



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205120829 U

(45) 授权公告日 2016. 03. 30

(21) 申请号 201520840380. X

(22) 申请日 2015. 10. 27

(73) 专利权人 深圳市奥高德科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市宝安区福永街道
重庆路 176 号骏丰科技创新园 B5-1 栋
A 座 7 楼

(72) 发明人 陈哲

(74) 专利代理机构 广州三环专利代理有限公司

44202

代理人 郝传鑫 熊永强

(51) Int. Cl.

G01R 27/02(2006. 01)

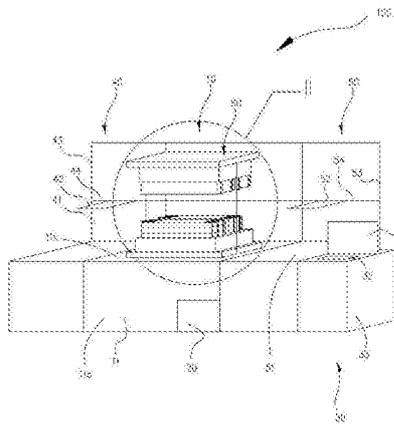
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称

微电阻测试装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种微电阻测试装置,用于测试电路板的微电阻,所述微电阻装置包括测试机构、驱动机构和控制机构,所述测试机构包括基座、工作台、测试治具、测试模组和电荷耦合图像传感仪,所述工作台包括下固定台和上固定台,所述测试治具包括下夹具和上夹具,所述上夹具相对所述下夹具设置,所述下夹具用以装夹电路板,所述上固定台和所述下固定台之间装夹所述测试模组,所述测试模组设有测试探头,所述测试探头接触所述电路板上的微电阻,所述电荷耦合监测电路板的位置信息,所述驱动机构驱动所述下固定台滑动,所述控制机构控制所述驱动机构运行,并控制所述测试模组测试电路板的微电阻。



1. 一种微电阻测试装置,用于测试电路板的微电阻,其特征在于,所述微电阻装置包括测试机构、驱动机构和控制机构,所述测试机构包括基座、工作台、测试治具、测试模组和电荷耦合图像传感仪,所述工作台包括安装于所述基座上的下固定台和相对所述下固定台滑动设置的上固定台,所述测试治具包括固定于所述下固定台上的下夹具和固定于所述上固定台上的上夹具,所述上夹具相对所述下夹具设置,所述下夹具用以装夹电路板,所述上固定台和所述下固定台之间装夹所述测试模组,所述测试模组设有测试探头和连接于所述测试探头的测试电路,所述测试探头用以在所述上夹具与所述下夹具靠拢时接触所述电路板上的微电阻,所述电荷耦合图像传感仪固定于所述上夹具和所述下夹具之间,用于监测电路板的位置信息,所述驱动机构驱动所述下固定台滑动,所述控制机构电连接所述驱动机构和所述测试模组,以控制所述驱动机构运行,并控制所述测试模组测试电路板的微电阻。

2. 根据权利要求1所述的微电阻测试装置,其特征在于,所述微电阻测试装置还包括进料机构,所述进料机构包括进料架和滑动连接于所述进料架的进料台,所述进料架固定于所述基座一侧,所述进料台用以向所述下夹具放置电路板,所述驱动机构还驱动所述进料台滑动。

3. 根据权利要求2所述的微电阻测试装置,其特征在于,所述进料机构还包括固定于所述进料架的第一竖直传动轴和滑动连接于所述第一竖直传动轴的第一水平传动轴,所述第一水平传动轴沿竖直方向在所述第一竖直传动轴上滑动设置,所述进料台沿水平方向在所述第一水平传动轴上滑动设置。

4. 根据权利要求1所述的微电阻测试装置,其特征在于,所述微电阻测试装置还包括出料机构,所述出料机构包括出料架和滑动连接于所述出料架的出料台,所述出料架固定于所述基座相对所述进料架的另一侧,所述出料台用以从所述下夹具取出电路板,所述驱动机构还驱动所述出料台滑动。

5. 根据权利要求4所述的微电阻测试装置,其特征在于,所述出料机构还包括固定于所述出料架的第二竖直传动轴和滑动连接于所述第二竖直传动轴的第二水平传动轴,所述第二水平传动轴沿竖直方向在所述第二竖直传动轴上滑动设置,所述出料台沿水平方向在所述第二水平传动轴上滑动设置。

