



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109724522 A
(43)申请公布日 2019.05.07

(21)申请号 201711018651.3

(22)申请日 2017.10.27

(71)申请人 群光电子(苏州)有限公司
地址 215200 江苏省苏州市中山北路2379号

(72)发明人 程先勇 曾水华 王小卫

(74)专利代理机构 常州佰业腾飞专利代理事务所(普通合伙) 32231
代理人 付秀颖

(51) Int. Cl.
G01B 11/06(2006.01)

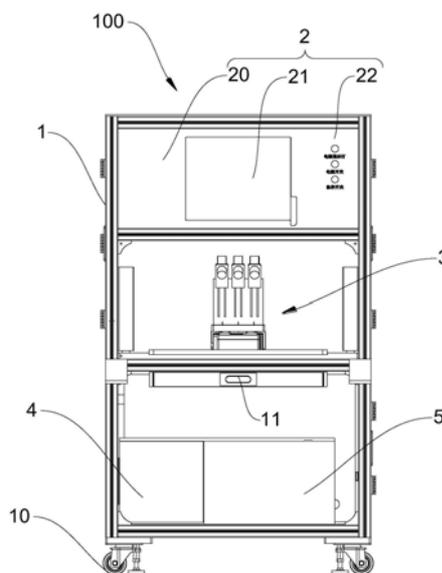
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种产品厚度检验装置

(57)摘要

本发明属于厚度检验技术领域,具体而言,涉及一种产品厚度检验装置,包括与线路盒电性连接的显示装置、测量装置和主机。显示装置包括安装板和显示屏,测量装置包括基板、固定板、第一气缸、第二气缸、压板、送料板、定位治具、相机支板、固定件和相机,基板上设有固定板,固定板上设有第一气缸和第二气缸,压板的两端分别与第一气缸和第二气缸相连,在固定板、第一气缸、压板和第二气缸围成的空腔内设有送料板,送料板上设有定位治具,基板上还设有相机支板,相机支板上设有固定件,固定件上安装有相机。该装置测量精度高、自动化程度高、避免了人工测量误差,提高了厚度检测的准确度,也降低了工人劳动强度,大幅提高了生产效率。



1. 一种产品厚度检验装置,其特征在于,包括安装在壳体中的显示装置、测量装置、线路盒和主机,其中显示装置、测量装置、主机分别与线路盒电性连接;

显示装置包括安装板、显示屏和开关组,安装板固定连接在所述壳体上,安装板上设有显示屏和开关组;

测量装置包括基板、固定板、第一气缸、第二气缸、压板、送料板、定位治具、相机支板、固定件和相机,基板上固定连接有固定板,固定板相对的两侧上分别设有第一气缸和第二气缸,压板的两端分别与第一气缸和第二气缸固定连接,在固定板、第一气缸、压板和第二气缸围成的空腔内设有可与固定板相对滑动的送料板,送料板上设有定位治具,此外,基板上还设有相机支板,相机支板上设有固定件,固定件上安装有相机;

线路盒中设有电路,所述电路分别与主机和显示屏电性连接,此外,主机又分别与显示屏、相机电性连接。

2. 根据权利要求1所述的产品厚度检验装置,其特征在于,所述压板与所述定位治具相对的侧面上间隔设有至少一个探筒,探筒中设有探针,所述探针两端分别延伸至所述安装通孔之外,且所述探针可相对所述探筒进行伸长或压缩。

3. 根据权利要求1所述的产品厚度检验装置,其特征在于,所述相机支板包括第一连接板和第二连接板,第一连接板一端和基板固定连接,第一连接板另一端和第二连接板固定连接,第二连接板的自由端处固定连接有所述固定件,且第二连接板相对基板为倾斜设置,第二连接板和基板之间的夹角 $\alpha=30^\circ$ 。

