拣装置、第二送料装置和收料装置,所述第一送料装置、所述控制装置、所述检测装置、所述分拣装置、所述第二送料装置和所述收料装置分别与所述机架固定连接,所述检测装置设于所述第一送料装置的上方,所述分拣装置设于所述第一送料装置和所述第二送料装置之间,所述收料装置设于所述机架的尾端,所述第一送料装置、所述检测装置、所述分拣装置、所述第二送料装置和所述收料装置分别与所述控制装置电连接;所述检测装置包括CCD激光位移传感器,所述CCD激光位移传感器包括激光发射器和激光接收器,所述激光接收器电连接有放大器;所述检测装置还包括平面校正机构;所述平面校正机构包括第一扫描侧板、第二扫描侧板、平板、支撑板、调节杆、第一升降调节块、第二升降调节块、第一张紧块、第二张紧块、第一调平螺栓和第二调平螺栓,所述第一扫描侧板和所述第二扫描侧板分别与所述支撑板固定连接,所述第一升降调节块与所述第一扫描侧板固定连接,所述第二升降调节块与所述第二扫描侧板固定连接,所述第一张紧块与所述第一升降调节块螺接,所述第二张紧块与所述第二升降调节块螺接,所述平板的一端通过所述第一调平螺栓与所述第一升降调节块螺接,所述平板的另一端通过所述第二调平螺栓与所述第二升降调节块螺接,所述调节杆贯穿所述支撑板,所述调节杆与所述平板抵接。

2. 根据权利要求1所述的一种板材翘曲度检测机,其特征在于:所述分拣装置包括驱动装置、第一摆臂、第二摆臂、第一导向轴和第二导向轴,所述第一导向轴和所述第二导向轴上分别设有导向轮,所述第一摆臂和所述第二摆臂分别与所述机架枢接,所述驱动装置与所述机架固定连接,所述驱动装置驱动连接所述第一摆臂或第二摆臂,所述第一导向轴的一端与所述第一摆臂固定连接,所述第一导向轴的另一端与所述第二摆臂固定连接,所述第二导向轴的一端与所述第一摆臂固定连接,所述第二导向轴的另一端与所述第二摆臂固定连接。

3. 根据权利要求1所述的一种板材翘曲度检测机,其特征在于:所述收料装置包括底板、上板、第一电机、第二电机、第一丝杆、第二丝杆、第一载物台、第二载物台、第一导向杆、第二导向杆、第三导向杆和第四导向杆,所述底板和所述上板分别与所述机架固定连接,所述第一电机和所述第二电机分别与所述底板固定连接,所述第一导向杆、所述第二导向杆、所述第三导向杆和所述第四导向杆的一端分别与所述底板固定连接,所述第一导向杆、所述第二导向杆、所述第三导向杆和所述第四导向杆的另一端与所述平板固定连接,所述第一载物台通过第一滑块与所述第一导向杆滑动连接,所述第一载物台的一端通过第一滑块与所述第一导向杆滑动连接,所述第一载物台的另一端通过第二滑块与所述第二导向杆滑动连接,所述第二载物台的一端通过第三滑块与所述第三导向杆滑动连接,所述第二载物台的另一端通过第四滑块与所述第四导向杆滑动连接,所述第一电机通过所述第一丝杆驱动连接所述第一载物台,所述第二电机通过所述第二丝杆驱动连接所述第二载物台。

4. 根据权利要求1所述的一种板材翘曲度检测机,其特征在于:所述第一送料装置包括第三电机、第一传动轴、第二传动轴、第三传动轴、第四传动轴、第一张紧轴、第二张紧轴、第三张紧轴、第四张紧轴和若干传送带,所述第三电机、所述第一传动轴、所述第二传动轴、所述第三传动轴、所述第四传动轴、所述第一张紧轴、所述第二张紧轴、所述第三张紧轴和所述第四张紧轴分别与所述机架固定连接,若干传送带分别绕过所述第一传动轴、所述第二传动轴、所述第三传动轴、所述第四传动轴、所述第一张紧轴、所述第二张紧轴、所述第三张

紧轴和所述第四张紧轴,所述第三电机驱动连接所述第一传动轴。

5. 根据权利要求4所述的一种板材翘曲度检测机,其特征在于:所述传送带的数量为6条,所述传送带为平皮带。

6. 根据权利要求1所述的一种板材翘曲度检测机,其特征在于:所述第二送料装置包括第一输送带、第二输送带、第一输送电机、第二输送电机、第一转轴、第二转轴、第三转轴和第四转轴,所述第一转轴、所述第二转轴、所述第三转轴、所述第四转轴、所述第一输送电机和所述第二输送电机分别与所述机架固定连接,所述第一输送电机驱动连接所述第一转轴或所述第二转轴,所述第二输送电机驱动连接所述第三转轴或所述第四转轴,所述第一输送带分别缠绕于所述第一转轴和所述第二转轴,所述第二输送带分别缠绕于所述第三转轴和所述第四转轴。

7. 如权利要求1-6任意一项所述的一种板材翘曲度检测机的检测方法,其特征在于:包括以下操作步骤:开启机器,然后将待检测PCB板或覆铜板放到第一送料装置上,第一送料装置会自动将PCB板或覆铜板往前输送,经过检测装置的时候,检测装置能够对PCB板或覆铜板进行扫描,并且将扫描到的板厚信息传递到控制装置,控制装置获取该板厚信息后通过计算可以得到PCB板或覆铜板的板厚曲线图,再通过特定软件算法和翘曲度定义,计算出板翘曲度,再与预设的设定标准值对比,得出OK板和NG板,并且将该信息传递到分拣装置,控制分拣装置根据接收到的是OK板还是NG板而将相应的PCB板或覆铜板导入到第二送料装置的相应位置,第二送料装置将OK板或NG板往前输送,将其送入收料装置的对应位置,从而完成对PCB板或覆铜板的翘曲度检测和分类。