6. 根据权利要求1所述的微电阻测试装置,其特征在于,所述微电阻测试装置还包括微调机构,所述微调机构安装于所述基座上,用以调节所述上固定台或/和所述下固定台的水平面位置。

7. 根据权利要求1所述的微电阻测试装置,其特征在于,所述微调机构包括上调节组件和下调节组件,所述上调节组件安装于所述基座上,用以调节所述上固定台的前后、左右及旋转角度位置,所述下调节组件安装于所述基座上,用以调节所述下固定台的前后、左右及旋转角度位置。

8. 根据权利要求1所述的微电阻测试装置,其特征在于,所述控制机构包括显示器和操作键盘,所述显示器固定于所述基座上,电连接所述测试模组,用于显示所述测试模组的测试信息,所述操作键盘固定于所述基座上,电连接所述测试模组,用于向所述测试模组输入测试指令。

9. 根据权利要求8所述的微电阻测试装置,其特征在于,所述控制机构还包括电连接所述显示器和所述操作键盘的控制处理器,所述控制处理器为计算机。

10. 根据权利要求 1 所述的微电阻测试装置,其特征在于,所述驱动机构为马达。

微电阻测试装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电路板电阻测试领域,尤其涉及一种微电阻测试装置。

背景技术

[0002] 众所周知,所有的电子电气设备或控制系统都要用到印刷线路板,为确保线路板不发生开路或短路,印刷线路板在出货前均需通过 PCB 测试机的测试,将不合格的线路板检出。

[0003] 随着电子技术的迅猛发展,印制线路板 (PCB) 的制作层数越来越高、线路密度越来越密、焊盘尺寸越做越小,客户对板的要求越来越严,尤其是 PCB 的安全性及稳定性,比如说关乎生命安全的汽车板,心系国防的航天控制系统电子板等。普通的两端子测试机,通常采用的是断线测试方法,是由已知的排线阻抗、电子控制阻抗及接触阻抗再加上被测 PCB 之阻抗植,所以无法测出被测 PCB 内真正的阻抗,以致孔内微小缺陷及线路微小缺口,更是无法被检测出来。当线路阻值小于 $20\ \Omega$ 时,已基本成为它的测试盲区。在实际生产中发现 PCB 的某些缺陷,如孔内无铜、空洞、铜薄、线幼、线路缺口等问题均会影响到线路阻值,当阻值小于 $20\ \Omega$ 时测试结果显示 PASS,但客户经过高温焊接后阻值发生变化,导致开路问题发生,最终导致客户投诉,严重的还需向客户赔款。

[0004] 现有的印刷线路板测试机主要有以下几种:双倍密、四倍密、六倍密通用两线测试机,主要用于普通的线路板的测试;四线飞针测试机,主要用于小电阻 PCB 测试,但一般只用于样品测试,很难满足批量板测试的需求。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种提高测试效率的微电阻测试装置。

[0006] 为了解决上述技术问题,本实用新型提供了一种微电阻测试装置,用于测试电路板的微电阻,其中,所述微电阻装置包括测试机构、驱动机构和控制机构,所述测试机构包括基座、工作台、测试治具、测试模组和电荷耦合图像传感仪,所述工作台包括安装于所述基座上的下固定台和相对所述下固定台滑动设置的上固定台,所述测试治具包括固定于所述下固定台上的下夹具和固定于所述上固定台上的上夹具,所述上夹具相对所述下夹具设置,所述下夹具用以装夹电路板,所述上固定台和所述下固定台之间装夹所述测试模组,所述测试模组设有测试探头和连接于所述测试探头的测试电路,所述测试探头用以在所述上夹具与所述下夹具靠拢时接触所述电路板上的微电阻,所述电荷耦合图像传感仪固定于所述上夹具和所述下夹具之间,用于监测电路板的位置信息,所述驱动机构驱动所述下固定台滑动,所述控制机构电连接所述驱动机构和所述测试模组,以控制所述驱动机构运行,并控制所述测试模组测试电路板的微电阻。

[0007] 其中,所述微电阻测试装置还包括进料机构,所述进料机构包括进料架和滑动连接于所述进料架的进料台,所述进料架固定于所述基座一侧,所述进料台用以向所述下夹具放置电路板,所述驱动机构还驱动所述进料台滑动。