4. 根据权利要求1所述的产品厚度检验装置,其特征在于,所述线路盒中还设有气路,气路分别与第一气缸、第二气缸相连。

5. 根据权利要求4所述的产品厚度检验装置,其特征在于,所述电路盒中的电路和气路均由所述开关组控制。

6. 根据权利要求5所述的产品厚度检验装置,其特征在于,所述开关组包括电源开关、急停开关和电源指示灯。

7. 根据权利要求1所述的产品厚度检验装置,其特征在于,所述固定连接为螺纹连接。

8. 根据权利要求1所述的产品厚度检验装置,其特征在于,所述相机为CCD相机。

9. 根据权利要求1所述的产品厚度检验装置,其特征在于,所述壳体上还设有滑轮和键盘架。

一种产品厚度检验装置

技术领域

[0001] 本发明属于厚度检验技术领域,具体而言,涉及一种产品厚度检验装置。

背景技术

[0002] 从1936年第一个印制电路板(PCB)发明至今,印制电路板在电子工业中的用途越来越广泛。而现在基于用途差异,很多PCB上面都需要覆盖一层玻璃层,玻璃层外还设有金属框架,但是在制作过程中,由于操作不当或其它原因,往往使得PCB、玻璃层和金属框架所形成的产品厚度尺寸有所变化,当产品厚度尺寸过大或过小时,都无法与其他相关部件进行组装使用,因此必须对产品的厚度尺寸进行检验,只有厚度检测合格的产品才能进入下一生产工序。

[0003] 目前,大多数生产厂商对上述产品厚度检测还是依靠传统的测量方法,即通过技术员用游标卡尺或目测的方式来检测玻璃层与PCB所组成的产品厚度是否在允许的误差内。但由于技术员的测量误差或疲劳工作,使得部分合格的产品被误判为不合格,许多不合格的产品又误判为合格,这不仅造成了生产成本的上升,也极大的浪费了生产资源。因此,各生产企业都迫切需要一种测量精度高、自动化程度高的产品厚度检验装置。

发明内容

[0004] 为解决现有技术存在的上述缺陷,本发明提供了一种产品厚度检验装置。

[0005] 本发明的技术方案如下:

[0006] 本发明提供了一种产品厚度检验装置,包括安装在壳体中的显示装置、测量装置、线路盒和主机,其中显示装置、测量装置、主机分别与线路盒电性连接。

[0007] 显示装置包括安装板、显示屏和开关组,安装板固定连接在上述壳体上,安装板上设有显示屏和开关组。

[0008] 测量装置包括基板、固定板、第一气缸、第二气缸、压板、送料板、定位治具、相机支板、固定件和相机,基板上固定连接有固定板,固定板相对的两侧上分别设有第一气缸和第二气缸,压板的两端分别与第一气缸和第二气缸固定连接,在固定板、第一气缸、压板和第二气缸围成的空腔内设有可与固定板相对滑动的送料板,送料板上设有定位治具,此外,基板上还设有相机支板,相机支板上设有固定件,固定件上安装有相机。

[0009] 线路盒中设有电路,上述电路分别与主机和显示屏电性连接,此外,主机又分别与显示屏、相机电性连接。

[0010] 在本发明提供的实施例中,上述压板与上述定位治具相对的侧面上间隔设有至少一个安装通孔,安装通孔中设有探筒,探筒中设有探针,上述探针两端分别延伸至上述安装通孔之外,且上述探针可相对上述探筒进行伸长或压缩。

[0011] 在本发明提供的实施例中,上述相机支板包括第一连接板和第二连接板,第一连接板一端和基板固定连接,第一连接板另一端和第二连接板固定连接,第二连接板的自由端处固定连接有上述固定件,且第二连接板相对基板为倾斜设置,第二连接板和基板之间