## 一种板材翘曲度检测机及其检测方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及检测设备技术领域,尤其涉及一种板材翘曲度检测机及其检测方法。

### 背景技术

[0002] 电子行业的飞速发展及SMT自动化插件设备和贴片设备的广泛使用,对印制线路板质量要求越来越高,特别是HDI板、IC载板,由于电路板中大量采用了BGA芯片,对覆铜板和线路板的板弯、板翘要求更高。翘曲是指基板的某一部分偏离基板所在平面的值。如果对基板翘曲的名词定义不同,则其测量方法不同,所得的基板翘曲值相差甚大。目前PCB板厂家主要根据IPC标准对基板翘曲定义为弓曲和扭曲。分别定义如下:1、弓曲最大百分率=弓曲最大垂直位移/最大垂直位移所在边长度 $\times 100\%$ ;2、扭曲最大百分率=扭曲最大垂直位移/被测试样对角线长度 $\times 100\%$ 。

[0003] 根据IPC标准,当板翘曲度小于0.75%时,即为合格产品,否则为不合格产品。甚至在一些对覆铜板和线路板的翘曲度要求更高的企业,板翘曲度要求小于等于0.3%,当PCB板的翘曲度不能满足要求时,将严重影响SMT组装时的焊接质量,造成大量的不合格产品。

[0004] 目前线路板生产厂家大多采用大理石测量台测量板弯、板翘,通过将测量的线路板平放在大理石测量台上,通过人工用手轻轻敲打测量线路板的四角,来判断线路板是否有板弯、板翘,有板弯、板翘的线路板再通过“针规”测出板翘的具体数据,看是否达到品质要求,此种采用人工判断板弯、板翘的测量方法,漏检机率较大,不同人员测量出数据差异大,且测量的效率不高。

### 发明内容

[0005] 本发明为克服上述缺陷而提供了一种板材翘曲度检测机及其检测方法,该板材翘曲度检测机能够对覆铜板和线路板的翘曲度进行检测,并且自动将翘曲度小于等于设定标准值的合格品与翘曲度大于设定标准值的不合格品分开,精度高,准确率高,不存在漏检现象,测量效率高,降低了人力成本,提高了经济效益。

[0006] 为实现上述目的,本发明采用如下的技术方案。

[0007] 一种板材翘曲度检测机,包括机架、第一送料装置、控制装置、检测装置、分拣装置、第二送料装置和收料装置,所述第一送料装置、所述控制装置、所述检测装置、所述分拣装置、所述第二送料装置和所述收料装置分别与所述机架固定连接,所述检测装置设于所述第一送料装置的上方,所述分拣装置设于所述第一送料装置和所述第二送料装置之间,所述收料装置设于所述机架的尾端,所述第一送料装置、所述检测装置、所述分拣装置、所述第二送料装置和所述收料装置分别与所述控制装置电连接。

[0008] 其中,所述检测装置包括CCD激光位移传感器。

[0009] 其中,所述CCD激光位移传感器包括激光发射器和激光接收器,所述激光接收器电连接有放大器,所述激光发射器和所述激光接收器对称设于所述机架的两侧。

[0010] 其中,所述检测装置还包括平面校正机构。

[0011] 其中,所述平面校正机构包括第一扫描侧板、第二扫描侧板、平板、支撑板、调节杆、第一升降调节块、第二升降调节块、第一张紧块、第二张紧块、第一调平螺栓和第二调平螺栓,所述第一扫描侧板和所述第二扫描侧板分别与所述支撑板固定连接,所述第一升降调节块与所述第一扫描侧板固定连接,所述第二升降调节块与所述第二扫描侧板固定连接,所述第一张紧块与所述第一升降调节块螺接,所述第二张紧块与所述第二升降调节块螺接,所述平板的一端通过所述第一调平螺栓与所述第一升降调节块螺接,所述平板的另一端通过所述第二调平螺栓与所述第二升降调节块螺接,所述调节杆贯穿所述支撑板,所述调节杆与所述平板抵接。

[0012] 其中,所述分拣装置包括驱动装置、第一摆臂、第二摆臂、第一导向轴和第二导向轴,所述第一导向轴和所述第二导向轴上分别设有导向轮,所述第一摆臂和所述第二摆臂分别与所述机架枢接,所述驱动装置与所述机架固定连接,所述驱动装置驱动连接所述第一摆臂或第二摆臂,所述第一导向轴的一端与所述第一摆臂固定连接,所述第一导向轴的另一端与所述第二摆臂固定连接,所述第二导向轴的一端与所述第一摆臂固定连接,所述第二导向轴的另一端与所述第二摆臂固定连接。

[0013] 其中,所述收料装置包括底板、上板、第一电机、第二电机、第一丝杆、第二丝杆、第一载物台、第二载物台、第一导向杆、第二导向杆、第三导向杆和第四导向杆,所述底板和所述上板分别与所述机架固定连接,所述第一电机和所述第二电机分别与所述底板固定连接,所述第一导向杆、所述第二导向杆、所述第三导向杆和所述第四导向杆的一端分别与所述底板固定连接,所述第一导向杆、所述第二导向杆、所述第三导向杆和所述第四导向杆的另一端与所述平板固定连接,所述第一载物台通过第一滑块与所述第一导向杆滑动连接,所述第一载物台的一端通过第一滑块与所述第一导向杆滑动连接,所述第一载物台的另一端通过第二滑块与所述第二导向杆滑动连接,所述第二载物台的一端通过第三滑块与所述第三导向杆滑动连接,所述第二载物台的另一端通过第四滑块与所述第四导向杆滑动连接,所述第一电机通过所述第一丝杆驱动连接所述第一载物台,所述第二电机通过所述第二丝杆驱动连接所述第二载物台。