[0008] 其中,所述进料机构还包括固定于所述进料架的第一竖直传动轴和滑动连接于所述第一竖直传动轴的第一水平传动轴,所述第一水平传动轴沿竖直方向在所述第一竖直传动轴上滑动设置,所述进料台沿水平方向在所述第一水平传动轴上滑动设置。

[0009] 其中,所述微电阻测试装置还包括出料机构,所述出料机构包括出料架和滑动连接于所述出料架的出料台,所述出料架固定于所述基座相对所述进料架的另一侧,所述出料台用以从所述下夹具取出电路板,所述驱动机构还驱动所述出料台滑动。

[0010] 其中,所述出料机构还包括固定于所述出料架的第二竖直传动轴和滑动连接于所述第二竖直传动轴的第二水平传动轴,所述第二水平传动轴沿竖直方向在所述第二竖直传动轴上滑动设置,所述出料台沿水平方向在所述第二水平传动轴上滑动设置。

[0011] 其中,所述微电阻测试装置还包括微调机构,所述微调机构安装于所述基座上,用以调节所述上固定台或 / 和所述下固定台的水平面位置。

[0012] 其中,所述微调机构包括上调节组件和下调节组件,所述上调节组件安装于所述基座上,用以调节所述上固定台的前后、左右和旋转角度位置,所述下调节组件安装于所述基座上,用以调节所述下固定台的前后、左右和旋转角度位置。

[0013] 其中,所述控制机构包括显示器和操作键盘,所述显示器固定于所述基座上,电连接所述测试模组,用于显示所述测试模组的测试信息,所述操作键盘固定于所述基座上,电连接所述测试模组,用于向所述测试模组输入测试指令。

[0014] 其中,所述控制机构还包括电连接所述显示器和所述操作键盘的控制处理器,所述控制处理器为计算机。

[0015] 其中,所述驱动机构为马达。

[0016] 本实用新型的微电阻测试装置,通过所述测试治具包括固定于所述下固定台上的下夹具和固定于所述上固定台上的上夹具,所述上夹具相对所述下夹具设置,所述下夹具用以装夹电路板,所述上、下固定台装夹所述测试模组,所述测试模组设有测试探头和连接于所述测试探头的测试电路,所述测试探头用以在所述上夹具与所述下夹具靠拢时接触所述电路板上的微电阻,所述电荷耦合图像传感仪固定于所述上夹具和所述下夹具之间,用于监测电路板的位置信息,从而实现电路板的微电阻自动测试,以满足对批量电路板的微电阻进行测试,从而提高微电阻测试效率。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本实用新型的技术方案,下面将对实施方式中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施方式,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。

[0018] 图 1 是本实用新型提供的微电阻测试装置的示意图;

[0019] 图 2 是图 1 的微电阻测试装置的 II 部分的放大示意图。

具体实施方式

[0020] 下面将结合本实用新型实施方式中的附图,对本实用新型实施方式中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0021] 请参阅图 1 和图 2,本实用新型实施方式提供的一种微电阻测试装置 100。本实用新型实施方式提供的一种微电阻测试装置 100。所述微电阻测试装置 100 包括测试机构 10、驱动机构 20 和控制机构 30。所述测试机构 10 包括基座 11、工作台 12、测试治具 13、测试模组 14 和电荷耦合图像传感仪(未图示)。所述工作台 12 包括固定于所述基座 11 上的上固定台 122 和相对所述上固定台 122 滑动设置的下固定台 121,所述测试治具 13 包括固定于所述下固定台 121 上的下夹具 131 和固定于所述上固定台 122 上的上夹具 132。所述上夹具 132 相对所述下夹具 131 设置,所述下夹具 131 用以装夹电路板(未图示),所述上固定台 122 和所述下固定台 121 之间装夹所述测试模组 14。所述测试模组 14 设有测试探头(未图示)和连接于所述测试探头的测试电路(未图示),所述测试探头用以在所述上夹具 132 与所述下夹具 131 靠拢时接触所述电路板上的微电阻。所述电荷耦合图像传感仪固定于所述上夹具 132 和所述下夹具 131 之间,用于监测电路板的位置信息。所述驱动机构 20 驱动所述下固定台 121 滑动,所述控制机构 30 电连接所述驱动机构 20 和所述测试模组 14,以控制所述驱动机构 20 运行,并控制所述测试模组 14a 测试电路板的微电阻。