的夹角 $\alpha=30^\circ$ 。

[0012] 在本发明提供的实施例中,上述线路盒中还设有气路,气路分别与第一气缸、第二气缸相连。

[0013] 在本发明提供的实施例中,上述电路盒中的电路和气路均由上述开关组控制。

[0014] 在本发明提供的实施例中,上述开关组包括电源开关、急停开关和电源指示灯。

[0015] 在本发明提供的实施例中,上述固定连接为螺纹连接。

[0016] 在本发明提供的实施例中,上述相机为CCD相机。

[0017] 在本发明提供的实施例中,上述壳体上还设有滑轮和键盘架。

[0018] 有益效果:本发明提供的产品厚度检验装置结构简单、测量精度高、自动化程度较高、避免了人工测量误差,提高了产品厚度检测的准确性,也降低了工人劳动强度,大幅提高了生产效率。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本发明实施方式的技术方案,下面将对实施方式中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本发明的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,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相关的附图。

[0020] 图1本发明提供的产品厚度检验装置结构图之一;

[0021] 图2本发明提供的产品厚度检验装置结构图之二;

[0022] 图3本发明提供的显示装置结构图之一;

[0023] 图4本发明提供的显示装置结构图之二;

[0024] 图5本发明提供的定位治具结构图;

[0025] 图6本发明提供的压板结构图之一;

[0026] 图7本发明提供的压板结构图之二;

[0027] 图8本发明提供的探针结构图。

[0028] 图中所示:100-产品厚度检验装置;1-壳体;10-滑轮;11-键盘架;2-显示装置;20-安装板;21-显示屏;22-开关组;3-测量装置;30-基板;31-固定板;32-第一气缸;33-第二气缸;34-压板;341-探筒;342-探针;35-送料板;36-定位治具;37-相机支板;370-第一连接板;371-第二连接板;38-固定件;39-相机;4-线路盒;5-主机。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0030] 为使本发明实施方式的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施方式中的附图,对本发明实施方式中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施方式是本发明一部分实施方式,而不是全部的实施方式。因此,以下对在附图中提供的本发明的实施方式的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围,而是仅仅表示本发明的选定实施方式。基于本发明中的实施方式,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方式,都属于本发明保护的范围。

[0031] 在本发明的描述中,需要理解的是,指示方位或位置关系的术语为基于附图所示

的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0032] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0033] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之上或之下可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征之上、上方和上面包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征之下、下方和下面包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0034] 实施例:

[0035] 如图1、图2所示,本发明提供了一种产品厚度检验装置100,包括安装在壳体1中的显示装置2、测量装置3、线路盒4和主机5,其中显示装置2、测量装置3、主机5分别和线路盒4电性连接。

[0036] 上述显示装置2包括安装板20、显示屏21和开关组22,安装板20固定连接在上述壳体1上,安装板20上设有显示屏21和开关组22。

[0037] 具体的,上述开关组22包括电源开关、急停开关和电源指示灯。

[0038] 如图3、图4所示,测量装置3包括基板30、固定板31、第一气缸32、第二气缸33、压板34、送料板35、定位治具36、相机支板37、固定件38和相机39,基板30上固定连接有固定板31,固定板31相对的两侧上分别设有第一气缸32和第二气缸33,压板34的两端分别与第一气缸32和第二气缸33固定连接,在固定板31、第一气缸32、压板34和第二气缸33围成的空腔内设有可与固定板31相对滑动的送料板35,送料板35上设有定位治具36,此外,基板30上还设有相机支板37,相机支板37上设有固定件38,固定件38上安装有相机39。

[0039] 具体的,上述送料板35可相对固定板31滑动,为了便于取出和放入定位治具36,如图5所示,当需要将产品放入定位治具36中时,则拉出该送料板35,将产品固定到定位治具36的检测区域中后再将该送料板35推入至靠近相机39支架的一侧,直至定位治具36中的产品完全处于压板34正下方。

[0040] 线路盒4中设有电路,上述电路分别与主机5和显示屏21电性连接,此外,主机5又通过数据线分别与显示屏21、相机39电性连接。

[0041] 具体的,线路盒4中的电路与上述开关组22电性连接,电路接通与断开均由上述开关组22控制。

[0042] 如图6、图7、图8所示,在本实施例中,上述压板34在与上述定位治具36相对的侧面上间隔设有多个安装通孔,每个安装通孔中设有一个探筒341,探筒341中设有探针342,上述探针342两端分别延伸至上述安装通孔之外,且上述探针342可相对上述探筒341进行伸长或压缩。