[0014] 其中,所述第一送料装置包括第三电机、第一传动轴、第二传动轴、第三传动轴、第四传动轴、第一张紧轴、第二张紧轴、第三张紧轴、第四张紧轴和若干传送带,所述第三电机、所述第一传动轴、所述第二传动轴、所述第三传动轴、所述第四传动轴、所述第一张紧轴、所述第二张紧轴、所述第三张紧轴和所述第四张紧轴分别与所述机架固定连接,若干传送带分别绕过所述第一传动轴、所述第二传动轴、所述第三传动轴、所述第四传动轴、所述第一张紧轴、所述第二张紧轴、所述第三张紧轴和所述第四张紧轴,所述第三电机驱动连接所述第一传动轴。

[0015] 其中,所述第二送料装置包括第一输送带、第二输送带、第一输送电机、第二输送电机、第一转轴、第二转轴、第三转轴和第四转轴,所述第一转轴、所述第二转轴、所述第三转轴、所述第四转轴、所述第一输送电机和所述第二输送电机分别与所述机架固定连接,所述第一输送电机驱动连接所述第一转轴或所述第二转轴,所述第二输送电机驱动连接所述第三转轴或所述第四转轴,所述第一输送带分别缠绕于所述第一转轴和所述第二转轴,所述第二输送带分别缠绕于所述第三转轴和所述第四转轴。

[0016] 其中,所述第一载物台与所述第一传送带抵接,所述第二载物台与所述第二传送

带抵接。

[0017] 其中,所述传送带的数量为6条,所述传送带为平皮带。

[0018] 其中,所述控制装置为计算机,所述计算机包括输入设备、显示屏和主机,所述输入设备和所述显示屏分别与所述主机电连接。

[0019] 一种板材翘曲度检测机的检测方法,包括以下操作步骤:开启机器,然后将待检测PCB板或覆铜板放到第一送料装置上,第一送料装置会自动将PCB板或覆铜板往前输送,经过检测装置的时候,检测装置能够对PCB板或覆铜板进行扫描,并且将扫描到的板厚信息传递到控制装置,控制装置获取该板厚信息后通过计算可以得到PCB板或覆铜板的板厚曲线图,再通过特定软件算法和翘曲度定义,计算出板翘曲度,再与预设的设定标准值对比,得出OK板和NG板,并且将该信息传递到分拣装置,控制分拣装置根据接收到的是OK板还是NG板而将相应的PCB板或覆铜板导入到第二送料装置的相应位置,第二送料装置将OK板或NG板往前输送,将其送入收料装置的对应位置,从而完成对PCB板或覆铜板的翘曲度检测和分类。

[0020] 本发明的有益效果为:本发明的一种板材翘曲度检测机,包括机架、第一送料装置、控制装置、检测装置、分拣装置、第二送料装置和收料装置,所述第一送料装置、所述控制装置、所述检测装置、所述分拣装置、所述第二送料装置和所述收料装置分别与所述机架固定连接,所述检测装置设于所述第一送料装置的上方,所述分拣装置设于所述第一送料装置和所述第二送料装置之间,所述收料装置设于所述机架的尾端,所述第一送料装置、所述检测装置、所述分拣装置、所述第二送料装置和所述收料装置分别与所述控制装置电连接;该板材翘曲度检测机能够对覆铜板和线路板的翘曲度进行检测,并且自动将翘曲度小于等于设定标准值的合格品与翘曲度大于设定标准值的不合格品分开,精度高,准确率高,不存在漏检现象,测量效率高,降低了人力成本,提高了经济效益。

[0021] 具体地,在本发明的一种板材翘曲度检测机的运作过程中,作业员先开启机器,然后将待检测PCB板或覆铜板放到第一送料装置上,第一送料装置会自动将PCB板或覆铜板往前输送,经过检测装置的时候,检测装置能够对PCB板或覆铜板进行扫描,并且将扫描到的板厚信息传递到控制装置,控制装置获取该板厚信息后通过计算可以得到PCB板或覆铜板的板厚曲线图,再通过特定软件算法和翘曲度定义,计算出板翘曲度,再与预设的判断条件(设定标准值)对比,得出OK板和NG板,并且将该信息传递到分拣装置,控制分拣装置根据接收到的是OK板还是NG板而将相应的PCB板或覆铜板导入到第二送料装置的相应位置,第二送料装置将OK板或NG板往前输送,将其送入收料装置的对应位置,从而完成对PCB板或覆铜板的翘曲度检测和分类。该检测方法工艺简单,操作容易,检测精度高,检测效率高。

## 附图说明

[0022] 用附图对本发明作进一步说明,但附图中的实施例不构成对本发明的任何限制。

[0023] 图1是本发明的一种板材翘曲度检测机的结构示意图。

[0024] 图2是平面校正机构的半剖图。

[0025] 图3是平板的俯视图。

[0026] 图4是CCD激光位移传感器的结构示意图。

[0027] 图5是第一送料装置的结构示意图。

[0028] 图6是分拣装置的结构示意图。

[0029] 图7是收料装置的结构示意图。

### 具体实施方式

[0030] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的说明,这是本发明的较佳实施例。

[0031] 实施例。

[0032] 如图1至图7所示,本发明的一种板材翘曲度检测机,包括机架1、第一送料装置4、控制装置2、检测装置3、分拣装置5、第二送料装置6和收料装置7,所述第一送料装置4、所述控制装置2、所述检测装置3、所述分拣装置5、所述第二送料装置6和所述收料装置7分别与所述机架1固定连接,所述检测装置3设于所述第一送料装置4的上方,所述分拣装置5设于所述第一送料装置4和所述第二送料装置6之间,所述收料装置7设于所述机架1的尾端,所述第一送料装置4、所述检测装置3、所述分拣装置5、所述第二送料装置6和所述收料装置7分别与所述控制装置2电连接。

[0033] 本实施例的检测装置3包括CCD激光位移传感器,所述CCD激光位移传感器包括激光发射器391和激光接收器392,所述激光接收器392电连接有放大器,所述激光发射器391和所述激光接收器392对称设于所述机架1的两侧。