[0022] 通过所述下固定台 121 带动所述下夹具 131 向所述上夹具 132 靠拢,从而实现所述测试模组 14 自动接触所述下夹具 131 上的电路板,从而实现自动测试微电阻,以满足对批量电路板的微电阻进行测试,从而使得所述微电阻测试装置 100 提高测试效率。

[0023] 本实施方式中,所述基座 11 为一箱体,所述基座 11 包括相对设置的底端 11a 和顶端 11b,所述底端 11a 固定于地面上,所述顶端 11b 上安装所述下固定台 121。所述基座 11 内设置传动组件(未图示),所述传动组件将所述驱动机构 20 的驱动力传递至所述下固定台 121,以带动所述下固定台 121 滑动。在其他实施方式中,所述基座 11 还可以是由多根钢杆构成。

[0024] 本实施方式中,所述下固定台 121 为矩形板件,所述下固定台 121 滑动连接于所述基座 11 上,所述下固定台 121 可以在所述基座 11 上沿水平面滑动,以调节所述下固定台 121 的位置,以方便调节电路板的位置,提高所述微电阻测试装置 100 的测试准确率。所述下固定台 121 背离所述基座 11 的一面设置定位槽(未图示),所述定位槽用以固定所述下夹具 131,并通过螺钉锁紧所述下夹具 131。在其他实施方式中,所述下固定台 121 还可以是设置定位销,所述定位销对所述下夹具 131 进行定位,所述下固定台 121 还可以是设置卡扣卡合连接所述下夹具 131。

[0025] 本实施方式中,所述上固定台 122 为矩形板件,所述上固定台 122 朝向所述下固定台 121 的一面固定所述上夹具 132。所述上固定台 122 还可以沿水平方向滑动,从而可以调节所述上固定台 122 的水平位置,以方便调节上夹具 132 的位置,让其对准电路板上的位置。提高所述微电阻测试装置 100 的测试准确率。在其他实施方式中,所述上固定台 122 还可以是卡扣卡合连接于所述上夹具 132。

[0026] 本实施方式中,所述下夹具 131 可拆卸连接所述测试模组 14。利用所述下固定台 121 夹持所述测试模组 14,从而方便拆卸维护所述测试模组 14,从而提高所述微电阻测试装置 100 的使用寿命。具体的,所述下固定台 121 利用支撑板(未图示)和 U 形卡箱夹持所述测试模组 14。

[0027] 本实施方式中,所述上夹具 132 可拆卸连接所述测试模组 14。利用所述上固定台 122 夹持所述测试模组 14,从而方便拆卸维护所述测试模组 14,从而提高所述微电阻测试

装置 100 的使用寿命。具体的,所述上固定台 122 利用支撑板(未图示)和 U 形卡箱夹持所述测试模组 14。

[0028] 本实施方式中,所述测试模组 14 包括测试电路板 141 和固定于所述测试电路板 141 的测试针盘 142,所述测试电路设置于所述测试电路板 141 上,所述测试电路板为四线电阻测试线路。所述测试针盘 142 上阵列多根所述探针,每一探针经线缆连接所述测试线路。利用所述测试模组 14 可以快速测试出电路板上任何电路结构的微电阻,提高所述微电阻测试装置 100 的测试效率。在其他事实方式中,所述测试模组 14 还可以包括稳压电路和稳流电路,以提高所述微电阻测试装置 100 的安全性。

[0029] 本实施方式中,所述电荷耦合图像传感仪包括下传感仪(未图示)和上传感仪(未图示),所述下传感仪固定于所述基座 11 上,靠近所述下固定台 121,以监测所述下固定台 121 的水平位置。所述上传感仪固定于所述上固定台 122,以监测所述下固定台 122 的水平位置,从而方便调节所述下固定台 121 和所述上固定台 122 的水平位置,即方便调节所述夹具 13 和电路板的水平位置,从而使得夹具 13 精确对准电路板上的电路进行测试,从而提高微电阻测试装置 100 的测试准确性。

[0030] 本实施方式中,所述驱动机构 20 固定于所述基座 11 内,所述驱动机构 20 位马达,所述驱动机构 20 利用传动组件将扭矩驱动力传导至所述下固定台 121,以驱动所述下固定台 121 沿竖直方向相对所述上固定台 122 滑动。在所述驱动机构 20 驱动所述下固定台 121 向所述上固定台 122 靠拢时,以使所述上夹具 132 的电路板与所述下夹具 131 上的探针进行接触,从而实现对电路板上的微电阻进行测试,当该电路板的微电阻测试结束后,所述驱动机构 20 驱动所述下固定台 121 远离所述上固定台 122,从而所述电路板远离所述测试模组 14,从而方便取出电路板。在其他事实方式中,所述驱动机构 20 还可以是液压驱动机或气压驱动机。