[0043] 具体的,当上述探针342处于非工作状态时,探针342的两端均有一定长度伸出至

探筒341外,当上述探针342处于工作状态时,由于探针342一端与产品接触后,受到产品阻力,该端就会被压缩至探筒341内,被压缩至探筒341中的长度即为该端的压缩长度,而该探针342相对的另一端就会伸长,该端相对探筒341的伸长量即为该端的伸长长度,且由于探针342为一个完整的刚性件,所以探针342一端的压缩长度即为其另一端的伸长长度。

[0044] 在本实施例中,上述相机支板37包括第一连接板370和第二连接板371,第一连接板370一端和基板30固定连接,第一连接板370另一端和第二连接板371固定连接,第二连接板371的自由端处固定连接有上述固定件38,且第二连接板371相对基板30为倾斜设置,第二连接板371和基板30之间的夹角 $\alpha=30^\circ$ 。

[0045] 具体的,第二连接板371的倾斜是为了让相机39有一定的拍摄角度,以便于计算探针342在工作状态时的伸长长度。

[0046] 在本实施例中,在本实施例中,上述线路盒4中还设有气路,气路分别与第一气缸32、第二气缸33相连。

[0047] 具体的,气路中的电磁阀与上述开关组22电性连接,气路的接通与断开也由上述开关组22控制。

[0048] 在本实施例中,上述固定连接为螺纹连接。

[0049] 在本实施例中,上述相机39为CCD相机。

[0050] 在本实施例中,上述壳体1上还设有滑轮10和键盘架11,滑轮10用于移动该检验装置,键盘架11用于放置电脑键盘。

[0051] 本实施例提供的产品厚度检验装置100的工作原理为:该厚度检验装置100分为工作状态和非工作状态,非工作状态时,第一气缸32、第二气缸33处于伸长状态,此时压板34和定位治具36之间相对较远,压板34上的探针342两端均伸出至安装通孔之外,且此时送料板35上的定位治具36位于压板34正下方,在测量之前首先拉出送料板35,将待测的产品固定至测量装置3中的定位治具36中,再推动送料板35,使得定位治具36中的产品位于压板34正下方,然后将线路盒4中的电路和气路分别与外部电源接通,此时该厚度检验装置100处于工作状态,开关组22中的电源指示灯变亮,接着启动主机5,并按下开关组22中的电源开关,打开安装板20中的显示屏21,显示屏21和相机39开始工作,同时第一气缸32、第二气缸33也开始慢慢收缩,当压板34上的探针342与产品接触后,探针342受压板34给的阻力开始收缩,而探针342另一端相对开始伸长,当探针342与产品接触的一端不再被压缩时,通过键盘控制电脑利用CCD相机39对探针342远离产品一端的伸长部分进行拍照,将拍好的照片通过数据线传送到主机5中,通过主机5中的软件分析计算出该端探针342的伸长长度,上述探针342端的伸长长度即为待测产品的厚度,如果该厚度与标准厚度之间的误差在允许的范围内,产品为合格,则显示屏21上显示“PASS”,反之,产品为不合格,如果产品不合格,则显示屏21显示“FAIL”。检测完毕后,通过开关组22关闭所有电源。

[0052] 本实施例提供的产品厚度检验装置的有益效果为:测量精度高、自动化程度较高、避免了人工测量误差,提高了产品厚度检测的准确性,也降低了工人劳动强度,大幅提高了生产效率。

[0053] 以上所述,并非对本发明作任何形式上的限制,虽然本发明已以实施例揭露如上,然而并非用以限定本发明,任何熟悉本专业的技术人员,在不脱离本发明技术方案范围内,当可利用上述揭示的技术内容作出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例,但凡是未脱