[0034] 本实施例的检测装置3还包括平面校正机构,所述平面校正机构包括第一扫描侧板321、第二扫描侧板322、平板33、支撑板31、调节杆36、第一升降调节块34、第二升降调节块、第一张紧块35、第二张紧块、第一调平螺栓37和第二调平螺栓38,所述第一扫描侧板321和所述第二扫描侧板322分别与所述支撑板31固定连接,所述第一升降调节块34与所述第一扫描侧板321固定连接,所述第二升降调节块与所述第二扫描侧板322固定连接,所述第一张紧块35与所述第一升降调节块34螺接,所述第二张紧块与所述第二升降调节块螺接,所述平板33的一端通过所述第一调平螺栓37与所述第一升降调节块34螺接,所述平板33的另一端通过所述第二调平螺栓38与所述第二升降调节块螺接,所述调节杆36贯穿所述支撑板31,所述调节杆36与所述平板33抵接。其中,所述第一调平螺栓37和所述第二调平螺栓38用于调节平板33的水平度;所述第一升降调节块34和所述第二升降调节块用于调节平板33的高度;所述第一张紧块35用于防止第一升降调节块34松动而导致平板33倾斜,第二张紧块用于防止第二升降调节块松动而导致平板33倾斜;支撑板31为调节杆36提供支持力;调节杆36用于调节平板33的水平度。

[0035] 本实施例的分拣装置5包括驱动装置、第一摆臂51、第二摆臂52、第一导向轴53和第二导向轴54,所述第一导向轴53和所述第二导向轴54上分别设有导向轮55,所述第一摆臂51和所述第二摆臂52分别与所述机架1枢接,所述驱动装置与所述机架1固定连接,所述驱动装置驱动连接所述第一摆臂51或第二摆臂52,所述第一导向轴53的一端与所述第一摆臂51固定连接,所述第一导向轴53的另一端与所述第二摆臂52固定连接,所述第二导向轴54的一端与所述第一摆臂51固定连接,所述第二导向轴54的另一端与所述第二摆臂52固定连接。

[0036] 本实施例的收料装置7包括底板71、上板72、第一电机741、第二电机742、第一丝杆761、第二丝杆762、第一载物台731、第二载物台732、第一导向杆751、第二导向杆752、第三导向杆753和第四导向杆754,所述底板71和所述上板72分别与所述机架1固定连接,所述第

一电机741和所述第二电机742分别与所述底板71固定连接,所述第一导向杆751、所述第二导向杆752、所述第三导向杆753和所述第四导向杆754的一端分别与所述底板71固定连接,所述第一导向杆751、所述第二导向杆752、所述第三导向杆753和所述第四导向杆754的另一端与所述平板33固定连接,所述第一载物台731通过第一滑块与所述第一导向杆751滑动连接,所述第一载物台731的一端通过第一滑块与所述第一导向杆751滑动连接,所述第一载物台731的另一端通过第二滑块与所述第二导向杆752滑动连接,所述第二载物台732的一端通过第三滑块与所述第三导向杆753滑动连接,所述第二载物台732的另一端通过第四滑块与所述第四导向杆754滑动连接,所述第一电机741通过所述第一丝杆761驱动连接所述第一载物台731,所述第二电机742通过所述第二丝杆762驱动连接所述第二载物台732。

[0037] 本实施例的第一送料装置4包括第三电机41、第一传动轴42、第二传动轴43、第三传动轴43、第四传动轴44、第一张紧轴461、第二张紧轴462、第三张紧轴463、第四张紧轴464和若干传送带47,所述第三电机41、所述第一传动轴42、所述第二传动轴43、所述第三传动轴43、所述第四传动轴44、所述第一张紧轴461、所述第二张紧轴462、所述第三张紧轴463和所述第四张紧轴464分别与所述机架1固定连接,若干传送带47分别绕过所述第一传动轴42、所述第二传动轴43、所述第三传动轴43、所述第四传动轴44、所述第一张紧轴461、所述第二张紧轴462、所述第三张紧轴463和所述第四张紧轴464,所述第三电机41驱动连接所述第一传动轴42。

[0038] 本实施例的第二送料装置6包括第一输送带、第二输送带、第一输送电机、第二输送电机、第一转轴、第二转轴、第三转轴和第四转轴,所述第一转轴、所述第二转轴、所述第三转轴、所述第四转轴、所述第一输送电机和所述第二输送电机分别与所述机架1固定连接,所述第一输送电机驱动连接所述第一转轴或所述第二转轴,所述第二输送电机驱动连接所述第三转轴或所述第四转轴,所述第一输送带分别缠绕于所述第一转轴和所述第二转轴,所述第二输送带分别缠绕于所述第三转轴和所述第四转轴。

[0039] 本实施例的第一载物台731与所述第一传送带47抵接,所述第二载物台732与所述第二传送带47抵接。

[0040] 本实施例的传送带47的数量为6条,所述传送带47为平皮带,从而保证整板运动过程的一致性。

[0041] 本实施例的控制装置2为计算机,所述计算机包括输入设备、显示屏和主机,所述输入设备和所述显示屏分别与所述主机电连接。

[0042] 一种板材翘曲度检测机的检测方法,包括以下操作步骤:开启机器,然后将待检测PCB板或覆铜板放到第一送料装置上,第一送料装置会自动将PCB板或覆铜板往前输送,经过检测装置的时候,检测装置能够对PCB板或覆铜板进行扫描,并且将扫描到的板厚信息传递到控制装置,控制装置获取该板厚信息后通过计算可以得到PCB板或覆铜板的板厚曲线图,再通过特定软件算法和翘曲度定义,计算出板翘曲度,再与预设的设定标准值对比,得出OK板和NG板,并且将该信息传递到分拣装置,控制分拣装置根据接收到的是OK板还是NG板而将相应的PCB板或覆铜板导入到第二送料装置的相应位置,第二送料装置将OK板或NG板往前输送,将其送入收料装置的对应位置,从而完成对PCB板或覆铜板的翘曲度检测和分类。