[0031] 本实施方式中,所述控制机构 30 包括显示器 31、操作键盘 32 和控制处理器 33,所述显示器 31 固定于所述基座 11 上,电连接所述测试模组 14,用于显示所述测试模组 14 的测试信息,所述操作键盘 31 固定于所述基座 11 上,电连接所述测试模组 14,用于向所述测试模组 14 输入测试指令。所述控制处理器 33 为计算机。所述控制处理器 33 电连接所述显示器 31 和所述操作键盘 32,以及电连接所述测试模组 14,以处理所述测试模组 14 的测试信号,并向所述测试模组 14 的发送测试指令,同时所述控制处理器 33 从所述操作键盘 32 接受操控指令,以及向所述显示器 31 输入显示指令。在其他实施方式中,所述控制机构 30 还可以是多伺服器的计算机。

[0032] 进一步地,所述微电阻测试装置 100 还包括进料机构 40,所述进料机构 40 包括进料架 41 和滑动连接于所述进料架 41 的进料台 42,所述进料架 41 固定于所述基座 11 一侧,所述进料台 42 用以向所述上夹具 11 放置电路板,所述驱动机构 20 还驱动所述进料台 42 滑动。

[0033] 本实施方式中,所述进料机构 40 还包括固定于所述进料架 41 的第一竖直传动轴 43 和滑动连接于所述第一竖直传动轴 43 的第一水平传动轴 44。所述第一水平传动轴 44 沿竖直方向在所述第一竖直传动轴 43 上滑动设置,所述进料台 42 沿水平方向在所述第一水平传动轴 44 上滑动设置。所述驱动机构 20 还包括进料马达(未图示),所述进料马达驱动所述第一水平传动轴 44 滑动,并驱动所述进料台 42 滑动。从而实现自动将电路板装夹

所述下夹具 131 上,提高所述微电阻测试装置 100 的运行效率。在其他事实方式中,所述第一水平传动轴数目还可以是两个,从而使得电路板在水平面上的两个维度调节。

[0034] 进一步地,所述微电阻测试装置 100 还包括出料机构 50,所述出料机构 50 包括出料架 51 和滑动连接于所述出料架 51 的出料台 52,所述出料架 51 固定于所述基座 11 相对所述进料架 41 的另一侧,所述出料台 52 用以从所述下夹具 131 取出电路板,所述驱动机构 20 还驱动所述出料台 52 滑动。

[0035] 本实施方式中,所述出料机构 50 还包括固定于所述出料架 51 的第二竖直传动轴 53 和滑动连接于所述第二竖直传动轴 53 的第二水平传动轴 54,所述第二水平传动轴 54 沿垂直方向在所述第二竖直传动轴 53 上滑动设置,所述出料台 52 沿水平方向在所述第二水平传动轴 54 上滑动设置。所述驱动机构 30 还包括出料马达(未图示),所述出料马达驱动所述第二水平传动轴 54 滑动,并驱动所述出料台 52 滑动。从而实现自动从所述下夹具 131 上取出电路板,提高所述微电阻测试装置 100 的运行效率。在其他事实方式中,所述第二水平传动轴数目还可以是两个,从而使得电路板在水平面上的两个维度调节。

[0036] 进一步地,所述微电阻测试装置 100 还包括微调机构 60,所述微调机构 60 安装于所述基座 11 上,用以调节所述上固定台 122 或 / 和所述下固定台 121 的水平位置。

[0037] 本实施方式中,所述微调机构 60 包括上调节组件 61 和下调节组件 62,所述上调节组件 61 安装于所述基座 11 上,用以调节所述上固定台 122 的水平位置,所述下调节组件 62 安装于所述基座 11 上,用以调节所述下固定台 121 的水平位置。具体的,所述上调节组件 61 包括两组相互垂直的丝杆传动轴(未图示)和上调节马达(未图示),两组丝杆传动轴用以移动所述上固定台 122 在水平面的水平位置,在所述上传感仪 152 监测所述上固定台 122 水平位置存在偏差时,所述上传感仪 152 向所述控制机构 30 发送位置指令,从而所述控制机构 30 控制所述微调机构 60 的上调节组件 61 运行,所述上调节马达驱动两个丝杆传动轴转动,从而微调所述上固定台 122 的水平位置,即微调电路板的水平位置,从而保证所述微电阻测试装置 100 的测试准确性。所述下调节组件 62 与所述上调节组件 61 结构相同设置,在此不再赘述。在其他实施方式中,所述上调节组件还可以是两个液压传动轴和液压驱动马达组成。