离本发明技术方案的内容,依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本发明技术方案的范围内。

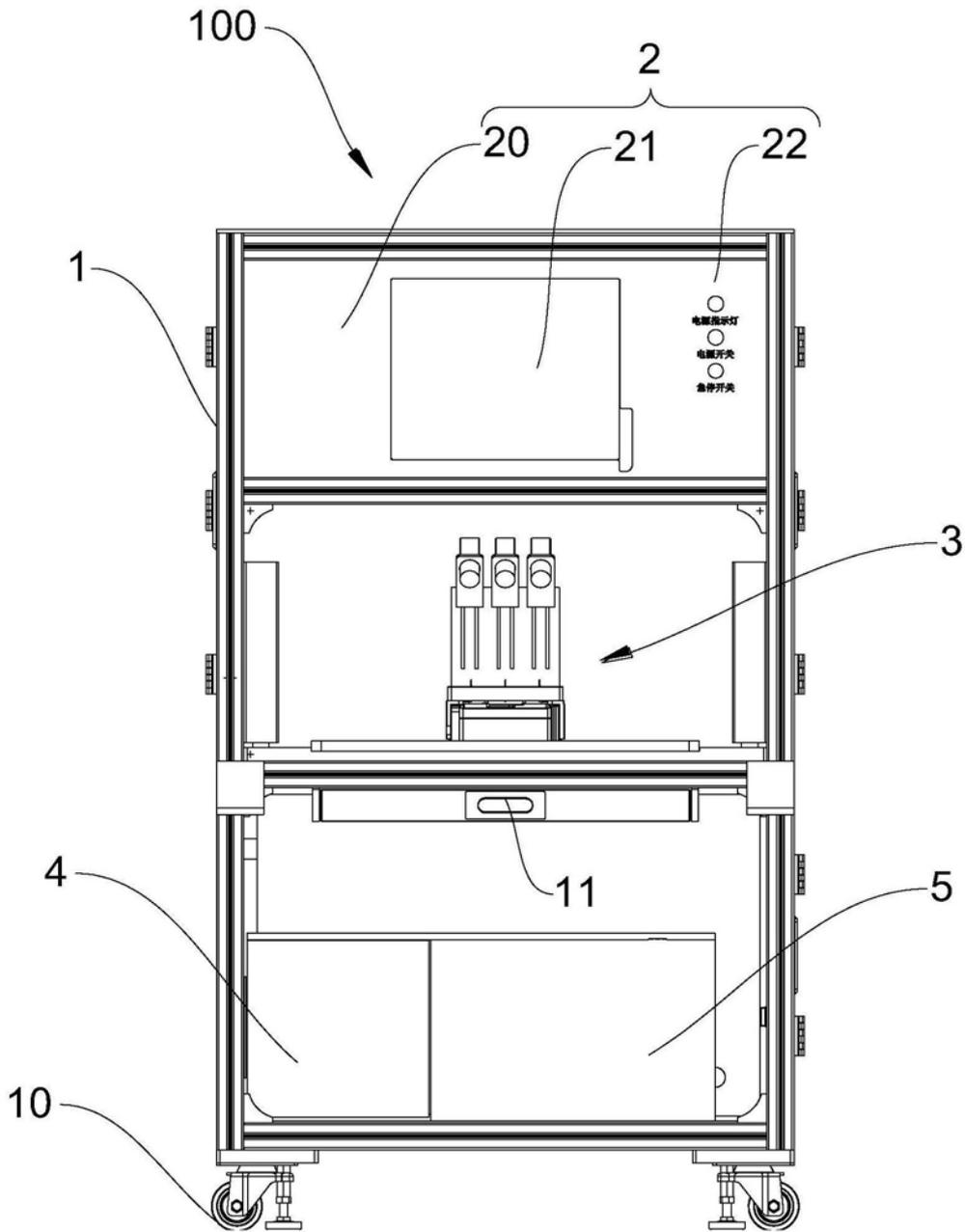