[0043] 本发明的工作原理为:基本原理主要是利用非接触式影像测量技术,通过CCD激光



位移传感器,包括一个激光发射器391和一个激光接收器392,当覆铜板或PCB板经过CCD激光位移传感器时,因为有板的地方将会阻挡激光发射器391的信号,从而在激光接收器392上无法响应相应位置的信号。通过位置的信息可以得到PCB板的板厚曲线图,通过特定软件算法和翘曲度定义,计算出板翘曲度,再与预设的判断条件对比,得出OK板和NG板,并通过分拣装置5、第二送料装置6和收料装置7实现自动分类。由于采用了高精度的CCD激光位移传感器和第一送料装置4,从而实现了PCB板的翘曲度的高效、准确的测量和判断。

[0044] 采用高精度的CCD激光位移传感器,通过位移传感器的高灵敏性,在测量时可以避免平皮带带来的抖动,降低对第一送料装置4的要求。而且通过CCD激光位移传感器,可以直接获取PCB板的各点的厚度数据。

[0045] 计算机内集合软件系统,主要对CCD激光位移传感器获取的图片进行数据分析并根据需求输出相应的图表,在数据显示区,将获得板的翘曲度,OK/NG区分图。以及同类板翘曲的变化曲线图。

[0046] 计算机、分拣装置5、第二送料装置6和收料装置7用于自动判断和分类检测,减少人力成本并实现快速收集和分板。

[0047] 采用高精度的CCD激光位移传感器,可实时显示PCB板各点的翘曲度值和变化趋势图。

[0048] 可设置多点检测和单点检测,增加检测过程的可靠性和准确性。

[0049] 总体而言,本实施例的板材翘曲度检测机能够对覆铜板和线路板的翘曲度进行检测,并且自动将翘曲度小于等于设定标准值的合格品与翘曲度大于设定标准值的不合格品分开,精度高,准确率高,不存在漏检现象,测量效率高,降低了人力成本,提高了经济效益。

[0050] 最后应当说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对本发明保护范围的限制,尽管参照较佳实施例对本发明作了详细地说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本发明技术方案的实质和范围。