[0038] 本实用新型的微电阻测试装置,通过所述测试治具包括固定于所述下固定台上的下夹具和固定于所述上固定台上的上夹具,所述上夹具相对所述下夹具设置,所述下夹具用以装夹电路板,所述上固定台和所述下固定台之间装夹所述测试模组,所述测试模组设有测试探头和连接于所述测试探头的测试电路,所述测试探头用以在所述上夹具与所述下夹具靠拢时接触所述电路板上的微电阻,所述电荷耦合图像传感仪固定于所述上夹具和所述下夹具之间,用于监测电路板的位置信息,从而实现电路板的微电阻自动测试,以满足对批量电路板的微电阻进行测试,从而提高微电阻测试效率。

[0039] 以上所述是本实用新型的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也视为本实用新型的保护范围。

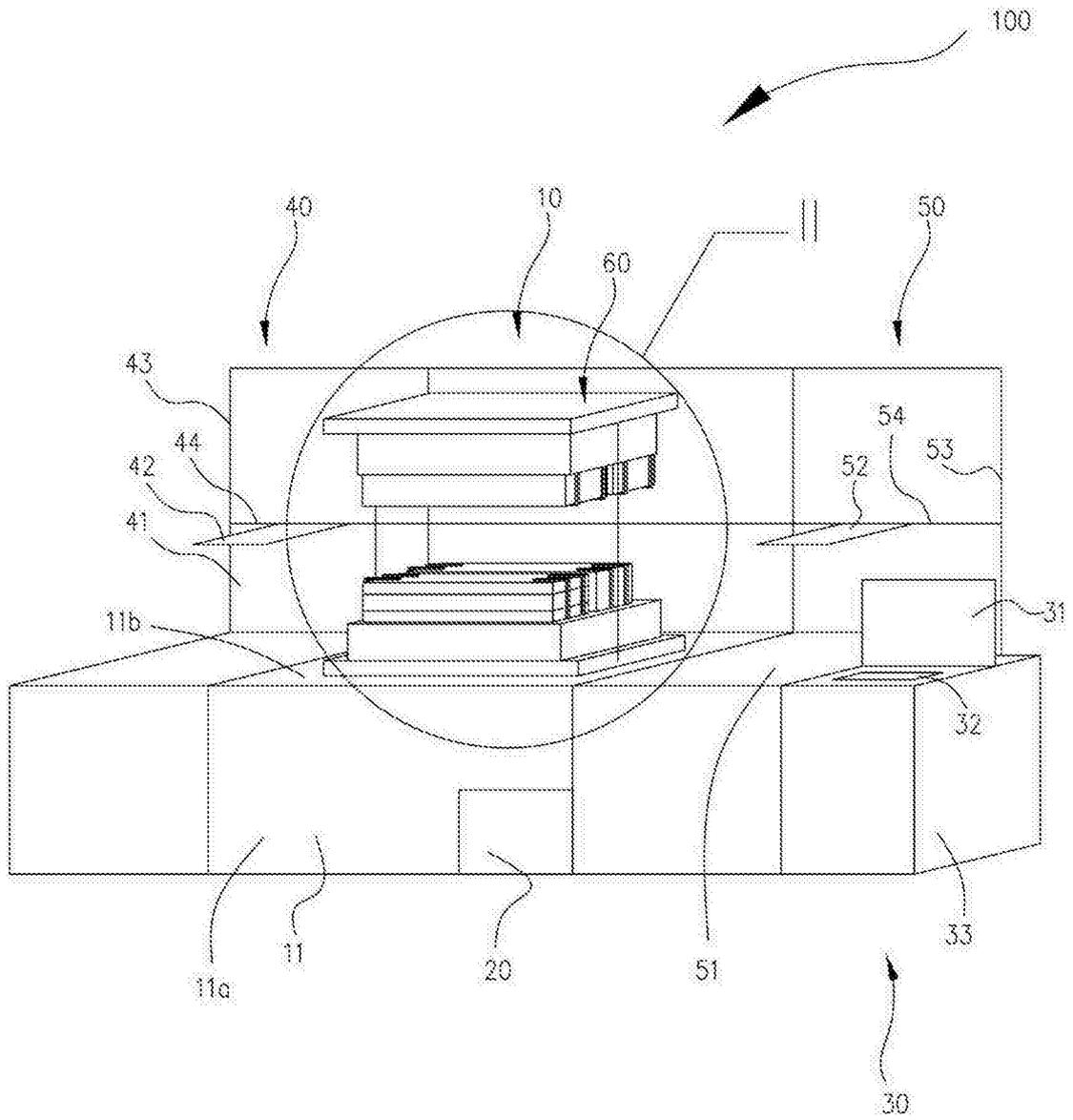


图 1

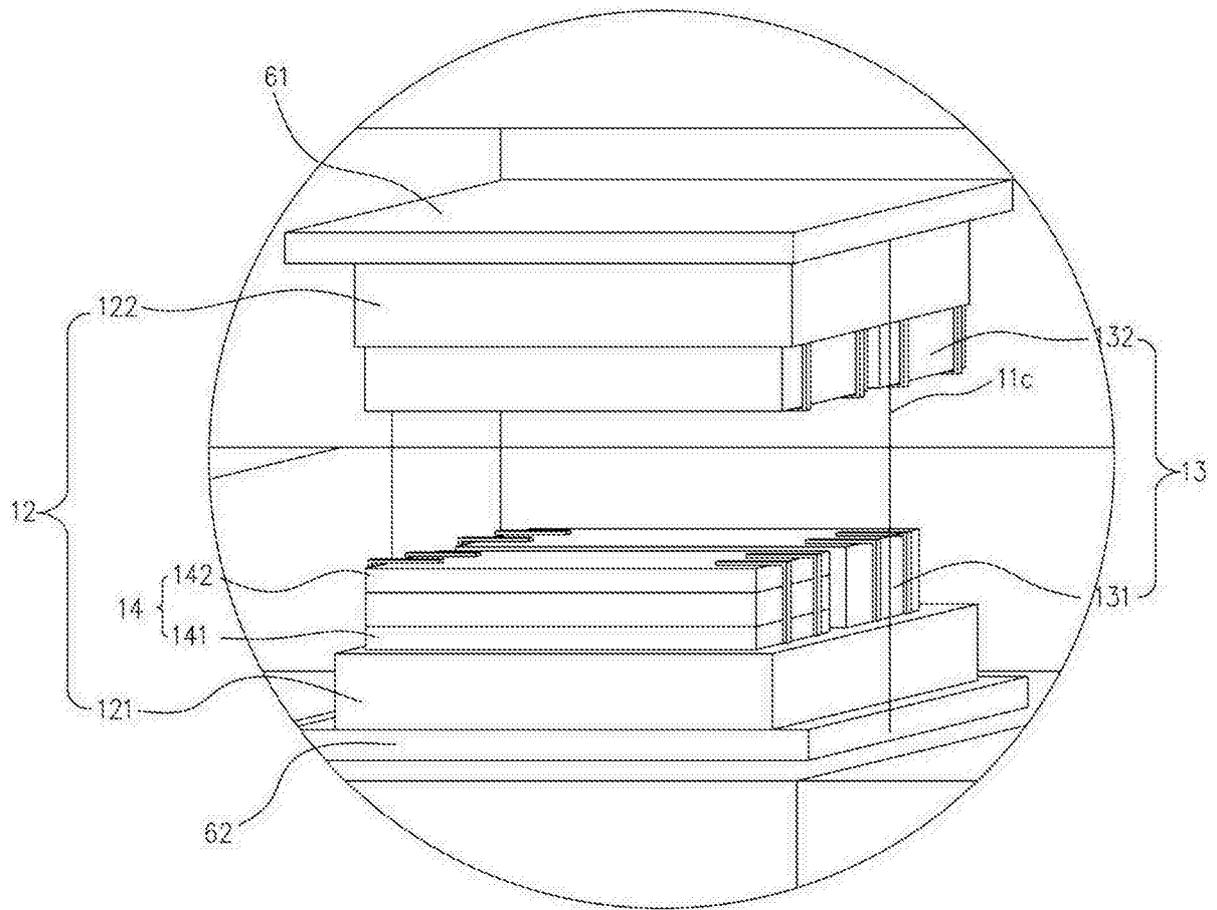


图 2