图1

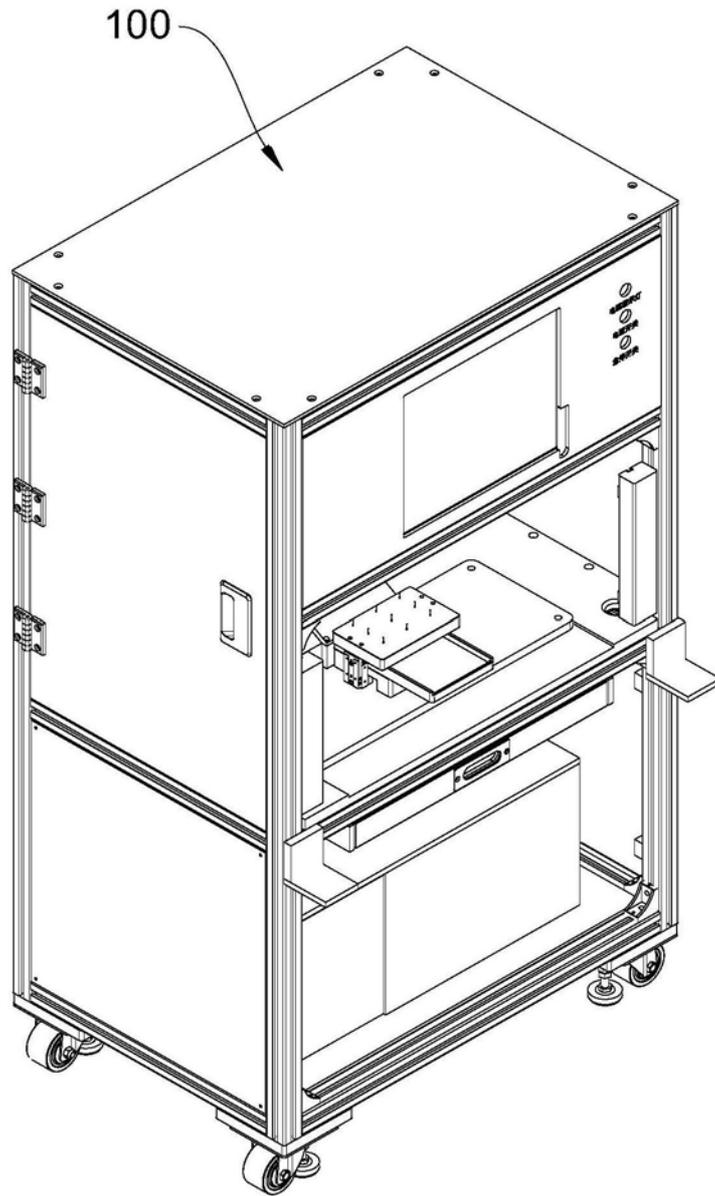


图2

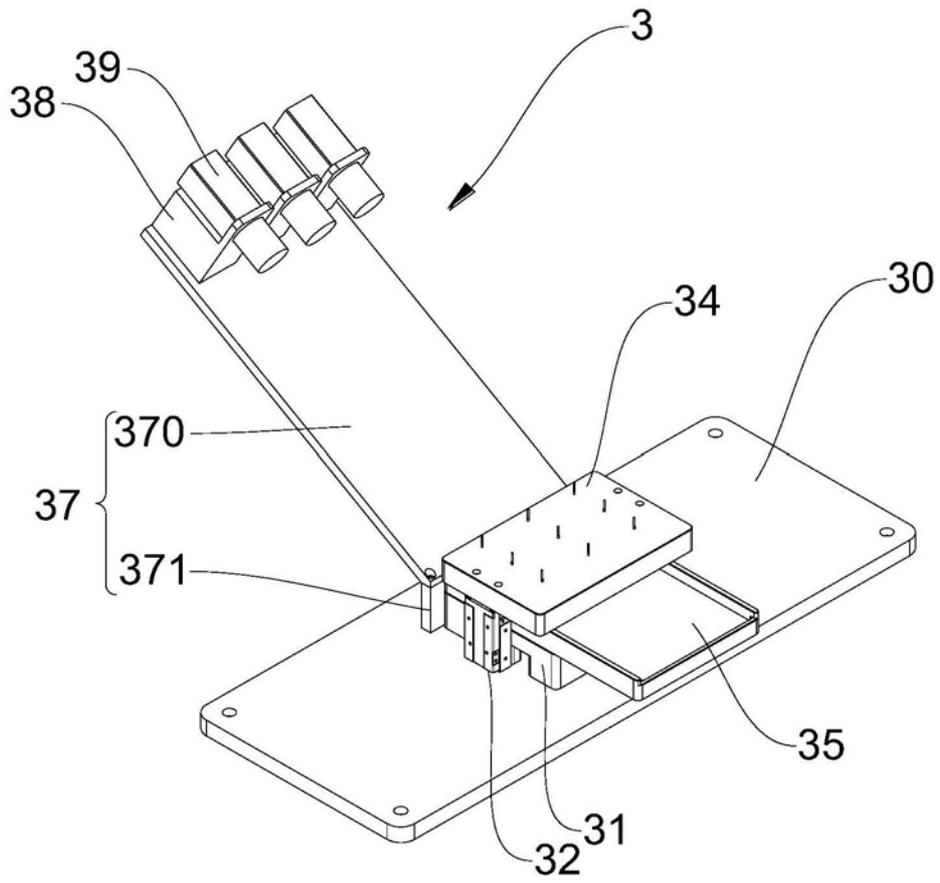


图3