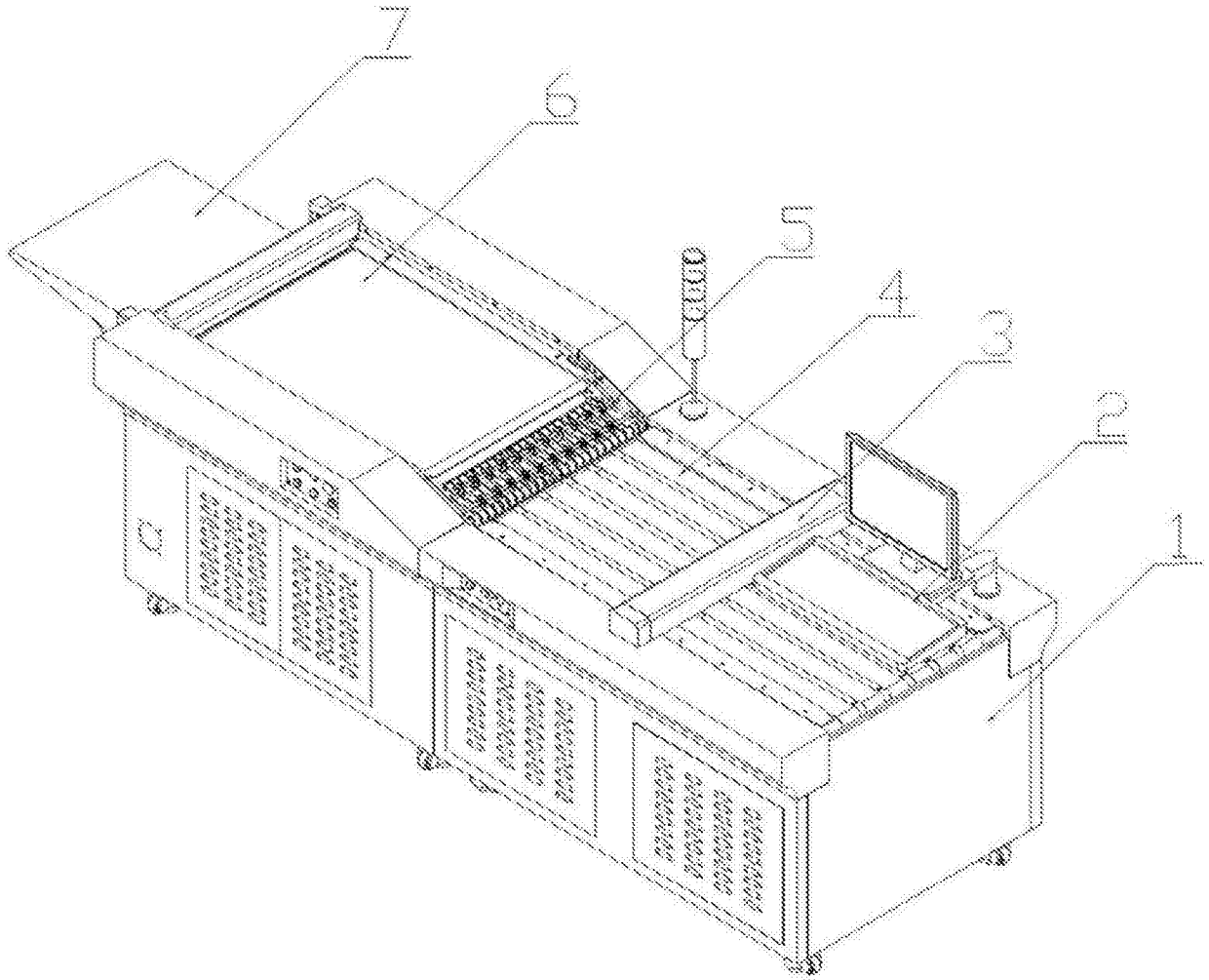


图1

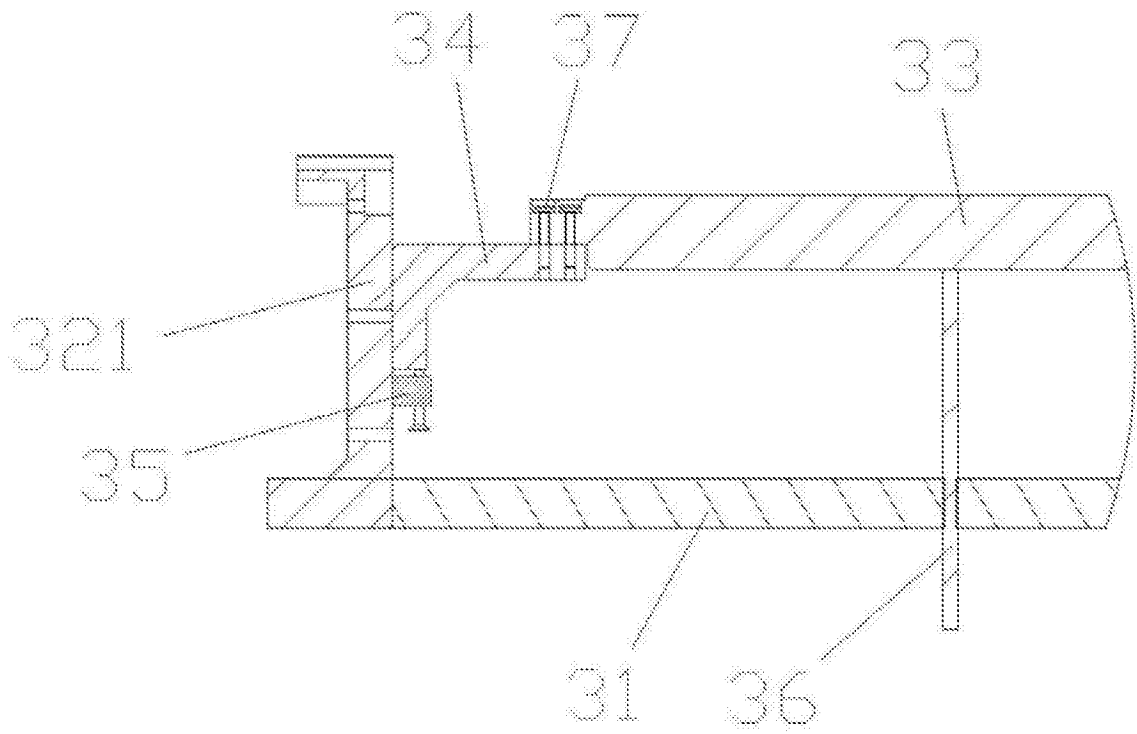


图2