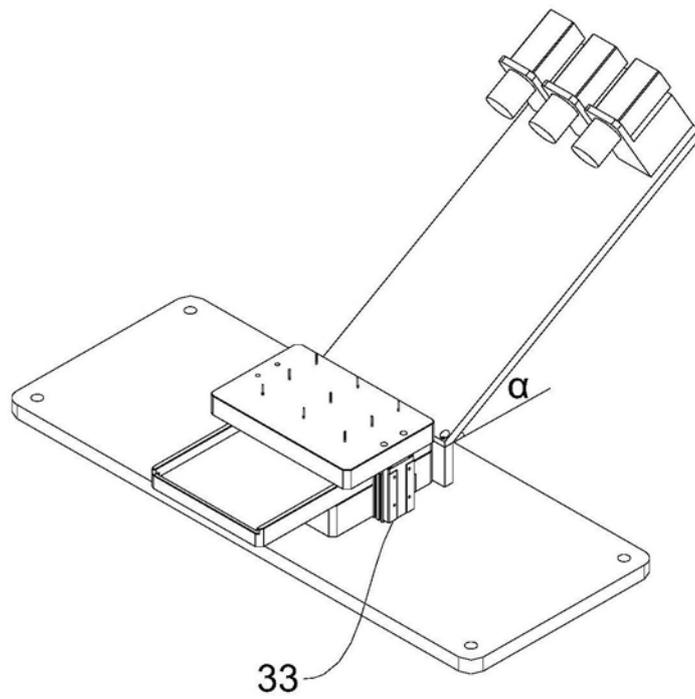


图4

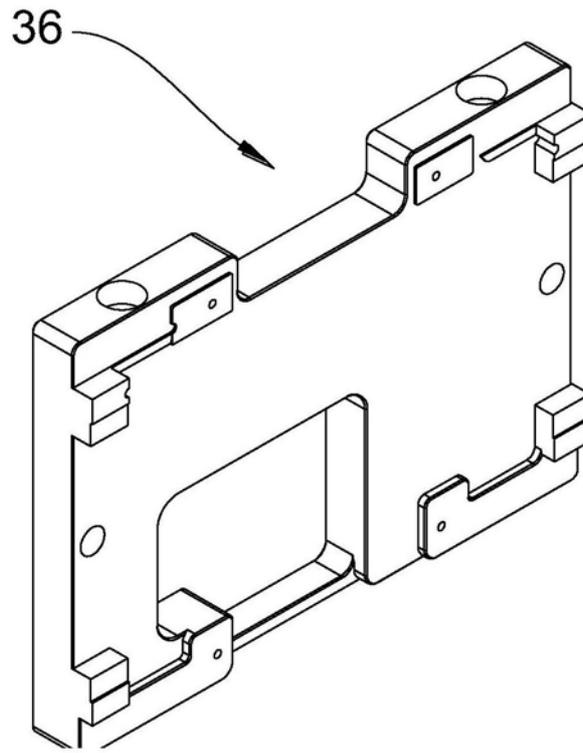


图5

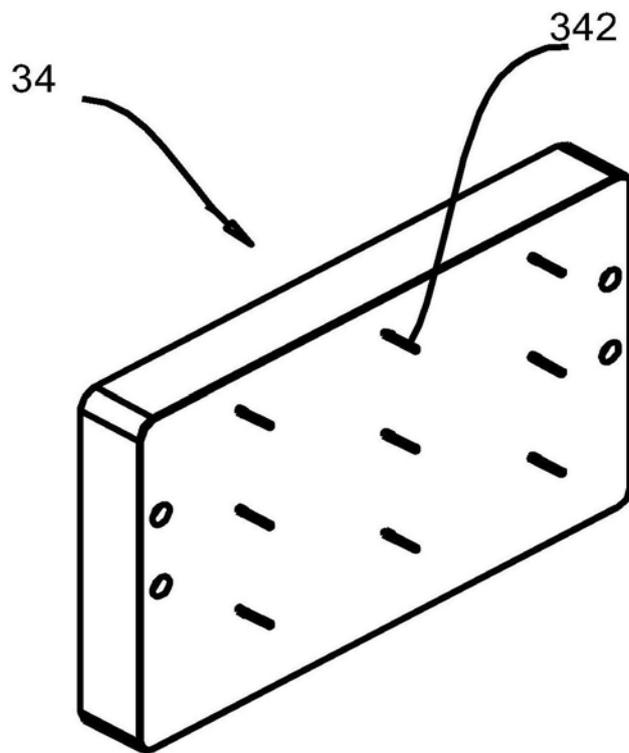