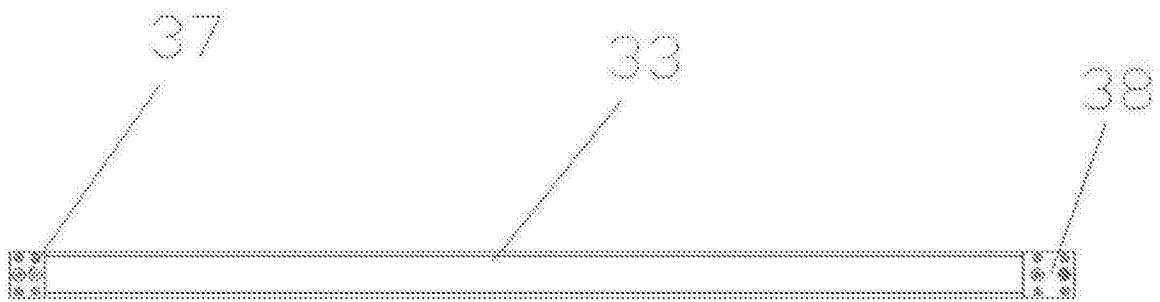


图3

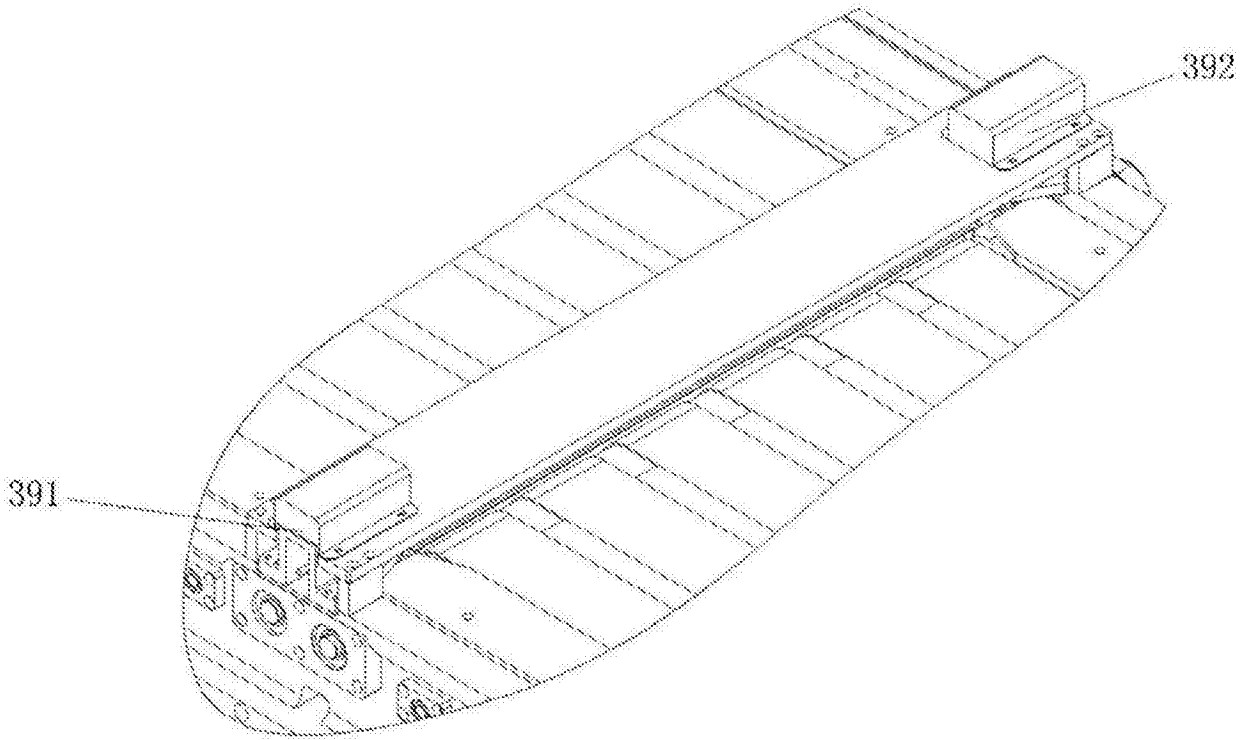


图4

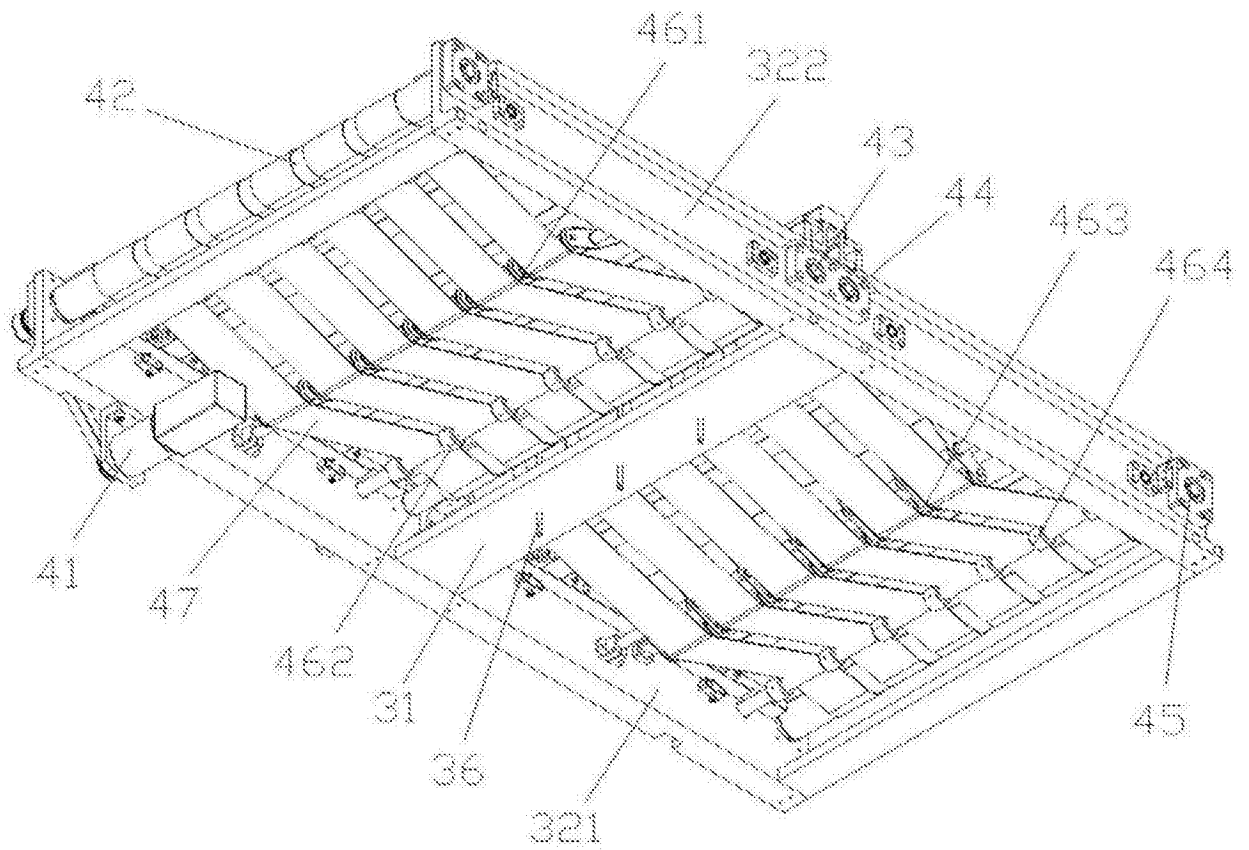


图5

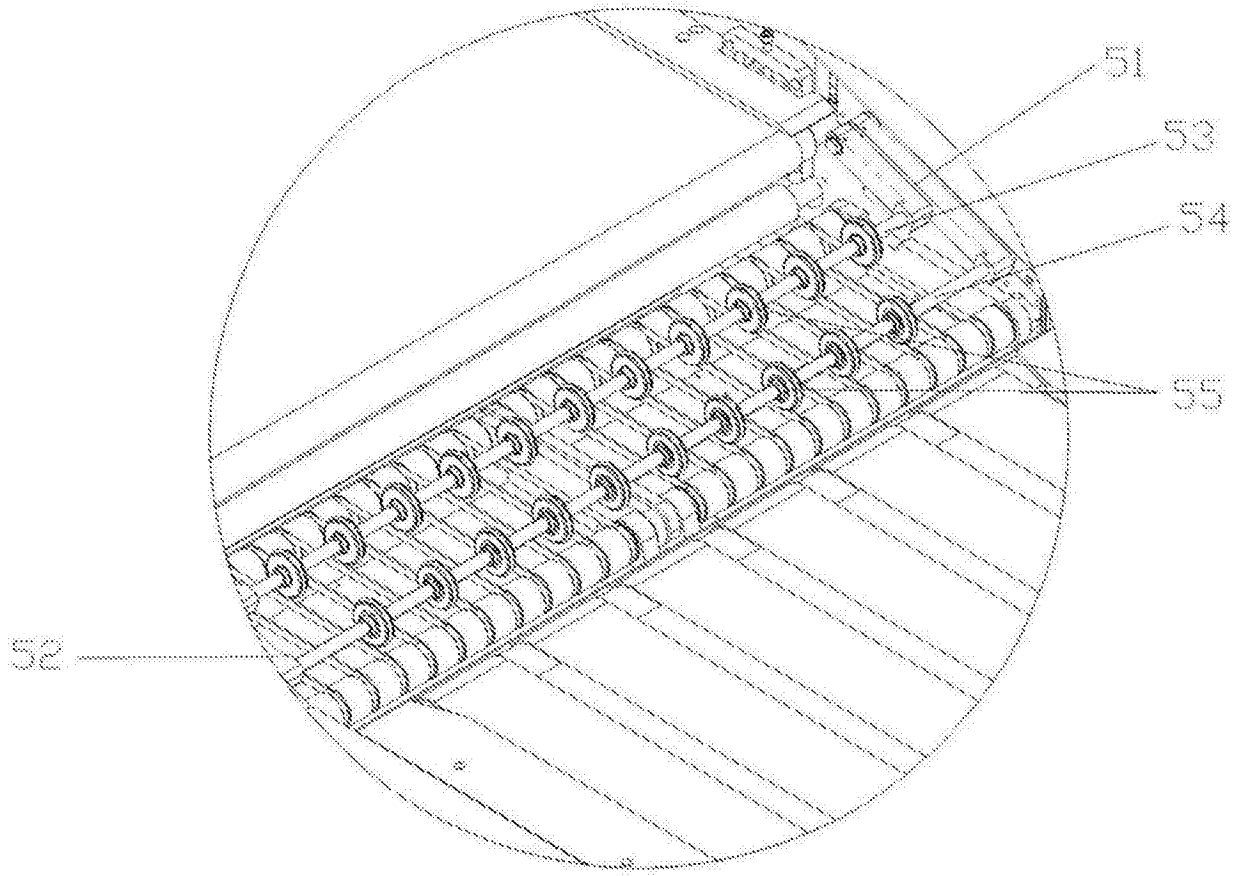


图6

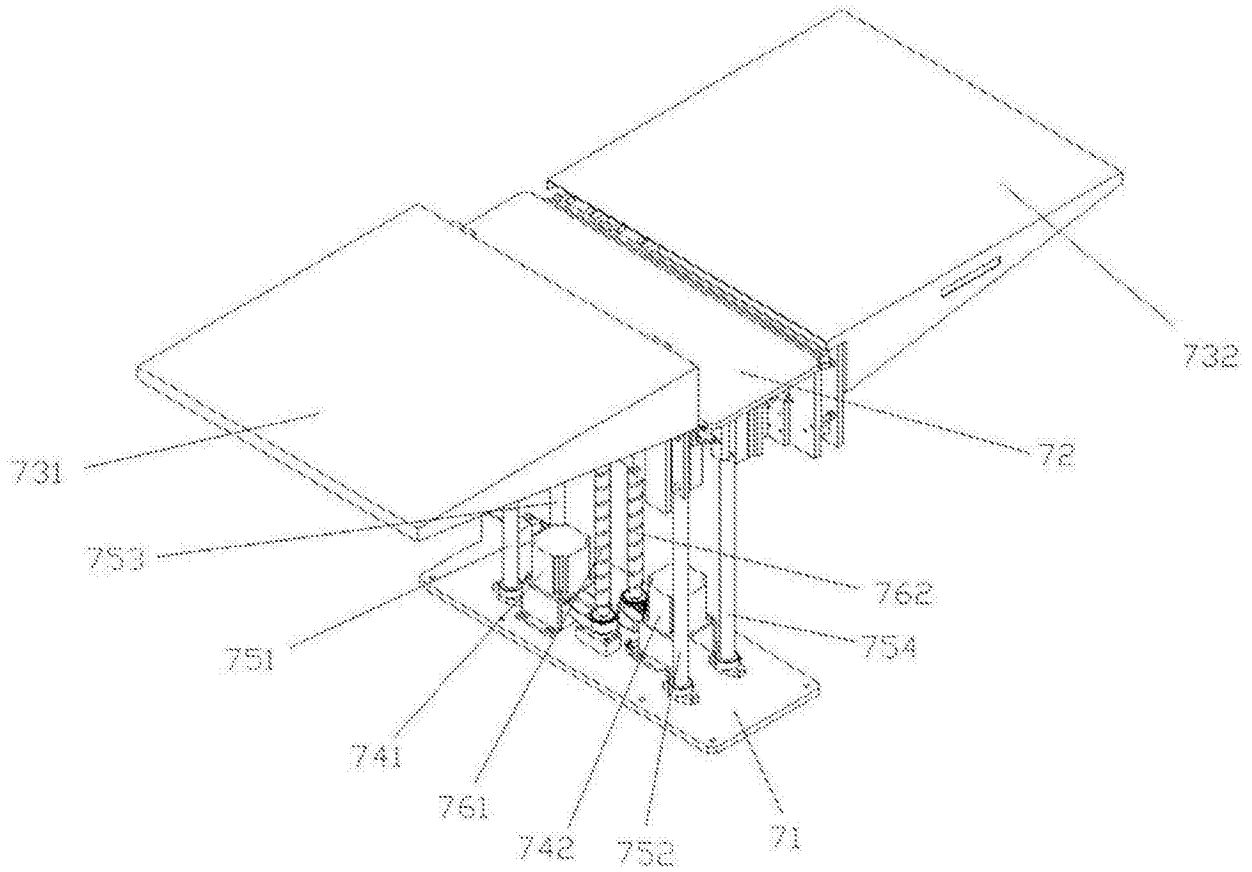


图7