图6

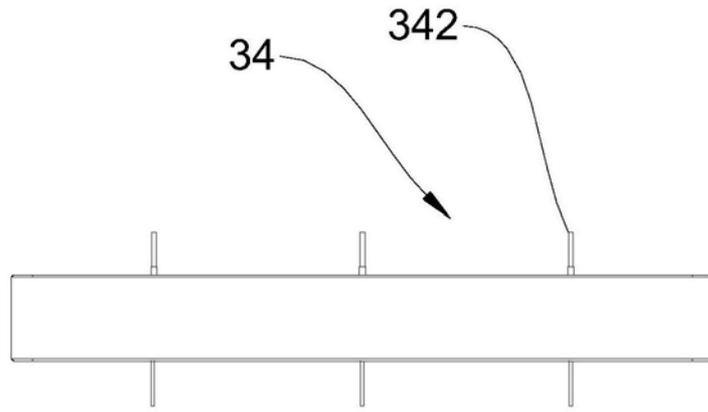


图7

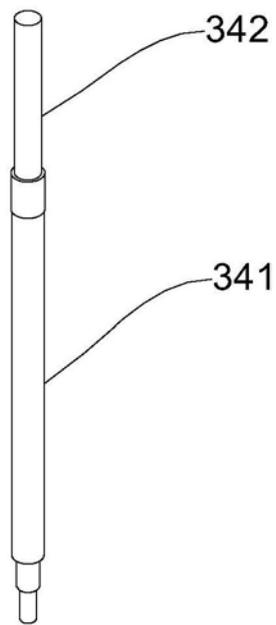


图8